

RÄJÄHTÄVÄÄ VOIMAA 2

Suomalaisen pioneeritaktiikan
kehittyminen itsenäisyyden aikana

0 21 - 52
0 23 - 04
0 02 - 08



JANNE MÄKITALO

RÄJÄHTÄVÄÄ VOIMAA 2

RÄJÄHTÄVÄÄ VOIMAA 2

Suomalaisen pioneeritaktiikan
kehittyminen itsenäisyyden aikana

JANNE MÄKITALO

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU
EDITA • HELSINKI

Kansi: Syöksyjoukkopioneerit etenevät Hangon lohkolla heinäkuussa 1941. Kuva: SA-kuva.
Takakansi: Silta-auto SISU E15 TP-L. Kuva: KARPR/KYMPIONP.

Kustantaja: Edita Publishing Oy
© tekijä, Maanpuolustuskorkeakoulu ja Edita Publishing Oy
Ulkoasu ja kansi: Petteri Kivekäs
Taitto: Crisme Kotilainen/Edita Publishing Oy
Kustannustoimittaja: Arja Olin/Edita Publishing Oy

Kuvat: SA-kuva, Sotamuseo, Museo Militaria, Kansallisarkisto, Museovirasto, KARPR/KYMPIONP,
Veli-Pekka Tikkanen, Mikko Sivonen, Pekko Sipari, Janne Mäkitalo ja Magicbooks/Fabien
Chambeurlant. (kuvalähde mainittu erikseen jokaisessa kuvassa)
Kuvatoimitus: Janne Mäkitalo

Teoksen sähköinen versio:
Maanpuolustuskorkeakoulu
Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 35
ISBN 978-951-25-3105-9 (pdf)
ISBN 978-951-25-3106-6 (pdf, koko teos)
ISSN 2343-0001 (verkkojulkaisu)

ISBN 978-951-37-7496-7 (koko teos)
ISBN 978-951-37-7639-8 (osa 2)

Otavan Kirjapaino Oy
Keuruu 2019



SISÄLTÖ

8	SOTAKOKEMUKSET OHJAAVAT KEHITTÄMISTÄ 1945–1953	9
<hr/>		
	Pioneeritaktiikan taustatekijät	9
	<i>Alueellisesta taistelusta puhutaan, mutta linjapuolustus säilyy</i>	9
	<i>Kokoonpanot</i>	16
	<i>Materiaalitalanne</i>	26
	Pioneeritaktiikan kehittäminen jatkuu	30
	<i>Sotakokemukset kehitystyön lähtökohdaksi</i>	30
	<i>Aatto Salmio – sotienjälkeisen pioneeritaktiikan kehittäjä</i>	37
	<i>Sodanjälkeisen pioneeritaktiikan lähtökohta</i>	38
	<i>Pioneeritoiminnan suunnittelu ja käskytyt</i>	42
	<i>Pioneeritoiminnan painopisteet taistelulajeissa</i>	44
	Kehittämistyön tulokset	46
	<i>Pioneeritoiminnan tavoitteet ja johtaminen</i>	46
	<i>Suluttamisen luonne muuttuu</i>	50
	<i>Linnoittamisen uudistaminen</i>	76
	<i>Muut pioneeritehtävät</i>	86
<hr/>		
9	LINJAPUOLUSTUKSESTA VYÖHYKEPUOLUSTUKSEEN 1954–1962	91
<hr/>		
	Pioneeritaktiikan taustatekijät	91
	<i>Kohti alueellista puolustusta</i>	91
	<i>Kokoonpanot</i>	111
	<i>Materiaaliset tekijät</i>	122
	Pioneeritoiminnan johtaminen ja pioneeritoiminnan lajit	129
	<i>Valtakunnallinen pioneeritoiminta ja pioneeritoiminnan johtaminen</i>	129
	<i>Sulutustoiminta</i>	132
	<i>Muu pioneeritoiminta</i>	147

10 KOHTI ALUEELLISTA PUOLUSTUSTA 1963–1972	151
<hr/>	
Pioneeritaktiikan taustatekijät	151
<i>Puolustusratkaisu muuttuu</i>	151
<i>Kokoonpanot</i>	157
<i>Materiaalinen kehitys</i>	173
Pioneeritaktiikan osa-alueet	178
<i>Pioneeritoiminnan perusteista</i>	178
<i>Suluttaminen alueellisen taistelun mahdollistajana</i>	181
<i>Linnoittaminen</i>	188
<i>Ylimenotoiminta ja tietyöt</i>	190
<i>Pioneerihuolto – huoltolaji vai operaatioiden edellytysten luomista?</i>	193
<i>Pioneeritoiminta eri taistelulajeissa</i>	194
Pioneeritoiminnan suunnittelu ja johtaminen	197
<i>Johtovastuu ja tehtävät</i>	197
<i>Pioneeritoiminnan suunnitteluprosessi</i>	200
Yhteenvetoa	209
11 SYVÄ SULUTTAMINEN ALUEELLISEN PUOLUSTUKSEN TUKIPILARINA 1973–1992	211
<hr/>	
Yleistaktiikan asettamat vaatimukset	211
<i>Alueellisen puolustusjärjestelmän ohjesäännöstö</i>	211
<i>Yllätyshyökkäyksen uhka väistyy</i>	213
<i>Suurhyökkäys</i>	215
<i>Yllätyshyökkäys ja suurhyökkäys yhdistyvät</i>	218
<i>Puolustuksen tavoitteet ja toteutusperiaate</i>	221
Kalustokehitys	230
<i>Kalustokehitys tuo suluttamistaktiikkaan lisätehoa</i>	230
<i>Linnoittaminen</i>	237
<i>Liikkeenedistämiskaluston kehityskausi</i>	238

Kokoonpanot	247
<i>Suluttavat pioneerijoukot 1970-luvun ja 1980-luvun kehittämisen painopisteenä</i>	247
<i>Painopiste siirtyy jääkäriprikaatin pioneerijoukkoihin</i>	253
Pioneeritoiminta ja sen johtaminen	259
<i>Pioneeritoiminnan tehtävä, tavoite ja sisältö</i>	259
<i>Haasteena nopean toimeenpanokyvyn kehittäminen</i>	263
<i>Johtosuhteet ja vastuut</i>	267
<i>Yhtymän suunnittelu- ja johtamisprosessi</i>	271
Syvä ja keskitetty suluttaminen pioneeritaktiikan ytimenä	282
<i>Opinnäytetyöt suluttamisen kehittäjinä</i>	282
<i>Pioneeriohjesäännöt</i>	284
<i>Pioneeritoiminnan rooli alueellisessa taistelussa</i>	286
<i>Suluttamistaktiikka ja -tekniikka</i>	287
<i>Liikkeenedistäminen nostaa päätään</i>	292

12 PIONEERITOIMINNAN LAJEISTA JÄRJESTELMÄAJATTELUUN 1993–2011 299

Pioneeritaktiikan taustatekijät	299
<i>Sotilaallinen uhka ja vihollisen toiminta</i>	299
<i>Kokoonpanot</i>	306
<i>Kalustokehityksen piirteitä</i>	318
Pioneeritoiminnan painotukset muuttuvat	335
<i>Sotakoulut kehittävät ja aselajioppaat ilmentävät</i>	335
<i>Yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelu ja johtaminen</i>	340
<i>Pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen murros</i>	348
<i>Pioneeritoiminnan painotukset eri taistelulajeissa</i>	352
<i>Pioneerit ja viranomaisyhteistoiminta</i>	361
<i>Pioneeritoiminnan lajien muutos ja pelikentän muokkaaminen</i>	363

Pioneeriaselajin pääjärjestelmät	365
<i>Järjestelmäajattelu ja toiminnan tasokuvaukset pioneeritaktiikan perustana</i>	365
<i>Linnoittamisjärjestelmä</i>	370
<i>Suluttamisjärjestelmä</i>	372
<i>Liikkeenedistämisyjärjestelmä</i>	374
<i>Pioneeritoimintaopas määrittää aselajin doktriinin</i>	375
<i>Yhteenvedoa</i>	378
13 UUDISTETUSTA TAISTELUTAVASTA NOPEAAN TILANNEKEHITYKSEEN 2012–2018	381
<hr/>	
Sotilaallinen uhka ei poistu	381
Pioneerimateriaali luo uusia mahdollisuuksia	384
Toimintamenetelmät	386
Katse tulevaan	395
Viitteet	400
Lähteet	429
Henkilöhakemisto	454
Pioneeritaktilliset merkit	459

8

SOTAKOKEMUKSET OHJAAVAT KEHITTÄMISTÄ 1945–1953

Pioneeritaktiikan taustatekijät

Alueellisesta taistelusta puhutaan, mutta linjapuolustus säilyy

Vuosina 1939–1945 käytyjen sotien jälkeisten vuosikymmenten suomalaisen sotataidon keskeisin muutostekijä ja kehitysprosessi oli alueellisen puolustusjärjestelmän kehittäminen, kokeilut ja käyttöönotto. Alueellisen puolustusjärjestelmän syntyminen ei tapahtunut yksittäisellä päätöksellä eikä yhtenä suurena murroksena, vaan ennemminkin evolutiivisesti ja pitkän ajan kuluessa. Järjestelmän rakentamista ei aloitettu 1960-luvulla tai vasta 1970-luvulla, vaan sen kehityskulku käynnistyi heti sotien jälkeen ja se voimistui 1950-luvun alussa. Jo vuonna 1945 asetetun puolustusrevisiokomitean jäsen, kenraalimajuri K. A. Tapola toi esiin, että hyvää puolustusvalmiutta, lähinnä suojajoukkoja tarvittiin ja olisi edullista siirtyä *alueelliseen puolustusjärjestelmään*. Uudet aset eivät hänen mukaansa mullistaisi sodankäyntiä, mutta taistelut voisivat alkaa nopeasti laajoilla alueilla. Maanpuolustuksen johto kannatti koota ja muodostaa siviililäänien puitteissa. Tapolan esittämä, K. A. Heiskasen toimikunnan luonnostelema alueellisen puolustuksen periaate, kaikkien maanpuolustustoimenpiteiden kokoaminen yhteen johtoon asteittain sai kannatusta komiteassa. Alueellinen järjestelmä päättyi suositeltavana puolustusratkaisuna myös puolustusrevisiokomitean mietintöön asti vuonna 1949.¹

Alueellisen puolustusjärjestelmän kehityksessä on tunnistettavissa muutama selkeästi erotettavissa oleva vaihe. Ensimmäinen vaihe alkoi 1940-luvun lopulta ja ulottuu 1950-luvun loppupuolelle, toinen 1960-luvulle ja viimeisin 1970-luvun alkuun. Pyrkimyksenä oli siirtyä liian ohueksi koetusta ja murtoherkästä *linjapuolustuksesta* syvään, koko valtakunnan kattavaan alueelliseen puolustukseen. Vaikka alueellisen taistelun periaate sai kannatusta, ei sitä halluttu alussa viedä taktiselle tasolle. Taistelutoimintaa aiottiin vielä toistaiseksi käydä linjamaisesti ja vastahyökkäyksiä tehden. Alueellinen ajattelu sai hieman jalansijaa jo 1950-luvulla myös taistelutoiminnassa. Välivaiheena on tunnistettavissa niin sanottu *vyöhykepuolustus*. Kehitys tapahtui kahden vuosikymmenen kuluessa, ja sen vaiheet on erotettavissa julkaistuista kenttäohjesäännöistä. Vaikka jo 1950-luvun alussa käytettiin käsitettä *alueellinen puolustus*, ei järjestelmää käytännössä vielä ollut olemassa. Tavoitteeseen päästiin vasta vuoden 1968 Tšekkoslovakian miehityksen ansiosta lisäpönttä saaneen viimeisimmän kehitysvaiheen tuloksena.²

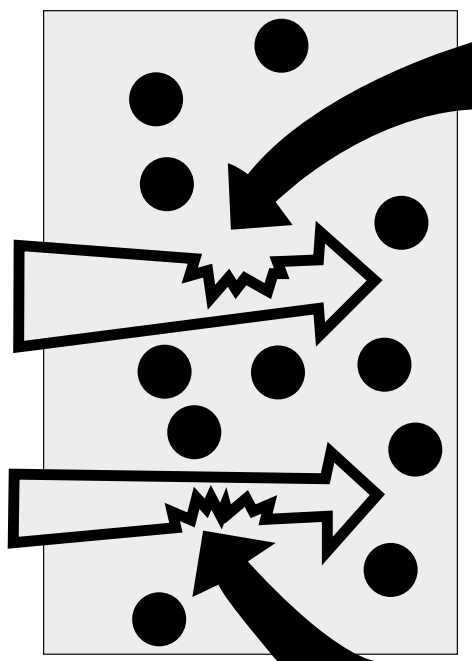
Keskeisenä perusteena järjestelmän kehittämiseksi oli tietoisuus siitä, ettei jatkosodan aikaisella taktiikalla kyetty vastaamaan nykyaikaisen sodan vaatimuksiin ja varsinkaan ylivoimaisen hyökkääjän asettamaan haasteeseen. Sota oli muuttunut totaaliseksi, sodan alkuvaiheeseen liittyi yllätysuhka, sisäisiäkin levottomuuksia saattoi puhjeta, sotatoimet olivat erittäin liikkuvia, läpimurrot olivat nopeita ja ulottuivat syvälle, maahanlaskuja voitiin tehdä syvälle sisämaahan ja maihinnousuja etelärannikon useisiin satamiin ja maihinnousupaikkoihin.³ Myös se ymmärrettiin, että taloudelliset realiteetit eivät mahdollistaneet lukumääräisesti riittävän ja teknisesti nykyaikaisimman aseistuksen hankintoja. Pariisin rauhansopimus esti lisäksi tiettyjen asejärjestelmien hankinnan. Monien rajoittavien tekijöiden vaikuttaessa mahdollisuuksiin loogisimmaksi tieksi jäi pyrkiä etsimään ratkaisua maanpuolustuksen uudistamiseen suomalaisten olosuhteiden hyväksikäyttämisen ja omintakeisen sotataidon kehittämisen kautta.

Pioneeritaktiikan osalta muutos alkoi varsin nopeasti heti sotien jälkeen etenkin suluttamista koskien, vaikkeivät ajatukset alueellisesta puolustuksesta alussa kulkeutuneet aselajisuunnittelijoiden piiriin. Sotakokemusten perusteella tehtyjen johtopäätösten seurauksena aloitettu kehitys vastasi varsin hyvin alueellisen puolustuksen kehityksen alkuvaiheiden asettamiin vaatimuksiin. Linnoittamisen osalta taktisen tason uudistukset käynnistettiin lähes samassa tahdissa. Tiestön kunnossapitoon ja vesistöjen ylimenoon liittyvä kehittäminen

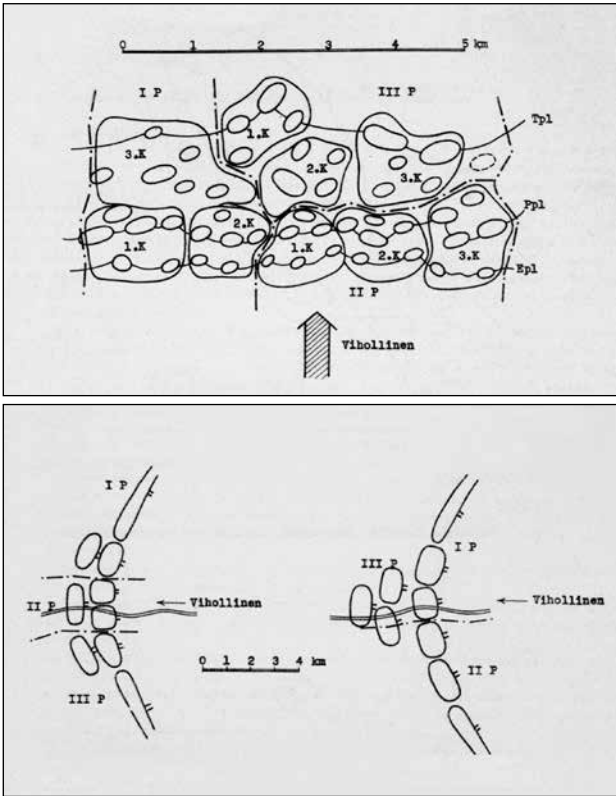
käynnistyi samoin 1950-luvulla, mutta muutokset ja uudistukset rajoittuivat pääosin pioneeritekniselle tasolle.

Sotakorkeakoulun jatkettua toimintaansa vuodesta 1946 alkaen sen taktiikanopetuksessa otettiin käyttöön kaksi uutta käsitettä, *harva puolustus* ja *tiheä puolustus*. *Upseerin käsikirjassa* jälkimmäinen käsite oli täsmentynyt *tiiviksi puolustukseksi*. *Puolustusasema* oli säilynyt käsitteenä ja se muodostui eri *puolustuslinjojen* yhdistetystä kokonaisuudesta. Sotakoulujen opetuksessa käytetyn *Upseerin käsikirjan I osan* (1951) havainnekuvat paljastavat, ettei kyseessä kuitenkaan ollut mikään mullistava muutos esimerkiksi puolustuksen syvyyden aikaansaamiseksi. Tiivis puolustus painottui eteläisen Suomen puolustustaktiikassa suurhyökkäyksen torjunnassa. Suurvallan suurhyökkäyksen nähtiin kuitenkin läpäisevän jäykän puolustuksen, joten aktiivisia vastatoimenpiteitä tuli kehittää. Joukkojen oli kyettävä taistelemaan saarrettuna ja tekemään vastahyökkäyksiä. Harvassa puolustuksessa alueen läpi johtavan hyökkäysuran kohdalla joukot ryhmitettiin tiivistä puolustusta muistuttavalla tavalla, mutta maastossa huomattavan ohueen ja leveään rintamaan.⁴

Ajanmukaisten kenttäohjesääntöjen ja joukkojen kokoonpanojen puuttuminen hankaloitti erityisesti Sotakorkeakoulun toimintaa. Ongelman poistamiseksi laadittiin virallisuonteisen opetusmateriaalin aseman saanut kolmeosainen kirjasarja *Upseerin käsikirja*. Se oli ensimmäinen sodanjälkeinen pioneeritoiminnalle vaatimuksia tai edes odotuksia asettanut yleistaktinen teos. Kolmeosainen kokonaisuus laadittiin Sotakorkeakoulun opettajiston toimesta ohjesääntöpuutetta korvaamaan ja sotakoulujen opetustarpeita varten. Linjapuolustuksen



■ Puolustusasema 1950-luvulla
Pekka Visurin (1989) mukaan.



■ Esimerkki tiiviistä puolustuksesta *Upseerin käsikirjan I osan* (1951) mukaan.

periaate ja harva sekä tiivis puolustus olivat käsikirjan taktisen tason kuvausten taustalla. Viitteitä varsinaisesta alueellisesta puolustuksesta ei vielä ollut. Ensimmäisen osan kirjoittajakuntaan kuului vuodesta 1949 alkaen Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajana toiminut majuri Vilho Tiainen. Käsikirjaan sisältynyt 17-sivuinen VI luku *Tietoja pioneeritoiminnasta* lieneekin ollut suurelta osin Tiaisen kirjoittama.⁵

■ Esimerkki harvasta puolustuksesta *Upseerin käsikirjan I osan* (1951) mukaan. Pataljoonat asetettu kolme- ja kaksilohkoiseen ryhmitykseen.

Myös käsikirjan III osassa pioneeritoimintaa käsittelevien kohtien kirjoittajana toimi Vilho Tiainen. Hän oli varsin hyvin perillä pioneeritaktiikan tulevista suuntaviivoista, koska opettajatehtävänsä lisäksi hän toimi sekä pioneeriohjesääntökomitean että pioneeriaselajin kehittämiskomitean jäsenenä. Sotienaikainen palvelus sisälsi toimimisen muun muassa pioneerikomppanian päällikkönä, pioneeripataljoonan komentajana ja divisioonan pioneerikomentajana. Hänen viimeisin sotapalveluksensa oli Lapin sodassa Ryhmä Puroman pioneerikomentajan tehtävä.⁶ Palvelushistoria sisälsi monipuolisen kokemuksen sekä hyökkäykseen, puolustukseen että vetäytymiseen liittyvästä pioneeritoiminnasta ja erityisesti kesän 1944 suurhyökkäyksen sekä Lapin sodan aikaisesta suluttamisesta – ensin mainitussa suomalaisten ja jälkimmäisessä saksalaisten toteuttamana.

Käsikirjassa esitetyt tiiviin ja harvan puolustuksen mallit eivät pioneeritaktisesti edellyttäneet mitään uuden luomista. Olemassaolleet suluttamis- ja linnoittamistaktiset opit sekä menettelytavat riittivät täyttämään puolustukseen ryhmitettyjen joukkojen taistelun tukemisen tarpeet. Aselajin piirissä oli kuitenkin jo ryhdytty pohtimaan jatko- ja Lapin sodan kokemuksia uudesta näkökulmasta. Siinä painottuivat syvyys ja suluttamisella aikaansaattava operatiivinen vaikutus.

Merkittävä askel kohti alueellisen puolustuksen edellyttämiä rakenteita oli koko Suomen maa-alueen kattaminen alueellisten operatiivisten johtoportaiden verkolla. Kullakin näistä viidellä alueella oli sotatoimien itsenäiseen aloittamiseen tarvittavat joukot. Suunnitelma omilla joukoillaan omalla alueellaan itsenäisiin sotatoimiin kykenevistä, Pääesikunnan johdossa olevista viidestä operatiivisesta johtoportasta sekä suunnitelman pohjalta laadittu operaatiokäskey vahvistettiin vuonna 1952.⁷ Ensimmäinen merkittävä askel kohti alueellista puolustusjärjestelmää oli otettu, vaikka edessä oli vielä pitkä tie alueellisen taistelun jalkauttamiseksi kokonaisuudessaan.

Pääesikunnan operatiivisen osaston päällikkö, eversti Lauri Sauramo kirjoitti alueellisen puolustuksen periaatteista artikkelin *Tiede ja Ase* -vuosijulkaisuun vuonna 1952. Alueellinen puolustus asetti taktiikan kehittämislle suuren määrän kehittämiskohteita, joilla oli suora vaikutuksensa aselajitaktiikoille. Koska alueellisessa puolustuksessa korostettiin puolustuksen syvyyden vaatimusta ja kaikkialla tapahtuvaa vihollisen kuluttamista⁸, täytyi pioneeritaktiikan kehittämisessä löytää ratkaisu, miten pioneeritoiminnan eri lajeilla parhaiten pystyttiin tukemaan syvällä alueella käytävien taistelujen onnistumista.

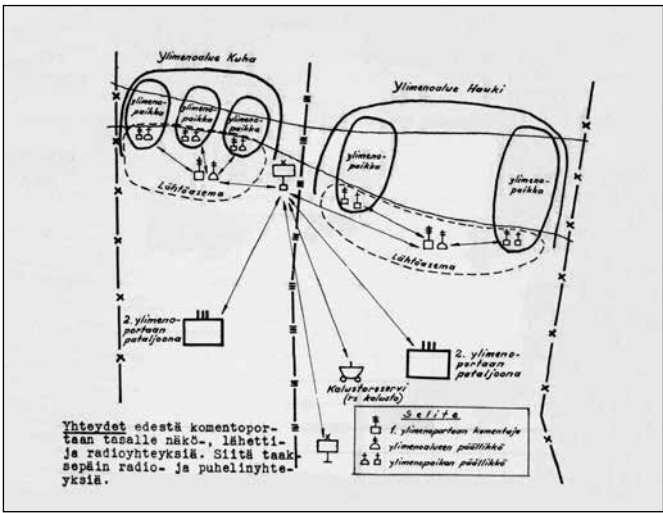
Lisää alueellisen puolustuksen perusteita, tosin yleisellä tasolla, on löydettävissä *Upseerin käsikirjan III osasta* (1953). Sotaa ei enää käydä linjapuolustuksessa, vaan syvällä alueella. Puolustusjärjestelmällä tuli kyetä torjumaan yllätys ja liikkuvan vihollisen syvät läpimurrot. Ratkaisuna oli maan jakaminen alueisiin, joiden johtoportaat vastaavat kaikesta maanpuolustukseen liittyvistä valmisteluista, suunnitelmien käytäntöön panemisesta ja sotatoimien johtamisesta, kuitenkin ylimmän johdon määräyksiä ja ohjeita noudattaen. Käsikirjan mukaan alueellisen maanpuolustuksen taistelussa korostuivat *syvyys* ja *jousta-vuus*. Oleellista ei ollut vain joidenkin kohteiden pitäminen, vaan *hyökkääjän kuluttaminen* ja aikanaan voimansa hajottaneen vihollisen lyöminen keskityin voimin. Syvätkään murrot eivät saaneet johtaa laajamittaiseen vetäytymiseen, vaan murtoalueiden sivuilla olevat puolustusaseman joukot jatkoivat

taistelua jopa motittautuen, vihollinen pysäytettiin syvyydessä ja edellytyksien luominen vastahyökkäystä varten aloitettiin. Taistelussa tuli hyödyntää erityisesti viholliselle epäedullista metsämaastoa. Erityisesti pääetenemisteiden suunnissa puolustustaistelua tuli käydä sitkeästi koko syvyydessä.⁹ Uusi puolustusratkaisu sisälsi ”tilauksen” vihollisen hidastamisessa, kuluttamisessa, ohjauksessa ja pysäyttämässä yleisjoukkojen taistelua syvällä alueella tukemaan kykeneviin aselajien toimintoihin. Ei ole ihme, että 1930-luvun jälkipuoliskon kaltaisesti suluttaminen nousi nyt uudelleen sotilasaikakauslehtien artikkeleissa ja Sotakorkeakoulun diplomitöissä suosituksi aiheeksi.

Alueellisen puolustuksen kehittämisen ensimmäisenä vuosikymmenenä ei järjestelmän mukaista taisteluperiaatetta haluttu kuitenkaan ulottaa paikallisen taistelutoiminnan tasolle saakka. Järjestelmä näkyi ensin totaalisen maanpuolustuksen muilla alueilla ja koski koko valtakuntaa. Taistelutoiminnan joustavuutta kyllä korostettiin, mutta joukkojen tuli taistella ohjesääntöjen hengen mukaisesti.¹⁰ Ja ohjesääntöjähän ei vielä ollut päivitetty uudentyyppisen taistelutavan mukaisiksi.

Pioneeritaktiikan näkökulmasta oli kuitenkin merkittävää, että jo *Upseerin käsikirjan III osassa* kyettiin muutama aselajin käyttöperiaatteisiin suuresti vaikuttava periaate määrittelemään. Puolustuksen perusvaatimuksia tulivat jatkossa olemaan syvyys ja joustavuus. Jonkin tietyn puolustusaseman pitäminen ei jatkossa ollut vastuualueen taistelun päämääränä. Hyökkääjää tuli kyetä kuluttamaan ja kun vihollinen oli heikentynyt ja joutunut hajottamaan

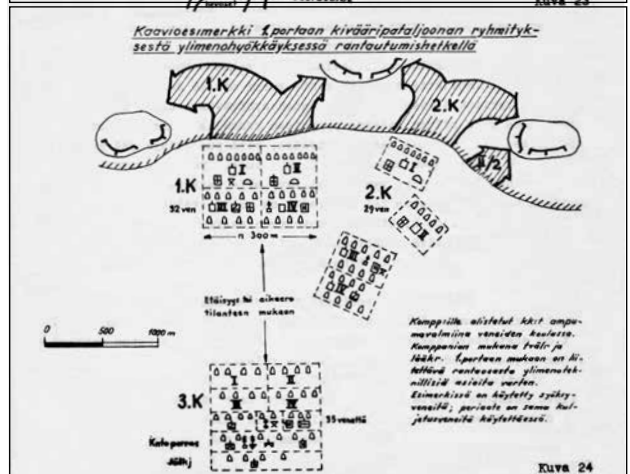
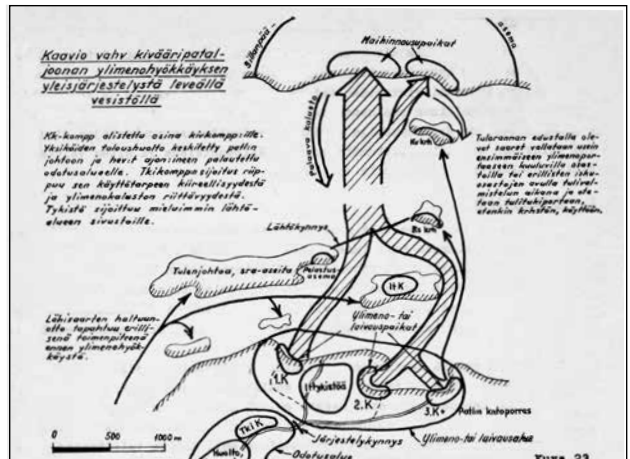
voimansa, se tuli lyödä keskitetyin voimin alueen laajuutta hyväksi käyttäen. Syvätkään murrot eivät saaneet johtaa puolustajien irtautumi-



■ Prikaatin ylimenojärjestelyt *Upseerin käsikirja III osan* (1953) mukaan.

■ Pataljoonan ylimenohyökkäys leveällä vesistöllä *Upseerin käsikirjan III osan* (1953) mukaan.

seen, vaan sivuille jääneiden joukkojen tuli jatkaa taistelua motitautuen, sulkuasemissa olevien joukkojen tuli myös jatkaa taistelua ja syvydessä olevien joukkojen tuli puolustautua. Näin käsikirjan mukaan luotiin edulliset lähtökohdat ratkaiseville vastahyökkäyksille.¹¹ Edellä esitettyjen vaatimusten perusteella kyettiin tekemään tarvittavat muutokset pioneeritaktiikassa erityisesti suluttamiseen ja liikkeen edistämiseen.



Upseerin käsikirjan III osan (1953) kuvaukset pataljoonan hyökkäyksestä ja ylimenohyökkäyksestä eivät pioneeritoiminnallisesti oleellisesti eroa sotaa edeltäneistä ja sotienaikaisista malleista. Pioneerille kaavailut tehtävät olivat samankaltaiset kuin jatkosodassa, samoin toimintaperiaatteet.¹²

Myös iskuosastotoiminta kelpuutettiin sotienjälkeisten hyökkäysmuotojen joukkoon. Kyseessä ei ollut mikään erityinen pioneeritaktiikan muoto, vaan osa yleisjoukkojen taktiikkaa. Joukosta muodostettiin iskujoukko tilanteessa, jossa sen normaalin kokoonpanon iskuvoima ei esimerkiksi maaston ominaisuudet, alueen rajallisuuden, vihollisen tulitoiminnan, sulutteen tai muut syyt huomioon ottaen soveltunut hyökkäykseen tai sen käyttö aiheuttaisi kohtuuttoman suuria tappioita. Tyypillisimpiä iskuosastojen käyttökohteita oli etene-

mistä vaikeuttavien vihollispesäkkeiden tuhoaminen. Iskuosaston kokoonpano muodostettiin tehtävän, vihollisen ja olosuhdetekijöiden perusteella, mutta siihen kuului yleensä aina pioneeriryhmä tai -ryhmiä. Niiden tehtävänä oli esteiden ja miinoitteiden raivaaminen sekä pesäkkeiden tuhoaminen kasa-panoksilla ja liekinheittimillä.¹³ Iskuosastotoiminta noudatteli sodanaikaista iskujoukkotaktiikkaa.

Kokoonpanot

Jatkosodan aikaisiin määrävahvuuksiin verrattuna Sotakorkeakoulussa tunnistettiin tarve yhtymien esikuntien pioneerisuunnitteluvoiman lisäämiseen ja toimistojen nimien sekä tehtävien tarkentamiseen. Armeijakunnan esikuntaan kuului pioneerikomantaja ja pioneeriosasto. Osastopäällikön tehtävää hoiti oman toimensa ohella 1. toimiston päällikkö. Osasto koostui Pioneeritoimistosta (Pion. 1), Teknillisestä toimistosta (Pion. 2), Linnoitustoimistosta (Pion. 3) ja Pioneerihuoltotoimistosta (Pion. 4). Toimistot olivat kuitenkin pieniä. Pioneeritaktisen suunnittelun käytännön työstä vastanneeseen Pioneeritoimistoon kuului toimistopäällikön lisäksi vain yksi toimistoupseeri. Teknilliseen toimistoon kuului toimistopäällikkö, rakennusupseeri ja kaksi tiedustelu-upseeria. Linnoitustoimisto koostui toimistopäälliköstä ja toimistoupseerista. Pioneerihuoltotoimistoon kuului samoin vain toimistopäällikkö ja toimistoupseeri. Pioneeriosaston kokonaisvahvuus oli näin ollen kymmenen upseeria.¹⁴ Muutos jäi kuitenkin väliaikaiseksi.

Tammikuussa 1952 laaditussa, *Upseerin Käsikirjan* (1950) vahvuuksia ja kokoonpanoja jonkun verran muuttaneessa joukkojen harjoituskokoonpanossa palattiin jatkosodan aikaiseen toimistokokoonpanoon. Armeijakunnan pioneerikomantajan alaisuudessa oli *pioneeriosasto*, johon kuului kolme toimistoa, *Pioneeritoimisto* (Pion 1), *Pioneeriteknillinen toimisto* (Pion 2) ja *Pioneerihuoltotoimisto* (Pion 3). Linnoitustoimistoa ei enää siis ollut ja Pion. 2 -toimiston nimi oli saanut etuliitteen. Tämä toimisto oli jatkosodan loppuvaiheessa ollut nimeltään rakennustoimisto. Pioneerikomantaja oli samalla osastopäällikkönä. Pioneeritoimistoon kuului toimistopäällikkö ja yksi naispuolinen toimistoapulainen, Pioneeriteknilliseen toimistoon toimistopäällikkö, rakennusupseeri ja yksi naispuolinen piirtäjä. Pioneerihuoltotoimistoon kuului toimistopäällikkö, pioneerihuoltoaliupseeri ja yksi naispuolinen toimistoapulainen. Pioneerihuoltoaliupseeri, piirtäjä ja toimistoapulaiset työskentelivät pioneeriosastolla,

mutta kuuluivat hallinnollisesti armeijakunnan esikunnan esikuntakomppanian vahvuuteen.¹⁵

Vuoden 1950 käsikirjan mukaan divisioonan esikuntaan kuului pioneeri-komentaja ja pioneeritoimisto. Pioneeritoimisto koostui toimistopäälliköstä, suunnittelu-upseerista, tiedustelu-upseerista, huoltoupseerista ja piirtäjäaliupseerista. Jos divisioonan esikunta jakautui kahteen osaan, pioneerikomentaja siirtyi tarvittavine apulaisineen *komentoportaan* mukana pioneeritoimiston muun henkilöstön jäädessä toimimaan *huoltoportaan* osana.¹⁶

Sodan päätyttyä ei divisioonan ja sen joukkojen kokoonpanojen uusimista käynnistetty heti, vaikka tarpeet muutoksiin oli tiedostettu. Toimintaansa jatkavan Sotakorkeakoulun tarpeisiin saatiin Pääesikunnan operatiivisella osastolla joulukuussa 1946 laadituksi ehdotus divisioonan kokoonpanosta. Kolmesta kolmepataljoonaisesta rykmentistä sekä aselajijoukkoyksiköistä ja perusyksiköistä koostuvaan divisioonaan kuului pioneeripataljoona.¹⁷ Muitakin divisioonan pioneerijoukkojen ryhmittelyperiaatteita kaavailtiin, kokeiltiin ja opetettiin.

Jalkaväkeä tukevien pioneerien sijoitusta muutettiin SKK:n harjoitusko-
koonpanoissa syyskuussa 1948 siten, että jalkaväkirykmenttien kokoonpano-
sa ollut pioneerijoukkue laajeni pioneerikomppaniaksi.¹⁸ Muutosta voi pitää
pioneeritaktiikan näkökulmasta merkittävänä. Jatkosodan hyökkäysvaiheessa
vakiintuneeseen vakiokäytäntöön, pioneerikomppanian alistamiseen rykmen-
tin hyökkäävälle taisteluosastolle ei enää olisi tarvetta, koska komppania kuului
rykmentin vakiokokoonpanoon. Jalkaväkirykmentin komentajan ja hänen
pioneeripäällikkönään toimivan pioneerikomppanian päällikön yhteistoimin-
ta ja rykmentin pioneerituki oli nyt vakaalla pohjalla vailla pelkoa alistuksen
purkamisesta. Puolustuksessa rykmentti kykeni huomattavasti paremmin
vastaamaan tiestön kunnossapidosta omalla vastuualueellaan. Jalkaväkiryk-
mentti kykeni saamansa pioneeriresurssin ansiosta aiempaa itsenäisempään
toimintaan.

Edellä mainitun muutoksen taustalla oli Veikko Koppisen laatima Sota-
korkeakoulun diplomityö, minkä pohjalta hän laati *Tiede ja Ase* -vuosikirjas-
sa vuonna 1949 julkaistun artikkelin. Koppisen artikkeli käsittelee jalkaväki-
rykmentin organisaation kehittämistarpeita talvi- ja jatkosodan kokemusten
pohjalta. Koppinen tekee artikkelissaan konkreettisen esityksen kokoonpanon
muuttamisesta. Sotakokemukset olivat osoittaneet, että toimintavalmiuden ja
toimeenpanokyvyn näkökulmasta jalkaväkirykmentin taisteluun osallistuvien

aselajiyksiköiden tulisi olla joko orgaanisia tai ainakin alistettuja. Käsky oli kyettävä antamaan ja vastaanottamaan viivytyksettä. Käskyn vastaanottajan tuli olla suoraan vastuussa saadun tehtävän toteuttamisesta.¹⁹ Koppisen tekstiä tukee etenkin jatkosodan hyökkäysvaiheessa vallinnut epäselvä käytäntö jalkaväkirykmenteistä muodostetuille taisteluosastoille osoitettujen pioneeriryksiköiden johtosuhteesta. Joskus alistettiin ja joskus pioneerijoukko tuki taisteluosastoa säilyen kuitenkin pioneeripataljoonansa johdossa. Ohjesääntökkään eivät antaneet tässä suhteessa tukea. Sanamuoto ”Pioneerit *jaetaan* tarkoituksenmukaisimmalla tavalla eri osastoille” ei anna selvää kuvaa siitä, millaisen johtosuhteen tukevan ja tuettavan välillä tuli vallita.

Koppinen esitti jalkaväkirykmentin esikuntaan lisättäväksi pioneeriuupseerin. Tehtävään kuuluisi pioneerialan taktilliseen johtoon ja pioneerimateriaalialaan liittyvät tehtävät. Näin rykmenttiin kuuluvan pioneerijoukon johtaja pystyisi keskittymään varsinaisiin taistelusuorituksiin sekä pioneeritehtävien toimeenpanoon.²⁰ Myös tämä esitys perustuu laajaan kokemukseen eri jalkaväkirykmenttien pioneeritoiminnan johtamisesta. Useissa työkohteissa toimivan pioneerijoukkueen johtajan oli erittäin vaikea johtaa omaa joukkoaan ja samalla oman toimensa ohella toimia yli 3 600-miehisen jalkaväkirykmentin komentajan neuvonantajana pioneeritoiminnan johtamisessa. Joissain rykmenteissä alueen laajuuden ja asemasotavaiheen kenttävarustustöiden vaativuuden vuoksi oli jouduttu irrottamaan kokenut jalkaväkiupseeri koordinoimaan koko rykmentin varustustöitä.

Jalkaväkirykmentin pioneerijoukkuetta Koppinen esitti laajennettavaksi pioneerikomppaniaksi. Pioneerikomppaniaan kuuluisi vain kaksi joukkuetta, jotka jakautuisivat puolijoukkueisiin. Puolijoukkueessa olisi kaksi ryhmää. Komppaniaan kuuluisivat lisäksi komentoryhmä ja huoltoryhmä. Pioneerikomppanian kokonaisvahvuus olisi 120 miestä ja 13 hevosta.²¹ Jalkaväkirykmentin pioneerivoima olisi esityksen myötä lähes kaksinkertaistunut. Esitystä voi pitää aselajin arvostuksen ja tarpeellisuuden kannalta merkittävänä, koska Koppinen myös esittää, että rykmentin tykkikomppania siirrettäisiin pois divisioonan johtoon ja kranaatinheitinkomppania liitettäisiin tykistöön osaksi uutta ala-aselajia.²²

Koppinen perustelee esitystään pioneerikomppaniasta ”etulinjaportaan” pioneeritarpeen suurella lisääntymisellä. Etulinjan ja iskuportaan pioneeritoiminta oli muuttunut jatkosodassa voimakkaasti iskupioneerijoukko- ja sulutustoitteeksi. Iskupioneeritehtävät edellyttivät pioneerialistuksia aina jalkaväki-

pataljoonalle asti, jotta tarpeellinen joukko olisi helpoiten taisteluosastojen käytössä. Sulutustoiminta oli muuttunut suuritöiseksi ja sen tehokas toteuttaminen edellytti pioneerijoukon keskitettyä käyttöä. Koppisen mukaan osia pioneerikomppaniasta tuli nimenomaan alistaa jalkaväkipataljoonille ja jäljelle jäänyt osa komppaniasta varata mahdollisiin sulutustehtäviin.²³

Mikäli rykmentti olisi todellakin saanut pioneerikomppanian ja divisioona säilyttänyt myös pioneeripataljoonansa, olisi alueellisen puolustuksen näkökulmasta divisioonan suluttamisvoima kasvanut merkittävästi. Sitäkin oleellisempaa oli yhtymän liikkeenedistämiskyvyn lisääntyminen. Hyökkäysvaiheessa ei iskuportaan liikettä edistämään kaikissa etenemissuunnissa aiemmin riittänyt tarpeeksi vahvaa pioneeriosastoa. Nyt siihen kyettiin. Divisioonan pioneeripataljoonan voima jäisi nyt yhtymän komentajan ja pioneeripäällikön harkintavallan mukaisesti käytettäväksi esimerkiksi painopistesuunnan liikkeen edistämiskyvyn vahventamiseksi vaikkapa kenttäsiltojen rakentamiseksi vesistön yli, kun iskuporras oli sen ylittänyt kevyillä välineillä. Divisioonan pioneeripataljoonalla kyettiin myös reagoimaan nopeasti yllättäviin tilanne muutoksiin, esimerkiksi taistelunaikaiseen suluttamiseen vihollisen vastahyökkäyksen rajoittamiseksi tai pysäyttämiseksi.

On kuitenkin huomattava, että kyseessä oli harjoituskokoonpano, joka ei millään muotoa taannut sitä, että sodan ajan joukoissa olisi vastaava pioneerivoiman voimakas lisääminen tapahtunut. Asialla ei kuitenkaan ole dramaattista merkitystä pioneeritaktiikan kehittymisen näkökulmasta. Esitykset rykmentin pioneerivoiman lisäämisestä ja muutoksen toteuttaminen harjoituskokoonpanoissa heijastelevat pioneeritaktisen ajattelun suuntaa ja tunnistettuja kehitystarpeita. Tätä pioneeritaktiikkaa opetettiin sotakoulujen kursseilla edellä mainittuja harjoituskokoonpanoja käyttäen. Näin harjoituskokoonpanojen mahdollistamat pioneeritaktilliset muutokset omaksuttiin ja ne siirtyivät pioneeriupseereiden ja yleisesikuntaupseereiden mukana aikanaan joukko-osasto- ja esikuntapalvelukseen.

Pioneerikomppania säilyi jalkaväkirykmentin jalkaväkipioneerien osaston kokona vuosikymmenen vaihduttuakin. *Upseerin käsikirjan III osan* mukaan jalkaväkirykmenttiin kuuluneeseen pioneerikomppaniaan sisältyi komento-ryhmä, kolme pioneerijoukkuetta ja huoltoryhmä.²⁴ Kokoonpano ei siis ollut raskas verrattuna aiempaan nelijoukkueiseen yksikkötyyppiin. Rykmentin pioneerikomppaniakysymys poistui lopulta päiväjärjestyksestä perusyhtymämuutoksen myötä, mutta vuosikymmenen taitteen molemmin puolin tapahtunut

harjoittelu loi pioneeriupseereille pohjaa myös prikaatin pioneerikomppanian taktiselle käytölle.

Vaikka rykmentit saivat harjoituskokoonpanoissa oman pioneerikomppanian, julkisessa keskustelussa todettiin, että perusyhtymä oli alin johtoporras, jonka peruskokoonpanoon kuului pioneereja. Maininta selittyy sillä, että jo 1930-luvulla jalansijaa sai ajattelu, jonka mukaan rykmentin ja prikaatin organisaatioon kuuluvat pioneerit olivat nimenomaan *jalkaväkipioneereja*. Käsitettä ei ollut kuitenkaan viety ohjesääntöihin. Samaisessa *Tiede ja Ase* -aikakauskirjan artikkelissa vuonna 1953 otettiin esille sodanaikainen yleinen tapa alistaa divisioonan kolmekomppaniaisen pioneeripataljoonan yksiköt jalkaväkirykmenteille ja siitä aiheutunut tarve saada divisioonan selustassa ilmeneviä tehtäviä varten pioneeritukea armeijakunnalta. ”*Tällainen eteenpäin työntyvä sijoitus saattaa muodostua jatkuvaksi, ja herää kysymys, eikö sitä voitaisi toteuttaa jo organisaatiossa*”, todetaan artikkelissa.²⁵ Pioneeriaseilajin nuoret yleisesikuntaupseerit olivat edelleen samaa mieltä viisi vuotta aiemmin harjoituskokoonpanoihin tehdystä lisäyksestä. Jos rykmentti säilyi divisioonakokoonpanossa, sen tuli sisältää pioneerikomppania.

Divisioonana oli todettu sotakokemusten perusteella liian raskasliikkeiseksi yhtymäksi. Kesti kuitenkin peräti kahdeksan vuotta sotien päättymisestä, ennen kuin prikaati vahvistettiin maavoimien perusyhtymäksi. Sodanajan joukkojen perustamissuunnitelma hyväksyttiin talvella 1953. Vuoden 1953 perustamistehtäväluettelo sisälsi 27 prikaatia, kaksi panssariprikaatia ja kolmen jääkäriprikaatin vaatimat esikuntaosat.²⁶ Perustamistehtäväluettelo säilyi tämän jälkeen perusrakenteeltaan samansuuntaisena varsin pitkään.

Upseerin käsikirjan I osan (1951) mukaan prikaatin esikuntaan kuului pioneerikommentaja, joka kuitenkin toimi tässä tehtävässä oman varsinaisen tehtävänsä, pioneeripataljoonan komentajana toimimisen ohella. Tehtävien yhdistämisellä on saksalainen tausta. Saksalaisessa divisioonassa yhtymän pioneerikommentaja oli samalla pioneeripataljoonan komentaja. Suomessa näin ei divisioonassa tehty, mutta sodanjälkeisessä prikaatissa periaate otettiin hetkeksi käyttöön. Prikaatin pioneerikommentajalla ei ollut omaa toimistoa, mutta hän pystyi käyttämään prikaatin pioneeritoiminnan suunnitteluun ja ennen kaikkea pioneeritiedusteluun oman pataljoonansa esikuntaa. Järjestely poikkesi vaikkapa viestikomentajan ja toimiston rooleista. Viestikommentaja ei ollut samalla minkään joukon komentajana ja hänellä oli apunaan viisihenkinen viestitoimisto. Tykistökomentaja toisaalta oli myös prikaatin tykistörykmen-

tin komentaja ja hän pystyi esikunnan kokoonpanoon kuuluvan nelihenkisen taisteluvälinetoimiston lisäksi hyödyntämään prikaatin tykistösuunnitelmien laatimisessa oman rykmenttinsä esikuntaa.²⁷ ”Kaksoishatutuksen” ongelmat tiedettiin jo talvisodan kokemusten perusteella. Tuolloinhan oli joissain divisioonissa jouduttu tyytymään siihen, että yhtymän pioneeripataljoonan komentaja oli samalla sen pioneerikomentaja. Seurauksena oli joko kyseisen upseerin sitoutuminen esikunnassa tapahtuvaan suunnitteluun ja poissaolo joukkonsa toiminnan seuraamisesta ja ohjaamisesta tai toisinpäin. Ratkaisu kuormitti lisäksi pioneeripataljoonan esikuntaa, koska sitä jouduttiin muun muassa pataljoonan oman toiminnan tiedustelun ja suunnittelun lisäksi käyttämään koko yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelun tukena.

Näiden ongelmien välttämiseksi prikaatin pioneeritoiminnan suunnitteluvoimaa lisättiin *Upseerin käsikirjan III osassa* (1953) esitetyssä kokoonpanossa. Prikaatin esikuntaan kuului pioneerikomentajan johtama pioneeritoimisto. Toimistoon kuului kaksi pioneeriupseeria ja toimistoaliupseeri. Lisäys oli tarpeen, koska samassa yhteydessä prikaatin pioneerijoukiksi täsmentyi pioneerikomppania.²⁸ Pioneeripataljoonan esikuntaakaan ei enää olisi voinut suunnittelussa hyödyntää.

Panssariprikaatin esikunnassa prikaatin pioneerikomentajan toiminta ja suunnitteluvoima olivat edellä kuvatun vuoden 1950 prikaatin kaltaiset, eli omaa toimistoa ei ollut.²⁹ Panssariprikaatin pioneeripataljoona sisältyi vuoden 1952 harjoitusvahvuuksiin, joten pioneerikomentaja kykeni halutessaan hyödyntämään sitä johtamisensa tukena.

Pioneeriteknillisen koulun opetuksessa 1940-luvun jälkipuoliskolla pioneerijoukot jaettiin *taistelujoukkoihin* ja *työjoukkoihin*. Työjoukkoja olivat tienhoito-, tienrakennus-, sillanrakennus-, auras- ja siltakomppaniat sekä pioneerikolonnat. Taistelujoukkoina pidettiin pioneeripataljoonia, pioneerikomppanioita ja rykmenttien pioneerijoukkueita.³⁰ Jalkaväkirykmentin pioneerijoukkue katsottiin opetusmateriaalissa yllättäen pioneerijoukkoihin, ei jalkaväkeen kuuluvaksi.

Sotakorkeakoulun vuoden 1953 harjoituskokoonpanoihin sisältyvä prikaatin pioneerikomppania koostui komentojoukkueesta, pioneerihuoltojoukkueesta, huoltoryhmästä ja neljästä pioneerijoukkueesta. Joukko oli siis kokoonpanoltaan jatkosodan pioneerikomppanian kaltainen. Komppanian vahvuus oli kuusi upseeria, 32 aliupseeria ja 166 pioneeria, yhteensä 204 miestä. Pioneerijoukkueet olivat neliryhmäisiä ja niiden vahvuus nousi johdon, lähetit

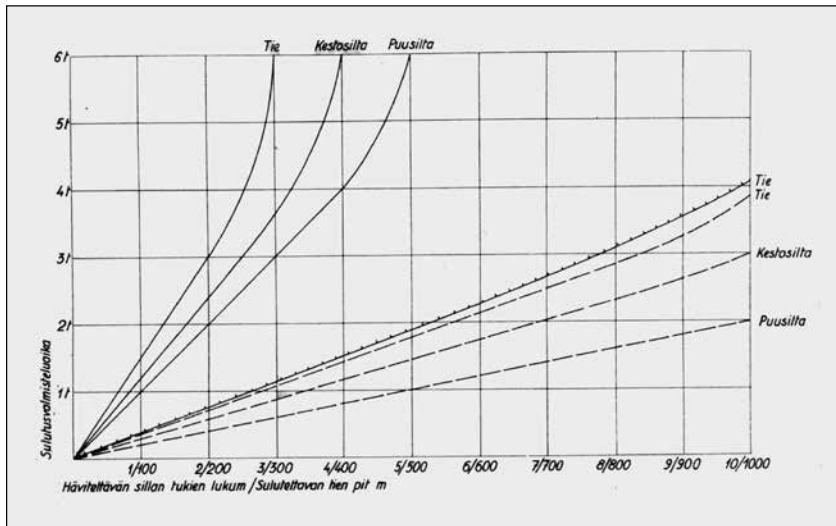
ja joukkueajoneuvojen kuljettajat huomioon ottaen 39:ään. Komppania ei ollut enää täysin hevosajoneuvojen varassa, vaan jokaisella joukkueella oli oma kuorma-auto, pioneerihuoltojoukkueella neljä kuorma-autoa ja kaksi lavallista puoliperävaunuautoa. Vaikka pioneerihuoltojoukkueeseen kuului koneryhmä, ei sen ajoneuvoihin kuulunut yhtään työkonetta. Pioneerikomppanian päällikkö oli samalla prikaatin pioneerikommentaja.³¹

Upseerin käsikirjan III osassa vuonna 1953 esitetty prikaatin pioneerikomppania oli identtinen SKK:n vuoden 1953 harjoituskokoonpanon kanssa. Kaksi pioneerijoukkuetta oli varustettu kokonaan polkupyörillä. Pioneeriryhmän vahvuus oli yksi aliupseeri ja seitsemän pioneeria. Joukkueessa oli neljän ryhmän lisäksi joukkueen johtaja, varajohtaja ja kolme joukkueajoneuvon kuljettajaa. Kaksi ryhmistä oli varustettu polkupyörin. Komppanian konepistoolien määrä oli suuri, peräti 50 kappaletta, samoin panssarinyrkkien määrä, 36 nyrkkiä. Panssarinkauhuja oli kaksi.³² Pioneerikomppanian liikkuvuus mahdollisti sotienaikaiseen pioneerikomppaniaan verrattuna huomattavasti joustavamman käyttöperiaatteen. Pioneerikomppania kykeni reagoimaan nopeasti muuttuviin tilanteisiin huomattavasti aiempaa paremmin. Rungas kone-tuliaseistus ja panssarinyrkit mahdollistivat sen, että yksikkö ja sen joukkueet kykenivät tarvittaessa suojaamaan itse itsensä suluttamistehtävissä ollessaan sekä komppanian käytön yllättävässä tilanteessa jalkavaen tapaan.

Vaikka prikaatin pioneerikomppanian suorituskyky oli aiempia pioneeriyksiköitä parempi, sillä oli omat rajoituksensa. Sen arvioitiin kykenevän vain prikaatin pioneeritoiminnan perustarpeen tyydyttämiseen. Jos prikaatin vastualueella ilmeni laajempi pioneeritoiminnallinen tarve, prikaatia tuli vahventaa pioneerijoukoilla.³³

Prikaateihin kuulumattoman erillisen jääkäripataljoonan moottoroituun tukikomppaniaan kuului neliryhmäinen pioneerijoukkue, jonka vahvuus oli yksi upseeri, viisi aliupseeria ja 32 pioneeria. Joukkueen henkilöstö liikkui polkupyörin, mutta kalusto kahdella kuorma-autolla. Konepistooleja oli 11, pikakiväärejä yksi ja panssarinyrkkejä kahdeksan kappaletta. Moottoroidun tukikomppanian poistuttua vuoden 1955 harjoitusvahvuuksista pioneerijoukkue löytyi nyt raskaasta jääkärikomppaniasta. Pioneeriryhmiä oli neljä vahvuudeltaan ryhmänjohtaja ja seitsemän pioneeria. Joukkueen aseistus oli säilynyt entisenlaisena. Kalusto voitiin kuljettaa pyörätraktorilla ja kuorma-autolla, mutta pioneeriryhmien liikkuvuus perustui polkupyöriin ja suksiin, joita oli varattu kokoonpanossa kaikille.³⁴

Pioneerijoukkue pystyi rakentamaan yhtä tai kahta miinoitusta samanaikaisesti. Joukkue kykeni rakentamaan yhtäjaksoisesti miinoitusta etulinjassa kolme tuntia ja taaempaan kuusi tuntia. Pioneerikomppanian ”miinoitustamisteho” oli kolminkertainen joukkueeseen nähden. Laskennallisesti yksi pioneerijoukkue kykeni joukkuekalustollaan kolmessa tunnissa suluttamaan 200 metrin tieosuuden. Jos käytössä oli maaporakone, samassa ajassa pystyttiin hävittämään ja suluttamaan lähes 800 metriä tietä. Kolmessa tunnissa joukkue ehti valmistella kaksi välitukea sisältävän teräsbetonisen sillan hävitysvalmiiksi. Oheisessa kuvassa on esitetty pioneerijoukkueen hävitysvalmistelutehoa tien ja siltojen hävittämisessä sekä suluttamisessa.³⁵



■ Pioneerijoukkueen hävitysvalmisteluteho *Upseerin käsikirjan I osan* (1951) mukaan.

Panssariprikaatiin vuoden 1952 harjoitusvahvuuksissa sisältynyt pioneeripataljoona jakautui pioneerikomppaniaan, raskaaseen pioneerikomppaniaan ja pioneerihuoltojoukkueeseen. Panssariprikaatin pioneerikommentaja toimi samalla pataljoonan komentajana. Pioneerikomppaniaan kuului komentojoukkue, huoltojoukkue sekä neljä pioneerijoukkuetta. Myös pioneerijoukkueet olivat nelijakoisia. Raskaan pioneerikomppanian henkilövahvuus jäi 91:een. Komppaniaan kuului komentojoukkue, huoltojoukkue, tienraivausjoukkue, miinanraivausjoukkue ja siltajoukkue. Kolmessa viimeksi mainitussa oli kol-



■ Maapora-autolla varustetun pioneerijoukkueen suluttamisnopeus nelinkertaistui. Tässä 1960-luvulla otetussa kuvassa käytetään myös traktoriin asennettua maakairaa ja miinojen levittämistä nopeuttavaa miinaluiskaa. Kuva: Museo Militaria.

me ryhmää, joukkueensa mukaisella nimikkeellä.³⁶ Panssariprikaatin pioneeritoiminnan erityispiirteiden ja erityisesti liikkeenedistämistehtävien vuoksi ”yleispioneerijoukkueet” eivät vastanneet tarvetta, vaan joukkueiden vaatima koulutus ja kokoonpano oli eriytettävä osaamisen varmistamiseksi.

Pioneerihuoltojoukkue oli kokoonpanoltaan raskas, peräti seitsemästä ryhmästä koostuva. Se koostui sulutustarvikeryhmästä, rakennustarvikeryhmästä, työvälineryhmästä, vesistökalustoryhmästä, pioneeriryhmästä, korjaamoryhmästä ja huoltoryhmästä.³⁷ Ryhmäjako myös kertoo panssariprikaatin pioneeritoiminnan monipuolisuudesta. Se pioneeritoiminnan kirjo, mitä sotia ennen harrastettiin rykmentti–armeijakuntatasolla, kuului kokonaisuudessaan panssariprikaatin pioneeritoiminnan kokonaisuuteen. Prikaatin pioneeripataljoonaa voi syystäkin pitää 1950-luvun pioneerijoukkojen monipuolisimpana joukkoyksikkönä.

Linnoitusrakennusjoukkojen sodan ajan kokoonpanojen uudelleenorganisointi käynnistyi samaan aikaan muiden pioneerijoukkojen kokoonpanojen kehittämisen kanssa vuonna 1948. Työtä johtaneen majuri Reino Arimon aloituksesta joukkojen nimi muutettiin *rakentajajoukoiksi*. Nimenmuutos heijasteli joukkojen työtehtävien monipuolisuutta. Ne eivät vain linnoittaneet. Suunnittelun tuloksena luotiin rakentajaryhmän esikunnan, rakentajaesikunnan, rakentajapataljoonan, linnoitusten suunnittelutoimistojen ja linnoitusten suunnitteluesikuntien kokoonpanot. Rakentajaryhmän esikunnan tyypillinen tehtävä oli taistelualueelta selvästi kauempana olevan laajan ja vaativan rakentamistehtävän suunnittelu johdossaan useita rakentajaesikuntia, joista kullakin oli johdossaan useita rakentajapataljoonia. Rakentajapataljoona oli rakentajajoukkojen ”yleispataljoona”, jota voitiin käyttää monipuolisiin rakennustehtäviin. Suurikokoista työmaata, jolla työskenteli useita rakentajapataljoonia, johti rakentajaesikunta. Rakentajaesikunnat olivat itsenäisiä, mutta ne voitiin alistaa yleisjoukkojen yhtymälle tai pitää aselajin johdossa.³⁸

Linnoitusten suunnittelutoimistojen tehtävänä oli linnoittamisen taktillinen ja myös teknillinen suunnittelu. Vaikka ne tukivat yhtymiä, kuului varsinainen linnoittaminen kullekin taistelujoukolle. Suunnittelutoimistot olivat lähinnä armeijakunnille alistettavia, mutta niitä voitiin käyttää myös taempana selustassa. Linnoitusten suunnitteluesikunta oli tarkoitettu selustassa tapahtuvaan, lähinnä Päämajan intresseissä olevien kohteiden linnoittamisen suunnitteluun ja johtamiseen.³⁹

Pioneeritoiminnan eriytyminen ja tehtävien luonne johtivat siihen, että vuonna 1953 tunnistettiin kaksi erilaista pioneerien tehtävälinjaa. Pioneeritekniillisen koulun opetuksessa käytetyistä nimikkeistä taistelujoukot ja työjoukot luovuttiin. Taistelutoimintaan suoranaisesti liittyviä pioneeritehtäviä toteuttivat *taistelupioneerit* ja selustassa tehtäviä töitä suorittivat *rakentajapioneerit*. Taistelupioneerien tehtävät edellyttivät yleensä erikoiskoulutusta sekä erikoisvälineistöä ja tehtävät liittyivät yleensä liikkuvuuteen. Taistelupioneerien tärkeimmäksi tehtäväksi muodostui sulutustoiminta. Vihollisen liikkuvuutta hidastettiin sulutuksin ja omaa liikkuvuutta lisättiin sulutuksia raivaamalla, ylimenotoiminnalla sekä tietöillä. Taistelupioneerien tuli pystyä suorittamaan tehtävänsä kaikissa taisteluoloissa ja pakottavissa olosuhteissa toimimaan jalkaväkenä ainakin tyydyttävästi.⁴⁰

Rakentajapioneerit linnoittivat, tekivät tietöitä ja erilaisia rakennustöitä taemmissa puolustusasemissa sekä selustassa. Tehtävien monipuolisuuden

vuoksi rakentajajoukot voitiin jakaa varsinaisiin rakentajajoukkoihin ja tie-, auraus-, kone- ja muihin erikoisyksiköihin. Rakentajajoukkojen linnoittaminen oli luonteeltaan operatiivista ja sillä pyrittiin puolustuksen syvyyden joustavaan luomiseen ja tarvittaessa nopeisiin painopisteen vaihtoihin sekä linnoittamisen liikkuvuuteen. Rakentajapioneerien oli pystyttävä pakottavissa tapauksissa taistelemaan jalkaväkenä ainakin välttävästi.⁴¹ Rakentajapioneerien linnoittamiskyky ja joustava käyttöperiaate oli osavastaus niihin haasteisiin, jotka alueellinen puolustus oli pioneeritoiminnalle asettanut.

Sotienjälkeisinä vuosina tehdyt pioneerikokoonpanojen muutokset toteutettiin sotakokemuksien perusteella pyrkien yleisellä tasolla liikkuvuuden sekä tulivoiman lisäämiseen ja säilyttäen yksiköiden kevyt rakenne. Pioneerijoukkojen perusjakona säilyi kaksijakoisuus. Osa joukoista toteutti taisteluun ja etulinjaan suoraan kytkeytyviä tukitehtäviä ja osa hieman taaempaan toteutettavia rakentamistehtäviä. Esikuntien pioneeriosia tarkennettiin sen mukaan, kuinka laajoista suunnittelutehtävistä yhtymässä oli kyse. Kokoonpanoissa lueteltu erikoispioneerikalusto ja moottoriajoneuvokalusto oli vähäisempää kuin sotakokemukset olisivat edellyttäneet.

Materiaalitalanne

Vaikka pioneeriaselajilla muiden aselajien tavoin oli sodan päätyttyä hallussaan runsaasti materiaalia, se oli kovassa käytössä kulunutta ja osittain vaurioitunutta. Osalla kalustoa käyttöarvo laski edelleen sodanjälkeisinä vuosina, kun se oli pitkään sitoutuneena Lapin miinanraivaukseen. Merkittävin materiaalitilanteeseen alentavasti vaikuttava tekijä oli se, ettei vuosina 1946–1954 voitu tehdä minkäänlaisia perushankintoja. Puolustusrevisiotoimikunta oli jättänyt mietintönsä vuonna 1949. Ensimmäinen aiottiin kehittää aluevalvontaa ja alueloukkausten torjuntakyvyn syntymistä. Varsinaiseen puolustustaisteluun tarkoitetun materiaalian kehittämisen aika tulisi myöhemmin 1950-luvulla.⁴²

Sodan jäljiltä varastoissa oli suuri määrä erityyppisiä miinoja. Panssari- miinat olivat saksalaisia, malliltaan m/41, m/42 ja m/43. Jalkaväkimiinoihin kuuluivat kotimaiset laatikkomiinat m/43, rasiamiinat m/42 ja putkimiinat m/43. Pommimiina m/41 oli alkuperältään saksalainen. Myös jäämiina oli suomalaisvalmisteinen.⁴³

Lapin sodan jälkeen pioneerijoukoille jäänyt, pääosin ennen sotia perushankintojen kautta ja osittain välirauhan aikana käyttöön saatu ylimenoka-



■ Panssariimiina m/43 oli perusväline sulutettaessa 1950-luvulla.

Kuva: Sotamuseo.

lusto oli lukumääräisesti riittämättömää sodissa kärsittyjen tappioiden vuoksi ja monin paikoin varsin huonokuntoista. Kalusto jakautui tiedusteluveneisiin, ruuhiin, syöksyveneisiin, ponttoneihin ja moottoriponttoneihin. Kalusto oli yli-ikäistä eikä 1950-luvun alussa enää vastannut sodankäynnin kehittymisen asettamia vaatimuksia. Arviot kaluston käytettävyydestä olivat kärjekkäitä. Ruuhikalusto oli

loppuun kulutettu, kantavuudeltaan silta- ja lauttakalustona liian heikko sekä teknilliseltä rakenteeltaan ”seulana syntynyt”. Syöksyvenettä pidettiin liian hitaana, liian pienenä, järviolueellekin merikelpoisuudeltaan riittämättömänä, liian raskaana ja liian heikkorakenteisena. Ponttonikalusto m/35 ei ollut riittävän kantava ja se oli teknisesti liian monimutkainen, liian haavoittuva sekä riittämättömän merikelpoinen. Moottoriponttonikalusto soveltui vain osittain järviolueelle, mutta oli vaikeasti kuljetettava, haavoittuva ja loppuun kulutettu. Se oli pääosin luovutettu tie- ja vesirakennuslaitokselle jo marraskuun lopussa 1944, ja viimeisetkin ponttonit päätyivät Vesiteknillinen Insinööritoimisto Vesto Oy:n käyttöön syksyllä 1951. Kalusto myytiin romuksi jo seuraavana vuonna. Ylimenokalustoon liittyi kaikilla alueilla suuria kehittämistarpeita. Pioneeri-asetelajissa perustettiin vuodenvaiheessa 1949–1950 toimikunta, jonka tehtävänä oli tehdä esitys ylimenokaluston kehittämisestä.⁴⁴

Kaluston puutteista huolimatta sitä mitä oli käytössä, pyrittiin hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla. Kalustojen käyttämiseksi luotiin vaikeat menettelytavat. Ylikuljetuksiin voitiin käyttää *erillisiä aluksia*, kuten ruuhia, syöksyvenettä m/41 ja uudempaa mallia syöksyvenettä m/50, tai *alusyhdistelmiä*, kuten ruuhikaksikkoa, ruuhikolmikkoa sekä *lautoja*. Ruuhikaksikolla tarkoitettiin syöksyveneeseen sivuille kytkeytyvien kahden ruuhkan sekä

perämoottorin yhdistelmää. Ruuhikolmikossa oli edelliseen lisättynä syöksyveneen nokkaan kytketty kolmas ruuhi. Ruuhilautassa oli kaksi ruuha ja kansirakenteet.⁴⁵

Ylikulku voitiin järjestää muun muassa Iivarin pikasillalla tai ruuhikalustoa käyttäen. Yhdestä ruuhikalustokuormasta, jossa oli neljä ruuha ja kansikalusto, voitiin rakentaa 1,5 tonnin kantavuuden omaavaa siltaa 13,5 metriä.⁴⁶ Jostain syystä *Upseerin käsikirja III osa* ei mainitse ponttonisiltojen rakentamista kummassakaan yhteydessä.

Havaittujen kalustopuutteiden korjaamiseksi tehdyn selvitystyön tuloksia esiteltiin myös julkisesti. Lauri Sutela toi *Sotilasaikakauslehteen* vuonna 1952 kirjoittamassaan artikkelissa esiin kalustotyyppejä, joita olisi tarpeen kehittää ja hankkia. Rannikkotaistelu edellytti puolijoukkueen tai koko joukkueen kuljetuksen mahdollistavaa merisyöksyvenettä sekä kalustovenettä. Toiminta jokimaastossa edellytti ryhmän syöksyvenettä. Kaluston vienti joen yli vaati riittävän kantavan sillan rakentamiskalustoa. Taistelu järvalueella edellytti riittävän merikelpoista ryhmän syöksyvenettä ja raskaankin kaluston kuljetukseen sopivaa kalustovenettä. Lauttakalusto tuli kyseeseen lähinnä jälkikuljetuksissa. Polkusiltoja pidettiin edelleenkin tarpeellisina. Tiedustelussa ja varmistuksessa tarvittiin kevyttä tiedusteluvenettä. Artikkelissa määritetään kullekin kalustolle asetettuja teknisiä vaatimuksia ja suorituskykyvaatimuksia.⁴⁷

Sutela jatkoi ylimenotoiminnan kehittämiseen liittyvien ajatusten esille tuomista vuosi edellisen artikkelin julkaisemisen jälkeen. *Tiede ja Ase* -vuosikirjassa vuonna 1953 julkaistussa tekstissä Sutela keskittyy kalustollisiin kysymyksiin. Yhdysvaltaisten ja englantilaisten kalustojen esittelyn lisäksi hän kertoo kotimaiseen käyttöön otettavan vesistökaluston perusvaatimukset ja esittää esimerkin vesistökalustovalikoimasta. Valikoima oli jaoteltu ylimenovälineisiin ja silta- ja lauttakalustoihin. Ylimenovälineisiin kuuluivat tiedusteluvene, syöksyvene, merisyöksyvene ja kalustovene. Silta- ja lauttakalustoihin sisältyivät polkusiltakalusto, kevyt siltakalusto, raskas siltakalusto ja palkkisiltakalusto.⁴⁸ Sutelan kuvaama kalustovalikoima vastasi esitettyihin vaatimuksiin, jotka liittyivät jalkaväen hyökkäyksen jatkamiseen vesistöesteen kohdattuun suoraan liikkeestä esteen ylitse. Hänen näkemyksensä olivat myös linjassa sodassa koetellun periaatteen kanssa, jossa kalusto- eli ponttonisilta korvattiin kentäsillalla tai nopeasti rakennettavalla palkkisiltakalustolla ja myöhemmin pysyvällä sillalla.

Sutela lähestyi kalustollisia kysymyksiä ennen kaikkea taktisesta näkökulmasta. Hän piti keskeisenä vaatimuksena, että ylimenovälineet soveltuivat maantiekuljetukseen sopivina yksikkökokonaisuuksina kaikkine varusteineen samassa autossa. Toinen keskeinen vaatimus oli ylimenokaluston pimeätoimintakyky.⁴⁹ Näiden vaatimusten täyttyminen olisi mahdollistanut ylimenokaluston siirtämisen, purkamisen ja valmistelun ylikuljetuskuntoon yksiköittäin nopeasti ja ylimeno-operaation toteuttamisen pimeälläkin. Näin kalusto olisi tuonut lisää taktisia mahdollisuuksia.

Tulevien vuosien kalustohankkeet eivät kuitenkaan johtaneet Sutelan esittämien monikäyttöisten vesistökalustojen hankkimiseen. Varoja saatiin rajoitetusti käyttöön ja hankinnoista jouduttiin tinkimään. Hankittua tiedusteluvenettä ei kyetty käyttämään polkusillan välitukena. Syöksyvenettä voitiin käyttää ruuhena, muttei kevyenä lauttana eikä kevyen sillan välitukena. Kalustovenettä ei hankittu, jolloin sen käyttö raskaana lauttana ja raskaana siltana ei myöskään ollut mahdollista. Hankittujen, hieman alhaisemman kantavuuden omanneiden uiskon ja meriuiskon käyttö näihin jälkimmäisiin tehtäviin ei olisi ollut mahdollista.⁵⁰

Ylimenokalustotoimikunnan toiminnan johdosta saatiin kokeiluihin jo kesällä 1950 kolmelta veneveistämöltä erimalliset syöksyveneet. Alkuperäisestä haaveesta käyttää syöksyveneitä myös siltojen uivina tukina jouduttiin nopeasti luopumaan. Kokeilussa olleista malleista valittiin Loviisassa sijainneiden Valkon tehtaiden vanerinen malli, jonka jatkokehittely johti Syöksyvene -55:n syntymiseen ja aina vuoteen 1966 jatkuneisiin hankintoihin.

Jalkaväen ylikuljetukset sekä ylimenohyökkäykset mahdollistaneen syöksyveneprojektin voimahahmoina on pidetty eri vaiheissaan ainakin everstituutnantti Hugo Hornamoa, insinööri Heikki Aaltoa ja majuri Väinö Uotilaa.⁵¹



■ Syöksyvene m/51 vesillä.
Kuva: Sotamuseo.

Sodan jälkeen pioneerijoukoilla oli koulutuskäytössä työkoneina ainoastaan konejuntta, kenttäsirrkeli ja paineilmakalusto. Tienrakennusala joutui noudattamaan työttömyyden poistamiseen liittyvää lainsäädäntöä vuodesta 1949 alkaen ja vielä 1950-luvulla käyttämään varsin pitkälle lapiotyötä. Myös valuuttapulasta aiheutuneet tuontirajoitukset hidastivat rakennusteollisuuden ja maatalouden työkonেকannan lisääntymistä 1950-luvulla.⁵²

Pioneeritaktiikan ja koko pioneeriaselajin kehittämisen taloudelliset edellytykset olivat sotienjälkeisinä vuosina varsin heikot. Aselajissa ei kuitenkaan haluttu pitäytyä sotien päättymisajankohdan tilanteessa, vaan virkatyönä ja stipendivaroin teetetyt tutkimustyöt etenkin meillä ja muualla saatujen sotakokemusten hyödyntämiseksi aloitettiin – vaikka esitettyjen menettelytapojen tai kalustojen käyttöönottoon tai hankintoihin ei olisikaan ollut mahdollisuutta. Myös aselajin kansainvälisen kehityksen tasalla haluttiin pysyä. Välineitä ja menetelmiä kyettiin sentään suunnittelemaan ja jopa kokeiluja jossain määrin toteuttamaan. Kalustollisessa kehittämistoiminnassa havaittiin tulokselliseksi eksakteja kehittämistehtäviä varten perustettujen toimikuntien hyödyntäminen, näistä esimerkkeinä sulutusvälineiden kehittämistoimikunta ja vesistökalustotoimikunta.⁵³

Pioneeritaktiikan kehittäminen jatkuu

Sotakokemukset kehitystyön lähtökohdaksi

Pioneeriaselajin kokonaisuutta johti 5. joulukuuta 1944 perustettu Puolustusvoimain pääesikunnan pioneeriosasto. Pioneeriosasto oli Puolustusvoimain pääesikunnan pioneerikomentajan johtoelin. Pioneeriosasto suunnitteli ja johti aselajin henkilöasioita, koulutusta ja materiaaliin liittyviä asioita. Heti sodan jälkeen tärkeimpiä tehtäviä oli sotakokemusten kokoaminen koulutuksen ja materiaalin kehittämisen pohjaksi. Osastoon kuului kaksi ja vuodesta 1947 alkaen muutaman vuoden ajan kolmaskin toimisto, mutta pioneeritaktiikan kehittäminen ei kuulunut minkään toimiston vastuulle.⁵⁴

Pioneeriuupseerien jatkokoulutus oli sotia ennen annettu Sotateknillisessä koulussa, mutta sen opetus oli kohdistunut pääosin aselajitekniikkaan. Pioneerikomentajan alaisuuteen perustettiin 4. joulukuuta 1944 Pioneerikoulu, joka toimi aluksi kahdella paikkakunnalla. Helsingin Santahaminassa toimi

Pioneeriteknillinen koulu ja Korialla Pioneerikurssi. Pioneeriteknillisessä koulussa annettiin upseerien jatkokoulutus. Ensimmäinen sotienjälkeinen pioneeripuuseerien täydennyskoulutustilaisuus järjestettiin tammikuussa 1945 ja kapteenikurssi TK 7 käynnistyi maaliskuussa 1945. Aselajin sotakoulutoiminnot keskitettiin tammikuussa 1948 Korialle, jolloin sekä Pioneeriteknillisen koulun että Pioneerikurssin toiminnot yhdistettiin. Perustettu uusi Pioneerikoulu oli pioneerikomendantin alaisuudessa toimiva sotilasopetuslaitos, jossa oli upseeri-, aliupseeri- ja varusmieslinjat.⁵⁵

Talvi-, jatko- ja Lapin sota antoivat runsaasti kokemuksia, joiden perusteella nähtiin tarve kehittää pioneerijoukkoja ja niiden käyttöä. Kehittäminen liittyi pioneerijoukkojen kokoonpanoihin sekä käytettävään pioneerikalustoon. Kehittäminen käynnistyi sodanjälkeisten olosuhteiden vuoksi varsin hitaasti eikä kaikkia tarpeelliseksi nähtyjä uudistuksia kyetty toteuttamaan. Sodassa käytetty kalusto oli huonokuntoista, mallistoltaan sekalaista eikä uutta kalustoa juurikaan kyetty hankkimaan. Ohjesääntötuotanto oli yhtä aluetta lukuun ottamatta lähes kokonaan useita vuosia pysähdyksissä. Linnoittaminen koettiin sotakokemusten perusteella niin tärkeäksi että sen kehittämiseen panostettiin tutkimuksellisesti, tutkimus synnytti uusia ohjesääntöjä ja ohjesäännöt jalkautuivat eri aselajien linnoittamiskoulutukseen.⁵⁶ Pioneeritaktiikkaan ja sitä ohjaaviin ohjesääntöihin kohdistunut kehittämistyö näytti olleen lähes pysähdyksissä. Tämä ei kuitenkaan ole koko totuus. Pioneeritaktiikan kehittäminen tapahtui ilman suurempaa melua, muttei kuitenkaan salaisesti. Sen käynnisti Puolustusvoimien pääesikunnan pioneeriosaston käskemä sotakokemusten keräämishanke, kehittämisen päätoimijaksi kohosi Pioneeriteknillinen koulu, myöhemmin Pioneerikoulu, mutta työhön osallistui aselajin sodan käynyt upseeristo lähes kokonaisuudessaan.

Sotakokemusten kokoaminen ja hyödyntäminen kohdistui erityisesti suluttamiseen liittyviin osa-alueisiin.⁵⁷ Pioneeripuuseereiden sotakokemuksia koottiin pioneerijoukoissa, Pioneerikurssit-koulutusyksikössä sekä Pioneeriteknillisessä koulussa. Idea oli erinomainen, koska kurseille osallistui heti sodan jälkeen useita kymmeniä pioneeriaselajin eri tehtävissä sotien aikana runsaasti kokemuksia saaneita upseereita. Kokemukset saatiin dokumentoiduksi tuoreeltaan, ja niistä käydyissä opetus- ja palautekeskusteluissa voitiin mahdolliset epätarkkuudet ottaa esille. Muistioita laadittiin noin 130 kappaletta.

Esimerkiksi Pioneeriteknillisen koulun 7. kurssin hävitysopin koulutyön tehtävänä huhtikuussa 1945 oli laatia tutkielma, joka sisälsi käytännöllisiä

johtopäätöksiä ja ehdotuksia vapaavalintaisesta, sotakokemuksiin perustuvasta aiheesta hävitystöiden alalta. Osa aiheista oli pioneeritekniillisiä. Majuri Tauno Marrasmaa kirjoitti Ylä-Syvärin uivista miinoista, majuri Vilho Tiainen syytysjohtimien viennistä panoskaivoon, panoskaivoista ja panosten valmistamisesta liimapaperia hyödyntäen, kapteeni Toivo Kautto kanavien hävityksissä huomioitavista seikoista ja kapteeni Jouni Kouri syytysvarmuudesta sekä syytysajasta.⁵⁸

Pääosa tutkielmista näyttää kuitenkin kohdistuneen pioneeritaktiikan osa-alueisiin. Majuri Aarne Siitonen kirjoitti kokemuksista hävitystöistä taemmilla taistelulinjoilla Kannaksella 1944 (IV AK), majuri Klaus Koutsu hävityskokemuksista Karjalan kannaksen länsiosassa kesällä 1944 ja majuri Artur Kalpamaa 5. Divisioonan hävitystöistä Syvärillä 1944. Majuri Onni Heinonen käsitteli kohteiden hävittämisarvoa ja hävitystapaa, majuri Vilho Alatalo ilmavoimien vaikutusta hävityksiin ja majuri Veikko Sutela yhteistoimintaa jalkaväen kanssa sulutuksia suunniteltaessa. Majuri Reino Raimoranta kirjoitti hävitystöiden organisaatiosta, kapteeni Tapani Suhonen hävitysvalmisteluista sotatoimiyhtymän hallintoalueella, kapteeni Lauri Sutela vetäytymisvaiheessa tarpeellisista hävityskohteista, kapteeni Jorma Kämäri Sorvalin sillan väkivaltaisesta hävityksestä kesällä 1944 ja kapteeni Pauli Viinanen 2./Pion.P:n suorittamista hävitysvalmisteluista vuonna 1945. Hävitysoopin opettaja evertiluutnantti Hugo Hornamo piti tutkielmia hyvänä aineistona tulevaa ohjesääntötyötä varten. Hän jätti laadukkaimmat tutkielmat kenraaliluutnantti Sarlinin tarkempaan tarkasteluun jatkokäyttöä varten.⁵⁹

Pion.T.K:n kurssi 7 pääsi joulukuussa 1945 laatimaan myös hieman laajempiakin tutkielmia. Pauli Viinanen kirjoitti aiheesta *Huomioita AK:n pioneeripataljoonan taistelukunnosta ja mitä sen säilymisessä olisi huomioitava*. Klaus Koutsan aiheena oli *Ajatuksia ja johtopäätöksiä pioneeriorganisaatiosta sotakokemusten valossa*.⁶⁰

Korian Pioneerikursseilla laaditut kirjoitukset jäivät yksittäisiksi muistioiksi ja tutkielmiksi. Esimerkiksi majuri Juuso Häikiö laati Pioneerikursseilla Korialla huhtikuussa 1946 muistion aiheesta *Aluehävitysten valmistelu ja toimeenpano*.⁶¹

Myös Pioneeritekniillisen koulun 8. kurssi laati syyskuussa 1946 kirjoitelmia sodanaikaisista hävitystöiden kokemuksista. Majuri Eino Pyyryn aiheena oli *Hävittämisen yhteydessä annettavista käskyistä*. Kapteeni Olavi Lahtela kirjoitti *Hävitykset viivytystaistelussa yhteistoimintaperiaatteen pohjalta*. Majuri

Veikko Komsin aiheena oli *Kokemuksia teräsbetonikorsujen hävittämisestä*. Majuri Eero Kaartinen kirjoitti *Teräsbetonisen maantiesillan hävittäminen*. Kapteeni Väinö Hieta kirjoitti aiheesta *Mietteitä pkl.aitaesteen räjäyttämistä taistelutoiminnan yhteydessä*. Kapteeni Jorma Haukijärven aiheena oli *Sillan hävittäminen ja sen ympäristön tehokkaassa miinoituksessa huomioonotettavat seikat*. Kapteeni Mikko Hämälä laati oman muistionsa aiheesta *Hävitysten suorittaminen. Hävitysten toteuttamissuunnitelma*. Kapteeni Jaakko Lehtisen aiheena oli *Hävitysten epäonnistumiseen vaikuttavista tekijöistä*. Kapteeni Ensio Rinteen muistio *Saksalaisten pioneerien käytöstä itsenäisissä hävitys- ja sulutustehtävissä* oli suluttamistaktiikan kehittämisen näkökulmasta erityisen ajankohtainen. Kapteeni Osmo Vartiaisen muistio oli aiheeltaan *Saksalaisten 1944 suorittamista hävityksistä alueella Kemijärvi–Hautakylä–Salla–Savukoski*. Kapteeni Kalle Rossin muistion aiheena oli: *Mihin tulisi kiinnittää huomiota pyrittäessä hävitysten mahdollisimman täydelliseen onnistumiseen*.⁶²

Sotakokemusten keräämisen myötä tapahtuvan kehittämisen eräänä yksittäisenä tavoitteena oli päivittää keväällä 1944 julkaistu *Hävitysvalmisteluoppas*. Kesän 1944 torjuntataistelut ja Lapin sota olivat osoittaneet hävittämisen merkityksen hyökkääjän liikkeen hidastamisessa. Yllättävä, syvin tavoittein etenevä hyökkäys asetti lisävaatimuksia hävittämisvalmisteluille. Vaikka aineistoa ja runsaasti hyviä ideoita hävitysvalmistelujen nopeuttamiseksi ja varmistamiseksi oli saatu kootuksi, aselajin ohjesääntötyötä vuosikymmenien varrella leimannut haaste toistui. Kirjoittajavoima oli rajallinen ja käynnissä oleva muutosrytmi kiivas. *Hävitysvalmisteluoppaan* samoin kuin *Hävitysohjesäännön* (1938) kumonnut *Sulutusohtesääntö I osa, Hävittäminen* julkaistiin vasta vuonna 1964.⁶³

Aselajin ylimmän johdon aloitteesta käynnistetty ja Pioneeriteknillisen koulun toimeenpanema sotakokemusten kerääminen kohdistui edellä kuvatun perusteella pioneeriteknisten aiheiden lisäksi myös pioneeritaktiikkaan. Muistiot ja tutkielmat käsittivät useita satoja sivuja pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnittelua, toimeenpanoa sekä johtamista. Oppilasupseerit eivät kuitenkaan olleet ainoat kokemuspohjastaan kehittämisajatuksia esittäneitä pioneeriupseereita. Heidän opettajansa kohosivat tärkeään rooliin omien kokemustensa perusteella laaditun opetusmateriaalin ja oppisisällön myötä, joissa varmaankin on huomioitu myös oppilasupseereiden tuomat ajatukset. Pioneerikoulun ja sen edeltäjäorganisaatioiden piirissä koottu aineisto muodosti merkittävän pääoman, vuosien 1939–1945 sotien pioneeritaktisen

perinnön, joka hyödynnettiin 1940-luvun lopulla käynnistyneessä opetusmateriaali- ja ohjesääntötyössä.

Näinä vaikeina vuosina pioneeritaktiikkaa ja -toimintaa kehitettiin luonnollisesti yhteistyönä, mutta edellä mainituista oppilastoista, ohjesääntötyökentelystä ja lehtiartikkeleista on pääteltävissä upseereiden erikoistuminen pioneeritoiminnan eri osa-alueisiin. Pioneerijoukkojen tehtäviin ja organisaatioon näyttää paneutuneen majuri Vilho Tiainen. Hän oli myös jäsenenä pioneeriohjesääntökomiteassa sekä pioneerikehittämiskomiteassa. Linnoittamiseen olivat erikoistuneet majurit Tauno Saukkonen ja Mikko Hämälä. Sulutustoiminta vaikuttaa olleen everstiluutnantti Aatto Salmion ja majuri Jorma Kämärin osaamisaluetta. Tietöiden kokonaisuudesta on kirjoittanut majuri Eino Pyyry ja pioneerihuollosta everstiluutnantti Aatto Salmio. Iskupioneeritoiminta, joka osaltaan kytkeytyy sulutustoimintaan miinoitteiden raivaamista koskevin osin, näyttää olleen sodan jälkeen varsinkin majureiden Paavo Salonen ja Eino Pyyryn erikoisalaa.⁶⁴

Vaikka majuri Reino Lukkarin opetustehtävä heti sodan jälkeen painottui linnoittamiseen, ei hänen sodanaikaista panostaan taistelupioneeritoiminnan kehittämisen osalta sovi unohtaa. Sillä oli suuri vaikutus myös aihealueen sodanjälkeisessä kehityksessä, vaikka hänen vielä voimakkaampi osallistumisensa kehittämistoimintaan katkesi eroamiseen puolustusvoimien palveluksesta vuonna 1947. Lukkari mainittiin jo hänelle myönnetyn Mannerheim-ristin perusteluissa pioneeritaktiikan asiantuntijana ja erityisesti taistelupioneeritaktiikan soveltajana.⁶⁵

Edellä mainitut aiheet eivät olleet kenenkään pioneeriupseerin ainoa osaamisalue. Aselaji ei kouluttanut yhden asian upseereita, vaan pioneeritoiminnan koko kirjon hallitsevia johtajia. Pioneeritaktiikan kokonaisuus oli luonnollisesti erityisenä osaamisalueena sotakoulujen pioneeritaktiikan opettajilla.

Edellämainituista Salmio toimi Sotakorkeakoulussa pioneeritaktiikan opettajana vuosina 1946–1948 ja 1951, Tiainen vuosina 1949–1955 ja Kämäri vuosina 1956–1961. Pioneeriteknillisen koulun johtajana toimi vuosina 1944–1946 eversti Kosti Pylkkänen, vuosina 1946–1947 eversti Otto Bonsdorff, vuosina 1947–1948 majuri Yrjö Urto ja vuonna 1948 everstiluutnantti Kosti Kivimäki. Pioneerikurssien johtajana toimi vuosina 1944–1947 everstiluutnantti Eero-Eetu Saarinen ja vuosina 1947–1948 majuri Juuso Häikiö. Näiden tultua liitetyksi yhteen ja Pioneerikoulun aloitettua toimintansa sen johtajana toimi vuosina 1948–1951 everstiluutnantti Kosti Kivimäki, vuonna 1948 hetken viransijaisena majuri Reino Arimo.⁶⁶

■ Suomalaisen pioneeritaktiikan kokonaisuuden ja sen alalajien kehittäjät 1940- ja 1950-luvulla olivat Sotakorkeakoulun ja Pioneerikoulun pitkäaikaisia opettajia tai Pääesikunnan pioneeriosaston toimistopäälliköitä ja toimistoesiupseereita kahta poikkeusta lukuunottamatta. Reino Lukkari joutui eroamaan palveluksesta asekatkentäpidätyksensä aikana ja jalkaväkiupseeri Tauno Saukkonen ajautui Päämajan operatiiviselta osastolta linnoittamisen operatiiviseen ja taktiseen suunnitteluun talvisodan loppuvaiheessa.



■ Majuri Aatto Salmio Päämajassa jatkosodan aikana. Kuva: SA-kuva.



■ Vilho Tiainen everstinä. Kuva: Sotamuseo.



■ Tauno Saukkonen everstinä. Kuva: Sotamuseo.



■ Mikko Hämälä everstinä vuonna 1967. Kuva: Museovirasto.



■ Eino Pyyry everstinä.
Kuva: Sotamuseo.



■ Paavo Salonen kapteenina
jatkosodan alussa toimistonsa
kanssa harjoitusta seuraamassa.
Kuva: SA-kuva.



■ Aunuksen Ryhmän esikunnan
linnoitustoimiston päällikkö, Man-
nerheim-ristin ritari majuri Reino
Lukkari Jaakkiman Rauhalassa
11.3.1944 valmiina hiihtokilpai-
luun. Kuva: SA-kuva.



■ Reino Arimo. Kuva: Sotamuseo.

Aatto Salmio – sotienjälkeisen pioneeritaktiikan kehittäjä

Lähimpien sodanjälkeisten vuosien osalta pioneeritaktiikan keskeisimmäksi kehittäjäksi kohosi everstiluutnantti (eversti 1955) Aatto Salmio. Hän toimi vuodesta 1944 alkaen Pioneeriteknillisessä koulussa ja sittemmin Pioneerikoulussa pioneeritaktiikan opettajana. Salmio koki pioneeritaktiikan opettajan tehtävän haastavaksi, koska sennimistä tehtävää ei aiemmin ollut eikä oikeastaan virallisesti koko oppiainetta. Salmio havaitsi nopeasti, ettei edes aihetta käsittelevää kirjallisuutta ollut.⁶⁷ Kaikki tuli luoda itse, muttei kuitenkaan tyhjästä.

Vain kolme ja puoli kuukautta ennen kuolemaansa laatimassaan muistiossa Salmio ei kuitenkaan kerro sotia edeltäneillä Sotateknillisen koulun kurseilla annetusta linnoitusopin opetuksesta. Hän oli itse suorittanut Sotateknillisen koulun kurssin vuosina 1930–1932, joten hän oli varmuudella saanut opetusta pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnittelusta sekä johtamisesta. Tämän lisäksi hänellä oli taustallaan kokemukset talvisodassa Kannaksen Armeijan esikunnan pioneeriosastolla toimistopäällikkönä sekä jatkosodassa 12. Divisioonan pioneerikomantajana, Päämajan pioneeriosastolla toimistopäällikkönä ja VI Armeijakunnan pioneerikomantajana.⁶⁸ Kirjallisuustilanne oli Salmion kuvaamalla tavalla huono, muttei olematon. Pioneeritaktisten kysymysten osavastauksia löytyi hajallaan sotilaskirjallisuudesta, mutta hyvän lähtökohdan opetukseen olisi tarjonnut vuonna 1939 julkaistu Matti Oinosen kirjoittama *Kenttätyöopas*. Pioneeriteknillisen koulun opetuksessa pyrittiin kuitenkin luomaan valmiuksia yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen lisäksi myös pioneerijoukkojen käytön suunnitteluun. Tähän ei kirjallisia lähteitä juurikaan ollut.

Salmion opetustehtävä laajeni marraskuussa 1945 koskemaan myös Sotakorkeakoulua. Tehtävänimikkeenä myös siellä oli pioneeritaktiikan opettaja. Tehtävän hoito kohtasi kuitenkin haasteita, koska Salmio joutui olemaan vuonna 1946 kolme kuukautta pidätettynä asekatkentuuttuun liittyen. Salmio toimi Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajana vuoteen 1951 asti.⁶⁹ Hän näyttää koonneen ja hyödyntäneen opetuksessaan oppilasupseereiden sotakokemukset. Vilho Tiaisen otettua pioneeritaktiikan opettajan tehtävän vastaan työn painotus siirtyi syvään puolustuksen ja syvällä alueella hyökkääjää kuluttavan ja lopulta alueellista puolustusta tukevan pioneeritaktiikan kehittämiseen. Tiainen osallistui myös kehitettyjen uusien toimintaperiaatteiden julkistamiseen yhdessä muiden 1950-luvun alun pioneeritaktikoiden kanssa.

Sodanjälkeisen pioneeritaktiikan lähtökohta

*”Toistaiseksi ei meillä ole ilmestynyt ohjesääntöä,
joka käsittelisi pioneerijoukkojen taktillista käyttöä.”*

Aatto Salmio, 1945

Sodanjälkeisen suomalaisen pioneeritaktiikan lähtökohtana oli Aatto Salmion vuonna 1945 laatima luentorunko *Pioneerijoukkojen käyttö*. Pioneerijoukkojen käyttö oli yksi Pioneeriteknillisen koulun alaoppiaineista heti sotien jälkeen aloitetuilla kapteenikursseilla, mutta kymmenen vuoden kuluttua aineen nimi oli muuttunut pioneeritaktiikaksi. Opetusmateriaalin perusteella pioneeritaktiikan sisältönä oli pioneerijoukkojen käytön yleiset periaatteet, pioneeritoiminnan eri lajit ja pioneerien käyttö sekä kenttätyöt joukkoja keskitettäessä, joukkojen ollessa marssilla, hyökkäyksessä, puolustuksessa, viivytyksessä ja vetäytymisessä.⁷⁰ Ytimenä oli edelleen sekä pioneeritoiminnan että pioneerijoukkojen käytön suunnittelu, toimeenpano ja johtaminen.

Salmio lähtee opetusmonistekirjassaan siitä, että operaatiotaidon piiriin, Salmion käyttämänä terminä kuitenkin strategia, kuuluu muun muassa pioneeritoiminnan tehtävien määrittäminen, joukkojen varaaminen, kalustojen järjestäminen ja täydennyksistä huolehtiminen. Taktiikka syventyy pioneerien käyttöön yksityiskohtaisesti. Salmion mukaan kumpaakaan sotataidon tasoa ei voida käsitellä pelkästään pioneerien kannalta. Hän päätyykin pitämään käsitettä pioneeritaktiikka hieman virheellisenä. Kirjoittaja tuo esiin ohjesäännöissäkkin esiintyvän ajatuksen, jonka mukaan kaikkien aselajien käyttö kuuluu yleisen taktiikan piiriin, niin kuin asia tietenkin on. Salmio asemoi jatkossa pioneeritoiminnan ja sen merkityksen taktiikassa ”pioneeritaktiikan hengessä”, vaikkei sitä sanaa itse käytä. Hänen mukaansa kaikki aselajit toimivat taistelussa *saman yhteisen päämäärän saavuttamiseksi*. Sen tavoittaminen oli mahdollista vain yhteen yhteiseen suunnitelmaan perustuvan *kiinteän yhteistyön* avulla. Pioneeritaktiikan pintaa koskettaa vielä lisää Salmion seuraava toteamus. ”*Samoinkuin suunnitelmaa laatiessamme pohdimme erikseen sen yksityiskohtia voimme pohtia myös eri aselajien toimintaa, kunhan vain aina säilytämme tavoitteen tai oikeastaan päämäärän mielessämme ja kaikki ne tekijät, jotka sen saavuttamiseen vaikuttavat. Pioneerijoukkojen käyttö on siis osa taktiikkaa (strategia) kuuluen eroamattomasti.*”⁷¹ Salmion päätelmät

ovat mielenkiintoiset, vaikka hieman ontuen muotoillut. Pioneeritaktiikan piiriin kuuluvista osa-alueista pioneeritoiminnan tehtävien määrittäminen ja joukkojen varaaminen olivat hänen mukaansa selvästi osa operaatiotaitoa ja pioneerijoukkojen käyttö osa sekä taktiikkaa että operaatiotaitoa. Pioneerihuollon piiriin kuuluvat kalustojen järjestäminen ja täydennyksistä huolehtiminen, jonka hän tunnistaa myös osaksi operaatiotaitoa, niillähän luodaan edellytyksiä tukea operaatiota.

Salmio pitää pioneerijoukon johtamisen tärkeänä perusvaatimuksena olevan pioneeritoiminnan johtamisen ja joukkojen organisaation perusteellisen tuntemuksen. Tämän rinnalla hän piti tärkeänä, että tunnetaan myös muiden maiden pioneerijoukkojen organisaatiot.⁷²

Salmion opetusmonisteisiin on koottu keskeisimmät pioneerijoukkojen johtamisen ongelmista sotien aikana saadut havainnot. Tekstistä käy selvästi ilmi, että pioneerijoukot olivat saaneet arvostelua osakseen joidenkin pioneeritehtävien suorittamisessa tapahtuneiden viiveiden ja jopa myöhästymisten vuoksi. Salmion mukaan oli yleistä, että pioneerit saivat käskynsä valmistelujen mittavuuteen nähden aivan liian myöhään. Yhtymän operaation suunnittelu saatettiin tehdä suppeassa piirissä ja kun pioneerikomantaja sai suunnitelman eteensä, hänen aikansa sitoutui operaatiokäskyn pioneeritoimintakohdan kiireelliseen laatimiseen, eikä sitä riittänyt pioneerijoukon käskemiseen rinnakkaisten valmistelujen käynnistämiseksi.⁷³ Ohjesäännöissä korostettua yhtymän aselajikomantajien ja operatiivisen johdon kiinteätä yhteistoimintaa ei nähtävästi kaikissa joukoissa ollut harrastettu.

Toinen huomio opetusmonisteessa kohdistuu käskyn selkeyteen. Sotakokemuksiin kuului toistuvasti myös se, ettei pioneerijoukolle osattu antaa selkeätä tukemistehtävää, vaan se alistettiin yleisjoukolle ”sokkona”, ilman että tehtävänanto sisälsi mitään viitteitä tulevasta toiminnasta. Kolmas huomio liittyy juuri alistamiseen. Kirjoittajan mukaan oli tärkeätä, että alistamisesta huolimatta johto ja vastuu pioneerijoukosta säilyivät pioneerijohtajalla. Ilman selkeätä tukemistehtävää tai määritettä, missä suhteessa pioneerit on alistettu, oli mahdollista ja tekstin mukaan näin oli tapahtunutkin, että pioneerijoukolle annettiin täysin epärealistisia tehtäviä sen suorituskykyyn nähden. Monisteessa päädytään suosittelemaan, että alistamisesta pioneerien tehtävämuotona luovuttaisiin kokonaan.⁷⁴

Salmio suosittelee, että pioneereja käytettäisiin keskitetysti. Mitä pienempiin osiin pioneerijoukkoja jaettiin, sitä vaikeammaksi tehtävien toteuttaminen tuli.

Pienten osastojen johtajiksi ei riitä pätevää päällystää, joten johtaminen ja valvonta vaikeutuvat. Jokaisessa pioneeritehtävässä tarvitaan kalustoa ja materiaalia, joiden kuljettaminen vaatii ajoneuvoa. Ajoneuvojen määrä on rajallinen, joten kaikille pienille osastoille ei omaa ajoneuvoa riittäisi. Pioneerihuolto vaikeutui myös, jos huollettavia osastoja oli useita ja ne toimivat laajalla alueella. Edellä mainituista syistä pioneerijoukkojen työteho kokonaisuudessaan alenee.⁷⁵

Opetusmonisteessa todetaan myös, että onnistunut pioneeritoiminta edellyttää toimintavalmista ja järjestelykykyistä pioneerikomantajaa, joka osaa käyttää pioneeritoimistoaan oikein. Tilanteesta tuli olla koko ajan selvillä, joten tiedustelun tuli olla käynnissä edessä, takana ja sivuilla. Toimistoupseerit oli pidettävä liikkeessä. Vain tällä tavalla pioneerikomantajalla oli mahdollisuus saamiensa tietojen perusteella tehdä ehdotuksia komentajalleen taistelua parhaiten palvelevasta pioneerijoukkojen käytöstä.⁷⁶

Kaksi viimeistä pioneerien menestyksellisen käytön edellytystä liittyy henkilöstöön. Pioneeriupeereiden tulee olla ammattiinsa päteviä, ammattitaitoisia, järjestelykykyisiä, alaansa innostuneita ja rohkeita. Pioneerijoukkojen tulee olla sotakelpoisia, aselajikoulutuksen saaneita ja niitä tulee ”elähdyttää oikea pioneerihenki”.⁷⁷

Opetusmateriaalin perusteella sotien aikana oli usein käynyt niin, että yhtymän voimakastahtoinen esikuntapäällikkö oli pyrkinyt tekemään pioneerikomantajasta alaisensa. Havainto liittyy asemasotavaiheeseen, koska sen syyksi oli arvioitu hiljaisina kausina esikuntapäällikön omien töiden vähäys, pioneerikomantajan johdossa tapahtuvien kenttätöiden runsaus ja jopa ”viehättävyys”. Pyrkimys oli saattanut onnistua sellaisissa joukoissa, joissa komentaja oli heikko ja pioneerikomantaja virkaiältään nuori. Yleensä kuitenkin yhtymien komentajat pitivät pioneerikomantajaansa niin tärkeänä itselleen, etteivät olleet sallineet tällaisten pyrkimysten toteutumaa. Johtopäätöksenä opetusmateriaalissa todettiin, että esikuntapäällikön ja pioneerikomantajan välisen yhteistoiminnan sujuvuus oli tärkeätä ja yhteyden tuli olla mitä kiintein.⁷⁸

Opetusmateriaalissa havainnollistettiin konkreettisin yhteistoiminnan muodoin ja tietotarpein, miten pioneerikomantajan tuli olla yhteistoiminnassa muun muassa huoltopäällikköön, toimisto II:een (tiedustelutoimisto) ja muihin aselajikomantajiin. Ohjeet annetaan myös siihen, miten pioneerikomantaja toimii alaisten yhtymien pioneerikomantajien suuntaan sekä seuraavan ylemmän johtoportaan pioneerikomantajan suuntaan.⁷⁹

Luettelo yhtymän pioneerikomantajan tehtävistä on yli kahden sivun mittainen ja kattaa pioneeritoiminnan kaikki lajit ja yhtymän toiminta-alueita koskevan tiedonhankinnan, pioneerijoukkojen parhaimpien käyttömahdollisuuksien selvittämisen, esityksien tekemisen komentajalle eri kenttätöistä, niiden suunnittelun, toimeenpanon ja johtamisen. Kenttävarustustöihin liittyvät vastuut koskivat enää vain teknisiä erikoisalueita, eikä niiden johtaminen kuulunut enää pioneerikomantajalle.⁸⁰

Opetusmateriaalissa esitellään varsin konkreettisin tavoin pioneeripataljoonan komentajan, pioneerikomppanian päällikön ja pioneerijoukkueen johtajan tehtävät. Maaston merkityksen ja käyttömahdollisuuksien arviointi on erityisen laaja.⁸¹

Salmio toteaa mielenkiintoisella tavalla suurimman osan pioneerien taistelutoiminnasta kuuluvan ”pikkutaktiikan piiriin”, jossa tuli ja liike vaikuttivat käsi kädessä, joko vuoroittaisina tai samanaikaisina toimintoina. Esimerkkeinä tällaisista tehtävistä kirjoittaja mainitsee korsun valtauksen ja taisteluhaudan vyörytyksen, aukkojen räjäyttämisen esteisiin, miinoitusten tulen alla tapahtuvan raivauksen ja rakentamisen sekä vesistöjen ylimenoon liittyvän toiminnan.⁸² Salmion käyttämä termi pikkutaktiikka on tulkittavissa nykyaikana käytettävää käsitettä taistelutekniikka vastaavaksi.

Ohjesääntöjen puute aiheutti ennen sotia häilyvyyttä pioneerialan nimikkeistössä. Pioneerialan sotilaskirjallisuuden lisääntyessä käsitteet ja niiden määritelmät suurelta osin vakiintuivat. Pioneeriteknillisellä koululla oli suuri rooli käsitteistön yhtenäistämässä sotien jälkeen. Myös Väinö Oinosen vuonna 1953 kokoama *Sotilaskielen sanakirja* pyrki osaltaan lisäämään yhteistä ymmärrystä pioneeritoiminnan nimikkeistöstä, mutta ainakin sulu-
tustoimintaan liittyen ennemminkin sekoitti sitä. Useimmat sulutustöissä, linnoittamisessa ja tietöissä käytetyt nimikkeet on koottu teoksen kahteen osaan. Sanakirjassa määriteltiin muun muassa käsitteet miina, aikamiina, aikapanos, aikasytytys, aikasytytin, aitaeste, ansa, ansakenttä, ansapanos, estepanos, hajamiinoitus, harjoitusmiina, hyppymiina, hävitys, jalkaväkimiina ja kantalinnoittaminen. On yllättävää, ettei sana jalkaväkipioneeriksi sisälly sanakirjaan. Oinosen sanakirjan kaikkia nimikkeitä ei voi pitää virallisina tai edes puolivirallisina, koska niihin sisältyy sellaisia hänen tekemiään esityksiä, joita ei hyväksytty käyttöön. Oinonen ei jostain syystä sisällyttänyt sanakirjaansa vuonna 1951 väliaikaisesti käyttöön hyväksytyt *Sulutushjesäännön Yleisen osan* nimikkeitä. Esimerkkinä oudoista valinnoista voi

mainita esityksen sanan lentokone korvaamista sanalla lennokki. Vaikka esitystä ei hyväksytty, Oinonen käytti sanaa sujuvasti sanakirjassa kertoen muun muassa, millainen oli Suomessakin paljon käytetty *bristol-blenheim*-niminen pommituslennokki. Brittikoneen edellä mainittu kirjoitusmuoto pienine alkukirjaimineen ja väliviivoineen oli Oinosen käyttämä, joten on ilmeistä, ettei sanakirja ole ainakaan laajalla lausuntokierroksella käynyt. Muitakin kyseenalaisia käsitesisältöjä sanakirjasta löytyy. Oinosen mukaan sanalla *evoluutio* tarkoitettiin liikettä, jonka aikana joukko siirtyy asemasta ja muodosta toiseen.⁸³ Sanakirja on kuitenkin arvokas lähde kertoessaan yhden aikalaissäesityksen aselajin keskeisimmästä sanastosta.

Pioneeritoiminnan suunnittelu ja käskytyt

Pioneerikomentajan tehtävänä oli laatia ja antaa käskyjä yhtymän alayhtymille, yhtymän joukoille ja alaisilleen pioneerijoukoille. Laadittavia asiakirjoja tai niiden osia olivat yhtymän operaatiokäskyn pioneereja ja pioneeritoimintaa käsittelevät kohdat, pioneeritoimintaa käsittelevät erilliskäskyt sekä erikoismääräykset, pioneeritekniset ohjeet ja operaatiokäskyn huoltoa käsittelevään kohtaan tai huoltokäskyn sisällytettävät pioneerihuollon asiat.⁸⁴

Operaatiokäskyn pioneeritoimintaa käsittelevä kohta varustettiin otsikolla *Pioneerit*. Siinä tuli määrittää pioneerien tehtävät niin tarkasti, että alajohtoportaan pioneerikomentaja sai riittävät perusteet omaa toimintaansa varten ja muut joukot pioneerien tehtävistä sekä jaosta yhteistoiminnan onnistumisen kannalta välttämättömät tiedot. Pelkän operaatiokäskyn perusteella ei pioneerijoukkoja vielä käskytetty, vaan sitä varten laadittiin erilliset käskyt. Salmion mukaan *Pioneerit* -kohtaan ei tullut myöskään sijoittaa kaikkia joukkoja koskevia kenttävarustustöitä käsitteleviä määräyksiä. Näin oli sotien aikana usein kuitenkin tapahtunut ja tuloksena oli väärinymmärryksiä ja töiden viivästymisiä. Operaatiokäskystä luettiin yleensä kaikkia joukkoja koskevat osuudet ja oman joukon tehtävä, joten pioneerijoukkojen tehtäviä koskeva kohta sivuutettiin. Kaikkia joukkoja koskevat osuudet oli varustettava omilla otsikoillaan, jollaisiksi Salmio mainitsee ”kenttätöitä”, ”miinoitukset”, ”tie- ja siltatöitä”, ”kenttävarustustyöt” sekä ”hävitykset”, aina sen mukaan mitä käskyn oli tarve sisällyttää.⁸⁵

Jos kohta *Pioneerit* tai *Kenttätöitä* näytti pitenevän operaatiokäskyn laajuuteen nähden liian suureksi, se tuli liittää operaatiokäskyn erikoismääräyksenä

tai laatia asianomaiset erilliskäskyt. Tällöin operaatiokäskyssä tuli viitata kyseiseen erilliseen asiakirjaan. Näissäkin tapauksissa pioneerijoukkojen käskytämistä varten laadittiin vielä oma pioneerikäskynsä, josta tehtiin merkintä yhtymän esikunnan sotapäiväkirjaan. Erilliskäskyjen aiheina oli tavallisesti miinoittaminen, hävitykset tai kenttätyöt. Pioneerierikoismääräykset allekirjoitti yhtymän esikuntapäällikkö ja varmensi pioneerikomentaja. Erilliskäskyn allekirjoitti yhtymän komentaja ja varmensi pioneerikomentaja. Jos pioneeriteknillinen ohje oli puhtaasti teknillinen, eikä ollut luonteeltaan käskävä, voi pioneerikomentaja sen itse allekirjoittaa.⁸⁶

Pioneerijoukoille annettavista käskyistä huomio kiinnittyy pioneerikäskyihin, joiden Salmio toteaa olevan *operatiiviseen toimintaan liittyviä käskyjä*. Hän mainitsee opetusmateriaalissa, että haluaisi varata ja omistaa pioneerikäskyn pelkästään pioneerien käyttöön liittyviä *taktillisia määräyksiä* varten. Sellaisia olivat pioneerijoukkojen taistelutoimintaa, ryhmittämistä, siirtoja, sijoituksia ja ”taisteluluontoisia suorituksia” koskevat määräykset. Vaikka käsky sisältäisi teknillistä suorittamista ja huoltoa koskevia asioita, ne vain lisäisivät Salmion mielestä käskyn arvoa.⁸⁷ Sotataidon tasot näyttävät hienoisesti sekoittuneena, kun pioneerikäskyn todetaan olevan operatiiviseen toimintaan liittyvä käsky, jossa annetaan taktillisia määräyksiä ja jopa (pioneeriteknillisiä yksityiskoh- tia tehtävän toteuttamisesta.

Pioneerikäsky oli pioneerijoukoille annettava *suorituskäsky*. Pioneerikomentaja antoi sen suullisesti saamansa käskyn tai kirjallisen operaatiokäskyn perusteella. Rakennuskäskyt käsittivät kaikki varsinaiseen rakennustoimintaan liittyvät asiat. Ne jakautuivat tien hoito- ja rakennuskäskyihin, rakennustoi- mintakäskyihin, sillanrakennuskäskyihin ja kenttävarustuskäskyihin.⁸⁸ Pioneerikäskyn sisältö ja toiminta, minkä se käynnisti, oli pioneeritaktiikkaa ja rakennuskäskyt toimintoinen olivat pioneeritekniikkaa.

Salmion opetusmateriaalissa kiinnittää huomiota se, kuinka suuren osuuden saksalaiset mallit ovat saaneet. Edellä mainittuja ohjeita seuraa pitkä osuus, missä kirjoittaja esittelee yksityiskohtaisesti saksalaisten ohjesääntö- jen määräykset annettavista pioneerikäskyistä, jotka koskevat muun muassa tiedustelukäskyä, pioneerikomentajan toimintakäskyä, pioneerikomentajan antamaa pioneeripataljoonan toimintakäskyä ja alayksiköiden johtajien antamia käskyjä.⁸⁹ Koska kyseessä oli Pioneeriteknillisessä koulussa yhtymien pioneerikomentajiksi ja alempien organisaatiotasojen pioneeripäälliköiksi koulutettavien upseereiden opetusmateriaali, on ilmeistä, että voimakas sak-

salaisvaikutus säilyi pioneeritaktiikassa myös sotien jälkeen. Salmio näyttää analysoineen saksalaisia malleja kriittisellä silmällä. Suluttamisen yhteydessä hän kritisoi tapaa ottaa saksalaiset toimintatavat sotia ennen lähes sellaisinaan käyttöön ottamatta huomioon suomalaista maastoa ja muita olosuhdetekijöitä. Pioneerialan suunnittelussa ja dokumentaatiossa hän vaikuttaa taas itse voimakkaasti tukeutuneen saksalaisiin esikuviin.

Pioneeritoiminnan painopisteet taistelulajeissa

Salmion mukaan hyökkäyksen pioneeritehtävät olivat osoittautuneet niin monipuolisiksi ja kuormittaviksi, ettei niiden toteuttaminen ollut mahdollista ilman niiden tärkeyden arviointia ja sen perusteella tapahtuvaa jakoa ja priorisointia. Tärkeimmät ja erikoiskoulutusta vaativat tehtävät lankesivat luonnollisesti pioneerijoukoille, mutta ellei yksinkertaisimpia ja eniten pelkkää miesvoimaa vaativia tehtäviä jaettu muille joukoille, hyökkäyksen vaatima pioneeritoiminnallinen tuki jäi vajaaksi.⁹⁰ Kun pioneeritaktiikalla ymmärretään pioneerijoukkojen ja pioneeritoiminnan tarkoituksenmukaisinta suunnittelua, toimeenpanoa ja johtamista, tässäkin kohtaa voidaan nähdä konkreettinen osoitus siitä, että aselajitaktiikan piiri voi olla laajempi kuin vain aselajijoukkojen käyttöä koskeva. Jos olisi jouduttu tyytymään vain pioneerijoukkojen käyttöön, ei pioneeritoiminnalla olisi parhaalla mahdollisella tavalla tuettu hyökkäyksen tavoitteen saavuttamista.

Salmio painotti hyökkäyksen liikkeen tukemiseen liittyviä pioneeritoimintoja. Hän jakoi hyökkäyksen vaatimat pioneeritehtävät valmistelun aikaisiin, sisään- ja läpimurron aikaisiin sekä hyökkäyksen jatkuessa toteutettaviin tehtäviin. Kirjoittaja näki kaikki edellä mainitut tehtävät toisiinsa liittyvänä ketjuna, joiden kaikkien valmistelu oli käynnistettävä ajoissa. Tehtävät olivat moninaiset. Hyökkäyksen tiedustelu edellytti tieverkoston ja hyökkäysalueen aselajitekniisten seikkojen selvittämistä, eli pioneeritiedustelua. Jotta liike jatkui, oli korjattava teitä ja siltoja sekä raivattava esteitä ja miinoja. Pioneerijoukot itse eivät juuri toiminnassaan varsinaisia kenttätöitä tarvinneet, mutta hyökkäykseen osallistuvat muut joukot kylläkin. Omista puolustusasemista liikkeelle lähtö edellytti omien miinoitusten ja esteiden läpäisemistä, taaempien joukkojen miinoituksiin menon estämistä ja lopulta kaikkien omien miinoitusten raivaamista. ”Ei kenenkään maan” ylittämässä saatettiin tavata kohteita, jotka vaativat pioneereja. Hyökkäykseen saattoi liittyä myös vesistöjen

ylittäminen. Keskeinen tehtävä opetusmateriaalissa oli *syöksypioneeritoiminta*, jolla tarkoitettiin korsujen ja pesäkkeiden valtaamiseen ja panssarivaunujen torjuntaan liittyvää pioneerijoukkojen käyttöä.⁹¹ Salmio näyttää laajentaneen syöksypioneeritoimintaa sotien aikaista laajemmaksi, kohti jalkaväkijoukkojen tehtäväkenttää. Aiemmin iskujoukko- ja syöksypioneeritoiminta oli ollut lähinnä voimakkaasti linnoitettujen puolustusasemien luokse murtautumis- ja kohteiden tuhoamistoimintaa. Panssarintorjuntaan pioneerit olivat osallistuneet 1930-luvulta alkaen, mutta sitä ei syöksypioneeritoimintaan tuolloin ollut yhdistetty.

Mielenkiintoinen havainto pioneeritiedustelun yksityiskohtaisessa kuvauksessa on maininnat puna-armeijan pioneeritoimintaan liittyvän tiedustelun ja valmistelujen periaatteista. Tekstissä viitataan jatkosodan aikaiseen tiedotteeseen *Taktillista tietoa vihollisesta n:o 44*, mutta Salmion tekstistä ei oikein selviä, haluttiinko asiat tuoda esille nykyaikaisen pioneeriaselajin näkökulmana vai mahdollisen vihollisen toimintana.⁹²

Puolustukseen liittyvä pioneeritoiminta tuodaan esille väliaikaisesti pysähtyneen hyökkäyksen tukemisen hengessä, kuten monissa 1920- ja 1930-luvun ohjesäännöissä jo oli tapana. Salmio korostaa tiedustelun merkitystä koko vastuualueelle kohdistuvana, sekä eteen että taakse suuntautuvana. Kiinnostuksen kohteena tuli olla tieverkosto, otolliset miinoitusalueet, takamaastossa tapahtuva miinoitus- ja hävitystiedustelu, tienhoitoon liittyvät asiat sekä toiminnassa tarvittavan materiaalin saantimahdollisuudet sekä erityisesti hävitys- ja miinoitusmateriaalin ja pioneerihuoltoapaikkojen edullisimmat sijainnit.⁹³ Puolustukseen liittyvä pioneeritoiminta oli lähinnä kenttävarustustöitä, miinoittamista ja tietöitä.⁹⁴

Viivytyksessä ja vetäytymisessä pioneeritoiminnalla ei ollut juurikaan eroja, kunhan lähtökohta-asetelmana oli ollut puolustus. Salmion opetusmateriaalin heijastelemien sotakokemusten perusteella molemmissa taistelulajeissa pioneerien alistaminen yleisjoukoille johti epäonnistumiseen. Tällöin nähtiin parhaimpana vaihtoehtona kaikkien pioneerivoimien, jopa rykmenttien pioneerijoukkueidenkin, pito tiukasti yhtymän pioneerikomendantin johdossa. Tehtäväalueina nähtiin tieverkkoston selvittely ja teiden korjaaminen sekä rakentaminen, siltojen rakentaminen ja ylimenojen järjestäminen, hävitys- ja miinoitustyöt sekä liikenteen ohjaaminen ja kenttävarustustyöt.⁹⁵

Kehittämistyön tulokset

Pioneeritoiminnan tavoitteet ja johtaminen

Pioneeritaktiikkaa käsittelevän ohjesäännön puuttuessa aselajin käsitteistö oli jäänyt hieman hajanaiseksi. Sotakorkeakoulu ja Pioneeriteknillinen koulu muodostivatkin 1950-luvun alussa pioneeriaselajin, pioneeritoiminnan ja pioneeritaktiikan käsitteistöä sekä sisältöä täsmentävän ”taistelijaparin”. Sen kollektiivisen kehittämistoiminnan tuloksiin kuuluivat *Upseerin käsikirjan* ohessa myös Suomen Sotatieteellisen Seuran *Tiede ja Ase* -vuosikirjan eräät artikkelit. Pioneeriohjesäännön puuttuessa käsikirja ja vuosikirja artikkeleineen olivat ne lähteet, joista pioneeriupseerit pioneeritaktiikan teoreettiset taustat Pioneeriteknillisen koulun (Pioneerikoulun) opetusmateriaalin ohella omaksuivat.

Upseerin käsikirjan III osan (1953) mukaan pioneeritoiminnan tarkoituksena oli *pioneerivälinein edistää tulen käyttöä ja liikkeen suoritusta, pienentää vihollisen tulen ja sään vaikutusta sekä hidastaa vihollisen liikettä*. Pioneeritoimintaan osallistuivat kaikki joukot. Pioneeritoiminnan toiminta-aloja olivat linnoittaminen, sulutustoiminta, ylimenotoiminta, tietyt ja selustan rakennustyöt.⁹⁶ Vihollisen liikkeen hidastaminen oli kohonnut pioneeritoiminnan tavoitteisiin ilmeisestikin alueellisen puolustuksen taistelun asettamien vaatimusten johdosta.

Vuonna 1953 julkaistussa peräti 40-sivuisessa artikkelissa kuusi pioneeriaselajin yleisesikuntaupseeria esitti aselajin kansainvälistä kehitystä valottaneen katsauksen lisäksi sen, mitä kotimaassa oli kahdeksana sotienjälkeisenä vuotena aselajin eteen tehty. Viisi heistä oli valmistunut Sotakorkeakoulun Pioneeriosasto 1:lta vuonna 1948 ja 1949 ja yksi Yleisesikuntaosaston Maasotalinja 18:lta vuonna 1950.⁹⁷ Artikkelin *Pioneeriaselajin sodan jälkeen tapahtuneen kehityksen suuntaviivat* toimi ajanmukaisen pioneeriohjesäännön puuttuessa sellaisen korvikkeena – siinä määrin kattavasti ja samalla täsmällisesti määritettiin, mitä pioneeritoiminta on, miten se jakautuu ja miten pioneerijoukot toimivat. Koska artikkelin laatijoista vanhin oli Aatto Salmio, on artikkeli nähtävissä myös jatkeena hänen laatimalleen Pioneerikoulun pioneeritaktiikan opetusmateriaalille.

Sotien antamien kokemusten myötä *pioneeripalvelu* muuttui järjestelmälliseksi *pioneeritoiminnaksi*. Pioneeritoiminta sisälsi kaikkien aselajien ja

puolustushaarojen ne toimet, joilla pioneerivälineiden avulla edistettiin tulen käyttöä ja liikkeen suoritusta, pienennettiin vihollisen tulen sekä sään vaikutusta ja hidastettiin vihollisen liikkeitä.⁹⁸

Pioneeritoiminta jakautui johtamisteknillisessä ja suoritusmielessä eri taistelulajeissa tapahtuvaan linnoittamiseen, sulutustoimintaan, ylimenotoimintaan, tietöihin ja selustan rakennustoimintaan. Menestyksellisen pioneeritoiminnan edellytyksenä pidettiin pioneerihuollon tarkoituksenmukaista järjestämistä.⁹⁹

Sulutustoimintaan kuuluivat hävittäminen, miinoittaminen ja miinoitteiden raivaaminen. Miinoittamisesta muodostui pioneerien tärkein toimintamuoto. Miinojen käsittelykoulutuksen lisäksi kehittäminen kohdistui maasto- ja tiemiinoitusmenetelmiin. Raivaamisen menetelmien kehittäminen perustui jatkosodan alkuvaiheen ja Lapin sodan kokemuksiin. Hävitystoiminta jatkui pääosin entisessä muodossaan.¹⁰⁰

Linnoittaminen jakautui tuliase-, este- ja suojarakennelmatöihin. Linnoittamisen merkitys muuttui pika- ja kenttälinoittamisen kuuluessa kaikkien aselajien tehtäviin. Pioneeriaselajin tehtävät painottuivat kantahenkilökunnan koulutukseen, linnoittamisen ohjeistamiseen ja kantalinnoittamisen suunnitteluun.¹⁰¹

Ylimenotoimintaan kuuluivat joukkojen ja huoltokuljetusten ylikulut sekä ylikuljetukset erilaisia ylimenokalustoja käyttäen. Koulutus painottui erityisesti kevyiden kalustojen käyttöön, koska ponttonikalusto alkoi olla sekä huonokuntoista että vanhentunutta.¹⁰²

Tietöihin sisältyi teiden ja taitorakenteiden rakentaminen sekä hoitaminen ja siltojen varmentaminen.¹⁰³

Pioneerihuollolla tarkoitettiin pioneeritoiminnassa tarvittavien välineiden, kalustojen ja koneiden hankintaa ja kunnossapitoa.¹⁰⁴

Aselajitiedustelu sai vuonna 1953 puolivirallisen määritelmänsä Väinö Oinosen *Sotilaskielen sanakirjassa*. Aselajitiedustelu oli ”*tietyn ase- tai huoltolajin toimintaa varten tavallisesti sen itsensä suorittama tiedustelu: tykistö-, viesti-, pioneeri-, huolto- jne. tiedustelu*”. *Upseerin käsikirjan III osassa* (1953) todettiin lakonisesti, että pioneerien tiedustelun tuloksena saatiin tietoja vihollisen sulutteista, teiden kunnosta, vesistöjen kulkukelpoisuudesta, jään vahvuudesta ja maaperän laadusta.¹⁰⁵

Prikaatin pioneerikomantaja oli prikaatinkomentajan apulainen pioneeritoiminnan johtamisessa. Pioneerikomantaja vastasi pioneeritehtävien toteutta-

misesta prikaatinkomentajan antamien tehtävien mukaisesti ja johti prikaatin pioneerikomppaniaa. Pioneerikomentajan tuli olla yleisilanteesta selvillä ja olla kiinteässä yhteydessä operatiiviseen toimistoon, jotta pystyi aloittamaan tulevien tehtävien suunnittelemisen. Samalla pioneerikomentajan tuli pitää operatiivinen toimisto selvillä pioneeritilanteesta ja pioneeritoiminnan suoritusmahdollisuuksista.¹⁰⁶

Yhtymien pioneerijohdon tehtävä oli kolmeosainen. Pioneerijohdon tuli toimia yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelijana ja tässä ominaisuudessa yhtymän komentajan taktillis-teknisenä neuvonantajana. Pioneerijohto johti pioneerijoukkoja sekä myös pioneerihuoltoa. Sen lisäksi että pioneerikomentajan tuli suunnitella pioneeritoiminta yhtymän komentajan asettamien vaatimuksien mukaisesti, hänen tuli olla aktiivinen ja tehdä oma-aloitteisestikin esityksiä pioneeritehtävistä sekä pioneerijoukkojen käyttämisestä havaittuaan taistelutoimintaa hyödyttävän pioneeritöiden tarpeen.¹⁰⁷

Upseerin käsikirjan I osan mukaan divisioonan pioneerikomentajan tehtävänä oli toimia yhtymän komentajan neuvonantajana kaikkia kenttätöitä¹⁰⁸ koskeissa asioissa, johtaa niiden suoritusta ja vastata työvoiman, työvälineiden ja tarvikkeiden tarkoituksenmukaisesta käytöstä. Pioneerikomentajan tuli pioneerijoukkojen komentajana lisäksi tehdä esityksiä pioneerijoukkojen käytöstä, johtaa näitä joukkoja ja vastata niille annettujen tehtävien suorituksesta. Pioneerikomentaja vastasi pioneerihuollon johtajana huoltolajin varmasta ja joustavasta toiminnasta ollen kiinteässä yhteistoiminnassa yhtymän huoltopäällikköön. Käsikirjassa seuraavaksi esitetyissä pioneerikomentajan tehtävissä kenttätöiden johtajan roolissa oli lukuisa määrä työnjohdollisia vastuita, jotka etäännyttivät pioneerikomentajan tehtävänkuvaa divisioonankomentajan pioneeritaktisena apulaisena.¹⁰⁹

Kenttätöosuuden jälkeen lueteltiin pioneerikomentajan velvollisuudet *pioneerijoukkojen käytössä taistelun välittömään tukemiseen*. Tässä osuudessa ilmenevät tehtäväkentän pioneeritaktiset painotukset. Pioneerikomentajan tuli tehdä *suluttamista* koskevia esityksiä, laatia niitä koskevat suunnitelmat yhteistoiminnassa muiden aselajien kanssa sekä toteuttaa ja valvoa suluttamistehtävät. Hänen tuli johtaa *sulutusten raivaaminen*, laatia ylimenosuunnitelmaan perustuva *ylikuljetussuunnitelma*, huolehtia valmisteluista, jakaa ylikuljetustehtävät ja varata sekä porrastaa tarvittavat kalustot. Pioneerikomentaja vastasi vihollisen linnoituslaitteiden tiedustelusta ja pioneerivahvennusten sekä erikoisvälineistön varaamisesta ja myös pioneerijoukkojen koulutuksen

järjestämisestä. Kaikkien edellä mainittujen tehtävien toteuttamisessa pioneerikomentajan apuna toimi pioneeritoimisto.¹¹⁰

Käsikirjassa esitetään yhtymän suunnitteluprosessi varsin komentajakeskeisessä muodossa. Yhtymän komentajan roolia on haluttu kyllä korostaa, mutta on ilmeistä, että yhtymän pioneeripäällikkö on muiden aselajipäälliköiden kera ollut mukana komentajan tehdessä tilanteenarvosteluaan, eikä vain esikuntapäällikön johdolla tehnyt tutkimuksia, toteuttanut tiedustelua ja hankkinut tietoja. Pioneeripäällikköä on tarvittu tehtävän erittelyssä, maaston yleisarvostelussa, vihollisen tutkimisessa, oman tilanteen arvostelussa, eri vaihtoehtojen punnitsemisessa ja lopulta komentajan valinnan perusteella tehdyn päätöksen yksityiskohtaisemmassa muotoilussa. Päätöksen perustella aloitettiin *operaatiosuunnitelman* laatiminen. Työn johti esikuntapäällikkö pääsuunnitteluvoimana operatiivinen osasto, mutta työhön osallistuivat aselajipäälliköt sekä huoltopäällikkö.¹¹¹

Suunnittelun tuloksena syntyi *pääpiirteinen operaatiosuunnitelma* ja tarvittava määrä toteutusvaihtoehtoja. Niiden esittelyssä pioneeripäällikkö muiden aselajipäälliköiden tapaan esitti oman kannanottonsa. Komentajan päätettyä operaation suorituksen yksityiskohdat ja määritettyä vaatimuksensa eri aselajeille sovitettiin aselajien yhteistoiminta tarvittaessa yksityiskohtia myöten ja ryhdyttiin *yksityiskohtaisen operaatiosuunnitelman* laatimiseen. Se kannatti laatia vain toiminnan alkuvaihetta varten ja jatkovaiheet eri vaihtoehdot huomioiviksi hahmotelmiksi. Niistä komentaja ajallaan valitsi parhaiten tilanteenkehitykseen sopivan. Yksityiskohtainen operaatiosuunnitelma sisälsi kohdan pioneeritoiminta, jonka tuli painottua ennemminkin yksinkertaiseen ja havainnolliseen ilmaisuun, kuten kaavio- ja karttapiirroksiin kuin yhtenäiseen kirjalliseen muotoiluun.¹¹²

Yhtymän tulisuunnitelman runko perustui komentajan päätökseen ja siihen liittyvään operaatiosuunnitelmaan. Hyökkäyksen tulisuunnitelman tuli muiden seikkojen ohella sisältää miinoitusten raivaus tuliaseilla ja pioneerien toimin sekä mahdolliset miinoitukset esimerkiksi murron jälkeen hyökkäyskiilojen sivustoilla. Puolustuksen tulisuunnitelmaan tuli sisältyä miinoitusten järjestelyn, osana muun muassa panssarintorjuntaa.¹¹³ Käsikirjan teksti ei kuitenkaan suoranaisesti hengi tulen kokonaiskäytön logiikkaa ja sulutus toiminnan roolia siinä, vaan tulisuunnitelma tuntuu rakentuvan tykistön ja panssarintorjunnan varaan. Miinoitukset ennemminkin täydentävät ja tukevat edellä mainittuja, kuin ovat osa yhteistä kokonaisuutta. Käsikirjan sisältämät

esimerkkipiirroksiset ja selventävät tekstit hyökkäyksen ja puolustuksen tulisuunnitelmien rungoista eivät sisällä mainintoja miinoituksista tai sulutuksista.

Yhtymän operaatiosuunnitelma tuli kiteyttää *operaatiokäsäkyksi*. Toiminnan nopean käynnistämisen varmistamiseksi annettiin usein *esikäsky* ja muutuneiden tilanteiden johdosta *erilliskäsäkyjä*. Esikäsky kosketti yleensä kaikkia yhtymän joukkoja, mutta erilliskäsäky vain niitä, joita muutos kosketti. Siirryttäessä kokonaisuudessaan toiminnan uuteen vaiheeseen tai uuteen toimintaan annettiin *yhteiskäsäky*. Kaikissa edellä mainituissa käsäkytyypeissä käskettiin myös tarvittavat aselajiasiat, mukaan lukien pioneeritoiminta ja siihen liittyvät tehtävien jako.¹¹⁴

Pioneerikomentajan vastuulla oli käynnistää heti komentajan tekemän päätöksen jälkeen *pioneerisuunnitelman* laatiminen. Suunnitelmaa kutsuttiin myös *pioneeritoiminnan yleissuunnitelmaksi*. Operaation tarve ja toiminnan luonne sanelivat suunnitelman sisällön, mutta se saattoi sisältää esimerkiksi linnoittamistöitä, tietöitä, ylimentoimintaa, esteenraivaustöitä, erillisiä hävitystöitä, tarveainehankintaa ja pioneerihuoltoa käsittelevät osuudet. Käsikirja käyttää edellä mainituista pioneeritoiminnan lajeista nimikettä *työlaji*. Kustakin työlajista tuli laatia vielä erillinen *työsuunnitelma*.¹¹⁵ Merkillepantavaa on, ettei sotakokemuksista huolimatta suluttamista koettu oman suunnitelmansa ansaitseväksi toiminnan lajiksi.

Pioneeritoiminnan yleissuunnitelman perusteella pioneerijoukot ja yhtymän joukko-osastot sekä joukkoyksiköt laativat omaa toimintaansa koskevan *yksityiskohtaisen pioneerisuunnitelman*. Pioneerityön varsinaiset suorittajat laativat yksityiskohtaiset *työsuunnitelmat*. Pioneeritaktiikan kehittämisessä kiinteästi mukana olleet *Tiede ja Ase* -vuosijulkaisun artikkelin kirjoittajat vakuuttivat edellä mainittujen nimikkeiden olevan vakiintuneina yleisessä käytössä.¹¹⁶

Suluttamisen luonne muuttuu

Pioneeriteknillisen koulun opetus

Talvisotaa edeltänyt Sotakorkeakoulussa tapahtunut suluttamistaktiikan perusteiden pohdinta ja käytännön sotakokemukset johtivat suluttamisen taktisen ja operatiivisen merkityksen ymmärtämiseen. Osa perusteista ja käytännön ratkaisuista muodosti edelleen käyttökelpoisen lähtökohdan, mutta kehittä-

missuunnan päätökset oli löydetty ”kantapään kautta” oppien. Heti sodan jälkeen käytetty sulutuksien määritelmä sisältyi Pioneeriteknillisen koulun opetusmateriaaliin vuonna 1945¹¹⁷:

”Sulutukset ovat operatiiviseen ja taktilliseen toimintaan liittyviä töitä, joiden tarkoituksena on olosuhteiden mukaan hidastaa tai kokonaan estää vastustajan eteneminen, tehdä tärkeiden maastokohtien hyväksi käyttö vastustajalle vaikeaksi, samoin huoltokuljetukset.”

Opetusmateriaalin oli myös sulutuksien osalta laatinut Aatto Salmio, mutta hän toi selvästi esille aihepiiriä Suomessa aiemmin tutkineen ja opettaneen eversti Matti Oinosen aseman, tosin voimakkaasti saksalaisia esikuvia korostaen. Oinosen lisäksi sulutuksiin liittyvää perustystä oli tehty ennen sotia Pioneeripataljoonassa ja eräissä sotakouluissa.¹¹⁸

Koulun opetusmateriaalissa kohdistettiin voimakasta kritiikkiä sotia edeltäneeseen suomalaisen suluttamistaktiikan kehittämisen alkuvaiheeseen. Salmion mukaan käsite oli omaksuttu Suomeen Saksasta sellaisenaan, eikä siinä ollut riittävällä tavalla huomioitu Suomen maaston eroja Saksaan verrattuna. Maastoon liittyvillä tekijöillä oli suuri merkitys sulutuksien toteuttamiselle. Toinen merkittävä piirre oli, ettei käsitteen sisällössä otettu huomioon suomalaisten ja saksalaisten taistelujoukkojen erilaisia määriä ja joukkojen koostumusta. Saksalaisilla ei myöskään ollut sellaisia sulutusmateriaalin laatuun ja määrään liittyviä resurssirajoituksia, kuin Suomessa oli. Näistä merkittävistä poikkeamista huolimatta saksalaisen sulutuskäsitteen sisältö oli otettu Suomessa käyttöön.¹¹⁹

Salmion mukaan sulutuksiin kuuluvina töinä oli pidetty hävitystöitä, piikkilankaesteitä, kaikenlaatuisia tiesulkuja ulottuen yksinkertaisista pikasuluista suuritöisiin erikoissulkuihin, keinotekoisia tulvia ja miinoja. Näiden lisäksi sulutuksiin voitiin lisätä maaston sulutukset. Opetusmonisteessa tiivistettiin sulutuksien jakautuvan käytännössä teiden ja katujen sulkemiseen sekä maaston sulkemiseen. Salmion mukaan saksalaiset ja esikuvansa mukaan myös Oinonen antoivat sulutustehtävän taistelutehtävän yhteydessä taisteluosastolle. Yleisimmin oli kyse varmistustehtävästä ja sulutukset olivat tavallisesti näihin puolustus- tai viivytysasemiin liittyviä nauhamaisia linjoja. Syvyys puuttui.¹²⁰

Opetusmateriaalin perusteella sulutustaktiikka oli muuttunut jo sodan kuluessa. Joukon tehtävän ja maasto- ja olosuhdetekijöiden mukaan joukon sulutukset saattoivat olla kolmenlaisia. Yksinkertaisimmillaan sulutus koostui

miinoituksista ja ansoituksista. Toisena sulutustyyppinä oli miinoituksista, ansoituksista ja hävitystöistä muodostuva kokonaisuus. Laajimmillaan sulutukset koostuivat miinoituksista, ansoituksista, hävitystöistä ja panssariesteistä. Salmion mukaan sodan kuluessa ajattelu muuttui niin, ettei miinoituksia enää pidetty työsuorituksina (kenttätöinä) eikä hävityksinäkään, vaan oli muodostettava uusi käsite. Näin miinoituksia ja ansoituksia alettiin pitää toisiinsa liittyvänä tavoitteellisenä toimintana. Salmio kritisoiakin sitä, että sotia ennen ja niiden aikana yhden sulutuksen oli muodostanut suppea paikallinen kohde, esimerkiksi yksi miinoite, yksi siltahävite tai lähellä toisiaan olevat tiekatkokset. Niiden muodostaman maastollisen yhdistelmän ja kokonaisuuden tuomaa lisäarvoa ei ollut ymmärretty. Toinen muutos oli se, että etenkin sodan loppuvaiheen liikuntasotatoimissa miinoitus- ja hävitystoiminta kytkeytyivät niin luonnollisesti toisiinsa sekä toiminnan tavoitteen näkökulmasta että toisiaan vaikutuksen kannalta täydentäen, että uuden yhtenäisen käsitteen sisällön edelleen laajentamiseen oli luonnolliset perusteet. Monissa yhteyksissä saatiin karvaat kokemukset siitä, ettei miinoituksien ja hävityksien sitomisella samaan yhtenäiseen ohueeseen linjaan saavuteta etua. Niillä piti olla syvyyttä ja ne tuli ulottaa usein myös puolustus- ja viivytyksien ulkopuolelle.¹²¹ Suluttamistaktisessa ajattelussa huomioitiin näin tuoreimmat sotakokemukset. Kehityskulku alkoi suuntautua kuin luonnostaan alueellisen puolustuksen vaatimusten suuntaan.

*”Yhden linjan taktiikka miinoituksissa
osoittautui täysin virheelliseksi.”*

Aatto Salmio (1945)¹²²

Salmio kohdisti voimakasta kritiikkiä suomalaisen talvi- ja jatkosodan aikaiseen hävitystaktiikkaan. Hänen mukaansa hävityskohteet oli valikoitu tasaisesti koko viivytyalueelta kunkin kohteen arvokkuuden perusteella. Sama logiikka oli voimassa molemmissa sodissa ja sen mukaan myös hävitysvalmistelut oli tehty. Salmion mukaan tällaisen *hajaperiaatteen* mukaisen hävitystoiminnan tulokset olivat jääneet suhteellisen pieniksi. Hajaperiaate oli kirjoittajan mielestä virheellinen ja sen tilalle oli koetettava löytää uusi menettelytapa.¹²³ Salmio on arviossaan varsin ankara, eikä hän tunnu juurikaan tunnustavan molem-

pien sotien hävitystoiminnan ansioita. Virheitä varmasti tehtiin ja toimintaa voidaan aina parantaa, mutta huomioon ottaen sulutustoiminnan (”sulkutöiden”) uutuuden sodankäynnin menetelmänä tulosten väheksyminen oli hieman liioiteltua.

Salmio ottaa paremmin toteutettuina hävitystöinä esille saksalaisten maaliskuussa 1917 toteuttamat Siegfried-asemaan vetäytymiseen liittyneet laajamittaiset hävitystyöt. Tuolloin käytännössä kaikki taitorakenteet räjäytettiin, tiestöön tehtiin joka toiselle kilometrille 20–40 metrin katkos, rakennukset sorrettiin teille murrosteiksi, metsäteille kaadettiin puumurrosteet, kylät poltettiin ja kaivot täytettiin tai jopa myrkytettiin. Vaikka ranskalaiset olivat lentotiedustelun ansiosta selvillä hävitysten laajuudesta ja osasivat niihin materiaalisesti varautua, hävitysten laajuus aiheutti suuria operatiivisia vaikeuksia. Vaikka ranskalaiset aloittivat etenemisen heti havaitessaan saksalaisten irtautumisen, hävitteet aiheuttivat kosketuksen katkeamisen, viiden vuorokauden katkoksen etenemisessä ja noin kuukauden kestäneen työskentelyn, että tieverkosto oli huoltoliikenteen kestävässä kunnossa.¹²⁴ Salmion maalaillemalla saksalaisella hävitystaktiikalla on yhtymäkohtansa reilun vuosikymmenen kuluttua suomalaisiin ohjesääntöihin hetkeksi päätyneeseen *suursuluttamiseen*.

Salmio ei tällaiseen ”poltetun maan taktiikkaan” opetusmateriaalissaan kuitenkaan päädy, vaan suosittelee hävitysten keskitetympää käyttöä. Hänen mukaansa on suunniteltava *hävitysvyöhykkeet*, joihin sisältyi *sulkuvyöhykkeitä*, joilla edellä mainitun kaltainen lähes kaiken hävittävä toiminta liittyi. Hävitysvyöhykkeiden ulkopuolella tuli toteuttaa arvokkaimpien kohteiden hävittämistä niin sanottuina täydentävinä hävityksinä. Hävitysvyöhykkeiden syyyksinä kirjoittaja mainitsee esimerkinomaisesti kuusi, 20 ja 40 kilometriä. Minkäänlaisen ajoneuvojen etenemisen ei pitänyt olla mahdollista hävitysvyöhykkeen alueella ilman ”valtavia työsuorituksia”. Sekä liikenneyhteydet että niiden läheisyydessä olevat sulutuksien kiertämismahdollisuudet ja korjaustoimintaan soveltuvat rakennusmateriaalit tuli myös hävittää.¹²⁵

Salmion logiikkana oli, ettei hävittäminen saanut kohdistua vain edullisimpiin kohteisiin, vaan kaikkialle. Hävityksien laajuuden tuli olla verrannollinen tieluokkaan. Jos oli kyse raskaan liikenteen kestävästä tiestä ja sen pinta oli rikottu, niin että tien liikennekestävyys koko pituudeltaan oli huomattavasti alentunut, oli saatu aikaan suuri vaikutus. Arvokkaimpina hävityksinä kirjoittaja piti sellaisia, jotka oli täydennetty miinoituksin.¹²⁶

”Tiesulutukset tehoavat sitä enemmän, mitä vähemmän niitä voidaan kiertää, mitä syvempiä ja lukuisempia ne ovat, mitä yllättävämmiin ne toimivat ja mitä vaikeammin ne on löydettävissä ja raivattavissa.

Ne ovat tehokkaimmat syvissä metsissä, vesistörikkaassa ja louhikkoisessa ja soisessa maastossa ja vuoristossa.”¹²⁷

Aatto Salmio (1945)

Opetusmateriaalissa korostetaan sulutuksien merkitystä ”ihmismateriaalin säästämisen” kannalta. Sotatoimialue on laaja, materiaalivarastot rajalliset, ja hyökkääjään nähden alakynnessä olevan puolustajan kärsimiä tappioita tuli kaikin keinoin pyrkiä pienentämään. Siksi Salmio päätyi suosittelemaan yksinkertaisia, suoraviivaisia sekä maaston erityispiirteitä hyödyntäviä menetelmiä ja erityisesti räjähdystarvikkeiden käyttöä. Hävitteessä oleva räjähdde on lentopommia huomattavasti tehokkaampi. Miinoissa tarvittava materiaali oli helposti saatavissa, ne olivat yksinkertaisia taisteluvälineitä käyttää, vähän henkilöstöä vaativia ja niiden laaja käyttö oli rinnastettavissa tykistön massamaiseen käyttöön.¹²⁸ Suluttaminen ja erityisesti hävittäminen kohoo näin hyökkääjän voimiin nähden alivoimaisen puolustajan tehokkaaksi toimintamenetelmäksi. Lapin sodan kokemukset näyttävät osaltaan vaikuttaneen siihen, että Salmio korosti maaston erityispiirteiden hyödyntämistä. Yksinomaan Lapin suluttamiskokemuksista ei ole kyse, koska jo Matti Oinosen opetusmateriaalissa ennen talvisotaa kannustettiin rakentamaan sulkujia ties-tölle pettäväpohjaisten soiden, kallioleikkausten, vesistölinjojen ja vankka-puustoisen mäkinen maaston kohdalle.

Saksalaisten toisessa maailmansodassa saamia kokemuksia käytettiin hyväksi erityisesti miinoittamismenetelmien kehittämisessä. Salmio viittaa vuonna 1943 tehtyyn opintomatkaan Leningradin rintamalle, jossa kapteeni Raimoranta, kapteeni Pyyry ja luutnantti Laitakari tekivät kolme terävää huomiota saksalaisten miinoittamismenetelmien muuttumisesta. Miinoittamisen syvyyttä oli lisätty. Taaemmas rakennetut miinoitteet jätettiin naamioimatta omien tappioiden ennaltaehkäisemiseksi. Tämä koski erityisesti hypypymiina-kenttiä. Kolmas keskeinen saksalaiskokemus oli, että miinoite oli kyettävä aina pitämään oman tulen alla.¹²⁹

Aikaansa edellä olevan syvyyttä painottavan suluttamistaktisen ajattelun ohella Salmion opetusmateriaalissa on myös paljon aikakauden taktiikan jäyk-

kytteen liittyviä piirteitä. Toisaalta hänellä ei vuoden 1945 tilanteessa muuta vaihtoehtoa ollutkaan kuin opettaa jäykkään pääpuolustuslinjaan ja sen edessä olevien taisteluetuvartioasemien suojaamiseen liittyvää maaston suluttamista. Sulutuksien tuli olla torjuntatulialueella, niiden tuli täydentää luonnonesteitä, jos vain mahdollista, ja niiden tuli kattaa koko puolustuslohkon leveys.¹³⁰ Vaikka Salmio tuomitsee ohuet linjamaiset sulutukset, hänen oli kuitenkin opetettava tapa, miten suluttamisella ja panssariesteillä voidaan tukea nauhamaisen pääpuolustuslinjan välitöntä taistelua.

Salmio käytti opetuksessaan runsaasti jatkosodan suluttamiseen liittyvää kokemuseräistä tietoa. Hän ottaa esille päämajoitustemestari Airon antaman käskyn miinoittamisen syvyydestä, Panssaridivisioonan harrastaman miinoittamisen erityispiirteitä, Aunuksen Ryhmän havaintoja asemien etualueen miinoittamisesta ja VI Armeijakunnan kokemuksia sulutuksien valmisteluista.¹³¹

Myös miinoitusten raivaamisessa otetaan esille luutnantti Laitakarin ja kapteeni Pyyryn opintomatalla 1943 saksalaisten raivaamistoiminnasta tekemät havainnot.¹³² Vaikuttaa siltä, että oma raivaamistekniikka ja -taktiikka olivat vielä muotoutumassa, joten koetellut saksalaisopit oli hyvä tapa opettaa pioneeriupseereille laajaan kokemukseen perustuvat koetellut menetelmät.

Pioneeritekniillisen koulun suluttamistaktiikan opetuksessa hyödynnettiin heti tuoreltaan sekä omat kesän 1944 kokemukset, saksalaisten itärintaman taistelukokemukset että Lapin sodan kokemukset. Aatto Salmion opetuksessa otettiin etäisyyttä sotaa edeltäneen sulkutöiden sisältämiin, sodan kokemusten perusteella virheellisiin oppeihin. Erityisesti pyrkimys syvällä alueella tapahtuvaan miinoittamiseen on jäljitettävissä Salmion teksteihin ja vuoteen 1945.

Upseerien keskustelutilaisuuksissa esitetyt kehittämistarpeet

Sotien kuluessa saatiin miinoittamisesta runsaasti kokemuksia sekä miinoitteiden tehottomuudesta että tehokkuudesta. Aihetta käsiteltiin eri varuskunnissa järjestetyissä upseerien keskustelutilaisuuksissa huhti–toukokuussa 1945. Miinoittamista koskevia alustuksia oli kolme – Oulussa, Hennalassa ja Koriolla pidetyt tilaisuudet. Alustukset sekä niiden jatkeksi kirjatut keskustelujen pääkohdat kertovat omaa kieltään sotakokemuksista ja niiden perusteella tehdyistä johtopäätöksistä.¹³³

Majuri Eero Kaartisen¹³⁴ Oulussa 4.4.1945 pitämästä alustuksesta on jo todettavissa miinoittamista koskevien käsitteiden muuttuminen jatkosodan

loppuvaiheessa ja erityisesti sen jälkeen. Osa käsitteistä oli samoja, jotka oli vahvistettu jo maaliskuussa 1944. Kaartinen käyttää termejä jalkaväkimiina, panssarimiina, miinakenttä, jalkaväkimiinakenttä, panssarimiinakenttä, sekakenttä, miinoitus, normaalimiinoitus, pikamiinoitus, hajamiinoitus, valemii-noitus, suojamiinoitus, miinoitusselostus, miinapiirros ja miinakartta. Vaikka kirjoittaja käyttää nimikettä putkimiina, hän vielä kertoo niistä koostuvan kokonaisuuden olevan putkiansakenttä.¹³⁵ Ajan tasalla olevan ohjesäännön puuttuminen teki mahdolliseksi käsitteistön häilyvyyden. Kyse on kuitenkin yksittäistapauksesta.

Alustuksessa tuotiin esille tarve vähentää käytettyjen miinatyyppien määrää. Aiemmin useilla miinatyypeillä tavoiteltiin miinakentälle monipuolisuutta, mutta Kaartisen mielestä sama tavoite oli mahdollista saavuttaa miinojen monipuolisella käyttötaidolla. Kaartisen tekstissä pidetään perusteltuna yhden miinatyyppin miinakenttiä, kuten panssarimiinakenttä, mutta myös sekakenttiä.¹³⁶ Kirjoittaja tuntuu pikemminkin vierastavan useiden miinamallien sekalaista käyttöä samoin kuin rakenteeltaan mielikuvituksetoman yksinkertaisia miinakenttiä. Alustuksen muidenkin osien perusteella näyttää siltä, että kirjoittaja piti jatkosodan aikaista miinoittamistaktiikkaa liian kaavamaisena.

Kaartinen määritteli, että miinoitus ja joukon toiminnan muodostama taktillinen toimenpide muodostivat kokonaisuuden, jolla oli selkeä ja yhtenäinen tavoite: *hidastaa ja parhaassa tapauksessa estää vihollisen eteneminen*. Pelkkä miinoitus ei riittänyt tarkoituksen saavuttamiseen, vaan se ja joukon toiminta tuli liittää toisiinsa niin, että miinakenttää voitiin valvoa tähytyksellä ja tulella. Ilman valvontaa jätetty miinakenttä oli mahdollista läpäistä ilman tappioita.¹³⁷ Sotakokemukset olivat selkeästi vaikuttaneet Kaartisen ajatteluun. Irrallisten miinoitteiden vaikutus oli vähäinen. Oleellista oli miinoitteiden liittyminen joukon taistelusuunnitelmaan ja se, että miinoitteen alueelle kyettiin vaikuttamaan suora-ammunta-aseilla ja epäsuoralla tulella. Siten miinoitteen estearvo kasvoi ja sen raivaaminen kyettiin estämään.

Menemättä liikaa yksityiskohtiin Kaartisen kuvaamassa miinoittamistekniikassa on otettava esille miinoittamisen suunnitteluun ja johtamiseen liittyvät kohdat. Miinakentät tuli suunnitella rakenteeltaan ja rakentamistavaltaan taktisen tilanteen ja tarpeen mukaisesti. Haluttujen vihollistappioiden aikaansaamiseksi ja omien tappioiden välttämiseksi miinoituksia tuli käyttää ”ankarasti säännöstellen” ja keskitetysti. Tiukka miinoituskuri näyttää olleen

keskeisenä tavoitteena. Sotatoimiyhtymän komentaja käski, mitkä maastonkohdat tuli miinoittaa. Viivytystaistelu muodosti tässä suhteessa poikkeuksen. Tällöin yhtymän komentajalla oli mahdollisuus luovuttaa miinoituskäskyn antamisoikeus alaiselleen rykmentinkomentajalle.¹³⁸

Kaartisen alustuksessa ja sen jälkeen käydyssä keskustelussa korostettiin keskitetyn miinoittamisen tuomia etuja. Hajamiinoitukset aiheuttavat tappioita myös omille joukoille. Sodan alussa miinoja jopa tyrkytettiin etulinjan joukoille kaikkialle maastoon asennettaviksi. Miinakuri höltyi ja sen seurauksena aina ei tiedetty, mitkä maastonkohdat olivat miinoitettuja ja mitkä eivät. Miinoitusten, erityisesti panssarimiinakenttien, koettiin sopivan erityisen hyvin viivytystaistelujen tukemiseen. Miinoittavan pioneeriosaston ja viivytysosaston välisen yhteistoiminnan tärkeys nousi esille. Miinoitteiden tuli vastata tarkoitustaan.¹³⁹ Salmio korosti suluttamisen syvyyttä ja Kaartinen painotti keskitettyä käyttöä. Näiden kahden periaatteen suuntaan alkoi suomalainen suluttamistaktiikka varsin nopeasti sodan jälkeen kehittyä.

Sotakorkeakoulun tutkimustoiminta

Suluttamisen kehittämisen edellyttämää tietopohjaa laajennettiin pioneeriupseereilta kerättyjen kokemusten lisäksi myös Sotakorkeakoulun diplomitöiden avulla. Majuri Olli Korhonen laati vuonna 1946 diplomityönsä aiheesta *Suluttusten (hävitykset ja miinoitukset) taktillinen käyttö viivytystaistelussa, vertaamalla suluttusten hajakäyttöä suluttusten keskitettyyn käyttöön oman passiivisen ja aktiivisen toiminnan tukemisessa*. Diplomityö oli ensimmäinen sodan päätyttyä suluttamistaktiikan keskeisiin osiin puretuva tutkimus ja sen tuloksia hyödynnettiin jatkotyöskentelyssä, ei tosin sellaisenaan. Korhosen diplomityön arvostelija, Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettaja, everstiluutnantti Aatto Salmio, sodanjälkeisen pioneeritaktiikan keskeinen kehittäjä, oli tärkeässä roolissa Korhosen ja muiden oppilasupseereiden tutkimusten ohjaamisessa, arvioinnissa ja tulosten jatkokäytössä.¹⁴⁰ Sotakorkeakoulun ratkaisu teettää pioneeritaktiikan piiriin kuuluvia diplomitöitä jalkaväki- ja rajaupseerilla, mikä Korhonen taustaltaan oli, on mielenkiintoinen, mutta ymmärrettävä. Pioneeriupseereita ei kursseilla ollut riittävää määrää tutkimustarpeeseen nähden. Oli myös oma lisäarvonsa, että yleistaktisen ajattelun edustaja syventyi vaikkapa suluttamistaktiseen aiheeseen, vailla mitään ennakoasenteita, puhtaasti taktiikan näkökulmasta.

Salmio korosti diplomityön arvostelussa, ettei etenäkään viivytystaisteluun liittyvää sulutustoimintaa saanut nähdä pelkästään taktillisena toimintana, joka vaikuttaa vain osataisteluihin. Näin kävi, jos tyydyttiin hajanaiseen suluttamiseen. Salmio korosti suunnitelmallisen ja keskitetyn suluttamisen *operatiivista merkitystä*. Salmio kuitenkin totesi, että sulutustoiminnan käsitteenmuodostelun ollessa vielä tekemättä ei esimerkiksi käsitteitä keskitetty ja hajautettu suluttaminen ollut vielä määritelty. Siinä mielessä Olli Korhosen työ on uraa uurtava, että hän oli ensimmäinen käsitteiden sisältöä ja sekä keskitettyä että hajautettua suluttamista tutkinut henkilö.¹⁴¹

Korhonen käytti diplomityönsä lähteenä SKK:n pioneeritaktiikan opettajana toimineen Aatto Salmion luentoja ja Pioneeriteknillisen koulun hävitysopin opettajana toimineen everstiluutnantti Hugo Hornamon luentoja vuodelta 1945. Salmio toimi päätoimisena opettajana, mutta Hornamo oli vain tuntiopettajana virkapaikkanaan Puolustusvoimien pääesikunnan pioneeriosasto. Hornamon aineiston voidaan katsoa edustavan aselajin johdon viimeisintä näkemystä. Muina lähteinä olivat muun muassa majuri Yrjö Urton alustus, majuri Veikko Sutelan kirjoitukset sulutuksista ja Pioneeriteknillisen koulun sulutuksia koskevat alustukset.¹⁴² Näin myös pioneeriupseereiden kokoamat sotakokemukset päättyivät Korhosen hyödynnettäväksi.

Korhosen työssä sulutuksien hajakäytöllä tarkoitettiin tietyllä toiminta-kaistalla sijaitsevien tärkeimpien kohteiden, kuten siltojen, suokannaksien ja tieleikkauksien suluttamista toisistaan erillään olevina tapauksina. Sulutuksien keskitetty käyttö tarkoitti tietyltä toimintakaistalta valikoitujen vyöhykkeiden perusteellisempaa suluttamista. Kunkin vyöhykkeen tuli muodostaa sellainen maastokokonaisuus, että sen kiertäminen oli vaikeata. Korhosen suluttamisvyöhykkeen tarkemmasta kuvauksesta selviää, että kyse oli vyöhykkeen perusteellisesta hävittämisestä. Maantiet ja rautatiet tuli hävittää metri metriltä, samoin sivutiet, polut ja metsälinjat, mahdolliset tarvikevarastot, kaivot ja rakennustoimintaa palveleva maastokin. Hävitetty tiestö tuli miinoittaa, samoin mahdolliset korjaustarvikepaikat, panssarintorjunnalle edulliset kapeikot, rakennukset, tulenjohto- ja tähytyspaikoiksi soveltuvat maastonkohdat sekä kiertotien rakentamiseen sopiva maasto. Myös valemiiinoituksia tuli käyttää. Korhosen ajatuksena oli koko vyöhykkeen saattaminen sellaiseen tilaan, että se oli pakko kiertää.¹⁴³ Ajatus muistuttaa reilun kymmenen vuoden päästä *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa* (1958) esiteltyä suursuluttamista, joka vaati suuren määrän pioneerijoukkoja sekä valtavasti suluttamismateriaalia. Everstiluut-

nantti Salmio arvosteli Korhosen diplomityötä sen vuoksi, ettei laatija ollut sisällyttänyt siihen minkäänlaisia materiaalilaskelmia tai resurssitarvearvioita.

Ylivoimaisen vihollisen suurhyökkäyksen pysäyttämisen asettamista vaatimuksista Korhonen toteaa tiestön merkityksen. Koska vihollisen hyökkäyksen liike maastoliikkuvuudesta huolimatta keskittyi paljolti tiestöön, nopean hyökkäystoiminnan estämisen tuli painottua teiden suuntiin. Korhosen mukaan jäykällä torjunnalla heti alussa ei ollut onnistumisen edellytyksiä vihollisen ylivoiman vuoksi, joten aluksi tuli keskittyä vihollisen jatkuvaan hidastamiseen ja sen voiman kuluttamiseen ja vasta lopussa hyökkäyksen pysäyttämiseen. Sulutukset olivat erinomainen keino kaikkiin näihin tehtäviin ja erityisesti teiden suunnassa. Korhosen mukaan oli myös oleellista, että suluttamista jatkettiin mahdollisimman pitkälle syvyyteen. Kirjoittaja toteaa, etteivät suurhyökkäystä estä kapeat, syvyyssuunnassa matalat ja erilliset sulutukset. Vaikka päätene-
missuuntana oli tie, vihollinen hyökkäsi niin leveällä ryhmytyksellä, että se kapean sulutuksen kohdatessaan löysi nopeasti turvallisen kiertomahdollisuuden. Ratkaisuna tähän haasteeseen oli Korhosen mukaan riittävän syvien ja verraten leveiden sulutusvyöhykkeiden rakentaminen. Useiden sulutusvyöhykkeiden tuli seurata toisiaan vielä riittävän syvällä alueella.¹⁴⁴

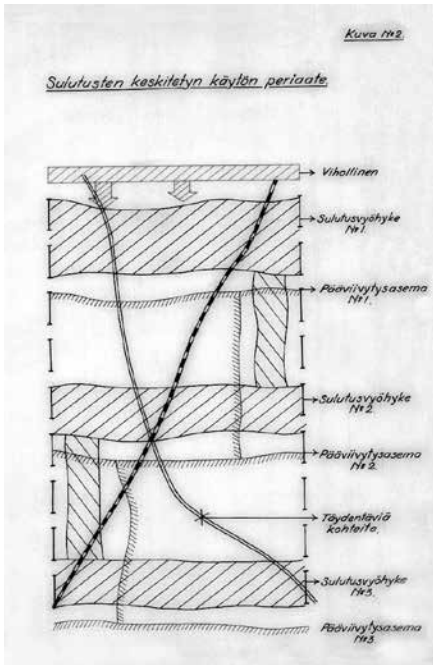
Korhonen päätyy sulutusvyöhykkeiden rakenteessa sulutusalueisiin, jotka olivat sidottuja divisioonan kahden tai jopa kolmen pääviivytysaseman väliseen alueeseen. Asemia oli 5–15 kilometrin välein ja viimeistään 1–3 kilometrin päässä seuraavasta viivytysasemasta olivat edeltäneen taisteluosaston viimeisetkin joukot irtautuneet. Korhosen mukaan sulutusalueen tuli sijoittua viivytysasemien väliin, mutta vain poikkeustapauksessa viivytysaseman sisälle. Kirjoittaja piti sulutteen osia oman viivytysaseman seassa omalle toiminnalle niin vaarallisina, ettei niitä sinne kannattaisi sijoittaa. Asemistaan irtautuvalla joukolla piti olla riittävästi tilaa, kirjoittaja perusteli. Toinen erikoinen piirre Korhosen sulutusaluepohdinnassa oli, että taisteluketun lähes tyystin puuttuessa viimeisellä 1–3 kilometrin alueella ennen seuraavaa viivytysasemaa se sopi erityisen hyvin sulutettavaksi.¹⁴⁵ Kirjoittaja ei tunnu aivan mieltäneen sulutteen muodostavan osan kokonaistulenkäyttöä ja että ne tuli aina valvoa tulella. Sulutteen vieläpä lisäsivät joukon oman tulen tehoa. Taustalla ovat saattaneet vaikuttaa jatkosodassa kärsityt tappiot omissa miinoitteissa.

Puutteistaan huolimatta Korhosen diplomityö oli ansiokas päänavaus sodanjälkeiselle sulutusvyöhyke- ja sulutusaluekeskustelulle, jota varsinkin 1950-luvulla käytiin. Ajatus sulutevyöhykkeistä oli esitetty jo vuoden 1939

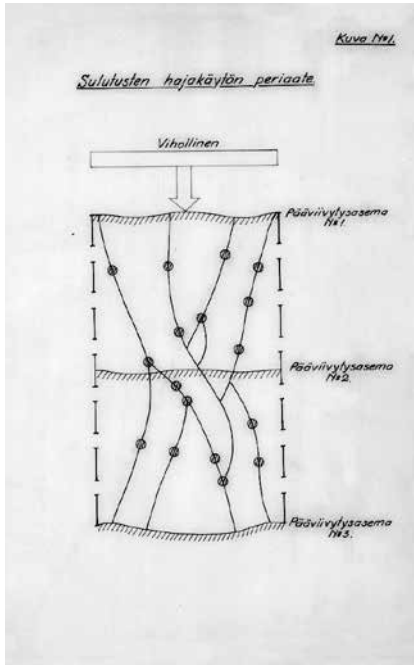
Kenttätyöoppaassa, mutta se oli jäänyt jatkosodan kuluessa etenkin Karjalan kannaksella harrastetun ohuen nauhamaisen miinoittamisen jalkoihin. Korhonen korosti diplomityössään suluttamisen syvyyden tarvetta. Suluttaminen ei saanut jäädä yhteen suluttamisalueeseen, vaan seuraavilla viivytysasemilla tuli olla kullakin omat suluttamisalueensa. Suluttamisen suunnittelun ja valmistelun tuli edetä rinta rinnan viivytystaistelun muun suunnittelun kanssa.¹⁴⁶

Kirjoittaja määritteli sulutusten muodostuvan useasta maaston ja taistelutoiminnan määräämästä perättäisestä sulutusalueesta. Diplomityön arvostelija piti tätä ajatusta sekavana. Korhosen mukaan lopputuloksena piti olla jatkuva sulutusalueiden syvyysuuntaan etenevä ketju, joiden välialueilla edullisissa kohteissa oli vielä erillisiä sulutuksia. Korhonen vieläpä kannusti hyödyntämään näitä edullisia sulutuskohteita taistelutoiminnassa niin, että niihin ryhmitettiin viivytettäviä pienempiä joukkoja. Siltä varalta, että vierekkäisten yhtymän tai taisteluosaston viivytys kehittyisi liian nopeasti, tuli sulutusalueiden yhdistyä sivusuunnassa sulutuslinjoiksi, joiden avulla sivustauhka ehkäistäisiin ennalta. Korhosen mukaan välialueen sulutusalueet oli yhdistettävissä sulkuasemiin, jolloin niistä muodostuu tehokas kokonaisuus.¹⁴⁷ Salmio toki ymmärsi Korhosen tavoitteen, mutta korosti tierungon mukaisesti syvyysuuntaan eteneviä sulutusvyöhykkeitä.

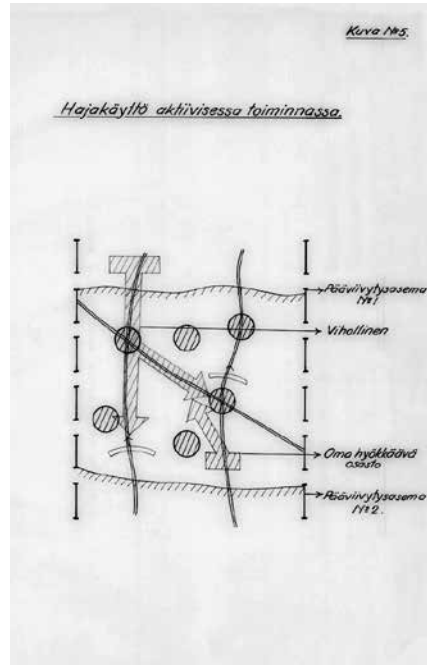
Hajautetulla periaatteella rakennettuja passiivisia sulutuksia Korhonen ei pitänyt niin tehokaina kuin koottua suluttamista. Hyökkääjä oli kuitenkin varautunut sulutteiden kohtaamiseen ja kykeni ne kiertämään tai raivamaan. Kirjoittaja muistuttaa, että joka tapauksessa syntyy hidastavaa vaikutusta ja taaempana etenevät joukot kärsivät myös jälkeen päin tappioita leiriytyessään miinoitetuille alueille.¹⁴⁸



■ Sulutusten keskitetyn käytön periaate Olli Korhosen (1946) mukaan.
Kuva: Kansallisarkisto.



■ Sulutusten hajakäytön periaate
Olli Korhosen (1946) mukaan.
Kuva: Kansallisarkisto.



■ Sulutusten hajakäyttö aktiivisessa
toiminnassa Olli Korhosen (1946) mukaan.
Kuva: Kansallisarkisto.

Korhonen päätyy suosittelemaan, että suluttaminen viivytystaistelussa perustuisi keskitettyyn periaatteeseen ja yhtenäisiin, laajoihin sulutusvyöhykkeisiin. Periaate vaatisi runsaasti sulutusmateriaalia ja varsin aikaisin, jo ennen viivytystaistelun harkitsemistakaan aloitettuja valmisteluja. Kirjoittajan mielestä silloinen tapa pitää sulutuksien toimeenpanokäskyn anto-oikeus divisioonan komentajalla, joka usein sen delegoi yhtymän toimintaa taistelualueella seuraavalle esikuntansa upseerille, oli liian jäykkä. Korhosen mukaan käytäntö on osoittanut, että mitä alemmas toimeenpano-oikeus annetaan, sitä varmemmin sulutus toteutuu oikea-aikaisesti. Hän suosittelee toimeenpanokäskyn anto-oikeutta pataljoonan komentajalle. Korhonen suosittelee, että etenkin viivytystaistelussa uhkana olevien yllättävien panssarimurtojen varalta pioneerit oli varustettava panssarinyrkeillä ja jos vain mahdollista, myös panssarinkauhuilla. Pioneerien oli kyettävä torjumaan hyökkäys jo ennen kuin jalkaväki ehti tueksi.

Hän piti tärkeänä, että sulutustehtävissä olevilla pioneerijoukoilla oli käynnissä olevan tehtävän lisäksi varautumistehtäviä yllättävien tilannevaihteluiden varalta.¹⁴⁹

Korhosen diplomityössään esittämät suluttamisperiaatteet eivät sellaisinaan jääneet elämään, mutta säilyivät hieman muokattuina jatkaen elämäänsä 1970-luvun alkuun asti ja osittain pitemmällekin. Sulutteiden toimeenpano-oikeus alistettiin ajan myötä aluevastuussa olevalle yleisjoukkojen komentajalle. Prikaatien pioneerikomppaniat saivat varsin nopeasti riittävän panssarintorjunta- ja konetuliaseistuksen suluttamisen kesken ilmeneviä yllättäviä tilanteita varten. Keskitetyn periaatteen suluttaminen säilyi pitkään pioneeriohjesääntöjen terminologiassa, mutta Korhosen tarkoittamassa muodossa vain suursuluttamisena. Korhosen esittämä hajautettu suluttamisperiaate, etenkin aktiivisen taistelun yhteydessä harjoitetun kaltaisena ja täydennettynä sulutusalueiden välialueille rakennetuin erillisin sulutuksin oli käytännössä se syvän suluttamisen tie, mille 1950-luvulla aselajissa lähdettiin.

Majuri Tauno Lampola laati vuonna 1946 Sotakorkeakoulun diplomityön aiheesta *Miinojen ja hälyttimien taktillinen käyttö*. Vaikka jalkaväkiupseeri Lampolan tutkimus on laadittu taktisesta näkökulmasta, se liikkuu varsin pitkälle taisteluteknisellä tasolla. Kirjoittaja ei tuo esille suluttamisen kokonaisuutta, vaan rajaa käsittelyn suunnittelua ja johtamista koskevilta osin erityyppisiin miinoitteisiin.¹⁵⁰

Majuri Veikko Sutela laati vuonna 1948 Sotakorkeakoulun diplomityönsä aiheesta *Tulevaisuuden pioneerit, organisaatio, toimintavälineet, taktiikka ja johtaminen*. Sutela ennakoi, ettei tulevaisuuden taistelukentällä esiinny aiemankaltaisia pysyviä rintamalinjoja ja että pioneerien toimintaa tulee jatkossa leimaamaan kiire. Sutela toteaa pioneerien tehtävän erityislaatuisuuden vaativan erityisesti panssarintorjunta-aseistusta miinoitteiden ”ampumista” varten, eikä niinkään konetuliaseistusta. Sutela puoltaa pioneerijoukkojen keskitettyä käyttöä sotakokemusten perusteella. Yleisjoukkojen tukemistehtävä edellyttää saumatonta yhteistyötä muiden aselajien kanssa. Hyökkäyskiilojen hidastamisen lisäksi suluttamisella on suuri elävää voimaa järkyttävä vaikutus. Sulutusvalmistelut tulee ulottaa syvälle alueelle, rauhan aikana koko valtakunnan alueella. Sulutusvyöhykkeet ja jonosulutukset kannatti jakaa sulutusalueisiin, joiden toimeenpano ja valmistelu voitiin toteuttaa suunnitelmallisesti ja taistelujen kehittymisen edellyttämällä tavalla.¹⁵¹ Pääosa majuri Sutelan esityksistä toteutui 1950-luvulla sulutusohjesääntöperheessä annetuissa määräyksissä.

Sutela korosti jo sodan aikana todetun suluttamisen moraalisen vaikutuksen merkitystä.

Saman kurssin oppilasupseeri Eino Pyyry laati diplomityönsä aiheesta *Tulevaisuuden taistelupioneerit, niiden käyttö ja yhteistoiminta muiden aselajien kanssa*. Vilho Tiaisen aiheena oli *Kenttälinnoittamistöiden rationalisointi sekä sen tulosten arviointi aika-, työvoima- ja materiaalilaskelmin divisioonan puitteissa*. Kapteeni Lauri Sutela laati vuonna 1948 Sotakorkeakoulun diplomityönsä aiheesta *Viivyttävät kenttätyöt, niiden käyttö ja voittaminen*. Kapteeni Mikko Hämälä laati vuonna 1948 Sotakorkeakoulun diplomityön *Panssariimiinointusten suunnittelu, taktilliset käyttöperiaatteet, rakentaminen, valvonta ja hoito huomioon ottaen miinoitusvälineiden vastaisen kehityksen*. Myös 1950-luvun alussa laadittiin muutamia pioneeritaktiikkaan liittyviä diplomitöitä. Aiheina olivat kenttälinnoittaminen, vesistöjen ylikulku ja tienrakennus. Suluttamisen kehittämiseen liittyvä pragmaattinen tutkimustyö rauhoittui hetkeksi *Sulutushjesäännön Yleisen osan* ilmestyttyä vuonna 1951. Siinä annetut perusteet olivat riittävän selkeät.

Sotakorkeakoulun diplomityöt eivät olleet ainoa tapa tuottaa pioneeritaktiikkaa ja suluttamistaktiikkaa hyödyttävää materiaalia. Useat oppilasesitelmät, pienemmät tutkielmat, alustukset, ryhmätyöt, selostukset ja käännökset kohdistuivat suluttamiseen. Vuonna 1948 laadittiin käänнос *Miinojen käyttö vuoteen 1945 saakka* ja vuonna 1949 *Radio-ohjatut maamiinat*. Vuonna 1950 syntyi selostus *Miinakentät* ja vuonna 1951 *Miinat itärintamalla*.¹⁵²

Majuri Vilho Tiaisen laatimassa *Upseerin käsikirjan I osan* pioneeritoimintaluvussa on suluttamista käsitelty varsin suppeasti. *Suluttaminen* oli osa estetöitä ja siihen kuului erilaatuisten esteiden ja sulutusten rakentaminen vihollisen toiminnan estämiseksi tai hidastamiseksi. Suluttaminen jakautui miinoittamiseen ja hävittämiseen. Miinoitukset jaettiin tappiovaikutuksensa perusteella torjuviin, suojaaviin ja häiritseviin miinoituksiin. Pelkkiä miinoituksia rakennettiin yleensä maastoon liikennereittien ulkopuolelle. Liikennereiteille rakennettiin miinoituksia, esteitä ja hävityksiä. Miinoituksissa oli edullista käyttää eri miinamalleja, jolloin kyseessä oli sekamiinoitus. Myös valemiiinoja tuli asentaa. Käsikirjassa arvioitiin, että mikäli liikennetietä oli hävitetty mahdollisimman pitkällä ja vaikeasti kierrettävissä olevilla tieosuuksilla ja jos hävityksiin oli yhdistetty miinoituksia, oli mahdollista laskea vihollisen etenemisnopeus noin yhteen kilometriin tunnissa.¹⁵³ Miinoittamista koskeva luku ei sisällä ristiriitaisuuksia verrattaessa Pioneeriteknillisen koulun opetus-

materiaaliin. On myös ymmärrettävää, ettei käsikirjaa laajennettu liikaa ase-lajien taisteluteknisiin yksityiskohtiin eteneväksi.

Sotilasaikakauslehdissä käyty keskustelu

Aatto Salmio jatkoi saksalaistaustaisen suluttamistaktiikan arvostelemista myös julkisuudessa. Hän teki *Sotilasaikakauslehdessä* vuonna 1947 esityksen viivytykseen liittyvästä suluttamisesta, joka poikkesi merkittävällä tavalla voimassa olleesta suluttamistaktiikasta. Salmio perusteli ehdotustaan sotakokemuksilla. Kuten jo aiemmissa artikkeleissaan, Salmio edelleenkin toisti sen, ettei saksalaisista ohjesäännöistä käännetty ja käyttöön otettu suluttamisen käsitesisältö soveltunut suomalaiseen maastoon sekä tiestöön ja suomalaiseen taktiikkaan. Salmio sai ajatuksen muutosesitykseensä perehdyttyään uuden kenttäohjesäännön luonnokseen ja erityisesti sen viivytystä koskeviin osuuksiin.¹⁵⁴

Uudessa kenttäohjesääntöehdotuksessa korostettiin ajanvoiton sijaan viivytyksen merkitystä otollisten olosuhteiden luomiseksi vihollisen tuhoamiselle ja ennen kaikkea vihollisen voimien jatkuvaa ja tehokasta kuluttamista. Salmio piti suluttamista erityisen tehokkaana tapana kuluttaa vihollista jatkuvasti ja siten erityisen sopivana menetelmänä viivytystaisteluun. Salmion mukaan ”sulutuksille oli luonteenomaista, että ne rajoittivat ja hidastivat vihollisen liikkeitä, kuluttivat vihollisen materiaalia sekä moraalialia, kohottivat oman puolustuksen voimaa ja loivat edellytykset omalle aktiiviselle toiminnalle sekä pienissä että suurissa puitteissa toimittaessa.”¹⁵⁵ Suluttamisen psykologinen vaikutus nousee toistuvasti esille 1940-luvun aikalaiskeskustelussa.

Salmion kritiikki kohdistui aiempaan suluttamistaktiikkaan ja erityisesti sen saksalaisiin lähtökohtiin. Sotien aikainen ohjeistus oli ollut sekava. Monilla rintamanosilla oli aivan oma käsitys siitä, mitä sulutukset ovat ja mistä ne rakentuvat. Yleisimpänä, muttei yhteisenä, käsityksenä oli että *sulutus oli hävitysten ja miinoitusten muodostama paikallinen kokonaisuus*. Tällöin rajoituttiin paikalliselle tasolle eikä nähty mahdollisuuksia muodostaa hävityksistä ja miinoituksesta toisiaan täydentäviä laajoja kokonaisuuksia. Salmio toteaa, että hävitykset ja miinoitukset eivät saaneet olla erillisiä. Niiden oli aina liityttävä toisiinsa ja joissain tilanteissa tai olosuhteissa ne saattoivat jopa korvata toisensa. Keskeisin vaatimus sotakokemusten perusteella oli, että suunnittelun periaatteena tuli olla hävitysten ja miinoitusten *yhdistetty käyttö*.¹⁵⁶

Salmion esittämät havainnot ja sotakokemukset sulutusten vaikutuksesta talvi- ja jatkosodan taistelutoimintaan ovat varsin kriittisiä, mutta perusteltuja. Hävitysten ja miinoitusten liittymistä kiinteästi toisiinsa ei jatkosodan alkuvaiheessa ymmärretty riittävästi eikä tätä ollut huomioitu sulutuskoulutuksessa. Viivytykseen liittyneet miinoitukset olivat olleet paikallista puolustusta tukevia ohuita poikittaissuuntaisia linjoja, pienikokoisia erillisiä häiritseviä miinoituksia tai harvoja tiemiinoituksia. Niiden vaikutus taistelun kulkuun oli todettu vain hetkelliseksi. Hävitykset olivat kohdistuneet edullisiin kohteisiin, kuten maantiesillat, rummut ja tiekapeikot. Siksi kohteet olivat hajallaan toisiinsa nähden, ne olivat toista reittiä käyttäen kierrettävissä tai nopeasti raivattavissa. Tiestön hävitykset oli toteutettu harvoja, mutta suurikokoisia räjähdyspanoksia käyttäen. Harvalukuisuus johtui usein riittämättömästä räjähdysainemäärästä. Ja silloin kun panoskoko oli tarpeettoman suuri, oli syynä sopivan räjähdysaineen puute. Vihollisen nopean etenemisen vuoksi evakuoimatta jääneitä lentopommeja oli helppo käyttää hieman liikaakin, jotta tie tai silta varmasti saatiin tuhotuksi.¹⁵⁷

Sotakokemukset olivat osoittaneet myös, että sulutusten vaikutusta oli mahdollista ja kannattavaa tehostaa. Ensiarvoisen tärkeänä tehostamistapana oli sulutusten alueella vaikuttaminen tulella. Tällöin sulutuksen viivyttävä vaikutus oli mahdollista korottaa torjuvaksi. Sulutuksiin oli kannattavaa liittää silloisen terminologian mukaisesti kenttälainnoitusrakenteisiin kuuluneita erilaisia esteitä ja patoja. Salmio piti niitä niin oleellisesti sulutuksiin liittyvinä, että ne tuli liittää suluttamissuunnitelmaan.¹⁵⁸

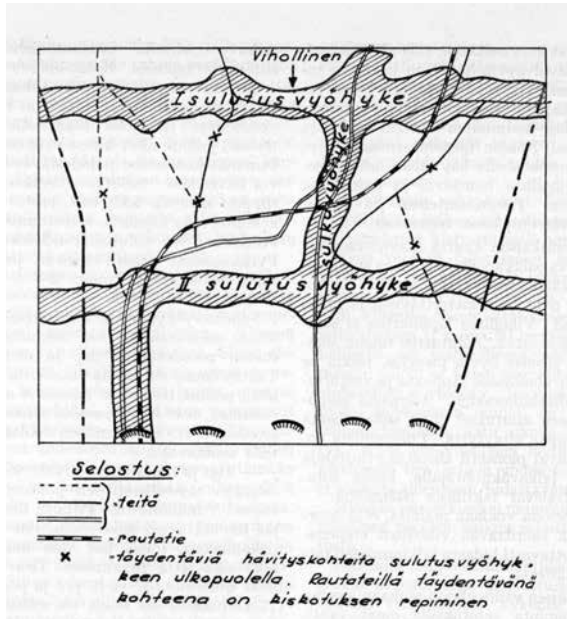
Artikkelin mukaan viivytykseen liittyvällä suluttamisella pyrittiin häiritsemään vihollisen toimintaa, hidastamaan sen etenemistä, ohjaamaan liike tiettyyn suuntaan, vahventamaan aseman jonkin osan puolustusta sekä estämään tiettyjen vihollisen toimintaa auttavien maastonkohtien tai rakenteiden käyttöönottoa joko määrääjäksi tai kokonaan.¹⁵⁹

Salmion esitys rakentuu viivytyssuunnittelun kokonaisuuteen kytkettyjen, *keskitetysti rakennettujen suluttamisvyöhykkeiden* perustalle. Vyöhykkeet sijoitettiin tärkeimmälle tiestölle ja muulle urastolle vihollisen tulosuuntaan nähden poikittain ja ne liitettiin toisiinsa sulutetuilla *sulkuvyöhykkeillä*. Sulkuvyöhykkeet sijoitettiin vihollisen hyökkäyksen suuntaiselle tiestölle. Sulutusvyöhyke kannatti sijoittaa liikettä hidastavan tai estävän maaston yhteyteen niin, että esimerkiksi vesistölinja muodosti vyöhykkeen takarajan. Siten vesistöön liittyvät siltahävitteet lisäsivät sulutusvyöhykkeen tehoa. Sulutusvyöhyk-

keen syvyyteen vaikuttivat monet tekijät. Oma toiminta, käytössä ollut rakentamisaika, käyttöön saatava pioneerivoima ja käytettävän sulutusmateriaalin määrä olivat suunnitteluperusteena, kun vyöhykkeen syvyyttä määritettiin esimerkiksi 2, 5, tai 10 kilometrin suuruisiksi. Salmio ei erittele, mihin tapaukseen kukin kilometrimäärä liittyi. Sulutusten painopisteen tuli aina olla tiestöllä, mutta pienintäkään polkua tai linjaa ei saanut jättää huomiotta. Painopiste muodostettiin *massasulutuksilla*. Tällä tarkoitettiin materiaalin ja pioneerijoukkojen käytön keskittämistä.¹⁶⁰ Vaikka Salmio oli kritisoinut Olli Korhosen diplomityössään esittämiä ajatuksia sulutteiden leveyssuuntaisista linkittämisistä, hän näyttää nyt selvästikin kannattavan ideaa. Samoin Korhosen esittämä ajatus suuren materiaalmäärän vaatimasta keskitetyistä sulutettavista alueista oli löytänyt tiensä artikkeliin. Kyse ei ole plagioinnista, vaan ajan myötä keskustelun, vertailun ja edelleenkehittämisen kautta jalostuneiden menettelytapojen julkisesta esittämisestä ja yleiselle keskustelulle alttiiksi asettamisesta.

Sulutusvyöhykkeille rakennetut sulutukset suunniteltiin halutun vaikutuksen perusteella *joko hämääviksi, häiritseviksi tai viivyttäviksi sulutuksiksi*. Sulutuksiin sisältyvinä miinoituksina käytettiin *panssarmiinoituksia* ja *jalkaväkimiinoituksia*. Panssarmiinoituksia tuli rakentaa panssarikelpoisille ”uomille” syvinä ja viivyttävinä miinoituksina, joita täydensivät pienikokoisemmat

hajanaiset, hämäävät sekä häiritsevät miinoitukset. Jalkaväkimiinoituksia tuli käyttää vihollisen etenemissuunnissa syvinä miinoituksina hidastamaan vihollisen etenemistä, omaa puolustusta tukevana ja viivytysasemissa



■ Havainnekuva Aatto Salmion kaavailemista sulutusvyöhykkeistä (Sotilasaikakauslehti 5/1947).

torjuvina sekä vihollisen toimintaa edistävässä maastonkohdissa ja erilaisten rakenteiden yhteydessä vaikutukseltaan häiritsevinä. Tiet ja rautatiet viestiyhteyksineen tuli hävittää täydellisesti, kun niihin liittyvät miinoitukset oli ensin rakennettu. Välialueille tuli sijoittaa aika- ja panssarimiinoja. Myös hävitys jäljet tuli miinoittaa jalkaväki- ja panssarimiinoilla. Tiealue tuli saattaa sellaiseen kuntoon niin syvällä alueella, että sen käyttöön otto olisi mahdollista vasta jopa vuorokausien kuluttua. Sivulla kulkeva, uuden tien rakentamiseen sopiva maasto oli hävitettävä ja miinoitettava niin, että vihollisen oli pakko etsiä uuden tien pohja aivan uudelta suunnalta.¹⁶¹

Salmio toteaa, että sulutusten toteuttamisen kiireysjärjestys on riippuvainen käytössä olevasta ajasta ja pioneerijoukkojen määrästä. Lähtökohtana oli, että suluttaminen aloitettiin tiestön sulutuksista ja vihollisen oletetusta tulosuunnasta alkaen. Ajan mahdollistaessa voitiin aloittaa myös maastosulutukset. Mikäli aikaa oli runsaasti, voitiin sekä tiestön että maaston sulutuksia rakentaa samanaikaisesti, edeten etualueelta syvyyteen. Jos aikaa oli vain vähän, sai maaston sulutuksia rakentaa vain välttämättömmissä paikoissa. Puolustustaistelun aikana tuli myös selustaan rakentaa yhtenäinen sulutusvyöhyke.¹⁶²

Salmio perustelee keskitettyä suluttamista myös miinoittamiskurin säilymisellä. Mitä hajanaisempia ja suunnittelemattomampia sulutukset ovat, sitä enemmän niistä aiheutuu tappioita omille joukoille. Keskitetyssä suunnittelussa huomioidaan edestä irtautuvien joukkojen liikesuunnat, tiedotetaan joukoille sulutusvyöhykkeiden rajat, jätetyt aukot, järjestetään opastus ja valmistaudutaan suluttamaan irtautuneiden joukkojen reitit.¹⁶³

Salmion kirjoitus sisälsi myös suluttamis- ja panostamistekniikan alueeseen kuuluvia ideoita. Tiestön hävittämiseen riitti hänen kokemuksiansa perusteella suomalaisten auto- ja kärryteiden puutteellisen pohjarakenteen vuoksi vain kymmenesosa vahvistettujen panosohjeistuksien mukaisista räjähdysainemääristä. Suurikokoisten ja harvalukuisten panosten käyttämisen sijaan Salmio kannatti tiheään ryhmitettyjä ja edellä kuvatun kokoisia pienempiä panoksia.¹⁶⁴

Artikkelissa esitetään myös, että pioneerijoukkojen kykyä nopeaan sulutustoimintaan kehitettäisiin hankkimalla niiden käyttöön porakone, jolla kyettäisiin panoskaivojen poraamiseen tierunkoon. Kaivon halkaisija olisi 12–15 senttimetriä ja syvyys 1–1,4 metriä. Salmion mielestä teollisuuden tulisi valmistaa pitkäaikaisesti kosteutta kestäviä viiden kilogramman suuruisia räjähdysainepanoksia, jotka haudattaisiin panoskaivon pohjalle. Panos räjäy-

tettäisiin sen viereen kiinnitettyllä aloitepanoksella sytyttimiseen, jonka johdettimet viettäisiin kaivon reunaan sijoitetun sytytysputken kautta tien pinnalle. Salmion vaihtoehtoinen idea oli vedenkestävän panosputken upottaminen kokonaisuudessaan porattuun panoskaivoon. Panosputki sisältäisi sekä räjähdysaineen että sytytysjärjestelmän.¹⁶⁵

Samaan, syvään vaikutukseen keskittyvä pyrkimys ilmenee artikkelin siltoihin, rumpuihin ja muihin taitorakenteisiin kuin myös miinoituksiin liittyvässä perusteluosuudessa. Irrallisiksi jäävät hävitetyt tai miinoitetut kohteet ovat nopeasti kierrettävissä, korjattavissa tai raivattavissa. Sen sijaan kun kohteita on syvällä vyöhykkeellä runsaslukuisesti rinnakkain ja peräkkäin, ajanvoitto kertautuu ja vihollisen kärsimät tappiot lisääntyvät.¹⁶⁶

Salmion esitys suluttamistaktiikan muuttamisesta oli edistysellinen. Siitä on tunnistettavissa useita yhtymäkohtia lähes kaksi vuosikymmentä myöhemmin alueelliseen puolustukseen merkittävän torjuntavoiman tuoneeseen syvän suluttamisen periaatteeseen. Samankaltaisuutta löytää vielä uudemmasta pioneeritaktiikasta. Uuden vuosituhannen toisella vuosikymmenellä muuttunut suluttamiskonsepti perustuu sekin vyöhykkeittäiseen ja vaikutusperusteiseen suluttamissuunnitteluun. Artikkelin osoittaa selvästi, että näkemys suluttamistaktiikasta oli muuttunut perusteellisesti sotakokemusten ja erityisesti jatkosodan kokemusten perusteella. Tekstistä on myös tulkittavissa yhtymäkohtia Lapin sotaan, jossa saksalaisten perusteelliset tie- ja siltahävitteet sekä miinoitukset hidastivat oleellisesti etenevien suomalaisjoukkojen liikettä.

Suluttaminen eri taistelulajeissa

Upseerin käsikirja III:ssa (1953) edellytettiin, että miinoitteiden paikat ja laatu tuli määrittää komppanian tulisuunnitelmaa laadittaessa. Miinoitteet tuli kyetä valvomaan tulella.¹⁶⁷ Ymmärrys miinoitteista osana tulen kokonaiskäyttöä alkoi lisääntyä.

Vuoden 1951 väliaikaisessa *Sulutusohjesäännössä* mainittiin, että tiheällä ja raskasta liikennettä kestävällä tiestöllä suluttaminen keskittyi panssarimiinoituksiin ja edullisten hävityskohteiden tuhoamiseen. Varsinaista tiestön hävittämistä kannatti ohjesäännön mukaan tehdä edullisilla tienosilla. Panssarimiinoitusten ollessa torjuntamiinoituksia miinojen vähimmäistiheyden tuli olla kaksi miinaa rintamametriä kohti. Panssarimiinoite oli kooltaan 50 x 100 metriä ja se voitiin rakentaa leveys- tai syvyysuuntaisesti. Torjuntamiinoi-

tusten miinatihelyttä tuli suurentaa porrastamalla erillisiä torjuntamiinoituksia peräkkäin.¹⁶⁸

Ohjesäännössä määrättiin hieman erikoisella tavalla, että mitä aukeampaa maasto oli, sitä laajempaan sulutustoimintaan tuli varautua. Avoimessa maastossa sulutusten painopisteeksi muodostuivat panssarimiinoitukset. Maasto saattoi vaatia myös runsaasti jalkaväkimiinoituksia, mutta niiden osuus torjunnassa oli vähäisempi. Mitä peitteisempää maasto oli, sitä vähemmän panssarimiinoituksia tarvittiin. Peitteisemmässä maastossa vastaavasti tarvittiin enemmän jalkaväkimiinoituksia.¹⁶⁹ Suomalainen sodanjälkeinen suluttamistaktiikka oli vielä vakiintumatonta. Sulutusmateriaalin rajallisuus tunnettiin, suomalaisen metsämaaston edut suluttamistakin tukevana olosuhdetekijänä tiedettiin, mutta aukeamaaston suluttamiseen ei oikein ollut löydetty ratkaisua. Edellä kuvattu logiikka ”mitä enemmän aukeata, sitä enemmän rakennetaan panssarimiinoituksia” ei ollut realistinen. Materiaalimäärä ei ollut riittävää, eikä suomalaiseen taktiikkaan kuulunut ryhmittyä aukean ja metsän reunaan tai varsinkaan aukealle, jotta miinoitukset olisivat olleet tulella valvottavissa.

Yhtymän ollessa tiiviissä puolustuksessa aukeassa maastossa tuli hyökkäys torjua tulen kokonaiskäytöllä, joka sisälsi kauko- ja lähitorjunta-aseiden sekä miinoitusten yhteiskäytön. Leveitä, yhtenäisiä panssarimiinoituksia ei saanut rakentaa. Panssarimiinoitukset tuli porrastaa puolustusaseman sisään johtaville panssariurille. Jos panssariura oli niin leveä, että sitä ei voitu miinoilla kokonaan sulkea, tuli panssarimiinoitteita sijoittaa sen keskelle ja sivustat hoidettiin lähitorjunta-aseilla. Jos ura oli riittävän kapea, että se voitiin kokonaan sulkea panssarimiinoitteella, ”puolustetaan miinoitetta lähitorjunta-aseilla”.

Sulutuksien taistelunaikaiseen täydentämiseen varauduttiin siinä tilanteessa, jossa miinoituksissa tarvittavaa panssarimiinamäärää ei aluksi ollut käytössä. Tällöin tuli myös varata tietty panssarimiina- ja pioneerireservi, joka heitettiin vihollisen hyökkäyksen alettua sulkemaan kulloinkin uhanalaisinta suuntaa. Ohjesäännössä todetaan, että laajoilla alueilla saattoi olla tehokkaampaa rakentaa useampia häirintämiinoituksia todennäköisiin kulkusuuntiin ja ryhmittymisalueille kuin vähäinen määrä torjuntamiinoituksia ja suojamiinoituksia.¹⁷⁰

Selustassa sijaitsevat todennäköisimmät panssariurat tuli saattaa asteittain miinoitusvalmiiksi. Miinoitusten valmistelussa ja toteuttamisessa pidettiin mahdollisena käyttää selustan puolustuskeskuksissa olevia joukkoja, muun muassa tykistö- ja huoltojoukkoja.¹⁷¹ Ratkaisu suluttamisen syvyyden takaa-

miseksi on mielenkiintoinen. Tähän asti miinoittamista oli pidetty erityiskoulutusta vaativana erikoistehtävänä, jossa käytettiin vain pioneereja. Ajatus sai jatkoa vuosikymmenen lopulla, kun alueellisen puolustuksen edellyttämän suluttamisen laajuus alkoi olla selvillä. Idea rajoittui lopulta ainoastaan panssarintorjuntajoukkojen suorittamaan miinoittamiseen ja varamiinoitteiden nousemiseen osaksi kaikkien joukkojen suojaa.

Harvassa puolustuksessa suluttamisen painopisteen tuli olla harvalukuisien teiden suluttamisessa ja jalkaväkimiinoitusten rakentamisessa. Koska tukikohdat pyrittiin rakentamaan kaikkiin suuntiin puolustautumiseen kykeneviksi, tuli samalla periaatteella rakentaa myös miinoitteita. Tukikohtien välille saattoi olla tarpeen rakentaa laajahkoja torjuntamiinoituksia.¹⁷²

Ohjesäännön viivytystä käsittelevässä osuudessa todettiin suluttamisen jakautuvan selkeästi erillisiin kokonaisuuksiin, tiestön suluttamiseen ja maaston miinoittamiseen. Everstiluutnantti Aatto Salmio oli korostanut vuonna 1946 majuri Olli Korhosen diplomityön arvostelussa viivytykseen liittyvän suluttamisen operatiivista merkitystä. Tämä näkyi vuoden 1951 väliaikaisessa ohjesäännössä. Viivytyksen suluttamisen suuntaviivat ja sen painopiste määräytyivät operatiivisten näkökohtien mukaisesti. Tavoitteena oli erottaa hyökkääjä ainakin raskailla pyöräajoneuvoilla liikkueensa taisteluvälineistöstään ja huollostaan. Viivytyalueen etuosan voimakkaalla suluttamisella pyrittiin erottamaan hyökkääjä tykistöstään. Tiestö oli tuhottava tai katkottava syvällä alueella. Vaikka sulutusten tehokkuus vähenisi syvyyssuunnassa, tiet oli pyrittävä kauttaaltaan ainakin miinoittamaan.¹⁷³

Hyökkäykseen liittyvä suluttaminen tapahtui yleensä sivustojen suojaamiseksi ja saavutettujen tavoitteiden suojaamiseksi vastahyökkäyksiltä. Sulutteiden tuli olla nopeasti rakennettavia ja helposti poistettavia, esimerkiksi pikamiinoituksia todennäköisimmille panssariurille rakentaen. Ohjesäännön mukaan oli myös mahdollista, että sulutusten suorittaminen saattoi jäädä muiden aselajien tehtäväksi, koska pioneerien päätehtävänä hyökkäyksessä oli hyökkäysliikkeen eteenpäin auttaminen.¹⁷⁴ Maininta herättää samanlaisen hämmennyksen kuin puolustuksen sulutuksien syvyyden aikaansaaminen tykistön ja huollon yksiköiden rakentamilla miinoituksilla. Suluttamistaktiikka näyttää olleen hieman hapuilevalla tiellä 1950-luvun alussa, eivätkä toimintatavat vakiintuneet vielä vuosikymmenen lopussakaan. Myös seuraavassa suluttamisohjesäännössä kuviteltiin muidenkin aselajien kykenevän varamiinoitteita laajempaan miinoittamistoimintaan.

Väinö Oinosen sanakirjan mukaan liikenneteiden hävittämisellä tarkoitettiin liikenneteiden ja kaikkien niihin kuuluvien taitolaitteiden perinpohjaista hävittämistä. Liikenneteiden hävittäminen näyttää olleen 1950-luvun alussa tavallisin sulutustapa. Pelkällä miinoittamisella ei saavutettu pysyvää vaikutusta. Poikkeustapauksissa kyseeseen tuli liikenneteiden sulkeminen tai katkaiseminen. Liikenneteiden sulkeminen oli liikenteen keskeyttämistä esteitä rakentamalla, mutta liikennetietä vahingoittamatta. Liikenneteiden katkaisemisessa liikennetietä vahingoitettiin siten, että liikenne tilapäisesti keskeytyi.¹⁷⁵

Viivytystaistelun yhteydessä toteutettavassa suluttamisessa tuli pyrkiä hävittämään vihollisen haltuun jäävät viestiyhteydet, tarvikevarastot ja taistelu-toimintaa hyödyttävät rakennelmat. Tarvittaessa varauduttiin hävittämään teollisuuslaitokset, asutuskeskukset, voimansiirtolinjat ja jopa yksittäiset rakennuksetkin.¹⁷⁶

Upseerin käsikirja III osassa (1953) todettiin, että pioneerihuollon tarkoituksenmukainen järjestäminen on pioneeritoiminnan perusedellytyksiä. Sama perustelu on ilmeinen myös *Suluttamisohjesäännön I osassa* (1959). Esimerkiksi puolustukseen ryhmyttyä pioneerikomendantin tuli ryhtyä pikaisesti varaamaan sulutustarvikkeita. Sulutusmateriaali tuli toimittaa eri joukoille niiden tärkeysjärjestyksessä. Voimakas ennakoinnin tarve ilmeni myös viivytyksen pioneerihuollossa. Materiaalitarve oli mittava ja aikatekijä vieläkin kriittisempi kuin puolustuksessa. Aikatekijä oli merkittävässä roolissa myös hyökkäyksen pioneerihuollossa. Sen vuoksi sulutusmateriaalireservi tuli perustaa liikkuvaksi.¹⁷⁷

Kohti alueellista suluttamista

Sulutustoimintaan liittyviä kokemuksia oli saatu runsaasti talvi-, jatko- ja Lapin sodasta. Jatkosodan asemasotavaiheessa ymmärrys suluttamisen taktillisesta merkityksestä lisääntyi. Miinoittamisen merkitys tulen korvaajana ja täydentäjänä lisääntyi. Panssari miinoitukset saivat oman roolinsa panssarintorjunnan kokonaisuudessa ja jalkaväkimiinoitukset kiväärikaliperisten aseiden tuliverkon katvealueiden suojaamisessa. Kesän 1944 vetäytymistaisteluissa miinoitusten ohella korostui hävitysten käyttö. Lapin sota syvensi ymmärrystä hävitysten operatiivisesta merkityksestä. Otollisissa maasto-oloissa ja laajamittaisesti sekä syvällä alueella käytettynä sinänsä pioneeriteknillisen tason menetelmän vaikutus kasvoi taktillisesta sotatoimien kulkuun vaikuttavaksi.

Keskeisin oppi oli, että kehittämisen tärkeimpänä perusteena tuli olla taktiikka ja sen asettamat yleiset vaatimukset sulutustoiminnalle. Kokemuksia koottiin, tutkimusta tehtiin, ja työn tuloksena pystyttiin vuonna 1950 vahvistamaan käyttöön uuden *Sulutushjesäännön* luonnos.¹⁷⁸

Laajemminkin tarkasteltuna toisen maailmansodan kokemukset avasivat pioneerien silmiä sulutustoiminnan kehittämistarpeista. Sodankäynti oli kehittymässä liikkuvien operaatioiden, tulen massamaisen käytön, panssariaseen ratkaisevan merkityksen ja vesistöoperaatioiden suuntaan. Kaikki nämä piirteet asettivat vaatimuksia myös sulutustoiminnalle. Johtopäätökset kiteytettiin kolmeen päätelmään. *Sulutuksia tuli käyttää keskitetysti* vihollisen todennäköisimmässä painopistesuunnissa. Sulutuksia oli valmistettava *mahdollisimman kauas syvyyteen* niiden valmiuden lisääntyessä asteittain selustasta etulinjaan. Sulutusvälineiden ja menetelmien tuli mahdollistaa *sulutusten massamainen käyttö*, mutta myös sulutusten nopea raivaaminen taisteluoloissa.¹⁷⁹

Edellä mainituista johtopäätöksistä johdettiin useita teknisiä vaatimuksia, joita sulutusvälineistön tulisi täyttää. Hävittämistävälineistön tehoon ja toimintavarmuuteen, miinojen rakenteeseen, tehokkuuteen sekä monipuolisuuteen ja raivaamisvälineistön tehokkuuteen sekä joustavakäyttöisyyteen liittyvät kehittämistarpeet todettiin laajaksi tehtäväksi, koska sodan jälkeen käytössä oleva kalusto ei vastannut asetettuja vaatimuksia.¹⁸⁰ Suluttamistaktiikka asetti siis vaatimuksia pioneerimateriaalille.

Keskeisen aseman suomalaisessa sodanjälkeisessä suluttamistaktiikassa saanut syvä suluttaminen ja etenkin 1960-luvulla uhkakuviin nousseen yllätys-hyökkäyksen torjuntavalmiuden kehittäminen saivat merkittävän tuen heti sotien jälkeen. Siltoja koskeva päätös rakenteellisista suluttamisvalmisteluista tehtiin 15.1.1946. Niillä tarkoitettiin panoskaivojen, panoskomeroiden, panosputkien ja panoskoukkujen rakentamista.¹⁸¹ Siltoja rakennuttavat viranomaiset veloitettiin sisällyttämään suunnitelmiin edellä mainitut rakenteet, joiden ansiosta siltujen hävittämisvalmius parani oleellisesti.

Edellä esitetty tarve sulutusten massamaiseen ja syvällä alueella tapahtuvaan käyttöön nosti keskusteluun suluttajien määrän. Aiemmin oli pidetty tärkeänä, että suluttajina toimivat yksinomaan pioneerit. Etenkin miinoitusten määrän merkittävästi kasvaessa nähtiin harkinnan arvoiseksi, että osa tehtävistä voisi olla muidenkin kuin pioneerien toteuttamia. Sulutusten suunnittelu ja johto kuuluisi edelleenkin pioneerijohdolle ja hävitysten sekä jalkaväkimiinoitusten suorittaminen pioneerijoukoille. Panssari miinoituksista

lähinnä pikamiinoittamista pidettiin mahdollisena antaa myös jalkaväki- ja panssarintorjuntayksiköiden tehtäviin. Etenkin viivytystaistelussa pidettiin tärkeänä, että edellä mainitut yksikkötyypit kykenivät niitä rakentamaan ja auttavasti raivaamaan.¹⁸²

Yleistaktiikan suuntautuessa aiempaa syvemmällä alueella käytävän taistelun ja alueellisen puolustuksen suuntaan myös pioneeritaktiikassa ryhdyttiin muokkaamaan ratkaisuja alueellisen puolustuksen asettamia vaatimuksia vastaaviksi. Suluttamisen taktilliseksi periaatteeksi ja uudeksi käsitteeksi otettiin *alueellinen suluttaminen*. Tällä tarkoitettiin yhtymän vastuualueen (”kaistan”) jakamista eri taistelulajeissa *sulutusalueisiin*. Kullekin sulutusalueelle määrättiin vastuulliset päälliköt ja pioneerijoukot, jotka kaistavastuussa olevan komentajan johdolla suunnittelivat, valmistelivat ja toimeenpanivat sulutukset. Toiminnassa oli huomioitava ylemmän johtoportaan käskemät seikat, jotka ilmaistiin tavallisesti suluttamissuunnitelman rungossa.¹⁸³

Everstiluutnantti Salmion muutama vuosi aiemmin *Sotilas aikakauslehdessä* esittämistä sulutustoiminnan kehittämisaatuksista suuri osa oli siirtynyt käyttöönottettuihin ratkaisuihin. Edellä kuvattujen suluttamista koskevien osuukien kirjoittajana lähteenä käytetyssä *Tiede ja Ase* -vuosijulkaisun artikkelissa oli tosin tällä kertaa kapteeni Jorma Kämäri.

Panssarimiinoitteita tuli käyttää keskitetysti. Suurien, yhtenäisten miinoitteiden käyttöä tuli kuitenkin välttää. Tavoitteena oli syvyyteen johtavien panssarireittien sulkeminen pienehköillä, syvyyteen porrastetuilla panssarimiinoitteilla. Myös *jalkaväkimiinoitteiden* käytön tuli olla keskitettyä ja vihollisen painopistesuunnassa tapahtuvaa. Niiden käytön tuli liittyä tulisuunnitelmaan. Miinoitteet tuli sijoittaa peräkkäisten puolustusasemien torjuntavyöhykkeille asemien eteen ja sivustoille. Jalkaväkimiinoitteet tuli rakentaa syviksi ja tehokkaiksi.¹⁸⁴

Hävityksien ja miinoitteiden tuli liittyä kiinteästi toisiinsa. Miinoitteet moninkertaistivat hävityksien vaikutuksen. Kun hävitykset ja miinoitukset suunniteltiin, valmisteltiin ja suoritettiin yhdessä, syntyi ehjä kokonaisuus, joka takasi tehokkaamman lopputuloksen.¹⁸⁵

Sulutusten toimeenpano ei saanut olla erillistä toimintaa, vaan sen tuli liittyä kiinteästi jalkaväen ja tykistön taistelutoimintaan. Sulutusten oli liityttävä kokonaistaistelusuunnitelmiin ja tuettava taistelua. Suunnittelun, valmistelun ja toimeenpanon tuli tapahtua aselajien välisenä jatkuvana ja kitkattomana yhteistoimintana.¹⁸⁶

Suluttamistekniikassa pyrittiin yksinkertaisempiin ja nopeampiin ratkaisuihin. Esimerkiksi hävitysten osalta panostamisperiaatteissa oli siirrytty harvempilukuisten, mutta ylisuurien panoksien käyttöön, tavoitteena hävitysvarmuuden lisääminen. Miinoitteiden tehokkuutta tavoiteltiin syvyydellä ja epäsäännöllisyydellä. Epäsäännöllisyys aikaansaatiin sekamiinoittamisella, jolloin vihollinen pakotettiin poistamaan miinoitteet aina raivaamalla turvautuen kaistoittain tapahtuvaan ja paljon aikaa vievään järjestelmälliseen tutkimiseen.¹⁸⁷

Alueellisen taistelun luonne ja taktiikan asettamat vaatimukset johtivat nopeasti siihen, että sulutustoiminnan ymmärrettiin muodostuvan pioneeri-toiminnan ja -taktiikan painopistealueeksi. Sotakokemusten perusteella aloitettu ja puolustusratkaisun eteenpäin viemä sulutustaktiikka koki kaikista pioneeritaktiikan osa-alueista suurimman kehityksensä sotienjälkeisinä vuosina. Nauhamaisesta, mittausjärjestelmään perustuvista miinoittamisperiaatteista ja ”pikkunäpertelyä” vaativista panostamismenetelmistä luovuttiin. Alueellinen suluttaminen ja siihen kuuluvat syvät ja tehokkaat miinoitteet, nopeat panostusmenetelmät ja sulutteiden massamainen käyttö painopistesuunnissa muodostuivat suluttamistaktiikan ytimeksi.¹⁸⁸

Sulutustoiminnan käsitteistön vakiintuminen ja alan kehittyminen kärsivät alan ohjesäännöstön hitaasta etenemisestä. Sotakokemusten analysointi oli kyllä hyvässä vauhdissa. Siitä jo sotilasaikakauslehdissä käyty keskustelu ja upseereiden esitelmätilaisuudet todistavat, mutta taktiikan kehittymisen seuraaminen ja huomioiminen tuotti vaikeuksia. Jalkaväen taisteluoppaita jouduttiin odottamaan muutamia vuosia, ja vasta vuonna 1951 voitiin julkaista uusi *Sulutushjesäännön Yleinen osa*. Kolme vuotta myöhemmin julkaistiin *Sulutushjesäännön osa Miinoitustoiminta*. Ohjesäännöt olivat kuitenkin väliaikaisia ja ne oli tarkoitettu vain kokeilukäyttöön.¹⁸⁹

Suluttamisen käsitteistö

Suluttamisen käsitteistö vahvistettiin vuonna 1951 käyttöön otetussa *Sulutushjesäännön Yleisessä osassa*. *Sulutustoimintaan* kuuluivat hävittäminen ja miinoittaminen. Sanan sulutustoiminta rinnalla käytettiin myös verbiä suluttaminen. Suluttaminen oli taistelutoimintaa, jolla sulutukset rakennettiin. Suluttamisella pyrittiin estämään tai hidastamaan vihollisen liikkeitä, häiritsemään sen toimintaa, kuluttamaan sen hyökkäysvoimaa ja järkyttämään sen taisteluhenkä.

Räjähdysainein suoritettuja *sulutuksia* pidettiin tulen ja esteen välimuotona. *Torjuntasulutukset* torjuivat vihollisen hyökkäyksiä, *suojasulutukset* suojasivat vihollisen yllätyksiltä ja *häirintäsulutukset* häiritsivät vihollisen toimintaa. Miinoitus oli maastoon asennettujen miinojen muodostama kokonaisuus. Miinoitusten nimitykset johdettiin niissä käytettyjen miinojen tyypeistä. Niitä olivat panssari miinoitus, jalkaväkimiinoitus, vesimiinoitus, erikoismiinoitus ja sekamiinoitus. *Pikahävittäminen* oli nopein mahdollinen tapa kohteen hävittämiseksi. Vastaavalla tavalla *pikamiinoittaminen* oli tapa rakentaa miinoite mahdollisimman nopeasti.¹⁹⁰

Mielenkiintoisina kuriositeetteina voidaan pitää Väinö Oinosen *Sotilaskielen sanakirjan* (1953) sisältämiä useita suluttamiseen liittyviä käsitteitä, jotka eivät lopulta päätyneet viralliseen käyttöön ja jotka olivat jopa ristiriidassa *Sulutushjesäännössä* määritettyjen käsitteiden kanssa. Osa vahvistettiin käyttöön, osa oli vanhentuneita 1930- ja 1940-luvun termejä, osa uuden merkityssisällön saaneita itsenäisyyden ajan alkuvuosien sanoja ja osa oli ilmeisesti Oinosen itsensä muotoilemia käsitteitä. *Miinasodalla* tarkoitettiin Oinosen mukaan maasodankäynnissä miinojen käyttämistä. *Miinasulku* oli niin tiheä miinoite, että se todennäköisesti esti esimerkiksi vihollisen panssarivaunujen läpipääsyn vahingoittumatta. Käsite ei vakiintunut suluttamistaktiikan termistöön, vaikka sanalla sulku oli perinteitä talvisotaa edeltäneiltä vuosilta. *Sotilaskielen sanakirjan* muihin hyväksymättä jääneisiin käsitteisiin kuului *miinavaarannos*, jolla tarkoitettiin miinoitetta, johon oli asennettu miinoja sen verran harvaan, etteivät ne muodostaneet miinasulkuja. Alue muodostui kuitenkin vaaralliseksi. *Miinoite* oli maaston sulkeva tai vaarantava miinakenttä. Miinoitteita oli edellä mainitun miinavaarannoksen lisäksi miinasulku.¹⁹¹

Oinosen sanakirjassa *maamiinalla* tarkoitettiin maasodassa elävää voimaa, panssarivaunuja, ajoneuvoja ja pienehköjä aluksia vastaan tai erilaisten rakenteiden yllättävään tuhoamiseen käytettäviä miinoja. Vanha mineeraukseen liittyvä sisältö eli edelleen maamiinan uudemman määritelmän rinnalla. Maamiinat jaettiin jalkaväki-, panssari-, jää-, vene- ja erikoismiinoihin sekä ansoihin. Miina oli maastoon tai veteen asennettava, räjähdyspanoksen sisältävä taisteluväline, joka räjähti kohteen vaikutuksesta.¹⁹²

Oinosen sanakirjassa *hajamiinoite* kuvattiin epäsäännölliseksi, määräalueelle asetetuksi tai lasketuksi miinoitteeksi. *Ansa* oli yleensä näkymätön tai vaarattoman näköinen syyttimellä varustettu panos, jonka siirtäminen

tai koskettaminen aiheutti räjähdysten. *Ansakentällä* tarkoitettiin ansoitettua aluetta. *Hävityksellä* tarkoitettiin liikenneyhteyksien, majoituspaikkojen ja puolustuslaitteiden räjäyttämistä, polttamista tai muin keinoin käyttökelvottomaksi tekemistä. Sanakirjassa esitettiin uutta nimikettä hyppymiina vanhan pommimiinan tilalle, mutta pommimiinoitetta ei sanakirjasta löydy. Sana jalkaväkimiiina esiintyy esitettäessä polkumiinan määritelmä, mutta sitä ei omaksi käsitteekseen kirjassa vielä ollut asetettu. Sanakirjassa käytettiin rinnakkain termejä putkimiina, lankamiina ja putkiansa. Vaikka sanaa miina käytettiin jo henkilöstöä vastaan tarkoitettujen syyttimellä varustettujen panosten yhteydessä, sanakirjassa esiintyy vielä useat vanhat ansa-päätteiset välineet, kuten latuansa. *Miinakenttä* oli *Sotilaskielen sanakirjan* mukaan (1953) useampaan kuin yhteen linjaan asetettu miinoite.¹⁹³

Lopulta ainoaksi virallisissa ohjesäännöissä hyväksytyksi päätyneeksi Väinö Oinosen *Sotilaskielen sanakirjan* mainitsemaksi käsitteeksi jäi miinoite. Ohjesäännöissä miinoite määritettiin maalle tai veteen asennettujen miinojen muodostamaksi kokonaisuudeksi.¹⁹⁴ Käsitteistöön liittyvät ristiriitaisuudet ovat hyvä osoitus virallisen ohjeistuksen tarpeellisuudesta.

Linnoittamisen uudistaminen

Linnoittamistaktiikan ja -tekniikan kehittämisessä sekä opetuksessa oli kolme ”kehityslinjaa”, joiden tulokset yhdistyivät 1940-luvun loppuun saavuttaessa. Pioneeritekniikka kouluihin opetti aihepiiriä heti sodan jälkeen, Reino Arimo sai tehtävänannon linnoittamisohjesäännöistä ja Tauno Saukkonen laati laajemman tutkielman toimialan kehittämisestä.¹⁹⁵

Pioneeritekniikka koulun sodanjälkeinen linnoitusopin opetusmateriaali oli linnoitusopin ja mekaniikan opettajana toimineen majuri Reino Lukkarin laatima. Se noudatteli linnoitustaidon historiaa koskevin osin varsin pitkälle Sotakorkeakoulun ja Sotateknillisen koulun sotia edeltänyttä teoreettispainotteista linjaa. Linnoittamisen jakoperiaate, käsitteiden sisältö, linnoitetyypit ja linnoittamisessa huomioitavat tekijät on esitetty tavalla, joka antaa kuvan, että sotakokemuksia on hyödynnetty opetusmateriaalikirjan laatimisessa. Lukkari kertoo monisteen lopussa käyttäneensä lähteenä Bonsdorffin opetusmonistetta, Fabritiuksen *Linnoitustaitoa, Kenttävarustustyöt* -opasta (1941), Päämajan linnoitusosaston maastosuunnitteluohjetta vuodelta 1942 ja ”muita linnoittamista koskevia ohjeita, selostuksia ja tutkimustuloksia”.¹⁹⁶ Vaikka Lukkari ei

sitä suoraan tuo esiin, esityksen samankaltaiset piirteet viittaavat siihen, että sen laatimisessa on päästy hyödyntämään Reino Arimon linnoittamisohjesääntöjen käsikirjoituksia tai että Lukkari ja Arimo ovat ainakin keskustelleet sisällöstä. Mitään erityisen mullistavaa ei Lukkari näytä linnoittamistaktiikkaan lyhyenä opettajakautenaan tuoneen. Hänen merkittävimmät ansionsa liittyivät taistelupioneeritaktiikkaan.

Yleisesikuntamajuri Tauno Saukkonen oli jatkosodan päätyttyä Armeijakunnan esikunnan pioneerikomendantin käytössä linnoitustaktillista tutkimustyötä varten lähes koko vuoden 1945. Työn tuloksena julkaistiin vuonna 1946 tutkielma *Linnoittamistoiminta*.¹⁹⁷ Saukkonen ei päässyt linnoittamisen osalta keskittymään yksinomaan edellä mainittuun työhön, vaan hän sai tehtäväkseen laatia *Suomen sota 1941–1945* -teossarjaan linnoittamista käsittelevät osuudet.¹⁹⁸ Saukkonen laati tutkimustyönsä pohjalta useita artikkeleita *Sotilas-aikakauslehteen* sekä *Tiede ja Ase* -vuosijulkaisuun.

Tauno Sakari Saukkonen (s. 15. elokuuta 1906 Savonlinna, k. 1968 Helsinki) oli laatinut Sotakorkeakoulun diplomityönsä armeijakunnan hyökkäysmahdollisuuksista Laatokan Karjalassa, mutta muilta osin hänen kirjallinen tuotantonsa, tutkimuksensa ja virkatyönsä liittyivät kiinteästi linnoittamiseen. Saukkosen urakehitys pioneeriaselajin parissa on erikoinen kuriositeetti, koska hän oli peruskoulutukseltaan jalkaväkipäällikkö. Saukkonen valmistui 10. kadettikurssilta vuonna 1929 ja Sotakorkeakoulun Yleinen osasto 14:ltä vuonna 1939. Hän palveli ennen sotia eri tehtävissä jalkaväessä ja opettajana Taistelukoulussa. Ensimmäinen kiinteä yhteys pioneeritoimintaan syntyi 17.2.–4.3.1940, jolloin hän oli komennettuna kenraalimajuri Hanellin käyttöön Luumäen linjan suunnittelussa. Sodan loppuvaiheen kriittisinä hetkinä Saukkonen irrotettiin erilaisten tilapäismuodostelmien komentajaksi, kunnes palasi taas 15.3.–25.4.1940 Kymijokilinjan varustamisen suunnittelun pariin. Sen jälkeen hän siirtyi aina jatkosodan alkuun ulottuvaksi ajaksi Päämajan linnoitustoimiston suunnittelutoimistoon. Jatkosodassa Saukkonen palveli muun muassa VII Armeijakunnan linnoitustoimiston päällikkönä, Aunuksen Ryhmän linnoitustoimiston päällikkönä ja Päämajan linnoitusosaston operatiivisten asioiden toimiston päällikkönä. Syksystä 1944 alkaen hän laati edellä mainittua linnoittamista koskevaa tutkimustyötään. Saukkonen siirtyi takaisin jalkaväkipäällikön tehtäviin 21.12.1945, mutta osallistui aktiivisesti erityisesti linnoittamista koskevaan keskusteluun muun muassa kirjoittamiensa artikkeleiden välityksellä. Upseerikoulutukseen Saukkonen oli osallistunut

jo ennen sotia Taistelukoulun opettajana ja vuosina 1949–1951 toimiessaan Taistelukoulun johtajan apulaisena ja yleisen taktiikan opettajana. Työpanos linnoittamisen kehittämiseksi kantoi hedelmää ja Saukkonen pääsi jälleen keran osallistumaan pioneeriaselajin kehittämiseen toimiessaan Pääesikunnan pioneeritarkastajana vuosina 1961–1966.¹⁹⁹ Linnoittamisen suunnittelussa nähtiin tärkeänä, että yleistaktilliset vaatimukset tulivat parhaalla mahdollisella tavalla huomioiduksi. Siksi esimerkiksi Salpa-aseman suunnittelussa ei suunnittelu tapahtunut yksinomaan pioneeriupseereiden toimesta. Tätä taustaa vasten ei ole lainkaan erikoista, että Saukkonen toimi linnoittamisen parissa sotien aikana. Poikkeuksellista on kuitenkin, että hän palveli alalla toistuvasti ja vielä päällikkötehtävissä. Varsinkin tilaustyönä tehty tutkielma linnoittamisen kehittämisestä kertoo, että Saukkosen näkemyksiä arvostettiin paljon, eikä vain yleistaktisen näkemyksen vuoksi. Saukkonen näyttää kirjoittelunsa perusteella toimineen eräänlaisena ”takuumiehenä” siitä, että ohjesääntöihin kirjattu vaatimus kaikista aselajeista omien linnoitteidensa rakentajina myös toteutui käytännössä.

Saukkosen artikkelia ensimmäiseen sotienjälkeiseen *Sotilasaikakauslehd*en numeroon elokuussa 1946 voi luonnehtia linnoittamisen puolustuskirjoitukseksi. Saukkosen mukaan linnoittamisen merkitystä oli sotien jälkeen voimakkaasti kyseenalaistettu tulivaikutuksen kehittymisen johdosta. Kirjoittaja perusteli artikkelissaan linnoittamisen välttämättömyyttä useasta eri näkökulmasta. Hän korosti erityisesti kestolaitteiden tärkeyttä. Saukkosen artikkeli sisältää sotienjälkeisenä aikana käytetyn linnoittamisen määritelmän. Linnoittamisella tarkoitettiin *kaikkea sitä työtä, jonka avulla (puolustus)taistelun suorittamista silmälläpitäen pysyvästi lisätään maaston tarjoamia taktillisia etuja ja vähennetään sen puutteita*. Linnoittamiseen kuuluivat kaikki työt ampuma-alan raivaamisesta ja ampumakuoppien kaivamisesta aina järeimpien linnoituslaitteiden rakentamiseen saakka.²⁰⁰

Saukkonen käyttää artikkelissaan termiä *linnoittamistaktiikka*, muttei tarkemmin määrittele, mitä se sisältää. Kirjoittaja kuitenkin toteaa, että taktiikan ja linnoittamistaktiikan on ”kuljettava käsi kädessä” ja niiden on muodostettava kokonaisuus. Vain siten saataisiin aikaan asema, jossa puolustustaistelulla olisi onnistumisen edellytykset.²⁰¹ Tämän perusteella on pääteltävissä, että linnoittamistaktiikalla tarkoitettiin operatiivisin sekä taktisin perustein määritettyjen asemien linnoittamisen ja linnoitteiden suunnittelua sekä joukkojen käytön suunnittelua ja johtamista linnoittamistyössä.

Majuri Vilho Tiaisen laatimassa pioneeritoimintaa käsittelevässä *Upseerin käsikirjan I osan* (1951) luvussa todetaan linnoittamisen koostuvan tuliase-
matöistä, estetöistä ja suojarakennetöistä, mutta linnoittaminen jaetaan *tak-
tillisessa tarkoituksessa* ja käytettävissä olevan ajan perusteella pika-, kenttä- ja
kantalinnoittamiseen.²⁰² Linnoittamisen kytkös taktiikkaan oli ilmeinen.

Majuri Saukkonen palasi linnoittamiseen vuonna 1946 *Sotilasaikakausleh-
dessä* julkaistussa toisessa artikkelissaan *Kenttälinoittamiskoulutuksen tehos-
tamisesta*. Kirjoittaja kertoo sotia edeltäneen kenttälinoittamiskoulutuksen
tason olleen luvattoman alhaista. Joukot joutuivat maksamaan tästä sotien
aikana kalliisti. Saukkonen esittää, että kenttälinoittamiskoulutuksessa keski-
tyttäisiin vain sellaisiin töihin, jotka ovat oleellisia. Päälylystön ja alipäälylystön
tulisi ymmärtää kenttälaitteiden suomat mahdollisuudet sekä niiden asettamat
rajoitukset. Erityisesti tuli oppia voittamaan taktillisten ja teknillisten vaati-
musten välillä vallinneet ristiriidat. Sotaa edeltäneen linnoittamiskoulutuksen
virheellisestä painopisteestä, lapiotyön oppimisesta, Saukkonen esitti siirryt-
tävän linnoitteiden rakenteiden pystyttämisen ja kokoamisen oppimiseen. Se
oli mahdollista hankkimalla harjoituskalustoja, yksi sarja kutakin varuskuntaa
kohti. Kunkin aselajin tärkeimmistä linnoitetyypeistä hankittaisiin tarvittava
määrä materiaalia, joita käyttäen oleellisimmat työt opittaisiin. Sotakouluille
hankittaisiin laajempi valikoima eri aselajien linnoitetyyppejä. Linnoitteiden
rakennepiirustuksia Saukkonen piti sopimattomina havaintovälineinä. Parempi
ratkaisu olisi kenttäkelpoiset kuvataulut. Tehokkaimpana opetus- ja havain-
tovälineinä Saukkonen piti kuitenkin pienoiskalustoja. Kalustosarjojen osalta
kirjoittaja esitti ajatuksen leikkikalutehtaan valmistamista elementeistä kootta-
vista linnoitekalustoista, tosin pienoislinoitteiden osalta.²⁰³ Majuri Saukkosen
ajatukset kenttälinoittamiskoulutuksen tehostamisesta olivat aikaansa edellä.
Esitetyn kaltaisiin kalustosarjoihin päästiin vasta 1970-luvulla, eikä silloinkaan
kaikissa varuskunnissa ja kaikissa aselajeissa.

Saukkosen artikkelissa oli useita esityksiä itse kouluttamisen tehostami-
seksi. Hän esitti vaiheittain annettavan koulutuksen tavoitteet ja sisällöt. Kou-
lutuksen johtajana tuli olla jalkaväkiupseeri, apunaan kenttälinoittamiseen
perusteellisesti perehtynyt pioneeriupseeri. Kenttälinoittamisen taktillinen
ja taktillis-teknillinen koulutus tuli antaa upseeri- ja aliupseeriharjoituksis-
sa. Opetus sisältäisi neljä kokonaisuutta. Koulutettaville tuli opettaa maaston
ja sen linnoittamismahdollisuuksien vaikutus puolustusaseman valintaan.
Heille tuli osoittaa ja opettaa nykyisen puolustusjärjestelmän rakenne ja sy-

vyys divisioonaportaaseen asti, kaikkien osastojen ja laitosten sijoittuminen sekä niihin liittyvät kenttälinoitustyöt etulinjasta divisioonan esikuntaan asti. Opetettavat tuli perehdyttää ottamaan huomioon rakentamisteknillisten mahdollisuuksien vaikutus ”pikkutaktillisiin ratkaisuihin”, kuten esimerkiksi aseiden yksityiskohtaiseen sijoitukseen ja korsujen sekä taisteluhautojen paikkoihin. Opetettavat tuli totuttaa laatimaan linnoittamis- ja työsuunnitelmia huomioiden taktillisen kiireysjärjestyksen, materiaalin saatavuuden ja muut linnoittamiseen oleellisesti vaikuttavat seikat.²⁰⁴ Teksti kertoo kirjoittajansa vankasta kokemuksesta ja sen perusteella tehdyistä perustelluista johtopäätöksistä linnoittamiskoulutuksen kehittämiseksi. Myös tässä artikkelissa tuotiin esiin taktiikan määräävä suhde linnoittamiseen sekä kokonaisuudessaan että yksityiskohdiltaan.

Kenttätöihin lukeutuneet estetyöt olivat jatkosodan kuluessa kytkeytyneet aiempaa kiinteämmin asemien varustelutöihin ja kenttälinoittamiseen. *Sotilasaikakauslehden* kesäkuun numerossa vuonna 1947 julkaistu majuri Ero Kaartisen artikkeli *Piikkilankaestetyypeistä* tuo lukijakunnan eteen lukuisia sotakokemuksia. Kirjoittaja toteaa sotia ennen voimassa olleen *Kenttätöohjesääntö II:n* ohjeistaman aitaesteen tehottomuuden ja sen vuoksi käyttöön omaksuttujen kolme- ja nelirivisten piikkilankaesteiden yleistymisen. Talvisodan kokemukset johtivat vielä syvemmän, viidestä rivistä koostuneen esteen käyttöönottoon. Jatkosodan kuluessa pyrittiin vielä tehokkaampaan estearvoon, mikäli olosuhteet vain sen sallivat, rakentamalla kaksi estevyöhykettä. Kahden alle yhdeksän metriä syvän piikkilankaesteen 10–20 metriä syvälle välialueelle rakennettiin kompastusesteitä, jotka kiinnitettiin varsinaisiin piikkilankaesteisiin. Kaartisen mukaan viisirivinen piikkilankaeste osoittautui käytännössä niin suuritöiseksi, että joukot paikoitellen tyytyivät pelkkiin kompastusesteisiin. Kun viisiriviseen esteeseen oli joka tapauksessa helppo raivata aukko putkipanoksella, koettiin nopeammin ja vähemmästä materiaalista aikaansaataavalla 35 metriä syvällä kompastusesteellä olevan vastaava tai jopa parempi estearvo. Piikkilankaesteiden kehittämiseen ei Kaartinen tuo mitään uutta ja mullistavaa ratkaisua. Vaikka hän toteaa kompastusesteiden hyvät puolet, hän päättää artikkelinsa toivoen uuden, suomalaisiin olosuhteisiin parhaiten sopivan estetyypin kehittämistä. Kirjoittajan mukaan sotien kokemukset ja ”suoritetut kokeilut” antaisivat varmat viitteet ”ihanneratkaisun” syntymiseen.²⁰⁵ Sanamuoto antaa ymmärtää, että jatkosodan aikana tai sodan jälkeen olisi suoritettu piikkilankaestekokeiluja.

On hieman yllättävää sotakokemuksienkin kannalta, että aktiivisin ja näkyvin kehitystyö sotien jälkeisinä vuosina tapahtui linnoittamisen saralla. Sotilasaikakauslehdistön kirjoittelun ohella myös ohjesääntötuotanto vahvistaa havaintoa. Kymmenenä sodanjälkeisenä vuotena aselajissa julkaistiin 12 ohjesääntöä, joista peräti seitsemän käsitteli linnoittamista. Tuotantovauhti ei selity pelkästään edellä mainitun Tauno Saukkosen työskentelyllä, vaan myös ”vaaran vuosilla” oli vaikutusta. Linnoittamisalan toinen asiantuntija, majuri Reino Arimo oli nimittäin joutunut pidätetyksi ja syytetyksi asekatkentaajutun tiimoilta. Arimo hyödynsi vankilassa viettämänsä ajan, noin 30 kuukautta, linnoittamisohjesääntöjen kirjoittamiseen.²⁰⁶ Samaan aikaan pidätettyinä oli myös majuri Reino Lukkari. Hänen pidätysaikansa oli 20 kuukautta.

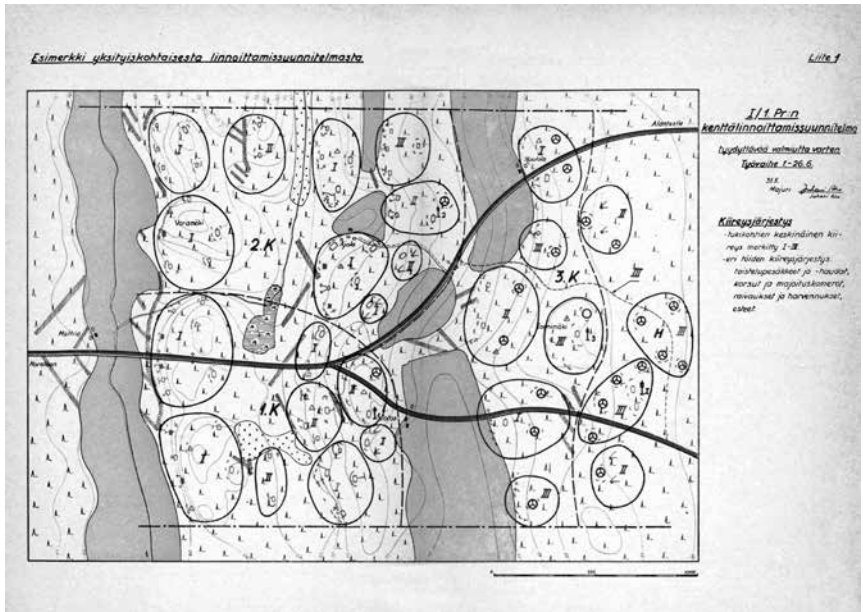
Reino Arimo on hyvä esimerkki Unio Sarlinin kaavailemasta teknillisten joukkojen upseerin urapolusta koulutuksineen ja palvelupaikkoineen. Sarlin oli edellyttänyt, ettei Sotateknillisen koulun kurssia jaeta esimerkiksi pioneeri- ja viestiupseereille erilliset linjat perustaen ja opettusisältöä eriyttäen, vaan koulutus on yhtenäinen kokonaisuus, jonka kaikki suorittavat. Näin teknillisten joukkojen upseereita voitiin käyttää joustavasti eri aselajijoukoissa ja rakentaa vuosien kuluessa heille monipuolinen kokemus ja näkemys eri osa-alueiden toiminnasta. Arimo palveli varusmiehenä Radiopataljoonassa. Kadettikoulun jälkeen hän palveli eri tehtävissä Suomen Valkoisessa Kaartissa, Radiopataljoonassa, Viestipataljoona 1:ssä ja Viestipataljoonassa. Sotateknillisen koulun kurssi 4:n hän suoritti vuonna 1933–1934. Tämän jälkeen tapahtui ”loikka” pioneereihin. Hänet komennettiin 7.1.1935 Pioneeripataljoonaan tutustumaan pioneerikoulutukseen, minä aikana hän ehti jo toimia komppanianpäällikön viransijaisena. Sen jälkeen Arimo siirtyi pioneeriaineiden opettajaksi Kadettikouluun, missä hän palveli ylimääräisiin harjoituksiin saakka. Talvi- ja jatkosodassa hän toimi divisioonan pioneerikomantajana. Tie linnoitusalan vaativimpiin tehtäviin alkoi jo välirauhan aikana Pääesikunnassa ja jatkui jatkosodan hyökkäysvaiheen päätyttyä Päämajassa. Arimo ehti aloittaa Sotakorkeakoulun kurssin ennen talvisotaa, mutta kurssi keskeytettiin vain puolentoista viikon jälkeen. Hän valmistui Sotakorkeakoulusta Maasotalinjalta kurssilta 18 vuonna 1951.²⁰⁷ Arimo siis toimi kahdessa sodassa divisioonan pioneerikomantajana ilman yleisesikuntaupseerin koulutusta. Menestyminen vaativassa yhtymän aselajikomantajan tehtävässä selittyi Sotateknillisen koulun pioneeritaktiikan oppisisällöllä. Kuten 1930-luvun pioneeritaktiikan opetusta käsittelevässä

luvussa on aiemmin kerrottu, Sotakorkeakoulun ja Sotateknillisen koulun pioneiritaktiikan oppisällöt olivat suurelta osin yhdenmukaiset.

Arimo aloitti ohjesääntötyön vuoden 1945 alussa. Hän piti keskeisimpänä tavoitteenaan sotakokemuksien kokoamisen, analysoimisen ja ohjesääntömuotoon pukemisen. Linnoittamisalan kehittymisen perusteella Arimo arvioi kirjoittamiensa ohjesääntöjen elinkaaren olevan viidestä kymmeneen vuotta. Hän totesi huhtikuussa 1981 hämmentyneenä, että osa hänen heti sodan jälkeen laatimistaan ohjesäännöistä oli edelleenkin käytössä.²⁰⁸

Jo ennen ohjesääntöjen julkaisemista varusmieskoulutuksen tueksi oli tuotettava pikaisesti ohjeistus aiempia, jo vanhentuneita oppaita korvaamaan. Arimon kynästä keväällä 1945 syntynyt asiakirja *Väliaikaisia ohjeita linnoittamiskoulutusta varten* jaettiin monisteena kaikille joukoille.²⁰⁹

Linnoittamisen suunnittelua koskeva *Linnoittamishohjesääntö I* oli suunniteltu majuri Saukkosen tehtäväksi, mutta työ ei käynnistynyt suunnitellulla tavalla.



■ Esimerkki yksityiskohtaisesta linnoittamissuunnitelmasta. Piirros laadittu tydyttävän valmiuden saavuttamiseksi, työskentelyaikana 25 vuorokautta kesällä. Joukkueiden linnoittamisen kiireysjärjestys merkitty roomalaisin numeroin. *Linnoittamishohjesääntö I* (1951).

Ohjesääntö päättyi Reino Arimon kirjoitettavaksi ja se julkaistiin 9. lokakuuta 1951. Ohjesäännössä määritettiin linnoittamisen tavoite, sisältö, jakoperiaate, linnoittamista koskevat käsitteet ja määritelmät sekä tiedustelun, suunnittelun, viitoittamisen ja kartoittamisen periaatteet. Merkittävää oli, että linnoittamisella todettiin olevan kiinteä yhteys taktiikkaan ja se tuotiin ohjesäännössä selkeästi esille. Linnoittamisella lisättiin maaston taktillisia etuja ja vähennettiin sen heikkouksia. Linnoittaminen jakautui taktillisin ja teknillisin perustein pika-, kenttä- ja kantalinnoittamiseen. *Linnoittamisohjesääntö I:n* sisältö onkin linnoittamistaktiikkaa. Se antaa ohjeet siitä, miten linnoittaminen tulee suunnitella, jotta se parhaalla mahdollisella tavalla tukee taistelutehtävän suorittamista. Linnoittamisella oli merkittävä rooli joukon taistelukunnon säilyttämisessä vihollisen tulesa, jotta vihollisen asemaan murtautuminen kyettiin torjumaan.²¹⁰

Jo ennen edellä mainittua ohjesääntöä Arimo oli kirjoittanut *Linnoittamisohjesääntö II:n* kolme osaa. Osat eroteltiin alaindeksinumeroin. *Linnoittamisohjesääntö II_I osa* (1947) käsitteli kenttälinnoituslaitteiden rakentamista. *Linnoittamisohjesääntö II_{II} osa* (1947) sisälsi kenttälinnoituslaitteiden piirustukset. *Linnoittamisohjesääntö II_{III} osa* (1951) käsitteli kenttälinnoittamistöiden järjestelyä ja työsaavutuksia. Ohjesääntöjen kirjoittaminen alkoi jo ennen 1. elokuuta 1945 tapahtunutta pidättämistä. Arimo ehti asekatkentäjätun vuoksi vankeudessa ollessaan kirjoittaa myös *Linnoittamisohjesääntö III:n* (1947), joka käsitteli pikalinnoittamista. Vaikka vankeudessa oli aikaa kirjoittaa, eivät olosuhteet luonnollisestikaan olleet ihanteelliset. Kaiken mikä ohjesääntöjen eteen piti tehdä, Arimo joutui tekemään yksin. Hänellä ei ollut konekirjoitustai piirtämisapua. Selli oli pieni ja yhden sähkölampun valaisuteho rajallinen. Kirjoitustyö keskeytyi syksyllä 1945 Valtiollisen poliisin ”terrorikauden” ajaksi, jolloin etsivät olivat takavarikoineet kaikki työskentelyvälineet ja lähdeaineiston. Valpon etsivien taustasta ja tasosta kertoo, että he olivat hämmästellleet Arimon käyttämää kirjoituskonetta. He muistivat, että Tammisaaren vankileirillä salaista kirjoituskonetta oli käytetty salaisen vankilalehden toimittamisessa, mutteivät olleet sellaisiin tottuneet.²¹¹

Saukkosen artikkelin jälkeisinä vuosina julkaistujen uusien ohjesääntöjen myötä käyttöön otetut käsitteet pikalinnoittaminen ja kenttälinnoittaminen vakiintuivat. Pikalinnoittamiseen panostettiin ja erityisen tärkeäksi ratkaistavaksi kysymykseksi muodostui talvisen routakerroksen läpäisyn nopeuttaminen. Kenttätökaluin tehtävä oli lähes mahdoton tai ainakin aikaa vievä.

Ongelman ratkaisua haettiin konetyön käytöllä sekä räjäytyspanoksilla ja vaaka kallistui kokeilujen myötä jälkimmäisen eduksi.²¹² Työkoneitakin käytettiin, mutta niiden kapasiteetti ei olisi riittänyt raskasaselinnoitteiden, majoituslinnoitteiden ja muiden suurempien maamassojen kaivamista edellyttävien kohteiden lisäksi lukuisiin taistelijoiden poteroiden roudan rikkomis- ja kaivutöihin. Siviiliyhteiskunnan konekanta oli 1950-luvulla vielä varsin vaatimatonta.

Kenttälinnoittamisen osalta tutkimustoiminta ja kokeilut kääntyivät nopeammin pystytettävien ja teollisesti valmistettävien elementtirakenteisten ratkaisujen suuntaan. Omia kehittämis- ja kokeiluresursseja ei ollut, mutta teollisuuden tuella päästiin edes alkuun. Betoniyhdistyksen toimitusjohtaja Aulis Junttila innosti oululaisen Rajaville Oy:n toimitusjohtajan, majuri Ville Rajakaltion teettämään sarjan ruotsalaisia linnoite-elementtejä ja lahjoittamaan ne puolustusvoimille.²¹³ Valmisosalinnoittaminen oli konetyön lisäämisen ohella toinen merkittävä tapa nopeuttaa yleisimpien ja eniten miestyötä vaativien linnoitteiden rakentamista.

Everstiluutnantiksi ylennetty Tauno Saukkonen jatkoi linnoittamisasioiden käsittelyä vuonna 1951 *Tiede ja Ase* -vuosikirjassa esittäen uuden linnoittamistaktisen ajatuksen, jolla oli merkitystä myös yleistaktiikan näkökulmasta. Hän halusi herättää keskustelua siitä, oliko yhtenäisesti linnoitettu linjamainen puolustusasema kuitenkaan sellainen linnoittamismuoto, jonka pohjalta Suomessa jatketaan. Saukkonen marssittaa artikkelissaan nykyaikaisen sodankäynnin piirteet ja menetelmät, joiden kautta hän perustelee monipuolisesti oman ehdotuksensa linnoittamismuodosta. *Jonolinnoitukset* on Saukkosen esittämä menettely, jossa leveyden asemesta linnoitetut puolustusasemat sijoitetaan syvyyteen.²¹⁴ Ajatus huomioi etenkin jatkosodan suurhyökkäyksen torjunnasta saadut kokemukset ja vaikuttaa suunnan aselajin katseet jo alueellisen puolustuksen linnoittamistaktiikkaan.

Jonolinnoittamisessa puolustusasemien väliset alueet jätetään linnoittamatta, jotta riittävä syvyys saavutetaan. Saukkonen pitää linnoittamismuodon etuna sitä, että heikompikin puolustaja saa niistä jatkuvasti tukea, vaikka yksi puolustusasema menetettäisiin. Linjamaisesta puolustusasemastahan jouduttiin talvi- ja jatkosodassa usein luopumaan, kun se oli onnistuttu murtamaan. Syvällä alueella jonolinnoitettuun puolustukseen ei myöskään kovin helposti pääse syntymään yllättäviä repeämiä. Erityisenä etuna ratkaisussa Saukkonen pitää sitä, että peräkkäisillä linnoitetuilla asemilla riistetään moottoroidulta

viholliselta sen suurin vahvuus, nopeus. Jonolinnoittamisen ansiosta puolustaja kykenee siirtymään torjuvaan puolustukseen silloin, kun se katsotaan edulliseksi.²¹⁵

Saukkonen pitää esittämäänsä jonolinnoittamista ratkaisuna nykyaikaisen hyökkäyksen kasvaneeseen murtokykkyyn, liikkeen nopeuteen, maahanlaskuihin ja yllätysmahdollisuuksiin vastaamiseen. Jonolinnoittaminen tuli kuitenkin kyseeseen vain vihollisen todennäköisimmillä ja vetävimmillä urilla sekä aukeamajonoilla. Maihinnousu-uhkan alaisena olevat satama-alueet, kaikki asutuskeskukset ja maaliikenteen solmukohdat tuli linnoittaa saarrettunakin taistelemaan kykeneviksi puolustuskeskuksiksi. Jonolinnoitusten väliset alueet jätettiin tyhjäksi joukoista, mutta niille tuli suunnitella kattava kiintopisteverkko, jonka avulla tykistön ja kranaatinheitin tarkasti valmisteltu tulitoiminta kyettiin toteuttamaan milloin tahansa ja missä tahansa.²¹⁶

Linnoittamisen käsitteistö oli tullut päivitettyksi kokonaisuudessaan etenkin Reino Arimon ohjesääntötyön yhteydessä jo 1940-luvun lopulla. Kenttävarustustyöt -nimikettä ei enää käytetty, mutta se mainittiin *Sotilaskielen sanakirjassa* kenttälinoittamista edeltäneenä terminä.²¹⁷

Tauno Saukkosen artikkelissaan esittämä linnoittamisen määritelmä sai virallisemmän muodon *Upseerin käsikirjan III osassa* (1953). Käsikirjan mukaan linnoittamisella *lisättiin maaston taktillisia etuja ja vähennettiin sen haittoja*. Linnoittaminen sisälsi tuliasematyöt, estetyöt ja suojarakennelmatyöt. Tuliasematyöt edistivät tulittamista sekä taistelutoimintaa ja suojasivat vihollisen tulivaikutukselta. Estetöiden tarkoituksena oli omaan tuleen liittyen hidastaa vihollisen toimintaa rakennusteknillisin keinoin. Suojarakennelmatöillä pyrittiin turvaamaan vihollisen tulivaikutukselta taisteluasemassa tapahtuva liikenne, lepo ja huoltaminen. Käsikirjassa tuotiin esille keskeisimpiä näkökohtia linnoittamisesta, jotka jo muutama vuosi aiemmin aloitetussa linnoittamisen ohjesääntösarjassa oli vahvistettu käyttöön.²¹⁸

Sotilaskielen sanakirjassa (1953) linnoittamisen puolestaan kerrottiin olevan maaston suoja- ja estearvon kohottamista sekä aseiden ja henkilöstön toiminnan tehostamiseksi tehtäviä töitä. Linnoittaminen jakautui pika-, kenttä- ja kantalinnoittamiseen. Sanakirjassa mainitulla linnoittamisen valmiusasteella tarkoitettiin puolustusaseman rakennusteknillistä tilaa taistelun suorittamista silmällä pitäen. Valmiusasteita olivat välttävä, tyydyttävä ja hyvä valmius.²¹⁹ Sanakirjan määritelmät eivät kaikilta osin jääneet käyttöön.

Muut pioneeritehtävät

Sotakokemukset olivat osoittaneet pääosan pioneeritoiminnan menettelyta-voista oikeansuuntaisiksi. Kehittämiskohteet liittyivät lähinnä kalustopuutteisiin tai niiden ominaisuuksien riittämättömyyteen. Sodan jälkeen jatkettiin toimiviksi koetuin ratkaisuin vesistöjen ylittämässä, tietöissä ja iskupioneeritoiminnassa.

Upseerin käsikirjan III osa (1953) oli ensimmäinen sodanjälkeinen ylimenotoimintaa ohjeistanut oppikirja. Ylimenotoiminta oli taistelutoiminnan yhteydessä tapahtuvaa vesistön ylittämistä. Se sisälsi ylikuljetukset ja ylikulut. Ensiksi mainittu tapahtui erillisillä ylimenovälineillä tai lautoilla. Jälkimmäisellä tarkoitettiin vesistön ylittämistä erilaisia siltoja rakentamalla.²²⁰

Lauri Sutelan *Sotilasaikakauslehteen* vuonna 1952 kirjoittamassa artikkelissa on tunnistettavissa yhtymäkohtia jatkosodan aikaiseen Tuoppajärven vesistökoukkaukseen ja eräisiin muihin vesistöjä sotaliikkeiden toteuttamisessa hyödyntäneisiin operaatioihin. Laajat järviolueet tarjosivat hyökkäyksessä erinomaisia mahdollisuuksia vesistöoperaatioihin. Tiestön kapeikkojen aiheuttamat vaikeudet oli mahdollista välttää ja puolustajan selustaan kyettiin koukkaamaan. Näiden mahdollisuuksien hyödyntäminen edellytti suuren kantavuuden omaavaa ja riittävän suurilukuista ylimenokalustoa. Viivytyksessä hyödyt painoutuivat ylimenokalustoa käyttävän hyökkääjän eduksi. Toki viivyttäjäkin kykeni irtautumaan ylimenokalustolla, mutta mikäli vastustajalla oli ylimenokaluston osalta ylivoima ja se kykeni suojaamaan liikkeensä, viivyttäjä saattoi joutua reaktiiviseen asemaan. Ylimenokalusto mahdollisti joukkojen ja kaluston kuljetukset vesitse ja toi puolustajalle mahdollisuuden kiertää huolto-
tiestön katkeamisen aiheuttamat haitat. Operointi järviolueella toi kokonaisuudessaan runsaasti mahdollisuuksia sille osapuolelle, jolla oli käytössään sopivat ylimenovälineet esimerkiksi vesistökoukkauksien suorittamiseen. Sutela piti ylimenovälineiden käyttöä järviolueella suurena mahdollisuutena voimiltaan vähäiselle ja motomekanisointiin kykenemättömälle armeijalle. Tämä tosin edellytti taktiikan kehittämistä. Menestyminen taistelussa puolestaan edellytti taktiikan avulla tapahtuvaa voimasuhteiden tasoittamista.²²¹

Moottoriajoneuvojen käytön lisääntyminen ja sotakokemukset suomalaisten heikkopohjaisten teiden kestokyvystä jatkuvan raskaan liikennöinnin rasituksessa olivat majuri Paavo Salosen perusteena hänen kirjoittaessaan artikkelin *Sotilasaikakauslehden* ensimmäiseen numeroon vuonna 1947. Sa-

losen artikkeli *Tien vahvistaminen kenttäoloissa* ei varsinaisesti liiku pioneeritaktiikan alueella, koska se pyrkii lähinnä lisäämään upseeriston tietämystä tien vahvistamisen tekniikasta. Artikkelissa annetaan työsuoritusarvioita erityyppisille lujitustekniikoille sekä tarkkojakin materiaalihjeita, joten teksti antaa perusteita myös pioneerijoukkojen käytön suunnittelulle. Artikkelit tulevat paljastaneeksi, kuinka ohueeseen ohjesääntöpohjaan ja muuhun ohjeistukseen tiestön kunnostamista sekä rakentamista koskeva osa-alue heti sotien jälkeen oli. Salonen ei pysty viittaamaan ajanmukaiseen sotilaskirjallisuuteen, koska sitä ei tiestöstä ollut. Ainoa kirjallinen viittaus liittyy vitسامattojen valmistamiseen, jossa yhteydessä Salonen neuvoo tukeutumaan kirjaan *Kenttävarustustyöt*.²²²

Tietyöt koostuivat tien rakentamisesta, tien hoitamisesta ja taitorakennetöistä. Tien rakentaminen voi tapahtua uusi tie rakentamalla tai entisen liikennekykyä kohottamalla. Tien hoitamisella tarkoitettiin ajoradan kunnossapitotöitä, tiealueen kuivatustöitä, talviaurauksia sekä viitoittamista. Taitorakennetöihin lukeutuivat siltojen, rumpujen, laiturien ja lauttojen rakentaminen, lujittaminen sekä korjaaminen. Sotateiden luokkina olivat autotie, autoura, kärrytie, kärrypolku, rekitie ja rekipolku.²²³

Tietöiden osalta 1950-luvun alussa tunnistettiin autokannan lisääntymisen ja kaluston painon kasvamisen aiheuttamat rakennustekniset kehittämistarpeet sekä työmäärien kasvamisen myötä siirtyminen lähes yksinomaan konetyöhön. Suomalaista tiestöä pidettiin eurooppalaiseen ja erityisesti muuhun pohjoismaiseen tiestöön verrattuna parikymmentä vuotta kehityksen perässä olevana. Suurimpana ongelmana koettiin tiepohjan rakenteen puutteet, jotka johtivat merkittäviin routavaurioihin. Aiemmin suurin huomio oli kohdistettu tiestön kulumiseen.²²⁴ Huomiot olivat tärkeitä, koska tieverkon puutteellisuus ja huono kunto aiheuttivat merkittäviä operatiivisia hankaluuksia, kuten esimerkiksi syksyllä 1941 Laatokan koillispuolella ja Maaselän kannaksella havaittiin. Tulevaisuuden sotaa käytäisiin todennäköisimmin Suomen maa-alueella, joten aselaji kohdistikin suuren mielenkiinnon harvempaan asuttujen alueiden, etenkin pohjoisen ja itäisen Suomen maantieverkostoon.

Maan tieverkoston rakennetta pidettiin taktillisesti puutteellisena. Majuri Eino Pyyryn teksti aiemmin mainitussa kuuden upseerin yhteisartikkelissa ei tee tarkemmin selkoa siihen, mitä nämä puutteellisuudet yksityiskohtaisemmin olivat. Verkoston tiheyttä piti joka tapauksessa lisätä, ja nopeimpana

teknisenä ratkaisuna pidettiin raivaustraktoreiden käyttöä. Periaate oli vastaa-
va kuin pellonraivaus- ja metsäyritysten pellonraivaamisia ja hakkuita varten
rakentamissa metsäautoteissä, mutta artikkelissa pidettiin kokeilun arvoisena
myös pinnattoman tien rakentamista. Tällöin tiepohjaa ei lujitettaisi suodatin-
kankailla ja sorakerroksella, vaan luotettaisiin siihen, että tien suuntaaminen
kantavan maaperän kautta toi tiepohjalle riittävän kantavuuden.²²⁵ Ajatus johti
aikanaan maavoimien siirryttyä traktorikantaan niin sanottujen maastoajo-
neuvourien rakentamisperiaatteeseen.

Tietöitä tarkasteltiin myös mahdollisen hyökkääjän näkökulmasta. Ko-
rean sodassa uutta tietä kyettiin rakentamaan hitaimmillaan 7,5 kilometrin
vuorokausivauhtia ja nopeimmillaan peräti 32 kilometriä. Näistä raja-arvoista
johdettiin keskiarvo 20 kilometriä vuorokaudessa. Pyry ei pitänyt määrää kui-
tenkaan realistisena suomalaisissa maasto-oloissa. Suomalaisen tiestön kunto
aiheutti joka tapauksessa viholliselle vaikeuksia etenkin kelirikkoaikana, mutta
vaikka uuden tiestön rakentamisnopeus jäisi vain puoleen edellä mainitusta,
”*niin se jo silloin muuttaisi taktiikkaamme*”, toteaa Pyry.²²⁶ Ainakaan pionee-
riaselajin piirissä ei mahdollisen vihollisen toimintaa tulevassa sodassa pidetty
pelkääntäen olemassa olevaan tiestöön sidottuna.

Tietyöt jäivät pioneeritoiminnan osa-alueista huomattavasti vähemmälle
huomiolle kuin etenkin linnoittaminen ja sulutustoiminta.

Saksalaisista ohjesäännöistä suomalaisen pioneeritoimintaan omaksuttu
ja sodissa tehokkaaksi todettu iskupioneeritoiminta jäi osaksi pioneeritaktiik-
kaa myös sotien jälkeen. Majuri Paavo Salosen perusteellisessa artikkelissa *So-
tilasaikakauslehdessä* vuonna 1949 esitettiin pedantin yksityiskohtaisesti muun
muassa iskutoiminnan tarkoitus ja iskutehtävät, iskuosaston valinta, kokoon-
pano, varustus ja iskuosaston toimintatavat. Salonen perustelee iskutoiminnan
tuomia hyötyjä jatkosodan kokemusten kautta.²²⁷

Salonen valmistui 17. kadettikurssilta kadettikersantin palvelusarvosta
vuonna 1935 ja kävi Sotateknillisen koulun vuosina 1938–1939. Hän toimi
sotien aikana muun muassa pioneerikomppanian päällikkönä, pioneeripatal-
joonan komentajana ja divisioonan esikunnan pioneeritoimiston päällikkönä.
Salonen opiskeli Saksan Pioneerikoulussa vuonna 1942. Sotien jälkeen hän pal-
veli Pioneerirykmentin esikunnassa teknillisen toimiston päällikkönä, patal-
joonankomentajana ja kurssin johtajana Pioneerikoulussa. Artikkelin Salonen
kirjoitti ollessaan kurssinjohtajan tehtävässä.²²⁸ Salosta ei voida pitää ainoa-
na jalkaväkিপioneer- ja iskupioneeritoiminnan sodanjälkeisenä kehittäjänä.

Aihe kiinnosti useita pioneeriupseereita. Reino Lukkari kehitti iskupioneeritoimintaa voimakkaasti sodan aikana. Sodan jälkeen tiedetään lisäksi ainakin Puolustusvoimien pääesikunnan pioneeriosastolla vuosina 1951–1952 palvelleen majuri Eino Pyyryn ajaneen voimakkaasti asiaa. Pyyry ja Salonen palvelivat yhtä aikaa Pioneerirykmentissä vuosina 1945–1946. Iskupioneeritoiminnan voikin katsoa olleen pioneeriupseereiden piirissä yhteisesti ajettu asia, jonka tehokkuus oli laajalti tiedossa.

Salosen artikkeli ei käsitellyt pelkästään pioneerien osuutta iskutoiminnassa, vaan toiminnan taktista kokonaisuutta. Pioneeritaktiikan näkökulmasta artikkelissa on kuitenkin kiintoisia yksityiskohtia, jotka valottavat iskuosastoon liitettyjen pioneerien roolia ja tehtäviä. Iskuosaston tehtäväluettelosta pioneerien vastuulle kuuluivat:

- *vihollisen linnoitetun tukikohdan tai sen osan tuhoaminen,*
- *vihollisen miinakenttien purkaminen oman hyökkäystoiminnan aloittamiseksi,*
- *aukkojen valmistaminen räjäyttämällä tai muuten vihollisen esteisiin tai miinakenttiin ja*
- *vihollisen hallussa olevan ja välittömästi etummaisen puolustusaseman takana sijaitsevan tärkeän kohteen, kuten esimerkiksi sillan, tie- tai rautatiesolmukohdan, tehdaslaitoksen tuhoaminen.*²²⁹

Iskupioneeritoiminta oli vain yksi osa jalkaväkijonkareiden tehtäväkenttää. 3. Divisioonassa vuonna 1955 julkaistu *Jv-pioneerin opas* antaa hyvän kuvan jalkaväkirykmenttien ja prikaatien pioneerikomppanioiden tehtäväkentästä 1940-luvun lopussa ja 1950-luvulla. Jalkaväkijonkareet olivat ennen kaikkea taistelijoita. Heidän ensimmäisenä tehtävänä oli tukea jalkaväen taistelua suluttamalla muun muassa jalkaväki-, panssari- ja jäämiinoja asentaen sekä hävityksiä ja murroksia rakentaen. Jalkaväen etenemistä muun muassa marsilla ja hyökkäyksessä tuli helpottaa raivaamalla sulutuksia. Jalkaväkijonkareiden tuli tukea jalkaväen hyökkäystä iskuosastoissa toimimalla muun muassa liekinheitin-, räjäytys- ja raivausosastoissa. Jalkaväkijonkareiden tuli tehostaa panssarintorjuntaa miinoilla ja lähitorjuntavälineillä. Vihollisen selustassa tapahtuvaan toimintaan tuli osallistua hävityspartioina. Jalkaväkijonkareet suorittivat vesistöjen ylivennoja, ylikuljetuksia ja vesitiekuljetuksia veneillä, ruuhilla sekä syöksyveneillä ja rakensivat jalkaväen tarvitsemia kenttäsiltoja. Linnoittamisessa jalkaväkijonkareet toteuttivat ensisijaisesti räjäytystöitä ja

vaativimpia rakennustöitä. Jalkaväen ajoneuvoille tuli raivata ja rakentaa teitä. Viimeisenä tehtävänä mainittiin perinteinen taisteluun osallistuminen jalkaväkenä tilanteen niin vaatiessa.²³⁰

Vaikka monet tekijät hankaloittivat heti sotien jälkeen jatkettua pioneeritaktiikan kehittämistä käytännön tasolla, edistystä tapahtui erityisesti suluttamistaktiikan ja linnoittamistaktiikan alueilla. Suomalaisiin olosuhteisiin sopimattomista menettelytavoista luovuttiin, ja ratkaisuissa pyrittiin huomioimaan omien resurssien asettamat rajoitukset. Syvyyden hyödyntämiseen pyrkiminen suluttamisessa ja linnoittamisessa valmisteli aselajia tietämättäänkin alueellisen puolustuksen edellyttämään suuntaan.

9

LINJAPUOLUSTUKSESTA VYÖHYKEPUOLUSTUKSEEN 1954–1962

Pioneeritaktiikan taustatekijät

Kohti alueellista puolustusta

Uhka asettaa uusia vaatimuksia

Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistaktillisia suuntaviivoja* vuodelta 1956 käsittelee vihollista kunkin taistelulajin ja niiden sisältämien toimintavaihtoehtojen kannalta. Asiakirjassa asetetaan useita vaatimuksia, joihin piti pystyä vastaamaan pioneeritaktisilla ratkaisuille – joko jo olemassa olevilla menetelmillä tai uusia kehittämällä. Asiakirjassa käytetään vihollisen toimintaa arvioitaessa jo vuosikymmenen vaihteessa taktiikan lähtökohtana olleita tiiviini ja harvan puolustuksen malleja.¹

Tiivissä puolustuksessa vihollisen odotettiin käyttävän panssarivaunuista ja moottoroiduista joukoista koostuvia *nopeita joukkojaan* painopistesuunnissa ainakin toiminnan alkuvaiheissa. Niiden odotettiin pyrkivän estämään tai murtamaan puolustus aluksi valtateiden ja panssariurien suunnissa. Toimintaa tuettiin vahvoilla ilmavoimilla, runsaalla raskaalla aseistuksella ja tarpeen vaatiessa maahanlaskuosastoilla. Hyökkäyksen hidastuessa vihollisen odotettiin

levittäytyvän ja tyytyvän hitaampaan vauhtiin sekä etenemään maastoitsekin. Jos vihollisen hyökkäys pysähtyisi, se ryhtyisi nopeasti suurhyökkäyksen valmisteluihin käyttäen kaikkia teknillisiä mahdollisuuksiaan olosuhteiden muuttamiseksi itselleen edullisiksi. Hyökkäys toteutettaisiin voimakkaan tykistön sekä ilma- ja panssarivoimien tukemana. Maahanlaskuja voitiin odottaa selustaan ja ratkaisevissa suunnissa jopa useina perättäisinä saman päätien varteen tehtyinä nopean etenemisen helpottamiseksi. Ydinaseiden käyttöä pidettiin mahdollisena jo nopeiden joukkojen käytön vaiheessa. Suurhyökkäyksessä ydinaseiden käyttö oli mahdollista hyökkäystä tukevien muiden tukimuotojen rinnalla.² Edellä kuvattu toi vahvistusta jo kesän 1944 suurhyökkäyksen yhteydessä saatuihin kokemuksiin häikäilemättömästä liikkeestä syvin tavoittein pääteiden ja muiden etenemisurien suunnissa. Myös maastoitse eteneminen oli huomioitava. Ohjesääntötoimiston asiakirjasta on suoraan pääteltävissä sulutustoiminnan kohoavan painopistealueeksi. Syvällä alueella käytävät taistelut sekä ydinaseiden käytön uhka asettivat lisääntyneitä vaatimuksia myös linnoittamiselle.

Harvassa puolustuksessa oltaessa vihollisen toiminnan odotettiin olevan teiden ja urien suunnassa samansuuntaista kuin tiivissäkin puolustuksessa. Tällöin ei kuitenkaan oltaisi vihollisen painopistesuunnissa, joten vihollisen toiminnan odotettiin olevan rajoitetumpaa ja pienemmin voimin toteutettua.³ Pioneeritoimintaan kohdistuvat vaatimukset olivat kuitenkin tiiviin puolustuksen kaltaisia, vaikka toimintasuuntien määrä oli vähäisempi.

Pääesikunnan operatiivisen osaston vuonna 1956 laatimassa arvioissa todettiin vihollisen hallitsevan aina koko sotanäyttämöä huomioiden sillä olevan sekä maalla, merellä että ilmassa niin lukumääräinen, materiaallinen kuin tulivoimaakin koskeva ylivoima. Tämän johdosta puolustuksessa oli liikkuvuuden parantamisen lisäksi hyödynnettävä yllätyksellistä toimintaa aina kun se vain oli mahdollista. Yllätyksellisyyttä voitiin tehostaa siltoja hävittämällä, runsailla ja *syvillä sulutuksilla* sekä sissitoiminnalla.⁴ Suluttamisen korostumisen taustalla onkin nähtävissä suomalaisten sotakokemukset, sodan ja taistelun kuvan muutos sekä kehitteillä olevan alueellisen taistelun periaatteet.

Viivytyksessä vihollisen toiminta oli hyvin pitkälle samankaltaista kuin tiiviin puolustuksen tilanteen alkuvaiheessa esitetty nopeiden joukkojen toiminta. Se pyrki viivyttävien joukkojen läpi nopeasti ja häikäilemättömästi voimakkaan tykistön sekä ilmavoimien tukemana. Kauaskantoinen tykistötuli ja ilmavoimien iskut ulotettiin etenemissuunnissa syvyyteen pyrkimyksenä

estää kaikki viivytäjän liikenne. Pommitukset kohdistuivat myös selustan kapeikkoja ja siltoja vastaan, ellei niitä pyritty ottamaan haltuun maahanlas-
kuin ja sissiosastoin oman etenemisen varmistamiseksi. Pääetenemissuuntien
hyökkäysnopeuden varmistamiseksi ja toiminnan helpottamiseksi hyökkääjän
odotettiin tekevän laajoja kiertoliikkeitä, jotka suunnattaisiin sivustoihin ja
selustaan johtaville teille. Osastot olisivat nopeita ja tulivoimaisia. Ydinaseiden
käyttöä viivytäviä joukkoja vastaan ei asiakirjassa ainakaan lähitulevaisuudes-
sa pidetty mahdollisena.⁵

Ohjesääntötoimiston asiakirjan muodostama kuva vihollisesta antoi sel-
keät perusteet pioneeritaktiikan kehittämiseksi. Vihollisen nopea liike, etenkin
pansaroiduin ja moottoroiduin voimin tärkeimmissä suunnissa asetti vaa-
timuksia liikkeen hidastamiselle, estämiseksi ja pysäyttämiseksi sekä puolus-
tajan taistelukyvyyn säilyttämiseksi. Levittäytyminen ja päähyökkäyssuuntien
välialueiden käyttö sekä eteneminen toissijaisissa suunnissa lisäsi haasteita. Ei
riittänyt, että oli vahva vain painopistesuunnissa, pioneeritaktiikan tuli vastata
myös välialueilla ja leveysuunnassa esiintyviin tukitehtäviin. Laajat kiertoliik-
keet edellyttivät kykyä nopeaan suluttamiseen.

Suomea vastaan kohdistuvaa sotilaallista uhkaa arvioitiin laajemmin en-
simmäistä kertaa julkisuudessa vuonna 1962 julkaistussa *Puolustuslaitoksen
kehittäminen 1960-luvulla* -kirjasessa. Kirjanen asetti myös pioneeritaktiikalle
ajan, tilan ja resurssien käytön suunnitteluun liittyvän uuden haasteen, jota
ei aiemmin ollut kohdattu. Kirjasessa todettiin sotatekniikan ja sotalaitosten
kehitysvaiheen johdosta olevan mahdollista, että maata vastaan voitaisiin koh-
distaa kolmenlaisia sotoa toimia. Ensimmäisen mallin muodostivat *ilmahyök-
käykset* Suomen aluetta vastaan tai Suomen ilmatilan kautta. Toinen malli
oli *strateginen yllätyshyökkäys*. Sillä pyrittäisiin murtamaan Suomen vastus-
tustahto tai lamauttamaan mahdollisuudet tehokkaaseen vastarintaan. Käy-
tettynä keinoina olisivat ilmahyökkäykset, ilmoitse kuljetettavien joukkojen
käyttö ja maihinnousut. Operaatiossa käytettävät voimat olisivat suhteellisen
vähäiset. Yllätyshyökkäyksen uhka oli tiedostettu ja tuotu julki jo vuonna 1949
puolustusrevisiokomitean mietinnössä, mutta 1960-luvulla kiihtynyt tekni-
linen kehitys ja motorisoinnin ja maahanlaskukyvyyn kehittyminen lisäsivät
uhkamallin ajankohtaisuutta. Kolmantena uhkamallina mainittiin *strateginen
hyökkäyssotatoimi*. Sen tavoitteena olisi joko koko maan tai jonkin sen osan
valtaaminen.⁶

Tulevaisuuden sodassa pidettiin yleisesti vallitsevana piirteenä liikkuvuutta. Sen johdosta sissisodankäynnillä nähtiin olevan aiempaa paremmat onnistumisen edellytykset. Kevyet sissiosastot olivat itse liikkuvia ja kykenivät mukanaan kannettavilla taisteluvälineillä kiistämään viholliseen liikkumisvapauden. Vaikkei sitä edellä mainitussa kirjasessa erikseen mainittu, sissipartioita vastaava vihollisen liikkuvuuteen vaikuttava toiminnan muoto oli miinasodankäynti. Myös sissit käyttivät runsaasti miinoja. Kirjasessa todettiin myös, että sodankäynnin ollessa liikkuvaa myös puolustajan tuli varautua painopistesuunnissa liikkuviin sotatoimiin. Puolustaja pystyi torjuntavoittoon vain aktiivisin toimin, vastahyökkäyksiä tekemällä. Kyky liikuntasotatoimiin asetti vaatimuksia myös tiestöihin. Kolmas tulevaisuuden sodan kuvan aiheuttama pioneeritoimintaan kohdistuva vaatimus liittyi ydinaseiden käyttöön. Linnoittamisen merkitys säilyisi edelleenkin suurena, koska ydinräjähteiden vaikutukset ja myös muun tulivoiman kasvu edellyttivät, että joukot ja taisteluvälineet kyettäisiin suojaamaan.⁷

Edellä mainittu kirjanen oli ensimmäinen dokumentti, jossa julkisesti tuotiin esille myös pioneeritoimintaan suuresti vaikuttava strateginen yllätyshyökkäys. Aiemmin pioneeriaselajissa oli varauduttu laajamittaiseen sodankäyntiin, jossa vähintään kohtuullisen valmisteluajan turvin ehdittiin valmistella ainakin pääteiden suuntien sulutustoiminta. Muuttunut uhkakuva asetti pioneeritaktiikalle haasteen. Kilpajuoksu aikaa vastaan alkoi.

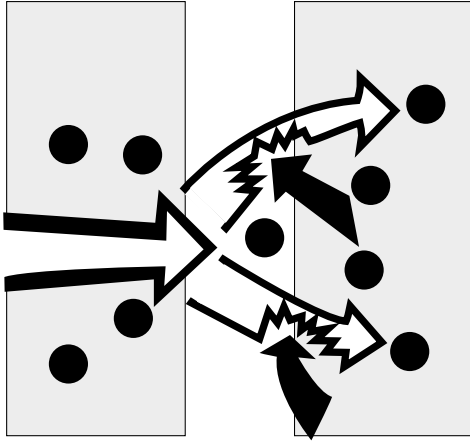
Moukarit ja alasimet sekä pussit ja tulpat

Alueellisen puolustuksen edellyttämän taktiikan kehittämässä oli keskeisessä roolissa edellä mainittu Pääesikunnan ohjesääntötoimistossa laadittu asiakirja *Yleistaktillisia suuntaviivoja* vuodelta 1956, sen perusteella laaditut lausunnot sekä lausunnot käyttäen muokattu asiakirja *Taktillisia suuntaviivoja* vuodelta 1957. Ensin mainitun asiakirjan oli allekirjoittanut yleisesikunnan päällikkö, kenraaliluutnantti Tauno Viljanen. Lausuntojen perusteella viimeistelty jälkimmäinen asiakirja sai vielä lisää painoarvoa, koska allekirjoittajana oli puolustusvoimain komentaja, jalkaväenkenraali K. A. Heiskanen. Asiakirjoissa annettiin taktilliset suuntaviivat taktiikan yksityiskohtaisemman kehittämistyön perusteeksi. Merkillepantavaa on, että asiakirjoissa samalla määritettiin taktiikan kehittämisen prosessia. Kehittämistoimenpiteitä pidettiin asteittain toteutettavina. Esille nostetuilla seikoilla on merkitystä pohdittaessa sitä, mitkä tekijät ovat

taktiikan kehittämisen osa-alueita. Eri vaiheisiin vaikuttavina tekijöinä pidettiin muun muassa *teoreettista kehittämistyötä, kokeiluja, rahoitusta, materiaalista pohjaa ja liikekannallepanovarastointia*. Taktilliset suuntaviivat koskettivat *taktillisia menettelytapoja, tarvittavia taisteluvälineitä, tarvittavia organisaatioita* ja lopulta *johtajien sekä joukkojen kouluttamista* menettelytapojen, välineiden ja organisaation käyttöön. Asiakirjojen alussa vielä korostettiin, että kaiken *taktillisen toiminnan* suunnittelun, järjestelyjen ja suorituksen *lähtökohtana oli vihollinen*, Suomen tapauksessa lukumääräisesti, materiaalisesti ja tulivoiman osalta ylivoimainen vihollinen, jonka organisaation toiminta perustui pääosin moottointiin sekä panssarivaunujen käyttöön. Vihollisen ylivoimaisuuden mukanaan tuomien mahdollisuuksien vuoksi asiakirjassa päädyttiin vaatimaan, että taktiikan kehittämisen lähtökohtana tuli olla *menestyksellinen taistelu vaikeissa olosuhteissa yksinkertaisin toimenpitein*. Asiakirjan mukaan taktiikan kehittämisen ydinkohtana tuli olla ”oikeiden ja yksinkertaisten menettelytapojen luominen sodan, sota-toimen ja taistelun ratkaisuhetkeä varten”.⁸

Edellä mainituin perustein suomalaisen taktiikan kehittäminen on nähtävissä taktillisiin menettelytapoihin, sotavarustukseen sekä organisaatioon kohdistuvana niitä eteenpäin vievänä toimintana, jonka käynnistävänä tekijänä oli oletettu vihollinen. Kun nämä kolme tekijää oli saatu kehitetyksi halutun kaltaiseksi kokonaisuudeksi, tuli kehitetty taktiikka kouluttaa johtajille ja joukoille. Suomen resurssit eivät kuitenkaan yleensä ole mahdollistaneet tällaista uhkalähtöisen sotataidon kehittämistä ja materiaalisten tarpeiden täyttämistä, vaan ratkaisuisissa on pyritty huomioimaan tämä tiedostettu vaje. On puhuttu niin sanotusta alivoimaisen taktiikasta⁹.

Vaikka periaatepäätös alueelliseen puolustukseen siirtymisestä oli tehty jo vuonna 1952, ei vuoden 1956 ja 1957 asiakirjoista tai vuoden 1958 kenttäohjesäännöstäkään ole tunnistettavissa voimakasta murroksenomaista liikettä tähän suuntaan. Taktiikan muutos näyttäytyy myös tältä osin evoluutiivisena tapahtumaketjuna. *Kenttäohjesäännön Yleisen osan* (1958) myötä vielä *Upseerin käsikirjassa* vallinneen linjapuolustuksen tilalle kohosi *vyöhykepuolustus*. Strategisessa puolustuksessa oltaessa strategiseen perussuunnitelmaan tuli sisällyttää sota-toimivyöhykkeet, joiden alueelle tuli sijoittaa yksi tai useampia puolustusvyöhykkeitä. Puolustusvyöhykkeiden päätehtävänä oli joustavuuden aikaansaaminen. Oleellinen piirre sota-toimia oli hyökkäyksellisyys.¹⁰



■ Puolustusvyöhykeperiaate
1960-luvulla Visurin (1989)
mukaan.

Kenttäohjesäännön Yleisen osan (1958) strategista puolustusta ja hyökkäystä koskevista luvuista ei vielä asetettu pioneeritoiminnalle tai pioneeritaktiikalle vaatimuksia, mutta jäljempänä kuvattavien pioneeritaktiikan piirteiden vuoksi on aiheellista luoda lyhyt katsaus strategisen puolustuksen toteutukseen ja varsinkin puolustusvyöhykkeisiin.

Strategisen puolustuksen menestyksellinen suorittaminen edellytti, että viholliselle annettiin tuhoavia iskuja kaikkialla, missä siihen vain tilaisuus tarjoutui. Vihollisen voimia tuli kuluttaa usein hyvinkin syvällä alueella tapahtuvilla sotatoimilla. Vihollisen toimintaperiaatteiden vuoksi tähän oli ilmeiset mahdollisuudet tai oikeammin tarve, koska syvin tavoittein suunnattuun suurhyökkäykseen saattoi liittyä syvälle selustaan suunnatut maihinnousut ja peräkkäiset maahanlaskut.¹¹

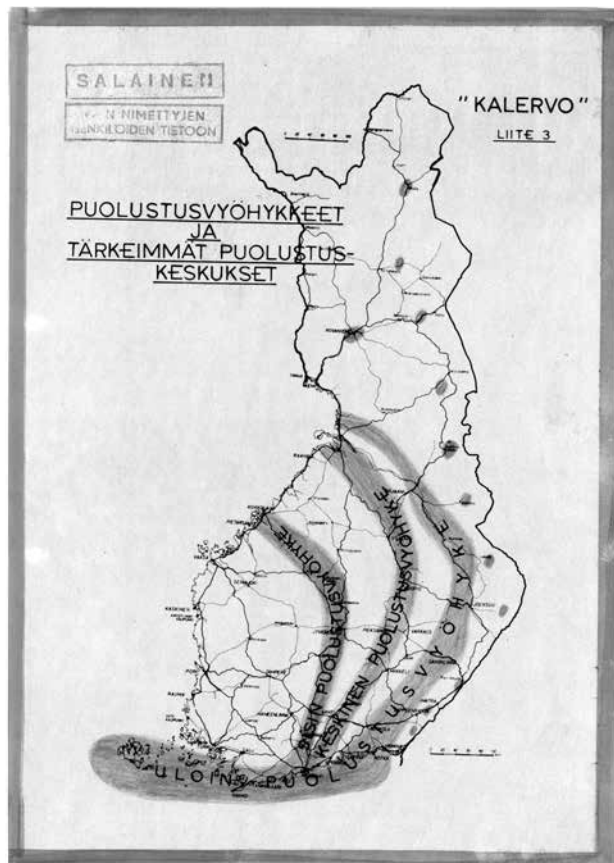
Ylipäällikön määrittämä *sotatoimivyöhyke* alkoi valtakunnan rajalta ja sen takaraja ulotettiin sellaiselle tasolle, että tarvittavat sotatoimet sijoittuivat vyöhykkeen sisäpuolelle. Ylipäällikkö voi myös muuttaa takarajaa, jos sotatoimien kehitys sitä vaati. Sotatoimivyöhykkeelle ylijohdo määritti yhden tai useamman *puolustusvyöhykkeen*. Puolustusvyöhykkeelle sijoitettiin *puolustusasema tai peräkkäiset puolustusasemat* sekä *erilliset puolustuskeskukset*. Niiden sijainti määritettiin niin, että taistelulla mahdollistettiin päämäärän saavuttaminen. Myös sotatoimivyöhykkeen taakse, etenkin sodan kokonaisuus huomioiden tärkeimmissä suunnissa, oli mahdollista suunnitella ja valmistella puolustusvyöhykkeitä ja -asemia.¹² Joustavuuden lisäämistä ja pyrkimystä kykyyn taistella syvällä alueella voidaan pitää alueelliseen puolustukseen johdattelevina ominaisuuksina.

Kun joukot oli saatu perustetuiksi ja keskitetyiksi sotatoimivyöhykkeelle, valmistelujen painopiste tuli kohdistaa vihollisen nopeaa etenemistä suosivien teiden ja urien suuntiin. Puolustuksen syvyyteen tuli pyrkiä siten, että ainakin

etummaisena puolustusvyöhykkeen läpi johtavat tiet ja urat saatiin tehokkaasti suljetuksi. Vasta sen jälkeen oli mahdollista irrottaa työvoimaa ja materiaalia näiden väliin jäävien maastonkohtien puolustuskuntoon saattamiseksi. Ohjesäännössä korostettiin alleviivattuna, ettei todennäköisimpien hyökkäyssuuntien vaatimaa syvän linnoitetun alueen lujutta heikennetä muiden suuntien kustannuksella.¹³ Jatkosodan kokemukset heijastuvat myös tältä osin. Paratiosi ei saanut jäädä auki takaoven raudoittamisen vuoksi. ”Syvä linnoitettu alue” antaa vaikutelman, että Tauno Saukkosen vuonna 1951 esittämä jono-linnoittamisen periaate olisi lyönyt laajemminkin suomalaiseen taktiikkaan lävitse. Puolustuksen syvyyden perustelut olivat kuitenkin yleistaktiset. Oli lisäksi luonnollista, että syvällä alueella taistelevat joukot linnoittavat puolustusasemansa. Panssarivoimien etenemisurien varsille muodostuivat ”jonot” aivan kuin itsestään.

Puolustusvalmistelujen syvyyden tavoittelulla ei pyritty pelkästään linnoittamaan joukoille asemia ja ryhmittymällä niihin, vaan ennen kaikkea sulutustoiminnalla.

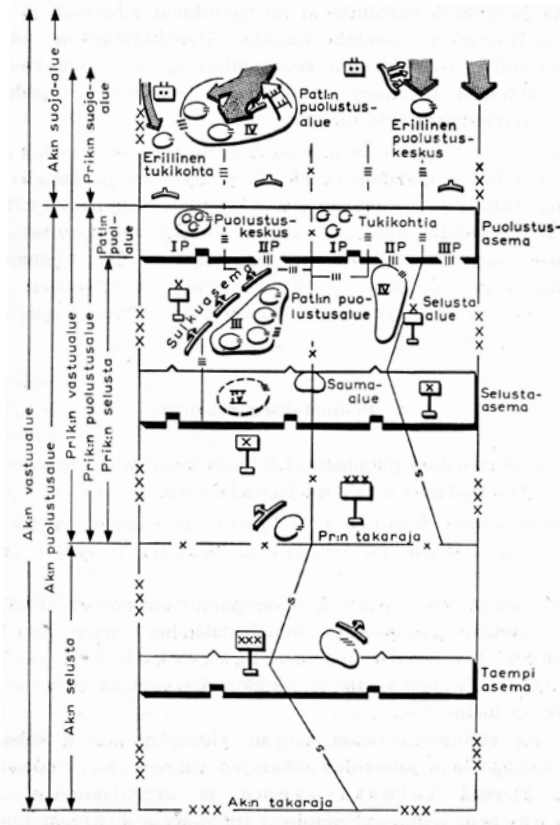
■ Vyöhykkeisiin perustuvan puolustustaistelun rakenne vuonna 1966 käytössä otetun puolustus suunnitelma ”Kalervon” mukaan. Lähde: Pääesikunta.



Ohjesäännössä korostettiin asian tärkeyttä kertomalla alleviivatussa osuudessa, että tiet ja etenemisurat oli suljettava tai valmistauduttava sulkemaan syvillä ja runsailla *suursulutteilla* sekä suunniteltava savujen laaja hyväksikäyttö, suursavutukset. Myös vihollista palvelevat laitteet, rakennukset ja muut taitorakenteet oli hävitettävä siltä varalta, että määräalueista joudutaan luopumaan.¹⁴

Näin ohjesääntö oli määrittänyt sotatoimivyöhykkeen ja selustan puolustusvyöhykkeistä, puolustusasemista ja erillisistä puolustuskeskuksista koostuvan taistelukentän perusrakenteen, joka on pioneeritaktiikan luomisen kannalta oleellinen tieto. Samassa yhteydessä asetettiin vaatimus puolustuksen syvyyden aikaansaamisesta. Näiden tietojen perusteella oli mahdollista ryhtyä miettimään linnoittamista, sulutustoiminnan kokonaisuutta, tiestön kunnossapidon ja rakentamisen sekä ylimenotoiminnan järjestelyjä, mutta myös varmistaa pioneerihuollon toimivuus, jotta pioneeritoimintaa yleensäkin kyetään toteuttamaan.

Tiiviissä puolustuksessa korostuivat *Yleistaktillisia suuntaviivoja* -asia-



kirjan mukaan useiden muiden seikkojen ohella nimenomaan pioneeritaktiikan näkökulmasta kaikkien aselajien ja aseiden tulen valmisteltu joustava käyttö, suluttaminen sekä linnoittaminen. Pidettiin mahdollisena, että painopistesuuntaan voisi syntyä syvä, kooltaan noin

■ 1950-luvulla alkaneen kehitystyön tuloksena siirryttiin 1960-luvun alussa jäykästä linjapuolustuksesta hieman joustavampaan ja syvempään vyöhykepuolustukseen. *Kenttäohjesääntö I osa* (1963).

10 x 20 kilometrin suuruinen pussi, joka ei kuitenkaan saanut romahduttaa puolustusta muualla. Urien varsille tuli ryhmittää vähän joukkoja, mutta paljon tulta. Urat tuli suluttaa tehokkaasti miinoittamalla, hävittämällä ja murrostamalla ne selvissä suunnissa etukäteen tai varautumalla tämän toiminnan nopeaan suorittamiseen vihollishyökkäyksen painopisteen selviämisen mukaan juuri ennen hyökkäystä ja/tai sen aikana.¹⁵

Taktisessa mielessä tiiviin puolustuksen taistelualetusta kuvattiin niin, että panssariurien varsille oli ryhmittyneenä puolustukseen lujia, raskasaseisia ”alasia”, sitovia ryhmiä ja suomalaiselle taktiikalle edullisessa metsämaastossa ”moukareita”, iskeviä ryhmiä.¹⁶

Maastollisesti edullisissa paikoissa, kapeikkokohdissa ja luonnonesteen muodostaessa hyökkäysuran katkaisevan kohdan tuli linnoittaa ”pussien tulpia” etukäteen tai sitten tilanteen muuttuessa nopeilla työmenetelmillä. Eniten tulelle alttiita kohteita, kuten tykistön ja heittimistön tuliasemia, huoltolaitoksia, viestikeskuksia ja komentopaikkoja ei edes saanut ryhmittää teiden varsille tulivaikutuksen väistämiseksi. Etenemisurille ja niiden reunoille ryhmittyvät taistelujoukot tuli linnoittaa niin, että ne olivat murskaavalta tulivalmistelulta suojassa.¹⁷

Tiiviin puolustuksen yhteydessä mahdollisena pidetty vihollisjoukkojen ”pussi” muistuttaa Talin–Ihantalalan taistelujen kiivaimmassa vaiheessa muodostunutta osittain saarroksiin joutunutta puna-armeijan keskittymää. Ihantalassa ei edellä mainittua ”pussia” onnistuttu kuitenkaan sulkemaan ja näin merkittävä lisävoitto jäi siltä erää saavuttamatta. Onkin mahdollista, että edellä mainitussa asiakirjassa suositeltu ”pussin” tulpan linnoittaminen on seurausta kesän 1944 sotakokemuksista. Suomalaisjoukkojen ryhmitys Ihantalassa ei tosin muistuttanut tiiviin puolustuksen periaatetta. Ryhmitys oli ohut ja sen pitävyys liittyi sitkeän puolustustaistelun ohella nopeisiin vastaiskuihin ja -hyökkäyksiin. Pussin tulpan linnoittaminen etukäteen muodosti merkittävän pioneeritaktisen haasteen. Linnoittamisresursseja tuli pystyä etukäteen suunnamaan alueelle, jonka oletettiin muodostavan edellä mainitun tulpan. Haasteen ratkaisemiseksi yhtymän pioneerijohto pystyi kyllä osoittamaan edulliset linnoitettavat alueet ja järjestämään tarvittavat resurssit, mutta operatiivisen johdon tuli kyetä määrittämään ”tulpan” paikka. Tämä oli vaikea tehtävä.

Joukkojen liikenne tuli suunnata pääurilta sivuteille ja päätiet tuli jättää talvella aauraamatta ja yleensäkin ylläpitämättä mahdollisimman kauas taaksepäin, jopa tykistön tuliasemiin saakka. Urat, joita ei tarvittu omalle liikenteelle,

tuli sulkea ja talvella kinostaa. Valtateiden sillat tuli panostaa.¹⁸ Pioneerijoukoille riitti tehtäviä.

Pioneeritoiminnassa korostuivat linnoittaminen ja ”massasuluttaminen”. Linnoittamisen periaatteena oli nopea linnoittaminen ja ”jonolinnoittaminen”. Pioneeritoimintaa käsittelevässä alaluvussa massasuluttamisen käsitettä ei tarkemmin avata. Teksti on muutenkin kyseisessä kohdassa enemmän kysyvää kuin esittävää.¹⁹ Asiakirjassa on esitetty tiiviin puolustuksen tavoitteet sekä peruseriaatteen ja nyt odotettiin pioneeritaktisia ratkaisuja taistelun parhaaksi mahdolliseksi tukemiseksi.

Harvassa puolustuksessa tuli teiden ja muiden etenemisurien suunnissa noudattaa tiiviin puolustuksen periaatetta ja peräkkäisten ”tulppien” käyttöä syvällä alueella. Sivustaan ja selustaan johtavat urat sekä tukikohtien välimaastot tuli varmistaa. Selustaan edenneet vahvahkot vihollisosastot tuli kyetä tuhoamaan – tapaa asiakirjassa ei tosin vielä kyetty esittämään. Puolustustaistelu perustui pääosin ennakkovalmisteluihin, moniin vaihtoehtoihin suunnitelmiin, ketterien ja iskukykyisien reservien varaamiseen, tiedusteluun ja varmistettuihin viestiyhteyksiin. Asiakirjassa tosin otetaan esille, ettei viestiyhteyksikysymys ollut ratkaistu. Kun joukkojen väliset etäisyydet pitenevät, ei johdinlinjoihin voinut luottaa, eikä kokoonpanoihin sisältyvien radioiden määrää pidetty riittävänä.²⁰

Kohtaamishyökkäystä pidettiin sotakokemusten perusteella suomalaiselle taktiikalle tyypillisenä hyökkäysmuotona. Hyökkäys kannatti toteuttaa sellaisissa olosuhteissa, joissa vihollinen ei päässyt hyödyntämään vahvuuksiaan. Kannattavana pidettiin periaatetta, jossa joukko oli jakautunut tien suunnassa etenevään sitovaan ryhmään, eli raskasaseiseen ”tulppaan” ja päätien tai pansariuran ulkopuolella toimimaan kykenevään iskevään ryhmään. Sen käytöllä pyrittiin iskemään suomalaiselle taktiikalle ja taisteluvälineille edullisen maaston kautta vihollisen arkoihin sivustoihin nopean ratkaisun aikaansaamiseksi. Sitovaa ryhmää oli tarvittaessa kyettävä tukemaan miinoittein. Kohtaamishyökkäyksessä pidettiin mahdollisena niin sanottujen mottien syntymistä. Asiakirjassa annetaan ohjeita ja asetetaan vaatimuksia mottien tuhoamiseksi.²¹

Pioneeritoiminnalle asetettiin muun muassa iskevän osan liikkeen tukemista koskevia vaatimuksia, sehän eteni mahdollisesti heikkoteisen tai täysin urattoman maaston kautta. Sitovan ryhmän taistelu edellytti sentyyppistä suluttamista, jollaiseen asiakirjan mukaan laajuutensa ja nopeusvaatimuksensa vuoksi ei ollut toistaiseksi Suomessa kyetty. Sulute pitäisi toimeenpanna pi-

kaisesti ja jopa vihollisen tulen alla. Miinoitteilla tuli kyetä estämään vihollisen vastahyökkäykset, eivätkä ne saaneet muodostua esteeksi iskevän ryhmän liikkeelle. Ne oli kyettävä poistamaan nopeasti. Ja kun iskevä osa oli päässyt tavoitteeseensa vihollisen selustaan tai sen keskelle, tavoitteessa oli kyettävä miinoittamaan sekä suluttamaan. Pioneeritoimintaa käsittelevä kohta esitti pioneeritaktiikalle useita kysymyksiä ja ratkaistavia ongelmia.²² Suluttamisen nopeus nousee keskeiseksi vaatimukseksi myös tältä osin.

Hyökkäys puolustusvalmista vihollista vastaan oli erittäin haastava tehtävä. Monien muiden vaatimusten ohella se edellytti aselajien kiinteätä ja luottamuksellista yhteistoimintaa. Esittämättä hyökkäyksen monipuolista ja vaativaa sisältöä tarkemmin mainittakoon ainoastaan pioneeritoimintaa koskettavia vaatimuksia. Hyökkäyksessä korostui ”vihollisen miinoitteiden voittaminen”. Sotia edeltäneisiin ohjesääntöihin verrattuna ei enää luotettu tulivalmistelun riittävyteen, vaan edellytettiin pioneerien ja jalkaväen ottavan asiaan lausunossaan kantaa. Hyökkäyksen edettyä tavoitteeseen siellä oli kyettävä tukemaan vihollisen mahdollisten vastahyökkäysten torjumista panssarimiinoin. Tavoitteen hallussa pitäminen ja jatkotoiminta edellyttivät, että sinne kyettiin avaamaan huollon ja evakuointien vaatima tiestö.²³

Hyökkäys ei kohonnut *Kenttäohjesäännön Yleisen osan* (1958) käsittelyssä keskeiseksi taistelulajiksi. Strategista hyökkäystä koskevan alaluvun alkuosa sisältää yleisluonteisen kuvauksen lähinnä suurvalta-armeijan strategiseen hyökkäykseen liittyvistä piirteistä. Tekstin lomasta on löydettävissä kuitenkin suoraan omia asevoimiamme koskevia osuuksia. Tärkeimmät osat on korostettu alleviivaamalla teksti. Pioneeritaktiikkaan liittyviä vaatimuksia asetetaan hyökkäyksen tiedustelun kohteita lueteltaessa, joihin lukeutui muun muassa vihollisen selustan tiestö ja edulliset etenemissuunnat. Hyökkäyksen yhteydessä oli varauduttava korjaamaan ja rakentamaan teitä sekä siltoja, ylittämään vesistöjä ja purkamaan laajojakin sulutteita.²⁴

Ohjesääntötoimiston asiakirjan mukaan viivytyksessä pyrittiin vihollisen liikkeen hidastamiseen useissa peräkkäisissä asemissa taistellen. Taistelu tapahtui maastosta ja olosuhteiden mukaan joko puolustaen tai hyökäten. Viivytyksensä asemat ja -linjat tuli valmistella etukäteen, jos vain mahdollista. Viivytyksessä taaksepäin suuntautuvassa liikenteessä ei saanut tukeutua päätiestöön ja vetävimpiin uriin. Ne tuli sulkea, jolloin erityisesti ”massasuluttamisen” tuli olla nopeaa ja tehokasta.²⁵

Vetäytymistä koskevassa *Kenttäohjesäännön Yleisen osan* alaluvussa välittömiin valmisteluihin lukeutuivat muiden mukana myös suluttaminen ja hävitettäväksi määrättyjen laitteiden valmistelu. Sulutusvalmistelujen johtaminen kuului siirtymiskaistan komentajalle. Siirtymiskaista oli tarkasti rajattu alue, jolla oli viivytystaistelua käyviä joukkoja. Niiden taistelulla suojattiin kaistan kautta vetäytyviä pääjoukkojen voimia. Irtautuvia joukkoja suojaaville viivytyksjoukoille oli varattava muun liikkuvuuteen ja tulenkäyttöön liittyvän kaluston lisäksi runsaasti sulutusmateriaalia.²⁶

Kullekin kaistalle tai toimintasuunnalle muodostettiin yleensä itsenäinen osasto, johon liitettiin varsinaisista taistelu tehtävistä irti pidettävä suluttamisosasto. Osasto keskittyi pelkästään suluttamissuunnitelman toteuttamiseen.²⁷

Sissisota ei ollut oma taistelulajinsa, vaan sitä voitiin hyödyntää sekä puolustuksessa, hyökkäyksessä että viivytyksessä. Ohjesäännön mukaan rautateiden ja maanteiden suluttaminen tuli kyseeseen erityisesti sissijoukkojen ollessa hajautetussa toiminnassa.²⁸ Ohjesäännössä ei mainita, oliko tuolloin kyse tavallisten sissien tekemästä suluttamisesta vai sissijoukkoon kuuluvasta pioneeriosastosta.

Toiminnassa ydinräjähteiden käytön uhkan alla korostui pioneeritoiminnasta ainoastaan linnoittaminen ja kestolaitteiden sekä luolien rakentaminen. Näitä toimintoja ei kuitenkaan voi tässä yhteydessä katsoa pioneeritaktiikkaan lukeutuvaksi, koska toteuttajina olivat kaikkien aselajien joukot, rakentajajoukot ja vaativimpien kohteiden osalta sekä sodan että rauhan aikana siviiliyritykset. Ydinräjähteen käytön jälkeen pioneeritoiminnan painopisteeksi vaihtuu murrokkojen raivaaminen, tiestön avaaminen ja kunnossapito.²⁹

Nopeutta lisää

Pääesikunnan pioneeritoimiston lausunnossa *Yleistaktillisia suuntaviivoja* -asiakirjasta ei ole taktista näkökulmaa tunnistettavissa kuin sulutustoimintaa koskevassa luvussa. Lausunnon näkökulma on pääosin kalustollinen. Olemassa olevan kaluston puutteet todetaan, luetellaan käynnissä olevat materiaalihankinnat sekä -kokeilut ja kerrotaan niiden avulla säilyvät suorituskyvyt, saavutettavat uudet mahdollisuudet sekä edelleenkin puutteeksi jäävät, tarpeellisiksi koetut kyvyt.³⁰

Kuten vihollisen toiminnan kuvauksesta edellä kävi ilmi, koko pioneeritoimintaa koskeva keskeinen taktinen tavoite ja kehittämiskohde oli *menetelmien*

nopeuttaminen. Nykyajan sodankäynnin teknillistynyt luonne asetti lukuisia vaatimuksia pioneeritoiminnan ja sen eri lajien suoritukselle. Ensimmäinen keino vastata tähän vaatimukseen oli pitää *pioneeritoiminnan johto edelleenkin pioneerien käsissä* ja pioneeritoiminnan suorittajina kaikki aselajit. Pioneerijoukkojen päätehtävänä tuli olla kaikkein vaativimpien pioneeritöiden toteuttaminen. Perusteluna mainittiin, että esimerkiksi Yhdysvaltojen maavoimien armeijassa (yhtymä) oli suomalaiseseen verrattuna kolminkertainen määrä pioneereja.³¹

Pioneerien vähäinen määrä oli vain yksi tekijä toiminnan nopeuttamisen tiellä. Asiakirjassa mainittiin esimerkkejä aikakysymyksen tärkeydestä. Sulutteiden raivaamiseen ja tieuran rakentamiseen tuli kyetä etenevän joukon nopeutta seuraten. Samassa tahdissa oli taistelijan, ase- ja joukon pystyttävä linnoittautumaan. Vesistöjen ylittämiseen oli kyettävä vihollisen tulivaikutuksen kasvaessa yhä suuremmilla nopeuksilla. Toiminnan nopeuttamiseksi selvitettiin koneellistamisen, koulutuksen tehostamisen sekä yksinkertaisten ja käyttökelpoisten menetelmien hyödyntämistä. Koneellistamisen osalta aiottiin hyödyntää koko maan konekanta. Pioneerivälineistöä aiottiin monessa suhteessa modernisoida.³²

Lausunnon muu anti sulutustoimintaa lukuun ottamatta vaikuttaa ensi näkemältä jäävän varsin tekniselle tasolle, eikä erityistä taktiikkaa tai lausun-



■ Linnoittamisen nopeuttamista kokeiltiin erilaisten kaivinkone-
mallien lisäksi myös Allis
HD-16 oja-auralla. Vuoden
1960 pioneerileirillä todettiin
menetelmän sopivan huonosti
yhdysmaahan kaivamiseen
kivikkoiseen sekä mäki-
seen maastoon. Syntynyt
kaivanto oli lisäksi vaikea
maastouttaa. Kuva: Sotamuseo.

non kohteena olevaa asiakirjan kehittämistä palvelevia havaintoja tunnuta esittävän. Linnoittamista käsittelevässä osuudessa viitataan viiteasiakirjan esittämien ”tulppien” linnoittamiseen, mutta maininnat liittyvät työnjohdollisiin ja linnoittamisteknisiin kysymyksiin. Linnoittamisen nopeuttaminen on toki päämääränä ja puolustuksen kokonaiskestävyys tavoitteena.³³ Linnoittamistekniikkaa ja -kalustoa koskevien havaintojen sekä toimenpiteiden esittämisen tavoitteena oli siis lopulta taistelun voittaminen ja yhteisen tavoitteen saavuttaminen. Linnoittamistaktiikan kehittäminen näyttäytyy myös tässä asiakirjassa ulkonaisesti tarkasteltuna pelkältä aselajitekniikalta, koska linnoittamista käsittelevän luvun varsinainen tekstikappale alkaa vähemmän ”taktisesti”: ”*Lapio on kaikissa maissa etulinjan tärkein kaivuväline ja tulee sellaisena säilymäänkin.*”³⁴

Vaikuttaa siltä, että Pääesikunnan pioneeriosastossa luotettiin siihen, että heti sodan jälkeen käynnistetyn sotakokemusten keruun seurauksena tapahtunut pioneeritaktiikan kehittäminen oli riittävää tuoreet yleistakilliset suuntaviivatkin huomioiden. Lausunto on laadittu lähinnä tarvittavien resurssien luomisen näkökulmasta eikä niinkään niiden käyttöperiaatteista lähtien. Pioneeriosastolla tunnettiin hyvin erityisesti 1950-luvun alussa laaditut toimintatapamallit. Osa niiden luoista oli siirtynyt pioneeriosastolle tai palveli erilaisissa kehittämistyöryhmissä, joiden työtä pioneerijohto seurasi aktiivisesti. Pioneeritoiminnassa vallitseva pyrkimys syvyyden lisäämiseen ja toimintamenetelmien nopeuttamiseen vastasivat hyvin vyöhykepuolustuksen asettamaan haasteeseen.

Vuonna 1954 julkaistiin *Kenttäohjesäännön I osa ja II osa*. Ensimmäinen osa käsitteli pääosin joukkojen johtamista, siirtoja ja yleensäkin taistelua edeltäviä toimintoja. Ohjesäännössä oli omat osuutensa kosketuksen ottamiseen ja säilyttämiseen sekä irtautumiseen ja joukkojen yhteistoiminnan järjestelyihin liittyen, mutta varsinainen taisteluohjesääntö vuoden 1954 KO I ei ole. Ohjesääntö ei asettanut pioneeritaktiikallekaan vaatimuksia kuin yleisellä tasolla. Sen sivuilla määritetyistä kuudesta *taistelutoiminnan periaatteesta* on tietenkin tällaisia johdettavissa. Kenttäohjesääntö I:ssä korostettiin yksinkertaisten menetelmien tärkeyttä, yllätystä, voimien vaikutuksen yhdistämistä ratkaisukohtaan, toiminnan varmentamista ja voimien säästämistä. Aselajitaktiikoiden näkökulmasta näiden viiden tekijän yläpuolelle nousee luettelon toisena esitetty periaate: tehtävän puitteissa oli pyrittävä niin suureen tulokseen kuin käytettävissä olevat voimat, välineet ja keinot suinkin sallivat.³⁵ Tähän pioneeritaktiikassa oli johdonmukaisesti 1920-luvulta lähtien pyritty: käyttämään

pioneerijoukkoja ja aselajin muita resursseja taistelun voittamisen tukemiseksi mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla.

Yhdessä suhteessa *Kenttäohjesääntö I* oli pioneeritaktiikankin näkökulmasta varsin tervetullut teos. Siinä määritettiin selvästi, mitä tarkoitettiin, jos joukko alistettiin. Termillä tarkoitettiin vakinaisesta sotajaotuksesta poikkeavaa joukon pysyvää tai tilapäistä määräämistä vieraan johtajan käskyvaltaan kaikissa tai vain joissakin suhteissa. Alistaminen voi tapahtua täydellisesti, operatiivisesti tai taktillisesti, huollollisesti tai paikallisesti ja ajallisesti tarkasti rajattua tehtävää varten. Ohjesääntö myös kuvasi, mitä tarkoitti, jos joukko osoitettiin tukemaan tai muuten avustamaan jonkin toisen joukon toimintaa. Ohjesäännössä käskettiin, että komentosuhteet ja niiden muutokset oli järjestettävä ja käskettävä niin selvästi, että epävarmuus ja erehdykset vältetään.³⁶ Sotia edeltäneissä ohjesäännöissä, jopa pioneerialan oppaissa esiintyneet epäselvät maininnat ”pioneerien jakamisesta” tuettaville joukoille ja etenkin jatkosodan aikana yleisesti ilmennyt taipumus tukemistehtävän jatkumisesta selvästi alkuperäisen taisteluvaiheen päätyttyäkin, puhumattakaan kesän 1944 dramaattisista kokemuksista jopa yhtymien välisen yhteistoiminnan epämääräisestä käskemisestä, muodostavat ymmärrettävän taustan näille KO I:n määritelmille.

Kenttäohjesääntö I oli myös senkin vuoksi tärkeä ohjesääntö, että siinä määritettiin toisen kerran itsenäisyyden aikana virallisesti pioneeritiedustelun asema. Ensimmäisen kerran näin tehtiin vastaavassa vuoden 1927 ohjesäännössä. Nyt todettiin, että kukin aselaji suoritti oman toimintansa edistämistä silmällä pitäen aselajitiedustelun. Aselajitiedustelun tulokset tuli aina ilmoittaa yhtymän operatiiviselle johdolle. Pioneeritiedustelu käsitti muun muassa puolustusasemien tiedusteluun liittyvän teknillisen tiedustelun, tiestön ja vesistöjen tiedustelun teknillisen osan, hävitys- ja sulutusmahdollisuuksien tiedustelun sekä rakennustarvikkeiden ja työvälineiden paikallishankintamahdollisuuksien selvittämisen. Pioneeritiedustelulle asetettiin vaatimus seurata tietilannetta erityisesti kelirikon, pitkäaikaisten sateiden ja lumipyryjen aikana sekä tehdä tarkkoja havaintoja, jotta tarvittavat toimenpiteet kyettiin suuntaamaan oikein. Oma erityiskohteensa oli hyökkäykseen liittyvä pioneeritiedustelu. Hyökkäyksen valmisteluissa se oli ulotettava vihollisen alueelle varsinkin tiestön ja siltojen ominaisuuksien selvittämiseksi sekä sulutteiden ja niiden valmistelun sekä jään kantavuuden selvittämiseksi. Tiedustelulla valmisteltiin pioneerien tulevaa käyttöä hyökkäyksen liikkeen tukemiseksi.³⁷

Ainoa pioneeritaktiikkaa kosketteleva suoranainen taisteluun liittyvä kuvaus löytyy KO I:n irtautumista koskevan tekstin yhteydessä. Sekin on lähinnä yleisjoukkojen komentajalle ja hänen esikunnalleen määritetty vaatimus. Komentajan tuli irtautumispäätöksen tehtyään lähettää pioneerijoukot mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tehtäviinsä. Tärkeimpinä irtautumiseen liittyvinä tehtävinä mainittiin tiestön suluttaminen ja irtautuvien joukkojen avustaminen luonnonesteiden ylittämässä.³⁸

Myös *Kenttäohjesäännön II osan* (1954) perusteella pioneeriaselajin oli lisättävä toimintansa määrätietoisuutta, tehokkuutta ja nopeutta. Suurin paine kohdistui suluttamiseen, koska se oli viivyttämisen pioneeritoiminnan keskeisin muoto. Viivyttävän joukon taistelun tuli olla sitkeätä ja sen tehostaminen vaati muun muassa sulutteiden laajaa ja määrätietoista hyväksi käyttöä. Suluttamisella pyrittiin voittamaan aikaa ja kuluttamaan vihollista aineellisesti ja moraalisesti. Tiet oli sulutettava määrätietoisesti ja tehokkaasti. Suluttaminen liittyi kiinteästi myös panssarintorjuntaan. Panssarintorjuntareservin yhtenä osana olivat miinoittajaosastot. Toinen viivytystaistelussa eteen tuleva pioneeritoiminnan muoto oli ylimenotoiminta. Viivytyksikaistan taistelua varten tuli pyrkiä muodostamaan kaikista tarvittavista aselajeista koostuvia, itsenäiseen toimintaan kykeneviä taisteluosastoja. Joukoille suunnit-

■ Suluttamista pyrittiin 1960-luvun alussa nopeuttamaan asentamalla traktorin lavan takareunaan metalliset tai puiset luiskat, joita pitkin automiinat levitettiin nopeasti maahan jalan edenneiden asentajien viritettäväksi. Tien miinoittamisharjoitus Pioneerirykmentissä Korianniementiellä Koriolla vuonna 1962. Kuva: Sotamuseo.



teltaviin taistelutehtäviin sisällytettävät suluttamistehtävät oli ”selvästi säännösteltävä” suorittajan sekä suorituspaikan ja -ajan osalta.³⁹ Määräys ei aivan käy yksiin tehtävätaktiikan olemuksen kanssa. Vaatimuksella selvästikin pyrittiin siihen, ettei suluttaminen tapahdu kurittomasti, vaan liittyi viivytykselle asetettuihin tavoitteisiin koordinoitusti.

Edellä mainitut KO I:ssä ja II:ssä esille otetut näkökohdat vaikuttavat olleen kesän 1944 kokemusten kokoamisen ja analysoimisen yhteydessä Pioneeriteknillisessä koulussa tehtyjä johtopäätöksiä ja näyttävät siirtyneen Pääesikunnan pioneeriosaston myötävaikutuksella näin kenttäohjesääntöihin asti.

Vuonna 1958 julkaistu *Kenttäohjesäännön Yleinen osa* oli ensimmäinen kenttäohjesääntö, joka antoi selkeät vaatimukset pioneeritoiminnalle. Ohjesääntö myös vakiinnutti aselajin terminologiaa ja määritteli, mitä pioneeritaktiikka oli. *Taistelun päämääränä* oli vihollisen nopea ja perusteellinen lyöminen siten, että saavutettu tulos mahdollisimman hyvin palveli sotatoimen päämäärän saavuttamista. *Taktiikka*, jonka synonyyminä mainittiin taistelutaito, oli *taitoa voittoa taistelu ja menestyksellisesti suorittaa siihen liittyvät toiminnot*. Taktiikka käsitti käytössä olevien puolustushaarojen ja aselajien oikean käytön sekä niiden yhteistoiminnan ja huollon järjestämisen taistelun päämäärän saavuttamiseksi. Kun oli kyse vain jonkin puolustushaaran, aselajin tai huollon käytöstä ja menettelytavoista taistelussa, voitiin puhua puolustushaaran, aselajin tai huollon taktiikasta.⁴⁰ Näin ollen *pioneeritaktiikalla tarkoitettiin pioneeriaselajin käyttöä ja menettelytapoja taistelussa*. Edellä kuvattu taktiikan käsitteistö tarkoittaa myös sitä, että pioneerihuollon järjestäminen taistelun päämäärän saavuttamiseksi on osa taktiikkaa, mutta ei pioneeritaktiikkaa vaan huoltotaktiikkaa.

Maavoimien sotatoimien päämääränä oli vihollisen lyöminen. Puolustushaarojen tuen lisäksi tehtävässä onnistuminen edellytti ratkaisutaistelun välttämistä itselle epäedullisissa olosuhteissa, vihollisen kuluttamista kaikin keinoin, taistelutoiminnan ulottamista kauas vihollisen hallussa olevalle alueelle sekä vihollisen pakottamista ratkaisutaisteluun sille epäedullisissa olosuhteissa. Vihollinen pyrittiin tässä tilanteessa tuhoamaan usein vaikeakulkuisesta maastosta suoritettulla voimakkaalla hyökkäyksellä. Sotatoimien ratkaisukohdissa maavoimia tuli käyttää keskitetysti ja voimakkaasti. Sotatoimet pyrittiin saamaan nopeiksi ja ratkaisut perusteellisiksi.⁴¹ Maavoimien sotatoimille määritetyt tavoitteet asettivat useita vaatimuksia pioneeritoiminnalle. Vihollisen kuluttaminen edellytti tehokasta sulutustoimintaa ja hyökkäys vaikeakulkuisesta

maastosta sekä vaatimus nopeudesta asettivat suuria vaatimuksia liikkeenedistämiseksi. Asetetut vaatimukset eivät tulleet aselajille yllätyksenä, koska näitä haasteita ja niiden ratkaisumahdollisuuksia oli käsitelty Pioneeriteknillisen koulun oppilastöissä jo vuodesta 1945 lähtien.

Vaikka yksityiskohtaisia vaatimuksia ei kirjan luonteen huomioon ottaen odotettukaan, *Kenttäohjesäännön Yleinen osa* vuodelta 1958 edustaa käännekohtaa pioneeritaktiikan kehittymisen kannalta. Ensimmäistä kertaa ylemmän tason ohjesäännössä määritettiin pioneeritaktiikan paikka ja olemus taktiikan kokonaisuudessa, annettiin pioneeritoiminnalle selkeät ja riittävän yksityiskohtaiset tehtävät ja vakiinnutettiin aselajin käsitteistöä. Ohjesäännössä on selkeästi tunnistettavissa sotakokemusten kautta tehdyt tarkennukset aselajin toimintatavoissa ja ennen kaikkea painottuminen suluttamiseen. Muitakaan pioneeritoiminnan muotoja ei väheksytä, mutta suluttamisen suuri merkitys tulen vaikutuksen vahventajana saa näyttävän aseman. Suluttaminen ei vielä vaikuta olevan osa tulenkäyttöä, vaan ainoastaan siis vahventaa sen vaikutusta.

Vyöhykepuolustuksen taktiikkaa

Päävoimien liikekannallepanon ja keskitysten suojaamiseen, niiden suorittamisen ja omien vastatoimenpiteiden vaatiman ajan hankkimiseen, vihollisen kuluttamiseen sekä sen vahvuuden ja hyökkäyssuuntien selvittämiseen tarkoitetut *suojojoukkotaistelutoimet* olivat ensimmäinen pioneeritaktiikalle vaatimuksia asettanut sotatoimien vaihe. Suojaamis- ja kuluttamistehtävät olivat osaltaan perusteena, kun ohjesäännössä edellytettiin suojojoukkojen varustamista runsaalla sulutusmateriaalilla. Suojajoukoilta edellytettiin myös kykyä nopeaan ryhmittymiseen.⁴² Myös tätä tehtävää tuki sulutusmateriaalin käyttö. Miinoitukset olivat erinomainen tapa saada aikaan nopeasti vihollisen pysäyttävä tai hidastava pidäke.

Suojajoukkojen päätaistelulajina oli viivytyks. Pioneeritoiminnalle asetettiin vaatimuksia sekä oman liikkeen mahdollistamiseksi taistelujen edetessä viivytykskeskuksesta toiseen että vihollisen liikkeen vaikeuttamiseksi. Onnistunut torjunta vaati suojojoukoilta suurta liikkuvuutta taistelujen keskittyessä pääteiden ja vihollisen panssarijoukoille käyttökelpoisten etenemisurien suuntiin. Panssaritorjuntakykyisten puolustuskeskusten toimintaa tuli tehostaa runsaalla ja *syvällä suluttamisella*.⁴³

Ensimmäisen puolustusvyöhykkeen sotatoimien päämääränä oli *tilanteen vakauttaminen*. Vihollisen eteneminen tuli pysäyttää ja sen paikalliset hyökkäykset torjua. Pakottamalla vihollinen levittäytymään ja valmistelemaan ratkaisuun pyrkivää hyökkäystä tavoiteltiin mahdollisimman suurta ajanvoittoa. Se oli tarpeen syvyydessä tehtäviä puolustusvalmisteluja, erityisesti linnoittamista ja suluttamista varten. Etummaisen puolustusvyöhykkeen taistelu oli taistelua ajasta. Puolustuksen piti olla lujaa ja sitkeätä. Mitä pitempään vyöhykkeen puolustus piti, sitä pitempään ehdittiin seuraavan puolustusvyöhykkeen valmisteluja tehdä ja sitä suuremmat mahdollisuudet seuraavalla taisteluvaiheella oli menestyä.⁴⁴

Ensimmäisen puolustusvyöhykkeen taistelun yhteydessä toteutettavalla tiedustelulla oli selvitettävä vihollisen aikomukset ja painopisteen sijainti. Tietojen perusteella oli tarvittaessa muutettava puolustusryhmitystä ja keskitettävä linnoitustyöt sekä muut puolustusvalmiutta lisäävät toimenpiteet arvioituun uhanalaisimpaan suuntaan.⁴⁵ Pioneeritaktiikalle asetettiin näin vaatimus kyetä muuttamaan linnoittamisen ja sulutustoiminnan painopistettä nopeastikin.

Vyöhykepuolustuksen taktiikkaa leimasi aktiivisuus ja nopeus, mutta toisaalta lujuus, tiivys ja jopa jäykkyys. Ohjesäännössä edellytettiin, että kaikkialla missä vain oli mahdollista, piti etummaisen puolustusvyöhykkeen sotatoimien olla hyökkäyksellisiä ja pyrkiä vihollisen voimien tuhoamiseen tai ainakin tuntuvien tappioiden aikaansaamiseen. Ratkaisujen tuli olla nopeita, jotta voimia voitiin mahdollisimman pian irrottaa uusiin tehtäviin. Sotatoimien painopistesuunnassa puolustuksen tuli olla niin vahva ja joukkoja ryhmitettävä niin paljon, että päävoimien tärkeimmissä osissa puolustus voitiin järjestää ”tiiviksi”. Tällaisen painopistesuunnan puolustusvyöhykkeen aluetta kutsuttiin *tiivisiin puolustuksen alueeksi*.⁴⁶ Pioneeritaktiikan oli siis panostettava sekä omien joukkojen liikkeenedistämiseen että voimakkaiden sulutusten rakentamiseen ja linnoittamisen järjestelyihin.

Etummaisen puolustusvyöhykkeen painopistesuunnan ulkopuolisille alueille sijoittuviin puolustusasemiin ja puolustuskeskuksiin saatettiin ryhmitellä vain vähän joukkoja tai jättää ne miehittämättä. Asemien linnoittaminen syvyydessä tuli aikaansaada nopeasti ja työhön oli keskitettävä rakentajajoukkoja ja siviilityövoimaa. Mikäli aikaa riitti ja tilanne mahdollisti, rakentajajoukkoja ja siviilityövoimaa voitiin käyttää myös seuraavilla puolustusvyöhykkeillä syvyyden aikaansaamiseksi.⁴⁷



■ Strategiseen yllätyshyökkäykseen mahdollisesti liittyvät maihinnousut edellyttivät kaikkien aselajien yhteistoimintaa torjunnan onnistumiseksi. Siksi pioneerijoukot koulutettiin suluttamaan myös vesistöjen rantoja ja matalikkoja kaikissa sääoloissa. Kuva vuodelta 1962. Kuva: Sotamuseo.

Ohjesäännössä korostettiin teksti alleviivattuna vaatimusta siitä, että erityisesti linnoittamisessa, suluttamisessa ja savuttamisessa oli aina huomioitava vihollisen mahdolliset maahanlaskut, maihinnousut ja ydintaisteluvälineiden käyttö syvällä alueella.⁴⁸ Vaatimukset pyrittiin täyttämään syvällä jonolinnoittamisella ja syvyyteen johtavilla sulutusvyöhykkeillä.

Jos ylipäällikön reservit eivät olleet painopistesuunnassa, ne tuli siirtää sinne. Myös muilta rintamanosilta tuli irrottaa joukkoja. Ensimmäisinä siirrettävät voimat olivat yleensä moottoroituja tykistöyksiköitä ja panssarintorjuntajoukkoja sekä runsaasti sulutusmateriaalia. Niiden nopeaa käyttöön saaminen saattoi olla ratkaisevaa tilanteen kehittymisen kannalta.⁴⁹ Tiestön kunnossapito, vaurioituneiden siltojen korjaaminen tai korvaaminen sekä rai-vaamistoiminta kohosivat ratkaisusotatoimien onnistumisen kannalta merkittävimpään rooliin pioneeritoiminnassa.

Vihollisen hyökkäyksen kärkeä tuli kuluttaa ja hidastaa puolustusasemien ja -keskusten tulella, erityisesti raskaalla epäsuoralla tulella sekä panssarintorjuntatulella ja reservien iskuilla. Sopivissa maastonkohdissa, erityisesti irtautumistilanteessa, tuli käyttää vihollista häiritseviä, kuluttavia ja tappioita

aiheuttavia sissiosastoja. Kaikkialla tulen vaikutusta tuli tehostaa *runsaalla ja syvällä suluttamisella eli suursuluttamisella*.⁵⁰ Kenttäohjesäännön sanamuoto on erikoinen. Se antaa kuvan, että suluttaminen ei ole osa tulenkäyttöä, vaan että se tehosti tulen vaikutusta. Ilmaisua on kuitenkin ymmärrettävä, koska 1950-luvun lähteistössä sulutukset on kuvattu sijoittuvan tulen ja esteen ”välimaastoon”. Lähteissä usein myös viitataan siihen, että sulutukset ovat edullinen keino tehostaa tulen vaikutusta. Niissä myös edellytetään suluttamisen suunnittelun tapahtuvan osana tulen kokonaiskäytön suunnittelua.

Mahdolliset murrot tuli rajoittaa sivulla olevat puolustusaseman osat pitämällä ja syvyudessa sijaitsevien suunniteltujen ja valmistettujen puolustuskeskusten, puolustusasemien sekä sulkuasemien ja *linnoittamisen sekä suluttamisen* avulla. Suuriin rintamanoikaisuihin ei pitänyt ryhtyä kuin aivan pakottavissa tapauksissa. Murtoalueen sivujen joukkojen tuli tehdä mahdollisimman paljon viholliseen kohdistettuja iskuja.⁵¹

Jos muita joukkoja murron rajoittamiseen syvyudessa ei ollut käytettävissä tai ei ehditä siirtää paikalle, taistelutehtävät oli annettava syvyudessa toimiville huoltojoukoille ja selustan muille joukoille sekä laitoksille, kunnes taisteluelkelpoisempia joukkoja oli käytettävissä.⁵²

Harvan puolustuksen alueilla eli muualla kuin painopistesuunnassa pyrittiin vihollinen pysäyttämään vähäisempien, vain välttämättömien, mutta tulivoimaisempien ja panssarintorjuntakykyisten joukkojen sekä runsaiden ja syvien sulutteiden avulla. Myös tällöin tuli pyrkiä vihollisen lyömiseen sen sivustaan ja selustayhteyksille maastoitse suunnattavilla hyökkäyksillä.⁵³ Ohjesäännön mukaan suluttamisen merkitys korostui sellaisilla alueilla, minne joukkoja ei riittänyt suurempia määriä. Pitkät koukkaukset maastoitse hyökkäysten yhteydessä asettivat kovia vaatimuksia liikkeenedistämiseksi.

Puolustusvyöhykkeen sijoituessa saaristoon ja rannikolle toimittiin suluttamisen osalta kuten mantereella. Väyläsulutteiden rakentamisen lisäksi puolustuksen tueksi tuli suluttaa myös syvyyteen johtavat urat.⁵⁴

Kokoonpanot

Joukkojen jako ja johto

Maavoimien 1950-luvun sodan ajan joukkojen jakoperiaatteet ja tehtävien yleiskuvaus esitettiin vuoden 1954 *Kenttäohjesääntö I:ssä* ja vuoden 1958

Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa. Maavoimat, ilmavoimat ja merivoimat koostuivat taistelujoukoista, huoltojoukoista, täydennysjoukoista ja erikoisjoukoista. Taistelujoukot olivat joukkoja, joiden tehtävänä oli taistelu tai sen välitön tukeminen. Kunkin aselajin tuli osallistua maavoimien tehtävien suorittamiseen ominaisuuksiensa ja toimialojensa mukaan. ”Aselajien kitkaton yhteistoiminta on taistelujen ja sotatoimien menestymisen perusedellytyksiä”, todetaan ohjesäännössä jatkaen jo 1920-luvulta tuttua vaatimusta sovelletun taktiikan yhdistetystä kokonaisuudesta. Maavoimien taistelu-, huolto- ja erikoisjoukkoja tarkoituksenmukaisesti yhdistäen tuli muodostaa yhtymiä, joita olivat armeija, armeijakunta, divisioona ja prikaati. Kullakin näillä oli omat esikuntansa sekä suoraan yhtymän johtoon kuuluvat pioneeriyksiköt. *Yhtymällä* tarkoitettiin eri aselajeista kokoonpantua, itsenäisiin sotatoimiin kykenevää ja yhtenäiseen johtoon yhdistettyä joukkoa. *Perusyhtymällä* tarkoitettiin sotajaotuksen mukaista divisioonaa ja prikaatia.⁵⁵

Puolustusvoimien joukot jaettiin käyttöperiaatteensa perusteella 1960-luvulla yleisjoukkoihin, paikallisjoukkoihin ja tukijoukkoihin. Operatiivisen käytettävyyden ja varustamistason kannalta korkeatasoisimmat joukot olivat painopistesuunnissa käytettäviä yleisjoukkoja. Paikallisjoukot taistelivat tietyille toiminta-alueille sidottuina. Näitä molempia joukkoja tukivat tukijoukot. Pioneeriaselaji koostui pioneeri- ja rakentajayksiköistä.⁵⁶

Pioneeritaktiikan opetuksen ja kehittymisen kannalta keskeisimmät kokoonpanot 1950-luvulla olivat Sotakorkeakoulun opetuksessa käytetyt harjoituskokoonpanot vuosilta 1950 (*Upseerin käsikirja*) ja 1952 (Sotakorkeakoulun asiakirja) sekä vuonna 1955 vahvistetussa *Harjoitusvahvuudet A* -kirjasessa esitetyt kokoonpanot. Sotilasaikakauslehdistöön ja sotatieteellisiin julkaisuihin laaditut pioneeritaktilliset artikkelit sekä sotilasopetuslaitosten opetus ja niissä laaditut pioneeritaktiikan opinnäytetyöt kirjoitettiin yleensä edellä mainittuja määrävahvuuksia käyttäen. Niiden erot sodan ajan määrävahvuuksiin tiedostettiin, mutta asiaa ei pidetty ongelmallisena. Joukot taistelivat sodassa vain harvoin virallisesti vahvistetussa kokoonpanossa ja määrävahvuisina. Joukkoja vahvennettiin tai heikennettiin tehtävän asettamien vaatimusten mukaan. Myös sotatoimissa kärsityt tappiot aiheuttivat poikkeamia taisteluvahvuuksiin verrattuina virallisiin määrävahvuuksiin. Rauhan aikana joukkojen vahvuuksia kannatti tarkoituksellisesti vaihdellakin, jotta johtajat saivat harjoitusta saamiensa oppien soveltamisesta muuttuvien tilanteiden mukaan.⁵⁷

Vuoden 1955 *Harjoituskokoonpano A*:ssa kuvattu 185 henkilön vahvuinen armeijan esikunta lukeutui ylijohdon esikuntiin. Esikunnan aselajikomentaatioon kuului pioneerikomentaja, joka johti 16 henkilön vahvuista pioneeri-osastoa. Osastoon kuului kolme toimistoa. *Pioneeritoimisto* koostui kolmesta upseerista ja yhdestä aliupseerista. *Pioneeritekniilliseen toimistoon* kuului viisi upseeria ja kaksi aliupseeria. *Pioneerihuoltotoimisto* oli kolmen upseerin ja kahden aliupseerin vahvuinen. Armeijakunnan esikuntaan kuului samoin pioneerikomentajan johtama *pioneeriosasto*. Toimistojen määrä ja nimikkeet olivat samat kuin armeijan esikunnan pioneeri-osastossa, mutta henkilövahvuudet selvästi alhaisemmat. *Upseerin käsikirjaan* verrattuna myös henkilöstöryhmät erosivat – naisia ei kokoonpanoon jostain syystä kuulunut. Pioneeritoimisto koostui kahdesta upseerista ja yhdestä aliupseerista. Pioneeritekniilliseen toimistoon kuului neljä upseeria ja kaksi aliupseeria. Pioneerihuoltotoimisto oli yhden upseerin ja kahden aliupseerin vahvuinen. Jääkäriprikaatin esikuntaan sisältyi kolmehenkinen ’aselajiupseerit’-ryhmä, josta yksi upseeri oli pioneeriupseeri.⁵⁸ Toimistoista lähinnä pioneeritoimisto vastasi pioneeritaktisesta suunnittelusta ja toimeenpanosta.

Armeijan ja armeijakunnan esikunnan väliin sijoittui *operatiivinen johtoesikunta*. Esikunnan vahvuus oli 24 henkilöä ja sitä tuki oma esikuntakomppania. Esikunnan operatiiviseen osastoon kuului kolmen upseerin vahvuinen operatiivinen toimisto ja aselajiupseerien viisihenkinen ryhmä.⁵⁹ Vaikka harjoitusvahvuudessa ei aselajeja ollut eritelty, voi yhden upseerin olettaa olleen pioneeriupseeri. Pioneerikomentajan puuttuessa ja aselajin suunnitteluvoiman ollessa muutoinkin pieni on operatiivista johtoesikuntaa pioneeriaselajin näkökulmasta pidettävä ennemminkin tilapäisenä johtoportaana, joka kykeni ottamaan vastuun lähinnä valmiiden suunnitelmien mukaan esimerkiksi tietyssä erillisessä suunnassa toteutettavasta lyhytaikaisesta operaatiosta. *Harjoitusvahvuudet A* -kirjaseen armeijakunnan esikunnan pioneeri-osaston vahvuus ja sen ansiosta suunnittelu- ja johtamiskyky oli huomattavasti vahvempi kuin Sotakorkeakoulun harjoituskokoonpanoissa esitetty.

Harjoitusvahvuudet A -kirjasessa esiteltiin yli- ja keskijohdon esikuntiin kuuluvina kokoonpanoina lisäksi *Linnoitusten suunnitteluesikunta* ja *Linnoitustaktillinen suunnittelutoimisto*. Ensiksi mainittuun kuului komentaja, kolmen upseerin *operatiivinen toimisto*, kahdeksan upseerin *aselajiupseeriryhmä*, yhdestä upseerista ja viidestä naisesta koostuva *keskuskanslia* ja kaksi aliupseeria sekä viisi miestä käsittävä *huoltoryhmä*. Aselajiupseeriryhmässä olivat

edustettuna kaikki aselajit. Linnoitusten suunnitteluesikunnan kokonaisvahvuus oli 28 henkilöä.⁶⁰

Prikaatin esikunnan kokoonpano vuoden 1955 harjoitusvahvuuksissa oli säilynyt *Upseerin käsikirjan III osan* (1953) mukaisena, mutta prikaatin pioneerijoukkona oli pataljoonan sijaan pioneerikomppania. Pioneerikommentajana toimi prikaatin pioneerikomppanian päällikkö, ja hän johti prikaatin esikunnassa kahdesta pioneeriupseerista ja yhdestä toimistoaliupseerista koostuvaa pioneeritoimistoa. Pioneerikompanialla oli varapäällikkö, joka johti yksikköä päällikön osallistuessa prikaatin pioneeritoiminnan suunnitteluun.⁶¹ Koska varapäällikkö toimi myös komppanian suojelu-upseerina, yksikön johtaminen saattoi olla haasteellista etenkin joukkotuhoaseiden käytön tilanteessa. Prikaati todennäköisesti tarvitsi niin kriittisessä tilanteessa pioneerikommentajan osaamista raivaamis- ja korjaustoiminnan suunnitteluun, jolloin komppanian varapäällikön työtaakka kasvoi hetkellisesti liian mittavaksi. ”Kaksoishatuttaminen” nousikin jatkossa keskusteluun, ja pyrkimyksenä oli, että yhtymillä olisi oma pioneerikommentajansa ja oma pioneeiryksikön päällikkönsä.

Jääkäriprikaatin esikuntaan sisältyneeseen aselajiupseerit-osaan kuului kolme upseeria.⁶² Vaikka *Harjoitusvahvuudet A* -kirjassa ei mainita, että yksi kyseisen osan kolmesta aselajiupseerista olisi pioneeri, näin todennäköisesti oli ajateltu. Jääkäriprikaati oli erityisesti liikuntasotatoimiin suunniteltu yhtymä, jolloin liikkeenedistämisen merkitys korostui. Hieman erikoista on, että kyseisen osan nimikkeessä puhutaan ”vain” aselajiupseereista, ei aselajikommentajista.

Linnoitusteknilliseen suunnittelutoimistoon kuului toimistopäällikön lisäksi kuusi suunnittelu-upseeria, yksi toimistoupseeri, kolme aselajiupseeria, kartoitusryhmä, kaksi viitoitusryhmää ja huoltoryhmä. Kartoitusryhmään kuului yksi upseeri ja neljä aliupseeria. Viitoitusryhmän vahvuus oli yksi aliupseeri ja yhdeksän miestä. Huoltoryhmään kuului kaksi aliupseeria ja yhdeksän miestä.⁶³

Divisioonan esikuntaan sisältyi pioneerikommentajan johtama *pioneeritoimisto*. Toimistoon kuului toimistopäällikkö, suunnittelu-upseeri, tiedustelu-upseeri, pioneerihuoltoupseeri ja piirtäjäaliupseeri.⁶⁴

Jalkaväkirykmentin esikuntaan kuuluvassa nelihenkisessä taktillisessa toimistossa oli yksi pioneeriupseeri.⁶⁵

Panssariprikaatin esikuntaan kuului pioneerikommentajan alainen pioneeritoimisto, mutta sen vahvuus oli vain kaksi upseeria ja yksi aliupseeri.⁶⁶

Yhtymien pioneerijoukot

Divisioonan pioneeripataljoonan esikuntaan kuului pataljoonaupseeri, adjutantti, kolme tiedustelu-upseeria, pioneerivälineupseeri, kuljetusupseeri ja talousupseeri. Adjutantti toimi samalla pioneeripataljoonan esikuntakomppanian päällikkönä.⁶⁷ Esikunnan henkilöstö oli tehtäväkentältään kahtiajakoinen. Pataljoonan resurssien käytön suunnittelun kannalta pataljoonaupseerin ja kolmen tiedustelu-upseerin työpanos oli keskeinen. Adjutanttin, pioneerivälineupseerin, kuljetusupseerin ja talousupseerin tehtävät liittyivät esikunnan ja pataljoonan huollollisten ja hallinnollisten toimintaedellytysten luomiseen sekä ylläpitämiseen. Erikoista kyllä, esikuntaan ei kuulunut huoltopäällikköä.

Vuoden 1955 *Harjoituskokoonpanot A* -kirjasessa esitetty divisioonan pioneeripataljoona oli kokoonpanoltaan vastaava kuin ylijohdon pioneeripataljoona. Pataljoona koostui esikunnasta, esikuntakomppaniasta ja kolmesta pioneerikomppaniasta. Pataljoonaan kuului 20 upseeria, 84 aliupseeria ja 403 miestä. Kokonaisvahvuus oli 507 miestä. Henkilöautoja tai maastoautoja oli neljä, kuorma-autoja 21, moottoripyöriä kaksi ja traktoreita kaksi. Pääosa ajoneuvoista oli kuitenkin hevosvetoisia. Vaikka heittokuljetuksiin kyettiin kuorma-autoilla, puolet pioneereista liikkui jalan tai polkupyörillä. Divisioonaan kuului pioneeripataljoonan lisäksi 53-miehinen pioneerihuoltojoukkue. Sitä ei ollut liitetty huoltopäällikön alaisiin huoltomuodostelmiin, vaan se oli pioneerikommentajan alaisuudessa pioneeripataljoonan rinnalla. Joukkue kykeni kokoonpanonsa ansiosta työvälinetäydennyksiin, sulutustarviketäydennyksiin, rakennustarviketäydennyksiin, kuljetuksiin, puutavaran sahaamiseen ja rajoitetusti pioneerimateriaalin korjaustoimintaan. Joukkueeseen kuului yksi upseeri, 11 aliupseeria ja 41 miestä. Sillä oli seitsemän kuorma-autoa ja viisi erikoisajoneuvoa.⁶⁸

Pioneerikomppania koostui komentoryhmästä, kolmesta pioneerijoukkueesta ja huoltojoukkueesta. Komppanian kokonaisvahvuus jäi 140 henkilöön. Prikaatin pioneerikomppaniaan (204 miestä) verrattuna näin pieni koko selittyy sillä, että divisioonan yksiköstä puuttui varapäällikkö, komentojoukkueen tilalla oli komentoryhmä, huoltoryhmää ei ollut lainkaan, pioneerikomppanian huoltojoukkueella oli 36 miestä prikaatin pioneerikomppanian 42 miehen pioneerihuoltojoukkueen sijaan ja pioneerijoukkueita oli kolme, siis yksi joukkue vähemmän. Molempien yksikkötyyppien pioneerijoukkueet olivat liikkuvuuden osalta suksien ja polkupyörien sekä hevosajoneuvojen varassa.

Koska pioneeripataljoonan pioneerikomppaniaan ei kuulunut pioneerihuoltojoukkuetta, ei sillä myöskään ollut viittä kuorma-autoa, jotka prikaatin yksikölle puolestaan kuuluivat. Henkilöauto oli yksikön ainoa moottoriajoneuvo.⁶⁹ Divisioonan pioneeripataljoonan pioneerikomppania oli maastoliikkuvuudeltaan samaa tasoa kuin aiemmat yksikkötyypit. Taktinen liikkuvuus oli kuitenkin heikko pelkkien hevosajoneuvojen vuoksi. Joukkueiden pienempi määrä ja vähäisempi henkilöstömäärä tekivät komppaniasta hieman helpommin johdettavan, liikuteltavan ja huollettavan.

Pioneeripataljoonan pioneerikomppanioiden pioneerijoukkueisiin kuului joukkueenjohtaja, varajohtaja (aliupseeri), kaksi taistelulähetettä, kolme joukkueajoneuvon ajajaa ja neljä pioneeriryhmää. Pioneeriryhmään kuului ryhmänjohtaja ja seitsemän pioneeria. Upseereita oli yksi, aliupseereita viisi ja miehistöä 33 henkilöä. Kokonaisvahvuus oli näin 39 henkilöä. Komppanian määrävahvuinen materiaalimäärä riitti vain toiminnan aloittamiseen. Sille kuului neljä tiedusteluvennettä, 200 jalkaväkimiinaa, 60 panssarimiinaa, 90 kilogrammaa räjähdysainetta, kaksi moottoriporakonetta, kaksi moottorisahaa, kolme miinaharavaa ja 30 tutkainta. Esikuntakomppanian hallussa oli lisäksi neljä tiedusteluvennettä, 700 jalkaväkimiinaa, 500 panssarimiinaa, 450 jäämiinaa, 1 750 kilogrammaa räjähdysainetta, yksi moottoriporakone, yksi moottorisaha, kolme nosturia, kolme miinaharavaa ja 30 tutkainta.⁷⁰ Pääties-tön suluttamiskyky oli rajallinen, koska konekalusto oli käsikäyttöistä, eikä pataljoonakaan kyennyt tukemaan raskain työkonein.

Divisioonan huoltomuodostelmiin ei enää kuulunut liikennekomppanian kaltaista yksikköä, joka olisi sisältänyt tienkorjausjoukkueen. Huoltojoukkoihin kuuluvaan liikennekomppaniaan ei myöskään tienkorjausjoukkuetta kuulunut.⁷¹ Kun huomioidaan lisäksi, että jalkaväkirykmenttien pioneeri- ja liikennejoukkue oli laajentunut ”puhtaaksi” pioneerikomppaniaksi, näyttää siltä, että yhtymien tiestön kunnossapito myös tienhoidon osalta oli siirtynyt pioneerien tehtäväksi. Näin tulkinnanvaraisuuksia siitä, hoitavatko pioneerikommentaja ja pioneerijoukot vain teiden rakentamisen sekä korjaamisen ja huoltopäällikkö sekä huoltomuodostelmiin kuuluvat tienkorjausosastot tavanomaisen kunnossapidon, vai kuuluuko kaikki pioneereille, ei enää ollut.

Jalkaväkierikkomppanioiden kokoonpanot säilyivät 1940-luvun lopulla vahvistetun kaltaisina. Vuoden 1955 *Harjoitusvahvuudet (A)*:n mukaisen jalkaväkirykmentin pioneerikomppanian kokoonpano oli identtinen *Upseerin käsikirja III*:ssa esitetyn kanssa, mutta kuorma-autoja oli kymmenen sijaan vain viisi

ja traktoreita oli yksi, kun vuonna 1953 niitä ei ollut yhtään. Konepistoolien määrä oli laskenut 50:stä 41:een, pikakiväärejä oli yhden sijaan neljä.⁷² Aika oli kuitenkin ajanut rykmenttien ja niistä koostuneiden divisioonien ohitse. Jäykkänä johdettavana ja hitaasti liikkuvana pidetyn divisioonan rinnalle nousi ketterämmin operoitava prikaati.

Prikaatin pioneerikomppanian joukkueet olivat nyt neliryhmäisiä ja kun komppaniaan kuului neljäs joukkue⁷³, voidaan todeta jo ennen talvisotaa esitettyjen kokoonpanomuutosesitysten toteutuneen 15 vuoden viiveellä. Komppanian suorituskykyyn oli turha odottaa merkittävää suorituskykyisää, vaikka se oli saanut koneryhmän. Pioneerihuoltojoukkueeseen kuuluva vain yhden aliupseerin ja kolmen pioneerin vahvuinen osa paljastui vuoden 1955 harjoituskokoonpanossa yhden koneasentaja-aliupseerin, koneenkäyttäjän, sepän ja polkupyöräkorjaajan muodostamaksi ryhmäksi. Prikaatin pioneerikomppanian kalustosta voidaan mainita ruuhikuorma ja ruuhikalustokuorma, neljä tiedusteluvettä, kaksi moottoriporakonetta ja kolme moottorisahaa. Jalkaväkimiinoja oli 1 000, panssariamiinoja 400, jäämiinoja 300 ja räjähdysainetta 780 kilogrammaa. Miinaharavia löytyi kuusi ja tutkaimia 50.⁷⁴ Suluttamismateriaali ja ylimenokalusto mahdollistivat divisioonan pioneeripataljoonan yksikköä huomattavasti itsenäisemmän toiminnan, mikä heijastelee uudelle perusyhtymälle asetettua vaatimusta itsenäiseen operointiin.

Vuoden 1955 harjoitusvahvuuksiin sisältyvän täydennysprikaatin esikuntakomppaniaan kuului kaksi pioneerijoukkuetta käsittävä pioneeriosasto. Täydennysprikaatin neljän pataljoonan esikuntakomppanioihin kuuluivat myös omat pioneerijoukkueet.⁷⁵

Pataljoonien pioneerijoukkueita ei sisältynyt 1950-luvun kokoonpanoihin, vaikka jo ennen sotia oli sotilasaikakauslehdistön kirjoittelussa otettu esille joissakin asevoimissa jalkaväen pataljoonatasolle sijoitettu pioneeriosasto ja vaikka sotakokemukset kertoivat pataljoonien taisteluosastoille usein tulleen pioneerijoukkueen alistetuksi.

Panssariprikaatiin kuului pioneerikomppania, raskas pioneerikomppania ja pioneerihuoltojoukkue. Yksiköt olivat kokoonpanossa ”samalla orrella” ja pioneerikommentajan alaisuudessa. Prikaatin vahvuuksien koontiluettelossa ne ilmoitettiin ’pioneerijoukot’-rivillä. Ehkä hieman tulevaa enteillen yksiköiden nimikkeenä oli yksityiskohtaisemmassa vahvuusluettelossa 1. Pioneerikomppania, 2. Rs.pioneerikomppania ja 3. Pioneerihuoltojoukkue. Panssariprikaatin pioneerijoukot koottiin myöhemmin pioneeripataljoonaksi.

Pioneerikomppania koostui komentojoukkueesta, neljästä pioneerijoukkueesta ja huoltojoukkueesta. Pioneeriryhmien ja -joukkueiden kokoonpano oli vastaava kuin prikaatin pioneerikompaniassa. Komppanian kokonaisvahvuus oli viisi upseeria, 28 aliupseeria ja 148 miestä. Raskaassa pioneerikompaniassa oli komentojoukkue, tienraivausjoukkue, miinanraivausjoukkue, siltajoukkue ja huoltojoukkue. Komppanian kokonaisvahvuus oli neljä upseeria, 27 aliupseeria ja 56 aliupseeria. Pioneerihuoltojoukkueeseen kuului sulutustarvikeryhmä, rakennustarvikeryhmä, työvälineryhmä, vesistökalustoryhmä, pioneeriryhmä, korjaamoryhmä ja huoltoryhmä, kokonaisvahvuutenaan yksi upseeri, yhdeksän aliupseeria ja 25 miestä. Pioneerivoimaa oli yhteensä 10 upseeria, 64 aliupseeria ja 229 miestä. Liikuntavälineinä oli 174 polkupyörän lisäksi kaksi henkilöautoa, 16 kuorma-autoa, kolme erikoisajoneuvoa, kuusi moottoripyörää ja 14 traktoria. Tienraivausjoukkueen kolme traktoria olivat raivaustraktoreita ja huoltojoukkueen kolme traktoria olivat yli seitsemäntonnisia telatraktoreita. Miinanraivausjoukkueen kolme panssarivaunua olivat miinanraivauspanssarivaunuja. Pioneerihuoltojoukkueen kuorma-autoihin sisältyivät syöksyveneauto, kumivenekalustoauto ja ruuhikalustoautot. Yksiköiden aseistus sisälsi peräti 61 konepistoolia, neljä pikakivääriä, 48 panssari-nyrkkiä ja kuusi panssarivaunua.⁷⁶

Panssariyhtymän kokoonpano on mielenkiintoinen yhdistelmä hieman sovelletusta ”peruspioneerikompaniasta” ja täysin yhtymän perustehtävien tarpeiden mukaan räätälöidystä erikoisyksiköstä. 1. Pioneerikomppania poikkeaa tavallisesta pioneeriyksiköstä siten, että siinä ei ole pioneerihuoltojoukkuetta, mikä on prikaatin kolmantena pioneeriyksikkönä. Tämä joukkue on myös tavallista huomattavasti suurempi sekä henkilöstöltään että kalustoltaan. Joukkueeseen kuuluu muun muassa syöksyveneauto, kumivenekalustoauto ja ruuhikalustoauto. 2. Raskaan pioneerikomppanian joukkuerakenne ja joukkueiden koulutus mahdollisti erikoismiesten tehokkaan käytön. Kun aselajin linjana oli pitkään ollut kouluttaa kaikille pioneereille jonkin verran kaikista pioneeritoiminnan osa-alueista, tämän yksikön kukin joukkue oli erikoistunut perusteellisesti joko tienraivaukseen, miinanraivaukseen tai siltatöihin.⁷⁷

Muuta raskaan yksikön erikoiskalustoa oli muun muassa kolme raivaustraktoria tienraivaukseen, kolme miinanraivauspanssarivaunua miinojen raivaamiseen ja kolme erikoispanssarivaunua sillanrakentamiseen.⁷⁸

Pioneerijoukkojen moottorointi oli 1950-luvun alkupuoliskolla käynnistynyt, mutta edelleenkin merkittävä osa pioneereista kulki polkupyörillä

ja suuri osa kalustosta hevosajoneuvoilla. Kuorma-autojen määrä kuitenkin mahdollisti taktisen tilanteen edellyttämät pioneerivoiman nopeat siirrot ja ainakin tehtävien nopean aloittamisen.

Jalkaväkijoukkojen pioneeriyksiköiden miesvahvuus oli pienentynyt jatkosodan kokoonpanoihin verrattuna. Konetuli- ja panssarintorjunta-aseistuksen määrä on merkittävä, jossa heijastuu etenkin kesän 1944 suurhyökkäyksen torjunnan kokemukset pioneeriyksiköiden käyttämisestä yllättävien tilanne muutosten vaatimissa sisäänmurtojen torjuntatehtävissä.

Panssariprikaatin pioneerijoukot olivat edelläkävijöinä tehtävien ja niiden edellyttämän koulutuksen eriyttämisessä. Kokoonpano oli räätälöity panssariyhtymän taistelun taktisten tarpeiden vaatimuksien mukaisesti. Yhtymän käyttöperiaate liikkuvissa sotatoimissa ilmeni liikkeenedistämisen painottumisena erityisesti raskaiden pioneerikomppanioiden kokoonpanoissa. Erikoiskaluston määrä oli merkittävä ja se ilmeni varsinkin ajoneuvotyypeissä. Ainakin harjoituskokoonpanojen näkökulmasta yksikkötyypit vaikuttivat suorituskykyisiltä. Panssariprikaati kykeni pioneeritoiminnan näkökulmasta varsin itsenäiseen operointiin.

Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa (1958) määritettiin, että yleistyvälineillä ja -koneilla varustetut rakentajajoukot oli tarkoitettu linnoittamis-, tienrakennus-, sillanrakennus- ja lentokentänrakennustehtäviin sekä muihin teknillistä taitoa ja suuria työmääriä vaativiin tehtäviin. Rakentajajoukkojen käytölle oli kuitenkin edellytyksenä, että niiden tehtävien tuli tapahtua alueilla, joilla ne eivät itse joutuisi taisteluun. Rakentajajoukkoja voitiin painopistesuunnissa alistaa perusyhtymillekin. Tällöin kyseessä oli lähinnä sotatoimialueen taaempien asemien linnoittamistehtävät. Siviilityövoimaa voitiin antaa rakentajajoukkojen johtoon tai muodostaa siitä työosastoja omine työnjohtoineen ja huoltoineen. Sen käyttö rajoittui yleensä väestön asuma-alueille.⁷⁹

Edellä mainittujen yhtymien pioneerijoukkojen lisäksi taistelupioneerihin kuuluivat *ylimenokalustoyksiköt*. Niitä olivat syöksyvenekomppania, ponttonikomppania ja moottoriponttonikomppania. Jälkimmäisiä ei tosin ollut tarkoitettu toimimaan välittömän suora-ammuntatulen alaisena, mutta niiden tehtävät olivat taistelua välittömästi tukevia. Myöskään syöksyvenekomppanian kalusto ei ollut panssaroinnin puuttuessa tulen alla tapahtuvaan toimintaan ensisijaisesti tarkoitettua, mutta ylimenohyökkäys sitä käyttäen oli osa suomalaista taktiikkaa ja pioneeritaktiikkaa vielä pitkään.

Ponttonikomppaniaan kuului viisi upseeria, 22 aliupseeria ja 89 miestä, yhteensä 116 henkilöä. Komppaniaa johti komppanianpäällikkö tukenaan autoupseeri. Komppaniaan kuului kolme ponttonijoukkuetta, pioneerijoukkue, teknillinen ryhmä ja huoltoryhmä. Kussakin ponttonijoukkueessa oli 12 ponttonia, yhteensä siis 36, lisäksi niihin kuuluva kansi- ja soutukalusto. Ponttonien siirtämiseen yksiköllä oli lisäksi kolme syöksyvenettä moottoreineen. Autoupseeri oli välttämätön, koska yksikköön kuului peräti 58 kuorma-autoa.⁸⁰ Ponttonikomppanian kalustona oli sodassa huonoon kuntoon runsaan käytön vuoksi tullut ranskalainen m/35.

Toinen ponttoniyksikkötyyppi oli *raskas ponttonikomppania*. Kyseessä oli moottoriponttonikalustoa käyttänyt, vain kaksi upseeria, 25 aliupseeria ja 43 miestä käsittänyt yksikkö. Komppanianpäällikkö johti yksikköä apunaan kuljetusupseeri. Komppaniaan kuului kolme moottoriponttonijoukkuetta, teknillinen ryhmä ja huoltoryhmä. Kullakin joukkueella oli neljä moottoriponttonia, joten kokonaismääränä komppanialla oli 12. Joukkueeseen kuului kuusi aliupseeria ja 12 miestä.

Syöksyvenekomppaniaan kuului kuusi upseeria, 29 aliupseeria ja 160 miestä, yhteensä 196 henkilöä. Komppaniaa johti komppanianpäällikkö tukenaan autoupseeri. Komppaniaan kuului neljä syöksyvenejoukkuetta, teknillinen ryhmä ja huoltoryhmä. Kussakin syöksyvenejoukkueessa oli viisi syöksyveneryhmää, joista kullakin viisi syöksyvenettä. Komppanian syöksyveneidän kokonaismäärä oli siten peräti 100 syöksyvenettä. Niitä kuljetettiin maalla kuorma-autoilla, joita jokaisella joukkueella oli 11 kappaletta. Kuorma-autoja oli komppanialla yhteensä 45 kappaletta.⁸¹

Rakentajapioneeriryksiköitä ja -osastoja olivat tiekomppania, auraukskomppania, rakentajaryhmän esikunta, rakentajaesikunta, rakentajapataljoona, erillinen rakentajakomppania ja konetyöpataljoona. *Tiekomppaniaan* kuului komppanianpäällikön ja varapäällikön lisäksi kolme tiejoukkuetta ja koneryhmä. Tiejoukkueessa oli joukkueenjohtaja, varajohtaja, lähetti, neljä tieryhmää ja kahdeksan kuljettajaa tai erikoismiestä. Joukkueen vahvuus oli yhteensä 43 miestä ja sen kalustoon kuului viisi kippilavalla varustettua kuorma-autoa. Koko yksikön henkilömäärä nousi 156 mieheen, mutta oleellisempaa oli sen konekalusto. Koneryhmään kuului kaksi kalustokuorma-autoa, neljä tiehöylää ja kuusi traktoria. Traktoreista neljä oli pyörä- ja kaksi telaketjutraktoria.⁸²

Auraukskomppanian pääkalustona olivat auraukseen soveltuvat ja kippilaittein varustetut kuorma-autot sekä raivaustraktorit. *Rakentajaryhmän*

esikuntaan kuului komentajan ja adjutantin lisäksi teknillinen toimisto ja huoltoryhmä. Esikunnan vahvuus oli vain viisi upseeria, kolme aliupseeria ja kaksi naista. *Rakentajaesikunta* oli 27-henkinen, rakentajapäällikön johtama komentotoimistoon, teknilliseen toimistoon ja huoltoryhmään jakautunut rakentamisen johtamiseen tarkoitettu elin. *Rakentajapataljoona* koostui esikunnasta ja esikuntajoukkueesta sekä kolmesta 126-miehisestä rakentajakomppaniasta. *Erillistä rakentajakomppaniaa* johti komppanianpäällikkö apunaan varapäällikkö, ja yksikköön kuului neljä rakentajajoukkuetta, varastoryhmä ja huoltoryhmä. Komppanian kokonaisvahvuus oli 186 miestä. *Konetyöpataljoonaan* kuului pataljoonankomentaja, esikunta, esikuntakomppania, kaksi kaivukonekomppaniaa ja raivauskonekomppania. Pataljoonalla oli 12 kaivukonetta, kuusi raivaustraktoria ja yhdeksän kuorma-autoa. Vuoden 1955 harjoitusvahvuuksiin kuului lisäksi *rautatiepioneeripataljoona* sekä eräitä pioneerihuoltomuodostelmia.⁸³

Liikennekomppania ei ollut enää divisioonan yksikkö, vaan erillisiin huoltomuodostelmiin kuuluva joukko. Sen kokoonpanoon ei enää kuulunut tienkorjausjoukkuetta.⁸⁴ Kaikentyyppinen tiestön kunnossapito oli jatkossa siten taistelupioneerijoukkojen tehtävänä – huolto vain esitti kunnossapitotarpeita.

Myös eräillä muilla aselajeilla ja joukkotyypeillä oli oma pioneerijoukkonsa. Sotakorkeakoulun harjoituskokoonpanoihin sisältyneen rannikkotykistörykmentin esikuntaan kuului linnoitustoimisto ja rykmenttiin pioneerikomppania. Linnoitustoimiston henkilöstö rajoittui toimistopäällikköön ja linnoitusrakennusmestariin, jotka nekin oli otettava pioneerikomppaniasta. Pioneerikomppaniaan kuului komentojoukkueen ja huoltojoukkueen lisäksi kolme pioneerijoukkuetta ja savutusjoukkue. Pioneerijoukkueet olivat neliryhmäisiä. Myös rannikkopataljoonan esikuntakomppaniaan kuului neliryhmäinen pioneerijoukkue. Joukkue löytyi myös vuoden 1955 harjoitusvahvuuksista kokonaisvahvuutenaan 37 miestä.⁸⁵

Sotakorkeakoulun harjoituskokoonpanoihin sisältyneen sissipataljoonan sissikomppanioiden kolmeen sissijoukkueeseen kuului kuhunkin kahden aliupseerin ja kuuden pioneerin sissipioneeriryhmä. Vuoden 1955 harjoitusvahvuuksissa sissipioneeriryhmän kokoonpano oli sama. Lisäksi pataljoonan esikuntakomppaniaan kuului oma sissipioneeriryhmä, johon kuului neljä aliupseeria ja viisi miestä. Sissipataljoonan esikuntaan kuului lisäksi pioneeripuolustaja.⁸⁶

Merivoimien joukkoihin lukeutuvaan meripioneerikomppaniaan kuului komppanianpäällikön lisäksi komento- ja huoltoryhmä, kaksi pioneerijoukkuetta ja sukeltajajoukkue. Yksikön vahvuus oli neljä upseeria, 26 aliupseeria ja 90 miestä. Pioneerijoukkueet olivat neliryhmäisiä, vahvuudeltaan 1 + 8. Kokoonpanoon saattoi lisäksi tai vaihtoehtoisesti kuulua meripioneerijoukkue vahvuudeltaan pioneerijoukkueen kokoinen.⁸⁷

Materiaaliset tekijät

Pariisin rauhansopimus rajoitti merkittäväällä tavalla hankittavan sotavarustuksen nimikkeistöä ja alkuperää. Rajoitukset eivät olleet pioneeritoiminnan näkökulmasta oleellisin materiaalliseen valmiuteen vaikuttanut tekijä, vaan raha. Puolustusrevision mietinnön perusteella vuosina 1950–1952 laadittiin perushankintasuunnitelmat, jotka oli ryhmitetty jaksoittain. Ensimmäisessä vaiheessa, niin sanotun *alkuohjelman* perusteella kehitettäisiin aluevalvonnan ja alueloukkausten torjunnan kykyä. Alkuohjelman toisena tavoitteena oli luoda valmius aloittaa koulutus. Alkuohjelman perusteella hankittavan pioneerikaluston ja -materiaalin määrä oli vähäinen. Materiaalin käyttöön saaminen vielä myöhästyi, koska ohjelman lopullinen hyväksyminen tapahtui vasta 1954 ja varoja sisältyi seuraavan vuoden budjettiin, jolloin myös hankinnat kyettiin aloittamaan.⁸⁸

Seuraavana perushankintasuunnitelman vaiheena oli niin sanottu *hätäohjelma* (H-ohjelma), joka käynnistyi vuonna 1957. Sen tavoitteena oli välttävän puolustuskyvyn saavuttaminen. Ohjelma saavutti vain osittain tavoitteensa ja päättyi vuonna 1963. Seuraavana vaiheena oli koko kalustotarpeen tyydyttäminen, joka sai myöhemmin nimen *kehittämishjelma* (K-ohjelma). Ohjelmaa muokattiin kesällä 1962, sen perusteella painettiin kirjanen *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla*, puolustusneuvosto osoitti asialle myötämielisyyttä, mutta sitten alkoivat vastoinkäymiset. Valtion talous ei näyttänyt mahdollistavan ohjelman rahoittamista. Presidentti halusi supistaa ohjelmaa, monet poliitikot vastustivat sitä ja laadittiinpa sen tilalle jyrkästi supistettu, niin sanottu S-ohjelmakin. Perushankintalaki osoittautui vanhentuneeksi, ja 1960-luvun puolivälin jälkeen oli jo selvää, että sotilaiden analyysin ja uhka-arvion perusteella laadittu kehittämissuunnitelma erosi merkittävästi siitä tasosta, mihin suomalaiset poliitikot olivat valmiita.⁸⁹

K-ohjelman rahoituksen tyrehtymisen vaikutukset kohdistuivat suurelta osin maavoimiin. Maatalouden ylijäämätuotteiden vaihtokaupoissa 1960-luvun lopussa saatiin hankittua materiaalia meri- ja ilmapuolustukselle, mutta myös maavoimille.⁹⁰ Pioneerimateriaalia ei vaihtokaupoihin kuitenkaan merkittäviä määriä sisällynyt.

Viisi vuotta sodan päätyttyä perustetun ylimenokalustotoimikunnan suosittamien kalustojen kokeilujen kohtaamista vastoinkäymisistä huolimatta hankinnat pääsivät vauhtiin 1950-luvun puolivälissä. Käyttöön saatiin partioveneet m/55 ja m/60, syöksyvene V m/55 sekä Mercury-moottorit, ruuhikalusto m/56, uisko m/59, vaneriset puoliryhmän veneet m/65 ja neuvostoliittolainen ponttonikalusto m/63. Vanerirakenteinen ruuhikalusto oli tarkoitettu prikaatin ylimenokalustoksi. Vielä jäljellä olevat ruuhikalustot m/38 säilytettiin varastoissa.⁹¹

1950-luvun lopulla kehitettyjä syöksyvenemalleja pidettiin tärkeinä edellytyksinä, että maan lukuisia vesistöjä kyettäisiin hyödyntämään sota-toimissa. Toinen syöksyvenemalleista oli kevyt ja toinen raskas. Puolustusvoimien materiaalista kehittämistä käsittelevässä kirjasessa todetaan lisäksi olevan tarpeellista varautua korvaamaan kiinteitä siltoja siirrettävillä



■ Kahden ruuhan siltajakso Ruuhikalusto 2:a kokeiluissa Koriolla marraskuussa 1955. Kalusto otettiin käyttöön seuraavana vuonna ruuhikalusto m/56:na. Kuva: Sotamuseo.



■ Ruuhisiltaa kootaan ruuhikalusto m/56:sta. Kuva: Sotamuseo.



■ Valmet Oy:n Katajanokan telakan valmistaman vaneriuiskon kokeilu alkamassa Miessaaressa syksyllä 1958. Vene otettiin käyttöön seuraavana vuonna uisko m/59:nä. Kuva: Sotamuseo.



■ Neuvostoliitosta hankittua ponttonikalustoa m/63 Kymijoella. Kuva: Sotamuseo.



■ Ponttonikalusto m/63:sta rakennettua siltajaksoa irrotetaan rantalaiturista. Kuva: Museo Militaria.

siltakalustoilla. Siltakalustot ja muu ylimenokalusto sisällytettiin hankintasuunnitelmiin, koska niitä ei maasta löytynyt. Pioneeriaselajin joukkojen raskaiden työkonoiden tarve pystyttiin jo pääosin tyydyttämään maanrakennusalan yrityksiltä ottoteitse saatavalla kalustolla.⁹²

Alueellisen puolustuksen myötä pioneerien tärkeimmäksi tehtäväksi kohonnut suluttaminen edellytti riittävän sulutusmateriaalin hankkimista ja varautumista niiden runsaaseen tuotantoon kriisiaikana. Vihkosessa tuotiin myös esille pyrkimys koneellistaa suluttamista sulustustoiminnan tehostamiseksi.⁹³

Tulivoiman kasvaminen lisäsi linnoittamisen merkitystä. Etulinjan linnoittivat taistelijat ja joukot toki räjähdysaineiden ja työkonoiden tukemina, mutta erityisesti taaempaan sijaitsevien kohteiden linnoittaminen vaati raskaita työkonoiden.⁹⁴

Pioneeriyksiköiden siirtyminen työkonokantaan tapahtui hitaasti ja muun yhteiskunnan kehittymisen ehdoilla. Hankintamäärärahojen kautta saatiin 1950-luvun lopulla aselajille hankituksi minimiperiaatteella ainoastaan pyörätraktoreita, traktorikompressoreita ja mekaanisia takakaivureita. Vuosina 1956–1961 saanti rajoittui kolmeen pusku-traktoriin, yhteen pyöräkuormaajaan, yhteen kaivukoneeseen ja joihinkin traktorin takakaivureihin. Myöhemmin käyttöön saatiin uudenmallisia hydraulisia traktorikaivureita.⁹⁵ Selvää kuitenkin oli, että sodan ajan joukot oli varustettava ottoteitse saatavalla konekalustolla.

Majuri Vilho Tiainen pohti pioneeritoiminnan koneellistamismahdollisuuksia *Tiede ja Ase* -julkaisun artikkelissaan vuonna 1954. Hän piti maahan syntynyttä konekantaan jo huomioon otettavana. Kaivukoneista Tiainen piti

pioneeritoimintaan parhaiten sopivana tela-alustaista 10–20 tonnin painoista etenkin kuokkakauhamenetelmää käyttävää kalustoa. Puskutraktorien osalta Suomen maaperäolot edellyttivät mahdollisimman raskaiden koneiden käyttöä. Tiainen mainitsee vain lyhyesti Suomessa harvinaisempien kaavinvaunujen käyttömahdollisuuden ja toteaa tiehöyliä soveltuvan vanhan kestopäällysteen repimiseen. Ajoneuvoasenteista maaporakonetta hän piti erityisen soveliaana panoskuoppien ja miinasijojen kaivamiseen. Hän näki laitteen kehittämistä myös pikalinnoittamisen nopeuttamiseen mahdollisena. Tiainen näki kaivulaitteella varustetun keskiraskaan tai raskaan raivaus- eli puskutraktorin soveliaimpana konetyypinä pioneerijoukkojen monipuolisiin tarpeisiin.⁹⁶

Tiainen päätyy tarkastelussaan siihen, että raskaammista työkoneista oli koottava omia, ammattikuljettajat sisältäviä yksiköitä, joissa yksittäinen työkone muodosti ryhmän. Joukkueessa tuli olla kaksi ryhmää, koska kokemusten perusteella kolmasosa työkoneista oli aina huollossa. Joukkueet voitiin kirjoittajan mukaan yhdistää kolmejoukkueisiksi komppanioiksi. Pataljoonaorganisaatio tuli kyseeseen suurilla työmailla. Tällöin yksi yksikkö voisi olla raivauskonekomppania ja kaksi kaivukonekomppaniaa. Aorauskomppaniat tarvitsivat lisäksi raivaustraktoreita uran aukimurtamis- ja raivaustehtäviin. Tiainen mukaan tarve erillisten koneraivauskomppanioiden joustavan käyttöperiaatteen luomiseksi oli ilmeinen.⁹⁷

Artikkelin keskeinen johtopäätös, joka vahvisti jo aiemmin tiedossa olevan näkemyksen, oli se, että pioneerijoukkojen koneellistamisen tuli perus-



■ Vilho Tiainen piti kaivulaitteella varustettua raskaampaa puskutraktoria parhaimpina suomalaisiin olosuhteisiin ja pionerijoukkojen tehtäviin soveltuvana työkonemallina. Traktoriin integroitu takakaivuri ilmestyi sodan ajan pioneerijoukkojen kokoonpanoihin jo 1960-luvulla, mutta niiden lukumäärä lisääntyi vasta 1970-luvulla. Yhdysvaltalainen keskiraskas Allis-Chalmers-takakaivuri kokeilussa pioneerileirillä 1960-luvun alussa. Kuva: Sotamuseo.

tua maassa olevaan konekantaan. Vaikka työkoneet olivat suurimmalta osin ulkomailla tehtyjä artikkelin kirjoitusajankohtana, Tiainen mainitsi myös suomalaisen teollisuuden valmistamat pienemmän kokoluokan työkoneet. Hän suhtautuu epäillen teollisuuden kykyyn käynnistää raskaamman kaluston valmistaminen sodan aikana ja päätyy toteamaan, että olemassa olevan konekannan järkiperäinen käyttö ja huolto olivat parempi ratkaisu. Tiaisen toteamus ”koneellistamisen rauhanaikainen laajuus määrittää sodanaikaiset mahdollisuudet” tiivistää hyvin rajalliset taloudelliset mahdollisuudet omaavan valtion vaihtoehdot pioneerijoukkojen koneilla varustamiseen.⁹⁸

Tiaisen artikkelissa on myös joitain näkökohtia, jotka kuvaavat koneellistamisen olleen vielä alkutekijöissään, eikä esimerkiksi työkoneiden käyttöä osattu vielä pitää tavanomaisena toimintana. Hän ei käsittele lainkaan esimerkiksi kaivukoneiden tai puskutraktoreiden sijoittamista pioneeripataljooniin. Kaivukoneyksiköiden kirjoittaja arvelee tulevan Päämajan johtoon. Työkoneiden käytön johtamista ei siksi kannattaisi huomioida tavallisessa pioneerijohtajien koulutuksessa. Koneraivaus- ja aurauskomppanioiden käyttöä hän pitää tarpeellisena armeijakunnan ja perusyhtymän pioneeritoiminnassa, mutta erillisten joukoille jaettujen koneiden käyttöä hän ei pidä kannatettavana. Yleisellä tasolla Tiainen toteaa, että työkoneita tulisi olla mukana myös rauhanaikaisessa koulutuksessa, jotta niitä osattaisiin sodassa käyttää.⁹⁹ Vaikuttaa siltä, että työkoneita pidettiin sodanjälkeisinä vuosina sellaisena erikoiskalustona, jonka käyttö oli tehokkainta keskitetyllä periaatteella. Koneyksikköjä ei haluttu sijoittaa yhtymätasolle, vaikka niille siellä nähtiin tarvetta. Raskaista työkoneista oli kuitenkin vielä niin vähän ja lyhytaikaista käyttökokemusta, jotta varovainen liikkeellelähtö konevoiman hyödyntämisessä on tavallaan ymmärrettävää.

Suomen työkonekannan lisääntyminen tapahtui kahdessa aallossa. Ensimmäisen aallon käynnistivät maanhankintalain myötä alkaneet laajat peltonraivaus-, kuivatus- ja kivenraivaustyöt. Esimerkiksi Pellonraivaus Oy:llä oli 1950-luvun alussa käytössään 205 raivaustraktoria ja 14 kaivukonetta. Yritys sai hankituksi pääosan konekannastaan valtion luoton avulla liittoutuneiden ylijäämävarastosta.¹⁰⁰

Laajemmin tilanne alkoi muuttua vasta, kun valtion rakennuttajaorganisaatiot ryhtyivät ulkoistamaan urakoitaan 1950-luvulla. Työllistämismäärillä ei saanut hankkia työkoneita, mutta vuokrata kyllä. Tämän vuoksi maahan syntyi nopeasti suuri määrä pienurakoitsijoita, jotka valuuttapulan vuoksi pyrkivät hankkimaan kalustonsa kotimaasta. Vuodesta 1953 lähtien koneita tilattiin satamäärin.

Vuonna 1953 urakoitsijoita oli noin 200, vuonna 1955 yli 400. August Eklöf Oy:n traktorin perässä hinattava lisenssillä valmistama alkujaan Åkermanin kaivinkone Pikku-Jussi (1949) ja traktoriin kiinnitettävä Raabe Oy:n valmistama Temmes olivat suosituimmat kevyet kaivurit. Muitakin valmistajia oli. Puolustusvoimien Santahaminan konepaja valmisti hydraulista kaivuria m/53, joka seuraavana vuonna sai nimen Santahaminan työkone. Pajan tuhouduttua tulipalossa sen tuotanto siirrettiin Vammaskoskelle. Kaivurin nimi muuttui Vammakseksi. Santahaminan työkoneita ehdittiin valmistaa 112 kappaletta ja Vammakseen Riuku-Vammas-nimen saaneita versioita lähes 1 500 kappaletta vuoteen 1968 mennessä. Lokomo Oy:n valmistaman Teräsmiehen raskaammat mallit olivat yleisimpiä raskaampia kaivinkoneita. Pääosa maarakennusalan urakoitsijoita oli pienyrityksiä, joilla oli käytössään



■ Pioneerijoukkojen sodan ajan joukkojen konekanta laajeni 1950-luvulla, mutta alku oli vaatimaton. Lisenssivalmisteinen Pikku-Jussi oli aikanaan yleisimpiä siviiliurakoitsijoiden työkoneita. Kuva: Sotamuseo.



■ Vanhemmista ”köykkämalleista” siirryttiin 1950-luvulla katettuihin tiekarhuihin. Lokomon Teräskarhun vanhemmat mallit hallitsivat 1950-luvun puolivälistä alkaen markkinoita. Kuvan malli on 1960-luvulta. Kuva: Sotamuseo.



■ Ensimmäiset traktorilla vedettävät ja traktorin moottorilla paikallaan toimivat kaivurit, kuten Pikku-Jussi, siirtyivät taka-alalle 1960-luvun alussa omalla moottorillaan siirtyvien kaivinkoneiden yleistyttyä. Kotimaisena esimerkkinä Jussi Mobile 1960-luvun alusta. Kuva: Sotamuseo.

vain yksi tai kaksi työkonetta. Suurimmissa yrityksissä oli noin kymmenen konetta. Vuonna 1953 arveltiin raskaita maansiirtokoneita olevan Suomessa noin 600, joista yksityisillä oli puolet. Vuonna 1955 työkoneiden määräksi arvioitiin noin tuhat, joista yksityisillä 650.¹⁰¹

Vaikka tarve edellä mainituille kalustohankinnoille todettiin, hankintaohjelmissa jouduttiin tärkeämmät asejärjestelmähankinnat ja modernisoinnit asettamaan etusijalle. Panssarimiinojen osalta oltiin vuosikymmenen vaihteessa vielä sodanaikaisten saksalaismiinojen varassa, mutta tutkimus- ja kokeilutoiminta kotimaisten mallien käyttöönsaamiseksi oli käynnissä. Vanhempien miinamallien räjähdysainemäärän osoittaututtua liian alhaiseksi raskaimpien panssari-vaunumallien telan katkaisemiseen alettiin kehittää kotimaista telamiinaa, mutta myös iskumassavaikutukseen perustuvaa pohjamiinaa. Pioneerikaluston osalta todettiin toteutettavan vain vähimmäismäärien hankinnat. Tämä vuonna 1964 hyväksytty niin sanottu K-ohjelma sisälsi pienen määrän pioneerimateriaalia. Keskeisin osa hankintoja oli suuri määrä panssarimiinoja.¹⁰²



■ Pohjamiina m/59:n kokeilu käynnissä vuoden 1959 pioneerileirillä. Kolmen miinan panososat kuvan keskellä vasemmalla ja laukaisumekanismi oikealla uran reunassa Panzerkampfwagen IV:n telan kohdalla. Kuva: Sotamuseo.



■ Telamiina 65:n puisia havaintomalleja ja laukaisukannen eri versioita. Kuva: Sotamuseo.

Pioneeritoiminnan johtaminen ja pioneeritoiminnan lajit

Valtakunnallinen pioneeritoiminta ja pioneeritoiminnan johtaminen

Kenttäohjesäännön Yleisen osan (1958) mukaan pioneerijoukot vaikuttivat sotatoimiin ja taisteluihin pääasiallisesti sellaisia töitä tekemällä, jotka *edistävät omaa liikettä, tulta ja suojaa sekä vaikeuttavat vihollisen liikettä ja tulta*. Pioneeritoimintaan kuuluivat linnoittaminen, sulutustoiminta, ylimenotoiminta, tietyöt ja selustan rakennustoiminta. *Valtakunnallista pioneeritoimintaa* olivat linnoittaminen koko laajuudessaan, sulutustoiminta pääasiallisesti sotänäytämöllä, maanteiden ja siltojen rakentaminen sekä kunnossapito ja muu totaalista sodankäyntiä palveleva rakennustoiminta selustassa ja kotialueella.¹⁰³

Merkittävä askel myös pioneeritoiminnan näkökulmasta oli *totaalisen maanpuolustuksen* käsitteen kehittäminen ja käyttöönotto. Sotakokemukset olivat osoittaneet, että pienen valtion menestyksellinen puolustustaistelu suurvaltaa vastaan edellytti yhteiskunnan kaikkien voimavarojen hyödyntämistä. Totaalinen maanpuolustus oli kokonaisuus, joka sisälsi poliittiset, hallinnolliset, sotilaalliset, henkiset, taloudelliset ja väestönsuojeluun liittyvät maanpuolustusta palvelevat toimenpiteet. Käsite korvautui 1960-luvulla kokonaisuusmaanpuolustus-termillä. Puolustustaloudellinen suunnittelukunta oli perustettu jo vuonna 1955 tämäntyyppistä toimintaa suunnittelemaan ja koordinoimaan. Totaalisen maanpuolustuksen kehittämisen koordinoijaksi perustettiin vuonna 1957 *puolustusneuvosto*. *Totaalisen sodankäynnin periaatteet* vahvistettiin vuonna 1958 julkaistussa *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa*. Siviilielämän eri alat veloitettiin valmistautumaan sodanaikaiseen toimintaan jo rauhan aikana. Pertti Salmisen mukaan totaalinen maanpuolustus -käsite oli syntynyt jo toisen maailmansodan aikana. Sota kosketti koko yhteiskuntaa ja vaati siksi myös koko yhteiskunnan panostusta.¹⁰⁴

Pioneeritoiminnan näkökulmasta varautuminen jakautui toisaalta *sotataloudellisiin valmisteluihin* etenkin rakennustarvikkeiden ja niiden kuljetusten osalta ja toisaalta *valtakunnallisen pioneeritoiminnan valmisteluihin*. Sotatalouden kokonaissuunnittelun vastuu kuului maanpuolustuksen ylimmälle johdolle. Valtakunnallinen pioneeritoiminta liittyi erityisesti strategisen puolustuksen valmisteluihin. Ne tuli aloittaa jo rauhan aikana. Tärkeimmät alueet

oli kantalinnoitettava, suojia oli rakennettava, teiden, siltojen sekä muiden taitorakenteiden suluttaminen tuli valmistella. Myös suunnitelmat, etenkin linnoittamissuunnitelmat oli laadittava jo rauhan aikana. Sotilaallisen pioneeritoiminnan tarpeissa puolustusvoimain pioneeripäällikkö oli yhteydessä valtakunnan työvoimapäällikköön, kuljetuspäällikköön, tie- ja vesirakennushallitukseen, rautatiehallitukseen sekä sotatalousesikuntaan. Pioneeriaselajin osalta oli merkityksellistä, että suunnittelussa huomioitiin valtakunnallisen rakennustoiminnan resurssit. Niiden käyttö oli tärkeätä kenttäarmeijan sodanaikaista rakennustoimintaa täydentävänä ja tukevana voimavarana.¹⁰⁵ Rakenteelliset suluttamisvalmistelut saivat alkunsa 1940-luvulla tehdystä päätöksestä ja olivat jo arkipäivää 1950-luvun lopulla. Rakennusteollisuuden ja rakennusurakoitsijoiden toiminnassa huomioitiin isänmaan tarpeet totaalisen maanpuolustuksen hengessä.

Rakentamisen katsottiin kuuluvan kuljetusten valtakunnalliseen järjestykseen. Se sisälsi maareittien rakentamisen ja korjaustoiminnan suunnittelun. Tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) tuli huolehtia tieverkostosta sotatoimi-alueen takana ja niin pitkälle rintamallakin, kunnes kenttäarmeija otti ylläpitovastuun. Tienpidon lisäksi TVL:n tehtäviin oli suunniteltu siltojen vaurionkorjausta ja rakentamista, tienrakennustehtäviä, lentokenttien rakentamista, rakennusten rakentamista ja jopa linnoitustehtäviä.¹⁰⁶

Vuoden 1958 *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa* korostettiin alleviivamalla aselajin tehtäviin lisättyä tarkennusta. Pioneeriaselajin tehtävänä oli pioneeritoiminta sotänäyttämöllä ja kotialueella. Taistelun vaikutukset ulottuivat syvälle valtakunnan alueelle. Mikäli tiet ja sillat eivät olleet kunnossa, ei kenttäarmeijaa kyettäisi täydentämään. Koska suuri osa siviiliyhteiskunnan työkoneista oli ottoperiaatteella valjastettu pioneerijoukkojen käyttöön, ei kotialue selviäisi ilman pioneerijoukkojen tukea. Raskaampien aselajitehtävien lisäksi pioneerijoukot osallistuivat tarvittaessa taisteluun jalkaväen tapaan ja sissitoimintaan.¹⁰⁷ Pioneerijoukoille oli siis jatkossakin luvassa käskyjä taistella jalkaväen tapaan.

Pioneeritoimintaa suorittivat pioneerijoukkojen lisäksi eri aselajien ja puolustushaarojen kaikki joukot. Niihin saattoi kuulua pioneerielimiä, jotka yleisten pioneeritehtävien lisäksi olivat erikoistuneet oman aselajinsa tai puolustushaaransa pioneeritehtäviin.¹⁰⁸

Kenttäohjesäännön Yleisen osan mukaan pioneeriaselajille oli ominaista kyky nopeuttaa linnoittamista konetyövoimalla ja muilla keinoilla. Aselaji ky-

keni edistämään omien joukkojen liikkeitä sulutteita raivaamalla, teitä ja siltoja rakentamalla ja kunnostamalla sekä ylikuljetuksia suorittamalla. Sulutteilla pystyttiin vaikeuttamaan vihollisen liikkeitä ja lisäämään oman tulen vaikutusta. Pioneeriaselaji kykeni myös osallistumaan lähitaisteluun erikoisvälinein jalkaväkeä tukien. Vaikka pioneeriaselajin suorituskyky vaikuttaa edellä kuvattun perusteella monipuoliselta, sille oli yksi keskeinen edellytys. Pioneerijoukot oli suunnattava toimintaan riittävän ajoissa ja keskitetysti.¹⁰⁹

Pioneerijohdon tehtäviin kuului aselajijoukkojen toiminnan johtamisen ja kehittämisen lisäksi myös kaikkien puolustushaarojen sekä aselajien pioneeritoiminnan kehittäminen ja teknillisen avun antaminen niille. Myös pioneeriväestönsä hankinta ja pioneerihuolto muille aselajeille sekä puolustushaaroille kuului pioneerijohdon tehtäviin. Tämä maininta pioneeriaselajin kuvauksen yhteydessä on ristiriidassa jäljempänä ohjesäännössä huoltojoukkojen esittelyssä kerrotun kanssa. Siellä huollon kerrotaan jakautuvan huoltolajeihin, joista yksi on pioneerihuolto.¹¹⁰

Pioneeritoiminnan suunnittelu- ja johtamisperiaatteita 1950-luvulla vallottavat teokset rajoittuvat *Upseerin käsikirjan III osaan*, muutamien pioneeripäälliköiden laatimaan artikkeliin sekä *Kenttäohjesääntö I:een*. Näitä merkittävämpi tiedonlähde on Pioneeriteknillisen koulun jo 1940-luvun lopulla käyttämä opetusmonistekooste. Yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen peruseriaatteissa 1950-luvun lopulla ja 1960-luvun alussa ei ollut eroja verrattaessa Pioneeriteknillisessä koulussa ja Pioneerikoulussa 1940-luvun lopulla opetettuun toimintaan. Voimakkaimmin pioneeritaktiikassa kehittyi suluttamistaktiikka. Koska ohjesääntöä ei ollut, pioneeritaktiikan opettaminen tapahtui eri sotakouluissa opettajien laatimien vastaavien monisteiden perusteella. Mahdollisuudet perusteiden epäyhtenäisyyteen olivat siis jo 1960-luvun alussa.

Verrattuna esimerkiksi sotia edeltäneeseen käytäntöön 1950-luvun ohjesäännöissä asetettiin selkeät vaatimukset aselajien ja toimialojen tilanteiden seuraamisesta ja ylläpidosta. *Kenttäohjesääntö I:ssä* edellytettiin, että aselajikomentajat, pioneerikommentaja mukaan lukien, ylläpitivät omien alojensa *tilanekarttoja* ja että niitä ajoittain verrattiin yhtymän esikunnan operatiivisella osastolla ylläpidettävään perustilannekarttaan. Ohjesäännössä kerrottiin myös, että yhtymätasolla laadituilla erikoismääräyksillä käskettiin ja ohjeistettiin esimerkiksi pioneeritoimintaan liittyviä käytännön asioita.¹¹¹ Tällainen pioneeritoimintaan liittyvä asiakirja oli nimeltään *pioneerierikoismääräys*.

Yhtymät johtivat omaa pioneeritoimintaansa ylempää annettujen suunta-
viivojen mukaisesti. Vastuu pioneeritoiminnan teknillisestä suorittamisesta oli
yhtymän pioneerikomentajalla. Perusedellytyksenä oli, että pioneeritoiminta
sopeutettiin sotatoimisuunnitelmiin.¹¹²

Sulutustoiminta

Suluttamisen perusteet

Sulutustoimintaan liittyvät taktiset perusteet 1950-luvulla ja 1960-luvun alussa
määritettiin väliaikaisesti koulutuskäyttöön vahvistetussa *Sulutushjesäännön*
Yleisessä osassa (1951), *Upseerin käsikirjan III osassa* (1953), *Kenttäohjesäännön*
Yleisessä osassa (1958), *Sulutushjesäännön I osassa* (1959) ja *Sulutushjesään-*
nön II osassa (1961). Sulutustoiminnan terminologian määrittämistä osana
muuta sotilasalan käsitteistöä yritettiin *Sotilaskielen sanakirjassa* (1953) ja osit-
tain myös *Upseerin käsikirjan III osassa*. Vain osa niiden käyttämistä termeistä
vahvistettiin käyttöön sellaisenaan. Myöskään osa *Kenttäohjesäännön Yleisen*
osan suluttamistermistöä ei vakiintunut käyttöön. Suluttaminen oli erityises-
ti miinoittamisen osalta jatkuvan kehittämisen kohteena. Suluttamisvälineet
kehittyivät ja uusia ja parempia toimintamenetelmiä löydettiin. Terminologia
saatiin pääosin vakiinnutetuksi vuoden 1961 ohjesäännössä, mutta miinoitta-
mismenetelmien kehittäminen jatkui.

Sulutustoimintaan kuuluivat suluttaminen ja sulutusten raivaaminen. *Up-*
seerin käsikirja III:n mukaan (1953) suluttamisella pyrittiin estämään tai hi-
dastamaan vihollisen liikkeitä, häiritsemään vihollisen toimintaa, kuluttamaan
vihollisen elävää voimaa ja materiaalia ja järkyttämään sen taisteluhenkeä.
Sulutushjesäännön I osassa (1959) näiden tavoitteiden rinnalle nousi pyrkimys
ohjata vihollista haluttuun suuntaan. Suluttamistapoina olivat hävittäminen,
miinoittaminen ja murrostaminen. Murrostamista ei vielä vuoden 1951 vä-
liaikaisessa *Sulutushjesäännössä* ja vuoden *Upseerin käsikirjan III osassa* kel-
puutettu suluttamistavaksi, mutta vuoden 1959 ohjesäännössä se jo mainitaan.
Suluttamista pidettiin taistelutoimintana sekä taistelua kiinteästi ja välittö-
mästi tukevana toimintana. Sulutteita pidettiin tulen ja esteen välimuotona.
Jokaiseen sulutteeseen piti liittyä räjähdysen haavoittava, tappava tai tuhoa-
va vaikutus. Oikein suunnitellulla ja taistelutoimintaan kiinteästi liittyvällä
suluttamisella oli suuri merkitys etenkin puolustus- ja viivytyssotatoimissa.

Sulutteita tuli tehostaa suora-ammuntatulella ja ne tuli aina sisällyttää tulisuunnitelmaan. Sulutteiden tulta vahventavia ominaisuuksia oli kaikin keinoin käytettävä myös hyökkäyksessä sivustojen suojaamiseksi ja saavutettujen tavoitteiden pitämiseksi.¹¹³

Vuonna 1961 julkaistu *Sulutushjesäännön II osa* määrittä suluttamistaktiikan perusteet pioneerikomppanian ja -joukkueen tasolle, mutta antoi myös ohjeita suluttamista suunnitteleville komentajille ja esikunnille. Ohjesäännön mukaan *sulutustoiminta* sisälsi miinoitustoiminnan, hävittämisen ja murrestamisen. *Miinoitustoiminta* koostui miinoittamisesta ja miinoitteiden raivaamisesta. *Suluttaminen* ja sen kokonaisvaikutus koostui useimmiten miinoitteiden, hävitteiden ja murrestamisen yhteisvaikutuksesta.¹¹⁴

Vihollisen ohjaaminen sulutteilla haluttuun suuntaan liittyi taktiseen tarpeeseen saada vihollinen sellaiselle alueelle, jossa sen tuhoaminen oli helppoa. Selustan suluttamisella pyrittiin hidastamaan vihollista niin, että omat vastatoimenpiteet ehdittiin järjestämään. Vihollisen taisteluhengen järkyttämiseen pyrittiin sillä, että jokaiseen sulutteeseen liittyi suuri haavoittumisen, kuoleman tai tuhoutumisen riski.¹¹⁵ Sanaa miinakauhu ei käytetty, mutta sisällöllisesti pyrkimyksenä oli vastaavanlaisen demoralisoivan vaikutuksen aikaansaaminen. Suluttamisen tavoitteenasettelun vuoksi on perusteltua käyttää käsitettä suluttamistaktiikka. Suluttamisella pyrittiin tukemaan taktisten tavoitteiden saavuttamista, taistelun voittamista ja vihollisen tuhoamista parhaalla mahdollisella tavalla.

Kapteeni Martti Hyvärinen laati vuonna 1954 Sotakorkeakoulun diplomityön aiheenaan *Vertaileva tutkimus suluttamisesta operatiivisena tekijänä suomalaisten Karjalan kannaksen taisteluissa v 1944 ja saksalaisten vetäytyessä Pohjois-Suomessa vv 1944–45 sekä kokemusten perusteella nähtävä varautuminen sulutteiden laajaa käyttöä silmällä pitäen*. Tutkimus jatkoi suluttamisesta saatujen sotakokemuksien perusteella Pioneeriteknillisessä koulussa heti sodan jälkeen aloitettua suluttamistaktiikan kehittämistä. Hyvärisen näkökulmana oli korostetusti suluttamisella aikaansaavat operatiiviset vaikutukset. Hän käyttää tutkimuksessaan monia tulevana vuosina käytössä olleita käsitteisiä-lyöjiä, tosin hieman eri nimikkeillä, kuten sulutevyöhyke, massasuluttaminen ja operatiivinen suluttaminen. Hyvärinen tuo esiin, että pioneerien lisäksi ainoina muina miinoittavina joukkoina olivat panssarintorjuntajoukot. Tämä ei hänen mukaansa pitkään riittäisi, koska merkit suluttamistarpeen lisääntymisestä olivat ilmeiset. Ajan hengen mukaisesti hän päätyy työnsä soveltavassa

osuudessa tarkastelemaan sulutettavina alueina rannikkoalueita, Sisä-Suomea ja Pohjois-Suomea. Hyvärinen päätyy tutkimuksensa johtopäätöksissä siihen, että suluttaminen on operatiivisen vaikutuksen omaava osa taistelutoimia, jolla riistetään vastustajalta mahdollisuus käyttää puolustusasemien väliin jäävää tyhjää tilaa. Hän myös pitää perusteltuna, että pioneeriupseerit toteuttaisivat rauhan aikana myös muusta operatiivisesta tiedustelusta irrallaan olevaa, läpi kaikkien vastuualueiden ulottuvaa sulutetiedustelua, jolla pyrittäisiin selvittämään kaikki operaatioalueen tarjoamat maastolliset mahdollisuudet aikaansaada vihollisen etenemiseen operatiivisen vaikutuksen omaavaa hidastamista.¹¹⁶ Vain muutamaa vuotta aikaisemmin oli luotu asetusperusteet siltoihin ja teihin liittyviin rakenteellisiin suluttamisvalmisteluihin. Suluttamistaktiikassa katset alkoivat suuntautua kohti runkosulutteita.

Vyöhykepuolustusperiaate ja suursuluttaminen lisäsivät suluttamistarvetta merkittävässä määrin, minkä johdosta oli pohdittava tapoja kasvattaa suluttavien joukkojen määrää. Pioneerijoukkojen lisääminen oli tietenkin yksi tapa, muttei realistinen, koska taisteluperiaate edellytti suurta määrää ”päätyökseen” taistelevia joukkoja. Toinen mahdollisuus tarjoutuisi, jos yleisjoukot voisivat osallistua suluttamiseen edes jossain määrin. Kapteeni Niilo Kohonen laati vuonna 1959 asiaa koskettelevan Sotakorkeakoulun diplomityön *Maavoimien suluttamisen suoritusoikeuden laajentamisen tarve ja edellytykset meillä ulkomaiset kokemukset huomioon ottaen*. Tutkija jakoi suluttamisen tavoitteiden ja aikaansaatavien vaikutusten mukaisesti taktilliseen ja operatiiviseen suluttamiseen. Kohonen ei pitänyt ulkomaista mallia, jossa suluttamisoikeutta oli laajennettu muille joukoille vain joitain tiettyjä sulutetyyppejä koskemaan, soveltamiskelpoisena suomalaisiin olosuhteisiin ja suomalaiseen taktiikkaan. Se kahlitsi liikaa toiminnanvapautta. Kohonen piti siksi rajoittamatonta suluttamisoikeutta perusteltuna, mutta päätyi lopulta suosittelemaan jalkaväen pataljoonille oman suluttavan joukon, pioneerijoukkueen lisäämistä kokoonpanoihin parhaimpana vaihtoehtona. Kohonen kannatti tästäkin huolimatta suluttamisvalmistelujen tekemisoikeuden laajentamista kaikille joukoille etenkin selustaan ulottuvilla panssariurilla. Jotta suluttamisoikeuden laajentaminen pysyisi hallinnassa, kirjoittaja suosittelee erityisten sulutuskieltoalueiden määrittämistä, joilla suluttaminen oli rajoitettu vain tiettyntyyppisiä sulutteita tai tiettyntyyppisiä miinoja käyttäen. Yhteenvedossaan kirjoittaja kuitenkin päätyy varsin varaukselliseen kantaan suluttamisoikeuden yleisestä laajentamisesta, vaikka aiemmin oli pitänyt sitä perusteltuna. Kohosen johtopäätöksiä pidet-

tiin Pääesikunnan pioneeriosastossa pääosin oikeansuuntaisina.¹¹⁷ Osa niistä huomioitiin muutaman vuoden kuluessa joukkojen kokoonpanomuutoksissa ja suluttamistaktiikan ohjeistuksessa. Pataljoonat saivat pioneerijoukkueensa, varamiinoitteet otettiin käyttöön ja suluttamiskieltoalueet vakiintuivat osaksi sulutusvyöhykkeiden suunnittelua.

Suluttamisen operatiiviseen sekä taktiseen suunnitteluun liittyvä yleinen ohjeistus annettiin kenttäohjesäännöissä ja yksityiskohtaisempi taktinen sekä taistelutekninen ohjeistus suluttamisohjesääntöperheessä. Pioneeriohjesäännön puuttuessa oltiin vielä parin vuoden ajan vailla tukevinta selkänjojaa. Suluttamisen suunnittelua ja rakenteellisia valmisteluja oli tehtävä jo rauhan aikana, jotta suluttamisvalmius saatiin tarvittavalle tasolle ja työ- sekä materiaalimäärien arviot oikeansuuntaisiksi. Suluttamisen rakenteellisissa valmisteluissa oli pidettävä yhteyttä siviilihallintoelimiin, kuten tie- ja vesirakennushallitukseen, rautatiehallitukseen sekä satamalaitteiden osalta asianomaisen kaupungin hallintoviranomaisiin. Sotilaalliset näkökohdat piti huomioida muun muassa jo siltojen, laitureiden ja lentokenttien suunnitteluvaiheessa. Sodanuhkavaiheessa suunnitelmat tuli tarkastaa ja valmisteluja nopeuttaa uhanalaisimmilla alueilla. Erityisesti suojajoukkotaisteluiden tarve tuli huomioida.¹¹⁸

Ensisijaisina miinoja ja räjähteitä käyttäen suluttavina joukkoina olivat pioneerijoukot. Tarpeen vaatiessa kaikkia joukkoja aselajista ja puolustushaarasta riippumatta voitiin käyttää suluttamiseen, mikäli niille annettu koulutus, niiden muut tehtävät ja käytössä oleva materiaali vain sen mahdollistivat. Kaikille joukoille kuuluivat erityisesti murresteiden rakentaminen ja panssari miinoitteiden rakentaminen. Rintaman takaisissa suluttamisvalmisteluissa ja niiden aputehtävissä voitiin käyttää jopa siviilityövoimaakin.¹¹⁹

Eräs lyhytaikaiseksi jääneistä kenttä- ja pioneeriohjesäännöissä määritellyistä pioneeritaktiikan käsitteistä oli vuoden 1958 *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa* ja *Sulutusohjesäännön I osassa* (1959) mainittu *suursuluttaminen*. Jos sota alkoi yllättäen tai vihollinen käynnisti suurhyökkäyksen, sulutustoiminnan painopiste tuli suunnata niille alueille, jotka ovat suurhyökkäyssuuntia ja joista ylijohdo oli päättänyt luopua. Siellä tapahtuvan sulutustoiminnan tuli saada tuekseen kaikki irti saatavissa oleva työvoima, koneet ja suuret materiaalimäärät. Tällöin ylijohdo käski kyseisen alueen sulutustoiminnan erityiseksi suursuluttamiseksi. Sen odotettiin takaavan parhaan vaikutuksen viholliseen.¹²⁰

Suursuluttaminen tuli aloittaa pääteiden ja vihollisen todennäköisimpien pääetenemisurien tehokkaalla sulkemisella *syvällä alueella*. Silloin omien jouk-

kojen ja mahdollisen evakuoinnin tarvitsema liikenne oli ohjattava sivuteille. Sitten suluttamista täydennettiin niin, että alueen kaikki tiet ja urat, jopa etenemiseen soveltuva maastokin saatettiin viholliselle käyttökelvottomaksi.¹²¹ Suursuluttamisella on yhtymäkohtansa 1940-luvun lopussa käytyyn pohdintaan sulutuksien keskitetyn käytön olemuksesta. Erään käsityskannan mukaan keskitetyn käytön periaate tarkoitti, että syvillä ja leveillä sulutusvyöhykkeillä kaikki kohteet oli hävitetty, jokainen tiemetri oli tuhottu ja miinoitukset olivat sekä syviä että leveitä. Sulutusvyöhyke oli täysin käyttökelvoton alue sekä vihollisen että omalle toiminnalle.

Suluttaminen oli vuoden 1958 ja 1959 ohjesäännöissä muuttunut aiempaa huomattavasti laajemmaksi ja syvemmäksi toiminnaksi. Suluttamisen painopisteen piti luonnollisesti olla sotatoimivyöhykkeellä ja kulloinkin tärkeimmän puolustusvyöhykkeen uhanalaisissa suunnissa. Yhtymien oli suunniteltava ja valmisteltava vihollisen nopeiden hyökkäyksien hidastamiseksi suluttaminen *koko syvyyden käsittäväksi* ja nopeasti toteutettavaksi. Viivytyks- ja puolustusasemat tuli suluttaa, tiet sekä urat koko puolustusaseman syvyydeltä tuli suluttaa, urat ja tiet perusyhtymän vastualueen takarajalle tuli suluttaa ja myös selusta tuli suluttaa. Todennäköiset maahanlasku- ja maihinnousualueet oli huomioitava myös selustassa. Lisäksi yhtymän tuli varata suluttaja- ja sulustarvikereservi yllättäviä tilanteita, kuten maahanlaskuja varten. Leveitä yhtenäisiä panssarimiinoitteita ei kannattanut rakentaa, vaan porrastaa panssarimiinoitteet puolustusasemaan sisään ja sen läpi johtaville panssariurille.¹²²

Uhanalaisimpiin suuntiin tuli keskittää ylijohdon pioneerijoukkoja tavoitteena lisäsyvyyden aikaansaaminen. Niiden tuli valmistella suluttamista sotatoimivyöhykkeen takana ja kotialueellakin. Toiminnassa oli aina huomioitava, että suluttaminen saattoi asettaa rajoituksia omalle toiminnalle. Suursuluttamisen seurauksena laajatin alueet joutuivat pitkiksi ajoiksi käyttökelvottomiksi vihollisen lisäksi myös omille joukoille ja mahdollisesti evakuoimattomalle väestölle. Tarvittaessa hävitettiin teollisuuslaitokset, asutuskeskukset, viestilaitteet, voimansiirtojohdot ja jopa yksittäiset rakennukset.¹²³

Käsite suursuluttaminen esiintyy vielä vuoden 1963 *Kenttäohjesäännön I osassa* ja vuoden 1964 *Pioneeriohjesäännön I osassa*, mutta sen toteuttamista ei enää yksityiskohtaisemmin kuvattu. Suursuluttaminen ei noussut erityisen huomion kohteeksi koulutuksessa, sotakoulujen opetuksessa tai opinnäytteissä. Syynä oli todennäköisesti *Pioneeriohjesääntö I:ssä* mainitut vaatimukset. Suursuluttaminen edellytti merkittäviä määriä suluttamismateriaalia ja paljon

pioneerijoukkoja. Omia joukkoja ei enää voinut olla suursuluttetulla alueella ryhmitettynä eivätkä ne voineet toimia siellä.¹²⁴ Vastahyökkäykset suursuluttetun alueen kautta tai sinne eivät olleet siten mahdollisia. Raivaamistarve oli valtava, hidasti hyökkäystä oleellisesti ja johti todennäköisesti tappioihin.

Pioneeriohjesääntö I:ssä (1964) on jo havaittavissa selkeä pyrkimys todennäköisimpien etenemisurien syvään suluttamiseen. Suluttaminen aloitettiin yhtymien suoja-alueella. Jo suoja-alueen etupuolella miinoittivat sissijoukot omaan taisteluunsa liittyen ja tekivät myös pienehköjä hävitteitä. Suluttamisen painopiste oli prikaatien puolustusasemissa ja niiden läpi johtavien urien suunnissa. Selustan suluttamisvalmistelut käynnistettiin yhtä aikaa suoja-alueen ja puolustusaseman suluttamisen kanssa. Armeijakunnan pioneerijoukot suluttivat tärkeimmät kohteet todennäköisissä hyökkäyssuunnissa armeijakunnan selustassa erityisesti taaemman aseman alueella.¹²⁵

Suluttamistarpeen lisääntyttyä suursuluttamisen myötä ja suluttamisen laajeneminen muiltakin osin johtivat siihen, että pioneerijoukkojen voima ei enää riittäisi niiden vaatimien tehtävien toteuttamiseen. 1950-luvun lopussa ja 1960-luvun alussa oli lyhyt vaihe, jolloin kenttälinnoittamisen kaltaisesti myös suluttaminen haluttiin laajentaa kaikkia aselajeja koskevaksi. *Sulutushjesääntö I:ssä* mainittiin, että tämä laajentaminen oli tarpeen ”tietyissä määrin”, eli ei kuitenkaan täysin ilman rajoitteita. Pioneerit huolehtisivat erityistä taitoa vaativista sulutustehtävistä ja muu suluttaminen jäisi pääasiallisesti jalkaväen tehtäviksi. Ohjesäännössä todettiin, että tällainen sulutusosoikeuden laajentaminen edellytti ehdotonta suunnitelmallisuutta ja tiukkoja johtamistoimenpiteitä. Sulutuskuri ei saanut höltyä, jottei oma toimintavapaus vaarantunut leväperäisyyden vuoksi.¹²⁶

Ajatus suluttamisoikeuden laajentamisesta kutistui neljässä vuodessa huomattavasti suppeammaksi. *Kenttäohjesäännön I osassa* edellytettiin kaikkien aselajien valmistautuvan enää vain varamiinoitteiden rakentamiseen oman toimintansa suojaamiseksi yllättävien murtojen varalta. *Pioneeriohjesäännön I osassa* todettiin lisäksi panssarintorjuntayksiköiden rakentavan panssarimii-naesteitä tulitoimintaansa liittyen. Sulutustoiminnan laajempi toteuttaminen kuului pioneerijoukkojen lisäksi muiden aselajien osalta enää vain niiden pioneeriyksiköille.¹²⁷

Suluttamisessa on korostettu pioneerijohtajien ja muiden aselajijohtajien, erityisesti jalkaväkijohtajien välistä yhteistoimintaa oikeastaan siitä lähtien, kun sulutuksista on ryhdytty kirjoittamaan. Maininnat yhteistoiminnasta

löytyvät jo ensimmäisistä sotaa edeltäneistä artikkeleista sulkupalveluksesta, asiaa korostettiin Sotakorkeakoulun opetusmateriaalissa, se toistuu vuoden 1939 *Kenttätöoppaassa* ja sotakokemukset vahvensivat ymmärrystä yhteistoiminnan tärkeydestä. Oli luonnollista, että sotienjälkeisissä tutkimustöissä sekä opetusmateriaalissa yhteistoiminnan merkitystä korostettiin, ja vaatimus siirtyi väliaikaisesti koulutusohjeisiin sekä myöhemmin virallisiin ohjesääntöihin.

Yhteistoiminta oli ensimmäinen edellytys suluttamisen suunnitelmallisuudelle. Ilman yleisjoukkojen johtajan ilmaisemaa tahtoa sulutuksella oli vaara jäädä taistelutoiminnasta irralliseksi ja jopa omaa toimintaa vaarantavaksi esteeksi. Tämän vuoksi suluttajien ja kaikkien muiden taisteluun osallistuvien joukkojen välisen yhteistoiminnan tuli olla kiinteää. Sen tuli kattaa suunnittelu, tiedustelu, valmistelu, toteutuksen ja sulutteen valmistumisen jälkeisen luovutuksen maastotarkasteluineen.¹²⁸

Yleisjohtaja, esimerkiksi yhtymän komentaja määräsi suluttamisen suuntaviivat. Suunnittelun pohjan muodosti komentajan tekemä päätös. Vuoden 1951 *Sulutushjesäännössä* suluttamisen suunnittelun ensimmäisessä vaiheessa pioneerikomentaja suoritti komentajan päätöksen perusteella suluttamisen yleistiedustelun ja laati *suluttamissuunnitelman rungon*. Suluttamisen suunnittelun perustiedot sisältävä asiakirja jaettiin joukoille. Joukot toteuttivat suunnitelmarungon perusteella sulutusalueittain tapahtuvan suluttamistiedustelun. Tiedusteluosastot laativat taistelusuunnitelman ja tulen kokonaisjärjestelyt huomioiden ehdotuksensa *sulutusalueen suluttamissuunnitelmasta*. Niiden valmistuttua ja tultua hyväksytyksi yhtymän esikunnassa suunnitelmat yhdistettiin *yhtymän suluttamissuunnitelmaksi*.¹²⁹ Yhtymän suunnitelma rakentui siten palasista, joiden laatimiseen pioneerikomentaja oli toki antanut perusteet, vaatimuksensa ja rajoitukset – hän myös oli hyväksymässä tai hylkäämässä nämä sulutusalueiden suluttamissuunnitelmat.

Vuosikymmenen lopulla suluttamisen suunnitteluprosessi muuttui. Yhtymän sotatoimi- tai taistelusuunnitelman tuli olla perusteena, kun pioneerijohdanto ryhtyi laatimaan *suluttamisen yleissuunnitelmaa*. Yleissuunnitelman perusteella laadittiin kunkin vastualueen *yksityiskohtainen suluttamissuunnitelma*. Tämän suunnitelman perusteella määräytyivät yleensä kaikkien miinoittamisosastojen tehtävät. Miinoittaminen tapahtui kaistan tai vastualueen komentajan välittömien käskyjen perusteella. Miinoittamiskuri haluttiin pitää tiukkana. Ohjesäännön mukaan komentajan suunnitelmien ulkopuolinen miinoittaminen saattoi olla tehotonta ja pahimmillaan haitata omien joukkojen toimintaa

jopa tarpeettomia omia tappioita aiheuttaen.¹³⁰ Verrattuna edellä kuvattuun vuosikymmenen alun malliin virallisesti vahvistettu suunnitteluperiaate oli hieman kontrolloidumpi ja korosti yhtymän pioneerijohdon roolia. Edellisessä mallissa oli ainakin teoreettisesti mahdollista, että esimerkiksi passiivinen yhtymän pioneerikomentaja saattoi vain tyytyä antamaan ”pakolliset komentajan vaatimukset”, kokoamaan alaistensa joukkojen laatimat suunnitelmat omilta suluttamisalueiltaan ja niputtamaan ne. Tällöin suluttamisen operatiivisen vaikutuksen syntyminen saattoi olla kyseenalaista. Suluttamissuunnitelman runko saattoi sisältää pääosan suluttamisen yleissuunnitelman asiakohdista, joten edellä kuvattu mahdollisuus jäi tällöin teoreettiseksi. Uusi suunnittelu-malli kuitenkin varmisti sen, että pioneerikomentaja ja pioneeritoimisto laati-vat varmuudella laajemman yleissuunnitelman, ei vain suunnitelman runkoa.

Suluttamisen yleissuunnitelma laadittiin kutakin yhtymän tehtävää, tehtävän jotain tiettyä vaihetta tai tiettyä ajanjaksoa varten. Suunnitelmassa määri-tettiin joukkojen vastuualueille puitteet, jotka yhtymän tehtävän kannalta tuli suluttamisessa huomioida ja joiden perusteella yksityiskohtaisen suunnittelun tuli tapahtua. Suunnitelmassa tuli huomioida vastuualueen maaston kulkukel-poisuus. Pioneerikomentajan tuli esittää yhtymän komentajalle näkemyksensä suluttamismahdollisuuksista. Jos kaikki tilanteen arvosteluun vaikuttavat tekijät olivat jo selvillä ja erityisesti *tulen kokonaissuunnitelma* oli hahmottunut, komentaja saattoi antaa suluttamistehtävän pioneerikomentajalle heti esittelyn yhteydessä. Komentajan päätös ja hänen antamansa tehtävä olivat tärkeimmät lähtökohdat ja perusta yksityiskohtaiselle suunnittelulle.¹³¹

Yleissuunnitelmassa jaettiin yhtymän vastuualue sulutusvastuualueisiin ja nimettiin niiden komentajat. Sulutusvastuualueet yhtyivät joukkojen vas-tuualueiden rajoihin. Suluttamisen vastuualueet oli mahdollista jakaa vielä pataljoonien tai taisteluosastojen suluttamisalueisiin ja selustan suluttamis-alueeseen. Yleissuunnitelmassa jaettiin suluttamistehtävät pioneerijoukoille ja muille joukoille. Suluttamisen painopistesuunta määritettiin. Suunnitel-massa mainittiin yhtymän tai ylemmän johtoportaana vaatimat sulutukset sekä mahdolliset tiettyjä sulutteita tai kohteita koskevat rajoitukset. Suunni-telmassa määritettiin erityisesti tärkeiden kohteiden toimeenpanokäskeyjen anto-oikeudet. Suunnitelmassa annettiin perusteet sulutteiden nimeämiselle ja numeroimiselle sekä määritettiin sulutteiden valmiusasteet. Suunnitelmassa käskettiin myös yksityiskohtaisten suluttamissuunnitelmien laatimisen aika-jänteet, suunnitelmien lähettämisajankohdat sekä tarkastaminen maastossa.¹³²

Sulutusalueiden määrittämistä pidettiin *sulutustaktillisena aluejakona*¹³³. *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa* edellytettiin, että suluttamisen johtamisen ja suorittamisen tuli tapahtua niin, ettei omia tappioita eikä odottamattomia esteitä omalle toiminnalle pääsyt syntymään. Näin ei saanut käydä edes silloin, kun kriittisissä tilanteissa oli tehtävä nopeita muutoksia tai kun joukkoja jouduttiin vaihtamaan kesken taistelun. Tavoitteen saavuttaminen edellytti monen tekijän huomioimista. Kaiken sulutustoiminnan johtamistoiminnan piti olla keskitettyä ja mahdollisimman pitkäjänteistä. Kaikkien suluttamissuunnitelmien tuli soveltua saumattomasti sotatoimi- ja taistelusuunnitelmiin. Suluttamisen toimeenpanokäskeyjen antaminen tuli porrastaa tarkoituksenmukaisesti. Toimeenpannuista sulutteista oli aina tiedotettava omille joukoille, ylemmälle johtoportaalalle sekä tarvittavin osin myös naapureille.¹³⁴ Sotien aikana omista miinoitteista kärsittyjen tappioiden syyt oli selvitetty ja niiden ennaltaehkäisemiseksi pystyttiin nyt antamaan tarvittavat ohjeet.

Sulutusohjesääntö II:ssä Kenttäohjesäännön vaatimus oli täytetty miinoittamisen menettelytapoja säätelevillä tiukoilla säännöillä. Miinoittamisosaston toteuttaman miinoittamisen tuli perustua hyväksytyyn suunnitelmaan.



■ Kun paikalliseen yleisjohtajaan oli otettu yhteys ja sulutteen osat sovitettu yhteen joukon taistelusuunnitelman kanssa, voitiin aloittaa miinoitteiden yksityiskohtainen suunnittelu sulutusosaston johtajan johdossa. Pioneerirykmentin aliupseerikoulun oppilaat suunnittelevat miinoitetta sulutteensuunnitelmalomakkeelle ja paikantavat miinoitteen suunnan ja kulmat käsisuuntakehää käyttäen (1962).
Kuva: Sotamuseo.

Toiminnan aikana osaston johtajan oli pidettävä yhteyttä tehtävän antaneeseen komentajaan tai päällikköön. Yhteydenpidolla varmistettiin muun muassa se, että tehtävää muutettiin tarvittaessa muuttuneen yleistilanteen vaatimusten mukaisesti. Kun miinoittamistehtävä oli suoritettu, miinoittamisosaston johtajan tuli tehdä viipymättä ilmoitus tehtävän antajalle ja sen joukon johtajalle, jonka alueelle miinoitteita oli rakennettu.¹³⁵

Sulutustehtävän saaneen osaston johtajan tuli henkilökohtaisesti tiedustella sulutusalueella osastonsa rakennettavaksi määrätyt miinoitteet. Osaston johtajan tuli myös itse suunnitella miinoitteiden rakentaminen ja tavoitteena oli, että hän myös johtaisi miinoittamisen. Tiedustelu ja suunnittelu oli tehtävä yhteistoiminnassa paikallisen yleisjohtajan kanssa. Häneen oli otettava yhteys ennen tiedustelun aloittamista.¹³⁶

Saamansa tehtävän, yhteydenoton ja tiedustelutulosten perusteella osaston johtaja laati *miinoittamissuunnitelman* kustakin miinoitteesta. Se sisälsi yksityiskohtaiset tiedot miinoitteen rakentamiseen liittyvistä aikamääreistä, sijainnista, liittymisestä muihin suluttamiskohteisiin, miinoittajaosaston kokoonpanosta, rakentamistavasta, suojaamisesta, merkinnöistä ja materiaalista. Ennen kuin osasto lähti tehtäväänsä, sille annettiin ryhmittäjäalueella *esikäsky*. Kun oli saavuttu toimintamaastoon, annettiin *miinoittamiskäsky*.¹³⁷

Sulutteiden toimeenpanokäskyn anto-oikeus oli delegoitu aiempaa huomattavasti joustavammaksi ja organisaation alemmille tasoille. Perusyhtymän komentaja antoi vastuualueellaan olevien sulutteiden toimeenpano-oikeuden alaisilleen pataljoonien ja taisteluosastojen komentajille. Oikeus oli annettava riittävän ajoissa, jotta alueensa tilanteen parhaiten tuntevat komentajat kykenivät antamaan käskyn toimeenpanosta juuri oikealla hetkellä. Vastuualueen tärkeimpien sulutteiden osalta yhtymän komentaja saattoi pidättää toimeenpano-oikeuden itsellään. Pataljoonankomentajien tuli luovuttaa saamansa toimeenpanokäskyn anto-oikeus alaisilleen johtajille, mutta heillä oli myös mahdollisuus pidättää tärkeimmiksi katsomansa sulutteiden toimeenpano-oikeus itsellään. Vuoden 1951 sulutusohjesäännössä sulutusten toimeenpanosta käskävä alin johtaja oli perusyksikön päällikkö.¹³⁸

Miinoittaminen

Miinoittamisperiaatteisiin ei tullut suuria muutoksia vyöhykepuolustukseen siirtymisen myötä. Heti sodan jälkeen käynnistetyn kehitystyön tuloksena

vuonna 1951 julkaistun *Sulutushjesäännön Yleisen osan* periaatteet vastasivat hyvin myös vyöhykepuolustuksen asettamiin vaatimuksiin. Vuonna 1959 julkaistu sulutusohjesääntöperheen seuraava osa oli pääosin suluttamistekniikkaa ja suluttamisen taistelutekniikkaa.

Sulutushjesäännön I osassa (1959) määritettiin, että tielle rakennettavaan torjuntamiinoitteeseen tarvittiin kilometriä kohti puoli panssarimiina-annosta ja puoli jalkaväkimiina-annosta. Panssarimiina-annos oli 200 panssarimiinaa. Tien hävittämiseksi oli tien suluttamisessa oleellinen merkitys.¹³⁹ Ohje oli myös käytännön sanelema linjaus. Pioneerijoukkojen kyky maantiestön hävittämiseen 1950-luvun lopulla oli lähinnä vain moottoriporakoneiden ja räjähdysainesten varassa. Mahdollisuus koneelliseen rikkomiseen oli vasta avautumassa yhteiskunnan koneellistumisen lisääntymisen myötä.

Miinoitteisiin sisältyivät polkumiinaeste, lankamiinaeste ja panssarimiinaeste. Pelkästään hyppymiinoista koostuvia miinaesteitä ei rakennettu. Esteiden koko oli 50 x 100 metriä. Miinaesteissä oli useita leveyssuuntaan rakennettuja miinarivejä, polkumiinaesteessä niitä saattoi olla jopa noin 20. Lankamiinaestettä voitiin tehostaa polku- ja panssarimiinoilla. Panssarimiinaesteessä voitiin käyttää joko tela- tai pohjamiinoja tai molempia. Sitä voitiin tehostaa polkumiinoja käyttämällä ja ansoittamalla käskystä joitakin panssarimiinoja.¹⁴⁰

Häirintämiinoite oli yleensä useammasta kuin yhdestä miinatyyppistä rakennettu, alueeltaan määritelty, mutta ei säännönmukaisen kokoinen, maastolliset ja muut olosuhdetekijät ja haluttu vaikutus huomioon ottaen suunniteltu, runsaasti valemiinoja sisältävä ja huolellisesti naamioitu miinoite. Jalkaväkimiinoista käytetään sekä polku- että lankamiinoja. Erityisen sopivana polkumiinatyyppinä pidettiin hyppymiinaa. Panssarimiinat piti pyrkiä ansoittamaan. Myös erikois- miinojen käyttöä suositeltiin. Häirintämiinoitteen rakenteen haluttiin olevan epämääräinen. Miinat tuli asentaa pienehköinä miinaryhminä miinoitteen alueelle todennäköisimmin etenemisessä käytettäviin maastonkohtiin. Häirintämiinoite saattoi olla jopa usean hehtaarin kokoinen.¹⁴¹

Ohjesäännön mukaan *jalkaväkimiina* oli jalan kulkevia vastaan tarkoitettu, kosketuseriaatteinen, paine- tai sirpalevaikutteinen miina. Jalkaväkimiinoja olivat polkumiina, hyppymiina ja lankamiina. Hyppymiina luettiin polkumiinoihin. *Panssarimiina* oli maahan asennettava, panssarivaunuja ja ajoneuvoja vastaan tarkoitettu, kosketuseriaatteinen, painevaikutteinen miina. Niitä olivat telamiina ja pohjamiina. *Vesimiinoja* olivat jäämiina, venemiina ja rantavesimiina. *Ansoittaminen* oli joko ansamiinojen asentamista tai miinojen

asentamista siten, että ne poistettaessa räjähtivät. *Ansamiinalla* tarkoitettiin esimerkiksi erilaisten rakenteiden ja esineiden ansoittamiseen käytettävää, miinoitettavaan kohteeseen soveltuvista tarvikkeista koostuvaa miinaa. Ansamiinan lisäksi muita *erikoismiinoja* olivat aikamiina, tärymiina ja radiomiina.¹⁴² Pääosa tutkimusperiodin lopussakin käytössä olleesta miinoittamiseen liittyvästä terminologiasta otettiin käyttöön 1960-luvun alussa.

Tien miinoittamisessa 1960-luvulla oli käytäntönä pelkän tieuran miinoittaminen parin poikkeuksin. Kahden kilometrin mittaisen tieosuuden miinoittamiseen käytettiin maksimissaan yksi panssarmiina-annos ja yksi jalkaväkimiina-annos. Jalkaväkimiina-annoksen koko vaihteli miinatyyppin mukaan. Polkumiinoja annoksessa oli 2 000, lankamiinoja 150 ja hyppymiinoja 60 kappaletta. Miinojen määrä oli sama, kuin kyseisen miinatyyppin esteeseen suositeltiin käytettävän. Poikkeuksen muodosti hyppymiina, joista ei omaa miinaestettä rakennettu.¹⁴³

Tie tuli miinoittaa ryhminä, joiden välisille alueille tuli asentaa runsaasti valemiinoja. Panssarmiinoissa tuli käyttää lisäpanoksia ja käskettäessä myös ansoittamista. Tien miinoittamisessa tuli huomioida samalle tieosuudelle rakennettavat murresteet ja hävitteet. Jos niiden yhteydessä ei käytetty miinoja, niiden aikaansaama hidaste oli vain väliaikaista. Tien runkoa hävitettäessä miinoja tuli asentaa räjäytyskohdan välittömään läheisyyteen ennen räjäyttämistä. Siltojen ja muiden taitorakenteiden hävitteiden yhteydessä miinoja tuli asentaa sellaisiin paikkoihin, joita kohteen korjaamisessa tai kiertämisessä todennäköisesti käytettäisiin. Murresteen sivuille tuli rakentaa häirintämiinoitteita kiertämisen vaikeuttamiseksi. Murresteessa tuli tavallisten miinojen lisäksi käyttää myös erikoismiinoja tavoitteena raivauskoneiden ja panssarivaunujen käytön hidastaminen.¹⁴⁴

Jäämiinoitteiden käyttöperiaate oli samanlainen kuin jatkosodassa. Ohjesäännössä pidettiin kuitenkin mahdollisena, että estearvon saavuttamiseksi miinarivejä saattoi olla tarpeen asentaa kaksi tai kolmekin peräkkäin. Yksi rivi ei välttämättä riittänyt. Ohjesäännössä ei esitetty jäämiinoitteen leveyttä, mutta havainnepiirroksessa olleiden kahden miinoitteen leveydet olivat 300 ja 500 metriä. Matalahkoon rantaveteen rakennettavan kahdeksanrivisen venemiinoitteen koko oli 100 x 100 metriä. Rantavesimiinoite rakennettiin matalaan rantaveteen maihinnousualuksien ja amfibioajoneuvojen torjumiseksi. Miinoite saattoi olla yksi- tai monirivinen ja siihen asennettujen miinojen välien tuli olla 12–15 metriä.¹⁴⁵

Panssarimiinoista koostuvan varamiinoitteen rakentaminen kuului jokaisen joukon tehtäviin. Sillä suojattiin joukon toimintaa ja ryhmitystä yllättävältä panssarivaunujen toiminnalta. Varamiinoitteella suljettiin uhanalaisesta suunnasta suuntautuva ura. Miinat asennettiin yleensä maan päälle ja naamioitiin. Maan sisään asennetut miinat tuli merkitä. Jos varamiinoitetta ei jostain syystä voitu poistaa alueelta lähdetessä, siitä tuli laatia miinoiteseloste.¹⁴⁶

Miinoitteiden turvalliseen käyttöön ja raivaamiseen liittyvää dokumentointia kutsuttiin miinoitteen kartoittamiseksi. Maastosta tuli valita kaksi kiintopistettä, joiden tuli olla helposti löydettävissä ja joiden säilyminen taisteluista huolimatta oli todennäköistä. Tarvittaessa kiintopisteen yhteyteen tuli lyödä paalu tai iskeä viereiseen puuhun pilkka, joihin kirjoitettiin miinoitteen numero. Kiintopisteistä määritettiin kompassisuunnat ja mitattiin etäisyydet miinoitteen kulmiin. Kustakin miinoitteesta laadittiin miinoiteseloste, joka sisälsi sijoituspiirroksen ja miinakartan. Selosteeseen täytettiin lomakkeessa vaaditut tiedot.¹⁴⁷

MIINOITTEEN NR 201 SELOSTE

1. Miinotilaji: Poikumiinoite

2. Miinoitteen rakensi yksikkö (peiteluku) 6523
johtajana (arvo ja nimi) vänr A Mikkola aikana 1.9.60
Miinoittamisolueet hämälä, tikkusade, harvakkoo vihin kr.h.tulta
TKK Orava

3. Taktillinen miinotilaji ja Miinat
valmiusaste Laji kpl
Torjuntamiinoite I Rosamiinoja m/ 1970
Hyppymiinoja m/ 30
Ps-miinoja m/ 20

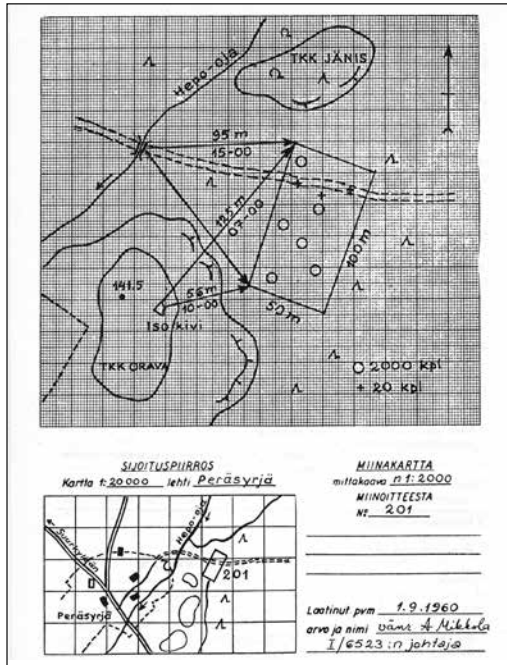
Vhiteasä 2020

4. Huomautuksia: Ps-miinat miinoitteen koillispuolella talvitiien
puolella. Maastomerkit: Hepo-ojan runnun pohjoispuolella ja
iso kivi kukkulalla p.141.5

Selosteen laati pvm 1.9.1960 arvo ja nimi vänr A. Mikkola
Yksikkö (peiteluku) I / 6523

5. Luvut: 3825 (vastattava yksikkö) on tänään vastaanottanut miinoitteen
6523: lita (suorittava yksikkö)
Kunta: Miinoiteselostuksen mukainen
Vastaanottaja (arvo ja nimi) (ta P. Koponen pvm 29.9.60
(vastattava yksikkö) on tänään vastaanottanut miinoitteen
(suorittava yksikkö)
Kunta: _____ pvm _____
Vastaanottaja (arvo ja nimi) _____ pvm _____
Kunta: _____ pvm _____
Vastaanottaja (arvo ja nimi) _____ pvm _____

6. Hyönteiset, laimeusolueet, raivas, laimeuspano.
Yksikkö (peiteluku) _____
johtajana (arvo ja nimi): _____ pvm _____ klo _____
n kaskyät: _____
Selostus: _____
Selosteen laati pvm _____ arvo ja nimi _____
Yksikkö (peiteluku) _____



■ Esimerkki miinoitusselosteesta, miinakartasta ja sijoituspiirroksista Sulutusohje-sääntö II:n (1963) mukaan.

Miinakarttaan piirrettiin tärkeimmät maastonkohdat, miinoitteen rajat, mahdolliset kulkuaukot, miinamäärä ja -laatu taktillisia merkkejä käyttäen. Sijoituspiirrokseen merkittiin miinoitteen sijainti ja numero sekä miinoitteen paikantamista helpottavat maastonkohdat tai paikannimet.¹⁴⁸

Miinoiteselosteen laati miinoittamisen toteuttanut osasto. Sitä säilytettiin pataljoonan ja prikaatin esikunnissa. Selostetta tuli päivittää, jos miinoitetta täydennettiin tai siihen kohdistui muita muutoksia. Jos rintamavastuuta vaihdettiin, miinoitetta koskevat asiakirjat tuli luovuttaa ja vastaanottaa sekä tehdä ensin maastossa huolellinen tarkastus. Miinoiteselosteeseen tuli tehdä luovuttamista koskevat merkinnät. Miinoite tuli merkitä niin, etteivät omat joukot erehdyksessäkään joudu sen alueelle. Merkintä tehtiin rauta- tai piikkilangalla ja sitä täydennettiin viitoilla. Asemien eteen rakennetut miinoitteet aidattiin tarvittaessa, mutta vain sivuilta ja omalta puolelta. Aitaaminen ei saanut paljastaa miinoitetta viholliselle.¹⁴⁹

■ Miinaluiskista ja maaporista huolimatta nopea miinoittaminen perustui vielä 1960-luvulla pioneerien nopeisiin jalkoihin ja voimakkaisiin, pitkiin käsiin.
Kuva: Sotamuseo.



■ Tievaluetta miinoitettaessa tien pinta peitettiin miinojen naamioimisen ja ansoittamisen helpottamiseksi ja raivaamisen vaikeuttamiseksi. Tie voitiin peittää vuodenajan mukaan lumella, maalalla tai havuilla. Kuva: Sotamuseo.



■ Pioneeriryhmä rakentaa häirintämiinoitetta penaalimiinoista maastoon vuonna 1962. Kuva: Sotamuseo.



Sulutusten raivaaminen oli taistelutoimintaa, jolla rakennetut sulutukset poistettiin joko osittain tai kokonaan. Raivaaminen sisälsi sulutuksen paikantamisen ja sen vaarattomaksi tekemisen. Sulutusten raivaamisen päätarcoituksena oli omien joukkojen liikkeen auttaminen eteenpäin. Sulutteiden raivaamisella pyrittiin oman liikkeen mahdollistamiseen raivaamalla aukkoja sulutteisiin tai raivaamalla ne kokonaan joltain alueelta tai rakennelmasta. Hyökkäyksen sulutustoiminta oli yleensä pelkästään sulutteiden raivaamista. Raivattavat sulutteet voivat olla vihollisen tai omien joukkojen rakentamia. Raivaaminen tapahtui räjäyttämällä tai purkamalla. Raivaamisessa käytettiin useita eri menetelmiä. *Sotilaskielen sanakirjassa* käytetyllä hävitysraivauksella tarkoitettiin etsintäraivauksella todetun miinoitteen hävittämiseksi suoritettavaa raivausta.¹⁵⁰ Käsite ei vakiintunut käyttöön.

Sulutteiden raivaaminen oli ehdoton edellytys hyökkäyksen onnistumiselle. Raivaamisen päämääränä oli omien joukkojen liikkeen helpottaminen. Toiminta edellytti välineiden ja menetelmien jatkuvaa kehittämistä, jotta laajatkin sulutteet, mukaan lukien ydintaisteluvälineiden käytön tuloksena syntyneet murrokset, ryteiköt ja muut esteet saatiin nopeasti läpäistyksi. Sulutteiden raivaaminen kuului pioneereille ja muille siihen koulutetuille joukoille. Raivaaminen oli porrastettava niin, että yhtymät vastasivat omalla alueellaan vain oman toimintansa välttämättä vaatimien aukkojen sekä urien raivaamisesta ja ylijohdon pioneerijoukot vastasivat maaston lopullisesta sulutteiden raivaamisesta.¹⁵¹

Sulutushjesäännön II osassa (1961) miinoitteen raivaaminen ohjeistettiin tekemään joko purkamalla, räjäyttämällä tai laukomalla. Tavan valinta oli riippuvainen miinoitteen laadusta, vallitsevasta tilanteesta, maastosta ja käytössä olevista raivaamisvälineistä. Raivaaminen voitiin tehdä kolmessa vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen raivaamisessa raivattiin ainoastaan jalkaväen iskuportaan tarvitsemat aukot. Toinen vaihe tarkoitti tukiosien, kuten raskaiden aseiden ja niiden ajoneuvojen aukkojen ja ajourien raivaamista. Ensimmäisen ja toisen vaiheen raivaaminen tapahtui yleensä vihollisen tulen ja tähystyksen alaisena. Kolmannen vaiheen raivaaminen tapahtui yleensä selustassa, ylemmän johdotoortaan johdossa ja sen tavoitteena oli poistaa kaikki toimintaa haittaavat miinat.¹⁵²

Edellä kuvattu raivaamisen jakaminen kolmeen vaiheeseen oli käytäntönä jo 1950-luvun alussa. *Sulutushjesäännön Yleisessä osassa* (1951) mainittiin ensimmäisen vaiheen raivaamisen olevan yleensä pataljoonien ja taisteluosas-

tojen johdossa ja niiden sulutusalueilla tapahtuvaa kulkuaukkojen raivaamista. Tavoitteena oli aikaansaada aukko iskuportaan jokaiselle kiväärijoukkueelle etenkin silloin, jos vihollinen oli tiiviissä puolustuksessa. Toisen vaiheen raivaamisessa aukkoja levennettiin yleensä vain ajoneuvoliikennettä, eli aikakausi huomioiden nimenomaan hevosajoneuvoliikennettä varten. Mahdollista oli, että aukkojen leventäminen tehtiin myös panssarivaunu- ja moottoriajoneuvoliikennettä varten. Kolmannessa vaiheessa raivattiin tärkeimmät liikennetiet täydellisesti moottoriajoneuvoliikennettä varten ja mahdollisesti myös liikenneteiden ulkopuolella olevat, joukkojen käyttöön tarvittavat maastonkohdat ja rakennukset.¹⁵³

Muu pioneeritoiminta

Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa (1958) annettiin vaatimukset linnoittamiselle. Valtakunnallisella tasolla linnoittamisen päämääränä oli *lujan puolustusjärjestelmän luominen*. Uhanalaisimmilla suunnilla linnoittamista ja ainakin sen suunnittelua oli tehtävä jo rauhan aikana. Linnoittamiseen sisältyi myös vihollisen tulta vastaan suojaavien väestönsuojien ja tietyt lujusvaatimukset täyttävien suojarakennelmien rakentaminen. Linnoittamisessa tuli pyrkiä kaikkiin keinoin työn nopeuttamiseen ja tarkoituksenmukaisten laitteiden rakentamiseen. Tämä edellytti jatkuvaa suunnittelutyötä, menetelmien kehittämistä, alan uusimpien teknillisten välineiden hyväksikäyttöä, töiden oikeaa järjestämistä sekä tehokasta valvontaa. Koska työvoimaa ja resursseja ei riittänyt kaikkialle, linnoittamisen tuli olla keskitettyä.¹⁵⁴

Linnoittamisen toteuttamisen ja johtamisen perustana oli *linnoittamisen yleissuunnitelma*. Suurhyökkäyksen paineeseen todennäköisesti joutuvalla alueella oli pyrittävä mahdollisimman hyvään linnoittamisasteeseen. Erityisesti suojajoukkojen taistelun tukemiseksi tuli jo rauhan aikana pyrkiä mahdollisimman hyvään linnoittamisvalmiuteen. Tämä edellytti, että mahdollisimman paljon suojajoukkojen tarvitsemista linnoitteista raja-alueella ja rannikolla oli valmiiksi rakennettuina. Liikuntasodan käymisessä kaavailluilla alueilla voitiin tyytyä pienempään valmiuteen ja nopeampiin sekä yksinkertaisiin keinoihin.¹⁵⁵

Linnoittamisen taktillinen suunnittelu ja työnjohto kuuluivat yleensä yhtymille. Jos niitä vahvennettiin runsailla rakentajajoukoilla, niille voitiin alistaa maastosuunnitteluun kykeneviä suunnitteluelimiä ja työn johtamiseen tarkoitettuja johtoelimiä. Jos linnoittamisen suunnittelu oli tekemättä tai kes-

keneräistä, edellä mainitut suunnitteluelimet voitiin alistaa yhtymälle, vaikka lisätyövoimaa ei olisikaan luvassa.¹⁵⁶

Uhanalaisimmissa suunnissa tuli linnoittaa yhtenäisempiä peräkkäisiä asemia koko sotanäyttämön mitalta. Linnoittamista tuli jatkaa tarvittaessa koti-alueellakin. Työt tuli toteuttaa samanaikaisesti ja porrastaen, mutta kuitenkin niin, että painopiste on yleensä sotatoimivyohtyöhyökyellä. Linnoittamisessa tuli huomioida ydintaisteluvälineiden käyttömahdollisuus sekä maahanlaskun ja maihinnousun uhka ja vesitse syvällekin rintaman taakse ulotettavan vesistöhyökkäyksen uhka.¹⁵⁷

Jos taaemmilla vyöhykkeillä toteutettava linnoittaminen tapahtui Päämajan johdolla, sen suunnittelussa käytettiin suunnitteluesikuntia ja niiden alaisia suunnittelutoimistoja. Töiden teknillisestä johtamisesta vastasivat rakentajaryhmän esikunnat ja niiden alaiset rakentajaesikunnat. Taktillinen suunnittelu sekä teknillinen työnjohto oli aina saatettava kiinteään yhteistoimintaan. Tämä oli huomioitava jo johtoelimä ryhmitettäessä ja niiden tehtävien suunnittelussa.¹⁵⁸

Ylimenotoiminta oli 1950-luvun alussa haasteiden edessä. Uutta ylimenokalustoa ei ollut vielä saatu käyttöön eikä vanhan suorituskyky ja kunto riittänyt vaativimpiin vesistöoperaatioihin. Vuosikymmenen loppupuolella palautui mahdollisuus olemassa olevien ohjesääntöjen mukaiseen vesistöjen ylitykseen, kun uusi syöksyvene ja ruuhikalusto saatiin koulutuskäyttöön ja sodan ajan joukkojen kalustoksi vanhempien mallien rinnalle. Muutoksia ylimenotaktiikkaan ei tehty. Ylimenohyökkäyksen säilyi vielä osana hyökkäystaktikkaa, vaikka sen riskit tiedettiin suora-ammuntaan käytettävien konetuliaseiden ja automaattikanuunoiden lisääntymisen vuoksi erittäin suuriksi.

Totaalisen maanpuolustuksen periaate sisäistettiin yhteiskunnan infrastruktuurin rakentamisessa varsin nopeasti. Tiestön ja rautateiden rakentamisen päämääräksi nousi 1950-luvulla *ensisijaisesti sotilaallisten tarpeiden täyttäminen*. Siviiliyhteiskunnan tarpeetkin tuli täyttää, mutta maaliikenneverkon kehittämisen tärkeimpänä tavoitteena oli, että kaikissa olosuhteissa sotilaalliset kuljetustarpeet tulivat tyydytetyiksi. Tätä kautta näiden liikennereittien rakentamisesta vastanneet tie- ja vesirakennushallitus, rautatiehallitus, metsähallitus, maataloushallitus sekä kunnat ja kaupungit tulivat entistä kiinteämmin liitetyksi totaalisen maanpuolustuksen järjestelmään.¹⁵⁹

Sotanäyttämön teiden kunnossapitoa ja rakentamista johti puolustusvoimien pioneeripäällikkö saamiensa yleisohjeiden mukaisesti. Kukin yhtymä vastasi samalla tavalla oman vastualueensa tiestöstä. Sotatilanteessa ja jo sitä

ennenkin puolueettomuuden suojaamisen sekä sodan uhkan vaiheissa tietöitä voivat tehdä kaikki joukot sekä siviilityövoima. Suuritoisimmat ja suurta teknillistä taitoa sekä erikoisvälineistön käyttöä vaativat kohteet tuli kuitenkin osoittaa rakentajayksiköiden sekä varta vasten siviilihenkilöstöstä muodostettujen työosastojen tehtäväksi.¹⁶⁰

Maaliikennereittien nopea rakentaminen edellytti luonnollisesti ennakkosuunnittelua, työvoiman oikeata käyttöä sekä työvälineiden ja menetelmien jatkuvaa kehittämistä. Erityisen tärkeänä vaatimuksena mainittiin, ettei sodan ajan tarpeita silmälläpitäen riittämättömänä pidettyä rauhanaikaista tiestöä liikaa täydennettäisi ja siten helpotettaisi hyökkääjänkin toimintaa. Rakennettävien teiden suuntaamisessa tärkeimpinä vaatimuksena pidettiin maaperää ja maastoa koskevien seikkojen lisäksi sitä, että tielinjaukset tehtiin suojaisuutta silmälläpitäen. Kapeikkoja suosittiin, jotta tie kyettiin tarvittaessa helpommin sulkemaan.¹⁶¹

Sotatoimivyöhykkeen tiestön rakentamisvastuu kuului yleensä kullekin aluevastuussa olevalle yhtymälle. Tehtävän ollessa vaativa yhtymälle voitiin alistaa lisätyövoimaa. Sotatoimialueen takana rakentamisessa käytettiin yleensä ylijohdon pioneerijoukkoja sekä siviilityövoimaa. Tiestön hoito kuului sotatoimivyöhykkeellä kenttäarmeijan tieyksiköille sekä tie- ja vesirakennushallituksen alaisille elimille. Pidettiin tärkeänä, että eri organisaatioiden vastuulla olevien hoitoalueiden rajat oli määritetty tarkasti. Siviiliorganisaatioiden olemassa olevien hoitovastuualueiden rajat tuli pitää niin muuttumattomina kuin mahdollista. Yhtymien kannalta erityisen tärkeät tieosuudet, kuten purkamis- asemilta huoltokeskuksiin johtavat tiet tuli sisällyttää piiri- ja osastojen tienhoitoyksiköiden vastuulle. Sotatoimivyöhykkeen takana sijaitsevan sekä kotialueen tiestön hoitovastuu kuului tie- ja vesirakennushallituksen tiepiireille rauhanaikaiseen tapaan.¹⁶²

Rautateiden rakentaminen, kunnostaminen ja hoito kuuluivat pääasiassa puolustusvoimien radankorjausyksiköille sekä rautatielaitoksen elimille. Joissain tapauksissa oli mahdollista käyttää työhön muitakin joukkoja, kuten esimerkiksi rakentajayksiköitä. Radankorjausyksiköitä tai niiden osia voitiin alistaa myös yhtymille. Korjaustoiminnan tärkeimpinä kohteina olivat sotatoimille kulloinkin elintärkeät rataosuudet.¹⁶³

Siltojen rakentaminen kuului 1950-luvulla pioneeritoiminnan jaossa tie- ja rautatietöihin. Siltojen nopea rakentaminen vaati siltakalustoilla varustettuja erikoisyksiköitä. Jos kalustossiltoja oli vähän, ne tuli mahdollisimman nopeasti

korvata kenttärakenteilla tai vakinaisilla rakenteilla. Kalustosillat oli vapautettava uusia tarpeita varten. Ylijohdolla tuli olla runsaasti siltakalustoreservejä uhanalaisimpien ja tärkeimpien liikennepaikkojen liikenteen varmentamiseksi.¹⁶⁴ Jatkosodan hyökkäysvaiheen aikana vakiomenettelyksi muodostunut periaate kalustosiltojen ripeästä korvaamisesta kenttäsilloilla ja myöhemmin pysyvämmillä silloilla jäi toimivaksi ratkaisuksi koettuna myös sodanjälkeiseen toimintaan.

Suluttamiseen sijoittuva pioneeritoiminnan ja -taktiikan painopiste ilmenee 1960-luvun taitteen lähteistössä kaikilla toimintatasoilla. Vaikka jo joitain vuosia aiemmin ymmärrettiin liikkeenedistämisen merkitys, jotta vastahyökkäyksien valmistelut ja toteutus onnistuisivat, se ei ilmene esimerkiksi ohjeistuksen määrässä. Pioneeriaselajin ja maavoimien pioneeritoiminnallinen intressi painottui sekä strategisen yllätyshyökkäyksen torjuntaa että laajamittaisen hyökkäyksen torjuntaa parhaalla mahdollisella tavalla palvelemaan suluttamiseen. Iskevän moukarin hyökkäyksen ja tulpan syntymisen vaatimaa liikettä tuli kyetä edistämään. Vastahyökkäykseen liittyvän puolustuksellisen elementin, alasimen, ja puolustusvyöhykkeeseen vihollishyökkäyksen johdosta syntyneen painuman, pussin, ja sen sulkevan tulpan taistelukyvyn säilyminen edellytti riittävää suojaa tarjoavia linnoitteita. Alasimen ja pussin seinämien päättäväisen torjuntataistelun tukeminen suluttein oli kuitenkin oleellisinta. Suluttamalla tapahtunut hyökkääjän kuluttaminen ja hidastaminen syvällä alueella oli keskeinen vaatimus – ilman sitä ei kumpaakaan kuvatuista operatiivista asetelmaa edes pääsisi muodostumaan.

10

KOHTI ALUEELLISTA PUOLUSTUSTA 1963–1972

Pioneeritaktiikan taustatekijät

Puolustusratkaisu muuttuu

Alueellisen puolustusjärjestelmän syntymiseen johtanut perustutkimus ja kokeiluharjoitukset toteutettiin vuosina 1958–1963. Vaikka uusin kenttäohjesääntö oli julkaistu vuonna 1963, jo 1960-luvun puolivälissä tehtiin ratkaisu siirtymisestä kolmen maanpuolustusalueen järjestelmästä seitsemän sotilasläänin järjestelmään. Uudistus oli mittava. Tehty päätös vaati sodan ajan organisaatioiden muuttamista ja alueellisen organisaation luomista. Liikekannallepanosuunnitelmat uusille joukoille ja johtoportaille oli luotava. Kaikille joukoille oli laadittava myös operatiiviset suunnitelmat. Edellä mainitut työläät tehtävät olivat kuitenkin vain seurausta muutoksen merkittävämmästä osasta, sotataidollisesta muutoksesta. Keskeisin lähtökohta alueelliseen puolustukseen siirtymiselle oli hyökkääjän todennäköinen toiminta ja Suomessa vallitsevien edellytyksien ja olojen mahdollistama hyökkääjän heikkouksia hyväksi käytävä taktiikka ja johtamisjärjestelmä.¹

Suomea vastaan kohdistunut sotilaallinen uhkakuva esitettiin 1960-luvun alussa eri lähteissä hieman eri tavoin. Jo 1950-luvun puolivälissä mahdolliseksi uhkakuvaksi todettu vihollisen nopeiden joukkojen häikäilemätön ja nopea hyökkäys oli noussut vajaassa kymmenessä vuodessa tärkeimmäksi uhkaku- vaksi. Tästä huolimatta vuonna 1963 valmistuneessa *Kenttäohjesääntö I*:ssä

todettiin suurhyökkäyksen olevan todennäköisin uhkamalli. Julkisessa kirjoittelussa korostuivat 1960-luvun alkupuolella ilmasodankäynti joko Suomea vastaan tai Suomen ilmatilan kautta jotain muuta valtiota kohtaan sekä ydinaseiden mahdollinen käyttö. Tavanomainen sodankäynti tuntui jääneen sivurooliin. Ulkoministeriön virkamieheksi siirtynyt majuri Risto Hyvärinen piti keväällä 1966 julkaistussa tutkimuksessaan Fennoskandiassa toteutettavia suurimittaisia maaoperaatioita epätodennäköisinä. Myös majuri Aimo Pajunen piti massiivista suurhyökkäystä epätodennäköisenä Suomen Sotatie-teellisessä Seurassa 1. maaliskuuta 1966 pitämässään esitelmässä. Tavalliselle kansalle marraskuussa vuonna 1968, alle kolme kuukautta Tšekkoslovakian miehittämisen jälkeen suunnatussa puolustuslaitoksen tilaa ja valmiutta käsittelevässä kirjasessa *Puolustuskykymme materiaallinen perusta* esitettiin ainoana mahdollisena hyökkäysuhkana *yllätyshyökkäys*. Toisina termeinä samasta uhkakuvasta hieman tarkennetuin sisällöin on käytetty *kaappaushyökkäystä* ja *rajoitettua strategista kaappausta*. Erillistä kuvausta suurhyökkäyksestä ei edellä mainittu kirjanen sisällä.²

Yllätys- eli kaappaushyökkäyksen kuvauksessa käy kuitenkin ilmi, että siihen liittyvät sotatoimet käynnistyisivät laajalla alueella yhtäaikaaisesti, suurta liikkuvuutta hyödyntäen, tavoitteena jonkin valtakunnallisesti strategisesti tärkeän osan tai koko maan valtaaminen. Vaikka tekstissä mainitaan, että yllätyshyökkäyksessä käytettäisiin suoritusapojen erityispiirteiden vuoksi suhteellisen vähälukuisia valiojoukkoja, edellä mainitussa kuvauksessa on myös suurhyökkäyksen kaltaisia piirteitä. Hyökkäys kohdistuisi ensi vaiheessa tärkeimpiin sotilaallisiin ja hallinnollisiin kohteisiin. Hallinnon keskusket ja sotilaalliset johtoelimet pyrittäisiin valtaamaan ja tietoliikenneyhteydet katkaisemaan. Puolustajan joukot pyrittäisiin sitomaan ja eristämään. Kiinteät puolustuslaitteet lamautettaisiin ensin ilmavoimien tulella ja myöhemmin myös vallattaisiin. Hyökkäyksen keinoina olisivat pienehköt maihinnousut ja merikuljetukset, maahanlasku ja lentokuljetukset sekä moottoroitujen joukkojen eteneminen rajanläheisiin kohteisiin.³ Kaiken tämän tapahtuessa yhdenaikaaisesti laajalla alueella useassa suunnassa sekä lukuisissa kohteissa ja kun yllätyshyökkäyksen tavoitteena saattoi olla vielä koko maan valtaaminen, ei mittakaava näyttäydä pienenä vaan hyvinkin suurena. Perinteistä, esimerkiksi toisen maailmansodan kaltaista suurhyökkäystä se ei tietenkään muistuttanut.

Nopean yllätyshyökkäyksen odotettiin siis olevan voimakkain joukoin nopeasti Suomen tärkeimpiin kohteisiin tunkeutuva hyökkäys. Kaappaus-

hyökkäys erosi siitä. Edellisessä uhkamallissa voimia käytettäisiin keskitetysti, hyökkäystä tuettaisiin voimakkaalla tulella, hyökkäys olisi yllättävyydestään huolimatta laajamittainen ja sillä pyrittäisiin maan puolustuskyvyn murtamiseen ja sen alueen valtaamiseen. Jälkimmäistä ei aluksi tarkemmin määritelty, mutta sitä verrattiin Saksan miehitysoperaatioihin Norjassa ja Tanskassa toisessa maailmansodassa. Myöhemmin kaappaushyökkäyksen katsottiin sisältävän yhdenaikaisen hyökkäyksen maan kaikkiin tärkeisiin kohteisiin. Yllätyksellisyydestä huolimatta Pääesikunnassa kuitenkin pidettiin todennäköisenä, että kaappaushyökkäyksestä saataisiin ennakkovaroitus kaksi vuorokautta ennen sen aloittamista.⁴

Uhkamallit olivat samankaltaiset myös salaisissa suunnitelmissa. Neuvostoliiton suurhyökkäystä pidettiin 1960-luvulla pahimpana uhkana, mutta sen rinnalle oli nostettu yllätyshyökkäyksen uhka.⁵

Kun Varsovan liiton joukot miehittivät Tšekkoslovakian elokuussa 1968, kaappaushyökkäyksen asema ensisijaisena uhkamallina lujittui entisestään. Sen katsottiin sisältävän maahanlaskuja, maihinnousuja, erikoisjoukkojen käyttöä ja kauppalaivoilla sekä liikennelentokoneilla salaa maahan kuljetettujen joukkojen toimintaa. Liian suora yhtymäkohta Neuvostoliiton johtamaan Tšekkoslovakian operaatioon osoittautui kuitenkin rasitteeksi. Poliittiset näkökohdat aiheuttivat jo parin vuoden kuluttua sen, että kaappaushyökkäys-käsitteestä luovuttiin. Yllätyshyökkäys oli jatkossa nopeaan tilannekehitykseen liittyvän uhkamallin nimenä kenttäohjesäännöissä ja operatiivisissa suunnitelmissa.⁶

Näin majuri Juhani Ruudun ensimmäisenä jo 1960-luvun alusta lähtien julkisestikin käyttämä kaappaushyökkäys-termi hylättiin poliittisesti sensitiivisenä vuosikymmenen lopulla. Käsitteen käyttöä pidettiin arveluttavana sen vuoksi, että keskeisenä kaappauskohteena nähdyn pääkaupunkiseudun yllätyksellisen haltuunoton ajateltiin olevan mahdollista vain Neuvostoliitolle. Vaikka määritellyn sotilaallisen uhkan ja sen torjumiseksi luodun järjestelmän tavoitteena oli hyökkäyskynnyksen ja ennaltaehkäisevän pelotteen muodostaminen – eivät siis mitkään offensiiviset pyrkimykset – ei haluttu antaa suurvallalle tätäkään ärsyyntymisen mahdollisuutta.⁷

Alueelliseen puolustukseen liittyvässä julkisessa tiedotusmateriaalissa ja julkisessa keskustelussa korostettiin, että järjestelmä oli luotu ja siinä varauduttiin mistä tahansa suunnasta tapahtuvaan hyökkäykseen. Tätä mielikuvaa tukivat puolustusvoimien harjoitustoiminta ja sotakoulujen karttatarjoitukset. Salaisista asiakirjoista ja niihin liittyvistä esittelyistä ylimmälle sotilasjohdolle

ja ylipäällikölle kävi kuitenkin ilmi, että suunnitelma ja järjestelmä oli rakennettu Neuvostoliiton mahdollisen hyökkäyksen torjumiseksi. Läntiset uhkat oli huomioitu lähinnä vain puolueettomuuden suojaamisvaiheessa.⁸

Edellä kuvattu uhkakuvan tarkentaminen vaikutti monessa suhteessa puolustussuunnitteluun. Alueellista puolustusta kohti muuntuva doktriini asetti pioneeritaktiikalle suuria haasteita, joihin se oli jatkosodan sekä Lapin sodan kokemusten perusteella alkanut valmistautua jo 1950-luvulla. Laajamittaisen hyökkäyksen väistyessä keskeisempänä uhkakuvana ei pioneeritoiminnan leveys ja laajuus enää ollut keskeisimpänä piirteenä. Yllätyshyökkäyksen vuoksi edellytettiin kykyä myös nopeaan pioneeritoimintaan ja syvällä alueella. Kykyä syvällä alueella tapahtuvaan linnoittamiseen ja suluttamiseen edellytettiin myös laajamittaisemman hyökkäyksen tilanteessa. Alueelliseen puolustukseen siirtyminen lisäsi pioneeritoiminnan osuutta ja merkitystä taistelun kokonaiskuvassa.⁹

Pääesikunnan vuonna 1971 laatimassa 116-sivuisessa niteessä *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* otetaan ainoana uhkamallina esille yllätys-hyökkäys. Ohje perustui joukoille jaettuun *Kenttäohjesäännön Yleisen osan* luonnokseen, jossa tosin julkaistuksi tultuaan vuonna 1973 kuvattiin myös suurhyökkäyksen periaatteet yleisellä tasolla.¹⁰

Maavoimien taisteluoppi muuttui vuoteen 1971 saavuttaessa. Vielä *Kenttäohjesääntö I:ssä* (1963) esitettynä puolustuksen strategisena ideana oli kahdella vyöhykkeellä käytävä taistelu, mutta puolustusalueen syvyyttä hyödyntäen. Vuosikymmenen alussa laaditussa puolustussuunnitelmassa peitenimeltään *Matkakertomus* peräkkäisiä vyöhykkeitä oli ollut peräti seitsemän. Kolme vuotta ohjesäännön ilmestymisen jälkeen laaditussa strategisessa yleissuunnitelmassa *Kalervo* puolustusvyöhykkeitä oli kolme. Taistelut oli kuitenkin pääosin tarkoitus käydä uloimman puolustusvyöhykkeen etupuolella. Keskimäinen vyöhykkeistä muodosti taistelujen ehdottoman takarajan. *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta* -teoksessa julkaistun kuvan perusteella pääosa taisteluista oli tarkoitus käydä valtakunnan rajalta noin 50 kilometrin syvyydelle ulottuvalla alueella. Sitä seuraava uloin puolustusvyöhyke vaikuttaa olleen samoin noin 50 kilometrin syvyinen.¹¹ Vyöhykeperustaisessa doktriinissa ei vielä aiottu taistella niin syvällä alueella, kuin alueellisen puolustuksen periaatteessa lopulta valmistauduttiin. Samanaikaisesti lähes sadan kilometrin syvyydellä tapahtuva pioneeritoiminnan valmistelu oli kuitenkin merkittävä muutos aiempaan verrattuna. Se satoi niin suuren määrän resursseja, että pioneeriaselaji

joutui pohtimaan 1950-luvulla kehitettyjä toimintamalleja ja vielä vanhempia periaatteita. Oliko näin syvällä alueella taisteltaessa suursuluttamiseen enää mahdollisuutta? Puolustusvyöhykkeellä oli kuitenkin tarkoitus taistella joustavasti. Suursulutetulle alueelle ei omilla joukoilla ollut enää asiaa. Riittikö pioneerijoukkojen ja jalkaväkipioneerien voima koko puolustusvyöhykkeen kattavaan suluttamiseen edes tiestön ja muiden urien suunnissa? Oliko tarpeen harkita miinoittamista myös muiden joukkojen kuin pioneerien tehtäväksi?

Varsin nopeasti vuoden 1963 *Kenttäohjesääntö I:n* julkaisemisen jälkeen sitä kohtaan alettiin esittää kritiikkiä. Toimintamenetelmiä pidettiin liian jäykkänä ja ne vaativat suuren määrän taistelijoita. Ohjesäännössä esitetyt toimintatavat eivät vastanneet yllätyshyökkäyksen torjunnan asettamiin valmistusvaatimuksiin eivätkä edustaneet taistelujen tilannevaihteluiden johdosta tarvittavaa reagointikykyä. Kriitikoiden mukaan vyöhykepuolustuksen pyrkimyksessä joustavuuden lisäämiseen ei ollut onnistuttu. Jopa koko doktriini asetettiin kyseenalaiseksi. Yllättävää kyllä, kritiikkiä esitettiin myös sotilasalan julkaisuissa ja avoimelle yleisölle pidetyissä esitelmissä.¹²

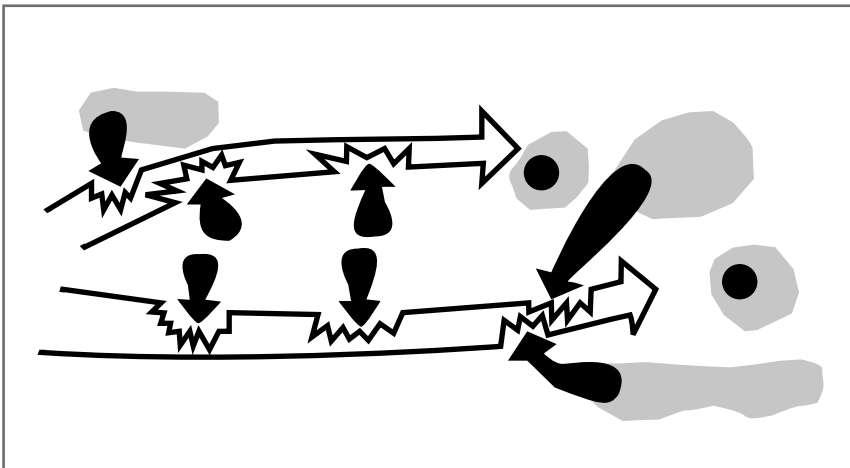
Vuosikymmenen lopulla vyöhykeperiaate alkoi jäädä taka-alalle. Taistelun ratkaisua ei nähty mahdolliseksi puolustusvyöhykkeisiin rakentuvalla järjestelmällä, vaan syvyyttä merkittävästi enemmän hyödyntävällä taistelulla. Oleellisemmaksi piirteeksi muodostui ymmärrys siitä, että perinteiset käsitteet rintama ja selusta olivat katoamassa. Hyökkääjä joutui tilanteeseen, missä se taisteli syvällä alueella eri etenemisurilla, mutta niiden välialueet jäivät omille joukoille muodostaen edulliset lähtökohdat aktiivisille vastatoimille.¹³

Alueellisen puolustusjärjestelmän kehittymisen kannalta merkittävänä vaiheena on pidettävä puolustusvoimien johtamis- ja hallintojärjestelmän sekä sodan ajan organisaation vuonna 1966 tapahtunutta muutosta. Alueellinen puolustusjärjestelmä otettiin virallisesti käyttöön 1. heinäkuuta 1966 ja sitä alettiin voimakkaasti soveltaa käytäntöön 1960-luvun loppupuolella. Divisioonista luopuminen ja siirtyminen seitsemään alueellisessa vastuussa olevaan sotilaslääniniin eivät koskeneet vain rauhan aikaa, vaan myös puolustusvalmisteluja ja sodan aikaa. Sotilasläänit johtivat alueellaan toimivia yleisjoukkojen prikaateja sekä paikallisjoukkoja. On kuitenkin huomattava, että merkittävä osa alueellisen puolustuksen toimivuuden edellyttämistä materiaalisista edellytyksistä puuttui, vaikka järjestelmä oli virallinen ja jalkauttaminen käynnissä.¹⁴

Uuden kenttäohjesäännön luonnos laadittiin 1960-luvun lopulla. Siinä esitettiin sotilasläänien ja sotilaspiirien käymän taistelun periaatteet, joissa

syvyyden hyödyntäminen oli keskeinen piirre. Taistelut muodostuivat säännöllisistä sotatoimista, mutta tarvittaessa myös sissisodasta. Joukot jaettiin yleisjoukkoihin, paikallisjoukkoihin ja tukijoukkoihin. Paikallispuolustuksen kokonaisuus, johon sisältyi uusina joukkotyyppeinä 31 erillisipataljoonaa, 31 erillispatteria ja 12 erillistä pioneerikomppaniaa, muodosti alueellisen puolustuksen mattomaisen alusrakenteen. Sen päällä toimivat suojajoukot viivyttaen, hidastaen ja kuluttaen hyökkääjää. Kun asetelma oli muodostunut otolliseksi ja vihollinen torjuttu, aloitettiin päävoimien hyökkäys ratkaisun saamiseksi.¹⁵

Pääsikunnan vuonna 1971 eri esikunnille, sotakouluille ja muille tarvittaville tahoille jakamassa taktillisessa ohjeessa kuvattiin alueellisen puolustusjärjestelmän taistelu. Merkittäväksi osaksi syvyyden aktiivista hyödyntämistä muodostui majuri Ermei Kannisen luonnosteleva ja myöhemmin edelleen kehittämä paikallispuolustusmalli. Alueellinen puolustusjärjestelmä perustui sotilasläänien käymään itsenäiseen taisteluun, johon liittyi kiinteästi koko valtakunnan alueen kattava paikallispuolustuksen verkosto. Ensimmäisessä vaiheessa käytävissä *suojataisteluissa* paikallisjoukkojen pioneeritoiminta liittyi viholliselle epäedullisilla alueilla toteutettavien ylläköiden tähysmiinojen, miinaryhmien ja hävitteiden käyttöön. Taistelua käytäisiin sekä vihollisen että tarvittaessa myös omien joukkojen selustassa. *Tilanteen vakauttamisvaiheessa* käytettäisiin myös yleisjoukkoja, mutta paikallisjoukkojen rooli oli edelleen suuri näissä luonteeltaan torjuvissa, puolustajalle edullista maastoa, keskitettyä



■ Alueellinen puolustus 1970-luvulla Visurin (1989) mukaan.

raskasta tulta, panssarintorjuntaa ja sulutteiden keskitettyä käyttöä hyödyntävissä taisteluissa. Yleisjoukkojen pääosia aiottiin käyttää ratkaisuun pyrkivissä sotatoimissa ja paikallisjoukkojen verkostolla oli myös tässä vaiheessa, *ratkaisutaisteluissa*, oma roolinsa.¹⁶ Paikallispuolustus oli uusi, lisääntyneen syvyyden myötä lisätehoa puolustusjärjestelmälle luova ominaisuus. Kattavan verkon ansiosta ei enää ollut kyse vyöhykepuolustuksesta, vaan koko sotatoimialueen, mukaan lukien vihollisen selusta, käsittävästä aktiivisesta toiminnasta.

Alueellisessa puolustuksessa merkittävän roolin saaneiden paikallisjoukkojen tehtäviksi määritettiin vartio- ja valvontatehtävät, maahanlaskujen eristäminen, hyökkäyskiilojen hidastaminen, vastasissitoiminta ja sissitoiminta. Myös yleisjoukkojen taistelussa korostui tappioiden tuottaminen hyökkääjälle. Vihollisen hyökkäys tuli kyetä pysäyttämään omalle toiminnalle edullisilla alueilla käytävin torjuntataisteluihin.¹⁷ Kaikissa tehtävätyypeissä tarvittiin pioneeritukea, mutta erityisesti hyökkäyskiilojen hidastaminen ja osittain myös maahanlaskujen eristäminen sekä sissitoiminta asettivat vaatimuksia suluttamistaktiikalle. Torjuntataistelu edellytti perusteellista suluttamista, mutta myös perinpohjaista linnoittamista. Taistelualue syveni huomattavasti vyöhykepuolustukseen verrattuna.

Kokoonpanot

Esikunnat

Pioneerijoukkojen kokoonpanoina rauhanajan koulutuksessa ja sotilasopetuslaitosten koulutuksessa 1960-luvulla ja 1970-luvun alussa käytettiin vuonna 1963 julkaistua ja myöhemmin 28. syyskuuta 1970 täydennettyä *Harjoitusvahvuudet A* -kirjaa.¹⁸ Pioneerijoukkojen käyttöä sekä pioneeritoimintaa suunnitelleiden johtoportaiden pioneeriosien kokoonpanoissa uuden doktriinin vaikutukset ilmenivät monin tavoin. Suluttamisen merkityksen korostaminen vaati eri johtoportaiden suunnitteluvoiman lisäämistä, suluttavien pioneeriyksiköiden konevoiman kasvattamista ja paikallisjoukkojen pioneerivoiman luomista. Linnoittamiseen liittyvät vaatimukset ilmenivät linnoittamisen maastosuunnittelu- ja rakentamisen johtoelimien sekä rakentajajoukkojen muodossa. Jotta uutta saatiin muodostetuksi, myös jostain oli luovuttava. Pioneeriaselajin organisaatioita uudistettiin vuonna 1970, kun eräitä tarpeettomiksi käyneitä yksikkötyyppejä poistettiin sodan ajan kokoonpanosta.¹⁹

Vuoden 1963 harjoitusvahvuuskirja päivitettiin siten, että vanhentuneet sivut poistettiin ja uusitut lisättiin kansiomuotoiseen kirjaseen, sivun yläreunassa merkintä 'harjoitusvahvuus -70' tai 'harjoitusmäärävahvuus -70'.

Keskeisenä alueellisena johtoportana alueellisessa puolustuksessa toimivan sotilasläänin esikunnan kokoonpanoon kuului pioneeripäällikön johtama pioneeriosasto, joka koostui pioneeritoimistosta, pioneeriteknilisistä toimistosta ja pioneerihuoltotoimistosta. Kokoonpanotaulukossa pioneeriosastoon, kuten esikunnan muihinkin osastoihin, kuului lisäksi kirjoittamo. Pioneeritoimistoon kuului toimistopäällikkö ja yksi toimistoupseeri. Pioneeritekniliseen toimistoon kuului toimistopäällikön lisäksi yksi insinööri ja yksi geologi. Pioneerihuoltotoimistoon kuului toimistopäällikön lisäksi kaksi naispuolista kortistohoitajaa. Kirjoittamo koostui toimistoaliupseerista, piirtäjästä ja kahdesta toimistoapulaisesta. Kolme viimeksi mainittua olivat naispuolisia.²⁰

Myös armeijakunnan esikunnan pioneeriosastoon kuului pioneeritoimisto ja pioneeriteknilinen toimisto. Sotilasläänin esikunnan kaltaisesti myös armeijakunnassa pioneeripäällikkö toimi osastopäällikkönä. Pioneeritoimistoon kuului toimistopäällikkö, kaksi toimistoupseeria ja yksi toimistoaliupseeri. Pioneeriteknilinen toimisto koostui toimistopäällikön lisäksi kahdesta toimistoupseerista, insinööristä ja toimistoaliupseerista. Pioneeriosastoon tai muihinkaan osastoihin ei kuulunut kirjoittamoita, mutta esikunnan komento- toimistoon sisältyi neljä piirtäjää ja yhdeksän konekirjoittajaa, jotka tukivat koko esikuntaa.²¹ Alueellisten johtoportaiden ja suurimpien yhtymien pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnitteluun, johtamiseen ja toimeenpanoon oli nyt käytössä aiempaa huomattavasti pystyvämpi elin.

Rannikkoalueen esikunta A:han kuului pioneeritoimisto, jonka vahvuus oli kolme upseeria ja yksi aliupseeri. Rannikkoalueen esikunta B:ssä ei ollut pioneeritoimistoa, vaan kolmesta upseerista ja yhdestä aliupseerista koostuva aselajitoimisto.²² Kokoonpanotaulukko ei kerro upseereiden aselajitaustasta muuta kuin että tykistöupseeri oli samalla toimistopäällikkö. Yhden toimistoupseereista voi kuitenkin olettaa olevan pioneeriupseeri tai ainakin vastaavan aselajiin suunnittelutehtävistä rannikkoalueen erityispiirteiden perusteella. Linnoittamiseen ja maihinnousun torjuntaan liittyvään suluttamiseen oli tarve, vaikka rannikkoalue ei olisikaan sijainnut painopistealueella.

Sotilaspiirin esikunnan kokoonpanoon ei sisällynyt pioneerihenkilöstöä. Esikunnan ainoa insinööriupseerin tehtävä oli sijoitettu teollisuustoimistoon. Pioneerihenkilöstöä ei kuulunut myöskään sotilasalueen esikuntaan.²³

Tällä sinänsä pienellä yksityiskohdalla oli merkitystä myöhemmin 1970-luvulla, kun päädyttiin siirtämään sotilaspiirien erillispioneerikomppaniat sotilasläänien johtoon. Sotilaspiirin pioneeripäällikön puuttuminen olisi saattanut sirpaloida yksikön käyttöä ja johtaa yleistavoitteen kannalta toissijaisten pioneeritehtävien toteuttamiseen. Painavin peruste lienee kuitenkin ollut vaatimus keskitetystä suluttamisesta. Sotilasläänin johtamana sen toteutuminen saatiin varmistetuksi.

Prikaatin esikuntaan kuului pioneeripäällikön johtama pioneeritoimisto. Toimisto oli kuitenkin kooltaan pieni. Koska prikaatin pioneeripäällikkö toimi toimistopäällikkönä ”ovona”, oman virkansa ohessa ja toimiston vahvuuteen kuului vain yksi upseeri ja yksi aliupseeri, ei toimiston suunnitteluvoimaa voi pitää suurena. Toimistoa oli suunniteltu tilapäisesti vahvennettavaksi pioneerikomppaniasta kulloisenkin suunnittelutehtävän vaatimusten mukaisesti. Myös panssariprikaatin esikuntaan kuului pioneeripäällikkö ja pioneeritoimisto. Toimisto kostui toimistopäälliköstä, yhdestä toimistoupseerista ja -aliupseerista. Pioneeripäällikkönä toimi panssariprikaatin pioneeripataljoonan komentaja.²⁴

Pioneerijoukot

Pioneerijoukkoihin kuului *Kenttäohjesääntö I:n* (1963) mukaan pioneeri-, rakentaja- ja pioneerihuoltoyksiköitä. Pioneerihuoltoyksiköt olivat nousseet aiempien kahden joukkotyypin rinnalle. Jakoperiaate toistui sellaisenaan *Pioneeriohjesääntö I:ssä* (1964). Pioneeriyksiköihin lukeutuivat pioneeripataljoonat, pioneerikomppaniat, siltakomppaniat ja ponttonikomppaniat. Lisäksi muiden aselajien kokoonpanoihin saattoi kuulua pioneerijoukkueita tai vastaavia muodostelmia, jotka olivat erikoistuneet oman aselajinsa pioneeritoimintaan.²⁵

Pioneeriyksiköt olivat pioneeripataljoonia ja pioneerikomppanioita sekä ylimenokalustoyksiköitä. Pioneeripataljoonat olivat ylijohdon yksiköitä tai kuuluivat yhtymiin. Pioneeripataljoonien päätehtävänä oli yleensä sulutus-toiminta ja ylimenotoiminta. Pataljoonan kokoonpanoon sisältyi yleensä esikunta ja esikuntakomppania, kaksi tai useampi pioneerikomppania sekä konekomppania. Pioneeripataljoonan yksiköiden määrän vaihtelu oli uusi piirre kokoonpanoissa. Prikaateihin kuului yleensä pioneerikomppania. Siihen kuului tavallisesti kolme pioneerijoukkuetta ja konejoukkue. Pioneerikomppanian päätehtävänä oli sulutustoiminta.²⁶

Ylimenokalustoyksiköt koostuivat ponttonikomppanioista ja syöksyvenekomppanioista sekä uiskojoukkueista. Yksikköihin kuului joukkotyypin mukaiset ylimenokalustot, niiden käyttöön vesillä tarvittava henkilöstö ja yksikön liikkuvuuden vaatimat moottoriajoneuvot. Yksikköjä oli vahvennettava lisähenkilöstöllä ylimenokaluston purkamiseen vesille, kuormaamiseen ja ponttonilauttojen sekä -siltojen rakentamiseen.²⁷ Uusia yksikkötyyppejä oli kyetty muodostamaan vesistökalustotoimikunnan työn tuloksena hankittujen kalustojen ansiosta.

Rakentajayksiköt olivat rakentajaesikuntia, rakentajapataljoonien esikuntia, rakentajakomppanioita, tiekomppanioita ja erilaisia konetyöyksiköitä. Yksiköt olivat ylijohdon pioneerijoukkoja, mutta niitä alistettiin yhtymille tarpeen mukaan. Rakentajajoukkojen päätehtävinä olivat linnoittaminen ja tietyt yhtymän selustassa.²⁸

Pioneerihuoltoyksikköihin kuului ylijohdon joukkoihin lukeutuvia pioneerivarikoita, pioneerivarastokomppanioita, pioneerikoneenkorjauskomppanioita ja pioneerihuoltokomppanioita. Pioneerivarastokomppanioita ja pioneerikoneenkorjauskomppanioita alistettiin armeijoille ja pioneerihuoltokomppanioita armeijakunnille. Prikaatin huoltokomppaniaan kuului pioneerihuoltojoukkue. Pioneerihuoltoyksiköiden päätehtävinä oli yhtymien pioneerihuoltolaitosten perustaminen, porrastettavan materiaalin varastoiminen ja täydennykset, evakuointi sekä korjaustoiminta.²⁹

Pioneeripataljoonia sisältyi 1970-luvun alun perustamistehtäväluetteloon 15 kappaletta ja komppanioita 33 kappaletta. Paikallisjoukkoihin lukeutuvia erillisiä pioneerikomppanioita oli 23 kappaletta. Syöksyvenekomppanioita oli kolme ja ponttonikomppanioita kahdeksan.³⁰

Harjoitusvahvuus 74:n mukainen pioneeripataljoona oli 633-miehinen komentajasta, esikunnasta, esikuntakomppaniasta ja kolmesta pioneerikomppaniasta koostuva joukkoyksikkö. Pioneeripataljoonissa oli siirretty hevosaikaudesta moottorointiin. Pataljoonalla oli 21 kuorma-autoa, mutta sen pioneerikomppanioiden liikkuvuus perustui pyörätraktoreihin ja perävaunuihin. Pataljoonan esikuntaan kuului pataljoonapuseeri, adjutantti, kaksi tiedustelu-upseeria, huoltopäällikkö, huoltouseeri ja kuljetusupseeri. Pioneeripataljoonan päätehtävänä oli päätiestön vaativimpien kohteiden suluttaminen.³¹

Esikuntakomppaniaan kuului komentojoukkue, tiedustelujoukkue, huoltojoukkue ja kuljetusjoukkue. Komppaniassa oli neljä upseeria, 22 aliupseeria



■ Pioneerikompanioissa siirryttiin 1970-luvulla hevosajoneuvoista pyörätraktoreiden käyttöön. Vaikka suurvalta-armeijoissa saatettiin hymyillä ratkaisulle, sillä oli monta etua. Liikkuminen oli huomattavasti marssimista tai polkupyörillä ajoa nopeampaa, ilmatähystys ja ilma-ammunta oli vaivatonta ja jalkautuminen perävaunusta vaikkapa suluttajareservitehtävässä nopeata. Maastokelpoisia pyörätraktoreita löytyi maanviljelysvaltaisesta Suomesta tuohon aikaan kymmeniä tuhansia. Kuva: Museo Militaria.

ja 80 miestä. Tiedustelujoukkueella ei ollut polkupyörien ja suksien lisäksi kuin kunkin ryhmän pyörätraktori ja joukkueella taistelulähetin moottoripyörä. Tiedustelutehtäviin siirtymistä oli kuitenkin mahdollista nopeuttaa tukeutuen kuljetusjoukkueen viiteen kuorma-autoon, jos ne eivät olleet kiinni täydennyskuljetuksissa.³²

Kunkin pioneerikompanian konevoimana oli konejoukkueen 12 pyörätraktoria ja kaksi kevyttä puskutraktoria. Koneryhmiä oli joukkueessa kolme, kullakin kahdessa traktorissa paineilmakalusto ja kahdessa takakaivuri. Joukkueesta kyettiin osoittamaan koneryhmä kullekin pioneerijoukkueelle. Konehuoltoryhmään sijoitetuissa kahdessa puskutraktorissa oli puskuterä ja vinssi. Pioneerijoukkueita oli kompaniassa kolme, kussakin kolme pioneeriryhmää. Pioneeriryhmässä oli ryhmänjohtaja ja kahdeksan pioneeria. Pioneerikompanian kokonaisvahvuus oli kuusi upseeria, 27 aliupseeria ja 140 pioneeria, yhteensä 173 miestä.³³ Vuoden 1963 harjoitusvahvuuksissa ei näkynyt siviiliyhteiskunnan konekannan rakennemuutos muuten kuin traktorikaivureiden osalta.

■ Vaikka pioneeriyksiköiden työkonemäärä lisääntyi 1970-luvulla, 1960-luvulta alkaen suluttamisen perusvälineenä oli traktorin paineilmapalustosta voimansa saava kankikone. Sen voima ei riittänyt päätiestön pinnan rikkomiseen, mutta sorapintaan miinasijan tekeminen saattoi olla joskus hetken jopa hauskaa. Kuva: Museo Militaria.



Prikaatin pioneerikomppania oli vuoden 1963 määrävahvuuksissa kiväärein ja konepistoolein aseistettu sekä varsin vähäisellä ja kevyellä konekalustolla varustettu pioneeriyksikkö. Sen päätehtävänä oli prikaatin taistelusuunnitelmaan liittyvä suluttaminen. Komppanian kokoonpano oli saanut konejoukkueen jo vuoden 1963 harjoitusmäärävahvuuksissa³⁴, mutta vuonna 1970 tapahtui vielä merkittävämpi muutos. Yksikön päätehtävä, suluttaminen näkyi konekaluston uudistamisena, ja tarve käyttää pioneereja jatkossakin muissa kuin tukitehtävissä näkyi kiväärikaliperisten aseiden nykyaikaistamisena.

Prikaati 70:n pioneerikomppaniaan kuului kuusi upseeria, 27 aliupseeria ja 140 miestä, yhteensä 173 henkilöä. Tätä edeltäneessä prikaati 63:n pioneerikomppaniassa oli yksi aliupseeri ja seitsemän pioneeria vähemmän, yhteensä 165 miestä. Komppanian perusrakenne oli sama – molempiin kuului päällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja huoltojoukkue, kolme pioneerijoukkuetta ja konejoukkue. Oleellisemmat muutokset liittyivät konekalustoon. Harjoitusvahvuus 63:n mukaisen pioneerikomppanian ajoneuvokalustona oli 19 pyörätraktoria ja niihin 18 perävaunua, kaksi kuorma-autoa, kuusi erikoisautoa (korjaamoauto ja aurauspuskurilla varustetut traktorinkuljetusautot) ja neljä telatraktoria. Konejoukkueen sulutuskoneryhmälle oli sijoitettu kaksi pyörätraktoriin kytkettävää ilmapuristinta kankikoneineen ja yksi pyöräkaivuriin kytkettävä kaivukone. Raivauskoneryhmällä oli kummallakin kaksi vinssillä varustettua telatraktoria ja niiden kuljetusautot.³⁵ Kalustonsa osalta konejoukkue soveltui lähinnä liikkeenedistämiseen, esimerkiksi tiealueen raivaamiseen ja maastoajoneuvourien avaamiseen. Kaksi erityyppistä ryhmää asetti rajoituksia myös pioneerijoukkueiden tukemiselle.

Harjoitusvahvuuksien päivittämisen yhteydessä myös konejoukkueen kokoonpanoa muutettiin pioneeripataljoonan pioneerikomppanian konejoukkuetta vastaavaksi. Entisten kahden raivauskoneryhmän, yhden sulutus-

koneryhmän ja konehuoltoryhmän sijaan uudessa konejoukkueessa oli kolme koneryhmää ja konehuoltoryhmä. Uudistuksen myötä kussakin koneryhmässä oli neljä työkonekäyttöön tarkoitettua pyörätraktoria. Kaksi oli varustettu painemakalustolla ja kaksi takakaivurilla. Näiden lisäksi kullakin koneryhmällä oli yksi pyörätraktori perävaunuineen. Konehuoltoryhmällä oli nyt kolme pyörätraktoria perävaunuineen, kaksi kevyttä puskutraktoria ja kaksi puskutraktorin kuljetusautoa.³⁶ Yksikön liikkeenedistämiskyky vahvistui kokoonpanoja kalustomuutoksen myötä, mutta erityisesti suluttamiskyky parani. Vaikka pyörätraktoreiden kokonaismäärä pioneerikomppaniassa kasvoi 30:een, ei liikkuvuus merkittävästi lisääntynyt. Pääosa traktoreista liittyi konekaluston lisäämiseen, eikä esimerkiksi pioneerijoukkueiden ajoneuvokalustoon tullut muutoksia.

Tarve käyttää pioneerikomppanioita yllättävissä tilanteissa myös jalkaväen tapaan näkyi edelleen yksikön taisteluvälineissä. Harjoitusmäärävahvuus -63:n pioneerikompanialla oli 104 kivääriä, 62 konepistoolia ja yhdeksän pikakivääriä. Kevytsinkoja oli yhdeksän. Harjoitusmäärävahvuus -70:n mukainen pioneerikomppania oli kokonaisuudessaan varustettu rynnäkkökivääreillä. Lisäksi sillä oli yhdeksän kevyttä konekivääriä ja yhdeksän kevyttä sinkoa. Yksikkö erosi muista tukiyksiköistä, jotka olivat joko kokonaan kivääreillä ja konepistoolilla varustettuja tai rynnäkkökiväärien määrä oli vähäinen. Ilmatorjuntapatterit muodostivat toisen poikkeuksen. Myös ne olivat kokonaan rynnäkkökivääreillä varustetut.³⁷

Prikaateihin kuuluvat jalkaväen joukkoyksiköt olivat kivääripataljoonia ja jääkäripataljoonia. Niiden eroavuudet liittyivät aseistukseen ja liikunta- sekä kuljetusvälineisiin. Harjoituskokoonpano -63:n mukaisten molempien pataljoonatyyppien esikuntakomppanioihin sisältyi pioneerijoukkue. Jo ennen sotia sotilasaikakauslehdissä esille otettu ajatus jalkaväen joukkoyksikön omasta pioneerijoukosta oli näin toteutunut. Pioneerijoukkueen lisäämisellä pyrittiin tekemään pataljoonasta suluttamisen näkökulmasta prikaatista riippumattoman joukko. Joukkueella pyrittiin myös vastaamaan alueellisen puolustuksen myötä merkittävästi lisääntyneeseen suluttamistarpeeseen. Jo 1960-luvun alussa oli tiedostettu suluttamistarpeen merkittävä kasvu. Pyrkimys kaikkien aselajien ottamiseksi mukaan suluttamiseen ”vesittyi” kaikkiin aselajeihin ulotettuun varamiinoitteiden rakentamiseen ja panssarintorjuntayksiköiden omaan tulitoimintaansa liittyvään miinoittamiseen. Jalkaväen joukkoyksiköiden oma suluttava joukkue, jalkaväkipioneerit, oli myös yksi

pyrkimys asetetun tavoitteen saavuttamiseksi. Joukkueeseen kuului kolmen pioneeriryhmän lisäksi joukkueenjohtaja, varajohtaja, taistelulähettilä ja lääkärintämies. Joukkueenjohtaja oli ainoa upseeri. Pioneeriryhmän koko oli yksi aliupseeri ja kahdeksan miestä. Joukkueen kokonaisvahvuus oli siten 31 henkilöä. Jokainen mies oli varustettu rynnäkkökiväärillä ja kullakin pioneeriryhmällä oli kevytsinko. Joukkue liikkui maastossa talvella suksin ja kesällä jalan. Materiaalin ja henkilöstön siirrot tapahtuivat kunkin ryhmän ajoneuvon olleilla pyörätraktoreilla. Materiaalimäärä huomioiden henkilöstöä voitiin kuljettaa peräkärryn lavalla, mutta vain rajoitetusti. Kullakin ryhmällä oli lastausperiaatteesta riippuen vähintään 40–50 telamiinaa, 20 lankamiinaa, 100–200 polkumiinaa, 100 kilogrammaa räjähdysainetta sekä runsaasti erilaisia työkaluja ja muuta välineistöä. Koska peräkärriä tuli kyetä vetämään maastossa kulkevilla urilla, vetävän peräkärryn kahden ja puolen tonnin kantavuus asetti omat rajoituksensa.³⁸ Jalkaväen joukkoyksiköiden käytön painopiste oli taistelusuunnitelman mukaisessa maaston ja pienempien urien suluttamisessa. Tämä näkyi myös niiden kalustossa.

Edellä mainittu jääkäripataljoona oli jääkäriprikaatiin kuuluva organisaatio 70:n mukainen jääkäripataljoona. Saman vuoden määrävahvuuksissa esitettiin myös toinen jääkäripataljoonan kokoonpano, jonka eroavuudet aiemmin kuvattuun olivat vähäiset.³⁹

Prikaatin pioneerikomppanian kokoonpanon ja kaluston kehittyminen selittyy osittain suomalaisen maatalouden ja maanrakennuksen kaluston kehitymisellä, mutta osaltaan pioneeritaktiikan muutoksella. Siviilituotannon konekanta lisääntyi, jolloin kokoonpanoihin voitiin suunnitella ottoteitse hankittavia traktoreita takakaivureineen. Alueellisen puolustuksen myötä painoarvoa saanut suluttaminen oli kuitenkin selkeämmin organisaatiomuutosta selittävä tekijä. Syvä suluttaminen oli jo 1950-luvulta lähtien ollut pioneeritaktiikan keskeisin muutos, mutta vasta vuoden 1964 pioneeriohjesäännön myötä se kirjautui viralliseksi ohjeeksi. Vielä ei ollut kyse alueellisen puolustuksen vaatimasta kokonaisvaltaisesta suluttamisesta, vaan vyöhykkeittäin taistelevien armeijakuntien prikaatien alueilla tapahtuvasta päätiestön sekä sivustoihin suuntautuvan tiestön suluttamisesta, painottuen suoja-alueella ja puolustusaseman ja taaemman aseman alueilla toteutettavaan suluttamiseen. Prikaatien konekanta koostui kuitenkin edelleen kevyestä konekalustosta. Raskaammat koneet kuuluivat edelleenkin vain suurempien yhtymien ja ylijohdon pioneerijoukkojen, esimerkiksi pioneeripataljoonien kalustoon.

Prikaatin huoltokomppaniaan kuului pioneerihuoltojoukkue, jonka vahvuus oli yksi upseeri, seitsemän aliupseeria ja 14 miestä.⁴⁰ Kokoonpanoon ei kuulunut mitään tiestön kunnossapitoon kykenevää osastoa. Myöskään prikaatin kuljetuskomppaniassa ei sellaista ollut.

Panssariprikaatiin aiemmin kuuluneet kaksi yksikköä ja yksi joukkue oli laajennettu vuoden 1970 kokoonpanossa pioneeripataljoonaksi. Pataljoonaan kuului 24 upseeria, 67 aliupseeria ja 278 miestä, kokonaisvahvuuden ollessa 369 henkilöä. Pataljoonassa oli 12 moottoripyörää, seitsemän maastohenkilöautoa, kaksi pakettiautoa perävaunuineen, 10 kuorma-autoa, 17 maastokuorma-autoa, seitsemän erikoisajoneuvoa, neljä puskutraktoria ja kaksi pyöräkuormaajaa.⁴¹

Panssariprikaatin pioneeripataljoona koostui pataljoonankomentajasta, esikunnasta, esikuntakomppaniasta, kahdesta pioneerikomppaniasta ja konekomppaniasta. Esikunnassa oli pataljoonaukseerin lisäksi adjutantti, kolme tiedustelu-upseeria, huoltopäällikkö, kuljetusupseeri ja panssarivaunuteknikko. Molemmissa pioneerikomppanioissa oli komento- ja huoltojoukkue sekä kolme pioneerijoukkuetta. Pioneerijoukkueen johtajan ja varajohtajan lisäksi joukkueessa oli kolme pioneeriryhmää, vahvuudeltaan yksi aliupseeri ja seitsemän pioneeria. Pioneerikomppanian kokonaisvahvuus oli viisi upseeria, 21 aliupseeria ja 93 pioneeria, yhteensä 119 miestä. Aseistus koostui 67 kivääristä, 52 konepistoolista, yhdeksästä kevyestä konekivääristä ja kolmesta kevytsingosta. Komppaniassa oli kaksi moottoripyörää, yksi maastohenkilöauto, kolme kuorma-autoa ja kuusi maastokuorma-autoa. Konekomppania koostui komento- ja huoltojoukkueen lisäksi konejoukkueesta, siltapanssarivaunujoukkueesta ja siltajoukkueesta. Konekalustona oli kaksi pyöräkuormaajaa ja neljä puskutraktoria. Siltapanssarivaunuja oli neljä muodostaen miehistöineen neljä siltapanssarivaunuryhmää. Siltajoukkueella oli neljä silta-autoa kahteen ryhmään jakautuneena. Muihin erikoisautoihin sisältyi yksi pioneerihuolto- ja yksi pioneerikorjausauto. Yksikössä oli yhteensä 83 miestä.⁴²

Panssariprikaatin pioneerijoukkojen siltapanssarivaunujen määrä oli lisääntynyt yhdellä ja aivan uutena kalustona oli saatu silta-autot. Pataljoonan pioneerivoima ei ollut enää niin eriytynyt tehtäviltään ainakaan kokoonpanon perusteella, kuin vuoden 1955 harjoitusvahvuuksissa asia ilmaistiin. Prikaatin pioneerijoukkojen määrä oli kasvanut 20 prosenttia, mutta oleellisempi voimanlisä oli siltakaluston määrän yli kaksinkertaistuminen ja raskaiden koneiden määrän selvä kasvu. Tämä oli mahdollista maanrakennusyrittäjien työkonekannan lisääntyttä merkittävästi 1960-luvun alusta lähtien.



■ Panssariprikaateille hankittujen MTU-20 -siltapanssarivaunujen miehistöön kuului kolme panssaripioneeria. Panssarivaunun päällä taitettuna oleva silta ojennetaan täyteen pituuteensa ja työnnetään esteen ylitse. Kuvat: a ja c-f Museo Militaria, kuva b Sotamuseo.



■ Panssariprikaatille hankittujen TMM-3- ja TMM-3M -silta-autojen kuoppasiltakalustoja voitiin laskea peräkkäin ja yhdistää toisiinsa, jolloin saatiin aikaan leveämmän esteen ylittämisen mahdollistava silta. Kuvat: a-c Sotamuseo ja kuvat d-e Museo Militaria.

Panssariprikaatin panssarijääkäripataljoonan esikuntakomppaniaan kuului panssaripioneerijoukkue, joka sisälsi kolme panssaripioneeriryhmää. Joukkueessa oli joukkueenjohtajan ja varajohtajan lisäksi taistelulähetti, lääkintämies ja autonkuljettaja. Kokonaisvahvuus nousi yhteen upseeriin, seitsemään aliupseeriin ja 30 mieheen, yhteensä siis 38 henkilöä. Joukkueen ajoneuvoina olivat yksi moottoripyörä, yksi maastokuorma-auto ja kolme kuljetuspanssarivaunua.⁴³

Myös panssariprikaatin panssarivaunupataljoonan esikuntakomppaniaan kuului panssaripioneerijoukkue. Se sisälsi kolmen panssaripioneeriryhmän lisäksi myös pioneerivarusteryhmän. Joukkueenjohtajan, varajohtajan, taistelulähetin ja lääkintämiehen huomioon ottaen joukkueen kokonaisvahvuus oli yksi upseeri, kahdeksan aliupseeria ja 32 miestä, eli 41 henkilöä. Joukkueen ajoneuvoina olivat yksi moottoripyörä, kaksi maastokuorma-autoa, yksi erikoisajoneuvo sekä kolme kuljetuspanssarivaunua. Sekä panssarijääkäripataljoonassa että panssarivaunupataljoonassa pioneeriryhmään kuului ryhmänjohtaja, seitsemän pioneeria, vaununjohtaja, ajaja ja ampuja, yhteensä 11 henkilöä.⁴⁴

Molempia edellä kuvattuja joukkoyksikköjä kuului panssariprikaatiin kaksi, mutta panssarintorjuntavaunupataljoonia yksi. Vuoden 1970 harjoitusvahvuuksissa siihen kuului pioneerijoukkue, jossa oli kolme pioneeriryhmää ja koneryhmä. Pioneeriryhmässä oli yksi aliupseeri ja seitsemän pioneeria. Koneryhmään kuului yksi aliupseeri, neljä miestä sekä vinssillä ja puskuterällä varustettu pyöräkuormaaja. Kun otetaan huomioon joukkueenjohtaja, varajohtaja, kaksi taistelulähettiä, lääkintämies ja kaksi autonkuljettajaa, kokonaisvahvuus nousi 36 henkilöön. Joukkueella oli järeä kuljetusperävaunuauto ja neljä maastokuorma-autoa. Vuoden 1963 vahvuuksissa joukkueen koneryhmä oli kuutta konemiestä suurempi, koska ryhmällä oli kaksi pyörätraktoriin kytkettävää paineilmalaitetta kankikoneineen. Ryhmällä oli lisäksi yksi pyörätraktoriin kytkettävä kaivukone. Näitä laitteita ja henkilöstön kuljettamista varten oli kuitenkin vain kaksi pyörätraktoria ja kuorma-auto. Järein kone oli 25-tonninen, vinssillä sekä puskuterällä varustettu telatraktori.⁴⁵ Vanha organisaatio oli konevoimaltaan suurempi, mutta liikkuvuudeltaan hitaampi eikä niin maastokelpoinen. Vaikuttaa siltä, että staattisemman toiminnan ja perusteellisemmän suluttamisen sijaan joukkoyksikön pioneerituen haluttiin olevan liikkuvampaa, nopeampaa ja maastokelpoisempaa.

Syöksyvenekomppaniaan kuului komentojoukkueen ja huoltojoukkueen lisäksi kolme syöksyvenejoukkuetta. Komppanian henkilövahvuutena oli kuusi upseeria, 21 aliupseeria ja 103 miestä. Ylimenokalustona oli 55 syöksyvenettä ja kolme uiskoa. Yksi syöksyvene ja uiskot kuuluivat komentojoukkueelle. Syöksyvenettä kuljetettiin henkilöauton perävaunulla ja uiskoja kuorma-auton perävaunulla. Kullakin syöksyvenejoukkueella oli 18 syöksyvenettä. Kullakin joukkueella oli yksi moottoripyörä ja neljä kuorma-autoa. Lisäksi komentojoukkueen johtajalla ja kolmella taistelulähetillä, komppanianpäälliköllä sekä varapäälliköllä oli moottoripyörät.⁴⁶

Kokoonpanoihin kuului vuonna 1974 edelleen ponttonikomppania 35. Komppaniaan kuului päällikön, varapäällikön, komentojoukkueen ja huoltojoukkueen lisäksi kolme ponttonijoukkuetta. Kussakin joukkueessa oli kolme ponttoniryhmää, joilla oli kullakin kuusi ponttoniautoa, komppanialla yhteensä siis 54. Joukkueessa oli lisäksi pioneeriryhmä. Jokaisella ponttoniryhmällä oli lisäksi yksi syöksyvene. Komppaniaan kuului kuusi upseeria, 23 aliupseeria ja 101 miestä. Jokainen oli aseistettu kiväärillä, mutta komentojoukkuetta lukuun ottamatta kaikilla joukkueilla oli lisäksi yksi pikakivääri. Komppanian kalustosta voitiin rakentaa 4 ½ tonnin kantavuuden omaavia lauttoja 15 kappaletta ja siltaa noin 160 metriä. Seitsemän tonnin kantavia lauttoja syntyi kahdeksan tai noin 110 metriä siltaa. 12 tonnin kantavia lauttoja voitiin rakentaa kuusi tai noin 90 metriä siltaa.⁴⁷

Ponttonikomppania -63 oli kokoonpanoltaan muuten vastaava kuin m/35, mutta ponttonijoukkueita oli vain kaksi. Ponttonijoukkueiden kokoonpano oli myös samankaltainen, mutta pioneeriryhmän tilalla oli koneryhmä. Henkilöstövahvuus oli ponttonijoukkueissa kahta miehistöön kuuluvaa suurempi. Komppanian kokonaisvahvuus jäi 102 mieheen. Molemmilla ponttonijoukkueilla oli 21 kuorma-autoa ja kolme syöksyvenettä. Pyöränostureita oli joukkueella yksi. Komppanian kalustosta voitiin rakentaa 35 tonnia kantavia lauttoja neljä, 50 tonnisia lauttoja kolme tai vaihtoehtoisesti 73 metriä siltaa ja 70 tonnin lauttoja kaksi tai siltaa 58 metriä.⁴⁸

Ponttonikomppania 73:aan kuului komento- ja huoltojoukkue, kaksi ponttonijoukkuetta, siltajoukkue ja konehuoltojoukkue. Komppaniaan kuului kuusi upseeria, 26 aliupseeria ja 117 miestä, yhteensä 149 henkilöä. Siltajoukkueella oli neljä ja ponttonijoukkueilla molemmilla kuusi ponttoniajoneuvoa. Siltajoukkueeseen kuului lisäksi kaksi kulturiajoneuvoa, ja yhdessä erikoisajoneuvossa oli kaksi telamattoa. Komppanian 16 ponttonista voitiin rakentaa

vaihtoehtoisesti 20 tonnin kantavuuden omaavaa siltaa 216 metriä, 40 tonnia kantavia lauttoja kahdeksan, 60 tonnin lauttoja viisi tai saman kantavuuden siltaa 108 metriä tai kaksi 54-metristä tai 80 tonnin lauttoja neljä.⁴⁹



■ Neuvostoliittolaisten PMP-ponttoneiden hankintaan liittyvät valmistelut käynnistettiin 1970-luvun alussa. Ponttonikalusto m/73:a hankittiin useassa erässä ja se on voimakkaasti modifioituna käytössä vielä nykyään. Raskas maastokuorma-auto KrAZ peruuttaa järveen, laskee vinssillä ponttonijakson veteen, jossa sen automaattinen mekaniikka avaa ponttonin. Ponttoneita yhdistämällä saadaan tarvittaessa kootuksi yli 200 metriä pitkä silta tai 80 tonnia kantavia lauttoja. Kuvat: vasemmalla ylimmäisenä Sotamuseo, muut kuvat Museo Militaria.

Rakentajapataljoonalla ei ollut vakioitua kokoonpanoa, vaan se oli tehtävien mukaan liukuva. Pataljoonaan saattoi esikunnan lisäksi kuulua esimerkiksi kaksi rakentajakomppaniaa, raivauskonekomppania ja siviilityöosastoja. Rakentajapataljoonan esikuntaan kuului pataljoonaupseeri, esikunta ja esikuntajoukkue. Pataljoonaupseerin johtamassa esikunnassa oli komentotoimisto, teknillinen toimisto, suunnittelutoimisto ja henkilöstötoimisto, kokonaisvahvuuden ollessa 27 henkilöä. Rakentajakomppaniaan kuului päällikön, varapäällikön ja kolmen joukkueenjohtajan lisäksi komento- ja huoltojoukkue, kuusi rakentajaryhmää sisältävä rakentajaosasto sekä koneosasto neljine koneryhmineen. Henkilövahvuus oli 136 miestä, mutta oleellisempi voima oli yksikön konekalusto. Kaivukoneita oli neljä, samoin pyöräkuormaajia, traktorikaivureita ja traktoripaineilmakalustoja. Koneet oli jaettu koneryhmille siten, että kullakin ryhmällä oli vain samaa konetyyppiä.⁵⁰

Raivauskonekomppaniaan kuului päällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja huoltojoukkue ja kaksi raivauskonejoukkuetta. Komppanian henkilömäärä jäi 51 mieheen, mutta sillä oli kahdeksan raskasta telatraktoria. Johto ja huoltohenkilöstö liikkuvat henkilöautolla, pakettiautoilla ja kuorma-autoilla.⁵¹

Linnoittamisen maastosuunnittelutoimisto ilmestyi kokoonpanoihin vuoden 1963 harjoitusvahvuuksissa. Toimisto jakautui johto- ja suunnitteluosaan, kartoitusryhmään, kolmeen viitoitusryhmään ja huoltoryhmään. Yhdeksän päällystään ja kahdeksan alipäällystään kuuluvan lisäksi toimistossa oli 27 miehistöön kuuluvaa ja viisi naista. Kuudesta suunnittelu-upseerista kolme oli jalkaväki-, yksi kenttätykistö- ja yksi pioneerikoulutuksen saanutta ja yksi oli maaperägeologi. Piirtäjinä oli kaksi naista. Toimistoon kuuluvan kartoitusryhmän johtajan tuli olla maanmittausteknikko tai maastomittauksiin perehtynyt rakennusmestari. Kartoittajina oli kolme aliupseeria. Miehistöön kuuluvista 21 oli viitoittajia. Seitsemän viitoittajan lisäksi viitoittajaryhmään kuului aliupseeri.⁵²

Erillispioneerikomppania sisältyi myös vuoden 1974 harjoitusmäärävahvuuksiin. Komppaniaan kuului päällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja huoltojoukkue, kolme pioneerijoukkuetta ja konejoukkue. Komppaniaa harrittiin hetken aikaa kokoonpanoltaan suppeammaksi. Vuonna 1971 jaetussa niteessä *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* esitetyssä ensimmäisessä vaihtoehdossa erillispioneerikomppaniaan kuului edellisestä poiketen vain kaksi pioneerijoukkuetta. Toisessa vaihtoehdossa pioneerijoukkuetta oli yksi ja



■ Jo 1950-luvulla oli päädytty siirtymään valmisosalinnoitteisiin linnoittamisen nopeuttamiseksi. Teräskaarien ja profiililevyjen sekä betonielementtien ohella tutkittiin myös erilaisten puukehien ja puulaattalevyjen käyttöä. Vaikka nopeuttaminen perustui teollisuuden valmistamiin osiin, kuljetusyksiköiden toimittamiin linnoitekokonaisuuksiin ja linnoittamisen maastosuunnittelutoimiston viitoittamissa kohteissa toimivien siviilurakoitsijoiden suorituskykyyn, esimerkiksi puulaattaratkaisuun perustuvan puoliryhmän majoituskorsun elementit voitiin valmistaa tarvittaessa joukkojen omin toimenpitein. Ensimmäisessä kuvassa korsun puukehät valmistumassa, toisessa asennetaan puulaattakattoa korsukuoppaan sijoitettuun laudoitettuun korsurunkoon. Kuvat: Sotamuseo.

rakentajajoukkueita oli yksi. Komento- ja koneosat olivat kuten edellä. Lopulta yksikön kokoonpanoksi vahvistettiin yhdenmukaisuussyiden johdosta kaikilta osin sama kuin pioneeripataljoonan ja prikaatin pioneerikomppanioissa.⁵³

Sotilaspiirin erillispioneerikomppanian päätehtävänä oli tärkeiden kohteiden suluttaminen. Muita tehtäviä olivat linnoittaminen ja siltojen varmentaminen. Ensimmäisenä taisteluun joutuvien sotilaspiirien erillispioneerikomppanioiden tyypillisinä tehtävinä olivat tärkeimmät suluttamistehtävät ja erityisesti merkittävimpien kohteiden hävittäminen. Tällaisia kohteita olivat sillat ja lentokentät ja lentokentiltä ja satamista tärkeisiin kohteisiin johtavat päätiet. Komppanijat toimivat tavallisesti joukkueittain hajautettuina, mutta myös koottu käyttö oli mahdollista. Omassa selustassa toimivien erillispioneerikomppanioiden käyttö liittyi muun muassa todennäköisten maahanlasqualueiden ja niiltä johtavien hyökkäysurien suluttamiseen.⁵⁴

Rajajääkäripataljoonan pioneerijoukkue poikkesi muista joukkoyksiköiden pioneerijoukkueista kahdessa suhteessa. Se sisälsi komentoryhmän, ja

pioneeriryhmien vahvuutena oli kaksi aliupseeria ja kuusi pioneeria. Pioneeriryhmien liikkuvuus perustui polkupyöriin. Joukkueen kaksi pyörätraktoria oli sijoitettu komentoryhmään. Joukkue oli varustettu rynnäkkökiväärein, mutta sinkoaseistusta sillä ei ollut. Rajajääkäripataljoonan toiminta laajalla alueella ja tarvittaessa toiminta pieniin ryhmiin jakautuneena ilmenee kahden ryhmänjohtajan lisäksi siinä, että pioneerijoukkueen vahvuuteen kuului myös radiomies.⁵⁵ Muilla pioneerijoukkueilla ei 1970-luvulla ollut radiomiestä tai radiota.

Muita pioneerijoukkoja olivat pioneerihuoltokomppania, pioneerivarikko, pioneerivarastokomppania, pioneerikonekorjauskomppania ja louhintakomppania.⁵⁶

Torjuntapataljoonan pioneerijoukkueeseen kuului joukkueenjohtajan, varajohtajan, taistelulähetin ja lääkintämiehen lisäksi kolme pioneeriryhmää, joiden vahvuus oli ryhmänjohtaja ja kahdeksan pioneeria. Yhteisvahvuus oli näin tavanomainen 31 miestä. Joukkueen aseistuksena oli kiväärit ja kolme kevytsinkoa. Kukin ryhmä liikkui traktorilla.⁵⁷

Pioneerijoukkojen kehittämisessä 1960-luvulla ja 1970-luvun alussa pyrittiin ja päästiin pioneerikomppanioiden yhdenmukaiseen kokoonpanoon eri organisaatioissa. Yksiköiden koneellistaminen eteni, mutta vielä ei päästy raskaiden koneiden osalta siihen, että pääteiden vaativimpia kohteita suluttavilla joukoilla olisi ollut tehtävien edellyttämä kalusto.

Materiaalinen kehitys

Pioneeritaktiikan painotuksen siirtyminen suluttamiseen ei ilmennyt pioneerimateriaalin kehittämisessä ja hankinnoissa niin selkeästi kuin olisi 1960- ja 70-luvun taitteessa voinut olettaa. Tähän vaikutti sodanaikaisen kaluston saapuminen elinkaarensa päähän ja 1940- ja 1950-luvun olemattomat perushankintavarat. Kun varoja 1960-luvulla osoitettiin käyttöön, kriittisiä puutteita oli kaikilla pioneeritoiminnan osa-alueilla.

Yleisjoukkojen vastahyökkäyskyky edellytti yhtymiltä, erityisesti panssari- ja jääkäriprikaateilta hyvää liikkuvuutta sekä erilaisten esteiden ylityskykyä. Panssariyhtymien liikkeenedistäminen astui uuteen aikakauteen vuonna 1969, kun neuvostoliittolainen TMM-3-silta-ajoneuvokalusto saatiin koulutusikäntöön. Seuraava edistysaskel tapahtui vuonna 1972, kun käyttöön saatiin niin ikään neuvostoliittolainen MTU-20 -siltapanssarivaunukalusto.⁵⁸ Määrät olivat pieniä, mutta riittävät kahden perustettavan panssariprikaatin tarpeisiin.

Toisen maailmansodan ylijäämävarastoista Suomeen hankittujen palkkisiltakalustojen soveltuvuus sodan ajan varasilloiksi huomattiin nopeasti. Totaalisen maanpuolustuksen periaatteisiin kuului että maanpuolustuksessa oli tarkoitus käyttää koko yhteiskunnan voimavaroja. Sen mukaisesti tieviranomaisten hallinnoimia, mutta tienpitäjien hallussa olevia varasiltakalustoja oli suunniteltu käytettäväksi selustan varasiltoina, mutta myös suoraan sotatoimiin liittyvässä liikkeen edistämässä. Ensimmäisten Bailey-kalustojen hankinta liittoutuneiden ylijäämävarastoista puolustusvoimille ei ollut mahdollista, vaikka myyntihinta vastasi romuraudan hintaa. 1950-luvun alussahan ei puolustusmateriaalihankintoihin ollut käytössä käytännössä lainkaan varoja. Kenraalimajuri Otto Bonsdorff onnistui sopimaan tie- ja vesirakennushallituksen kanssa, että TVH hankkii ensimmäisen erän kalustoa ja pioneirit sitoutuivat rakentamaan tarvittavat sillat, harjaantuen siten kaluston käyttöön. *Bailey* ja *Acrow Panel* -palkkisiltakalustoja oli lopulta merkittävä määrä maassa. Siltakalusto voitiin poikkeusoloissa alistaa esimerkiksi pioneerikomppanian käyttöön, jotta rakennettavalla palkkisillalla voitiin vapauttaa vesistöillä oleva ponttonisilta muuhun käyttöön. Puolustusvoimat ei itse hankkinut myöhemminkään varasiltakalustoja suurempia määriä, koska periaatteena oli hyödyntää sodan aikana tie- ja vesirakennuslaitoksen, suurimpien kaupunkien sekä voimayhtiöiden hallussa olevaa kalustoa. Bailey-palkkisiltakalustoa hankittiin vain pieni määrä joukkojen harjaannuttamiseksi niiden käyttöön. Muita tieviranomaisten hallinnassa olleita kalustoja olivat *Uniflote* ja *TVH-Flote*

-ponttonit, joita voitiin käyttää muun muassa palkkisillan uivina välitukina.⁵⁹



■ Bailey-palkkisiltakaluston kehää nostetaan edelliseen kehäjaksoon kiinnitettäväksi. Kuva: Museo Militaria.



■ Uniflote-ponttonien varaan rakennettujen uivien välitukien päälle rakennettu Bailey-silta. Kuva: Sotamuseo.

Vesistökoukkauksia pidettiin edelleen yllätyksen mahdollistavina manöövereinä, vaikka varsinaiset ylimenohyökkäykset tiedettiin jo erittäin riskialttiiksi. Varsinainen ylimenohyökkäys säilyi osana hyökkäystaktiikkaa aina 1970-luvun lopulle saakka. Vesistökalusto uudistui hitaasti. Vuonna 1959 käyttöön otettuja uiskoja levennettiin 1960-luvun alussa ja varustettiin sisäperämootorilla vuonna 1965. Uisko 70, lujitemuovinen ja uppoamaton sisäperämootorilla varustettu henkilöstön ja kaluston nopeaan kuljettamiseen soveltuva malli saatiin käyttöön 1970-luvun alussa. Vuonna 1971 erimallisia uiskoja oli käytössä 30 kappaletta. Uiskoja oli 1.1.1978 käytössä ja varastoituna 27 kappaletta, alle

puolet sodan ajan joukkojen tarpeesta.⁶⁰ Määrät olivat vähäiset ja mahdollistivat kerrallaan vain yhden pataljoonan iskevän osan vesistökuljetuksen.



■ Inkeröisiin rakennettua Bailey-siltaa puretaan. Myös tämä silta lepäsi Uniflote-ponttoneista rakennettujen kelluvien välitukien päällä. Kuva: Museo Militaria.



■ Kahdella konekiväärillä varustettu uisko m/59 valmiina ylimenohyökkäykseen. Kuva: Museo Militaria.

Jalkaväen ylikuljetuksiin ja ylimenohyökkäyksiin tarkoitettua syöksyvenekalu-

lustoa uudistettiin 1960-luvun lopulla. Syöksyvene 2V:stä kehitettiin kevennetty versio, joka sai nimen Syöksyvene 68. Rakennemuutoksilla veneeseen saatiin myös jäykkyyttä lisää. Syöksyvene m/68:aa valmistettiin yli sata kappaletta.⁶¹ Myös syöksyveneiden kapasiteetti riitti pataljoonan ylikuljetukseen kerralla.

Sodan ajan pioneerijoukkojen työkoneiden käyttömahdollisuudet olivat lisääntyneet 1950-luvun puolivälistä lähtien jälleenrakentamisen ja asutustoimintaan liittyvän pellonraivaamisen käynnistettyä urakoitsijoiden laajat työkonehankinnat. Seuraava suurempi konekantaan vaikuttanut vaihe käynnistyi vuodesta 1964 alkaen, kun liikenteen infrastruktuurin parantamiseen myönnetyt kolme suurta Maailmanpankin lainaa edellyttivät urakoiden kilpailutusta ja pakottivat urakoitsijat yksityiskohtaiseen suunnitteluun. Osana alan muutosta oli konetyön merkittävä lisääntyminen. Sodan ajan joukkojen konesijoitusten kannalta tärkeä piirre kaivinkoneiden määrän kasvamisessa oli se, että koneita ryhdyttiin valmistamaan myös Suomessa 1950-luvun alussa. Se toi omavaraisuutta ja varmisti varaosasaannin. Tuotanto laajeni ja koneiden laatu parani 1960-luvulla. Suomalaisen maanrakennusalan rakennemuutos mahdollisti sodan ajan pioneerijoukkojen varustamisen ajanmukaisella työkonekalustolla ja oli keskeinen tekijä huoltovarmuuden saavuttamisessa. Kotimainen teollisuus kykeni tyydyttämään myös sodan ajan tarpeet, kun valmistajia oli useita. Maansiirtoalan urakoitsijoiden määrä oli 1960-luvun lopulla yli 1 500. Vammaksen tuotanto laajeni ja mallivalikoima lisääntyi (Vammak-Korpraali ja

■ Sakaramiina 65. Kuva: Sotamuseo.

Vammas-Kersantti). Edellä mainittujen kehitystekijöiden ansiosta 1970-luvun alussa oltiin tilanteessa, jossa koko yhteiskunnan raskaiden maansiirto- ja lastauskoneiden määräksi arvioitiin noin 6 700 kappaletta.⁶²

Linnoittamismateriaalin ja -menetelmien kehitysteni vakaasti kohti valmisosalinnoitteita. Kenttäkokeita järjestettiin ja perustutkimusta jatkettiin. Esimerkiksi kapteeni Herman Suominen laati Sotakorkeakoulun diplomityönsä sotateknillisellä linjalla vuonna 1969 teräsbetonisten valmisosien käyttämisestä linnoittamisessa. Suominen kirjoitti aiheesta samana vuonna myös artikkelin *Pioneeriupseeri*-lehteen. Johtopäätöksissään Suominen piti edullisena erityisesti puisten valmisosien käyttöä.⁶³

Tarve syvään suluttamiseen tehokkain miinoin toimi voimakkaana perusteluna 1960-luvulla tapahtuneelle kehittämiselle ja kenttäkokeille. Niin sanotun toisen miinasukupolven kehitystyö oli alkanut jo 1950-luvun puolivälissä. Kaksi rasiamiinamallia oli otettu käyttöön vuosina 1957 ja 1961 ja pohjamiina vuonna 1959. Uusi telamiina ja sakaramiina saatiin käyttöön vuonna 1965 ja putkimiina vuonna 1968.⁶⁴

Miinoitteiden raivaamiseen käytettävä kalusto uusiutui voimakkaasti 1960-luvun kuluessa, mutta määrien ollessa pieniä pysyviä ratkaisuja ei muodostunut. Ruotsista oli hankittu erä raketтираivain 64:ää, mutta sen käyttö päättyi viimeistenkin tultua ajoaineen vanhenemisen vuoksi käytetyksi 1980-luvulle saavuttaessa. Uutta hankintaa ei tehty osittain myös siksi, että raketтираivain soveltui käytettäväksi vain aukealla ja suhteellisen tasaisella alueella. Myös 1960-luvulla kehitettyjen nopeiden raivausmenetelmien ja heittopanosarjojen ja räjäytysköysien käyttö päättyi kaluston käytöstä poistumisen myötä. Pysyvimmiksi välineiksi osoittautuivat miinanaara ja putki-raivain 66.⁶⁵



Pioneeritaktiikan osa-alueet

Pioneeritoiminnan perusteista

Kenttäohjesääntö I:ssä (1963) todettiin pioneeritoiminnan jakautuvan linnoittamiseen, sulutustoimintaan, ylimenotoimintaan, tietöihin, selustan rakennustoimintaan ja pioneerihuoltoon. Pioneerihuolto esitettiin näin ensimmäistä kertaa pioneeritoiminnan muiden osa-alueiden rinnalla. Pioneeritoimintaa suorittivat kaikki aselajit ja puolustushaarat.⁶⁶

Ensimmäinen yhtymän pioneeritoiminnan suunnitteluun sekä johtamiseen keskittyvä ja sen johdosta yksinomaan pioneeritaktiikkaan keskittyvä ohjesääntö valmistui vuonna 1964. *Pioneeriohjesääntö I, Yhtymän pioneeritoiminta* esitteli pioneeritoiminnan lajit, kuvasi yhtymän pioneeritoiminnan johtamisen sekä suunnittelun pääpiirteet ja toteutuksen taistelulajeittain. Ohjesäännössä kuvattiin myös alempien johtoportaiden tehtävät pioneeritoiminnassa.⁶⁷

Koska ohjesääntö oli ensimmäinen puhtaasti pioneeritaktiikkaa käsittelevä ohjesääntö, se ei korvannut mitään aiempaa teosta. PionO I kumosi *Sulutushjesäännön I osan* vuodelta 1959 ja *Linnoitusohjesääntö I:n* vuodelta 1951. Vaikka ohjesääntö käsitteli pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnittelua, toimeenpanoa ja johtamista, ei sen sivuilla sana pioneeritaktiikka kuitenkaan esiinny.

Ohjesäännössä määritettiin pioneeritoiminta ja mitkä osa-alueet kuuluivat pioneeritoimintaan. Ohjesäännön alussa ei vielä käytetty käsitettä pioneeritoiminnan lajit, mutta pioneeritoiminnan johtamista koskevassa luvussa termi jo esiintyy. Kunkin osa-alueen tavoitteet määritettiin. Ne liittyivät omien joukkojen toimintamahdollisuuksien parantamiseen ja vihollisen heikentämiseen. Ohjesääntö määritteli yhtymän pioneeritoiminnan johtamisen ja suunnittelun vaiheiden vastuujonon sekä toteuttamistavat. Pioneeritoiminnan toteuttaminen kuvattiin taistelulajeittain. Sellaisiksi katsottiin hyökkäys, puolustus ja viivytykset. Myös vetäytymiseen ja sissitoimintaan liittyvä pioneeritoiminta saivat omat erilliset, mutta varsin lyhyet tekstilukunsa.⁶⁸

Ohjesäännön mukaan pioneeritoiminnaksi määritettiin kaikki ne toimenpiteet, joiden tarkoituksena oli pioneerivälinein *edistää tulen käyttöä ja liikkeen suoritusta, pienentää vihollisen tulen sekä sään vaikutusta ja hidastaa*

vihollisen liikettä. Pioneeritoiminnan osa-alueet olivat samat kuin edellisen vuoden kenttäohjesäännössä.⁶⁹

Ohjesäännön mukaan linnoittamalla edistettiin oman tulen käyttöä ja suojattiin joukot aseineen sekä välineineen vihollistulen ja sään vaikutuksilta. Sulutteita raivaamalla, teitä ja siltoja rakentamalla sekä kunnossa pitämällä ja vesistöillä ylikuljetuksia järjestämällä *edistettiin omaa liikettä*. *Vihollisen liikettä vaikeutettiin* suluttamalla ja esteitä rakentamalla.⁷⁰ Oman liikkeen edistämistä alkoi muodostua toiminnallinen tavoite, joka yhdisti eräitä pioneeritoiminnan lajeja ja niiden alaisia osia. Vastaavalla tavalla vihollisen liikkeen vaikeuttaminen nousi toiseksi pioneeritoiminnan päätavoitteeksi. Vaikka vastaavanlaiset pyrkimykset oli tunnustettu jo sotaa edeltäneessä ohjesääntökirjallisuudessa, vasta alueelliseen puolustusjärjestelmään ja -taisteluun siirtyminen nosti edellä mainitut tavoitteet niiden vaatimaan asemaan.

Pioneeriohjesäännössä korostettiin toistuvasti pioneerihuollon merkitystä. Menestyksellisen pioneeritoiminnan edellytyksenä pidettiin tarkoituksenmukaisesti järjestettyä pioneerihuoltoa.⁷¹ Pioneerihuolto aselajin menestyksellisen toiminnan edellytysten luojana omasi suoran kytköksen pioneeritaktiikkaan. Ilman sitä eivät pioneerijoukot kykenisi parhaalla mahdollisella tavalla tukemaan joukkoja taistelun voittamiseksi. Pioneerihuoltoa ei kuitenkaan 1960-luvullakaan pidetty pioneeritaktiikan osana. Edellytysten luojana sen voi katsoa olevan ennemminkin osa operaatiotaitoa, joka piti sisällään myös operaation edellytysten luomisen.

Merkittävänä linjanvetona voi pitää *Kenttäohjesääntö I:n* (1963) mainintaa, jonka mukaan prikaatin pioneerijoukot joutuivat *usein* käymään lähitaistelua tukiessaan jalkaväkeä.⁷² Enää ei ollut tarpeen tuoda esiin pioneerijoukkojen saaman erikoiskoulutuksen vuoksi aiheutunutta vaikeata korvattavuutta, minä vuoksi käyttöä jalkaväkenä tulisi välttää. Totaalinen sota vaatimuksineen virtaviivaisti ohjesääntötekstiä. Prikaatin pioneerikomppania oli taistelupioneerijoukko- ja jalkaväkipioneeriyksikkö, joten vaatimus pioneerijoukon korkeasta lähitaistelukyvyvystä oli keskeinen.

Sotakorkeakoulun diplomityöt olivat merkittävä osa alueelliseen puolustukseen liittyvän pioneeritoiminnan ja pioneeritaktiikan kehittämistä. Julkisten opinnäytetöiden ohella laadittiin myös laajoja turvaluokiteltuja tutkielmia. Pääosa niistä leimattiin salaisiksi, mutta osa myös varustettuna merkinnällä *Ei tietoa sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa*. 1960-luvun puolivälistä al-

kaen erityisesti turvaluokiteltuja diplomitoita alkoi syntyä enenevässä määrin. Tutkimusten aiheet olivat usein jatkumoa sotakokemuksien perusteella 1940-luvun loppupuolella laadituille muistioille ja niiden perusteella luoduille uusille toimintamenetelmille, mutta uudeksi näkökulmaksi kohosivat alueellisen puolustuksen asettamat vaatimukset. Toisena merkittävänä kiinnostuksen kohteena oli yllätyshyökkäyksen torjunnan pioneeritoiminnassa vaadittava nopeuden lisääminen. Diplomitoiden tavoitteena oli löytää uusia, parempia menetelmiä muun muassa linnoittamisessa ja suluttamisessa.

Kapteeni Rainer Mälkiä laati oman diplomityönsä Maasotalinja 31:llä vuonna 1971 aiheesta *Pioneeritoiminnan opetuksen tavoitteet ja kehittäminen maavoimien upseerikoulutuksessa erityisesti henkilöstön käytön asettamat vaatimukset huomioon ottaen*. Vaikka aiheen ydin liittyy opetus suunnitteluun, Mälkiä joutui määrittelemään pioneeritaktiikan opetuksen tavoitteita ja sisältöjä, sodan ajan pioneerijoukkojen tarpeita ja käsittelemään myös pioneeritaktiikan perusongelmaa – taistelua ajasta.⁷³

Samana kurssin oppilasupseerin kapteeni Olli Toivosen aiheena oli *Sissitoiminnan pioneeritoiminta*. Rajaupseeri Toivosen tutkimuksen lähtökohtana oli paikallisjoukkojen hajautettuun taisteluun liittyvä sissitoiminta, mutta tutkimustulokset olivat sovellettavissa myös rajajoukkojen sissitoimintaan. Diplomityö oli aihealueensa ensimmäinen perustutkimus.⁷⁴ Sissitoimintapöytäkirja, jossa ohjeet sissitoimintaan liittyvästä pioneeritoiminnasta annettiin, julkaistiin vasta yli kymmenen vuotta Toivosen tutkimuksen valmistumisen jälkeen.

Pioneerikoulussa laadittiin vuosina 1963–1972 toimeenpannuilla pioneerikapteenikursseilla kymmeniä pioneeritoimintaa käsitteleviä opinnäytetöitä. Koska kurssin tavoitteena oli kouluttaa sodan ajan yhtymien pioneeripäällikön valmiudet omaavia upseereita, pääosa tutkielmista oli pioneeritaktisia ja yleensä suluttamiseen liittyviä. Esimerkkinä aiheista voidaan mainita yliluutnantti Heikki Hietasen vuonna 1970 kiitettävän arvosanan saavuttanut tutkielma *Panssariprikaatin pioneeritoiminnan järjestelyt ja suorittamismahdollisuudet hyökkäyksessä Etelä-Suomessa*. Hietasen tutkimuksen ansioita korosti panssariprikaatin uusitun organisaation perusteella laaditut esitykset yhtymän pioneeritoiminnan kehittämiseksi ja toteutettu kokeilu panssarisuojausluterin rakentamiseksi.⁷⁵

Taistelukoulussa laadittiin samana ajanjaksona 11 pioneeritoimintaan liittyvää esipioneerikurssin tutkielmaa. Näistä noin puolet liittyi kiinteästi

ja loput välillisesti pioneiritaktiikkaan. Aiheet käsittelivät pääosin yhtymän pioneeritoimintaa ja suluttamista. Samoina vuosina jalkaväen kapteenikursseilla laadittiin peräti 28 pioneeritoimintaa koskevaa tutkielmaa, joista alle kymmenen liittyi välillisesti pioneiritaktiikkaan. Pääosa tutkielmista liittyi linnoittamiseen, mutta myös suluttamista ja vesistöjen ylimenoa tarkasteltiin. Kapteenikursin tutkielmissa ei varsinaisesti pyritty kehittämään uusia toimintamalleja, vaan ne olivat luonteeltaan kuvaavia.⁷⁶

Suluttaminen nousee vuosina 1963–1972 laadittujen opinnäytetöiden keskeisimmäksi aihealueeksi. Havainto tukee muuallakin lähteistössä toistuvaa mainintaa alueellisen puolustuksen vaikutuksesta pioneeritoiminnan tämän aihealueen painottumiseen. Suluttamistaktiikkaa tutkittiin ja kehitettiin erityisesti Sotakorkeakoulussa ja Pioneerikoulussa, mutta käyttöön otettavien ratkaisujen osalta tärkein työ tehtiin alan ohjesäännön parissa. Sen laatimiseen edellä mainitut opetuslaitokset osallistuivat lausuntoja antaen, mutta itse kirjoittamistyö tapahtui Pääesikunnan pioneeriosastolla.

Suluttaminen alueellisen taistelun mahdollistajana

Jo 1950-luvun alussa tehty päätös alueelliseen puolustukseen siirtymisestä konkretisoitui vuoden 1964 *Pioneeriohjesääntö I:n* myötä pioneiritaktiikassa siten, että sulutustoiminta nousi pioneerijoukkojen päätehtäväksi. Painotus ilmeni pioneeriaselajissa monella tapaa. Taktisen ja teknisen tason toimintamenetelmiä kehitettiin opinnäytetöiden yhteydessä. 1950-luvulla aloitetut miinakokeilut olivat johtaneet uusien miinojen käyttöönottoon. Puolustusvoimien koulutuspäällikön koulutusohjeessa n:o 1/1972:ssa edellytettiin, että pioneeriryksiköiden varusmieskoulutuksen päämääränä oli ”erityisesti sulutustoiminnan hallitsevien taistelijoiden” kouluttaminen.

Sotakorkeakoulussa laadituissa diplomitöissä käsiteltiin suluttamiseen liittyneitä kehittämiskohteita. Kapteeni Elja Puranen Maasotalinja 29:ltä laati vuonna 1967 diplomityönsä aiheesta *Suorittajat, menetelmät ja materiaalin varastointi sulutettaessa nopeasti ja syvällä alueella valtateitä ja niiden suuntaisia panssariuria nykyaikaisen välinein varustetun yhtymän hyökkäyksen pysäyttämiseksi*. Myös Purasen tutkielma liittyi pioneeritoiminnan nopeuttamiseen yllätyshyökkäyksen torjunnassa. Hän toteutti kokeiluja erilaisten koneiden hyödyntämiseksi suluttamisessa ja painotti sitä, että päätiestön nopea suluttaminen edellytti ehdottomasti rauhan aikana laadittuja suluttamissuunnitelmia



■ Tie- ja vesirakennushallituksen (vuodesta 1964 alkaen Tie- ja vesirakennuslaitoksen) resurssit olivat keskeisessä roolissa päätiestön suluttamista nopeutettaessa.

Kuva: Museo Militaria.

ja TVL:n tekemiä rakenteellisia suluttamisvalmisteluja.⁷⁷ Purasen tutkimustulokset vastasivat

samalla myös alueellisen puolustuksen syvään suluttamiseen liittyvään tietotarpeeseen.

Kapteeni Pekka Sydänmäki Pioneeriteknillinen linja 5:ltä tutki vuonna 1969 aihetta *Asevaikutuksen miinoille asettamat vaatimukset. Miinoitteiden edullisin syvyys ja miinatiheys kohteen tuhoutumistodennäköisyyden kannalta tarkasteltuna*. Tutkimuksessa lähestytään aihetta lähinnä pioneeriteknillistä ja matemaattisesta näkökulmasta.⁷⁸ Diplomityö oli suomalaisen 1950- ja 1960-luvun suluttamistaktiikan kehittymistä suuntaavaa perustutkimusta, jolla oli suuri vaikutus muun muassa miinoitteiden kokoon, miinamääriin ja niiden tehon arvioimiseen.

Kapteeni Reijo Raasakan diplomityö Maasotalinja 32:lla vuonna 1972 oli *Satamien ja lentokenttien suluttaminen ja sen edellyttämät valmistelutoimenpiteet*. Tutkielma on lähestymistavaltaan taktillis-teknillinen ja siinä pyrittiin ratkaisemaan erityisesti aikatekijöihin liittyviä ongelmia. Aihe liittyi kiinteästi yllätyshyökkäyksen uhkakuvaan. Raasakka päätyi työssään korostamaan etukäteen tehtävien rakenteellisten valmistelujen, koulutuksen ja harjoittelun merkitystä.⁷⁹

Sulutustoiminnalla pyrittiin ”*estämään tai hidastamaan vihollisen liikettä tai ohjaamaan se haluttuun suuntaan, häiritsemään vihollisen toimintaa, kulluttamaan sen elävää voimaa ja materiaalia ja järkyttämään sen taistelutahtoa sekä mahdollistamaan omien joukkojen liike vihollisen suluttamalla alueella*”.⁸⁰

Sulutustoiminnan tavoitetta kuvaava, melkein pä täydellisyyttä tavoitteleva lause kiteyttää hienolla tavalla alueellisen taistelun ja pioneeritaktiikan välisen vuorovaikutuksen. Alueellisen taistelun strategisen ja operatiivisen tason ratkaisut sekä toimintamenetelmät asettivat pioneeritaktiikalle selkeät vaatimukset. Pioneeritaktiikalla ja tässä tapauksessa suluttamistoiminnalla viholliseen aikaan saatavalle vaikutukselle asetettiin erittäin selkeät vaatimukset.

Pioneeritaktiikka ja pioneeritoiminnan lajit vastasivat vaatimukseen, ja sen ansiosta pioneeritoiminnan merkitys kohosi keskeiseksi erityisesti vihollisen liikkeen vaikeuttamisessa.

Sulutustoiminta jakautui *suluttamiseen* ja *sulutteiden raivaamiseen*. Suluttaminen jakautui miinoittamiseen, hävittämiseen ja murrostamiseen. Eri sulutteita sanottiin miinoitteiksi, hävitteiksi ja murresteiksi. Samaan sulutuskohteeseen sisältyi usein erilaisia sulutteita.⁸¹ Sulute oli siis yksittäinen suluskohteen osa. Ero nykypäivän käsitykseen on selvä.

Vastuu sulutustoiminnasta kuului yhtymien ja joukkojen komentajille sekä selustapäälliköille kunkin omalla vastuualueella. Yhtymän oli mahdollista tilanteen niin vaatiessa ottaa vastuu sulutustoiminnasta alemman yhtymän tai pataljoonan alueen tarkasti määritetyllä osalla.⁸²

Sulutustoimintaan kuuluvat tehtävät olivat tyypillisesti pioneerijoukkojen ja muiden aselajeihin kuuluvien pioneeriyksiköiden vastuulla. Rakentajaysiköitä oli mahdollista käyttää suluttamisvalmisteluissa sekä varsinaisten pioneeriyksiköiden apuna sulutteita selustassa raivattaessa, mutta niitä ei katsottu olevan mahdollista käyttää itse suluttamiseen. Panssarintorjuntayksiköt rakensivat panssari miinaesteitä omaan tulitoimintaansa liittyen laaditun *suluttamissuunnitelman* mukaisesti.⁸³

Kaikki joukot rakensivat oman toimintansa suojaamiseksi varamiinoitteita. Sissijoukkojen oli kyettävä pienehköjen kohteiden hävittämiseen sekä vihollista häiritsevään ja muuhun taistelutapansa edellyttämään miinoittamiseen.⁸⁴

Pioneeritaktiikka ei ollut oma erillinen kappaleensa taktiikasta, eikä sulutustoiminta oma erillinen tapansa vaikuttaa viholliseen. ”Sulutteet sisältyvät aina *tulen kokonaiskäyttöön*.”⁸⁵ Tulen kokonaiskäytön käsitteen korostaminen on selkeä osoitus aselajitaktiikoiden alisteisuudesta sovelletun taktiikan alle, yleistä operatiivista tavoitetta palvelleen, yhteisin ponnisteluin taistelujen voittamiseksi. Sanoman läpiviemiseksi edellä siteerattu lause oli ohjesäännössä vielä lihavoiduin kirjaimin kirjoitettuna.

Suluttamisen valmistelun tuli tapahtua samanaikaisesti syvällä alueella. Yhtymän alueen kautta suuntautuvat panssariurat tuli suluttaa yhtymän taistelusuunnitelman mukaisesti muihin panssarintorjuntatoimenpiteisiin liittyvillä keskitettyillä panssari miinaesteillä, tiehävitteillä ja murresteilla. Mikäli tarve vaati, myös vesistöurat oli suljettava panssariurien tapaan, huomioiden vihollisen käyttämien liikuntavälineiden sekä vuodenaajan asettamat vaatimukset. Panssariurien ohella oli huomioitava muut todennäköiset etenemisurat.

Jalkaväki-, panssari- ja vesimiinoitteet tuli rakentaa siten, että ne liittyivät joukkojen laatimiin tulisuunnitelmiin.⁸⁶

Sulutteen valmiusasteen kohottamisesta ja toimeenpanosta käski alueen komentaja. Komentajalla oli mahdollisuus luovuttaa käskynanto-oikeus paikallisille päälliköille, mikäli tilanne ja toimeenpanon varmentaminen sitä vaativat. Sulutteen toimeenpano-osaston johtajalle oli myös annettava ohjeet yllättävien tilanteiden varalta. Hänen tuli esimerkiksi yhteyden katketessa toimeenpano-oikeuden omaavaan päällikköön toimia saamansa ohjeen mukaisesti sulutteen toimeenpanon varmistamiseksi.⁸⁷

Miinoitetyyppejä oli kolme. *Miinaeste* hidasti ja rajoitti tehokkaasti vihollisen etenemistä. *Häirintämiinoite* aiheutti viholliselle epävarmuutta ja hidasti sen liikettä. Häirintämiinoite muuttui 1970-luvun alussa *miinaryhmäksi*. Muihin lähipuolustustoimenpiteisiin liittyvä *varamiinoite* rakennettiin panssari-miinoista ryhmitysalueen ja toiminnan suojaamiseksi. Miinoitteiden lisäksi sulutteisiin kuului *hävitteitä* ja *murrosteita*. Hävittäminen piti aina toteuttaa mahdollisimman perusteelliseksi. Hävitteet piti aina pyrkiä miinoittamaan. Murrosteet tehtiin teille ja urille kaadetulla puulla, puhelin- tai sähköpylväillä ja rakennuksilla. Murroste oli tehokas, jos se oli miinoitettu ja useiden satojen metrien tai jopa kilometrien syvyinen.⁸⁸

Etenkin vihollisen päähyökkäyssuunnissa oli mahdollista ylemmän johdon käskystä tai luvalla ryhtyä *suursuluttamiseen*. Tällöin tavoitteena oli saattaa jokin tietty laajahko maastokokonaisuus etenemis- ja käyttökelvottomaksi. Suursuluttaminen tarkoitti käytännössä kaikkien teiden, urien ja muunkin kulkukelpoisen maaston suluttamista. Suursuluttaminen oli aloitettava pääteiden ja todennäköisimpien etenemisurien suunnissa, jolloin oma liikenne oli ohjattava sivuteille.⁸⁹ Poiketen vuosien 1958 ja 1959 kenttä- ja suluttamisohjesäännöistä vuosien 1963 ja 1964 KO I ja *Pioneeriohjesääntö I* eivät enää kuvanneet suursuluttamista niin laajana ”poltetun maan taktiikkana” kuin edellä mainitut teokset. Kaiken rakennetun hävittämistä suursuluttavalta alueelta ei enää pidetty vaatimuksena tai sitä ei ainakaan kirjattu ohjesääntöihin.

Mielenkiintoista on, että oikeus suursuluttamiseen oli annettu jo armeijakunnan komentajalle. Tällöinkin sen tuli liittyä yhtymän taistelusuunnitelmaan. *Pioneeriohjesääntö I*:ssä edellytettiin, että omat joukot ryhmitettiin ja niiden liike suunnattiin suursuluttettavan alueen ulkopuolelle.⁹⁰ Tämä muodostuikin suursuluttamisen kohtaloksi. Kun alueellisen puolustuksen vaiheistus selkiytyi 1960-luvun loppupuolella ja ratkaisusotatoimien ilmeisimpänä

muotona olivat vastahyökkäykset laajalla alueella, olisivat joukkojen käytölle kielletyt alueet muodostuneet liikaa operointia rajoittavaksi tekijäksi.

Pioneeriohjesäännössä kiinnitettiin huomiota suluttamisen omalle toiminnalle aiheutuviin rajoituksiin. Kaikki rakennetut sulutteen tuli ilmoittaa ylemmälle johtoportaalille ja alueella toimiville joukoille. Sulutteen oli tarvittaessa merkittävä myös maastoon. Merkinnät ja suoja-aidat tuli poistaa tilanteen mukaan alueen komentajan käskystä. Sulutteen oli tarvittaessa järjestettävä opastus alueella liikkuvien joukkojen ja huollon liikennettä varten.⁹¹ Tässä kohtaa ei anneta vaatimuksia sulutusten dokumentoinnista, mutta se on selvästikin ohjeistettu, koska ohjesäännössä jäljempänä sulutustilannekartan sisältöä esitettäessä mainitaan tietojen kokoamisen tapahtuvan muun muassa sulutteen rakentaneiden joukkojen selosteista, jotka taltioitiin⁹².

Vuoden 1971 taktillisessa ohjeessa alueellisen taistelun käymiseksi asetettiin suluttamisen tavoitteeksi vihollisen pakottaminen aikaa vieviin raivaamis- ja kiertämistoimenpiteisiin sekä ylimeno- ja siltakalustojen käyttöön. Suluttamisen tuli kaikissa taistelun vaiheissa liittyä muuhun taistelutoimintaan, erityisesti epäsuoran tulen ja panssarintorjunta-aseiden käyttöön. *Suojataisteluvaiheessa* ensisijaisina suluttamiskohteina olivat lentokentiltä, satamista ja rajoilta johtavat päätiet ja muut todennäköiset hyökkäysurat. Oma liikenne tuli ohjata sivuteille ja sulutteen rakentaa suoraan I valmiusasteeseen. *Vakauttamistaisteluiden* aikana tuli jatkaa todennäköisten hyökkäysurien suluttamista ja suunnata vihollisen liike ratkaisun kannalta edulliselle alueelle. Samaan aikaan vihollisen selustassa rakennettiin häirintäsulutteen ja hävitettiin viholliselle tärkeitä kohteita. Tähyksiin käyttö ja erityisesti siltakalustojen tuhoaminen korostuivat. Laaja-alaista maaston suluttamista tuli välttää. *Ratkaisutaisteluissa* tarvittavat hyökkäysurat tuli jättää suluttamatta tai suluttaa niin, että sulutteen pystyttiin nopeasti raivaamaan tai kiertämään. Ratkaisuvaiheessa suluttaminen keskitettiin ratkaisualueelle johtaville teille vihollisen reservien ja huollon eristämiseksi.⁹³

Sulutteen raivaaminen tapahtui yleensä alueittain ja vaiheittain. Raivaaminen jakautui kolmeen vaiheeseen. Pataljoonien käytössä olevat pioneerit vastasivat sulutteen tiedustelusta ja merkinnästä sekä kiertoteiden etsinnästä. He raivasivat myös tarvittaessa aukot etummaisina eteneviä joukkoja varten, viitoittivat aukot ja ilmoittivat aukoista ylemmälle johtoportaalille. Prikaatin pioneerien tehtäviin kuului laajentaa aukkoja tuliyksiköiden ja huollon siirtymistä ja kuljetuksia varten. Armeijakunnan raivausosastot vastasivat liikenneereittien ja maaston esteettömään käyttöön liittyvästä raivaamisesta.⁹⁴

Uuden sulutusohjesäännön kirjoitustyö aloitettiin Pääesikunnan pioneeriosastolla vuonna 1969. Miinoittamista koskevat luvut olivat vuosikymmenen vaihteessa kokeilukäytössä. Vaikka kirjoitustyö oli vielä kesken, kokeilujen perusteella uskallettiin julkisestikin tuoda esiin niitä muutoksia, jotka uusi ohjesääntö toisi mukanaan. Matti Lukkarin *Pioneeriuupseeri*-lehteen vuonna 1971 kirjoittamassa artikkelissa tuotiin näitä uutuuksia esille. Keskeisimpänä muutoksena Lukkari mainitsi käsitteen sulute saaman täysin uuden sisällön. Aiemmin se oli ollut vain yleisnimi miinoitteelle, hävitteelle ja murresteelle. Nyt sulutteella tarkoitettiin miinoitteista, hävitteistä ja murresteista koostuvaa kokonaisuutta, jonka osien yhteisvaikutuksella pyrittiin haluttuun päämäärään, kuten torjuntaan tai häirintään. Lukkari käytti tästä päämäärästä nimikettä suluttamisen kokonaistavoite.⁹⁵

Lukkarin mukaan alueellinen puolustus oli asettanut suluttamiselle uusia nopeus- ja tehokkuusvaatimuksia. Näihin pyrittiin sekä toimintamallien uudistamisella että tehokkaampaa ja nopeampaa kalustoa kehittämällä. Oleellinen vaatimus, joka toimintatapojen kehittämistä seurasi, kohdistui pioneerijohtajiin. Hyvän teknillisen ammattitaidon lisäksi pioneerijohtajien oli tunnettava tuettavan joukon taktiikka ja kyettävä ryhmänjohtajatasolta alkaen itsenäiseen ja pitkäjänteiseen työskentelyyn.⁹⁶

Alueellisen puolustuksen vaatiman suluttamistaktiikan osa-alueiden kehittämistä tapahtui Sotakorkeakoulussa ja Pioneerikoulussa toteutetuissa tutkimuksissa. Käytännön kokeilutoiminta liittyi etenkin kestopäällystetyn tien suluttamiseen. Eräänä tähän liittyneenä tapahtumana oli kestopäällystetyn kokeilutien rakentaminen Pahkajärvelle vuonna 1970. Miinoittamis- ja hävityskokeita toteutettiin siellä vuosina 1970–1975.⁹⁷

Matti Lukkarin vastuulla ollut uuden sulutusohjesäännön kirjoitustyö oli jo lähes valmiina, kun aselajissa päädyttiin uudistamaan sodan ajan joukkojen

yksikkötyyppejä ja hyödyntämään uudella tavalla siviiliorganisaatioiden suorituskykyjä. Kirjoitusurakan pidennyttyä ja Lukkarin siirryttyä Pohjois-Suomen



■ Kenttäkoe Pahkajärven kokeilutiellä 1970-luvun alusta. Tierumpu on panostettu....
Kuva: Museo Militaria.



■ ...ja räjäytyksen jälkeen on syntynyt panssariajoneuvojen ylittämisen estävä tiekatkos.
Kuva: Museo Militaria.

sotilasläänin esikuntaan vuonna 1973 tehtävään jouduttiin etsimään uusi kirjoittaja. Majuri Reijo Raasakka vei työn päätökseen vuosina 1973–1975.⁹⁸

Lukkari jatkoi tulevinakin vuosina suluttamisen parissa. Vaikka hän oli laatinut SKK:n diplomityönsä sillanrakennukseen vaikuttavasta ajoneuvoluokittelusta, hänen ammatillinen intressinsä suuntautui suluttamisen kehittämiseen. Sotilasläänin esikunnassa palvellessaan tehtävään liittyi luonnollisesti suluttamisen suunnittelu osana operatiivista suunnittelua. Lukkari palasi Pohjois-Suomen kierroksen jälkeen vuonna 1975 Sotakorkeakouluun pioneeri-taktiikan opettajaksi.⁹⁹ Tässä tehtävässä hän oli ”ohjesäännöttöminä vuosina” kehittämässä alueellisen puolustuksen pioneeri-taktiikan toimintatapoja ja jalkauttamassa niitä.

Hakku-lehdessä julkaistujen artikkelien ja sulutusohjesäännön kirjoittamisprosessista kertovien lähteiden perusteella Lukkari näyttää olleen suluttamistaktisten toimintatapojen pääarkkitehti. Mitään opinnäytetöissä esitettyjä malleja ei sellaisinaan voitu ottaa käyttöön.



■ Matti Lukkari everstinä 1980-luvulla.
Kuva: Sotamuseo.

Lukkari varmaankin hyödynsi niitä, mutta toimi suluttamistaktisen kokonaisuutteen saavuttamista parhaiten palvelevan rakennelman muotoilijana. Lukkarin rooli korostui erityisesti hänen palattuaan SKK:n opettajaksi ja laajeni koko pioneiritaktiikkaa käsittäväksi. Koska vuoden 1964 PionO I oli osoittautunut vuosikymmenen vaihteessa vanhentuneeksi vyöhykepuolustuksesta alueelliseen taisteluun siirryttyä, pioneiritaktiikan opetus oli vailla yhteistä teoriapohjaa. Eri sotakouluissa laadittiin käytössä olevan yleistaktisen materiaalin ja opinnäytetöiden perusteella vaihtelevantasoisia opetusmonisteita. Lukkari pyrki yhteisesti tunnustettuun vakaaseen perustaan ja jakoi SKK:ssa laatimansa pioneiritaktiikan monisteen eri tahoille lausuntoa varten. Sen avulla aselajitaktiikka selvisi vuonna 1984 julkaistuaan seuraavaan ohjesääntöön saakka.

Linnoittaminen

Linnoittamalla lisättiin maaston suoja- ja estearvoa sekä tehostettiin henkilöstön, aseiden ja välineistön toiminnan suojaamista. Linnoittamisesta vastasivat yhtymien ja joukkojen komentajat omilla vastualueillaan, eivät siis pioneirikomentajat tai pioneiryksiköiden päälliköt. Yhtymän selustan linnoittamisen johtaminen kuului yhtymän selustapäällikön vastuulle. Osa selustan linnoittamiskokonaisuuksista oli mahdollista selkeyden vuoksi erottaa jonkin joukon linnoittamisalueiksi, mutta loppuosa selustasta jäi tällöinkin selustapäällikön johtoon. Linnoittaminen kuului kaikkien puolustushaarojen ja aselajien joukkojen tehtäviin ja koski niille annettuja tehtäviä ja ryhmitystä. Taistelusuunnitelman mukaisten ”tärkeiden alueiden” linnoittamiseksi voitiin tilanteiden salliessa siirtää joukkoja edellisessä lauseessa mainittuun nähden ”poikkeavaan työryhmytykseen”. Tällä mahdollistettiin joukkojen käyttö muidenkin kuin omien linnoitteidensa rakentamiseen. Selustan linnoittamiseen käytettiin tavallisesti rakentajayksiköitä. Niiden keskitetyllä käytöllä luotiin linnoittamisen painopiste.¹⁰⁰

Reino Arimon pian sotien jälkeen viitoittamalla tavalla joukkojen linnoittaminen jakautui myös 1970-luvulle saavuttaessa *pika-, kenttä- ja kantalinnoittamiseen*. Rakentaja- ja konetyöyksiköiden lisäksi myös joukkojen linnoittamisessa oli mahdollista ainakin jossakin määrin käyttää yleistyökoneita ja kalustoja. Joukkojen linnoittamista tuettiin ajoissa osoitettavilla työkaluilla ja työkoneilla sekä toimittamalla rakennusaineita ja -tarvikkeita, linnoitteiden

lujittamisessa tarvittavia valmisosia, siirrettäviä jalkaväen esteitä sekä määrämittaista pyöreätä ja sahattua puutavaraa.¹⁰¹

Pika- ja kenttälinnoittamista suorittivat kaikki joukot, joten niitä ei suoranaisesti voi lukea pioneeritaktiikan piiriin kuuluvaksi. Kantalinnoittaminen vaati yleensä rakennusalan ammattimiehiä erikoistyövälineiden ja koneiden kera.¹⁰² Kantalinnoittaminen oli lähinnä pioneeri- ja rakennustekniikkaa. Linnoitteiden paikkojen valinta tehtiin ensisijaisesti taktisin perustein pyrkien sijoittamaan ne mahdollisimman hyvin joukon taistelusuunnitelmaa palvellen, mutta myös linnoittamistekniset seikat huomioiden. Linnoittamistaktiikkaa oli näiden kahden asian yhteensovittaminen siten, että lopputulos palveli parhaiten puolustustehtävän toteuttamista.

Alueellisen puolustuksen suojataisteluvaiheen onnistumisessa pidettiin oleellisena asiana, että mieluummin jo rauhan aikana, mutta viimeistään sodan uhka-aikana linnoitettaisiin rannikolla ja muilla raja-alueilla. Vihollisen todennäköisiin hyökkäyssuuntiin linnoitettaisiin peräkkäisiä puolustuskeskuksia. Työt aloitettaisiin syvyysuunnassa samanaikaisesti. Rakentamisen painopiste muodostettaisiin pysäyttämistasalle. Periaate muistuttaa Tauno Saukkosen jo kaksi vuosikymmentä aiemmin kuvaamaa *jonolinnoittamisen* periaatetta. Linnoittamiseen aiottiin käyttää kaikkia joukkoja, rakennusliikkeitä, työosastoja ja paikallista väestöä.¹⁰³ Pääesikunnan vuoden 1971 ohjeen maininta paikallisen väestön käytöstä ei toistunut myöhemmissä ohjesäännöissä, joten aivan niin totaaliseksi maanpuolustus ei jalkautunut.

Yllätyshyökkäyksen torjunnan pioneeritoiminta oli todettu kilpajuoksuksi aikaa vastaan. Sen nopeuttamisen osaratkaisuksi päätetyn konetyön lisäämiseen liittyy kapteeni Panu Loikkasen Sotakorkeakoulun Pioneeriteknillinen linja 4:llä laatima diplomityö *Koneellinen linnoittaminen, työn suunnittelu, järjestely ja linnoitetyypit tukikohdassa ja puolustuskeskuksessa huomioon ottaen taktilliset ja teknilliset näkökohdat* vuonna 1965. Kapteeni Seppo Räisänen Maasotalinja 28:lta laati oman diplomityönsä vuonna 1965 aiheesta *Linnoittamisen maastosuunnittelun järjestely ja suoritus meikäläisen keskijohdon yhtymien selustassa*. Tutkielman aihealue oli samaan aikaan myös Pääesikunnan pioneeriosaston työskentelyn kohteena, koska maastosuunnittelun virallinen ohjeistus laadittiin osittain Räisänen opinnäytetyön kanssa samanaikaisesti.¹⁰⁴

Pioneeritoiminnan kehittäminen yllätyshyökkäyksen torjunnassa oli taustalla myös kapteeni Aarne Ahosen diplomityössä Sotakorkeakoulun Pioneeritoiminnan

teknillinen linja 5:llä vuonna 1969. Sen aiheena oli *Rauhan aikana aloitettujen suojien ja linnoitteiden rakentamisen jatkaminen sodan aikana*. Ahosen tutkimus kohdistui valmiuden kohottamiseen kiinteästi liittyvään suojan lisäämiseen. Tässäkin aiheessa pioneeritaktiset lähtökohdat, eli operatiiviset ja taktiset perusteet olivat lähtökohtana, kun pioneeritoiminnan osa-alueen suunnittelua ja johtamista kehitettiin.¹⁰⁵

Ylimenotoiminta ja tietyöt

”Kun iskujoukko on ylimenossa ja kun omien tulituki lakkaa, sen jälkeen mikään nopeus veneelle ei ole riittävän suuri.”¹⁰⁶

Jaakko Valtanen,
Rannikkojääkäripataljoonan komentaja (1966–1967)

Ylimenotoiminnalla tarkoitettiin joukon omin tai sille annetuin välinein suoritettua vesistön ylitystä. Joukkojen ja etenkin huollon kuljetuksiin vesistöjen ylitse käytettiin tarvittaessa myös ylimenokalustoja. Näin ponttonilauttojen ja -siltojen käyttö kytki edelleen tietyöt ja ylimenotoiminnan toisiinsa. Ylimenotoiminnan painotus oli sotia edeltävän ajan kaltaisesti pyrkimyksessä jatkaa liikettä pysäytyksettä. Joukkojen tuli erityisesti kapean vesistön kohdatessaan jatkaa liikettä tilapäisillä ylimenovälineillä, kahlaamalla tai uimalla. Ylimenokalustoja ei saanut jäädä odottamaan.¹⁰⁷

Ylimenon onnistumisen perusedellytyksinä pidettiin yllätystä, salaamista ja tilanteen mukaista johtamista. Yllätykseen pääseminen edellytti ajoissa tehtyä päätöstä ylimenosta, jotta ylimenoalueiden tiedustelu ja tarvittavat valmistelut ehditään tehdä. Muina edellytyksinä yllätykseen pääsemiselle pidettiin kaikkien toimintojen salaamista ja ripeätä toimintaa.¹⁰⁸

Vihollisen muuttunut toiminta ei saanut estää ylimenoa. Myös omien joukkojen liikesuunnitelman vaihtoehtoihin tuli varautua ja kyetä suuntaamaan ylimeno vaihtoehtoisille ylimenopaikoille. Oma taistelusuunnitelma ja sen muutokset määräsivät ylimenon toteutusta – ei toisin päin.¹⁰⁹

Vaikka *Jalkaväen taisteluohjesääntö I* (1978) ylimenohyökkäyksen vielä tunsikin, sitä ei pioneeriohjesäännössä enää mainittu mahdollisena vesistön ylitystapana. Vaikka syöksyvenekalustoa oli päivitetty ja uiskoja hankittu, aika oli ajanut suomalaisin resurssein tehtävän ylimenohyökkäyksen ohitse.

Muun muassa suurvalta-armeijoiden suora-ammunta-aseistuksen kehittyminen ja syöksyveneiden panssarimattomuus puhuivat hylkäämisen puolesta. Suomalaisten kokemukset jatkosodan ylimenohyökkäyksistä eivät myöskään tukeneet toimintamuodon säilyttämistä. Jatkosodassa etenkin vesistökapeikoissa tehdyissä ylimenohyökkäyksissä kärsittiin tavallisesti suuria tappioita. Vihollinen pystyi myös puolustuksensa murtuessaakin välttämään täydellisen tuhon irtautumalla ja vetäytymällä seuraavaan vesistökapeikkoon valmisteltuihin aseisiin.¹¹⁰ Taisteluteknisen ja taktisen tason kokemukset eivät puoltaneet ylimenohyökkäysten säilyttämistä taktiikassa.

Teiden ja siltojen rakentamisen tarkoituksena oli alueen tiestön täydentäminen sotatoimien vaatimassa laajuudessa. Teiden suuntaamisessa tuli rakentamisteknillisten seikkojen lisäksi huomioida taktilliset seikat, kuten suojaisuus. Tiet oli pyrittävä suuntaamaan suojaisen maaston kautta.¹¹¹

Tietöihin kuului teiden rakentamisen ja kunnossapidon lisäksi myös siltojen rakentaminen ja kunnossapito sekä siltojen varmentaminen. Tietöiden johtovastuu noudatti yleensä aluevastuuta, eli prikaati johti tietöitä omalla alueellaan ja alainen pataljoona omallaan. Taistelulajin ja olosuhteiden niin vaatiessa myös ylemmän johtoportaan oli mahdollista tukea alemmaa yhtymää tai joukkoyksikköä ottamalla tietöiden suoritusvastuu näiden alueella.¹¹²

Sotilaalliselta kannalta tarkasteltuna tiestö jaettiin autoteihin ja kenttäteihin. Hevosten käyttö huollon kuljetuksissa näkyi 1960-luvun puolivälissä viimeistä kertaa kenttäteiden jaottelussa. Kenttäteihin kuuluivat kenttäauto-ten sekä auto- ja traktoriurien ohella myös hevosurat.¹¹³

Tiestön rakentamis- ja kunnossapitovastuu oli riippuvainen kohteen vaativuudesta sekä työmäärästä. Omassa toiminnassa tarvittavien traktori- ja hevosurien rakentaminen ja kunnossapito kuului joukkoyksiköiden sekä perusyksiköiden vastuulle aselajista riippumatta. Joukkoja tuettiin toimittamalla niille kenttäsiltojen ja rumpujen rakenneosia, lujitettavien kenttäteiden raideosia ja muita tarvittavia välineitä sekä tarvikkeita.¹¹⁴

Autouran rakentamiseen käytettiin yleensä koneilla vahvennettuja rakentajakomppanioita. Vaativin kohde, kenttäautotie rakennettiin kohteen vaatimusten mukaan kootulla rakentamisosastolla, johon saattoi kuulua rakentaja-, konetyö- ja kuljetusyksiköitä tai niiden osia.¹¹⁵

Rakennettavat tiet maastoutettiin ensisijaisesti suojaisten maastonkoh- tien kautta suuntaamalla. Avoimilla alueilla, joita ei ollut mahdollista kiertää, tiet tuli naamioida vihollisen maatahystystä vastaan. Esikuntiin, tuliasemiin

ja huoltolaitoksiin johtavat tiepistokkeet tuli naamioida tai vähintään niiden liittymäkohdat. Varsinaista tietä tuli jatkaa rakentamalla sitä toisarvoisten alueiden suuntaan. Harhauttavan tiestön suunnittelu ja rakentamisesta käskeminen kuului yhtymän johdolle. Helppoin taso oli valeurien raivaukset oman toiminnan kannalta merkityksettömässä maastossa. Harhauttavaan tiestöön tuli aina liittyä myös harhauttava liikenne.¹¹⁶

Prikaatin selustassa tiestön kunnossapitovastuu jaettiin tieosuuksittain selustassa oleville joukoille. Armeijakunnan selustassa tiestön kunnossapito kuului yleensä tiekomppanian tehtäviin.¹¹⁷

Teiden kunnossapito tarkoitti niitä toimenpiteitä, joilla tie pidettiin jatkuvasti liikennekelpoisena. Teiden korjaamiseen kuului sään, liikenteen tai vihollistulen vaurioittamien kohtien tai tien osien kunnostaminen.¹¹⁸

Tyypillisin vesistön ylittämiseksi rakennettava silta oli kenttäsilta. Kalustosiltojen ja lauttauksien käyttö liittyi tarpeeseen saada tie liikennöitäväksi nopeasti tai vain tilapäisesti liikennöitävään käyttöön. Kun liikennöinti muuttui jatkuvaksi, kalustosillat ja lautat oli korvattava kenttäsilloilla.¹¹⁹

Yhtymän selustassa tiestön siltojen varmentaminen tapahtui siltojen tärkeiden ja käytössä olevan kaluston mukaisilla toimenpiteillä. Siltojen varmentamiseen käytettiin ylimenokalusto- ja rakentaja- tai pioneeriyksiköitä. Varmentamisen menetelminä olivat varasiltojen rakentaminen ja lautaukset. Niihin tuli varautua kohteittain tai alueittain varastoimalla siltakalustoa ja muuta tarvittavaa materiaalia. Valmiit kenttäsilat tai lautat rakennettiin kunkin varmennettavan sillan läheisyyteen. Jos alueella oli rautatiesiltoja, niitä tuli varautua käyttämään maantieliikenteen siltoina. Siltojen varmentamisen valmistavina töinä olivat muun muassa varasiltojen maatumien tai lautapaikkojen laitureiden rakentaminen, valmiiden siltajaksojen rakentaminen ja maastouttaminen, rautatiesiltojen kansirakenteen muuttaminen tieliikenteen mukaiseksi, liittymisteiden rakentaminen sekä kiertoteiden tiedustelu.¹²⁰

Päaesikunnan taktillisessa ohjeessa alueellisen taistelun käymisestä asetettu pioneeritoiminnan painopiste suluttamiseen heijastui myös tietöihin. Uusien teiden rakentamista tuli välttää. Väistöteiden valmistelu tuli kyseeseen keskeisimmässä tienristeyksissä, joihin rakennettavat laajat sulutteen vaativat paljon aikaa. Oman toiminnan kannalta tärkeimpien siltojen läheisyyteen tuli jokenalta siirtää korjaamisen mahdollistavaa materiaalia tai jopa sillan kokonaan korvaavat kalustosillat tai ponttonikalustot.¹²¹

Ohjesääntö antoi selkeät ohjeet ylimenon toteuttamiseen. Jalkaväen tuli pienet vesistöt kohdatessaan ylittää ne suoraan liikkeestä. Jotta huolto ja muut kuljetukset saatiin hyökkäykseen mukaan, tuli nopeasti rakentaa kenttäsilta. Suuremmat ylimenot vaativat pioneerien vastuulla tiedusteltavat ja suunniteltavat, mutta yleisjohtajan johtamat ylikuljetukset. Tietyissä vesistöissä ja tilanteissa saatettiin käyttää kalustosiltoja ja lauttoja, mutta nekin tuli heti tilanteen salliessa ja liikenteen muututtua jatkuvaksi korvata kenttäsilloilla.

Pioneerihuolto – huoltolaji vai operaatioiden edellytysten luomista?

Pioneerihuoltoa ei ole nähty osana pioneeritaktiikkaa, vaikka siinä onnistumisella ja epäonnistumisella on suora kytkös myös taistelun voittamiseen ja häviämiseen. Vaikka pioneerihuolto oli nostettu pioneeritoiminnan lajien rinnalle aselajin toiminnan yleiskuvauksessa, se näyttäytyi huoltolajina siihen kuuluvien toimintojen määrittelyssä. Pioneeritoiminnassa tarvittavien välineiden, tarvikkeiden, kalustojen ja koneiden täydennys, kunnossapito, evakuointi ja kirjanpito kuuluivat pioneerihuoltoon. Yhtymässä pioneerihuoltoa johti pioneeripäällikkö ollen tosin kiinteässä yhteistoiminnassa huoltopäällikön kanssa etenkin kuljetuksiin ja pioneerihuoltolaitosten sijoittumiseen liittyen.¹²²

Joukkoyksikössä ja perusyksikössä pioneerihuolto painottui pioneerimateriaalin kunnossapitoon ja mahdolliseen tilapäiseen varastointiin. Joukkoyksikössä pioneerihuoltoa johti huoltopäällikkö apunaan taisteluvälineupseeri ja perusyksikössä yksikön päällikkö.¹²³

Päämajan alaisina pioneerihuoltolaitoksina toimivat *pioneerivarikot* ja armeijan alaisina *pioneerikenttävarikot* ja *pioneerikonekorjaamot*. Armeijakunnassa pioneeritäydennyspaikkana oli *pioneerikenttämakasiini*. Prikaatissa vastaavana paikkana oli *pioneeritäydennyspaikka*. Laajoilla toiminta-alueilla ja liikkuvissa taisteluissa jouduttiin perustamaan joukkojen välittömän tarpeen täyttämiseksi pioneerihuoltolaitoksista irrotetuista osista muodostettuja *liikkuvia jakopaikkoja*. Linnoitustehtävien niin vaatiessa oli mahdollista perustaa erityisiä pioneerihuoltolaitosten alaisia rakennustarvikevarastoja.¹²⁴

Pioneerimateriaalin jakamista joukoille ja niillä hallussa olevaa, tietyille tasolle määritettyä pioneerimateriaalin määrää sanottiin *porrastukseksi*. Se määräytyi yhtymän taistelusuunnitelman, pioneeritoiminnan painopisteen

ja käytettävissä olevan materiaalin määrän mukaan. Porrastuksessa oli lisäksi huomioitava joukkojen suorituskyky, kuljetusmahdollisuudet sekä ylläpitävien tilanteiden muutosten sekä materiaalitappioiden vaatima materiaalireservei. Pioneerimateriaalin täydentäminen tapahtui määritetyn porrastuksen ylläpitämiseksi tai tilanteen muutosten aiheuttaman tarpeen täyttämiseksi. Tarpeen vaatiessa materiaali, esimerkiksi sulutusmateriaali voitiin toimittaa välissä olevat huoltolaitosportaat ohittaen suoraan käyttöalueille.¹²⁵

Pioneerimateriaalin porrastaminen sai uuden, tärkeän merkityksen alueelliseen puolustukseen siirtymisen myötä. Koska suuri osa suluttamisesta tapahtui vihollisen selustassa, pienten kohdevarastojen valmistelu korostui.¹²⁶

Vaikka pioneerihuoltoa ei ole pidetty pioneeritaktiikan osana, paljastaa pioneerihuollon sisällön kuvaus kuitenkin toiminnan liittyvän kiinteästi aselajijoukkojen ja muiden joukkojen tukemiseen taistelun voittamiseksi. Pioneerihuollon suunnittelun ja johtamisen järjestelyt kertovat omaa kieltään siitä, että toiminnan haluttiin olevan mahdollisimman tehokasta, sujuvaa ja ripeää päätehtävän onnistumiseksi. Pioneeriohjesäännön kirjoittamisajankohtana ei tunnettu ilmaisua ”keinojen optimaalinen suunnittelu, soveltaminen ja käyttö”, mutta pioneerihuoltoa koskeva ohjeistus selvästikin täyttää nämä kriteerit. Yhtymätasolla ja armeijakunnassa pioneerihuollolla oli oleellinen merkitys sotatoimen edellytysten luomisessa ja operaation jatkamismahdollisuuksien takaamisessa, joten kiinteä sidos operaatiotaitoonkin on olemassa.

Pioneerihuollon poissulkeminen pioneeritaktiikan piiristä ei ole kuitenkaan osoitus alan väheksymisestä, vaan aselajitaktiikoiden ääneen lausumattomasta vastuujasta. Pioneerihuolto, kuten muutkin huoltolajit, sisältyvät sodanaikaisen suunnittelua ja johtamista koskien *huoltotaktiikkaan*. Oppiainetta opetettiin muun muassa Huoltoupeeerikoulun huoltoupeeerikursilla kaikkien aselajien upseereille ainakin vuodesta 1945 lähtien. Sitä edeltäneen Sotilashallinnollisen koulun ja Sotilashallinnollisten kurssien huollon kurseilla opetettiin huoltoupeeerien sodan aikana tehtävissään tarvitsemaa taktiikkaa 1920-luvun lopulta alkaen.¹²⁷

Pioneeritoiminta eri taistelulajeissa

Hyökkäyksen pioneeritoiminta painottui *Kenttäohjesääntö I:n* (1963) perusteella sulutteiden raivaamiseen, urien ja teiden kunnostamiseen, hoitamiseen sekä rakentamiseen ja ylimenojen tukemiseen. Sulutteiden käyttö rajoittui vi-

hollisen vastahyökkäysten ja sen panssarivaunujen toiminnan vaikeuttamiseen ja omien tuliasemien sekä tilapäisesti pysähtyneiden joukkojen suojaamiseen. Iskevien osien pioneerien tehtävänä oli tiedustella ja merkitä sulutteen, etsiä kiertotiet tai tarvittaessa raivata aukot iskuporrasta varten. Prikaatin pioneerien tehtävänä oli raivata tiestö lähinnä tulyksiköiden ja huollon siirtoja sekä kuljetuksia varten. Armeijakunnan raivausosastot jatkoivat raivaamistoimintaa muiden liikennereittien ja maaston esteettömän käytön mahdollistamiseksi.¹²⁸

Hyökkäyksen huoltotiestön minimitarve joukkoyksiköllä oli traktoriura ja prikaatilla kenttäautotie. Jos hyökkäystehtävä mahdollisti, joukkoyksikön tuli itse rakentaa tarvitsemansa urat. Autourien ja kenttäautoteiden rakentaminen mukaan lukien tarvittavat kalusto- ja kenttäsilat, kuului pioneeriyksiköiden tehtäviin.¹²⁹

Joukkoyksiköiden hyökkäyksen välittömään pioneeritukeen liittyvät tehtävät kuuluivat joukkoyksikön pioneereille. Kyse oli lähinnä sulutteen raivaamisesta, taistelutoimintaan liittyvästä suluttamisesta ja ylikuljetuksista. Iskevien osien vahventaminen pioneerivoimalla oli mahdollista. Prikaatin pioneerivoima toimi yleensä toisessa portaassa tukien raskaan kaluston ja huollon siirtymistä. Päätehtävinä oli sulutteen raivaaminen, ylikuljetukset ja tietyöt. Armeijakunnan pioneeri- ja rakentajayksiköistä saatettiin muodostaa erityisiä raivausosastoja, joita käytettiin tietoihin, sulutteen raivaamiseen, ydinräjähteiden aiheuttamien murrekkojen raivaamiseen sekä muiden esteiden raivaamiseen. AK:n pioneerit saattoivat käyttää myös raskaita ylikuljetusvälineitä ja osallistua selustassa tapahtuvaan rakennustoimintaan.¹³⁰

Ylimenohyökkäys nähtiin kannattavana mahdollisuutena tilanteessa, jossa vesistö tarjosi mahdollisuuden yllättäviin iskuihin ja tunkeutumiseen syvälle vihollisen selustaan. Erityisen kannattavana pidettiin syvää vesistökoukkausta miehittämättömälle alueelle. Varsinainen ylimenohyökkäys määritettiin lähtörannassa sijaitsevasta lähtöasemasta tapahtuvaksi etenemiseksi tulorannalle ylimenokalustoa käyttäen. Hyökkäyksen yleiset periaatteet pätevät muilta osin myös ylimenohyökkäykseen. Ylimenohyökkäyksessä tuli hyödyntää pimeyttä, muuten huonoa näkyvyyttä, savuja tai pyrkiä muuten yllätykseen. Ylimenokalusto tuli saada salassa ja nopeasti lähtörannalle. Ylimenosuunnitelmassa määriteltiin ylimenoalueet, joiden valinnan perusteena oli lähtö- ja tulorannan soveltuvuus ylimenoon. Ylimenoalue sisälsi useita ylimenopaikkoja. Iskevän osan ensimmäisen portaan tuli olla riittävän voimakas, jotta saavutettua menestystä kyettiin käyttämään nopeasti hyväksi.

Tulitukiportaan tuli olla voimakas ja mahdollisuuksien mukaan kenttätykeillä, ilmatorjuntatykeillä ja panssarivaunuilla vahvennettuna. Tulivalmistelulla tuhottiin tai lamautettiin murtokohdassa ja sen sivustoilla sekä takana ollut vihollinen. Ylimenon aikana tuli kuitenkin olla valmiina voimakkaaseen tulen käyttöön ja aloittamaan se tarvittaessa jo ylityksen aikana. Ylimenoa ei saanut keskeyttää, kun se oli aloitettu. Hyökkäyksen tuli jatkua rantautumisen jälkeen suoraan liikkeestä.¹³¹

Puolustuksen pioneeritoiminnan pääpaino oli linnoittamisessa ja suluttamisessa. Linnoittamisen ollessa kaikkien aselajien toteuttamaa toimintaa pioneerijoukkojen päätehtäväksi muodostui suluttaminen. Suluttamisen operatiivisena tarkoituksena oli hidastaa ja rajoittaa vihollisen etenemistä niin, että omat oikea-aikaiset vastatoimenpiteet olivat mahdollisia.¹³² Koska kenttäarmeijaan ei kuulunut eikä ollut mahdollisuuksien rajoissa edes saada riittävää määrää korkeassa valmiudessa olevia joukkoja, suluttamalla tuli kyetä saavuttamaan sekä tarvittava ajanvoitto että aikaansaamaan hyökkääjän varovaiseksi saattavia tappioita. Suluttaminen oli yksi osa kehittymässä olevan alueellisen puolustuksen sisältämiä alivoimaisen taktiikan¹³³ elementtejä.

Suluttamisessa pyrittiin miinoitteiden, hävitteiden ja murresteiden yhdistetyllä käytöllä painopisteisesti ja puolustussuunnitelmiin liittyen hidastamaan vihollisen liikettä ja aiheuttamaan tappioita sen hyökkäyssuunnissa. Suluttamisen tuli olla osa tulen kokonaiskäytön suunnittelua ja siinä tuli huomioida oman hyökkäyksellisen toiminnan liikesuunnitelmat.¹³⁴

Suluttaminen tuli aloittaa suoja-alueelta, missä käytettiin varsinkin tiesulutteita sekä häirintämiinoitteita. Suluttamisen tuli liittyä sekä suoja-alueella että puolustusasemassa yhtymän taistelusuunnitelmaan. Puolustusasemassa sulutettiin panssarimiina- ja jalkaväkimiinaastein. Panssarimiinaasteiden käyttö painottui keskitettyyn käyttöön yhtymän tulisuunnitelmiin sekä panssarintorjunnan järjestelyyn liittyen vihollisen arvioituissa painopistesuunnissa. Tykistön ja heittimistön tulta erityisesti puolustusaseman edessä täydennettiin jalkaväkimiinaasteilla. Selustassa kulkevat panssariurat valmistauduttiin sulkemaan panssarimiinaastein. Myös asemien väliset sulutteet sekä todennäköisten maahanlaskualueiden sulutteet tuli valmistella. Sulutteiden valmiusasteet laskivat puolustusasemasta selustaan päin. Sellaisia suluttamiskohteita varten, joita ei oman toiminnan vaarantumisen vuoksi voitu heti toteuttaa sekä vihollisen yllättävän toiminnan varalle tuli valmistautua liikkuvien suluttaja- ja sulutustarvikereservein.¹³⁵

Pioneeritoiminnan suunnittelu ja johtaminen

Johtovastuu ja tehtävät

Joukon vastuualueella tapahtuvan *pioneeritoiminnan johtovastuu oli kunkin joukon komentajalla ja päälliköllä*. Yhtymän komentajan päätöksen toteuttamiseksi tapahtuvat pioneeritoiminnan johtamisen käytännölliset toimenpiteet kuuluivat *yhtymän esikunnan komento-osaan sijoittuvalle pioneeripäällikölle*. Pioneeripäällikkö johti aselajinsa toiminnan yhtymässä komentajan päätöksen ja käskyjen mukaan. Pioneeripäällikön tuli esittää komentajalle päätökseen sekä esikuntapäällikölle operatiiviseen suunnitteluun vaikuttavat, toiminnan eri vaihtoehtoihin liittyvät pioneeritoiminnan mahdollisuudet jo yhtymän toiminnan suunnitteluvaiheessa. Pioneeripäällikön tuli tehdä esityksiä pioneeritoiminnasta pitäen kiinteätä yhteyttä operatiiviseen toimistoon (osastoon), aselajipäälliköihin ja huoltopäällikköön. Esityksissä tuli huomioida komentajan tekemä päätös, taistelusuunnitelma ja ylemmän johdon antamat aselajikäskyt sekä -ohjeet. Pioneeripäällikön vastuulla oli pitää yhtymän komentaja ja esikuntapäällikkö jatkuvasti selvillä pioneeritoiminnasta sekä siihen vaikuttavista tärkeimmistä tekijöistä. Pioneeripäällikkö oli aselajista riippumatta yhtymän kaikkien joukkojen *pioneeritekniillinen ohjaaja*.¹³⁶

Pioneeripäällikön tehtävänä oli johtaa jatkuvasti yhtymän pioneerijoukkojen toimintaa ja järjestää näiden käyttö tarkoituksenmukaisimmalla tavalla komentajan käskemien vaatimuksien mukaisesti koko yhtymän alueella. Hän oli velvollinen järjestämään yhtymän pioneerikoulutuksen sekä tekemään esityksiä pioneerien henkilösijoitukseen ja -täydennykseen liittyvistä asioista. Pioneeripäällikkö oli lisäksi yhtymän pioneerihuollon johtaja, jolloin hän johti yhtymän kaikkien joukkojen pioneerivarustuksen täydennystä, kunnossapitoa ja evakuointia.¹³⁷

Ylempien yhtymien kokoonpanoon kuului pioneeriosasto, mutta prikaatin esikuntaan vain pioneeritoimisto. Ne olivat yhtymän pioneeripäällikön ”työelin” kaikissa pioneeritoimintaa koskevissa asioissa. Ylemmän yhtymän, esimerkiksi armeijakunnan, esikunnan pioneeriosastoon kuului yleensä pioneerii-, linnoitus- (pioneeritekniillinen) ja pioneerihuoltotoimisto.¹³⁸

Pioneeripäällikön johdossa oli yhtymän esikuntaan kuuluva pioneeriosasto, jonka *pioneeritoimisto* vastasi pioneeritoiminnan suunnittelua, pioneeri-

tiedustelua ja pioneerijoukkojen käyttöä koskevista asioista. Pioneeritoimiston tehtäviin kuului lisäksi hoitaa pioneerijoukkojen henkilö- ja komentoasiat sekä yhtymän pioneerikoulutuksen järjestäminen. *Pioneeritoiminnan lajeista* toimiston vastuulle kuului erityisesti sulutus- ja ylimenotoiminnan suunnittelu. Pioneeritoimisto laati pioneeripäällikön ohjeiden mukaisella tavalla ja yhteistoiminnassa osaston muiden toimistojen kanssa pioneerisuunnitelmat ja valmisteli niiden mukaiset käskyt. Toimisto ylläpiti tilannekarttoja ja laati tilastoja pioneeritoiminnan johtamista varten sekä operatiivisen johdon pitämiseksi jatkuvasti tietoisena pioneeritilanteen tärkeimmistä muutoksista. Toimiston piti olla jatkuvasti tietoisena vihollisen pioneeritilanteesta siinä määrin kuin se oli tarpeen *tilanteenarvostelua* ja oman pioneeritoiminnan suuntaamista varten.¹³⁹

Yhtymän esikunnan pioneeriosaston linnoitustoimisto (tai pioneeritekniillinen toimisto) vastasi pioneeritoiminnan teknillisestä suunnittelusta ja kehittämisestä. Pioneeritoiminnan lajeista sen vastuulle kuuluivat erityisesti linnoittaminen ja tietyt. Toimisto antoi pioneeritoimistolle tarvittavat tiedot näiltä aloilta pioneeritoiminnan suunnittelua ja pioneerijoukkojen johtamista varten. Linnoitustoimisto ylläpiti linnoittamisesta ja tietöistä yksityiskohtaisia tilannekarttoja ja tilastoja.¹⁴⁰

Pioneeriosaston pioneerihuoltotoimiston vastuulla oli hoitaa pioneeripäällikön antamien ohjeiden mukaan pioneerihuoltoa. Sen tuli antaa pioneeritoimistolle pioneerihuoltoyksiköiden johtamista ja pioneerimateriaalitalanteen kehittymistä koskevat tiedot. Pioneerihuoltotoimisto vastasi pioneerimateriaalin kirjanpidosta ja tarpeellisista tilastoista sekä kortistoista. Toimiston vastuulla oli lisäksi pioneerivarustuksen kehittäminen – tosin osaston muiden toimistojen kanssa yhteistoiminnassa.¹⁴¹ Pioneerihuolto oli merkittävässä roolissa yhtymän tulivaikutukseen keskeisenä osana kuuluneiden sulutusten aikaansaamisessa. Ilman pioneerihuoltotoimistoa ei sulutusvälineistöä olisi kyetty järjestämään tarvitsijoille eikä pioneerihuoltoyksiköitä olisi pystytty käskyttämään – tai ainakin molemmat pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen kannalta varsin tärkeässä roolissa olleet asiakokonaisuudet olisivat jääneet ratkaisevasti vähemmälle huomiolle.

Prikaatin pioneeritoimistossa tehtävät jaettiin yleensä niin, että osa henkilöstöstä hoiti pioneeritiedusteluun, sulutus- ja ylimenotoimintaan sekä pioneerijoukkojen johtamiseen kuuluvat tehtävät. Osa toimiston henkilöistä vastasi linnoittamiseen, tietöihin ja pioneerihuoltoon sekä joukkojen pioneiri-

teknilliseen ohjaamiseen liittyvistä tehtävistä. Toimistoupseereiden apuna muun muassa tilannekarttojen pitämisessä, kirjeenvaihdossa ja pioneerihuollon sekä pioneeriteknillisen suunnittelun kirjanpito-, puhtaaksipiirtämis- ja tilastointitehtävissä käytettiin toimistoaliupseereita. Yhtymän pioneerisuunnitelmien ja käskyjen laatiminen sekä muut laajat ja kiireelliset tehtävät olivat niin suuri urakka, että niihin keskitettiin koko pioneeritoimiston henkilöstö tavanomaisesta tehtävänjaosta poiketen.¹⁴² Prikaatin pioneeritoimiston henkilöstöä käytettiin joustavasti, jotta yhtymän taistelusuunnitelman kannalta oleelliset pioneerisuunnitelmat ja -käskyt saatiin ajoissa laadituiksi.

Yhtymän selustan pioneeritoiminnan johtamisvastuu oli määritetty aluevastuussa olevalle yleisjohtajalle, kuten prikaatin muillakin alueilla. Selustassa pioneeritoimintaa johti selustapäällikkö. Johtamisessa tuli huomioida yhtymän antamat käskyt ja pioneeripäällikön ohjeet. Pioneeritoiminnan johtamisessa oli apuna yhtymän esikunnan selustaosan pioneerihenkilöstö. Yhtymän selustan pioneeritoiminnan johtamista tuki ja helpotti huomattavasti, jos yhtymälle oli alistettu rakentajaesikunta. Rakentajaesikunta pidettiin yleensä selustapäällikön johdossa, jolloin sille oli mahdollista antaa koko selustan tai jonkin tietyn alueen pioneeritoiminnan johtaminen.¹⁴³

Joukko-osaston pioneeritoimintaa johti joukko-osaston komentaja. Hänen apunaan toimi joukko-osaston pioneeriupseeri. Jos joukko-osaston esikunnan kokoonpanoon ei sellaista kuulunut, tehtävät oli määrätty esikunnan työjärjestyksessä jollekin muulle esikunnan henkilölle. Pioneeriupseerin tehtävänä oli järjestää pioneeritoiminta joukko-osaston alueella yhtymän antamien käskyjen ja yhtymän pioneeripäällikön antamien ohjeiden mukaisesti. *Pioneeritoiminnan tuli liittyä saumattomasti yhtymän pioneeritoimintaan ja sen tuli palvella parhaalla mahdollisella tavalla joukko-osaston taistelun suorittamisesta.*¹⁴⁴ Pioneeriohjesäännön asettama vaatimus ansaitsee kursivoinnin, koska se liittyy suoraan pioneeritaktiikan syvimpään olemukseen. Pioneeritoiminnan oli muodostettava yhtenäinen, koordinoitu kokonaisuus, jonka tärkeimpänä tarkoituksena oli tukea joukon taistelutehtävää ja sen tavoitteita niin hyvin kuin mahdollista. 1960-luvulla ei käytetty termiä 'optimaalisesti', mutta jo tuolloin se oli pioneeritaktiikan pyrkimysten kohteena.

Pioneerijoukkojen olemusta luonnehdittiin pioneeriohjesäännössä neljällä peruspiirteellä. Pioneerijoukoille oli ominaista kyky edistää omien joukkojen liikettä sulutteita raivaamalla, tietöillä sekä ylimenotoiminnalla. Pioneerijoukot kykenivät vaikeuttamaan vihollisen liikettä ja lisäämään oman tulen vaikutusta

sulutteilla. Ne kykenivät myös nopeuttamaan linnoittamista konetyövoimalla ja muilla keinoilla. Pioneerijoukoille oli ominaista lisäksi kyky tukea jalkaväen lähitaistelua erikoisvälinein.¹⁴⁵ Pioneerijoukkojen suorituskykyä kuvaavat peruspiirteet oli johdettu suoraan pioneeritoiminnan yleiskuvauksesta ja pioneeritoiminnan tavoitteista.

Joukkoyksikön pioneeritoimintaa johti joukkoyksikön komentaja. Pioneeritoiminnan johtamisessa oli huomioitava ylemmän johdon antamat pioneeritoimintaa käsittelevät käskyt ja ohjeet. Perusyksikön pioneeritoimintaa johti perusyksikön päällikkö. Perusteet pioneeritoiminnan johtamiseen hän sai joukkoyksikkönsä komentajan käskyistä.¹⁴⁶

Pioneeritoiminnan suunnitteluprosessi

Pioneeritoiminnan tilanteenarvostelu

Pioneeritoiminnan tilanteenarvostelussa keskeisimpinä tekijöinä olivat joukon tehtävä, komentajan päätös sekä ylemmän johtoportaana antamat pioneeritoimintaa koskevat käskyt ja ohjeet, vihollisen todennäköinen toiminta, maasto, toimintaolosuhteet, käytettävissä olevat joukot ja materiaali, aika sekä tehdyt työt. Tilanteenarvosteluun sisältyvien tekijöiden keskinäisriippuvuus, vuorovaikutussuhteet sekä merkitys vallitsevassa tilanteessa selvisivät, kun tekijöitä tarkasteltiin rinnan. Ne tekijät, jotka vaikuttivat ratkaisevasti tilanteeseen, oli aina tilanteenarvostelussa käsiteltävä ensin. Käsittelyn kuluessa saattoi käydä ilmi, että oli käynnistettävä pikaisia toimenpiteitä, jotka edellyttivät päätöstä ja käskemistä heti.¹⁴⁷

Eri tekijöiden merkityksen arvioimisen yhteydessä arvosteltiin pioneeritoiminnan suoritusmahdollisuudet ja päädyttiin johdonmukaisen ajattelun tuloksena *joukon toimintaa tarkoituksenmukaisimmin palvelemaan pioneeritoiminnan järjestelyyn*.¹⁴⁸

Pioneeripäällikkö sai tehtävänsä yleensä yhtymän komentajan päätöksen yhteydessä. Tällöin komentaja saattoi antaa vaatimuksia tai tehtäviä pioneeritoiminnan eri lajeille. Jos päätöksessä ei asetettu erityisiä vaatimuksia pioneeritoiminnalle, pioneeripäällikön oli oma-aloitteisesti esitettävä toiminnan suoritusmahdollisuudet yhtymän tehtävän, komentajan päätöksen ja sen toteuttamisajatuksen mukaisesti. Etenkin ylemmissä yhtymissä komentaja tai esikuntapäällikkö saattoi joskus ilmoittaa yhtymän tehtävän pioneeripäälliköl-

le ennen komentajan päätöksen tekoa. Tällöin pioneeripäällikön tuli perehtyä tehtävään oman alansa kannalta ja oltava valmiina esittämään pioneeritoiminnan suoritusmahdollisuudet toiminnan eri vaihtoehtoisissa.¹⁴⁹

Vihollisen toiminnan arvostelussa oli keskityttävä vihollisen yleisen toiminnan lisäksi erityisesti sen pioneeritoimintaan. Mikäli aloite oli vihollisella, sen päätoimintasuunnat ja toimintatavat määräsivät usein myös pioneeritoiminnan alueellisen ja toiminnallisen painopisteen. Vihollisen mahdollisuudet ydinräjähteiden, maahanlaskujen, panssarivaunujen ja alueella olevien vesistöjen käyttämiseen oli erityisesti arvosteltava. Oman suunnitellun toiminnan laatu antoi perustan vihollisen pioneeritoiminnan arvosteluun. Jos tehtävänä oli hyökkäys, erityinen huomio tuli kiinnittää vihollisen sulutustoimintaan ja linnoittamiseen. Puolustuksessa ja viivytyksessä oli arvioitava vihollisen ylimenotoimintaa sekä sen mahdollisuuksia vesistöjen hyväksikäyttöön, teiden ja urien rakentamiseen sekä sulutteen raivaamiseen.¹⁵⁰

Maastoa pidettiin pioneeritoiminnan teknilliseen suoritustapaan ja pioneeritoiminnan eri lajien painopisteeseen oleellisesti vaikuttavana tekijänä. Maaperä ja maaston peitteisyys määrittivät yhdessä vihollisen arvioidun toiminnan kanssa suluttamisen ja linnoittamisen tarpeen eri alueilla. Samat tekijät, yhdessä aikatekijän kanssa, vaikuttivat linnoittamis- ja tienrakentamismahdollisuuksiin sekä erityisesti konetyön käyttömahdollisuuksiin niiden toteuttamiseksi. Toiminta-alueen vesistöjen luonne liikettä suosivana tai rajoittavana vaikutti ylimenomahdollisuuksiin tai sulutustoiminnan tarpeisiin. Alueen tiestön määrä, suuntautuminen ja kunto tuli arvioida muun muassa tietöiden ja sulutustoiminnan tarpeen arvioimiseksi sekä järjestelyjen suunnittelemiseksi.¹⁵¹

Toimintaolosuhteet sisälsivät muun muassa vuodenajan ja sään. Ne ja niiden kehitys sotatoimen aikana oli huomioitava arvostelussa pioneeritoiminnan lajeittain. Erityisesti talvi asetti monia huomioonotettavia vaikutuksia, joita ohjesäännössä käsiteltiin esimerkinomaisesti.¹⁵²

Käytettävissä olevien pioneerijoukkojen määrä, ryhmitys ja kunto määrittivät niiden osuuden pioneeritoiminnan suorittamisessa. Pioneeritoiminnan luonne ja tehtävien pitkä kesto edellyttivät, että joukkojen käytön suunnittelu oli tehtävä pitkäjänteisesti, toiminnalle määritettyjen vaiheiden mukaisesti ja porrastettuna. Arvostelussa oli huomioitava erityisesti se, mitkä joukot oli heti irrotettavissa uusiin tehtäviin ja miten ne tarkoituksenmukaisimmin voitaisiin suunnata toimintaan. Arvostelussa tuli myös huomioida muiden aselajien

osuus pioneeritoiminnassa, samoin kuin pioneerimateriaaltilanne ja täydennysmahdollisuudet.¹⁵³

Pioneeritoiminta oli tahditettava ajallisesti suunnitellun toiminnan eri vaiheisiin sekä niihin liittyviin muihin toimintoihin. Tällaisia huomioitavia toimintoja olivat muun muassa joukkojen keskittäminen, hyökkäyksen tai viivytyksen liikkeen suorittaminen, tuliyksiköiden siirrot sekä huollon porrastus- sekä täydennyskuljetukset. Edellä mainitut toiminnot liittyivät erityisesti operaatiotaitoon, johon pioneeritaktiikalla onkin kiinteä kytkös taistelun edellytyksiä luovan luonteensa vuoksi. Pioneeritoiminnan aikalaskelmiin vaikuttivat lisäksi joukkojen suorituskyky, vihollisen toiminta sekä epäedullisista olosuhteista johtuvat mahdolliset hidastumiset. Maaston ja maaperän tarjoamia mahdollisuuksia, konetyötä ja aikaisemman pioneeritoiminnan tuloksia oli käytettävä tehokkaasti hyväksi ajan voittamiseksi.¹⁵⁴

Tilanteenarvostelun keskeisimpänä osana pidettiin oman pioneeritoiminnan mahdollisuuksien arvostelua ja mahdollisten vaihtoehtoisten ratkaisujen vertailua. Tilanteenarvostelussa tuli huomioida pioneeritoiminnan alueellinen ja toiminnallinen painopiste, aikalaskelmat, pioneerijoukkojen käyttö ja ryhmitys, muiden joukkojen osuus pioneeritoimintaan sekä materiaalin riittävyys, pioneerihuollon järjestely ja materiaalin porrastus.¹⁵⁵

Tilanteenarvostelun tuloksena syntyi pioneeripäällikön esitys pioneeritoiminnasta toiminnan eri vaiheissa. Esityksen tuli sisältää lyhyesti ja selkeästi pioneeritoiminnan eri lajien painopisteet, järjestelyt aikalaskelmineen, pioneerijoukkojen taistelijaotus, muiden joukkojen osuus pioneeritoiminnassa sekä pioneerimateriaalin käytön. Pioneeripäällikön tekemä esitys muuttui komentajan hyväksymänä *pioneeritoiminnan päätökseksi*. Sen toteuttamiseksi tuli laatia operatiiviseen suunnitelmaan sisältyvä *pioneerisuunnitelma*.

Pioneeriaselaji pyrki vastaamaan erityisesti yllätyshyökkäyksen uhkakuvan myötä suureksi haasteeksi muodostuneeseen aikatekijään lisäämällä konetyön määrää merkittävästi, hyödyntämällä maaston ja maaperän etuja, karsimalla toimintamenetelmistä ”pikkunäpräämiset” pois, ottamalla käyttöön suoraviivaiset toimintamenetelmät, viemällä pioneerijoukkojen perustoimintamenetelmät koulutuksen kautta automaatiotasolle sekä valmistelemalla tärkeimmät ja kiireellisimmät sodan ajan tehtävät mahdollisimman pitkälle jo rauhan aikana.¹⁵⁶

Pioneeritiedustelu

Pioneeritiedustelun suunnitteluperusteet saatiin yhtymän tehtävästä, aiemmin hankituista tiedoista, komentajan päätöksistä sekä tiedustelusuunnitelmassa pioneeritiedustelulle asetetuista vaatimuksista. Pioneeritiedustelu kohdistettiin toiminta-alueen maastoon ja maaperään omien toimintamahdollisuuksien selvittämiseksi sekä vihollisen pioneeritoimintaan. Tietoja tuli hankkia muun muassa maaston kulkukelpoisuudesta ja estearvosta, tiestön sekä vesistöjen käyttömahdollisuuksista, omista linnoittamis- ja suluttamismahdollisuuksista, vihollisen pioneerijoukoista sekä -varustuksesta ja menetelmistä sekä sen rakentamien linnoitteiden ja esteiden sijainnista ja laadusta.¹⁵⁷

Pioneeritiedustelu liittyi kiinteästi yleistiedusteluun sekä muiden aselajien tiedusteluun niitä täydentäen. Tämän vuoksi yhtymän pioneeripäällikön tuli olla tiedustelun suunnitteluvaiheesta alkaen kiinteässä yhteistoiminnassa operatiivisen johdon, eri aselajipäälliköiden ja huoltopäällikön kanssa. Tiedustelu tuli suunnitella ja sitä tuli johtaa jatkuvasti sekä ennakoivasti yhtymän toiminnan eri suoritusvaiheiden ja vaihtoehtojen mukaisesti.¹⁵⁸

Pioneeritiedustelua toteuttivat yhtymän esikunnan pioneerihenkilöstö, pioneerijoukot sekä muut aselajit omaan tiedusteluunsa liittyen. Pioneerien sijoittamista muiden aselajien tiedusteluelimiin pidettiin edullisena. Pioneeriohjesääntö velvoitti myös kaikkia joukkojen komentajia ja päälliköitä hankkimaan oman tiedustelunsa yhteydessä myös pioneeritoiminnassa tarvittavia tietoja. Pioneeritiedustelua toteuttaville joukoille käskettiin tavallisesti omat tiedustelualueet, suunnat tai kohteet. Tiedustelutehtävät annettiin usein kysymyksinä. Pioneeritiedustelun tulokset toimitettiin yleensä määräaikana tai kun havainto tehtiin. Tiedot kerrottiin kirjallisina tai suullisina ilmoituksina tai viestivälineellä kaikille tiedon tarvitsijoille. Välittömästi eteenpäin ilmoitettavina merkittävänä tietoina pidettiin vihollisen sulutteita, karttaan merkittömiä teitä ja vihollisen ylimenokalustoja.¹⁵⁹

Ohjesääntö antoi yksityiskohtaisempia pioneeritiedustelun määräyksiä pioneeritoiminnan lajeittain. Viholliseen kohdistuvaa pioneeritiedustelua käsittelevä osuus rakentui sekin pioneeritoiminnan lajien varaan.¹⁶⁰

Pioneeritaktiikan perusteissa 1960-luvulla näkyi selkeästi se, että kaiken toiminnan tuli tähdätä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseen ja parhaalla mahdollisella tavalla. Yhteensovittaminen käynnistyi jo tiedustelun suunnittelusta alkaen.

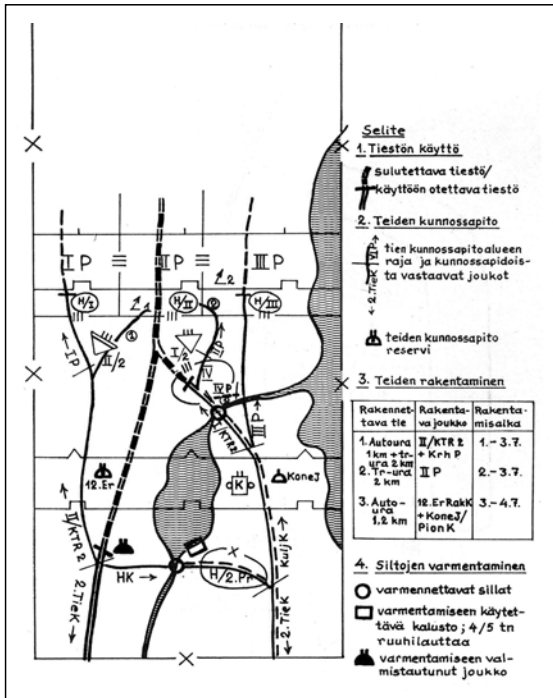
Pioneerisuunnitelma

Pioneerisuunnitelmassa ilmaistiin, miten komentajan hyväksymät pioneeritoiminnan järjestelyt toteutettaisiin. Suunnitelma tuli laatia taistelusuunnitelmaa noudatellen koko yhtymän tehtävän edellyttämää toimintaa varten. Pioneerisuunnitelman laatiminen tapahtui yhteistoiminnassa yhtymän operatiivisen johdon ja eri aselajien johdon kanssa.¹⁶¹

Pioneerisuunnitelmaan sisältyivät suunnitelmat kustakin pioneeritoiminnan lajista, pioneerijoukkojen taistelujaotuksesta, pioneeritiedustelusta, johtamisesta sekä viestiyhteyksistä. Suunnitelmat kannatti laatia kartta-, kaavio- tai peitepiirroksina, joista ilmeni myös yhtymän taistelusuunnitelman pääkohdat.¹⁶² Ratkaisulla pyrittiin ehkäisemään ennalta pioneerisuunnitelman ja yhtymän taistelusuunnitelman väliset ristiriitaisuudet. ”Tehtävä kirkaana mielessä”, kuten taktiikan opetuksessa sodanjälkeisinä vuosikymmeninä toistuvasti korostettiin.

Linnoittamissuunnitelmassa tuli esittää linnoittamisen alueellinen painopiste sekä linnoitettavat alueet taisteluiden vaiheiden mukaisten kiireys-

järjestyksien kera. Linnoitettavat alueet tuli esittää suoraan yhtymän johdossa olevien joukkojen osalta yksityiskohtaisesti, mutta rintamavastuussa olevien alayhtymien tai joukkoyksiköiden mukaisesti vain pääpiirteittäin. Suunnitelmas-
ta tuli lisäksi käydä ilmi



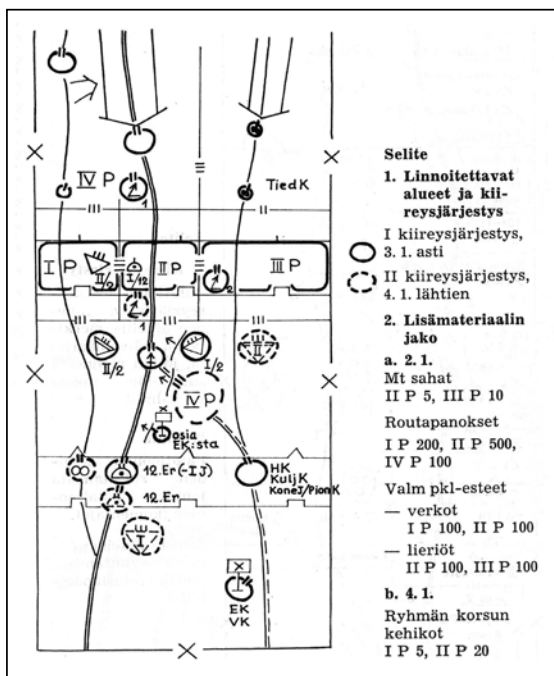
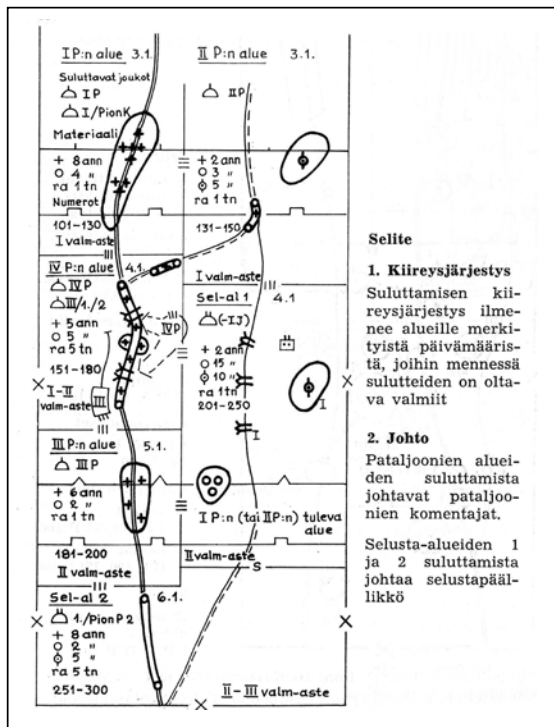
■ Esimerkki prikaatin tietöiden suunnitelmasta puolustuksessa PionO I:n (1964) mukaan.

■ Esimerkki prikaatin sulutustoiminnan suunnitelmasta viivytyksessä PionO l:n (1964) mukaan.

linnoittamismateriaalin jako ja tarvittaessa myös linnoittamisen aluejako, johto ja työvoiman käyttö.¹⁶³

Sulutustoiminnan suunnitelmassa tuli tavallisesti määrittää suluttamisen painopistealueet, sulutteiden laatu, valmiusaste ja kiireysjärjestys, tarvikkeiden jako ja sulutteiden numerosarjat. Sulutteiden raivaamisen osalta suunnitelmassa tuli esittää raivattavat alueet ja kiireysjärjestys. Suunnitelmassa tuli lisäksi käydä ilmi sulutustoiminnan aluejako, johto ja sulutustoimintaan käytettävät joukot.¹⁶⁴

■ Esimerkki prikaatin linnoittamissuunnitelmasta puolustuksessa PionO l:n (1964) mukaan.



Ohjesäännön esimerkeissä suunnitelmista kannustettiin selkeään, tiivistettyyn ja yksinkertaiseen ilmaisutapaan. Suunnitelmaesimerkit olivat havainnollisuudessaan mallikkaat ja sivumäärältään suppeat.

Ylimenotoiminnan suunnitelma käsitti yleensä ylimenoaluejaon, ylimenokalustoyksiköiden ja muun ylimenokaluston käytön sekä liikesuunnitelman perusteella laaditun pääpiirteisen ylimenotaulukon ylimenojärjestyksineen. Suunnitelmassa tuli lisäksi esittää ylimenen johto sekä ylimenen järjestelyihin ja ylikuljetuksiin käytettävät joukot.¹⁶⁵

Tietöiden suunnitelmassa tuli esittää käytettävät ja rakennettavat tiet, niiden kunnossapito, mahdolliset soranottoapaikat, siltojen ja muiden ylimenoa- paikkojen varmentaminen mukaan lukien pääpiirteiset työmäärä-, aika-, työvoima- ja materiaalilaskelmat. Suunnitelman tuli lisäksi sisältää aluejako, johto ja tietöihin käytettävät joukot.¹⁶⁶ Pioneeriohjesääntö vuodelta 1964 oli ensimmäinen ohjesääntö vuoden 1929 *Kenttäohjesääntö II:n* jälkeen, missä tiestön käytön suunnitteluun otettiin konkreettisesti kantaa. Koska ohjesään- nössä mainittiin, että pioneeritoimiston laatiman suunnitelman tuli sisältää yhtymän käyttämät tiet ja koska pioneereja kiinnostivat tiet kunnossapidon ja rakentamisen näkökulmasta, tiestön käyttöön liittyvät tiekokoukset näyt- tävät säilyneen kuin ”luonnostaan” pioneeritoimistossa pidettävänä ja usein pioneeripäällikön johdettavina. Vuonna 1929 oli määritetty, että ”tieyhteyksien järjestely ja jatkuva kunnossapito” kuului pioneerien tehtäviin. Järjestely var- mastikin piti sisällään tarvittavien uusien teiden rakentamisen, mutta laajasti ottaen sen voi katsoa myös tarkoittavan tiestön käyttöön liittyvää suunnittelua ja johtamista.

Pioneerihuoltosuunnitelmassa tuli määrittää pioneerihuoltolaitosten ryh- mitys ja toimintavalmius, tärkeimpien pioneeritarvikkeiden, etenkin sulutus- tarvikkeiden porrastus, täydennys, korjaustoiminnan järjestely ja kuljetukset. *Pioneerijoukkojen taistelujaotuksesta* tuli käydä ilmi alayhtymille ja joukko- yksiköille mahdollisesti alistettavat pioneerivahvennukset aikamäärineen ja tarvittaessa käyttörajoituksineen, selustan pioneerijoukkojen komentosuhteet sekä pioneerireservi. Johtamisesta pioneerisuunnitelman tuli sisältää yhtymän pioneerijohdon jakautuminen esikunnan eri osiin, käskytyksen järjestelyt sekä pioneeritoiminnan ja -joukkojen viestiyhteydet.¹⁶⁷

Pioneerikäskyt

Taistelusuunnitelmaan perustuva *yhtymän käsky* sisälsi *kohdan pioneeritoiminta*, jossa käskettiin pioneeritoimintaan liittyvät asiat. Kohdassa käskettiin pioneeritoiminnan lajeittain alayhtymien ja joukkoyksiköiden pioneeritehtävät sekä annettiin kutakin joukkoa koskevat tiedot yhtymän johtamasta pioneeritoiminnasta. Yhtymän käskyä täydennettiin tarvittaessa liittämällä käskyyn pioneeritoimintaa koskeva *pioneerierikoismääräys*. Erikoismääräykseen sisällytettiin yksityiskohtaiset pioneeritoimintaa koskevat määräykset. Asiakirjan allekirjoitti esikuntapäällikkö ja pioneeripäällikkö.¹⁶⁸

Yhtymän alaisia pioneerijoukkoja voitiin käskää lisäksi pioneerikäskyllä ja julkaista pioneeritoimintaan liittyviä ohjeita. *Pioneerikäskyssä* annettiin tehtävät yhtymän johdossa oleville pioneerijoukoille. Käsky sisälsi tiedot vihollisesta, yhtymän tehtävän, pioneerijoukkojen taistelujaotuksen ja tehtävät, viestiyhteydet sekä tiedot suojelusta, huollosta ja johtamisesta. Pioneerikäsky voitiin antaa erillis- tai yhteiskäskynä. Käskyn allekirjoittivat pioneeripäällikkö ja pioneeritoimiston (-osaston) päällikkö.¹⁶⁹

Esikäskyllä pyrittiin myös pioneeritoiminnan nopeuttamiseen. Sen avulla annettiin joukolle riittävän ajoissa tieto tulevasta tehtävästä, jolloin joukon johtajat pystyivät käynnistämään tarvittavat valmistelut, kuten suunnittelun, siirron, tiedustelun ja materiaalihankinnat.¹⁷⁰

Yhtymän pioneeripäällikkö johti taistelujen aikana alaisiaan pioneerijoukkoja tavallisesti erilliskäskyllä. Yhteiskäskyn antaminen oli perusteltua, jos tilanne edellytti suuria muutoksia pioneerijoukkojen aiempiin tehtäviin.¹⁷¹

Pioneeritoimintaohje oli keskeinen yhtymän pioneeritoimintaa ohjaava asiakirja. Se sisälsi yleensä pysyväisluonteisia ohjeita ja teknillisiä määräyksiä pioneeritoiminnasta yleensä tai jostain pioneeritoiminnan lajista. Tyypillisiä pioneeritoimintaohjeita olivat esimerkiksi suluttamisohje ja pioneerihuolto-ohje. Ohjeet jaettiin kaikille joukoille, joita ohjeen sisältö koski. Pioneeritoimintaohjeen allekirjoitti asiakirjan sisällöstä riippuen joukon komentaja, esikuntapäällikkö tai pioneeripäällikkö.¹⁷²

Pioneeritoiminnan rutiiniluonteinen johtaminen tapahtui prikaatitasolla suullisesti. Pioneeripäällikkö tapasi alaisiaan, käski heille tehtävät ja antoi tarvittavat toimintaohjeet. Armeijakunnan ja sitä ylempien yhtymien koon ja vastualueen laajuuden vuoksi pioneeritoiminnan johtaminen tapahtui yleensä kirjallisten käskyjen ja muiden asiakirjojen perusteella.¹⁷³

Tilannekartat ja -ilmoitukset

Pioneeritoiminnan johtamisen, suunnittelun ja seuraamisen apuvälineinä käytettiin monipuolisia tilanne- ja suunnitelmapaketteja. Vähimmäisvaatimuksena oli, että perustilanteesta ja linnoittamis-, sulutus- sekä tietilanteesta pidettiin tilannekarttoja ja niitä selventäviä taulukoita. Suunnitelmat esitettiin yleensä kyseisen pioneeritoiminnan lajin tilannekartalla. Oli myös mahdollista pitää pioneeritoiminnan lajin tilanne ja suunnitelma erillisillä kartoilla. Usein oli mahdollista myös yhdistää pioneeritilannekarttoja, eli samalla kartalla esitettiin useamman pioneeritoiminnan lajin tilanne.¹⁷⁴

Pioneeritoiminnan johtaminen edellytti, että *perustilannekartalle* oli merkitty yhtymän tilanteesta etenkin joukkojen ryhmitys pioneeritoiminnan vaatimalla tarkkuudella sekä pioneerijoukkojen, pioneerihuoltolaitosten ja pioneerihuoltopaikkojen ryhmitys. Perustilannekarttaan voitiin tarvittaessa liittää pioneerijoukkojen taistelijaotustaulukko.¹⁷⁵

Linnoittamistilannekartalla esitettiin oma linnoittamistilanne sekä linnoittamisen suunniteltu kehittyminen toimintavaiheittain mukaan lukien aikalaskelmat. Kartalla oli esitettävä myös tiedot vihollisen linnoittamisesta.¹⁷⁶

Sulutustilannekarttaan oli merkittävä omat rakennetut sulutteet valmiusasteita ja toimeenpano-osastoja koskevina tietoina, omat suunnitellut sulutteet aikalaskelmineen, sulutusmateriaalin porrastus sekä tiedot vihollisen sulutteista. Sulutustilannekarttaan tuli merkitä myös suoritettavat raivaamistoimenpiteet. Kartan tiedot koottiin sulutteita rakentaneiden tai raivanneiden joukkojen lähettämistä selosteista. Selosteet tuli myös taltioida.¹⁷⁷

Tietilannekartalle vietiin tiedot yhtymän alueen ja yhtymän toimintaan vaikuttavasta naapurien sekä ylemmän yhtymän selustan tiestöstä sekä vihollisen tiestöstä. Kartalla esitettiin lisäksi teiden kunnossapidon järjestelyt, suunnitellut uudet tiet aikalaskelmineen sekä teiden avaruus- ja kelirikko-tilanne. Karttaan oli mahdollista liittää silta- ja kantavuus- ja leveystietoina sekä muina tarvittavina lisätietoina.¹⁷⁸

Tilannekarttojen lisäksi pioneeritoimiston tuli ylläpitää suunnitelmapaketteja, joista ilmeni komentajan päätökseen perustuva aselajin yksityiskohtainen suunnitelma aikalaskelmineen.¹⁷⁹

Pioneeriosasto ja -toimisto ylläpitivät lisäksi tarvittaessa muita erikoiskarttoja tilastoina. Sellaisia olivat esimerkiksi yksityiskohtaisemmat linnoittamiskartat kanta- ja kenttälinoitetuista alueista, tie-, kelirikko- ja

siltakartat, meri-, vesistö- ja jäätilanekartat sekä maaperä-, kallioperä-, suo-, metsä- ja maaston kulkukelpoisuuskartat.¹⁸⁰ Yhtymän esikunnan pioneeriosasto vaikuttaa olleen joukkojen käyttömahdollisuuksien arvioinnin kannalta tärkeän olosuhdetiedon haltija ja osaaja. Ei ole ihme, että vuosikymmenien kuluessa yhtymän tiestön käytön suunnittelu, niin yleinen operatiivinen asia kuin se onkin, vaikuttaa ajoittain ajautuneen pioneeriosaston koordinoititehtäväksi.

Yhtymien ja joukkoyksiköiden oli käskettäessä laadittava ylemmille johtoportaille lähetettävä pioneeritilanneilmoitus. Sen sisältö saattoi koostua esimerkiksi linnoittamis-, sulutus-, ja tietyö- ja pioneerivarustetilanteesta. Määräajoin ja tietyn toimintavaiheen päättyessä pioneerijohtajien tuli laatia ylemmän johtoportaan pioneerijohdolle katsaus pioneeritoiminnasta ja sitä saaduista kokemuksista.¹⁸¹

Yhteenvetoa

Pioneeritaktiikan teoreettisten perusteiden sodanjälkeisen kehityksen ensimmäinen välietappi ajoittuu vuoteen 1964. Koska ohjesääntötuotanto keskittyi aselajiteknisessä koulutuksessa kipeästi kaivattuihin teoksiin, pioneeritaktinen kirjoittaminen rajoittui opinnäytetöihin, sotakoulujen opetusmateriaaleihin ja eri julkaisujen artikkeleihin. Kuten edellisessä luvussa on kuvattu, kirjallinen tuotanto oli aktiivista ja pioneeritaktinen kirjoittelu ja keskustelu virkeätä. Se ei kuitenkaan korvannut ohjesääntöä, jota jouduttiin odottamaan lähes 20 vuotta sotien päätyttyä.

Pioneeritaktiikka ei tietenkään ollut oma erillinen ja itsenäinen taktiikan laji, joka olisi voinut kehittyä omassa ”kuplassaan”. Toimintamenetelmien kehittäminen tapahtui yleistaktiikan kehityksen ehdoilla ja sen vaatimukset täyttäen. Kun perusteita alkoi ilmaantua, ensin Sotakorkeakoulun kautta *Upseerin käsikirjana*, sitten jalkaväen taisteluohjesääntöjen kautta ja lopulta vuoden 1958 *Kenttäohjesäännön Yleisenä osana*, pystyi aselaji tekemään oman osansa. Vaikka maasodankäynnin perusratkaisuna oli ensin linjapuolustus, aselajissa siirryttiin tavoittelemaan syvyyttä, koska etenkin sulustustoiminnassa se palveli myös jäykkää puolustusta tavoittelevaa taktiikkaa. Siirtyminen vyöhykepuolustukseen ei myöskään aiheuttanut suurta mullistusta pioneeritaktiikan perusratkaisuissa. Syvä suluttaminen ja jonolinnoittaminen so-

veltuiivat myös 1960-luvun yleistaktiikan tukemiseen parhaalla mahdollisella tavalla. Kenttäohjesääntö asetti ne vaatimukset, jotka pioneeritaktiikalla oli saatava aikaan, ja *Pioneeriohjesääntö I* vuonna 1964 kertoi, miten pioneeritaktiikan avulla tehtävät suunniteltiin, valmisteltiin, toimeenpantiin ja johdettiin.

Lähes kahden vuosikymmenen kehitystyö tapahtui johdonmukaisesti koko ajan samaan suuntaan: leveyden sijaan on keskityttävä syvyyden lisäämiseen ja aikaa vievän ”näpräämisen” sijaan kaiken toiminnan tuli tapahtua nopeimmalla mahdollisella tavalla ja mieluummin jo rauhan aikana tehtyihin valmisteluihin tukeutuen ja mahdollisimman voimallisesti konetyötä hyödyntäen. Valitut suuntaviivat osoittautuivat hyvin aikaa kestäviksi. PionO I vastasi erittäin hyvin vyöhykepuolustuksen pioneeritoiminnalle asettamiin haasteisiin.

Aika ajoi ohjesäännön ohitse reilussa viidessä vuodessa. Jo 1960-luvun lopulla oli selvää, että pioneeritaktisia perusteita on päivitettävä. Pääesikunnan laatima taktillinen ohje suuntasi jo käynnissä ollutta kehitystyötä vaadittuun suuntaan. Aselajin joukkotyyppeiden uudistustyö ja siviiliorganisaatioiden kanavointi entistä voimallisemmin suluttamisvalmistelujen tueksi hidastivat sekä pioneeriohjesääntö- että sulutusohjesääntötyötä. Virallisten ohjeiden puuttuessa sotakouluissa kuitenkin jatkettiin 1970-luvun alussa pioneeritaktiikan opetusta olemassa olevia alueellisen taistelun perusteita hyödyntäen ja omia opetusmonisteita laatien, tosin hieman epäyhtenäisesti. Vaikka pioneeritaktiikan näkökulmasta aselajin ”ohjesäännötön vuosikymmen” alkoi, edettiin sen kehittämisessä oikeaan suuntaan.

SYVÄ SULUTTAMINEN ALUEELLISEN PUOLUSTUKSEN TUKEPIILARINA 1973–1992

Yleistaktiikan asettamat vaatimukset

Alueellisen puolustusjärjestelmän ohjesäännöstö

Alueellisen puolustusjärjestelmän perusteet esitettiin 22.11.1972 käyttöön hyväksytyssä *Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa*. Ohjesäännön pohjatyön teki Juhani Ruutu ja kirjoitustyön saattoi loppuun Erkki Kaira. Ohjesääntöjen kirjoitusprosessiin osallistuu kuitenkin aina useita henkilöitä ja organisaatioita. Oma roolinsa oli myös kenraaliluutnantti Paavo Haltun johtamalla yleisellä ohjesääntötoimikunnalla, jolle ohjesääntöä eri vaiheissa esiteltiin.¹

Kenttäohjesäännön yleisistä osista, kuvatusista uhkasta ja alueellisen taistelun toteutusperiaatteita koskevista osuuksista löytyy runsaasti pioneeritoiminnalle ja -taktiikalle asetettuja vaatimuksia. Niitä ei ole kaikilta osin yksilöity siten, että ensin olisi kuvattu miten pitää taistella ja sitten mainittaisiin mitä toiminta vaatii pioneeritaktiikalta. Vaatimukset ovat pääteltävissä, kun pitää tulkinnan tukena pioneeritaktiikan määritelmää, eli taistelujen voittamisen tukemista aselajin resursseilla parhaalla mahdollisella tavalla. Pelkästään pioneeritoimintaa koskeva luku ohjesäännössä on kuusi sivua pitkä ja keskittyy lähinnä kuvaamaan pioneeritoiminnan johtosuhteita ja pioneeritoiminnan yleisiä periaatteita².

Neljä vuotta *Kenttäohjesäännön* julkaisemisen jälkeen ilmestyneessä niiteessä *Ohje perusryhtymän taistelujen varten* oli luovuttu prikaatin taaemmasta puolustusasemasta sekä selustaesikunnasta ja annettiin vastuuta paikallisjoukoille. Puolustuksen syvyys saatiin aikaan prikaatin puolustusasemassa yhdellä tasalla, jolloin pataljoonia saattoi olla tärkeimmässä suunnassa kaksi tai kolme peräkkäin. *Prikaatin taisteluohje* (1984) noudatteli edeltäjänsä suuntaviivoja, mutta korosti prikaatin roolia taisteluiden käymisessä ja siirsi sotatoimien edellytysten luomiseen ja tukemiseen liittyviä vastuita armeijakunnille, sotilaspiireille ja sotilaslääneille.³ Syvyyttä lisäsi armeijakunnan taaempien prikaatien ja muiden joukkojen ryhmitys sekä syvemmällä selustassa toimivat joukot. Jo ennen ensimmäisen prikaatin ryhmityksen kohtaamista olisi hyökkääjä kulunut etualueella toimivien rajajoukkojen sekä paikallisjoukkojen sulutteiden, väijytysten ja hajautetun toiminnan johdosta. 1950-luvulla luodun syvän suluttamisen ja jonolinnoittamisen periaatteet sopivat periaatteellisesti hyvin uuteen taktiseen ajatteluun, suursuluttaminen sen sijaan ei. Yleisjoukoilla oli kyettävä tekemään ratkaisutaisteluihin liittyvät vastahyökkäykset ja se edellytti operointia vihollisen haltuun joutuneella sulutetulla alueella.

Alueellisen puolustusjärjestelmän doktriini esitti merkittävästi muuttuneen taistelutavan. Pioneeritaktiikan osalta jo 1950-luvun alussa käynnistetyin kehittämisen seurauksena vuonna 1964 julkaistu *Pioneeriohjesääntö I* säilyi käytössä, koska siinä esitetyt menettelytavat vastasivat yleisellä tasolla uudessa kenttäohjesäännössä asetettuihin vaatimuksiin. Pioneeritaktisesta näkökulmasta vyöhykepuolustuksen ja koko valtakunnan alueen kattavan alueellisen puolustuksen erot eivät vaikuttaneet ensi katsomalta niin suurilta. Esimerkiksi syvä ja keskitetty suluttaminen oli kaukaa tarkastellen samankaltaista, olivat kyseessä sitten vyöhykepuolustuksen osana peräkkäisissä vyöhykkeissä taistelevat armeijakunnat ja prikaatit tai koko vastuualueellaan taisteleva sotilaslääni joukkoineen. Suuret muutokset olivat kuitenkin tarpeen suluttamisen operatiivisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Kullekin suluttamisalueelle rakennetuilla yksittäisillä sulutuksilla – kussakin kohteessa esimerkiksi tiekatkoksilla, siltahäviteellä tai miinoituksella, vaikkapa peräkkäin toisiaan syvällä alueella seuraten – saatiin aikaan vain hetkellinen taktinen vaikutus. Alueellinen puolustus edellytti suluttamistaktiikan syvällisempää muutosta. Uuden suluttamisohjesäännön kirjoittaminen aloitettiin, mutta monien muutosten johdosta sen julkaiseminen viivästy.

Pioneerijoukkojen toimintaa kuvaavaa *Pioneeriohjesääntö II*:ta oli suunniteltu jo 1960- ja 70-luvun taitteessa laadittavaksi, mutta työtä ei aloitettu. Myöhemmin ohjesääntö todettiin tarpeettomaksi. *Suluttamisohjesääntö* ilmestyi vuonna 1976 ja uusi *Pioneeriohjesääntö I* vasta vuonna 1984. Siksi 1970-lukua leimasi eri sotakoulujen pioneeritaktiikan opettajien laatimien opetusmonisteiden käyttö.⁴

Pioneeriohjesääntö I:n kirjoitustyö tilattiin vuonna 1977 Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajana toimineelta everstiluutnantti Matti Lukkarilta virkatyön ulkopuolella tehtävänä työnä. Lukkarin laatiman ohjesäännön luonnosversio jaettiin kokeilukäyttöön vuonna 1978. Ohjesääntö- ja opasperheen logiikkana oli kolmeosainen kokonaisuus. Ensimmäisenä julkaistava *Pioneeriohjesääntö I* käsittelee taktiikkaa ja taistelutekniikkaa yhtymän tasolla. *Pioneerikomppanian opas* tekisi saman pioneerikomppanian ja *Pioneerijoukkueen opas* pioneerijoukkueen tasolla. Myöhemmin uusittavat muut oppaat olisivat lähinnä teknisiä oppaita yksittäisen miehen ja joukon tarpeisiin.⁵

Pioneerikomppanian opas ja *Pioneerijoukkueen opas* hyväksyttiin 16. joulukuuta 1986 otettavaksi käyttöön ja saatiin painosta ulos joukkojen käyttöön vuoden 1987 alussa. Tapahtuma oli historiallinen, koska kumpikaan opas ei kumonnut mitään käytössä ollutta aiempaa opasta.⁶ Edellinen pioneerijoukkueen toimintaa ohjaava painotuote oli vuodelta 1935.

Yllätyshyökkäyksen uhka väistyy

Taktiikkaan ja sen osana oleviin aselajitaktiikkoihin vaikuttanut sodan ja taistelun kuva esitettiin alueellisen puolustuksen käyttöönoton jälkeen kenttäohjesäännössä ja sitä täydentäneissä ohjeissa. Näiden rinnalla eri aselajit esittivät omissa ohjesäännöissään ja oppaissaan mahdolliset tarkennukset sekä täydennykset. 1980-luvulla julkaistuissa *Pioneeriohjesääntö I*:ssä, *Pioneerikomppanian oppaassa* ja *Pioneerijoukkueen oppaassa* kuvattu vihollisen toiminta oli pääosin yhteneväinen kenttäohjesäännön esityksen kanssa, mutta niiden kuvaus oli laajempi ja yksityiskohtaisempi jo senkin vuoksi, että kenttäohjesäännön julkaisemisesta oli kulunut jo yli kymmenen vuotta. Näkemys vihollisen toimintatavoista ja taktiikasta on tärkeä, koska se selittää pioneeritaktiikan suluttamispainotteisuutta. Jalkaväen ohjesääntö ilmestyi niiden jälkeen, mutta näkemys sodan ja taistelun kuvasta sekä vihollisen toiminnasta säilyi suuremmita muutoksitta.

Kenttäohjesäännön Yleisen osan (1973) mukaan uhkakuvana nähtiin yllättäen ja samanaikaisesti alkavat sotatoimet laajalla alueella. Vastustaja pyrki alistamaan puolustajan tahtonsa *strategisella hyökkäyksellä*. Strateginen hyökkäys oli yllätyksellinen, voimakas ja muodostui joko *yllätyshyökkäykseksi* tai *suurhyökkäykseksi*. Jos puolustajan valmius oli alhainen, vastustaja toteuttaisi strategisen hyökkäyksensä yllätyshyökkäyksenä. Muussa tapauksessa sekä myös yllätyshyökkäyksen epäonnistuessa hyökkäys tapahtuisi suurhyökkäyksen luonteisena. Suurhyökkäys vaati runsaasti aikaa ja voimia.⁷ Kysymys hyökkäyksen tyypistä muodostui pioneeritaktiikan kannalta keskeiseksi. Pioneeritoiminnan valmistelut olivat laajoja ja paljon aikaa vieviä. Kilpajuoksu aikaa vastaan käynnistyi pioneeritaktiikassa toden teolla alueellisen puolustuksen ja yllätyshyökkäyksen uhkamallin myötä, vaikka aika ja lähinnä sen puute oli ollut pioneeritoiminnan suunnittelun sekä toteuttamisen keskeinen elementti jo itsenäisyyden alusta lähtien.

Vielä 1970-luvun alussa ensisijaisena uhkakuvana olleessa yllätyshyökkäyksessä vastustajan pyrkimyksenä oli päästä nopeaan ratkaisuun puolustajan heikkoa valmiutta hyödyntäen. Vastustaja miehittäisi tai valtaisi nopeilla sekä yllättävillä sotatoimilla valtakunnan strategisesti tärkeät alueet ja estäisi liikekannallepanon sekä muut suunnitelmalliset puolustustoimet. Hyökkäys voisi alkaa täydennetyillä kaaderijoukoilla maitse, meritse ja ilmoitse toteutulla nopealla ja yllätyksellisellä liikkeellä, johon liittyisi puolustajan valmiiden joukkojen ja puolustusjärjestelmän nopea lyöminen sekä perustamistoiminnan lamauttaminen. Tämä tapahtuisi materiaalivarastot ja varuskunnat tuhoamalla, eristämällä tai valtaamalla sekä kuljetukset lamauttamalla.⁸ Vaatimukset materiaalivarastojen hajasijoittamiselle ja suojarakentamiselle sekä tiestön käytön suunnittelulle varareitteineen sekä ylikulun varmentamisineen olivat ilmeiset.

Tarpeetonta tulenkäyttöä vältettäisiin, mutta sotilasmahtia näytettäisiin ja propagandaa käytettäisiin. Tavoitteena oli vastarintatahdon lamauttaminen. Satamat, lentokentät ja liikennekapeikat miehittäisiin yllättäen muun muassa laskuvarjo- ja helikopterimaahanlaskujoukkoja käyttäen. Näillä toimilla varmistettaisiin mairinnousu- ja maahanlaskujoukkojen sekä maitse hyökkävien joukkojen nopea toiminta.⁹ Pioneeritoiminnalta edellytettäisiin laajaa ennakkosuunnittelua sekä nopeata reagoimista vaativien laajojen kohteiden sulkemiseksi. Nopealiikkeinen yllätyshyökkäys muodosti selvän haasteen pioneereille, koska puolustuksen käytössä oli todennäköisesti vain rauhanaikaiset

joukot, ja hallussa pidettävät tai suljettavat valtakunnan strategiset kohteet sekä satamat, lentokentät ja liikennekapeikat sijaitsivat laajalla alueella. Erityisesti maahanlaskujen ja maihinnousujen torjunta muodostui haasteeksi.

Yllätyshyökkäyksen malli oli tarkentunut reilussa kymmenessä vuodessa *Pioneeriohjesääntö I:n* (1984) ilmestymiseen mennessä. Yllätyshyökkäystä pidettiin nyt suurhyökkäystä epätodennäköisempänä. Joka tapauksessa hyökkäystä edelsi niin sanottu sodan uhkan aika, joka saattoi kestää viikkoja tai jopa kuukausia. Sama muutos ilmeni vuonna 1988 ilmestyneessä *Jalkaväen taisteluohjesääntö I:n luonnoksessa*.¹⁰ Näkemyksellä on oleellinen merkitys pioneeritaktiikan kannalta. Koska valmistelu-aikaa näytti olevan tulossa, pystyttiin ohjesäännössä keskittymään suurhyökkäykseen liittyvän pioneeritaktiikan kuvaukseen. Taistelutilan kaikinpuoliseen valmisteluun näytti olevan realistiset ajalliset mahdollisuudet. PionO I:n anti nopeamman tilannekehityksen kannalta on ohut. Yllätyshyökkäyksen torjumiseen liittyvään pioneeritaktiikkaan ei kirjan sivuilta löydy ohjeita.

Toinen tarkentunut piirre liittyi vastustajan todennäköisiin toimitasuuntiin. Yllätyshyökkäyksessä toimittaisiin pääteiden suunnissa ja niiden sivustat jäisivät tiedustelun varaan. Muilta osin pioneeriohjesäännön kuvaus yllätyshyökkäyksestä on yhteneväinen kenttäohjesäännön kanssa.¹¹

Pioneeritoiminnan kannalta yllätyshyökkäyksen malli lupasi mittavia tehtiäviä niin tärkeimpien kohteiden linnoittamisen saralla kuin taistelujen kuussa tarvittavina mittavina korjaustöinä esimerkiksi tiestön ja siltojen osalta. Raivaamistehtävät nousisivat myös merkittäviksi. Mallista oli tunnistettavissa vaatimus erityisesti suluttamisen nopeuttamiseen, keskeisimpien kohteiden valtaamisen nopeaan vaikeuttamiseen sekä niitä kohti suuntautuvan liikkeen hidastamiseen.

Suurhyökkäys

Suurhyökkäyksen tavoitteena oli puolustajan joukkojen tuhoaminen, valtakunnan puolustuskyvyn murtaminen ja koko valtakunnan tai sen strategisesti tärkeän osan valtaaminen. Tässä onnistuakseen vastustaja käyttäisi runsaasti joukkoja ja voimakkaasti tulta. Sekä tuli että elävä voima keskittettäisiin tarvittavan vaikutuksen aikaansaamiseksi ja tässä oli myös suurhyökkäyksen heikkous. Koska voimaa oli paljon, sen keskittämiseen kului runsaasti aikaa ja yhtymien siirrot oli vaikeasti salattavissa.¹² Pioneeritoiminnan näkökulmasta

suurhyökkäys mahdollisti yllätyshyökkäykseen verrattuna merkittävästi pidemmän valmisteluajan.

Suurhyökkäyksen painopiste sijoitettiin sellaiselle alueelle, joka sijaitsisi päämäärään pääsyn ja voimien käytön kannalta edullisimmassa suunnassa. Tällä painopistealueella voi olla useita rinnakkaisia ja peräkkäisiä hyökkäysotatoimia, joilla pyrittiin osaratkaisuihin. Toiminnan nopeuttamiseksi ja tehostamiseksi käytettäisiin maahanlaskuja ja maihinnousuja. Niillä pyrittäisiin muun muassa etenemisen ja tuhoamisen kannalta tärkeiden alueiden valtaamiseen, reservien sitomiseen ja huollon suoritusten estämiseen.¹³ Suluttamiselle asetettavat vaatimukset olivat merkittävät. Rinnakkaisten hyökkäyssuuntien ja maihinnousujen sekä maahanlaskujen vuoksi oli varauduttava suluttamiseen leveällä alueella, mutta vastustajan syvien tavoitteiden ja peräkkäisten operaatioiden vuoksi erityisesti suluttamiseen syvällä alueella. Vastaava vaatimus koski myös linnoittamista.

Pioneeriohjesääntö I:n kuvauksessa suurhyökkäyksestä vihollisen kerrotaan tukevan hyökkäystään ilmavoimilla tiestöllä liikkuvia joukkoja vastaan tapahtuvan rynnäköinnin lisäksi siltoja tuhoamalla. Kun vihollinen kohtasi puolustajan, joka sulki edullisen hyökkäysuran, se suuntasi joukkoja peitteisen ja vaikeakulkuisen maaston kautta myös jalkaisin. Vihollinen pyrki suojaamaan suurhyökkäyksen hyökkäyskiilojen sivustat ja tavoitteet suluttein. Se häiritsi puolustajan liikennettä ilmoitse levitettävin tai epäsuoralla tulella ammutuin miinoittein tai kuljettamalla suluttavia osastoja helikoptereilla puolustajan selustaan. Vihollinen pyrki kiertämään kohtaamansa sulutteet. Jos se ei onnistunut, iskuportaan liikkeen jatkumisen mahdollistava aukko raivattiin putki- tai raketiraivaimin tai raivausjyrillä.¹⁴

Maaston hyväksikäyttö hyökkäysurat sulkevien ryhmitysten kiertämiseksi asetti uuden haasteen suluttamiselle. Vihollisen oli aiempina vuosikymmeninä ajateltu keskittyvän lähinnä panssarivoimien käytölle edullisimpiin suuntiin. Nyt oli kyettävä valvomaan huomattavasti laajempia alueita ja kiistämään niiden vapaa käyttö. Suluttamista suurempi vaatimus kohdistui vihollisen aikaansaamien miinoitteiden poistamiseen. Sirotemiinoittamisen menetelmien yleistyminen ja monipuolistuminen asetti pioneeriaselajin aivan uudentyyppisen haasteen eteen. Oman joukon liike saattoi pysähtyä aivan yllättäen aiemmin turvalliseksi todetulla tiestöllä.

Vastustajalla oletettiin olevan kyky sirote miinojen levittämiseen tykistöllä, helikoptereilla, raketinheittimillä, ohjuksilla sekä erilaisilla hinattavilla ja kan-

nettavilla laitteilla. Tykistön sirote miinoittamiskyky ulottui noin 15 kilometrin syvyyteen etulinjasta ja helikopterein sekä lentokonein jopa satojen kilometrien päähän.¹⁵ Sirote miinoitteiden raivaaminen ja yleensäkin kyky toimia niiden vaikutuspiirissä nousi merkittäväksi koulutuskohteeksi.

Kenttäohjesäännön mukaan vihollisen joukkojen käyttöperiaatteet ja itse operaatiot olivat sekä yllätyshyökkäyksessä että suurhyökkäyksessä edellä kuvattuja eroavaisuuksia lukuun ottamatta peruspiirteiltään samanlaiset.¹⁶ Joukkojen taistelukoulutuksen ja päällystön taktiikanopetuksen kannalta mallien ei siis nähty edellyttävän erityyppistä lähestymistapaa tai oppisisältöä.

Suurhyökkäyksen malli asetti pioneeritoiminnalle merkittävät vaatimukset. Painopistesuunnan operaation sisältäessä useita rinnakkaisia ja peräkkäisiä hyökkäyssotatoimia suluttamisen tuli tapahtua syvällä alueella ja kaikissa hyökkääjälle edullisiksi katsotuissa suunnissa. Maahanlaskujen ja maihinnousujen varalta oli paikannettava hyökkääjän jatko toiminnan kannalta tärkeät alueet ja valmistauduttava niiden tuhoamiseen. Vihollisen hyökkäystaktiikassa ilmennyt uusi piirre, maaston kautta suunnattava jalkaväkihyökkäys, vaati uudenlaista ajattelua myös pioneeritaktiikassa. Kun aiemmin oli painotettu panssariurien syvää suluttamista, nyt oli varauduttava myös maaston suluttamiseen ja jalkaväkimiinojen käyttöön.

Omia sulutteita rakennettaessa niiden suunnittelussa oli huomioitava vihollisen raivaamisen menetelmät. Putkiraivaimien ja raketтираivaimien vuoksi miinoitteiden syvyyttä tai lukumäärää tuli lisätä. Raivausjyrien ja -aurojen käyttöä tuli hankaloittaa käyttämällä sellaisia miinoja ja lisäpanoksia, joilla kyettiin tuhoamaan tai ainakin vaurioittamaan niitä. Myös vastustajan käytämiin siltapanssarivaunuihin ja -autoihin tuli kyetä vaikuttamaan. Koska vihollinen pyrki kiertämään kohtaamansa sulutteet, tämä tuli huomioida niiden kokoa suunniteltaessa. Sulutteet kannatti sijoittaa mahdollisimman vaikeakulkuiseen maastoon tukeutuviksi. Joka tapauksessa alueelliseen puolustukseen liittyvää suluttamista tuli kehittää niin, että sulutteiden sisällä on useita peräkkäisiä miinoitteita, ja sulutteita sijoitettiin taistelualueella useita peräkkäin sopivin välimatkoin. Näin vihollinen pakotettaisiin toistuvasti aikaa vievään raivaamiseen. Hyökkääjän kyky ja taktiikka hyödyntää peitteistäkin maastoa puolustajan kiertämiseksi edellytti jalkaväkimiinojen käyttöä merkittävässä laajuudessa, jotta suuret maa-alueet kyettäisiin valvomaan. Joukkoja ei kaikille mitenkään riittäisi, eikä alueelliseen puolustuksen taktiikkaan kuulunut yhtenäisen rintamalinjan tiivis miehittäminen.

Voimakas tulenkäyttö lisäsi tiestön ja siltojen korjaustoiminnan tarvetta sekä raivaamistehtäviä. Vihollisen ilmavoimien todennäköisiksi maaleiksi valikoituvien ja oman toiminnan kannalta tärkeiden suurempien siltojen osalta oli varauduttava ylikulun varmentamiseen. Kun oma operatiivinen vasta-hyökkäys tai sitä edeltävä aktiivinen toiminta kohdistui vihollisen sivustaan, oli varauduttava sivustaa suojaavien vihollissulutteiden raivaamiseen. Uutena miinoittamisvälineenä taistelukentälle ilmestyneiden sirote miinoitteiden vastatoimenpiteet oli mietittävä ja niiden raivaamiseen varauduttava. Omassa selustassa oli kyettävä myös tavanomaisimpien vihollismiinoitteiden kohtamiseen ja raivaamiseen.

Yllätyshyökkäys ja suurhyökkäys yhdistyvät

Ohjeessa perusyhtymän taistelua varten uhkakuva ja sodan kuva olivat pääosin vastaavat kuin kolme vuotta aikaisemmin julkaistussa Kenttäohjesäännön yleisessä osassa. Muutokset olivat vain pieniä tarkennuksia. Sotatoimet saattoivat alkaa laajallakin alueella ja yllättäen. Tavanomaisten aseiden käyttö oli ensisijaista eikä ydinaseiden oletettu vaikuttavan omiin joukkoihin kuin muiden valtioiden välillä tapahtuvan käytön seurauksena välillisten vaikutusten kautta. Muiden joukkotuhoukseiden käyttö suoraan joukkojamme vastaan oli mahdollista.¹⁷

Kuten *Pioneeriohjesääntö I:ssä ja Jalkaväen taisteluohjesääntö I:n luonnoksessa*, myös *Ohjeessa perusyhtymän taistelua varten* tarkennettiin yllätyshyökkäyksen roolia. Keskeisimpänä muutoksena aiempiin uhkamalleihin oli se, ettei yllätyshyökkäystä erillisenä omana mallinaan pidetty mahdollisena, vaan suurhyökkäystä edeltävänä alkuvaiheena. Sillä luotiin edellytykset koko maan tai sen osan miehittämiselle. Yllätyshyökkäys oli maa-, ilma- ja merivoimien nopeaa käyttöä strategisesti tärkeimpien alueiden valtaamiseksi, valmiiden joukkojemme lyömiseksi, muiden joukkojen perustamisen estämiseksi sekä tehokkaiden vastatoimenpiteiden käynnistämisen estämiseksi. Maajoukkojen käyttö keskittyi aluksi tärkeimpiin ja etenemiselle edullisimpiin suuntiin. Sivusuunnat jätettiin tiedustelun ja pienempien yksiköiden toiminta-alueiksi.¹⁸ Koska edellä mainittu ohje julkaistiin vuonna 1977, yllätyshyökkäykseen liittyvä tarkennus on tapahtunut sen julkaisemista edeltäneiden kolmen vuoden kuluessa, mahdollisesti hyvinkin nopeasti *Kenttäohjesäännön Yleisen osan* ilmestymisen jälkeen. *Pioneeriohjesääntö I* vaikenee hämmästyttävästi yllätyshyökkäyksen ja suurhyökkäyksen yhdistetystä uhkamallista.

Suurhyökkäyksen malli oli vastaava kuin aiemmin esitetty. Vihollisen painopistesuunnan joukkojen etenemistä syvin tavoitein ja taistelun perustumista panssaroitujen joukkojen nopeaan liikkeeseen, voimakkaaseen suora-ammutatuleen sekä tykistöjoukkojen ja ilmavoimien tulitukeen korostettiin hieman voimallisemmin. Polttotaisteluaineiden käyttö ja niiden syyttämät paikalliset ja laajat metsäpalot nostettiin yhtenä taisteluentän todennäköisenä piirteenä esiin. Hyökkääjän liikkeen odotettiin hidastuvan puolustajan vastatoimenpiteiden vaikutuksesta ja sen oletettiin jopa joutuvan muuttamaan käyttämäänsä taktiikkaa ja tavanomaisia menetelmiä.¹⁹

Ohjeessa perusyhtymän taistelua varten oli tarkennettu näkemystä siitä, miten vihollisen joukot hyökkäyksessään tiestöä käyttäisivät. Ohjeen mukaan vihollinen etenisi päävoimillaan kaikkia joukkojen suuntaamiseen soveliaita yhtäjaksoisia tiensuuntia käyttäen. Niiden välisillä sivuteillä ja maastourilla toimisi tiedustelu- ja taisteluosastoja, kuten edellä on mainittu. Nopeissa ja syvissä murroissa etenään sotatoimien alkuvaiheessa ei sivustoille voimakkaampia joukkoja suunnattaisi.²⁰ Seitsemän vuotta ohjeen jälkeen laadittu PionO I poikkeaaakin tältä osin sivustojen ja välialueiden käyttöön liittyen. Edellä esitetyssä kuvauksessa sivustan suojauksen jättämisessä heikkojen voimien varaan oli luonnollisesti oletusarvona, että nopea ja syvä murto olisi onnistunut. PionO I:ssa varauduttiin myös siihen, että vihollinen ei toimisikaan edellä mainitussa ohjeessa kuvatulla tavalla, vaan sivustoihin otettaisiin kantaa voimakkaammin.

Tämä perusyhtymän ohjeessa ilmennyt piirre ei ollut niin vallitsevana vuonna 1988 ilmestyneessä *Jalkaväen taisteluohjesäännön luonnoksessa*. Siinä korostettiin vihollisen pyrkimystä käyttää hyökkäyksessään nopean etenemisen mahdollistavia ja valvonnan sekä tulenkäytön kannalta edullisia alueita. Tällä tarkoitettiin hyökkäyksen suuntaamista aukeiden kautta, jolloin panssarivaunujen suojaa, tulta ja nopeutta kyettiin parhaiten hyödyntämään. Mikäli vihollinen joutui tilapäisesti pysähtymään, se ryhmitti joukkonsa sekä tulyksiköidensä tularuudut aukeille tai muuten vähäpeitteiseen maastoon.²¹ Tarve laajojen maastoalueiden valvomiseen vahvistui 1980-luvulla ja lisäsi jalkaväkimiinojen tarvetta. Sen rinnalle nousi uusi taktinen tavoite. Mekanisoitu jalkaväki haluttiin saada pois panssarin suojasta muun tulen ohella myös jalkaväkimiinojen vaikutukselle alttiiksi. Aukeiden ja vähäpeitteisten alueiden käyttö ryhmittämiseen loi otollisen tilanteen myös siroteamiinoitteiden käytölle, joka aselajissa tunnistettiin, mutta siroteamiinoittamiskyvyn aikaansaamiseen heltisi resurssija vasta vuosikymmenten ponnistelujen jälkeen.

Jalkaväen taisteluohjesäännössä määritettiin, että taistelujen luonne edellytti keskitettyä ja syvyyteen ulottuvaa panssarintorjunnan, sulutteiden, tulen ja savujen käyttöä. Kyse oli siis *tulen kokonaiskäytön suunnittelusta*. Sen tavoitteena oli saada vihollinen jalkautumaan rynnäkkö- ja kuljetuspanssarivau- nuistaan.²² Tällöin vihollinen oli vailla ajoneuvojensa tarjoamaa suojaa, sen tulenkäytön järjestelyt vaikeutuivat ja liike hidastui. Jalkauduttuaan maastoon se joutui kiväärikaliperisten aseiden ja epäsuoran tulen lisäksi alttiiksi jalka- väkimiinujen vaikutukselle.

Edellä kuvattu muutos vihollisen etenemisurien määrässä on pioneeritoi- minnan kannalta suuri. Pääurien lisäksi kaikki joukkojen suuntaamiseen so- veltuvat yhtäjaksoiset urat olivat nyt suluttamisen näkökulmasta merkityksel- lisiä. Myös sivusuunnassa oli mahdollista kohdata jo yllätyshyökkäysvaiheessa muitakin kuin tiedustelujoukkoja. Sillä, olivatko kyseessä taisteluosastot, sitä pienemmät osastot tai jopa suuremmat joukot, ei pioneeritoiminnan kannalta ollut suurta merkitystä. Maaston suluttamiseen ja etenkin etenemisen mahdol- listavien maastourien suluttaminen oli joka tapauksessa tarpeen. Sodan kuva, taistelujen luonne ja vihollisen oletettu toimintatapa tuntuivatkin vaativan syvän suluttamisen lisäksi ainakin jossain määrin myös leveää suluttamista. Tämä on tyypillisimmillään maaston suluttamista ja etenkin jalkaväkimiinoit- teiden rakentamista tavoitteena liikkeen hidastaminen tai jopa estäminen.

Pioneeritaktiikan keskeisimmäksi ratkaistavaksi ongelmaksi oli nouse- massa kyky nopeaan suluttamiseen ja erityisesti aukeilla alueilla tapahtuvaan miinoittamiseen. Maaston sulutteilla ja jalkaväkimiinoilla kyettiin viholliseen vaikuttamaan välialueilla ja erityisesti peitteisemmässä maastossa.

Pioneerikomppanian oppaan ilmestyessä vuonna 1987 näkemys vihollisen toiminnasta oli täsmentynyt siten, että vihollisen hyökkäyksien odotettiin olevan sekä nopeita että syviä, mutta myös jatkuvia.²³ Tarve sulutteiden tais- telunaikaiseen täydentämiseen ja tilanteenmukaiseen nopeaan suluttamiseen kasvoi.

Yhteenvedona edellä kuvattujen ohjesääntöjen ja ohjeiden uhkaa ja sodan kuvaa koskevista osuuksista voidaan todeta niiden jo sellaisenaan asettaneen merkittäviä vaatimuksia pioneeritaktiikalle ja etenkin suluttamistaktiikalle. Suluttaminen ei kuitenkaan olisi ratkaisu vihollisen hyökkäyksen pysäyttä- miseen, vaan koska sulutteiden tuli aina liittyä tulen kokonaiskäyttöön, kyse oli kaikkien aselajien yhteistoiminnassa tapahtuvasta kuluttamisesta, hidasta- misesta ja torjunnasta.

Puolustuksen tavoitteet ja toteutusperiaate

”Aselajien kitkaton yhteistoiminta on sotatoimien menestymisen perusedellytyksiä”.

Kenttäohjesääntö, Yleinen osa (1973)

Suomen puolustusratkaisuksi oli hyväksytty alueelliseen puolustukseen perustuva *strateginen puolustus*. Strategisella puolustuksella tarkoitettiin valtakunnan alueellisen koskemattomuuden turvaamista ja puolueettomuuden suojaamista sekä sotatoimia maan itsenäisyyden turvaamiseksi ja kansakunnalle elintärkeiden alueiden suojaamiseksi ja hallussa pitämiseksi. Alueellinen puolustus muodosti ohjesäännön mukaan ennalta ehkäisevän pidäkkeen, joka riisti yllätyshyökkäysmahdollisuudet ja pakotti vihollisen paljon aikaa ja voimia vieviin suurhyökkäysvalmisteluihin. Pidettiin täysin mahdollisena, että tehokkaasti valmisteltuna ja ajoissa liikekannalle pantuna alueellinen puolustus saisi vihollisen luopumaan hyökkäysaikaista.²⁴ Tavoite puolustusjärjestelmän ennaltaehkäisevästä vaikutuksesta asetti selkeät vaatimukset pioneeritaktikalle. Salassa tehtyjen valmistelujen rinnalle nousi tarve aikaansaada suurmittaisia näkyviä muutoksia, jotka todistivat puolustajan olevan todellisin ja vakavin mielin torjunta-aikeissaan. Rakenteellisia suluttamisvalmisteluja ja linnoittamisvalmisteluja pidettiin näkyvinä puolustusvalmiutta osoittavina merkkeinä. 1970-luvulla ei vielä puhuttu ”pelikentän” tai taistelutilan muokkaamisesta tai valmistelusta, mutta ajatus oli jo samansuuntainen kuin vuosituhannen vaihteen jälkeen voimistuneessa kehityksessä. Päätäväisyyden ja voiman näyttäminen ei ollut vain pioneerijoukkojen tehtävänä, vaan siitä merkittävän vastuun kantoivat tieviranomaiset ja urakoitsijat.

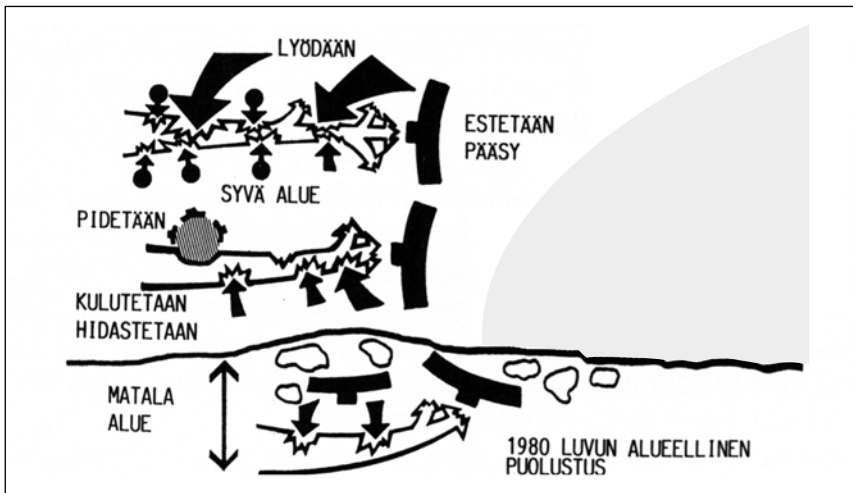
Alueellinen puolustus perustui sotilasläänien itsenäiseen taisteluun, koko valtakunnan alueen kattavaan paikallispuolustukseen sekä yleisjoukkojen pääosien käyttöön ratkaisuun pyrkiviin sotatoimiin. Alueellisen puolustusjärjestelmän pohjana olivat itsenäisiin sotatoimiin kykenevät alueelliset yhtymät, sotilasläänit. Ilma- ja merivoimien toiminta tuki sotilasläänestä. Sotilasläänin komentaja vastasi alueensa sotilaallisten maanpuolustustoimenpiteiden, myös pioneeritoiminnan, valmistelusta ja toteuttamisesta. Sotilasläänit jakautuivat sotilaspiireihin, joille kuului merkittäviä alueelliseen puolustukseen kuuluvia tehtäviä. Sotilasläänini saattoi kuulua myös rajavartiostojen alueita ja rannikkoalueita.

Sotilaspiirit jaettiin edelleen sotilasalueisiin. Ne muodostivat samalla paikallispuolustuksen aluejaon.²⁵

Sodan aikana sotilaslääni johti sotilaspiirien lisäksi alaisiaan yleisjoukkojen yhtymiä. Niille tuli määrittää omat vastualueet huomioiden mahdollisuuksien mukaan myös sotilaspiireistä ja sotilasalueista muodostuva paikallispuolustuksen aluejako. Sotilasläänin suorassa johdossa toimivien, rintamavastuussa olevien johtoportaiden vastualueiden takana olevaa aluetta kutsuttiin sotilasläänin selustaksi.²⁶

Alueellisen taistelun perustan muodosti yli 20 sotilaspiirin koko maan kattava, suuressa valmiudessa oleva paikallispuolustus- ja liikekannallepanojärjestelmä. Yleisjoukkojen prikaateja ja armeijakuntia käytettiin ratkaiseviin sotatoimiin vihollisen pysäyttämiseksi ja lyömiseksi puolustus-, viivytytys- ja hyökkäystaisteiluissa. Alueellinen taistelu jakautui toiminnallisesti kolmeen vaiheeseen. Suojataisteluilla suojattiin liikekannallepano sekä joukkojen keskittäminen. Tilanteen vakauttamisvaiheessa vihollinen pysäytettiin. Ratkaisutaisteluissa vihollinen lyötiin.²⁷ Pioneerijoukoilla oli omat vastuunsa kaikissa näissä vaiheissa.

Strategisen puolustuksen menestyksellinen suorittaminen edellytti, että hyökkääjää kulutettiin, sidottiin ja hidastettiin valtakunnan rajalta alkaen. Hyökkäys tuli pysäyttää syvällä alueella käytävillä aktiivisilla torjuntataisteluilla ennen kuin hyökkääjä saavuttaisi valtakunnan puolustuksen kannalta ratkaisevat tavoitteet. Alueellinen puolustus edellytti joukoilta sekä operatiivista

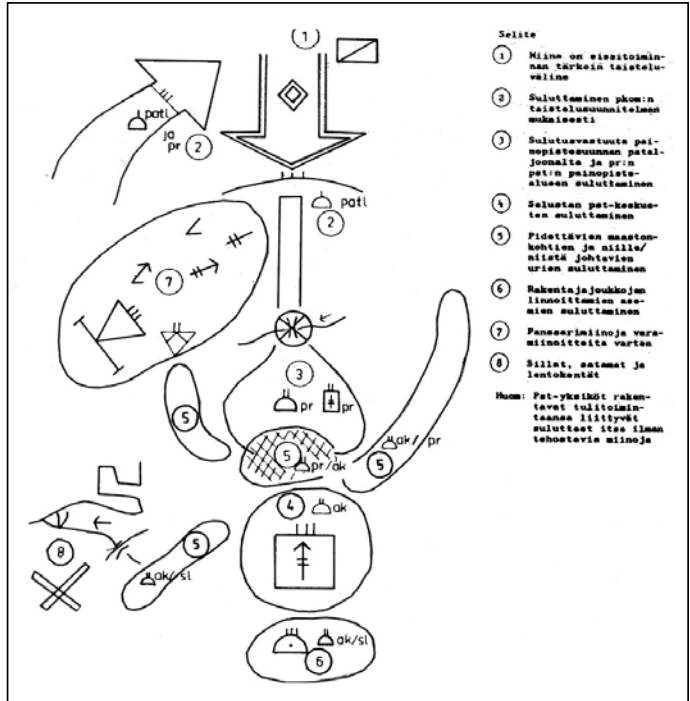


■ Alueellisen puolustuksen periaate Visurin (1989) mukaan.

että taktillista hyökkäyskykyä. Omassa toiminnassa tuli hyödyntää vihollisen menettelytapojen ja organisaation heikkouksia.²⁸

Alueellisessa puolustusjärjestelmässä oleellisen merkityksen saanut hyökkäjän hidastamis- ja kanalisoimistehtävä annettiin suurelta osin pioneeriase-lajille. Suluttaminen oli siis aloitettava rajoilta alkaen ja sen tuli ulottua syvälle alueelle. Suluttamistaktiikaksi vakiintui *syvän suluttamisen periaate*. Vaatimus syvällä alueella käytävistä aktiivisista taisteluista edellytti kykyä rakennettujen sulutteiden taistelunaikaiseen täydentämiseen. Tavoite pysäyttää vihollinen ennen ratkaisevia tavoitteita vaati kykyä suluttaa erityisen voimakkaasti valituissa suunnissa ja valituilla alueilla.²⁹

Syvän suluttamisen kokonaisuus muodostui useiden toimijoiden työn tuloksena. Siihen kuuluivat hyökkäystä ja sen huoltoa hidastavien rajajoukkojen sekä hajautetussa toiminnassa olevien sissien käyttämät miinat ja miinoitteet. Pataljoonien taistelusuunnitelmaan liittyvät pataljoonien itse rakentamat sulutteet sijaitsivat useimmiten kapeammalla tiestöllä ja muilla urilla sekä maastossa. Suluttamisvastuuta siirrettiin painopistesuunnassa toimivilta pataljoonilta prikaatin pioneerikomppanialle. Prikaatin panssarintorjuntakomppania rakensi omaan tulenkäyttöönnsä liittyen prikaatin painopistesuuntaan miinoitteita.



■ Esimerkkejä syvän suluttamisen kohteista Timo Apajakarin (1980) mukaan.

Prikaatin pidettävissä maastonkohdissa oli voimakkaita sulutteita, joiden rakentajina oli prikaatin pioneerikomppanian lisäksi myös armeijakunnan pioneeripataljoonan pioneerikomppania. Pidettävien maastonkohtien suuntaan johtavalla tiestöllä suluttivat prikaatin pioneerikomppanian lisäksi myös armeijakunnan ja sotilasläänin pioneerikomppaniat. Armeijakunnan pioneeripataljoona rakensi sulutteita selustan panssarintorjuntakeskusten taistelun tukemiseksi. Armeijakunnan ja sotilasläänin pioneerikomppaniat suluttivat selustaan rakentajapataljoonan linnoittamiin aseisiin liittyen. Prikaatin kaikilla joukoilla oli hallussaan lähisuojaan tarkoitettut varamiinoitteiden miinat. Maihinnousujen, maahanlaskujen ja muiden yllättävien tilanteiden estämiseksi kaikki satamat, lentokentät sekä sillat sulutettiin.³⁰

Sotilasläänien alaisille yleisjoukoille määritettiin vastuualueet huomioiden sotilasläänin saama tehtävä, hyökkääjän todennäköinen toiminta, sotatoimi-alueen takaraja, pidettävät alueet ja paikallisjoukkojen aluejako. Yleisjoukot osallistuivat tilanteen vakauttamisvaiheen taisteluihin, mutta niiden käytön pääpaino oli ratkaisuun pyrkivissä sotatoimissa.³¹ Siten yleisjoukkojen pioneerijoukkojen tärkeimmät tehtävät vaihtelivat taisteluvaiheen ja -lajin mukaisesti. Vakauttamisvaiheessa oli kyettävä taisteluajatusta tukevaan ja taistelun voittamista edesauttavaan suluttamiseen sekä suojan edistämiseen. Ratkaisutaisteluihin liittyvissä vastahyökkäyksissä tärkeimmäksi tehtäväksi nousi liikkeenedistäminen ja tavoitteen saavuttamisen jälkeen sen pitämistä edesauttava suluttaminen ja suojan edistäminen.

Vaikka strategisessa puolustuksessa päätaistelulajina oli puolustus ja sitä tukeva viivytyks, maahantunkeutujan lyöminen tai tuhoaminen tapahtui laaja-alaisilla operatiivisilla vastahyökkäyksillä. Niihin liittyi tuhoavien iskujen antaminen kaikkialla hyökkääjän sivustoilla ja selustassa.³² Vastahyökkäysten onnistuminen edellytti pioneerijoukoilta merkittäviä ponnistuksia oman liikkeen edistämiseksi tietöillä ja ylimenotoiminnalla. Hyökkäyksien sivustojen suojaaminen ja saavutetun tavoitteen hallussapito edellyttivät valmistautumista sulutustoimintaan. Vaatimus vihollisen selustassa tapahtuvista tuhoavista iskuista edellytti kykyä iskuja tukevaan suluttamiseen.

Oleellisena osana strategisen puolustuksen valmisteluja olivat *linnoittamisen ja suluttamisen valmistelut*. Sotilasläänien oli huomioitava valmistelut osana alueensa puolustussuunnitelmien laatimista. Pyrkimyksenä oli, että jo rauhan aikana suojattaisiin ainakin tärkeimmät ja arimmat määräraippaikkoihin sidotut kohteet. Nopealle linnoitustoiminnalle luotaisiin edellytykset eri-

asteisilla valmisteluilla. Linnoittamissuunnitelmat tuli laatia uhanalaisimmissa suunnissa sekä runsaasti aikaa vaativissa kohteissa. Tärkeimpinä linnoittamiskohteina olivat johtamispaikat sekä meri- ja ilmapuolustuksen kohteet. Operatiivisten suunnitelmien edellyttämät linnoittamissuunnitelmat tuli laatia sotilaslääneissä. Ohjesäännössä veloitettiin aloittamaan myös suluttamisen suunnittelu jo rauhan aikana. Erityisen tärkeinä suunnittelukohteina olivat sillat, arvioitujen päähyökkäyssuuntien tiet ja lentokenttä- sekä satamarakenteet. Näissä kohteissa tuli toteuttaa myös rakenteellisia suluttamisvalmisteluja. Suluttamissuunnitelmien lisäksi etukäteisvalmisteluihin kuuluivat myös sulu- tusmateriaalin tarkoituksenmukainen hajavarastointi. Valmisteluihin liittyen pioneerijohdon tuli olla kiinteässä yhteistoiminnassa tie- ja vesirakennusviranomaisten, rautatieviranomaisten sekä kuntien rakennusviranomaisten kanssa, jotta sotilaalliset tarpeet huomioitaisiin jo taitorakenteiden suunnitteluvaiheessa.³³ Ohjesäännössä ei selitetty käsitteen sisältöä. Sotilaalliset tarpeet olivat rakenteellisia suluttamisvalmisteluja, joilla tarkoitettiin muun muassa siltoihin jo rakentamisvaiheessa sijoitettuja panoskomeroita, -kaivoja ja -koukkuja, suo- ja järvikapeikkoihin tierunkoon syvälle upotettuja rinnakkaisia panosputkia sekä kallioleikkauksiin valmiiksi porattuja panostusreikiä. Käytäntö oli aloitettu jo 1940-luvun lopulla.

Edellä kuvatut vaatimukset olivat selvästikin linnoittamis- ja suluttamistaktisia. Niissä määritettiin suunnittelun ja valmistelun tavoitteet ja vaatimukset, jotta taistelun käymistä ja voittamista tuettaisiin parhaalla mahdollisella tavalla.

Suluttamisen korkean valmiuden ja etenkin yllätyshyökkäyksen torjumiskyvyn saavuttamiseksi ohjesäännössä edellytettiin kaikissa tilanteissa sulu- tusmateriaalin varastoimista tarkoituksenmukaisesti hajautettuna suunnitelluille käyttöalueille. Yllätyshyökkäyksen varalta materiaali tuli varastoida kohteen välittömään läheisyyteen tai sen joukon alueelle, jolle sulu- tteen toimeenpano kuului.³⁴

Alueellisen taistelun suorittamisessa on tunnistettavissa runsaasti pioneeritaktiikalle ja -toiminnalle asetettuja vaatimuksia. Koska vihollista tuli kuluttaa ja hidastaa rajoilta alkaen pientenkin joukkojen aktiivisella taistelulla sekä sissitoiminnalla, miina-aseen ja hävitteiden käyttö oli luonnollinen tapa lisätä tulen vaikutusta. Miinoitteita kyettiin hyödyntämään muun muassa operatiivisesti tärkeiden maastoalueiden ja todennäköisimpien maahanlaskukohteiden hallussa pitämisen tukena, aktiivisen vihollista vastaan toimimisen voimallisänä, vihollisen torjunnan tukena sekä maastoalueiden valvonnan ja käytön kiistämisen välineenä. Jo vuoden 1964 *Pioneeriohjesääntö I*:ssä esitetyllä syvällä

suluttamisella tuli tukea vihollisen hyökkäyskiilojen katkaisemista sivustoissa ja selustassa. Sama menettely oli keskeisessä asemassa vastustajan pysäyttämisessä puolustajalle edullisilla alueilla. Aktiivisiin torjuntataisteluihin tuli liittyä sulutteiden ja panssarintorjunnan keskitetty käyttö. Oman liikkeen edistämistä koskeva vaatimus liittyi sotilasläänien ja Pääesikunnan reservien vastahyökkäyksiin. Hyökkääjän sivustoilla ja syvyydessä taistelevat joukot yhtyivät tähän vihollisen lyömiseen ja tuhoamiseen pyrkivään ratkaisutaisteluun. Hyökkäävien joukkojen tuli kyetä siirtymään ja hyökkäämään esteettä.³⁵ Ratkaisevat vastahyökkäykset tuli huomioida omia sulutteita suunniteltaessa.

Vaikka alueellinen taistelu muodosti kokonaisuuden, siitä voitiin kuitenkin erottaa suojataistelut, tilanteen vakauttaminen sekä ratkaisutaistelut. Jo ennen suojataisteluita oli tietenkin mahdollista, että vihollinen toteutti *yllätyshyökkäyksen*. Silloinkin tuli valtakunnallisesti merkittävät kohteet pitää hallussa ja estää tärkeiden lentokenttien ja satamien hyväksikäyttö. Näissä tehtävissä oli mahdollista hyödyntää suluttamista ja hävittämistä. Joukkojen perustamisvalmiuden johdosta yllätyshyökkäyksen torjunnassa korostettiin alueen syvyyden hyväksikäyttöä. Alueen syvyyden hyödyntämisessä oli mahdollista käyttää myös suluttamista.³⁶

Suojataisteluilla tuli hankkia aikaa päävoimien perustamiselle, yleisjoukkojen keskittämiseksi sekä syvyydessä tapahtuville valmisteluille. Suojataistelut nimensä mukaisesti suojasivat edellä mainittuja toimenpiteitä. Koska suojataisteluilla kulutettiin ja sidottiin hyökkääjää koko sen hyökkäysalueen syvyydessä, oli luonnollista hyödyntää suluttamista ja erityisesti syvän suluttamisen mukaisesti näitä tehtäviä täytettäessä. Koska suojataistelut tapahtuivat erityisesti torjunnan alkuvaiheessa kantajoukoin, nopeimmin perustettavin paikallisjoukoin ja muin suojajoukoin, erityisesti varusmiehistä ja kantahenkilökunnasta koostuville pioneeriyksiköille koitui haastavat tehtävät tärkeimpien sulutteiden ja hävitteiden aikaansaamiseksi. Vihollista tuli hidastaa, tappioita aiheuttaa henkilöstölle sekä ajoneuvoille, huoltoa vaikeuttaa ja kokonaisuutena ratkaisevasti heikentää vihollisen liikkuvuutta muun muassa suluttamalla, siltoja hävittämällä ja vihollisen ylimenokalustoja tuhoamalla.³⁷

Tilanteen vakauttaminen tapahtui yleisjoukkojen aktiivisilla torjuntataisteluilla, joihin liittyi keskitetty epäsuoran ja panssarintorjuntatulen sekä sulutteiden käyttö. Tällöin pääosa sotilasläänien päävoimista oli perustettu ja ryhmitetty tarkoituksenmukaisella tavalla. Taistelun onnistumisen edellytyksenä oli puolustajalle edullisen maaston käyttö ja kyky yllätyksellisiin iskuihin.

Tavoitteena oli vihollisen pääsyn estäminen valtakunnan puolustamisen kannalta ratkaiseville alueille ja edullisen lähtökohtatilanteen luominen ratkaisutaisteluille. Erityisesti vaatimus estää vihollisen pääsy alueille, missä sen toimintamahdollisuudet oleellisesti paranisivat, asetti selkeän edellytyksen suluttamiselle. Myös omien operaatioiden tukialueiksi tarvittavien alueiden pitämistehtävä edellytti puolustuksen tukemista suluttein.³⁸



■ Keskitetty sulutteiden käyttö syvällä alueella ja osana kokonaistulenkäyttöä oli merkittävässä roolissa vakauttamistaisteluiden tukemisessa. Pioneerijoukot pääsivät tieviranomaisten myötävaikutuksella harjoittelemaan syvää suluttamista myös käytöstä poistetuilla valtateillä. Reserviläisistä koostuva pioneerikomppania rikkoo kestopäällystettä VT 4:lla Jämsässä, kaivaa tietatkoksia ja räjäyttää tierumpuja ennen miinojen asentamista kertausharjoituksessa syyskuussa 1988. Kuvat: Sotamuseo.

Ratkaisutaistelut asettivat erityisesti liikkeenedistämislle suuret vaatimukset. Sotilasläänien ja Pääesikunnan niille alistamien reservien operatiiviset vastahyökkäykset edellyttivät suurehkojen joukkojen siirtoa keskitysalueille. Hyökkäysalueen maaston oli oltava oman liikkeen kannalta edullista. Vastahyökkäykseen liittyi vihollisen sivustoilla ja selustassa toimivien paikallisyoukkojen tehokas sissitoiminta.³⁹

Ohjesäännössä esitetään myös *vetäytymisoperaation* toteuttamisperiaatteet. Pioneeritaktiikan kannalta oli keskeistä vaatimus joukkojen siirrosta ja suojaamisesta, jolloin kyseeseen tuli sekä liikkeenedistämis- että suluttamistehtävät. Vihollisen pyrkimys vaikeuttaa tai estää vetäytyminen muun muassa ilmavoimien käytöllä esimerkiksi risteysalueita vastaan aiheutti vaatimuksen raivaamiskyvylle ja tiestön kunnossapitokyvylle.⁴⁰

Oma erityispiirteensä alueellisen puolustuksen taistelussa oli *sissisodan* käymisellä. Tavoitteena oli luoda edellytykset vihollisen lyömiseksi sekä kansakunnan olemassaolon takaavan ja kokonaispäämäärään pyrkivän poliittisen ratkaisun hankkimiselle. Sissisodalla häirittiin vihollista jatkuvasti, kulutettiin sen voimia ja taisteluhenkä sekä kyseenalaistettiin sen aluevaltauksia.

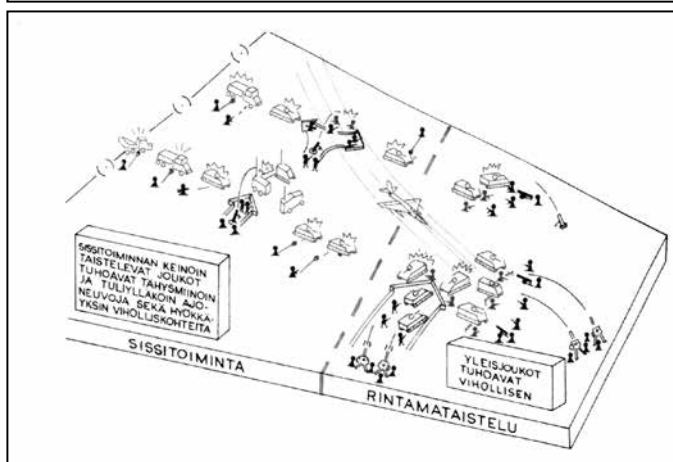
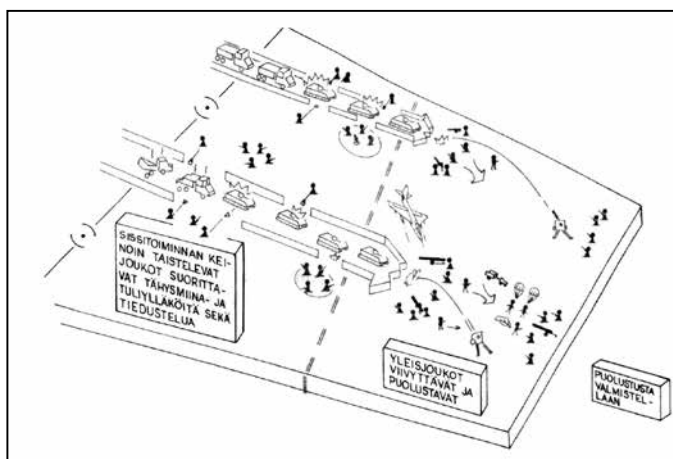


■ Sotilaspiirin ja -alueen sissi-toiminnan päätoimijana oli Eriliskomppania (S). Kompanian joukkueet taistelivat suojaisteluvaiheessa vihollisen kärkeä vastaan taistelukykyä säilyttäen, ja jos yleisjoukkojen toiminta sen mahdollisti, kuluttivat vihollista ja häiritsivät sen huoltokuljetuksia hajautetulla toiminnalla vakauttamisvaiheessa ja tehostivat toimintaansa tekemällä koottuja hyökkäyksiä, tieliikenteen väijytyksiä ja tiivistämällä hajautettua toimintaa ratkaisuvaiheessa. ErK (S) rakensi siltahävitteitä ja häirintämiinoitteita ja käytti kylkimiinoja ja putkimiinoja tähysmiinoina. Kuva sotilasläänien ja -piirin sissitoiminnan järjestelyistä *Ohjeesta perusyhtymän taistelua varten* (1977).

Pioneeritaktiikkaan sissisota vaikutti erityisesti hajautettuun toimintaan oleellisesti liittyvän jatkuvan ja laaja-alaisen sulutteiden käytön myötä. Tuhotöillä, siltoja ja rakennuksia hävittämällä sekä rauta- ja maanteitä suluttamalla pyrittiin uuvuttamaan vihollinen ja lamauttamaan sen henkinen kestävyys. Keskitettyyn toimintaan siirryttiin lähinnä sodan ratkaisuvaiheessa. Toimintaan liittyi monipuolisia taistelumuotoja, mutta pioneeritoimintaan liittyen voidaan nostaa esiin erityisesti suluttamista sekä hävitystoimintaa koskevat vihollisen yhteyksien katkaiseminen ja sen liikenteen sekä huollon tyrehtyttäminen.⁴¹

Vuoden 1984 *Prikaatin taisteluohjeen* mukaan suunnittelun lähtökohtana tuli olla laajalla alueella samanaikaisesti ja yllättävästi alkavat sotateimet. Vihollisen toimintaan liittyvinä uhkakuvina esitettiin sekä yllätyshyökkäys että suurhyökkäys, mutta edellistä pidettiin epätodennäköisempänä. Valmistautumisen mahdollistavan sodan uhkan ajan odotettiin ole-

■ Sissitoiminnan päävaiheet *Sissitoimintaoppaan* (1979) mukaan kuvattuna. Ylempi kuva kertoo taistelujen alkuvaiheen toiminnan, sisältäen sekä suojaustaistelun että vaikuttamistaistelun vaiheen. Alemmassa kuvassa kuvattu taistelun jatkovaihe kertoo ratkaisutaisteluvaihetta tukevan sissitoiminnan sisällön. Tähtysmiinat olivat sissien keskeisin taisteluväline.



van viikkoja tai jopa kuukausia. Nopeimpien ja yhtäjaksoisempien teiden sekä aukeaurien hyödyntäminen liittyi erityisesti sotatoimien alkuvaiheeseen, mutta myöhemmin kohdattuaan urat sulkevia puolustavia joukkoja vihollinen suuntaisi joukkojaan myös jalkaisiin peitteisten ja vaikeakulkuisten alueiden kautta.⁴²

Kalustokehitys

Kalustokehitys tuo suluttamistaktiikkaan lisätehoa

Alueelliseen puolustusjärjestelmään siirtymisen myötä aiempaakin tärkeämmäksi taistelukeinoksi kohonnut suluttaminen näkyi myös materiaalisessa kehityksessä. Miinojen kehittämistyö keskittyi alueellisen puolustuksen suluttamisen tarpeisiin ja sissitoiminnan tarvitsemiin tähysmiinoihin. 1970-luvulla alkanut miinamallien kehitystyö johti kokonaisen uuden miinaperheen käyttöönottoon. Kehitys painottui suunnattuun räjähdysvaikutukseen perustuvien ja erityisesti pohjamiinojen luomiseen.⁴³ Miinakaluston kehittämisessä pyrittiin miinojen laadun ja tehon parantamiseen, mutta myös miinojen määrän merkittävään kasvattamiseen.

Perinteinen tien miinoittamistapa, miinojen asentaminen kaivamalla ne tien runkoon oli muuttunut konevoimaa vaativaksi kestopäällystettyjen teiden yleistymisen johdosta. Myös muiden teiden miinoittamista haluttiin

nopeuttaa suluttamistaktiikan vaatiessa miinoittamista laajalla ja syvällä alueella. Pääesikunnan pioneerosaston johdolla



■ Kylkimiina 73 piti asentaa kolmen puuvaajan varaan, naamioida kunnolla ja tähdätä laukaisupisteeseen miinan yläpuolisen tähtäinkiskon avulla. Kuva: Sotamuseo.

toteutettu selvitystyö sisälsi yhtenä ratkaisumahdollisuutena kylkimiinan, joka johti sissitoimintaan tarkoitetun kevyen kylkimiinan käyttöönottoon.⁴⁴ Kevyt kylkimiina 73 oli tarkoitettu kevyesti panssaroitujen ja panssarioimattomien ajoneuvojen tuhoamiseen, joten sen läpäisy ei riittänyt taistelupanssarivaunuihin. Myös niiden tuhoamiseen etsittiin uusia ratkaisuja.

Taistelupanssarivanujen telojen levennyttyä ja vahvennuttua jatkosodan aikainen miinakalusto todettiin vanhentuneeksi, mutta ei täysin tarpeettomaksi. Telamiinojen 42 ja 43 käyttö panssarimiinoina päättyi vuonna 1974, jolloin niiden nimikin muuttui automiina 42:ksi ja 43:ksi. Niiden tilalla käytettiin jatkossa telamiina 65:tä. Telamiina sai uuden painosyöttimen myötä mallimerkinnän m/65–77. Automiinat säilyivät valmiusmiinoina aina 1990-luvulle, mutta niiden asentamista ei enää pioneerijoukoille koulutettu.⁴⁵

Uuden telamiinan teho riitti uusienkin panssarivaunumallien telan katkaisemiseen, mutta panssariteknologian kehittyessä vaunun tuhoutuminen oli epävarmaa. Monikerrospanssaroinnilla tai reaktiivisilla panssarielementeillä varustetut vaunut osoittautuivat vaikeiksi tuhota myös sinkoaseilla. Panssarivaunun pohjapanssari tiedettiin heikommaksi kuin vaunun muut osat. Jo 1950-luvulla oli kehitetty pohjamiina, mutta se oli osoittautunut liian monimutkaiseksi ja työlääksi asentaa. Parempia ratkaisuja etsittiin seuraamalla muun muassa alan kehitystä Ruotsissa. Pohjamiina 76 kehitettiin pohjamiina 59/61:n korvaamiseksi. Se saatiin nimensä mukaisesti käyttöön vuonna 1976.⁴⁶

Sotatekniikan nopean kehityksen ja suurvaltojen mekanisoitujen joukkojen suuren hyökkäysnopeuden vuoksi 1980-luvulle saavuttaessa todettiin pioneerijoukkojen olevan suluttamistehtävissään hyvin todennäköisesti ”vihollisen jaloissa”. Pioneerijoukkojen panssarintorjunta-aseistusta ei enää pidetty riittävänä niihin kohdistunut panssariuhka huomioiden.⁴⁷ Rajajoukot ja paikallisjoukkoihin kuuluvat erilliskomppaniat kykenivät hajautetussa toiminnassa ja väijytyksissä vaikuttamaan jalkaväkeen ja kevyesti panssaroituihin sekä panssarioimattomiin ajoneuvoihin, mutta taistelupanssarivaunujen tuhoaminen oli haaste. Sinkoaseet paljastivat tuliaseman ja vaikeuttivat sen seurauksena suojaista irtautumista. Väijytys saattoi paljastua etukäteen, jos vilkkaasti liikennöidylle huoltotielle yritettiin asentaa telamiinoja. Väijytyksissä ja hajautetussa toiminnassa oli oleellista, että sissit pystyivät valikoimaan kohteen, jota vastaan iskivät. Tielle asennetut miinat toimivat ensimmäisen riittävän herätteen saatuaan, oli kohde sitten siltapanssarivaunu tai limpuilla lastattu pakettiauto. Sissit tarvitsivat tähysmiinoja.

Raskaan kylkimiinan kehitystyö oli käynnistetty jo vuonna 1972, ja miina eteni koeräjäytysvaiheeseen vuonna 1979. Kylkimiina 81 hyväksyttiin käyttöön kesäkuussa 1981. Se oli tarkoitettu vahvemmin panssaroitujen ajoneuvojen tuhoamiseen. Pääkäyttäjänä olivat paikallisjoukot ja pioneerit. Kylkimiina 81 osoittautui odotettua tehokkaammaksi. Se täydensi ja tehosti paikallispuolustuksen valtakunnallisen verkon tulivoimaa erillispataljoonien hajautetun toiminnan taisteluvälineenä. Pioneerikomppaniat käyttivät KM 81:tä erityisesti sulutteiden rakentamista suojaavien partioiden sekä toisen valmiusasteen sulutteisiin jätettyjä aukkoja varmistavina aseina.⁴⁸ Raskaan kylkimiinan ansiosta edellä mainittujen joukkojen mahdollisuudet vaikuttaa paremmin panssaroituihin ajoneuvoihin lisääntyivät oleellisesti.

Hyppymiinat poistuivat sotavarusteista 1970-luvun puoliväliin saavuttaessa. Myös vanhojen laatikkomiinojen korvaaminen sakaramiina 65:llä alkoi. 1970-luvun alussa suurinta osaa jalkaväkimiinojen määrästä edusti kuitenkin putkimiina m/68, joka oli saanut uuden vetosytyttimen vuonna 1970. Putkimiinaa modifioitiin edelleen 1980-luvun puolivälissä, jolloin sille kehitettiin vetosytytin 86. Vaikka telamiina 65–77:n suurhankinnat olivat vasta edessä, niiden määrä ohitti jo 1970-luvulla sodanaikaisten saksalaisten automiinojen luvut.⁴⁹

Pioneerimateriaalihankintojen pääpaino vuosina 1975–1978 oli kevyt kylkimiina 73:n hankinnoissa. Telamiina 65:n lisähankintoja jouduttiin lykkäämään epäedullisen kustannuskehityksen vuoksi vuosikymmenen loppuun. Telamiinojen hankinta muodostui 1970-luvun lopulla suluttamismateriaalihankintojen painopisteeksi.⁵⁰

Kriisiaikojen telamiinatuotantoa varten suunniteltiin pellettikuoreen pakatusta rakeisesta TNT:stä koostuva telamiina K (”TMK”), jonka tehon lisääjänä oli miinan kanteen asennettu neljä millimetriä paksu metallikuori. Maaliskuussa 1976 järjestettyjen kokeilujen tulokset olivat positiivisia. Vaikka räjähdysaineen teho oli valettua TNT:tä heikompi, miinalla päästiin haluttuun vaikutukseen.⁵¹ Telamiina K oli osaratkaisua määrävahvuuden telamiinamäärän saavuttamiseen ja kriisiaikaisen telamiinatuotannon haasteeseen.

Suluttamismateriaali oli vuonna 1976 pääosin hajautettuna sotilasläänien varastoihin yllätyshyökkäyksen vaatiman valmiuden saavuttamiseksi, mutta sissitoiminnan vaatiman sulutusmateriaalin hajauttaminen oli vielä jäänyt ratkaisematta.⁵²



■ Putkimiina 43 86 vaajaan asennettuna. Kuva: Sotamuseo.

1980-luvun alussa oltiin jo siinä tilanteessa, että ohjesääntöjen kuvaamalle syvälle suluttamiselle oli materiaaliset perusteet. Suurvaltavihollisen hyökkäyksen torjuminen ei ollut enää panssariimiinon määräästä kiinni. Miinon tehon lisääntyttä uusimmatkaan vaunumallit eivät olisi miinoitteita kyenneet läpäisemään.

Edellä kuvatut hankinnat ja kehitystyö olivat tapahtuneet 1970-luvun alussa laadittujen arvioiden ja suunnitelmien perusteella. Pääesikunnan pioneeri-osastolla laadittiin maaliskuussa 1980 uusi muistio pioneerialaan vaikuttavasta sotatekniikan kehityksestä. Muistion johtopäätöksissä todettiin, että passiivisen suojan sisältävän linnoittamisen, maastouttamisen, harhauttamisen ja liikkuvuuden merkitys lisääntyi. Toinen tärkeä tekijä oli ylikulun varmentaminen, jonka merkityksen joukkojen toimintaedellytysten lisääjänä nähtiin kasvavan. Ratkaisutaistelussa käytettävillä joukoilla tuli olla kyky vesistöjen nopeaan ylittämiseen ja sulutteiden raivaamiseen. Paikallaan taistelevien joukkojen linnoittamis- ja suluttamiskyky olivat toiminnan perusedellytyksiä. Rakenteellisia suluttamisvalmisteluja pidettiin tärkeinä. Kestopäällystetyn tien nopean suluttamiskyvyn puuttumista pidettiin sulutustoiminnan vakavimpana puutteena. Rakenteelliset suluttamisvalmistelut olivat muistion mukaan vain osaratkaisu.⁵³

Muistion näkökohdat olivat mukana myös 19.3.1980 puolustusvoimain komentajalle pidetyssä pioneerialan nykytilan ja kehittämistarpeiden esitelyssä. Erityisesti moottoriteiden suluttaminen oli ongelma, johon ei ratkaisua ollut vielä löydetty. Ylimenovälineiden osalta nähtiin tarve yhtymien selustan autoliikenteen kantavalle ponttonikalustolle sekä prikaatien orgaanisen lauttakaluston uusimiselle.⁵⁴

Miinatekniikan kehittämisessä keskityttiin 1980-luvulle saavuttaessa uuden sukupolven suunnattuun räjähdysvaikutukseen ja iskumassaan perustuviin miinatyyppisiin. Kylkimiina 87 eli kevyt kylkimiina korvasi kylkimiina 73:n. Pioneerijoukot käyttivät KM 87:ää muun muassa harjoitellessaan tieliikenteen väijytystä sissitoiminnassa oltaessa tai taisteltaessa jalkaväen tapaan.⁵⁵

Pohjamiina 87 oli merkittävä edistysaskel panssariimiinotteiden tehon lisääjänä. Magneettisen induktion ja värinän vaikutuksesta koko vaunun leveydeltä saadusta herätteestä laukeavan miinan teho perustui suunnattuun räjähdysvaikutukseen. Verrattaessa vain panssarivaunun telan leveydeltä painon vaikutuksesta laukeavaan ja painevaikutuksellaan telan katkaisevaan ja vaunua muuten vaurioittavaan telamiinaan PoM 87 lisäsi miinaan ajon todennäköisyyttä ja vaunun tuhoutumisen todennäköisyyttä. Miinan uudemmassa versiossa PoM 87 94:ssä oli lisäksi ohjelmoitava yliajolaskuri, joka tarjosi su-



■ Kylkimiina 87 asennettiin pakkauksessa mukana tulleilla välineillä kantaan tai kasvavan puun kylkeen. Miinan tähtäysputki helpotti kohdistamista. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Kylkimiina 87 kiinnityskiskolla pölkyn kylkeen asennettuna ja tähtäinputki poistettuna. Kuvan vasemmassa alareunassa häämöttää raskas kylkimiina 81 kuljetuslaatikkonsa päällä. Kuva: Mikko Sivonen.



■ Pohjamiina 87 94 pystyjyrsimen kestopäällysteeseen tekemään miinasijaan asennettuna ennen naamiointia. Kuva: Pioneerikoulu/Pekko Sipari.



■ Pohjamiina 87 94:ää asennetaan. Kuva: Sotamuseo.



■ Viuhkamiina 84:aa suunnataan. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Raskas viuhkamiina miinojen tehoesittelyä varten asennettuna ja siksi ilman naamiointia. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Kevyt viuhkamiina 88 asennettuna miinojen tehoesittelyä varten, kierretulppaan kiinnitetty sytytin vielä irti miinasta. Kuva: Mikko Sivonen.

lutteiden täydentämiseen, raivaamisen vaikeuttamiseen ja vihollisen selustassa toimimiseen uusia mahdollisuuksia.⁵⁶

Yllätyshyökkäysuhkakuvaan keskeisenä toimintamuotona kuuluneiden maahanlaskujen torjunta oli eräänä hankintaperusteena, kun 1980-luvun puolivälissä otettiin käyttöön raskas viuhkamiina 84. Kevyen viuhkamiina 88:n käyttöönoton perusteena olivat paikallisjoukkojen ja sissien taistelun tehostaminen. Molemmat miinat olivat itävaltalaisia.⁵⁷

Sinkomiina 87 jäi mielenkiintoiseksi kuriositeetiksi. 1970-luvun alussa hankittiin pienehkö erä ruotsalaista kevyttä kertasinkoa *Pansarskott m/68* ja otettiin taisteluvälinekirjanpitoon nimikkeellä 74 KES 68 Miniman. Kertakäyttöisen jokamiehen panssarintorjunta-aseen suurhankinnassa päädyttiin lopulta 66 KES 75:n (M72 LAW) kannalle.

Toista samaan käyttöön tarkoitettua sinkoasetta ei haluttu pitää käytössä koulutuksellisista seikoista johtuen. Koska Ruotsikin päätyi vuonna 1986 hankkimaan M72 LAW:ia, eikä Minimanin käyttövarmuudesta sinkona 15 vuoden varastoinnin jälkeen ollut takeita, päätettiin asetta hyödyntää sen elinkaaren loppuajan sinkomiihana. Sinko asennettiin puuhun ja laukaistiin täyhysteisesti.⁵⁸



■ Sinkomiina m/87. Kuva: Sotamuseo.

Vuosikymmenen lopulle saavuttaessa uusi miinasukupolvi oli otettu käyttöön. Jalkaväkimiinojen vaikutusetäisyys oli kasvanut merkittävästi. Panssari-
miinojen osalta oli painevaikutuksen rinnalla ryhdytty hyödyntämään suunnattua räjähdysvaikutusta ja iskumassaa.

Kestopäälysteteiden yleistettyä suluttamisen koneellistaminen osoittautui keskeisimmäksi materiaalisiksi kehittämiskohteeksi tavoiteltaessa nopeuden lisäämistä. Monia erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja oli tutkittu ja kokeiltu mahdollisimman realistisissa ympäristöissä. Esimerkkinä mainittakoon kestopäälystetyn tien suluttamiseen liittyvät kokeilut ja harjoittelu ilman rajoitteita vuonna 1975, kun Peräseinäjoen tekoaltaan alle jäävä tieosuus annettiin käyttöön räjäytys-, miinoittamis- ja tienkatkaisukokeiluja varten. 1970-luvulla toteutettujen laajamittaisten kokeiluiden perusteella ja konekaluston kehittyttyä siirryttiin hydraulisiin työkoneisiin ja maastokelpoisiin

suluttamisajoneuvoihin. Miinakairojen ja maaporakoneiden osalta oltiin vieläkin kokeiluasteella. Laajamittaisiin hankintoihin ei ollut mahdollisuutta, eikä kalustoja ollut urakoitsijoillakaan riittäviä määriä. Suluttamisajoneuvon kalustona oli lavalle asennettu ilmapuristin ja maakiilakone. Sillä kyettiin tekemään miinasijoja nopeasti sorateille. Kestopäällystetyn tiestön osalta tien pinnan peittämiseen todettiin parhaimmaksi välineiksi kaivurikuormaajat ja tien pinnan rikkomiseen raskaat hydrauliset kaivukoneet, mieluummin vielä hydraulivasaralla varustettuina.⁵⁹

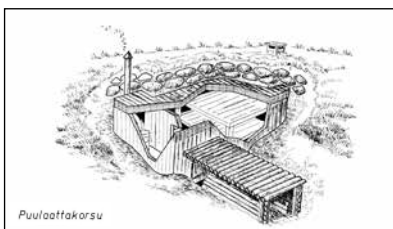
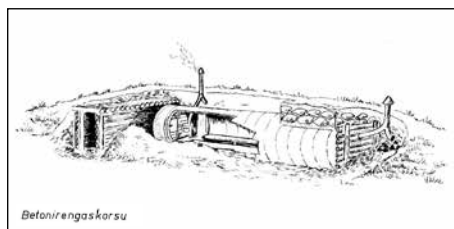
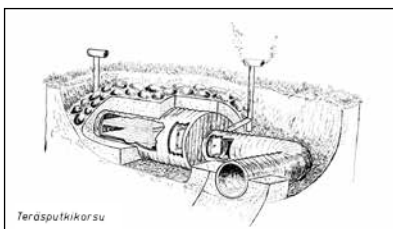
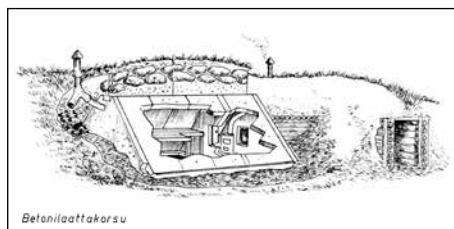
Tultaessa 1990-luvun alkuun sotatoimien yllätyksellisyys, nopea liike, menestyksen häikäilemätön hyväksikäyttö ja kaikkien aselajien saumaton yhteistoiminta koettiin suluttamisen näkökulmasta suurena haasteena. Suomessa käytettyjä miinatyyppjä pidettiin ajanmukaisina, mutta suluttamismenetelmiä pidettiin ongelmallisina. Suluttamista oli nopeutettava, mutta manuaalinen miinoittaminen vei aina oman aikansa. Koneellisesta miinoittamisesta ja sirote miinoittamisesta laadittiin lehtiartikkeleita ja opinnäytetöitä 1980-luvulta alkaen. Nopea miinoittamismenetelmä nähtiin erityisen tarpeellisena jääkäriprikaatien pioneerijoukoille. Koneellinen miinoittaminen nähtiin ongelman ratkaisuna, ja kalustohankintaa pyrittiin viemään hankintaohjelmiin. Tavoitteena oli, että kyky joko koneelliseen tai sirote miinoittamiseen luotaisiin 1990-luvulla jääkäriprikaateihin. Miinoja maan sisään auralla vedettyyn viillokseen asentavaa miinoittamiskonetta pidettiin lähinnä Keski-Euroopan peltoaukeille sopivana välineenä eikä niinkään suomalaisen kivikkoiseen ja puiden juurien halkomaan metsämaastoon soveltuvana. Katset kääntyivätkin erityyppisiin sirote miinoittamisjärjestelmiin.

Miinoittamiskoneita ei saatu, mutta toiveet olivat hetken niin korkealla, että 1990-luvun alkupuolella joukkotuotannossa olleen pioneerikomppanian kokoonpanossa toimi miinoittamiskoneryhmä kaksine kuvitteellisine miinoittamiskoneineen, tosin tavallisena pioneeriryhmänä toimien. Syy miinoittamiskoneiden tai sirote miinoittamiskyvyn hankkimisongelmaan oli selvä. *Hakku*-lehden pääkirjoituksessa jouduttiin numerossa toisensa jälkeen erityisesti vuosina 1992 ja 1993 valittlemaan puolustusmäärärahojen riittämättömyyttä. Samaan asiaan kiinnittivät huomiota myös pioneeritarkastaja ja puolustusvoimain komentaja. Edistyneimpien järjestelmien hankinnan osoittauduttua mahdottomaksi jouduttiin miinoittamisen nopeuttamisessa tyytymään muiden koneiden ja laitteiden, uusien tehokkaampien miinojen sekä parempien organisaatioiden kehittämiseen ja hankintoihin. Kesti vielä

vuoteen 2007, ennen kuin ensimmäinen siroteamiinoittamisjärjestelmä saatiin käyttöön Hollannista hankittujen MLRS-raketinheittimien ja Saksasta hankittujen AT2-miinarakettien myötä.⁶⁰

Linnoittaminen

Pääesikunnan pioneeritekniillinen toimisto ja myöhemmin pioneeriosaston linnoittamistoimisto olivat jatkaneet alueellisen puolustuksen käyttöönoton jälkeen linnoittamismateriaalin ja -toimintatapojen kehittämistä tunnistamiensa vaatimusten perusteella. Sodan kuva koettiin haastavaksi, koska taisteluiden nopearytmisyys ja liikkuvuus eivät suosineet pitkän rakennusajan vaativaa linnoittamista. Asevaikutuksen kehittyminen toisaalta edellytti entistä paremman suojan antavia rakenteita. Sen sijaan että etenkin suurikokoisia linnoitteita rakennettaisiin kohteella metri- ja kappaletavarasta, kehitettiin teollisuuden valmistettavaksi erilaisia valmisosalinnoitteita. Jo 1970-luvun alkupuolella kehitettiin linnoittamisleireillä muun muassa betonirengaskorsun, betonilaattakorsun, puulaattakorsun, teräskaarikorsun ja teräsputkikorsun rakentamista. Johtopäätökset olivat selkeät. Vuonna 1978 julkaistussa *Linnoittamishjesääntö I:ssä* korostettiin ajanvoiton saavuttamista muun muassa rakentamisaikaa lyhentämällä ja valmisosalinnoitteiden painoa vähentämällä kuljetusten ja käsittelyn nopeuttamiseksi. Valmisosalinnoitteiden käyttöä pidettiin kaikilta osin keskeisenä vaatimuksena. Niiden tarjoama suojakin oli kenttäkokeissa todettu riittäväksi.



■ Betonilaatta-, puulaatta-, teräsputki- ja betonirengaskorsu kuvattuna Matti Lukkarin artikkelissa vuonna 1972.

Vanhempien, liian moniosaisien rakenteiden, kuten betonilaattakorsun ja betonihirsipoteron tilalle etsittiin nopeammin koottavia vaihtoehtoja. Myös osien kokoa ja painoa haluttiin vähentää. Yksinkertaisemmiksi malleiksi osoittautuivat esimerkiksi teräskaarikorsu, betonilaattapotero ja puulevypotero.⁶¹

Linnoittamisen kehittäminen jatkui myös 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa kiivaana. Uusimpien valmisosalinnoitteiden osalta oli siirrytty jalkauttamisvaiheeseen. Myös uudentyyppisiä ratkaisuja kehitettiin ja kokeiltiin. Erityisesti jääkäriprikaatin nopean linnoittamisen tarpeisiin soveltuviksi todettiin helpommin rakennettavat ja kevyemmät aaltopelti-, lujitemuovi- sekä puulaattapoterot. Myös kivikoreja ja suurhiekkasäkkejä kokeiltiin linnoittamiskoulutuksessa. Pääesikunnan organisaatiomuutoksen myötä linnoittamismateriaalin teknisen kehittämisen päävastuu siirtyi Pioneerikoulun tutkimus- ja kehittämisosastolle. Esimerkkinä linnoittamistaktiikan alalta 1990-luvun alussa laadituista opinnäytetöistä voidaan mainita Tuomo Katiskon esiupeeerikurssin tutkielma (1992). Tutkimuksen *Jääkäriprikaatin taistelunkestävyyden parantaminen linnoittamalla valmiutta kohotettaessa Pohjois-Suomen oloissa. (Ajan, linnoittamismateriaalin sekä työkalujen ja -välineiden tarve)* oli tilannut Pääesikunnan pioneeriosasto sekä Pohjois-Suomen Sotilasläänin esikunta. Katisko laati tutkielmansa perusteella myös artikkelin Haku-lehteen, missä hän toi esille tutkimuksensa keskeisimmät löydökset.⁶²

Liikkeenedistämiskaluston kehityskausi

Nopeaan ylimenotoimintaan kyettiin 1970-luvun alussa vain rajallisesti kaluston vähyyden ja kuluneisuuden vuoksi. Yhtymän hyökkäyksessä iskuportaan ylimeno oli mahdollista, mikäli vihollinen ei suora-ammunnalla kyennyt vaikuttamaan alueelle. Pioneerit ymmärsivät, että ylimenohyökkäysten aika oli ohitse, vaikka käsite vielä kummitteli jalkaväen ohjesäännöissä. Iskuporras siirtyi vesistön ylitse prikaatin osoittamaa ylimenokalustoa käyttäen, paikalta saatavalla kalustolla tai kahlaten. Prikaatilla itsellään ei ollut käytössä kuin kevyitä ylimenovälineitä ja ruuhia. Pataljoonien traktorikalusto tarvitsi vesistön ylittämiseen ruuhilauttoja tai -siltoja tai kenttäsilan. Vain poikkeustapauksessa voitiin saada käyttöön ponttonikalustoa. Lautta- ja ponttonikalustoa oli vain puolet määrävahvuudesta, eikä jännesiltakalustoa ollut lainkaan.⁶³

Yhtymien raskaamman kaluston ylikuljetukset ja vesistön ylitys siltojen avulla tapahtui ponttonikomppanioiden kalustoa käyttäen. Ponttoniyksi-

■ Kaksi Sisu A-45 maastokuorma-autoa ja muuta kalustoa savun suojaamassa ylikuljetuksessa ponttonikalusto 73:sta rakennetulla lautalla. Kuva: Sotamuseo.



köillä oli 1970-luvulla käytössään kolme eri kalustoa. Kaksi ponttonikomppaniaa oli varustettu ponttonikalusto

m/73:lla (PMP), kaksi m/63:lla (TPP) ja kaksi m/35:llä. M/35:tä oli varastoituna lisäksi kahden ponttonikomppanian verran.⁶⁴

Neuvostoliiton lisäkaupoilla onnistuttiin hankkimaan 1980-luvulla lisää ponttonikalusto m/73:a, jolloin yli viisi vuosikymmentä palvelleesta ponttonikalusto m/35:stä voitiin luopua 1980-luvun lopulla.⁶⁵

Myös ponttonikalusto 63 poistettiin käytöstä siirtämällä se kokonaisuudessaan Puumalaan muiden viranomaisten kalustoreserviksi muun muassa öljyntorjunta- ja siltojen varmennustehtävissä käytettäväksi. Ponttonikalusto 73 saapui ensin vuonna 1974 koulutuskäyttöön Keski-Suomen pioneeripataljoonaan Keuruulle ja Panssaripioneerikomppaniaan Parolaan. Koriolla toiminut Kymen pioneeripataljoona vastaanotti kaluston vuonna 1989 ja Pohjan pioneeripataljoona vuonna 1990.⁶⁶

Myös 1950-luvulla uusittu ruuhikalusto alkoi olla jo elinkaarensa lopussa, mutta se pidettiin sotavarusteena pitkään, kunnes korvaavat järjestelmät saatiin käyttöön. Ruuhikalustokuormia oli vuonna 1978 varastoissa vielä 36 kappaletta.⁶⁷

Ruuhikaluston korvanneen kotimaisen yleisponttonikaluston, Prikaatinlautta 84:n kehitystyö käynnistyi vuonna 1975 tehdyn esityksen perusteella. Aselajissa oli todettu ponttonikalusto 35:n olevan teknisesti jälkeenyäännyttä, kantokyvyltään liian kevyttä ja nykyisen liikenteen vaatimuksia täyttämätön. Myös ruuhikaluston vanheneminen vaikutti kehitystyön aloittamiseen. Uudella lauttakalustolla ei kuitenkaan ollut tarkoitus korvata ruuhikalustoa, vaan perustaa uusi yksikkötyyppi, jota voitiin käyttää joustavasti armeijakunnan ja prikaatin selustan ylikuljetuksiin. Prikaatin ylikuljetustarpeet tulivat olemaan

tämän ”yleisponttonikaluston” päätehtävänä, mutta lauttoja ei haluttu kiinnittää prikaatin organisaatioon. Komppanioiden ja kalustojen tarpeeksi laskettiin 19 kappaletta.⁶⁸ Vuosien kuluessa alkuperäinen tavoite muuttui ja lautta 84 päätyi jääkäriprikaatien kalustoksi.

Yleisponttonikaluston myötä oli tarkoitus muodostaa uusi ponttonikompaniatyyppi, jossa oli komento- ja huoltojoukkueen sekä konehuoltojoukkueen lisäksi kolme ponttonijoukkuetta. Joukkueessa oli pioneeriryhmä ja kaksi ponttoniryhmää. Ponttonilautan kansipituudeksi tavoiteltiin 16 metriä ja kantavuudeksi teli-akselisilla kuorma-autoilla 22–24 tonnia.⁶⁹

Yleisponttonikaluston tarpeen lisäksi oli todettu, että prikaatit tarvitsivat ruuhikalustojen korvaajiksi prikaatin siltakaluston, joita tarvittiin 30 kappaletta.⁷⁰

Alkuperäisistä tavoitteista huolimatta vuonna 1980 oltiin tilanteessa, jossa kehitteillä olleella prikaatin lautalla oli korvattava ruuhikalusto sekä osittain myös kovan käytön vuoksi lähes loppuun kulunut ponttonikalusto m/35.⁷¹ Hankitun neuvostoliittolaisen ponttonikaluston määrä ei riittänyt kattamaan kaikkia silloisia sodan ajan tarpeita. Prikaatinlautan rooli ruuhikaluston korvaajana osoittautui sekin väliaikaiseksi ratkaisuksi.

Ensimmäistä prototyypilauttaa päästiin kokeilemaan vuonna 1977. Prikaatin lautan viimeiset kokeilut toteutettiin Koriolla ja Kymenlaaksossa heinäkuussa 1984. Tyyppiesittely järjestettiin Santahaminassa 16.10.1984, jonka jälkeen puolustusvoimain komentaja hyväksyi lautan sotavarusteeksi nimellä prikaatinlautta 84. Lautan kantavuudeksi tuli 16 tonnia kaksiakselisen kuorma-auton sallitun painon ollessa 6 + 10 tonnia ja kokonaispituuden 16 metriä.

Vaikka prikaatinlauttojen ajateltiin 1980-luvun alussa korvaavan myös jalkaväkiprikaatien ruuhikalustot, niiden hankinnat kohdennettiin ainoastaan sodan ajan jääkäriprikaateihin. Lautat kuitenkin poistettiin



■ Prikaatin lautta 84.
Kuva: Sotamuseo.

varsin nopeasti jääkäriprikaatien kokoonpanosta ja varustuksesta ja siirrettiin maanpuolustusalueiden lauttakomppania 84:n kalustoksi.⁷²

Prikaatinlautta sai osakseen hieman aiheutontakin arvostelua. Senhän oli alun perin tarkoitus tulla erillisen ponttoniyksikön kalustoksi. Perustelumuis-tiossa mainittiin, että sitä ei nimenomaan ollut tarkoitettu ruuhien korvaajaksi. Tällaiseen käyttöön se edellä kuvatulla tavalla kuitenkin aluksi päätyi. Kun kalustoa käytettiin voimakkaasti moottoroidun jääkäriprikaatin joukkojen ja kaluston ylikuljetuksiin, havaittiin heti, että sen kantavuus ja koko riitti vain pienempien joukkojen täydennys- ja evakuoitukuljetuksiin. Sen kyky ei riittänyt esimerkiksi yhtymän kaikkein raskaimpien ja pisimpien ajoneuvoyhdistel-mien ylikuljetuksiin. On kuitenkin huomattava, että edelliset vastaavat perus-yhtymätason ylikuljetukset mahdollistavat kalustotyypit olivat ruuhikalustot m/38 ja m/56. Niistä rakennettavat lautat olivat teknisesti miestyövoittoisia ja aikaa vieviä. Prikaatinlautta kyettiin laskemaan ja valmistelemaan muutaman miehen voimin noin 20 minuutissa.⁷³

Lautta 84 ei vielä kokonaisuudessaan ollut 1980-luvun lopulla korvannut ruuhikalustoa, koska vielä *Jalkaväen taisteluohjesääntö I:n luonnoksessa* vuonna 1988 kivääripataljoonan ylimenoa koskevassa esimerkkipiirroksessa ja -tau-lukossa ylimeno oli suunniteltu syöksyveneiden lisäksi toteutettavaksi ruuhia ja ruuhilauttoja käyttäen.⁷⁴

Vaikka ylimenohyökkäyksistä oltiin jo luopumassa, syöksyvenettä pidettiin hyvänä ylimenovälineenä. Vaneri- ja puurakenteisissa syöksyveneissä oli omat etunsa ja haittansa. Puu ja vaneri täysin kotimaisena materiaalina oli yksin-kertainen ja suhteellisen nopea työstää ja raaka-ainetta riitti. Veneen syksyllä mitattu paino vettyneenä saattoi kuitenkin olla kevätpainoon verrattuna 30–35 prosenttia suurempi. Vanerirakenne ei myöskään kestänyt rajattomasti perä-moottorin painoa ja etenkin uusimpien moottoreiden suuria tehoja. Vuonna 1955 käyttöön otettu Syöksyvene 3 V eri muunnoksineen ei kellunut vedellä täyttyneenä ja oli vaikea ohjattava. Tavoitteena oli kehittää vene, joka kellui ajovarustuksessa täysin kuormattuna ja vedellä täyttyneenä. Jo 1960-luvun lopulla käynnistetyn kehitystyön tuloksena päädyttiin kohonneita mootto-ritehoja erinomaisesti kestävään materiaaliin, josta valmistettu syöksyvene kuormattunakin ja vedellä täyttyneenä vielä kellui. Lujitemuoviin ja niin sa-nottuun sandwich-rakenteeseen perustuva Syöksyvene 76 painoi aina saman verran. Sen huolto oli vaneri- ja puurakenteeseen verrattuna huomattavasti helpompaa. Syöksyvene m/76 hyväksyttiin sotavarustetyypiksi vuonna 1976.

Venettä tilattiin kuudelta valmistajalta, joista suurin valmisti yli 100 kappaletta. Syöksyveneet saatiin kaikkien pioneerijoukkojen koulutuskäyttöön seuraavana vuonna. Kahden vuoden kuluttua kaikki tarvittavat 305 Syöksyvenettä m/76 olivat koulutuskäytössä ja varastoituna. Myös ehjänä säilyneet vanhemmat 3 V -veneet säilytettiin sotavarusteena.⁷⁵ Aselaji kykeni hankinnan ansiosta edelleenkin ylläpitämään kykyään jalkaväen sekä sen kevyemmän kaluston ylikuljetuksiin ja jos niin haluttiin, myös ylimenohyökkäyksiin. Tämä kyky mahdollisti esimerkiksi rajoitetun vesistökoukkauksen.



■ Syöksyvene 76 ja sen kuljetus- ja käsittelyperävaunu. Kuvat: Sotamuseo pl. Museo Militarian kuva syöksyveneistä Kymijoella, takanaan Korian sillat.

Syöksyvene 76:t kuljetettiin alussa kuorma-auton lavalle pinottuina kuuden veneen ja niiden varusteiden erissä. Ratkaisu oli hidas veneen painaessa 320 kilogrammaa ja suurimman nostokorkeuden ollessa kolme metriä. Myös kalustovaurioita aiheutui. Syöksyveneiden kuljettimien hankinnat käynnistettiin vuonna 1979 tavoitteena 36 kuljetusperävaunua. Kussakin kuljetusperävaunussa pystyttiin kuljettamaan yhden syöksyveneryhmän kuusi venettä, perämootorit ja muut varusteet.⁷⁶

Vanerisia ja lujitemuovisia uiskoja oli 1.1.1978 käytössä ja varastoituina 27 kappaletta, alle puolet sodan ajan joukkojen tarpeesta. Saman vuoden kuluessa hankittiin 12 kappaletta uudenmallisia kaksimoottorisia uiskoja.⁷⁷

Panssaripioneerien koneellinen raivaamiskyky oli 1960- ja 1970-luvun alussa rajoittunut T-55 -taistelupanssarivaunuihin asennettuihin BTU-55 -puskuteriin. Merkittävä kalustolisä saatiin vuonna 1977, kun KMT-5M -miinanraivausjyrät otettiin käyttöön. Vanhan TMM-silta-auton uudempiä versioita TMM-3M:ää onnistuttiin hankkimaan kymmenen kappaletta lisäkaupoilla Neuvostoliitosta 1980-luvulla. Lisäksi panssaripioneereille oli saatu hankitaksi yksi MTU-20-siltapanssarivaunu ja kahdeksan KMT-5 M -raivausjyrää.⁷⁸ Vaikka määrät näyttävät lukijan silmään pieniltä, niillä oli suuri merkitys panssaripioneerien ammattitaidon kannalta. Uusien kalustotyyppien ansiosta kyettiin ylläpitämään ammattitaito ja luotiin valmius lisäkappaleiden vastaanottamiseen ja koulutuksen laajentamiseen.



■ Uusi kaksimoottorinen uisko. Kuva: Sotamuseo.



■ Taistelupanssarivaunuun T-54 asennettu KMT-5M -miinanraivausjyrä. Kuva: Museo Militaria.

Sodan ajan Panssariprikaatin pioneeripataljoonan liikkeenedistämiskyky esteiden ylittämisen osalta parani merkittävästi vuonna 1991 ja 1992, kun käyttöön saatiin Saksan kauppojen ansiosta ensin lisää uusia TMM-3M-silta-autoja ja sen jälkeen BLG-60M2-tyyppiset siltapanssarivaunut. Saksan-hankintojen myötä panssaripioneerit saivat vuodesta 1992 alkaen käyttöönsä KMT-6 M2-miina-auraja ja EMT-7-tyyppisiä magneettisia raivaimia.⁷⁹ Viimeksi mainitun tosin poistettiin pian koulutuskäytöstä palvelusturvallisuussyiden perusteella.

Kun käyttöön oli saatu TMM-3M-silta-ajoneuvot, viimeisimmät erät ponttonikalustoa m/73, syöksyvenettä m/76 kuljettimiseen, suuremman kantavuuden mahdollistavaa Uiskoa ja 1980-luvun puolivälissä prikaatinlauttaa m/84, voidaan 1980-luvun ylimenokaluston käytön kehittämisessä todeta olleen voimakasta nousukautta, jonka hedelmät olivat kokonaisuudessaan käytössä 1990-luvun alussa.⁸⁰ Käytössä ollut ylimenokalusto ja kalustoyksiköiden kokoonpanot mahdollistivat 1980-luvulle saavuttaessa ohjesääntöihin kirjattujen ja sotakouluissa opettujen toimintatapojen toteuttamisen myös käytännössä.

Kotimaisen jännesillan kehittäminen käynnistyi vuonna 1987 ja tuotantovalmis prototyyppi oli valmiina 1990-luvun alussa. Konsepti oli toimiva ja täytti vuonna 1985 asetetun käyttäjän vaatimukset. Silta oli tarkoitettu jääkäriprikaatin kalustoksi. Kantavuudeksi riitti 22 tonnia, janteen pituuden tuli olla 12 metriä ja välituella 24 metriä. Sillan rakentamisen tuli kestää alle kaksi tuntia ja kuljetuskalustoksi tuli riittää tavallisen kuorma-auton. Kylmän sodan päättyttyä neuvostoliittolaisvalmisteista silta-ajoneuvokalustoa saatiin hankituksi erittäin edullisesti myös Saksasta, jolloin kotimainen laatutuote ei voinut enää hintansakaan puolella kilpailla. Ulkomaisen vaihtoehdon kantavuus 60 tonnia, lavettina olleen KrAZ:n maastokelpoisuus, sillan laskeminen 15 minuutissa ja käytössä saadut hyvät kokemukset kallistivat vaakan neuvostosillan suuntaan. Kotimaista jännesiltaa ei lopulta otettu tuotantoon, vaan jääkäriprikaatin pioneeripataljoonat saivat TMM-3M-sillat.⁸¹ Asetettuun tavoitteeseen kaikkien perusyhtymien varustamiseksi silloilla ei kuitenkaan päästy.

Miinoitteiden paikantamiseen käytettävänä perusvälineinä olivat edelleenkin käyttökelpoiset mutta hitaat piikki- ja haravatutkaimet. Metallia sisältävien miinojen paikantamiseen oli saatu käyttöön kotimainen miinaharava 62 T. Sen rinnalle saatiin myöhemmin uusi saksalainen miinaharava 85 ja miinaharava 90. Miinojen poistamiseen käytettiin alumiinikuorista putkiraivain 66:a. Myös miinanaara säilyi edelleen miinojen poistamisvälineenä.⁸²

Miinojen raivaamiskyvyn kehittämiseksi pitkän tähtäimen suunnitelmaan oli sisällytetty kotimaisten raivaamisajoneuvojen hankinnat. Kotimainen puolustusteollisuus alkoi kehittää vuonna 1986 kotimaista raivaamisajoneuvoa. Ensimmäinen prototyyppi valmistui jo vuonna 1990. Ajoneuvo oli panssaroitu pyöräajoneuvo ja sen raivaamiskyky perustui mekaaniseen varstaraivaimeen, jossa ketjujen päissä olevia painavia teräksisiä vasaroita pyöritettiin akselin ympäri suurella nopeudella. Vasarat murskasivat maahan iskeytyessään miinan sytyttimen ja panososan iskuenergiallaan tai aiheuttivat miinan räjähtämisen. Varstan ja raivaamisajoneuvon hytin välissä oli leveä panssariteräs, joka esti sirpale- ja painevaikutuksen suoran välittymisen ohjaamon rakenteisiin. Sisu RA-140 DS ”Raisu” eteni 1990-luvun alussa kenttäkokeisiin, jotka johtivat lopulta parin vuoden kuluttua tuotantovalmiuden saavuttamisen jälkeen myös

hankintapäätökseen. Jääkäriprikaatin pioneeripataljoona oli suunniteltu varustettavaksi kolmella ja prikaatin kunkin jääkäripataljoonan pioneerijoukkue yhdellä Sisu RA-140 D -tyyppisellä raivausajoneuvolla. Ensimmäiset ajoneuvot suunniteltiin luovutettavaksi koulutuskäyttöön keväällä 1995. Yksittäisten käytössä olleiden kappaleiden lisäksi vuonna 1997 tilattiin kymmenen raivaamisajoneuvo 92:a lisää. Vuoden lopussa ”Raisuja” olikin jo 16 kappaletta käytössä, joista kaksi SFOR-operaatiossa Bosnia-Hertsegovinassa. Kaksi oli aloittamassa humanitaarisen raivaustehtävän Kambodzhassa. Kokonaistarpeeksi oli laskettu yhteensä 20 ajoneuvoa. Raisuja valmistettiin vuosina 1994–2001 lopulta noin 40 kappaletta.⁸³ Raivaamisajoneuvon ansiosta kyky tiealueen raivaamiseen oli lisääntynyt oleellisesti.



■ Putkiraivain 66:n harjoitusversio on pysynyt koulutuskäytössä uudemman mallin rinnalla vielä vuosituuhannen vaihduttuakin. Reserviläisistä koostuvan pioneerikompanian pioneeriryhmä on kokoamassa PURA:aa ennen hyökkäyksen tulivalmistelun alkamista ITÄ 1/2010 -harjoituksessa. Kuva: KARPR/KYMPIONP.

Kaikissa pioneeritoiminnan lajeissa käytetyn työkonelakuston uudistaminen käynnistyi vuonna 1981 raskaskonekannan hankinnoilla. On kuitenkin huomattava, että työkonelaiden hankintamäärä oli pieni suhteutettuna sodan ajan joukkojen tarpeisiin. Pääosa sodan ajan konekalustosta oli edelleenkin ototeitse käyttöön saatavaa. Yhteiskunnan talous ja tuotantoelämän vaatimukset olivat vaikuttaneet työkonelakantaan voimakkaasti. Kasvu oli ollut voimakasta, ja 1970-luvun lopulla maansiirtoalan yrityksiä oli jo yli 2 200 kappaletta. Suomen työkonelakanta oli 1980-luvulle saavuttaessa yli kymmenkertaistunut 30 vuodessa. Vuonna 1984 määrän arveltiin olevan 7 500–9 000. Konekanta muuttui myös laadullisesti ajan myötä. Koneiden suorituskyvyn lisääntyminen tarkoitti yleensä myös niiden painon kasvua. 1970-luvulla yleistyvät hydrauliset kaivinkoneet, kun taas raskaat puskutraktorit vähenivät oleellisesti. Konekannan huoltovarmuuden kannalta merkittävä toimija Lokomo Oy lopetti toimintansa vuonna 1985. Rakentaminen hiljeni ja työkonelaiden tarve väheni. Laman ja konkurssien vuoksi 1990-luvun alussa peräti 3 000 käytettyä maanrakennuskonetta myytiin ulkomaille. Lännen Tehtaat jatkoi pyörivien kaivinkoneiden valmistusta lähelle vuosituhaten vaihdetta, mutta jatkoi sen jälkeen enää kaivurikuormaajien tuotannolla.⁸⁴



■ Raivaamisajoneuvo 92:n varstaraivain pyörii ja poistaa miinat. Kuva: Sotamuseo.

Traktoripaineilmakalustot olivat ilmestyneet pioneerikokoonpanoihin 1970-luvun alussa. Kankikoneina käytettäessä kalustolla kyettiin murtamaan routakerrosta ja kestopäällystettä, mutta raskaampia työkoneita hitaammin. Puolustusvoimien hallussa olevien traktorikompressorikalustojen määrä kasvoi 1970-luvun alkupuoliskolla 15:ta 23:en yksikköön, joten pääosa sodan ajan pioneerikomppanioiden paineilmakalustoista oli suunniteltu ottoteitse hankittaviksi.⁸⁵

Kokoonpanot

Suluttavat pioneerijoukot 1970-luvun ja 1980-luvun kehittämisen painopisteenä

Maavoimien joukot jakautuivat alueellisen puolustuksen käyttöönoton jälkeen operatiivisen käytön näkökulmasta *yleis- ja paikallisjoukkoihin* sekä *tukijoukkoihin*. Edellä mainitut joukot jaettiin pääasiallisesti operatiivisen käyttöajatuksen määrittämän toimeenpanon kiireellisyyden ja perustamisen nopeuden mukaan vielä *suojajoukkoihin* ja *päävoimiin*. Pioneeritoimintaa suunnittelevina ja valmistelevina esikuntina maavoimien yleisjoukoista olivat armeijakunnan, jalkaväkiprikaatin, jääkäriprikaatin ja panssariprikaatin esikunnat esikuntajoukkoineen. Suurimmilla yhtymillä oli suorassa johdossaan pioneeriaselajin joukkoja, jotka jakautuivat pioneeri-, rakentaja- ja pioneerihuoltoyksiköihin. Jos sotilasläänin alue ulottui mereen asti, sen joukkoihin kuului myös rannikkoalueita, joiden johdossa oli pioneeri- ja rakentajayksiköitä.⁸⁶

Maavoimien eri joukoista tuli tarkoituksenmukaisesti yhdistelemällä muodostaa erilaisia *yhtymiä*, jollaisia olivat sotilasläänin, armeijakunta ja prikaati. Armeijakunta ja prikaati kuuluivat yleisjoukkoihin. Prikaati oli maavoimien *perusyhtymä*. Näiden lisäksi maavoimiin saatettiin muodostaa tarpeen vaatiessa tilapäisyhtymiä ja yhtymistä kokoonpantuja *ryhmiä*. Joissain tapauksissa sotilaspääpiiri, rannikkoalue tai rajavartiosto saattoi saada vastaavankaltaisia tehtäviä, joita yleensä osoitettiin yhtymille.⁸⁷ Käsitteenä yhtymä on pioneeritaktiikan näkökulmasta oleellinen, koska yhtymän katsottiin kykenevän itsenäisiin sotatoimiin. Tämä kyky taas edellytti, että yhtymällä oli kokoonpanossaan kaikki aselajit edustettuina. Itsenäisessä sotatoimessa ja operaatiossa on yhteinen ja yhtenäinen tavoite, jonka saavuttamiseksi kaikkien joukkojen ja ase-

lajien oli toimittava parhaansa mukaan. Siksi yhtymätaso ja siinä tapahtuva pioneeritoiminta muodostaa keskeisen osan pioneeritaktiikan viitekehystä.

Prikaatien määrä ilmoitettiin julkisesti 1990-luvun alussa. Niistä kaksi oli panssariprikaateja, kymmenen jääkäriprikaateja (Pr90), yksi rannikkojääkäriprikaati ja 14 jalkaväkiprikaateja (Pr80).⁸⁸

Pioneeriyksiköitä 1980-luvun alussa olivat prikaatin pioneerikomppania, panssariprikaatin pioneerikomppania, pioneeripataljoona, syöksyvenekomppania, ponttonikomppania ja erillispioneerikomppania. *Rakentajayksiköitä* olivat rakentajaesikunta, rakentajapataljoonan esikunta, rakentajakomppania ja rakentajapataljoona. *Pioneerihuoltoyksiköitä* olivat pioneerivarikko, pioneerihuoltokomppania ja prikaatin pioneerihuoltojoukkue. Muiden aselajien pioneeriyksiköitä olivat pataljoonien pioneerijoukkueet, panssaripioneerijoukkue ja rannikkotykistö patteriston pioneeriosasto. Pioneeriyksiköt kuuluivat yleisjoukkoihin lukuun ottamatta erillispioneerikomppaniaa, joka kuului vielä 1970-luvulla paikallisjoukkoihin. Rakentajayksiköt ja pioneerihuoltoyksiköt olivat pääosin tukijoukkoja. Prikaatin pioneerihuoltojoukkue ja muiden aselajien pioneeriyksiköt kuuluivat yleisjoukkoihin pois lukien rannikkotykistö patteriston pioneeriosasto, joka kuului paikallisjoukkoihin.⁸⁹

Pioneeripataljoonan kokoonpanoa muutettiin 1970-luvun alussa voimakkaasti. Tavoitteena oli pataljoonan yksiköiden suorituskyvyn nostaminen kokoonpanoa yksinkertaistamalla, toimeenpanonopeutta parantamalla ja konetyön osuutta lisäämällä. Konekomppania lakkautettiin ja sen sisältämät työkonet siirrettiin pioneerikomppanioihin. Konemäärää pystyttiin myös lisäämään ja konetyyppejä monipuolistamaan. Kunkin pioneerikomppanian konejoukkueessa oli kuusi vastapainollista traktorikaivuria (myöhemmin kaivurikuormaajaa), kuusi traktoripaineilmakalustoa ja kaksi telapuskutraktoria.⁹⁰

Alueellisen puolustuksen ja syvän suluttamisen myötä lisääntyneiden pioneeritehtävien myötä sodan ajan pioneerijoukkoja todettiin olevan liian vähän. Johtamisharjoitus -73:n johtopäätöksissä havaitut joukkopuutteet liittyivät erityisesti paikallisjoukkojen erillispioneerikomppanioiden määrään ja niiden suureen tarpeeseen.⁹¹ Erillispioneerikomppanian nimi muutettiin vuonna 1983 erilliseksi pioneerikompaniaksi, ja yksikkötyyppi siirrettiin paikallisjoukoista sotilaspäireiltä sotilasläänin yleisjoukkoihin.⁹²

Lisääntyneet pioneeritehtävät ja erityisesti vaatimus syvästä suluttamisesta vaikuttivat pioneerijoukkojen määrään. 1970-luvulla ja 1980-luvun alussa

tehdyissä tarkistuksissa ei pioneerijoukkoja yleensä vähennetty, vaan muutokset kohdistuivat lähinnä niiden kiireysluokkaan ja perustamisjärjestelyihin. Suurin vähennys oli tapahtunut jo 1970-luvun alussa, mutta sen tavoitteena oli yksinkertaistaa aselajin joukkoluetteloa. Erityyppisiin pioneeritehtäviin ei katsottu enää tarvittavan omaa kokoonpanotyyppiä. Tällöin poistui yhteensä yhdeksän yksikkötyyppiä. Niille kaavailut tehtävät siirtyivät osittain jäljelle jääneille yksiköille ja osa siirtyi siviiliorganisaatioille. Esimerkiksi poistetut tiekomppaniat olisi perustettu suurelta osin tie- ja vesirakennuslaitoksen henkilöstöstä ja kalustosta. Sen seurauksena olisi joukkojen keskitys-marssien aikana kotialueelta sotatoimialueelle johtavan tiestön kunnossapito ollut käytännössä keskeytyksissä. Tiepiirit ja niiden alaiset tiemestaripiirit jatkoivat toimintaansa sodankin aikana, hoitaen liikenteen vaatiman tienpidon myös sotatoimialueen takaosassa. Kaivukonekomppaniat ja louhintakomppaniat poistettiin liian raskaina ja vaikeasti siirrettävinä. Sen ansiosta myös osa kuljetusyksiköistä voitiin poistaa.⁹³

Sodan ajan joukkojen perustamistehtäväluettelossa (PTL) vuonna 1980 vähennettiin pioneerijoukkojen määrää vain vähän. Suluttamistehtäviin pääsääntöisesti käytettävät pioneeripataljoonat ja -komppaniat säilyivät lähes ennallaan. Pioneeripataljoonia suunniteltiin perustettavan 16 kappaletta, prikaatin pioneerikomppanioita tai vastaavia yksiköitä 33, erillispioneerikomppanioita 26, syöksyvenekomppanioita 4, linnoitustoimistoja 15, rakentaja-esikuntia 10, rakentajapataljoonien esikuntia 35, rakentajakomppanioita 36, raivauskomppanioita 16 ja pioneerihuoltokomppanioita 18. Pari vuosikymmentä aiemmin oli yritetty laajentaa miinoittamista kaikkien aselajien tehtäväksi, mutta menestyksettä. Jalkaväen pataljoonat toki saivat pioneerijoukkueensa, mutta niiden suluttamiskyky oli varsin rajallinen. Suluttamistehtävien suuri määrä vaikuttaa olleen pioneeritarkastaja, eversti Ilmari Hurmerinnan mielessä hänen korostaessaan, että tulevaisuudessa prikaatille tulisi kuulua kaksi pioneerikomppaniaa.⁹⁴

Pioneerikomppanioiden kokoonpanot ja kalusto oli saatu yhdenmuikaistettua 1970-luvun alussa. Näin pioneeripataljoonan, prikaatin, jääkäriprikaatin ja rajavartioston pioneerikomppaniat olivat samankaltaiset. Pioneerijoukkojen ja jalkaväkipioneerien koulutus yhtenäistettiin 1970-luvun alussa, eikä oleellisia eroja enää vuonna 1972 ollut. Pioneerijoukko-osastoissa toki oli hieman erilaista kalustoa käytössä prikaatien pioneerikomppanioihin verrattuna.⁹⁵

Prikaati oli maavoimien tärkein perusyhtymä. Se kykeni johtonsa, neljän kivääripataljoonansa sekä aselajijoukkojensa ansiosta itsenäiseen taisteluun ja keskittämään eri aselajit tehokkaaseen yhteisvaikutukseen. Prikaatin pioneerijoukkona oli pioneerikomppania. Prikaatin kokoonpano saattoi tilanteen ja toiminta-alueen vuoksi olla peruskokoonpanosta poikkeava, joko heikompi tai vahvempi. Kivääripataljoonia saattoi olla kolmesta seitsemään ja osa niistä tyypiltään jääkäripataljoonia. Tykistöpatteristoja saattoi olla alistettuna yhdestä kahteen orgaanisten patteristojen lisäksi. Muita mahdollisia alistuksia saattoivat olla torjuntapataljoona tai panssarintorjuntapataljoona tai sen osia, poikkeustapauksissa myös panssarijääkäripataljoona tai panssarivaunupataljoona. Jos joukkojen määrä kasvoi peruskokoonpanosta tai tehtävä edellytti, myös pioneerivoiman lisääminen oli tarpeen.⁹⁶

Pioneerikomppania oli tarkoitettu ensisijaisesti sulutustoimintaan prikaatin painopistealueella. Sitä tai sen osia voitiin käyttää tarvittaessa myös tietoihin tai ylimenotoimintaan. Pioneerikomppaniaa tuli käyttää eri tehtävissä joko kootusti tai joukkueittain. Osia komppaniasta oli tarpeen vaatiessa mahdollista alistaa kivääripataljoonille. Pioneerikomppaniaa käytettiin päätehtävänsä lisäksi myös panssarintorjuntareservinä. Pioneerikomppanian kokoonpanoon kuuluvien työkoneiden ansiosta yksikkö kykeni pataljoonien pioneerijoukkueita tehokkaampaan ja monipuolisempaan toimintaan. Koneryhmiä käytettiin erityisesti kestopäällystetietä suluttavien pioneerijoukkojen tukemiseen. Tuplamiehityksensä ansiosta ne kykenivät osittaiseen kaksivuorotyöhön.⁹⁷

Alueelliseen puolustusjärjestelmään siirtymisen myötä pioneerijoukkojen käyttöperiaatteet lujittuivat ja selkiytyivät. Prikaatin pioneerikomppanian ei enää odotettu olevan pioneeritoiminnan kaikkien lajien taitaja, vaan siitä oli kehitetty suluttamisen erikoisyksikkö. Komppanian kokoonpano, koulutus ja varustus oli suunniteltu suluttamista silmälläpitäen.⁹⁸ Muut tehtävätyypit olivat toissijaisia. Niille oli omat yksikkötyypinsä, joiden ei toisaalta myöskään suunniteltu toimivan päätehtävänsä lisäksi muissa tehtävissä kuin auttavasti.

Jalkaväki- ja jääkäriprikaateihin kuuluivat aselajijoukkojen ohella kivääripataljoonat sekä jääkäripataljoonat, joilla oli oma pioneerijoukko. Panssariprikaatiin kuuluvilla jääkäripataljoonilla ja panssarivaunupataljoonilla ei kuitenkaan ollut omaa pioneerijoukkoa. Yleisjoukkoihin kuuluvina pioneerijoukkoina olivat siten pioneeripataljoona, prikaatin pioneerikomppania ja

panssariprikaatin pioneeripataljoona. Ilmavoimien tukijoukkoihin kuului rakentajayksiköitä, muttei varsinaisia pioneeriyksiköitä.⁹⁹

Prikaatin esikuntaan kuului pioneeritoimisto ja sitä johtava pioneeripäällikkö¹⁰⁰. Pataljoonan pioneeritoimintaa johti pataljoonankomentaja, apunaan pataljoonapseeri. Pataljoonapseerin tuli osallistua suunnitteluun komentajan antamien suuntaviivojen mukaisesti.¹⁰¹ Hyvin usein vastuu pioneeritoiminnan suunnittelusta ja johtamisesta pataljoonan alueella säilytettiin kokonaisuudessaankin pataljoonapseerille.

Paikallisjoukkojen esikunnista pioneeritoiminnan suunnittelun kanssa tekemisissä olivat rannikkoalueen, sotilaspiirin ja sotilasalueen esikunta erillisine yksiköineen. Pioneeriosia löytyi rannikkoalueilta, erillispataljoonista, rajavartiojoukoista ja joistain torjuntayksiköistä.¹⁰² Pioneeritoiminnan suunnittelua hankaloitti se, ettei kaikkiin edellä mainittuihin esikuntiin sisältynyt pioneeripäällikköä tai edes pioneerikoulutuksen saanutta upseeria.

Aluksi paikallisjoukkojen osana toimineilla erillispioneerikomppanioilla oli vaativa, mutta tärkeä tehtävä. Paikallisjoukoilla oli merkittävä rooli alueellisessa taistelussa tärkeiden kohteiden pitämisessä ja etenkin vihollisen liikkeen hidastamisessa, kuluttamisessa ja jopa tuhoamisessa. Taistelutehtävien ja olosuhteiden mukaan varustettujen paikallisjoukkojen yksiköiden eräänä toimintatapana oli laajalla alueella tapahtuva sulutustoiminta. Ne muodostivat koko valtakunnan alueen kattavan verkon, joka suojaasi erityisesti yleisjoukkojen sivustoja sekä selustaa ja joka kulutti sekä hidasti vihollista. Paikallisjoukot väistyivät ja kätkeytyivät ylivoimaisen vihollisen hyökkäyksen edestä jatkaakseen taistelua vihollisen selustassa sissitoiminnan menetelmin. Keskeinen osa paikallisjoukkojen toimintaa oli tällöinkin laajalla alueella tapahtuva sulutus-toiminta. Erillispioneerikomppanioiden ensimmäiset suluttamiskohteet olivat esimerkiksi tärkeitä siltoja, satamia ja lentokenttiä. Näiden tehtävien jälkeen yksikkö jatkoi suluttamista paikallisjoukkojen taistelua tukien joko vihollisen selustassa tai valmistellen sulutteita omassa selustassa.¹⁰³

Erillispioneerikomppanioiden siirto paikallisjoukoista yleisjoukkoihin johtui mitä todennäköisimmin tarpeesta varmistaa, että suluttaminen tapahtui keskitetyssä johdossa. Sotilasalueen ja -piirin alue oli kuitenkin varsin suppea ja oman pioneeriüksikön varaaminen sotilasalueelle saattoi joissain olosuhteissa johtaa resurssien hukkakäyttöön. Kunkin johtoportaan taistelusuunnitelmaa palvelevat sulutteet ja vastuualueella sijaitsevat runkosulutteet kyettiin suunnittelemaan ja rakentamaan, vaikka tehtävää toteuttava pioneerijoukko oli

yleisjoukkojen johtoportaan johdossa. Kun sulute valmistui, joukko kyettiin sen luovuttamisen jälkeen täydentämään sekä huoltamaan ja suuntaamaan uuteen tehtävään. Paikallisjoukkojen johdossa olo saattoi johtaa siihen, että pioneerijoukko sitoutui rakentamansa sulutteen vartiointiin tai jos johtoportaalla oli vähän muita joukkoja, jopa toissijaisiin jalkaväkitehtäviin. Päätelmää tukee Pentti Virtasen vuonna 1975 laatiman diplomityön sisältämä maininta erillispioneerikomppanian käytöstä ja johtosuhteista. Vaikka erillispioneerikomppania olisikin sotilaspiirin joukko, se yleensä toimisi armeijakunnan vastuualueen läpi kulkevaa tiestöä suluttaessaan armeijakunnan johdossa¹⁰⁴. Johtosuhteiden kannattaa yleensä olla mahdollisimman yksinkertaiset. Se johtaa, jolla on parhaimmat edellytykset johtamiseen. Johtosuhteiden muutokset ovat aina myös riski.

Tukijoukkojen esikuntiin sisältyivät linnoittamisen maastosuunnittelutoimistot. Pioneeriaselajin tukijoukot koostuivat monipuolisista ylimenokalusto-, rakentaja- ja pioneerihuoltoyksiköistä. Niihin kuuluivat ponttonikomppaniat, syöksyvenekomppaniat, rakentajaesikunta, rakentajapataljoonan esikunta ja esikuntajoukkue, rakentajakomppania, raivauskonekomppania ja pioneerihuoltoyksiköt.¹⁰⁵

Ponttonikomppaniat olivat 1980-luvun loppuun saakka ylijohdon ylimenokalustoyksiköitä, kunnes siirtyivät maanpuolustusalueiden johtoon. Niitä käytettiin raskaan kaluston ylikuljetuksiin ensisijaisesti lauttoina, mutta pimeällä ja ilmatorjunnan ollessa järjestettynä myös siltoina. Ponttonikomppanian kokoonpanoa voitiin tarkentaa ponttonikalusto 73:n käyttöön saannin myötä. Yksikössä oli aiemmin kaksi ponttonijoukkuetta ja siltajoukkue. Kokoonpanoa tarkistettiin vuonna 1989 siten, että komppaniaan lisättiin kolmas ponttonijoukkue ja siltajoukkueen kalusto hajotettiin ponttonijoukkueisiin. Konehuoltojoukkueen kokoonpano mahdollisti yhden ryhmän osoittamisen kunkin ponttonijoukkueen käyttöön. Samana vuonna Ponttonikomppania 63:n kokoonpanoa yhdenmukaistettiin m/73-yksikön suuntaan.¹⁰⁶

Ponttonikomppania m/35:t olivat vielä vuoden 1989 perustamistehtävuettelossa, mutta nämä neljä yksikköä oli tarkoitus 1990-luvun alussa muuttaa kolmen osalta m/73-komppanioiksi ja yksi varustaa kotimaisella yleisponttonikalustolla.¹⁰⁷

Raivauskonekomppaniat poistettiin kokoonpanoista 1990-luvun alussa. Niiden työkoneet siirrettiin rakentajakomppanioihin ja yksikön kokoonpanoa kehitettiin myös sortumien ja muiden esteiden raivaamiseen soveltuvaksi.

Rakentajakomppanian kolmessa rakentajajoukkueessa oli nyt kaksi pyöräkai-vukonetta, kaksi pyöräkuormaajaa ja kaksi paineilmakalustoa.¹⁰⁸

Painopiste siirtyy jääkäriprikaatin pioneerijoukkoihin

Kenttäohjesäännön tarkoittamat 1970-luvun ja 1980-luvun alun jääkäriprikaatit olivat kokoonpanoltaan, aseistukseltaan ja suorituskyvyltään erilaiset kuin 1980-luvun lopulla kokeillut ja vahvistetut organisaatiot. Kehitettävästä Prikaati 90:stä oli tarkoitus luoda panssariprikaatin jälkeen maavoimien iskukykyisin yhtymä ja se näkyi myös pioneerikokoonpanojen kehittämisessä.

Pioneeriaselajin tutkimus- ja kehittämisresurssit sitoutuivat 1980-luvun alussa prikaati 80:n, prikaati 90:n ja panssariprikaati 90:n tutkimiseen. Kokoonpanojen kehittämisessä pyrittiin yhtenäistämään pioneerikomppanioiden organisaatiot (pioneeripataljoonien, prikaatien sekä sotilasläänien pioneerikomppaniat). Prikaati 80:n pioneeritaktiikan tutkimusta toteutettiin muun muassa puolustusvoimien pääsotaharjoituksessa ”TH-81”:ssä Valkealassa maaliskuussa, Sotakorkeakoulun esikunta- ja viestiharjoituksessa huhtikuussa 1981 ja 1982 sekä puolustusvoimien pääsotaharjoituksessa vuonna 1982. Prikaati 90:een liittyvä tutkimus vilkastui vuonna 1982.¹⁰⁹

VARSTA 84 -harjoituksessa tutkittiin prikaatin esikunnan pioneeritoimiston ja prikaati 90:n pioneeripataljoonan esikunnan välistä tehtäväjako pioneeritoiminnan johtamisessa. Harjoituksessa prikaati 90:n pioneeripataljoonaan kuului esikunta, komento- ja huoltojoukkue, kaksi pioneerikomppaniaa ja teknillinen komppania (jota ei harjoitukseen tosin perustettu). Tutkimuksessa huomioitiin mahdollisina alistuksina ponttoniosasto varustettuna kotimaisella lautalla, ponttoniosasto m/73 ja syöksyvenejoukkue. Joukkojen pioneeritaktisina tutkimustehtävinä olivat rantaviivan ja rantaveden suluttaminen maihinnousurannoilla, suluttajareservin toiminta, raivaajareservin toiminta sekä iskuportaan ja reservissä olevan pataljoonan toiminta niiden kohdatessa vihollisen kaukolevitteisen miinoitteen.¹¹⁰

Prikaati 90:n pioneerijoukkojen liikkuvuuden kehittämistavoitteisiin vuonna 1983 sisältyi traktorien korvaaminen telakuorma-autoilla ja kuorma-autoilla, työkoneiden liikkuvuuden lisääminen ja uuden lautta- sekä jännesiltakaluston hankkiminen. Panssarintorjuntakyvyn lisäämiseen pyrittiin uudella pohjamiinalla ja suluttamiskyvyn parantamisella. Suluttamiskyvyn nostamiseen kuului tehokkaampien koneiden hankkiminen, liikkuvuuden

parantaminen ja määrävahvuisen materiaalin lisääminen. Raivauskykyä pyrittiin parantamaan raivaamisajoneuvo kehittämällä, räjähtävää raivainta parantamalla sekä uusien miinaharavien hankkimisella. Pataljoonan henkilöstön määrä aiottiin pitää samalla tasolla. Tavoitteena oli, että prikaatille kuitenkin alistettaisiin lisää pioneeriavoimaa. Pääsäännöksi oli muodostumassa erillisen pioneerikomppanian alistaminen prikaatille, mikä osaltaan selittää tämän yksikkötyypin siirtämistä yleisjoukoksi.¹¹¹

Prikaati 90:n pioneerikomppanian suluttamiskykyä kehitettiin m/80:aan verrattuna paremmaksi varustamalla se uusilla miinatyypeillä ja vaihtamalla traktorikaivureiden tilalle hydraulivasaralla ja miinasijakoneilla varustetut pyöräkaivukoneet. Ajoneuvokalusto muuttui maastokuorma-autoiksi.¹¹² Jääkäriprikaatin luonne parhaiten varustettuna yhtymänä ilmenee myös konekaluston parantumisenä. Vaikka suluttaminen ei ollut liikkuviin sotatoimiin tarkoitetun yhtymän pioneerien päätehtävä, kyky nopeaan miinoittamiseen haluttiin saada niin hyväksi kuin mahdollista. Kun jääkäriprikaati oli hyökkäyksensä tavoitteessa, sen hallussapito tuli turvata nopeasti.

Yleisjoukkojen pioneeriyksiköiden organisaation kehittämisen painopisteenä 1980-luvun alussa oli suluttamiskyvyn parantaminen. Koneellistamisastetta pyrittiin kohottamaan, johtamismahdollisuuksia kehittämään ja kuljetuskalustoa lisäämään. Prikaati 80:n osalta tehtiin enää lähinnä sotavarustetarkistuksia, mutta prikaati 90:ssä tehtiin perusteellisia vahvuus-, sotavaruste- ja kokoonpanomuutoksia. Prikaati 90:n maastoliikkuvuutta parannettiin ja materiaalin osalta pyrittiin täysvahvuuteen. Prikaati 80:n työkonemäärää ja -laatua voitiin korjata yhteiskunnan työkonekannan kehityttyä. Esimerkiksi puuttuvia telatraktoreita korvattiin liikkuvammilla pyöräkuormaajilla. Myös kevytkoneiden määrää voitiin lisätä. Kivääripataljoonien pioneerijoukkueita koskevat sulutuskuonehaaveet jouduttiin hautaamaan resurssien puuttumisen vuoksi. Pioneeripataljoonien osalta sotavarustus säilyi lähes ennallaan.¹¹³

Prikaati 90:n pioneerioorganisaatioiden kokeilutoiminta jatkui vuoteen 1986 ja kokoonpanot otettiin käyttöön vuonna 1987. Käyttökokemusten perusteella kokoonpanoa kuitenkin tarkistettiin jo vuonna 1989. Prikaati 90:n pioneerijoukkojen varustaminen jatkui pitkälle 1990-luvulle. Samaan aikaan oli käynnissä myös Pioneeritoiminta 2020 -tutkimus, joka ulottui 1990-luvun puoliväliin.¹¹⁴

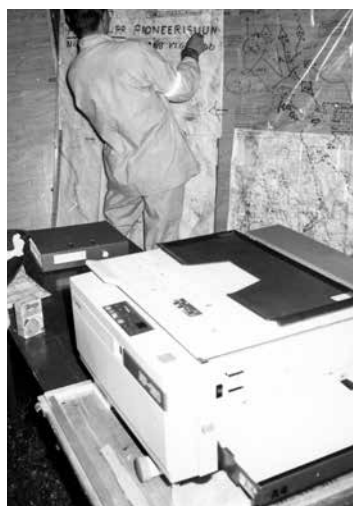
Vuonna 1991 tapahtuneen jääkäriprikaatin kokoonpanon tarkistuksen jälkeenkin prikaatin esikuntaan kuului pioneeritoimisto. Toimistopäällikkönä

toimi oman tehtävänsä ohella prikaatin pioneeripäällikkö. Pioneeripäällikkö johti prikaatin pioneeritoimintaa prikaatinkomentajan käskyjen ja ylempien johtoportaiden antamien perusteiden mukaisesti. Pioneeripäällikkö ei enää ollut pioneerihuoltolajijohtaja, vaan antoi perusteet pioneerihuollon toteuttamiselle esikunnan huoltotoimistossa huoltopäällikön alaiselle pioneerihuoltoupseerille. Pioneeritoimistoon kuului kaksi toimistoupseeria, jotka vastasivat pioneeritilanteen seuraamisesta sekä pioneeritoiminnan suunnittelusta ja myös tarvittavien käskyjen laatimisesta.¹¹⁵



■ Jääkäriprikaatin kokoonpanot otettiin käyttöön vuonna 1987. JPR:n pioneeripäällikkö majuri Juhani Saikkonen (oikealla) antaa käskyä prikaatin pioneeripataljoonan teknillisen komppanian päällikölle luutnantti Markku Jantolalle Kittilässä huhtikuussa 1988 pidetyssä sotaharjoituksessa. Sotilasmestari Mikko Jukola (vasemmalla) on valmiina antamaan huoltoperusteet. Pioneeripataljoonasta oli muodostettu kaksi liikkeenedistämisosastoa (LEO) ja pioneerireservi, joista Jantola johti LEO 1:tä. Kuva: Sotamuseo.

■ Yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelu tapahtui 1990-luvun alkuun asti kartalla ja paperilla, käsin kirjoittaen ja piirtäen. Käskyjen ja suunnitelmien puhtaaksikirjoittamista helpotti sähkökirjoituskone ja monistamista kopiokone. Kuvat: Sotamuseo.



Tarkennetussa kokoonpanossa jääkäriprikaatin pioneerivoima oli kasvanut pioneerikomppaniasta pioneeripataljoonaksi. Ensimmäisessä versiossa pataljoonaan kuului esikunnan lisäksi esikuntajoukkue, pioneerikomppania ja pioneeriteknillinen komppania. Pataljoona kykeni lisäksi ottamaan johtoonsa pioneerikomppanian ja ylimenokalustoyksikön tai sen osia. Pataljoona kykeni edistämään liikettä samanaikaisesti usealla tasalla ja ainakin kahden tien suunnassa. Pioneerikomppanialla oli hyvä tieliikkuvuus, mutta vain välttävä maastoliikkuvuus. Sen joukkueiden ajoneuvoina olivat maastokuorma-autot. Pioneeriteknilliseen komppaniaan kuului silta- ja lauttakalustot, joiden käyttö mahdollisti prikaatin kaluston ylikulun ja -kuljetuksen. Komppanian konekalustoa käytettiin ensisijaisesti liikkeenedistämistehtäviin.¹¹⁶

Toukokuussa 1991 vahvistettu *Pioneeritoimintaohje* tarkensi jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan organisaatiota sekä käyttöperiaatteita ja antoi ohjeet prikaatin pioneeritoiminnan johtamisesta sekä eri taistelulajeihin liittyvistä erityispiirteistä. Pioneeripataljoonaan kuului esikunnan lisäksi nyt esikunta- ja huoltokomppania sekä pioneerikomppania.¹¹⁷

Vahvuudeltaan pienennetty ja kokoonpanoltaan muutenkin tarkastettu jääkäriprikaati 90 oli hyvän tulivoiman ja liikkuvuuden sekä taistelukyvyn omaava perusyhtymä. Muutokset kohdistuivat myös pioneerijoukkoihin. Koska jääkäriprikaati oli näiden ominaisuuksiensa vuoksi tarkoitettu erityisesti liikkuviin sotatoimiin, oli luonnollista, että sen pioneerijoukkojen tehtävät painottuivat liikkeenedistämiseen. Pioneeritoimintaohjeessa kuitenkin todettiin, että pioneeripataljoonan päätehtävinä oli suluttaminen ja liikkeenedistäminen.¹¹⁸

Pioneeripataljoonan esikuntaan kuului pataljoonaupseeri, kaksi tiedustelu-upseeria, huoltopäällikkö ja pioneerihuoltoupseeri. Koska yksiköitä oli vain kaksi ja 230 miehen suuruiseen pataljoonaan kuului kuitenkin suunnittelu- ja johtamiskykyinen esikunta, pataljoona kykeni ottamaan johtoonsa vielä pioneeri- ja ylimenokalustoyksikön. Kun pioneeripataljoonan komentaja sai käskyn, yleensä jääkäriprikaatin painopistesuunnan joukkojen tukemisesta suluttamis- ja liikkeenedistämistehtävillä, hänen tuli järjestää kyseisen alueen tai suunnan tiedustelu ja valmistelut, laatia toimintasuunnitelma sekä järjestää yhteistoimintakysymykset tuettavien joukkojen kanssa. Pioneeripataljoonan komentajaa pidettiin pioneeritöiden johtajana taistelukentällä, eikä minään ”esikunnan paperitiikerinä”.¹¹⁹

Esikunta- ja huoltokomppanian 84-miehiseen kokoonpanoon kuului komentojoukkue, kalustojoukkue ja huoltojoukkue. Komppanian tehtävänä oli luoda edellytykset pioneeripataljoonan johtamiselle, osallistua suluttamiseen kone- ja siltakalustollaan sekä vastata koko pataljoonan huollosta. Pioneeripataljoonan kaikki työkoneet ja maansiirtoautot oli sijoitettu esikunta- ja huoltokomppanian kalustojoukkueeseen. Pioneeripataljoonan pioneerikomppanian päätehtävinä olivat suluttaminen ja liikkeenedistäminen jääkäriprikaatin painopistesuunnassa. Tämän lisäksi komppania valmistautui toimimaan suluttaja- ja raivaajareservinä. Komppania toimi yleensä joukkueittain ja sai usein kone- sekä kalustovahvennuksia.¹²⁰

Pioneerikomppaniaan kuului komento- ja huoltojoukkue, kolme pioneerijoukkuetta ja konejoukkue. Komppanian kokonaisvahvuus oli 140 miestä. Konejoukkueen kalustona oli kuusi suluttamisajoneuvoa, kolme raivaamisajoneuvoa ja kaksi miinoittamiskonetta. Huomioiden esikunta- ja huoltokomppanian työkoneet pioneeripataljoonan kyky suluttamiseen oli oleellisesti kasvanut. Kaikkia kalustohaasteita ei kuitenkaan ollut saatu ratkaistuksi. Vuoden 1991 lopulla oltiin tulevien uudishankintojen suunnittelun osalta jo siinä tilanteessa, että aselajilehden artikkelissakin miinoittamiskoneet oli varustettu sitaateilla ja niiden mainittiin kuuluvan ”toiveiden tynnyriin”. Toiveita ei kuitenkaan heitetty ja nopean miinoittamisen mahdollistava kone sitä käyttävine ryhmineen pidettiin mukana vielä joukkotuotantosuunnitelmissa parin vuoden päästä. Pioneeritoimintaohje oli laadittu optimistisesti, koska siinä ei mainittu miinoittamiskoneiden hankinnan epävarmuudesta. Esikunta- ja huoltokomppanian kalustojoukkueelle kuuluvia jännesiltoja esiteltäessä mainittiin, että kalusto oli vasta suunnitteilla, vaikka prototyypin kehittäminen oli jo pitkällä. Ohjeessa esitettiin jännesilta-ajoneuvoyhdistelmästä jo havainnekuvakin.¹²¹ Kotimaisen jännesillan kehittäminen keskeytettiin pian ohjeen julkaisemisen jälkeen Itä-Saksan jäämistöstä hankittujen silta-ajoneuvojen myötä. TMM-3M-kaluston ansiosta pioneeripataljoonan kyky esteiden ylittämiseen parantui oleellisesti. Kotimaiselle jännesillalle oli suunniteltu vain 24 tonnin kantavuutta. Neuvostoliittolaisvalmisteisen kuoppasiltakaluston kantavuus oli peräti 60 tonnia.

Pioneerijoukkue koostui kolmesta pioneeriryhmästä. Joukkuetta johti joukkueenjohtaja, apunaan joukkueen varajohtaja. Pioneeriryhmään kuului kaksi aliupseeria ja seitsemän pioneeria.¹²² Näin 1930-luvulta lähtien ongelmana pidetty johtajien alhainen määrä pioneerijoukkueissa oli saatu pois

päiväjärjestyksestä. Uuden tehtävän tiedusteluun lähdettäessä ei joukkuetta enää tarvinnut jättää edelliseen tehtävään tilapäisjärjestelyin johdettavaksi. ”Tuplajohtajilla” oli mahdollista käynnistää uuden tehtävän tiedustelu. Järjestely vakiintui ja sai varusmieskoulutuksessa lempinimen ”telaketju-menetelmä”.

Kokoonpanonsa ja kalustonsa ansiosta jääkäriprikaatin pioneeripataljoona pystyi rakentamaan ainakin kolmea torjuntasulutetta samanaikaisesti ja edistämään liikettä usealla tasalla tai ainakin kahden tien suunnassa.¹²³

Jääkäripataljooniin kuuluvat pioneerijoukkueet saivat käyttöönsä joukkotyypin mukaan joko panssaroidut miehistönkuljetusajoneuvot tai telakuorma-autot, joten niillä oli sama operatiivinen ja taktinen liikkuvuus sekä suoja kuin pataljoonien jalkaväikyksiköillä. Pioneerijoukkueiden kokoonpanoa ei muutettu, mutta kalustoon lisättiin suluttamisajoneuvo ja raivaamisajoneuvo. Suluttamisajoneuvo oli maastokelpoinen kompressoriauto. Sillä kyettiin tekemään miinasijoja kestopäällystettyyn tiehen. Raivaamisajoneuvolla kyettiin aukkojen raivaamiseen miinoitteeseen tiealueella ja tasaisessa maastossa. Joukkokohtaisen materiaalin kuljettamista varten joukkueella oli lisäksi keskiraskas maastokuorma-auto. Lehtiartikkeleiden mukaan pioneerijoukkuetta käytettiin ensisijaisesti suluttamiseen ja sulutteiden raivaamiseen. Pioneeritoimintaohjeessa korostettiin, että päätehtävänä oli kuitenkin suluttaminen. Joukkue käytti kaikkia käytössä olleita miinatyyppisiä. Päätehtäviensä lisäksi joukkue toimi tarvittaessa suluttaja- ja raivaajareservinä.¹²⁴

Tunnistettuaan jo edellisellä vuosikymmenellä taistelukenttään ja taistelun kuvaan kohdistuneet muutokset aselaji huomioi omassa vallassaan olevissa asioissa tarpeet nopeuttaa suluttamista ja vaikutti muilla toimialoilla kalustokysymysten ratkaisuun. Suunnitteluun ja johtamiseen liittyvät seikat paikannettiin ja ohjeistettiin. Ajoneuvokaluston parantaminen jääkäripataljoonien pioneerijoukkueissa onnistui. Suluttamisajoneuvot olivat vuosikymmeniä kestäneiden tutkimusten ja kokeilujen tulos, mutta vain osittainen ratkaisu kestopäällystetien suluttamiseen. Jääkäripataljoonien vastualue oli useimmiten päällystämätöntä tai vain kevyesti päällystettyä. Pioneeripataljoonan kykyä suurempien teiden suluttamiseen oli lisätty. Miinoittamisnopeuden parantamiseen liittyvää tutkimusta ja toimintatapojen hiomista tuli vielä jatkaa.

Pioneeritoiminta ja sen johtaminen

Pioneeritoiminnan tehtävä, tavoite ja sisältö

Vuoden 1973 *Kenttäohjesäännön* mukaan pioneeriaselajin ja -toiminnan merkitys oli edelleenkin suuri puolustusratkaisuksi valitun strategisen puolustuksen onnistumisen kannalta. Onnistunut alueellinen taistelu edellytti, että hyökkääjää jatkuvasti kulutettiin, sidottiin ja hidastettiin valtakunnan rajalta alkaen, kunnes se pysäytettiin syvällä alueella käytävin aktiivisin torjuntataisteluin. Kuluttamis- ja hidastamisvaatimuksen johdosta sulutustoiminta oli merkittävässä asemassa. Omien joukkojen liikettä edistävä pioneeritoiminta oli tärkeässä roolissa, kun hyökkääjä lyötiin tai tuhottiin operatiivisin vasta-hyökkäyksin.¹²⁵

Pioneerijoukkojen tehtävänä oli oman liikkeen, tulen, tähystyksen ja suojan edistäminen sekä vihollisen liikkeen vaikeuttaminen. Pioneeritoiminta koostui linnoittamisesta, sulutustoiminnasta, ylimenotoiminnasta, tietöistä ja pioneerihuollosta. Pioneeriaselajin tehtävänä oleva pioneeritoiminta oli yleinen ja sen tuli palvella kaikkia puolustushaaroja sekä aselajeja. Pioneerijoukkojen tuli myös osallistua taisteluun jalkaväen tapaan sekä sissitoimintaan. Koska pioneeritoiminta vaati yleensä runsaasti aikaa, pioneerijoukot oli suunnattava toimintaan ajoissa ja keskitetysti.¹²⁶ Pioneeritoiminnan tehtävä ja tavoite olivat varsin samankaltaiset kuin jo vuoden 1958 *Kenttäohjesäännössä* oli määritetty.

Kenttäohjesäännön yksinomaan pioneeritoimintaa käsittelevässä VI luvussa täsmennettiin, että pioneeritoimintaan kuuluivat linnoittaminen, sulutustoiminta ja tietyöt, eli ylimenotoiminta ja pioneerihuolto eivät luetteloon sisältyneet. *Yhtymien pioneeritoimintaan* kuuluivat linnoittaminen, sulutustoiminta, tietyöt, ylimenotoiminta ja pioneerihuolto.¹²⁷ Pioneeritoiminnan jaon esittäminen kahdessa kohtaa ohjesääntöä hieman ristiriitaisella tavalla on erikoista, koska ennen tätä vuoden 1973 ohjesääntöä tai sen jälkeen ei pioneeritoimintaa ole missään yhteyksissä jaoteltu pioneeritoimintaan ja yhtymien pioneeritoimintaan.

Pioneeritoimintaan liittyi välittömästi *valtakunnallinen rakennustoiminta*. Siihen sisältyivät liikennereittien rakentaminen ja kunnossapito, sotavarusteellisuuden ja voimahuollon sekä väestön toimeentulon kannalta välttämätön rakentaminen, suurtuhojen vaatima raivaamistoiminta, väestönsuojien rakentaminen ja puolustusvoimien rakennustoiminnallinen tukeminen.¹²⁸

Pioneeritoiminnan jakoa uudistettiin 1980-luvun alussa. Sodan kuvan muutokseen liittyvä taisteluvälineiden monipuolistuminen ja alueellisen puolustuksen ratkaisuvaiheeseen liittyvä vastahyökkäys alueelle, minne oli aiemmin rakennettu omia sulutteita, aiheuttivat sen, että myös sulutteiden raivaamisesta tuli tärkeä pioneeritoiminnan muoto. Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajana toiminut everstiluutnantti Matti Lukkari totesi aiemman pioneeritoiminnan jaon perustuneen pääasiallisesti koulutuksellisiin ja välineistä johtuneisiin syihin. Siten sulutustoiminta-käsite oli sisältänyt sekä suluttamisen että raivaamisen – molempiin toimintoihin liittyivät miinat. Vesistökalustoja oli käytetty kahdessa pioneeritoiminnan lajissa, sekä ylimenotoiminnassa että tietöihin kuuluvassa sillanrakennuksessa. Syitä pioneeritoiminnan uuteen jakoperiaatteen oli useita. Pioneeritaktiikan näkökulmasta oli perusteltua, että suluttaminen erotettiin omaksi lajikseen, koska sen rooli oli alueellisessa puolustuksessa erityisen korostunut ja koska sillä pyrittiin tavoitteeseen, mitä ei millään muulla pioneeritoiminnan lajilla ollut – vihollisen liikkeen hidastamiseen ja pysäyttämiseen tappioita aiheuttamalla. Samaa yhtenäisen tavoitteen periaatetta perusteena käyttäen kannatti muodostaa uusi pioneeritoiminnan laji, liikkeenedistäminen, johon sisältyi kaikki ne pioneeritoiminnot, jotka liittyivät tuettavan joukon liikkeen mahdollistamiseen. Liikkeenedistäminen tuli siten koostumaan sulutteiden raivaamisesta, tietöistä ja ylimenotoiminnasta.¹²⁹

Vuonna 1980 aselajin yleinen tehtävä alueellisessa puolustuksessa oli tiivistetty kolmeosaiseksi. Hyökkääjän liikettä tuli hidastaa ja rajoittaa suluttamalla todennäköiset pääetenemistiet koko sotatoimialueella rajalta, satamista ja lentokentiltä alkaen. Omat joukot tuli suojata vihollistulen ja sen ohessa sään vaikutuksilta linnoittamalla ja maastouttamalla. Oma liike tuli turvata pioneeritoiminnan eri keinoin erityisesti vakinaisten ylikulkupaikkojen käytön estyessä.¹³⁰

Pioneeritoimintaan käytettiin pioneerijoukkojen lisäksi myös kaikkia muita joukkoja ja myös siviilityövoimaa. Varsinaista pioneerierikoiskoulutusta vaativissa tehtävissä käytettiin pioneerijoukkoja. Rakentajajoukkoja käytettiin yhtymien alueilla linnoittamiseen, tietöihin ja rakenteellisiin suluttamisvalmisteluihin. Niitä voitiin vahventaa siviilityövoimalla. Sellaisilla alueilla, jotka eivät olleet sotatoimien välittömästi uhkaamina, linnoittamiseen ja tietöihin käytettiin pääasiallisesti valtakunnan rakentajaorganisaation osoittamaa työvoimaa. Sen käytön suunnitteli ja tehtävät määritteli yhtymän pioneerijohto.

Työosastot toimivat joko oman työjohtonsa alaisuudessa tai rakentajajoukkoihin kuuluvien esikuntien johdossa.¹³¹

Kenttäohjesääntö toisaalta selkeytti pioneeritoimintaan sisältyvän pioneerihuollon asemaa ja toisaalta jätti vielä kysymyksen hieman ”ilmaan roikkuvaksi”. Pioneerihuollon määritettiin olevan yksi huoltoaselajin *huoltolajeista*.¹³² Pioneerihuolto jäi kuitenkin vielä kuulumaan yhtymien pioneeritoimintaan, joten se edelleenkin joutui jakamaan huomiotaan sekä pioneerijohdon että huoltojohdon suuntaan.

Vuonna 1977 julkaistu *Ohje perusyhtymän taistelua varten* antoi kaivattuja vaatimuksia yhtymätason pioneeritoiminnalle. Suluttaminen ja linnoittaminen nousivat prikaatin puolustuksessa pioneeritoiminnan keskeisimmiksi muodoiksi. Tietyt olivat varsin rajallisia. Ylikulun varmentamista pidettiin mahdollisena tehtävänä. Pioneeritoimintaa käsittelevässä alaluvussa nostettiin myös esille se, että suluttaminen oli liitettävä epäsuoran tulen käyttöön, panssarintorjunnan järjestelyihin kuin myös huomioitava tiestön käyttöä ja jalkaväen toimintaa suunniteltaessa.¹³³

Ohjeessa käskettiin suluttamisen painopisteeksi vihollisen todennäköisimpien hyökkäysurien suunta syvällä alueella. Vihollisen hidastamisen ja muuhun tulenkäyttöön liittymisen lisäksi suluttamisella tuli pyrkiä suuntaamaan vihollisen liikettä prikaatin taisteluajatuksen kannalta edullisille alueille. Suluttaminen tuli käynnistää painopistealueella koko syvyydessä mahdollisimman nopeasti. Alkuvaiheessa osa pioneerijoukoista tuli alistaa määrätyn taisteluvaiheen ajaksi painopistesuunnan suoja-alueelle ja puolustusasemassa olevalle pataljoonalle tai vastahyökkäystä suunnittelevalle joukolle.¹³⁴ Ohje alistaa prikaatin pioneerikomppanian joukkueita poikkeaa pioneeriohjesäännön ohjeistuksesta. Suoja-alueen suluttaminen osalla pioneerijoukoista löytyy vuoden 1964 ohjesäännöstä, mutta tekstissä korostetaan pioneerivoiman keskitettyä käyttöä eikä alistamista mainita¹³⁵.

Matti Lukkarin vuonna 1980 kirjoittamassa artikkelissa kuvattu uusi pioneeritoiminnan jako osa-alueisiin vahvistettiin *Prikaatin taisteluohjeessa* vuonna 1984. Pioneeritoiminta koostui suluttamisesta, linnoittamisesta, liikkeenedistämisestä ja pioneerihuollosta. Jako selkeytti yhtymätason pioneeritoimintaa. Alueellisen puolustuksen vaatimus pioneeritoiminnan painopisteen suuntaamisesta ilmeni kirjassa monissa kohdin. Esimerkiksi teiden ja siltojen rakentamista pyrittiin välttämään prikaatin alueelle, jotta pioneerijoukkojen resurssit voitiin keskittää suluttamiseen ja ainoastaan vaativimpiin linnoittamistehtäviin.¹³⁶

Näille kokonaisuuksille määritetyillä tavoitteilla pyrittiin joko oman toiminnan edistämiseen tai vihollisen toiminnan vaikeuttamiseen. Suluttamisella hidastettiin vihollisen liikettä ja aiheutettiin sille tappioita. Linnoittamalla edistettiin oman tulen käyttöä ja suojattiin joukot aseineen sekä välineineen vihollisen ja sään vaikutuksilta. Liikkeenedistämällä mahdollistettiin joukkojen siirrot ja huoltokuljetukset. Liikettä edistettiin sulutteita raivaamalla, teitä ja siltoja rakentamalla, kunnossa pitämällä sekä varmentamalla ja tarvittaessa vesistöjen ylitys järjestämällä. Tarkoituksenmukaisesti järjestettyä pioneerihuoltoa pidettiin pioneeritoiminnan edellytyksenä.¹³⁷

Pioneeriohjesäännössä esitettiin päivitetty määritelmä siitä, mitä pioneeritoiminta oli ja mihin sillä pyrittiin. ”Pioneeritoimintaa ovat kaikkien puolustushaarojen ja aselajien sellaiset toimet, joiden tarkoituksena on pioneerivälinein hidastaa vihollisen liikettä ja tuottaa sille tappioita, edistää tulen käyttöä, vähentää vihollisen tulen ja sään vaikutusta sekä edistää omaa liikettä.”¹³⁸

Pioneeritoiminta jaettiin kahdella tavalla. Pioneeritoimintaan kuuluivat suluttaminen, sulutteiden raivaaminen, linnoittaminen, tietyöt, ylimenotoiminta ja pioneerihuolto. Aselajissa katsottiin kuitenkin perustelluksi yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen näkökulmasta jakaa pioneeritoiminta toiminnallisiin ja tavoitteellisiin kokonaisuuksiin. Sellaisia olivat suluttaminen, linnoittaminen, liikkeenedistäminen ja pioneerihuolto. Sama jakoperiaate ilmenee myös prikaatitason taisteluohjeessa.¹³⁹

Suluttaminen ei enää ollut osa sulutustoimintaa, koska raivaaminen oli erotettu osaksi uutta pioneeritoiminnan lajia, liikkeenedistämistä. Liikettä edistettiin raivaamalla sulutteita, rakentamalla ja pitämällä kunnossa teitä ja siltoja, varmentamalla vesistöjen ylitys sekä järjestämällä vesikuljetuksia. Tarkoituksenmukaisesti järjestetty pioneerihuolto oli tärkeätä pioneeritoiminnan jatkuvuuden takaamiseksi.¹⁴⁰

Pioneerikomppanian oppaassa pioneeritoiminnan jako ilmenee hieman mukailtuna. Pioneerien tehtäviä olivat suluttaminen, liikkeenedistäminen, suluttaja- ja raivaajareservi ja joskus myös panssarintorjuntareservi. Pioneerikomppanian oli kyettävä myös taistelemaan jalkaväen tapaan.¹⁴¹ Oppaassa pioneeritoiminta kuvattiin nimenomaan pioneerikomppanian näkökulmasta. Erityisesti suluttaja- ja raivaajareservitehtävät olivat leimallisia perusyhtymän pioneerikomppanian tehtäville. On erikoista, ettei vaatimusta sissitoimintaan kykenemisestä enää esitetty, vaikkei se ollut poistunut esimerkiksi pioneerien koulutussuunnitelmasta.

Pioneeritaktiikan sisältö 1980-luvun loppupuolella ja 1990-luvun alussa koostui käytännössä pioneeritoiminnan lajeista, mutta lisättyinä niiden suunnitteluun ja johtamiseen liittyvällä toiminnalla. Suluttaminen, linnoittaminen ja liikkeenedistäminen olivat Pioneerikoulussa annetun pioneeritaktiikan opetuksen keskiössä. Pioneeritaktiikan ja pioneeriopin raja oli kuitenkin häilyvä. Myös pioneerioppi sisälsi eri taistelulajeihin liittyviä, eri pioneerijoukkojen käyttöön liittyviä määräyksiä ja ohjeita siitä, miten pioneerien taistelu voi jalkaväkijoukkoja parhaiten tukea.¹⁴²

Pioneeritaktiikan opetus alkoi erittelemällä pioneeritoiminnan lajeihin taistelulentällä vaikuttavia tekijöitä. Vihollisen ja tehtävän lisäksi erilaiset maastolliset tekijät katsottiin sellaisiksi. Näiden olosuhdetekijöiden yksityiskohdat vaihtelivat pioneeritoiminnan lajin mukaan. Suluttamisessa korostuivat tiestö, vesistöt ja muut luontaiset esteet. Liikkeenedistämässä merkittävimmiksi tekijöiksi vesistön ja tiestön ohella nousivat maaperän kantavuus ja vuodenaika. Linnoittamisessa korostuivat maaperä, rakennusmateriaalin saanti, vuodenaika, sää ja maastouttaminen.¹⁴³

Aselajin joukkojen kokoonpano ja varustus kuuluivat pioneeritaktiikan perussisältöön ja pioneerijoukkojen johtamiseen. Ne olivat kuitenkin vain muodollista perusteiden opettamista. Eri yksiköiden käyttöperiaatteet muodostivat opetuksen pääosan. Kadettikurssilla opetuksen pääpaino kohdistui jääkäripataljoonan pioneerijoukkueeseen, jääkäriprikaatin pioneeripataljoonaan sekä sotilasläänin ja armeijakunnan pioneeripataljoonaan. Suppeammalle käsittelylle jäivät erillinen pioneerikomppania ja rajavartioston pioneerikomppania.¹⁴⁴

Käyttöperiaatteet sisälsivät muun muassa pioneerikomppanian marssiin liittyvien erityispiirteiden opetuksen. Eri taistelulajeihin liittyvä pioneeritaktiikan opetus rakentui pioneeritoiminnan lajien perustalle. Suluttamisen, liikkeenedistämisen ja linnoittamisen lisäksi esitettiin ”muut tehtävät”, jollaisiksi luettiin panssarintorjuntareservi- ja varareservitehtävät, kuten maahanlaskun rajoittaminen.¹⁴⁵

Haasteena nopean toimeenpanokyvyn kehittäminen

Pioneeritoiminta on aina aikakriittistä toimintaa. Kaikki pioneeritoiminnan lajit vaativat paljon valmisteluaikaa. Jos joukkoja vasta ryhdytään perustamaan, kun yllätyshyökkäys alkaa, miinat jäävät asentamatta, joukkojen linnoittami-

nen ilman tukea ja räjähteet raivaamatta. Yllätyshyökkäyksen torjuntakyvyn saavuttamiseksi suunnitelmiin kuului 1970-luvun puolivälissä kantajoukko-perusteisten pioneeriyksiköiden käyttö. Rauhan ajan koulutuskokoonpanoista muodostettujen kahden pioneeripataljoonan, kahden pioneerikomppanian ja 14 pioneerijoukkueen tuli siirtyä varuskunnistaan nopeasti ensimmäisiin suluttamistehtäviinsä. Näiden joukkojen työkoneet oli suunniteltu käyttöön otettaviksi puolustusvoimien omistamien työkoneiden lisäksi vuokraamalla yrityksiltä ja urakoitsijoilta traktorikaivurit, telapuskutraktorit, traktoripaineilmakalustot ja moottoriporakoneet kestopäällystetyn tien suluttamiskyvyn saavuttamiseksi. Etenkin edellä mainittujen pataljoonien tehtävät liittyivät päätiestön suluttamiseen.¹⁴⁶

Siltoja koskevat rakenteelliset suluttamisvalmistelut olivat olleet arkipäivää jo 1940-luvun lopulta lähtien. Vanhempaakin kokemusta oli, koska panostiloja oli valmisteltu Karjalan kannaksella jo 1930-luvun lopulla pioneerijoukkojen toimenpitein. Sotien jälkeen kootuissa muistioissa sotakokemuksista toistuivat erilaiset ennalta tehtävät suluttamista nopeuttavat rakenteet. Vuonna 1946 annettua määräystä tarkennettiin 4.6.1975 siten, että kaikki yli 10 metriä pitkät sillat oli varustettava panosputkilla ja kaikki yli 5 metriä pitkät sillat panoskiinnikkeillä. Valtioneuvosto päätti 10.11.1975, että rakenteelliset suluttamisvalmistelut voitiin laajentaa siltojen lisäksi myös rakennettavien ja peruskorjattavien teiden penkereitä sekä kalliroleikkauksia koskeviksi. Valmistelut koskivat koko maan aluetta. Uudet työt pääsivät alkamaan vasta 1977, koska rakentamishojeen laatiminen oli viivästynyt.¹⁴⁷

Vaikka alueellinen puolustus lisäsi suluttamisen määrää, ei ohjesäännössä enää esiintynyt käsitettä suursuluttaminen. Vaatimus syvästä suluttamisesta esitettiin pyrkimyksenä sulutteiden keskitettyyn käyttöön ja todennäköisimpien hyökkäysurien sulkemisenä. Syvän suluttamisen kitkaton ja nopea aloittaminen edellytti korkeaa suunnitelmavalmiutta, materiaalista varautumista ja riittävän ajoissa käynnistettyjä valmisteluja. Kun omien joukkojen ja siviiliväestön evakuoinnin liike oli saatu ohjatuksi sivuteille, valmistelut tuli toteuttaa syvällä alueella. Vihollisen nopeiden hyökkäyksien hidastamiseksi yhtymien tuli suunnitella suluttaminen alueensa koko syvyyden käsittäväksi. Painopiste tuli muodostaa tärkeimpien puolustusalueiden suuntaan. Selustan mahdolliset maahanlasku- ja mairinnousalueet tuli huomioida valmisteluissa. Lisää syvyyttä aikaansaatii paikallisjoukkojen selustassa ja sissitehtävissä olevien joukkojen yhtymien etupuolella tekemällä suluttamisella. Vaikka suluttami-

sen tuli olla syvää ja kattavaa, se tuli suunnitella oma kokonaistaistelujatus huomioon ottaen. Oma vastatoiminta ei saanut tyrehtyä omiin sulutteisiin.¹⁴⁸

Tietyöt sisälsivät teiden ja siltojen rakentamisen sekä kunnossapidon ja siltojen varmentamisen. Yhtymät rakensivat itse tarvitsemansa tiet. Tämä vaatimus oli mahdollista asettaa, koska maan tieverkko oli tihentynyt 1960-luvulta alkaen metsäautoteiden voimakkaan rakentamisen ansiosta ja koska prikaatin työkonekanta oli muuttunut 1970-luvulla aiempaa raskaammaksi. Resursseja runsaasti vaativia tien rakentamistehtäviä ei enää pitänyt olla niin paljoa tiedossa, etteivät prikaatit moderneine raskaine hydraulisine kaivukoneineen niistä olisi selviytyneet. Uusien teiden rakentaminen tuli pitää kuitenkin minimissään suuren työmäärän vuoksi. Tie- ja vesirakennuslaitos vastasi tiestön kunnossapidosta sotatoimialueelle saakka. Sielläkin oli mahdollista, että tiemestaripiiri tilapäisesti alistettiin yhtymälle. Vaurioituneet sillat korvattiin kalustosilloilla ja vain poikkeustapauksissa ryhdyttiin rakentamaan metri- ja kappaletavarasta uutta siltaa. Kalustosiltoja rakensivat yleensä pioneeriyksiköt, rakentajayksiköt tai tiestön kunnossapitoviranomaiset. Siltakalustojen käytön tuli tapahtua sotilaiden ja siviilien yhteisesti sopimalla tavalla. Rakennustoiminta tapahtui valtakunnallisen rakentajaorganisaation johdolla rauhanai-kaisten organisaatioiden toimintaan perustuen. Tavoitteena oli, että toimivia rauhan ajan kokoonpanoja ei rikottaisi.¹⁴⁹

Pioneeriaselajin piirissä tapahtuneessa ulkomaisen pioneeritoiminnan kehittymisen seurannassa oli jo 1970-luvulla tunnistettu koneellisten miinoittamisen menetelmien yleistyminen sekä ensimmäisten sirote miinoittamisjärjestelmien käyttöönotto. Asia osattiin yhdistää taistelukentän kuvan muuttumiseen ja taistelujen rytmin nopeutumiseen. Myös Suomessa ryhdyttiin tutkimaan keinoja nopeuttaa suluttamista. Materiaalisiakin ratkaisuja selviteltiin, mutta taloudelliset mahdollisuudet eivät riittäneet esimerkiksi koneellisen tai sirote miinoittamisjärjestelmän hankkimiseen. Suluttamisen nopeuttamiseen pyrittiin sotataidollisesti. Sulutteet tuli suunnitella etukäteen ja ne tuli suunnitella yksinkertaisemmiksi ja nopeammin rakennettaviksi. Yhteydenottojen aluevastuussa olevaan joukkoon tuli olla valmisteltuja ja rytmiltään tiiviitä. Sulutteen tiedustelun tuli olla suunnitelmallista ja nopeata. Konetyö tuli käynnistää heti tiedustelun jälkeen eikä pioneerijoukon käskynantotapahtuma saanut kestää liian pitkään. Nämä kaikki olivat perusteltuja nopeuttamiskeinoja, mutta ne eivät ratkaisseet suluttamisen perusongelmaa, alhaista kykyä nopeaan taktiseen, taistelunaikaiseen ja tilanteenmuutoksen vaatimaan suluttamiseen.

Siinä missä ulkovallat pystyivät ampumaan etenevän vihollisen panssarikiilan eteen tykistöllä sirotemiinoitteen tai asentamalla panssaroiduilla miinoittamiskoneilla muutamit miinarivit, suomalainen pioneerijoukko lähetti liikkeelle pyörätraktoreita ja niiden lavalla pioneereja telamiinoineen. Ajatus miinanauhasta esitettiin ensimmäisen kerran jo vuonna 1988 ja se päättyi miinoitetyypiksi uuden *Suluttamisoppaan luonnoksen* myötä pari vuotta myöhemmin.¹⁵⁰ Maan päälle nopeasti rakennettava miinanauha toimi osittaisena ratkaisuna edellä kuvattuun ongelmaan, varsinkin jos se asennettiin jääkäripataljoonan pioneerijoukkueen panssaroituja miehistönkuljetusajoneuvoja käyttäen. Ajoneuvokaluston tienopeus oli traktoreita parempi ja panssarointi toi suojaa.

Päätiestöllä tapahtuvan suluttamisen nopeuttamiseksi oli vielä 1960-luvulla käytössä maapora-auto, jota Pioneerirykmentin Konekomppania käytti kestopäällysteteillä miinasijojen tekemiseen. Yhdysvaltojen armeijan ylijäämävarastosta hankitun auton lahjoitti Pioneerirykmentille Helsingin Reserviupseeripiiriin pioneeriosasto jo vuonna 1948. Käyttöönotto tapahtui 18. heinäkuuta 1951 ja viimeinen käyttökerta 3. lokakuuta 1969. Lähes 20 vuotta käytetyn, mutta yksittäiskappaleeksi jääneen maapora-auton jälkeen selvitetiin erilaisten kairauslaitteiden, porien, kaivurien ja repijöiden käyttömahdollisuuksia. Kokeilujen jälkeen suomalaisiin olosuhteisiin parhaiten sopivaksi todettiin riittävän raskaan kaivinkoneen, puskutraktorin tai pyöräkuormaajan käyttö tien rikkomiseen. Miinat piti kuitenkin edelleen asentaa käsin.¹⁵¹

Pyörätraktoreilla varustettujen pioneerijoukkojen miinoittamisnopeutta oli yritetty parantaa teknisesti jo 1960- ja 70-luvun taitteessa. Traktorinlavan takaosaan oli asennettu kaksi luiskaa, joita pitkin lavalla toimivat pioneerit laskivat Automiina 42:ia traktorin perässä etenevien miinanasantajien ulottuville.¹⁵² Menetelmä oli kuitenkin lähinnä ergonomiaa parantava eikä oleellisesti nopeuttanut miinoittamista.

Vuodesta 1976 käytetty *Sulutusohjesääntö* nähtiin taistelun kuvan, kokoonpanojen, toimintamenetelmien ja välineiden kannalta vanhentuneena ja uutta ohjesääntöä ryhdyttiin valmistelemaan. Siinä huomioitiin edellä esitetyt uudet ajatukset sekä muut erityisesti suluttamisen nopeuttamiseen pyrkivät menettelytavat. *Suluttamisoppaan luonnos* otettiin käyttöön vuonna 1990. Sen myötä suluttamisen suunnittelussa oli tehty kaikki voitava suluttamisen nopeuttamiseksi. Oppaassa ohjeistettiin perusteellisesti sulutteiden tiedustelu ja suunnittelu, miinanauhan rakentaminen sekä III valmiusaste. III valmiusasteessa yhtään miinaa tai panosta ei olisi asennettu, mutta kaikki muut valmis-

tavat toimenpiteet tai vain osa niistä olisi tehty. Kolmannella valmiusasteella pyrittiin osoittamaan valmiutta, nopeuttamaan sulutteen valmiusasteen nostoa ja toimeenpanon nopeutta. Näiden uudistusten lisäksi eri kokoonpanojen pioneeriryhmiin saatiin 1990-luvun alussa varajohtajaksi toinen aliupseeri seuraavan suluttamistehtävän tiedustelun, suunnittelun ja valmistelun nopeuttamiseksi. Toimeenpanokykyä paransi myös se, että pioneerijoukot liikkivat vihdoin vastaavan tienopeuden ja maastoliikkuvuuden omaavilla ajoneuvoilla kuin tuettava joukko.¹⁵³ Koneellisen miinoittamisjärjestelmän hankkiminen alkoi vaikuttaa ainoalta tavalta vielä nopeuttaa suluttamista.

Johtosuhteet ja vastuut

Kenttäohjesäännön Yleisessä osassa (1973) kuvattiin lyhyesti valtakunnallisen pioneeritoiminnan johtosuhteet. Valtakunnan pioneeritoimintaa johti pääesikunnan pioneeritarkastaja. Valtakunnallinen rakennustoiminta tapahtui Valtakunnan rakentajaorganisaation (VRO) toimintaohjeeseen perustuen ja sitä johti liikenneministeriöön sijoitettu valtakunnan rakentajapäällikkö. Rakentajapäällikkö toimi kiinteässä yhteistoiminnassa valtakunnan työvoimapäällikön, kuljetuspäällikön ja erityisesti Pääesikunnan pioneeritarkastajan kanssa. Maanpuolustuksen ylimmän johdon tuli toimia niin, että sodankäynnin ja siviilielämän vaatimukset huomioitiin oikeassa suhteessa. Pioneeritarkastajan tuli olla pioneeritoimintaa johtaessaan yhteistoiminnassa rakentajapäällikön kanssa ja materiaali- sekä työkoneasioissa sotatalouspäällikön kanssa.¹⁵⁴

Sotilasläänien ja yhtymien pioneeritoiminta oli sopeutettava joustavasti siviilialuejakoon pitämällä kiinteätä yhteyttä siviilihallintoelimiin, kuten muun muassa läänien rakentajapäälliköihin, rakennuspiireihin, tie- ja vesirakennuspiireihin sekä ratapiireihin. Yhteistoiminnan sujuvoittamiseksi näihin tahoihin voitiin asettaa yhteysupseereita tai jopa alistaa niitä yhtymille. Perusta yhteistoiminnalle oli luotava jo rauhan aikana.¹⁵⁵

Alueellisen puolustusjärjestelmän kannalta keskeiset, itsenäiseen taisteluun kykenevät sotilasläänit toimivat suoraan puolustusvoimain komentajan johdossa. Maajoukoilla ei ollut erillistä puolustushaaraesikuntaa, vaan Pääesikunta toimi muiden tehtäviensä ohella myös maavoimien esikuntana. Meri- ja ilmavoimissa oli omat puolustushaarakomentajansa, jotka olivat puolustusvoimain komentajan alaisia. Sotilasläänien sodan ajan johtaminen tapahtui yleensä etukäteen valmistelluissa ja pääosin kiinteissä johtamispaikoissa.

Yleisjoukkojen yhtymiä ja muita joukkoja johdettiin liikkuvista ja siirrettävistä johtopaikoista. Johtamisen edellytykset tuli luoda jo rauhan aikana.¹⁵⁶

Pääesikunnan pioneerosasto kuvasi vuonna 1982 pioneeritoimialan johtamisjärjestelmän kehittämiseen liittyvässä asiakirjassa aselajin toimintaan liittyvien esikuntien pääpiirteiset tehtävät. Roolit olivat olleet samankaltaiset jo 1970-luvulla. Pääesikunnan pioneerosasto johti sotilasläänien, puolustushaaraesikuntien ja pioneerivarikoiden pioneeritoimintaa ja toimi yhteistoiminnassa keskusvirastojen kanssa. Sotilasläänin esikunnan pioneerosasto johti sotilasläänin pioneeritoimintaa. Sotilasläänillä voi olla yhden tai useamman yhtymän lisäksi johdettavanaan yhdestä kolmeen pioneerijoukko-osastoa. Pioneeriosasto oli yhteistoiminnassa keskiportaahan hallintoviranomaisten kanssa. Armeijakunnan esikunnan pioneerosasto johti armeijakunnan pioneeritoimintaa. Armeijakunnalla voi olla yhden tai useamman perusyhtymän lisäksi johdettavanaan yhdestä neljään pioneerijoukko-osastoa tai -yksikköä. Rannikkoalueen esikunnan pioneeritoimisto johti rannikkoalueen pioneeritoimintaa. Rannikkoalueella voi olla kahdesta kolmeen patteriston lisäksi johdettavanaan yhdestä kolmeen pioneeriyksikköä tai työosastoa. Prikaatin esikunnan pioneeritoimisto johti prikaatin pioneeritoimintaa. Prikaatilla voi olla neljän pataljoonan lisäksi johdettavanaan yhdestä kahteen pioneeriyksikköä. Pataljoonan esikunta johti pataljoonan pioneeritoimintaa. Suoraan johdettavia pioneerijoukkueita oli yhdestä kahteen.¹⁵⁷ Asiakirjan sanamuodot eivät ole tarkasti ottaen pioneeritoiminnan johtamisen vastuun huomioivia. Kaikilla organisaatiotasoilla joukon yleiskomentaja, esimerkiksi prikaatinkomentaja, johtaa prikaatinsa pioneeritoimintaa. Hänellä on lähimpänä apulaisenaan pioneerijohtaja, joka vastasi pioneeritoiminnan toteutuksesta. Ja pioneerijohtajalla oli alaisenaan pioneerosasto tai -toimisto, joka vastasi muun muassa käytännön suunnittelusta.

Perustamistehtäväluettelo 80:ssä tapahtuneiden johtoportaita koskevien vähennysten johdosta pioneeripataljoonien esikuntien ja rakentajajoukkojen esikuntien rooli sotilasläänien alaisina pioneeritoiminnan alueellisina johtoportaina korostui. Asia johti myös tutkimukseen, jonka toteutti kapteeni Heino Pikkukangas Maasotalinja 36:lla vuonna 1981. Diplomityön aiheena oli *Pioneeripataljoonan ja rakentajapataljoonan esikuntien käyttö pioneeritoiminnan alueellisena johtoportaina*. Pikkukangas piti edellä mainittujen esikuntien käyttöä mahdollisena, mutta että molempien esikuntien käyttöön liittyi rajoituksia. Pioneeripataljoonan esikunnan heikkoa kykyä linnoittamistoiminnan

johtoportaan ja rakentajapataljoonan esikunnan kykyä suluttamisen osalta hän näki mahdollisena parantaa kertausharjoitusten kautta.¹⁵⁸

Vuoteen 1992 mennessä laadittiin myös neljä muuta pioneerijoukkojen johtamista ja käyttöä käsittelevää tutkimusta. Arto Mikkosen diplomityö vuodelta 1979 oli aiheeltaan *Liikkeenedistäminen pioneeritoiminnoin Lapissa*. Pertti Puonti laati vuonna 1981 diplomityönsä aiheesta *Pioneeripataljoona armeijajoukon toimintaa tukevana yksikkönä*. Lasse Otrasen diplomityön aiheena vuonna 1989 oli *Jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan johtaminen ja pioneerijoukkojen käyttöperiaatteet*. Markku Nikkilä laati vuonna 1991 diplomityön aiheesta *Sotateknisen kehityksen asettamat vaatimukset pioneerijoukoille ja niiden käyttöperiaatteille*.¹⁵⁹

Kenttäohjesääntö asetti vaatimukset tarkoituksenmukaiselle johtamistoiminnalle, jotka myös pioneeritoiminnan johtamisessa oli huomioitava. Johtajalla oli johtamistoimintansa apuna esikunta. Johtajan tuli käyttää esikuntaa siten, että hän itse pystyi irtautumaan varsinaisesta esikuntatyöstä ja syventymään suurten ratkaisujen tekemiseen ja joukkojensa välittömään johtamiseen. Johtajan tuli olla vaativa esikuntaansa kohtaan ja varmistaa, että se tuki johtamista tietyt tehtävät tekemällä. Esikunnan tuli hankkia ja antaa perusteet johtajan päätösten teolle. Esikunnan tuli valmistaa johtajan tekemät päätökset suunnitelmiksi, käskyttää joukot ja valvoa annettujen käskyjen täytäntöönpanoa. Esikunnan tuli toimia kaikessa alustensa joukkojen hyväksi ja hoitaa yhteistoiminta naapureihin sekä täyttää velvoitteet ylempään johtoportaan. Johtaja tietenkin oli vastuussa kaikesta, mutta mitä korkeammasta esikunnasta oli kyse, sitä enemmän hänen oli annettava osavastuuta esikunnalleen.¹⁶⁰

” - kun keltainen muovikypärä vaihtuu teräskypäräksi.”

Rakentajapoolin poolisihteeri Eero Sivunen, 2000

Totaalisen maanpuolustuksen periaate jatkui ja lujittui alueellisen puolustusjärjestelmän myötä myös pioneeritoimintaa tukevien tahojen kanssa. Näistä tärkeimpinä olivat yhteistyö tieviranomaisien, tienpitäjien, rakennusorganisaatioiden ja linnoittamismateriaaliteollisuuden kanssa.¹⁶¹

Totaalisen maanpuolustuksen periaatteen ulottuminen pioneeritoiminnan resursseihin vaikutti siihen, että 1970- ja 1980-luvulla laadittiin kaksi aihepiiriä

käsittelyä diplomityötä. Leo Koskenvuori laati vuonna 1973 diplomityön aiheesta *Siviilityövoiman ja valtakunnan rakentamiskapasiteetin käyttömahdollisuudet pioneeritoimintaan* ja Esko Vaahtolampi vuonna 1979 aiheesta *Siviiliorganisaatiot pioneeritoiminnassa*.

Vakiintuneet muodot saavuttanut yhteistoiminta tieviranomaisten ja tienpitäjien kanssa jatkui myös 1970-luvulla ja tulevana vuosikymmeninä. Tieviranomainen, eli tie- ja vesirakennuslaitos, muuttui tielaitokseksi vuonna 1990. Pääesikunnan yhteysupseeri oli sijoitettu tielaitoksen tiehallintoon. Tieviranomainen vastasi poikkeusolojen tukitehtävien suunnittelusta. Tienpitäjäorganisaatio koostui tiehallinnon alaisista tiepiireistä, jotka puolestaan jakautuivat tiemestaripiireihin. Tiehallinto vastasi tukipyynnöissä esitetyn tiestön kunnossapidosta ja tehtävien toteuttajana toimivat tiepiirit. Tiemestaripiirien alistaminen yhtymille oli mahdollista sotatoimialueella. Rakentajayksiköt muodostivat tiestön kunnossapitoreservin. Laajempiin korjaustehtäviin työvoiman osoitti tarvittaessa valtakunnan rakentajaorganisaatio.¹⁶²

Vaurioituneiden siltojen korvaamiseen sopivat kalustosillat olivat tieviranomaisten hallussa, mutta niiden käytöstä tuli sopia yhteistoiminnassa pioneerijohdon sekä tie- ja vesirakennushallituksen johtielimien välillä. Kalustoja rakensivat pioneeriyksiköt, rakentajayksiköt ja tiestön kunnossapitoviranomaiset.¹⁶³ Kalustosillat olivat keskeisessä roolissa pioneerijoukkojen oman siltakaluston vapauttamisessa muihin tehtäviin ja joukkojen liikkumisvapauden mahdollistamisessa.

Valtakunnallisessa rakennustoiminnassa sodan aikana käytettiin rauhan-aikaisia rakennusorganisaatioita ja pyrittiin mahdollisimman pitkälle säilyttämään niiden jo olemassa oleva kokoonpano. Sodan aikana voimavarojen käyttö tuli jakaa puolustusvoimien ja siviilielämän kohteisiin maanpuolustuksen tarpeet huomioon ottaen. Tällöin osa rauhanaikaisista työmaista joudutaan keskeyttämään ja resurssit suuntaamaan sotilaallisiin kohteisiin. Sotilaallisten kohteiden ohella valtakunnallisen rakentajaorganisaation voimia suunniteltiin käytettävän sodasta aiheutuviin muihin poikkeaviin tarpeisiin, kuten sotavarusteteollisuuden, voima- ja vesihuollon sekä väestönsuojelun rakennustehtäviin sekä suurtohojen raivaamiseen. Kaikessa rakennustoiminnassa tuli huomioida sekä rauhan että sodan aikana kohteen pääkäyttötarkoituksen lisäksi linnoittamis-, maastouttamis- ja suluttamisnäkökohdat. Sotilas- ja siviiliviranomaisten yhteistoiminta tuli tässä suhteessa aloittaa jo rakenteen suunnitteluvaiheessa.¹⁶⁴ Tällä tarkoitettiin esimerkiksi siltojen rakenteisiin

sijoitettavia panostiloja ja tierunkoon sijoitettavia panosrumpuja. Tällaiset pääosin näkyvät ja helposti tunnistettavissa olevat rakenteet olivat osa totaalisen maanpuolustuksen hengessä koko yhteiskunnan voimavaroin toteutettuja varautumistoimenpiteitä ja alueellisen puolustusjärjestelmän ennaltaehkäisevää pidäkearvoa.

Huoltovarmuuden johtotasona toiminut valtakunnanpäällikköjärjestelmä, mukaan lukien rakentajapäällikön tehtävä, lakkautettiin 1970-luvun loppupuolella. Valtakunnallinen rakentajaorganisaatio lakkautettiin vuonna 1982. Samana vuonna selkeytettiin tie- ja vesirakennuslaitoksen poikkeusolojen tehtäviä puolustusvoimien tukemiseksi. 1980-luku ja 1990-luvun alku oli muiltakin osin pioneeritoimintaan liittyvän varautumisen kehityksen aikaa. Huoltovarmuuden alalla tehty suunnittelutyö johti vuonna 1991 esitykseen Huoltovarmuuskeskuksen perustamisesta. Seuraavana vuonna laki huoltovarmuuden turvaamisesta vahvistettiin ja asetus Huoltovarmuuskeskuksesta annettiin. Huoltovarmuuskeskus aloitti toimintansa 1.1.1993.¹⁶⁵ Pioneeritoiminnan osalta tämä tarkoitti, että kehitys kohti poikkeusolojen linnoittamisen resursseja tuottavan poolijärjestelmän syntyyn oli alkamassa.

Yhtymän suunnittelu- ja johtamisprosessi

Tilanteen arvostelu

Vaikka *Ohje perusyhtymän taistelua varten* vuodelta 1977 ei tuonut mitään uutta tai mullistavaa alueellisen puolustuksen pioneeritoiminnan johtamiseen, se on erinomainen lähde teos toimintatapoihin, koko johtamisprosessiin ja sen tuottamiin asiakirjoihin perehtymiseen. Ohjeen toinen luku sisältää selkeän prosessikuvauksen siitä, mitä komentaja ja yhtymän esikunta tekivät, kun yhtymä sai uuden tehtävän. Kuvaus on yksinkertainen, selkeä ja perinpohjainen. Pioneeripäällikkö oli prikaatinkomentajan apuna aselajia kokevissa kysymyksissä. Pioneeripäällikkö johti aselajinsa toimintaa komentajan päätösten ja hänen hyväksymiensä suuntaviivojen mukaisesti. Ohje oli myös erinomainen täydennys kenttäohjesääntöön myös siksi, että siinä tarkasti määriteltiin, mitä käsitteet 'alistaminen', 'tukeminen' ja 'yhteistoiminta' tarkoittivat.¹⁶⁶ Näiden termien vaihteleva käyttö sotia edeltäneinä vuosina, sotien aikana ja jopa hieman niiden jälkeenkin toi pioneerijoukkojen johtamiseen epävarmuustekijöitä.

Prikaatin esikunnan tehtävänä oli hankkia, koota, tarkistaa, ryhmittää ja valmistella komentajan päätöksenteossa tarvitsemat tiedot, valmistella komentajan päätökset suunnitelmiksi, käskyiksi ja ohjeiksi, toimittaa käskyt, ohjeet ja tarvittavat tiedot alaisille sekä valvoa näiden käskyjen täytäntöönpanoa ja ohjeiden noudattamista. Pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön osalta tehtävästä vastasi prikaatin pioneeripäällikkö käyttäen johdossaan olevaa esikunnan pioneeritoimistoa. Esikuntapäällikkö vastasi kokonaisuuksista, päätösten ja suunnitelmien valmistelusta, esikunnan eri osien toiminnan yhdenäistämisestä sekä aselajien yhteistoiminnan jatkuvuudesta.¹⁶⁷

Pioneeripäällikön oli pidettävä prikaatin toiminnan kaikissa vaiheissa komentaja ja esikunta selvillä pioneeritilanteesta ja pioneeritoiminnan mahdollisuuksista. Hänen oli tehtävä yleistilanteen vaatimia esityksiä sekä pioneeritoimintaa ja pioneerijoukkoja koskevia aloitteita. Pioneeripäälliköllä oli tarvittaessa mahdollisuus esittää asiansa suoraan prikaatinkomentajalle, mutta esikuntapäällikön tuli olla tällöin läsnä. Jos tämä ei ollut mahdollista, esikuntapäällikkö oli pidettävä tietoisena tehdyistä ratkaisuista.¹⁶⁸

Pioneeripäällikkö osallistui prikaatin operaatiojohdon ja muiden aselajipäälliköiden mukana taistelusuunnitelmien tekemiseen sekä käskyttämiseen ja johti pioneerisuunnitelmien ja -käskyjen laatimisen. Pioneeripäällikkö johti pioneerijoukkoja ja pioneeritoimintaa komentajan päätöksen ja hyväksytyjen toiminnan suuntaviivojen mukaan.¹⁶⁹

Pioneeritoimiston tehtävänä oli pioneeritilanteen jatkuva seuraaminen, tietojen kokoaminen ja tallentaminen, toimintamahdollisuuksien arvioiminen, suunnitelmien sekä käskyjen laatiminen ja osallistuminen käskyttämiseen, johtamiseen sekä toiminnan valvomiseen. Toimistojen tuli olla kiinteässä yhteistoiminnassa toistensa kanssa ja tunnettava yleistilanne. Paras yhteistoiminta pioneeritoimistolla oli viestitoimiston kanssa, koska toimistot toimivat yleensä samoissa tiloissa prikaatin esikunnan työjärjestyksen mukaisesti.¹⁷⁰

Pioneeripäällikkö osallistui prikaatin operatiiviseen suunnitteluprosessiin sen alusta lähtien. Tilanteen arvosteluun osallistuessaan pioneeripäällikön oli kiinnitettävä huomionsa arvosteluun pioneeritoiminnan kannalta. Sama vaatimus kohdistui tilanteenarvostelun osakokonaisuuksiin, tehtävän analysointiin, ajan ja maaston sekä vuoden- ja vuorokaudenajan sekä sää- ja kelisuhteiden vaikutusten pohdintaan, omien toimintamahdollisuuksien tarkasteluun ja vihollisen toimintamahdollisuuksien tarkasteluun. Näitä tekijöitä arvioimalla ja vertailemalla esikunnan henkilöstölle alkoi muotoutua käsitys tehtävän täyt-

tämisen mahdollisista toimintavaihtoehdoista. Niitä piti aselajipäälliköiden sekä operaatiojohdon vertailla toisiinsa ja tarkastella eri aselajitoimintojen sekä muiden tekijöiden kannalta. Päätös oli komentajan tilanteenarvostelun johdonmukainen lopputulos. Se ilmaisee komentajan tahdon tehtävän toteuttamiseksi ja muodostaa piirrettynä selvän rungon taistelusuunnitelmaa varten. Päätöstä valmisteltaessa komentaja saattoi antaa harkitsemansa toimintavaihtoehdon operaatiojohdolle ja aselajipäälliköille tutkittavaksi ratkaisun lisäperusteiden saamiseksi.¹⁷¹

Marraskuussa 1983 käyttöön hyväksytyssä, vuonna 1984 painetussa *Prikaatin taisteluohjeessa* todetaan, että komentaja käyttää päätöksen valmisteluissa *tarvittaessa* hyväkseen esikuntapäällikkönsä ja aselajipäälliköidensä asiantuntemusta. Tällöinkin komentaja ilmoitti arvioinnin perustaksi oman käsityksensä vihollisen toiminnasta ja tilanteen kehittymisestä sekä arvioitavat toimintavaihtoehdot pääpiirteissään.¹⁷² Suunnitteluprosessin alku vaikuttaa olleen varsin komentajakeskeistä.

Pioneeriohjesääntö I (1984) ei pioneeritoiminnan pääperiaatteissa eronnut verrattaessa *Ohjeessa perusyhtymän taistelua varten* ja *Prikaatin taisteluohjeessa* esitettyihin seikkoihin. Selvää on, että aselajin oma ohjesääntö ohjeisti johtamisen huomattavasti tarkemmin. Yhtymän pioneeripäällikkö oli edelleen komentajan apuna kaikissa pioneeritoimintaan liittyvissä asioissa. Pioneeritoimintaa johti alueellaan edelleen joukon komentaja. Heidän välisensä kiinteä ja jatkuva yhteistyö oli erityisen huomion kohteena. Ohjesääntö määrätti yksityiskohtaisesti sotilasläänin ja armeijakunnan pioneeripäällikön ja esikunnan pioneeriosaston sekä sen toimistojen ja prikaatin pioneeripäällikön ja esikunnan pioneeritoimiston tehtävät. Pataljoonan pioneeritoimintaa johti komentaja, apunaan *pioneeririupseeri*. Pioneeririupseeri myös johti pataljoonan pioneerijoukkuetta. Hänen vastuulleen kuului lisäksi järjestää pataljoonan alueella tapahtuva *suluttaminen* pioneeripäällikön antamien ohjeiden mukaan niin, *että se palveli parhaalla mahdollisella tavalla pataljoonan taistelua* ja liittyi saumattomasti yhtymän pioneeritoimintaan.¹⁷³ Pioneeritaktista päätöksentekoa ja suunnittelua tapahtui tämän perusteella erityisesti suluttamisen osalta myös jalkaväen pataljoonan puitteissa tekijänä pataljoonan pioneerijoukkueen johtaja.

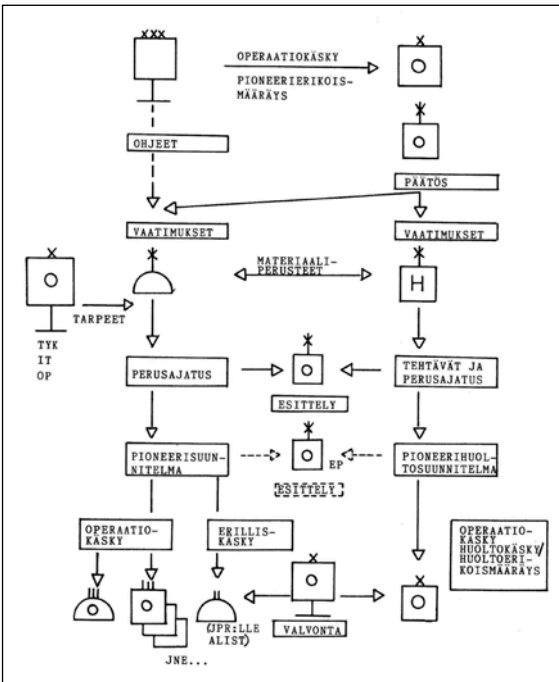
Pioneeripäällikön tuli arvioida pioneeritilannetta jatkuvasti. Ohjesäännön mukaan pioneeripäällikkö sai tilanteen arviointiaan varten yhtymän tehtävän tietoonsa *yleensä* jo ennen kuin komentaja teki päätöksensä. Pioneeripäällikön tuli perehtyä tehtävään ja ilmoittaa komentajalleen, miten pioneeritoiminta

voi vaikuttaa kokonaistoimintaan ja millaisia vaihtoehtoja pioneeritoiminnallisesti eri tilanteissa olisi.¹⁷⁴ Yhtymän taistelun suunnittelussa ja johtamisessa mahdollistettiin edelleenkin korostunut komentajakeskeisyys, koska ohjesääntöteksti mahdollistaa sen, että komentaja teki päätöksensä keskustelematta lainkaan esimerkiksi pioneeripäällikkönsä kanssa. Vuoden 1977 ohjeessa korostettiin, että tilanteen arvostelu eri toimijoiden piirissä tapahtui samanaikaisesti ennen komentajan päätöstä. Komentajan harkitsema toimintavaihtoehto saatettiin antaa operaatiojohdon ja aselajipäälliköiden tutkittavaksi, jotta hän sai mahdollisia lisäperusteita ratkaisuaan varten.¹⁷⁵

Pioneeritilanteen arvosteluun liittyvät kiinnostuksenkohteet olivat vuoden 1984 ohjesäännössä samat kuin seitsemän vuotta aiemmin laaditussa ohjeessa, mutta huomattavasti laajemmat sekä yksityiskohtaisemmin eritellyt. Ohjesääntö korosti kuitenkin tietoisuuden omista resursseista olevan keskeinen vaatimus onnistuneelle pioneeritilanteen arvioinnille. Kun tiedettiin, mitä joukkoja ja materiaalia oli käytössä, oli mahdollista tehtävän ja muiden teki- jöiden arvioinnin jälkeen todeta, mitä omalla pioneerivoimalla saatiin aikaan tehtävän toteuttamiseksi.¹⁷⁶

Seitsemän vuotta pioneeriohjesäännön laatimisen jälkeen kirjoitettu

vuoden 1991 *Pioneeritoimintaohje* jatkoi edeltäneiden perusteiden mukaisella linjalla pioneeritoiminnan johtamisen yleisperiaatteiden osalta. Ohjeessa kuitenkin vaadittiin, että pioneeritoiminnan johtamisessa otettaisiin huomioon jääkäriprikaatin hyvä tie- ja maastoliikkuvuus. Se edellytti toiminnan ennakoimista, ajoissa tehtyjä valmisteluja, suunnitelmien ja käskyjen



■ Jääkäriprikaatin pioneeritoimin- nan johtaminen *Pioneeritoiminta- ohjeen* (1991) mukaan.

pelkistämistä sekä suunnittelu- ja johtamiskapasiteetin hyväksikäyttöä.¹⁷⁷ Vaatimukset ilmenevät suunnittelua koskevan ohjeistuksen yksityiskohdissa.

Ohjeen mukaan kunkin joukon komentaja tai päällikkö edelleenkin johti pioneeritoimintaa omalla alueellaan. Pioneerijohtaja oli kaikissa pioneeritoimintaan ja pioneerijoukkojen käyttöön liittyvässä johtamisessa joukon komentajan vastuullinen apulainen. Tämän vuoksi heidän välisensä yhteistoinninan tuli olla kiinteätä ja jatkuvaa. Pioneerijohtajan tuli kiinnittää jokaisella tasolla erityinen huomio yhteyksien aikaansaamiseen ja ylläpitämiseen omiin ja tuettaviin joukkoihin. Oli myös valmistauduttava tilanteeseen, jossa yhteydet katkeaisivat. Pioneerijoukolla tuli olla riittävät toimintaohjeet, jotta toiminta jatkuisi kokonaisuuden vaatimalla tavalla, vaikka yhteydet olisivat poikki.¹⁷⁸

Jääkäriprikaatin pioneeripäällikkö johti prikaatin pioneeritoimintaa komentajan ja ylemmän johtoportaan pioneeripäällikön antamien käskyjen ja ohjeiden mukaisesti. Pioneeripäällikön apuna suunnittelussa ja johtamisessa oli pioneeritoimisto. Jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan johtaminen sisälsi pioneerijoukkojen johtamisen, koko jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan johtamisen sekä yhteydenpidon pioneeritoimintaan osallistuviin siviiliviranomaisiin.¹⁷⁹

Pioneeritoiminnan johtamisen perustana oli kaiken aikaa tapahtuva pioneeritilanteen seuraaminen ja sen arvioiminen. Tilanteen seuraaminen piti sisällään myös tietojen välittämisen niitä tarvitseville. Pioneeritilanteen seuraaminen ja arvioiminen oli monipuolinen ja vaativa tehtävä. Pioneeripäällikön tuli kiinnittää huomiota vihollisen toimintamahdollisuuksiin maastoon ja aikaan sidottuna, maaston kulkukelpoisuuteen sekä sen suoja- ja estearvoon, sään vaikutukseen, vesistöjen ja asutuksen vaikutukseen, tiestön ja siltojen laatuun sekä liikenteen välityskykyyn, jää-, routa- ja lumitilanteeseen sekä niiden vaikutukseen ja omien joukkojen tehtävään, tilanteeseen ja suorituskykyyn.¹⁸⁰

Komentajan päätös

Ohjeessa perusyhtymän taistelua varten annettiin komentajan päätöksen aselajeja koskevissa kohdissa vaatimuksia tai yksilöityjä suorituksia tehtäväksi. Jälkimmäinen oli mahdollista silloin, kun riittävät perusteet olivat tiedossa. Pioneeritoiminnan osalta päätös sisälsi useimmiten pioneeritoiminnan eri alojen tärkeimmät tehtävät alueellisesti ja ajallisesti.¹⁸¹

Prikaatinkomentajan päätöksen sisältämät vaatimukset pioneeritoiminnalle olivat yleensä lyhyet ja yksinkertaiset. Päätöksessä ilmaistiin pioneeritoi-

minnan tavoite, painopiste ja mahdolliset ajalliset ja alueelliset erityisvaatimukset. Taistelulaji, tehtävä ja alue vaikuttivat siihen, mihin pioneeritoiminnan lajeihin liittyen komentaja antoi vaatimuksia. Hyökkäystehtävän saaneen prikaatinkomentajan päätöksessä pioneeritoimintaa käsittelevä kohta saattoi olla seuraavan esimerkin kaltainen:

”Sulutteiden raivaamisella on mahdollistettava teiden käyttö Isolan–Teuron–Salon ja Immilän–Jaakkolan alueella hyökkäyksen 2.vaiheen alkaessa. Suluttamalla on varauduttava torjumaan vihollisen vastahyökkäykset erityisesti Kurun–Anttilan alueella jo prikaatin hyökkäyksen alkuvaiheista alkaen sekä tavoitteessa Moision ja Rajalan alueella. Hyökkäyksen 1. vaiheen aikana on Isolasta Kurun itäpuolelle raivattava jatkuvan traktoriliikenteen mahdollistava ura.”¹⁸²

Pioneeritoiminnan osalta päätökseen liittyvässä aluejakoa ja joukkojen käyttöä havainnollistavassa peitepiirroksessa esitettiin kirjoitettuja vaatimuksia tukevat ja ilmentävät piirrokset lyhenteitä ja taktillisia merkkejä käyttäen esimerkiksi raivattavista suunnista, sulutettavista alueista, raivattavista urista, aikamääreistä ja eri suunnissa käytettävistä pioneerijoukoista. Kaikkia toimintoja ei piirroksen merkitty sen selkeyden säilyttämiseksi. Ainakin tärkeimmät tehtävät tuli ilmetä sekä päätöksen tekstiosassa mainitut paikannimet ja alueet.¹⁸³

Vuoden 1991 ohjeessa mainittiin, että komentaja saattoi päätöksessään määrittää tärkeimmät sulutettavat alueet, suljettavat tiet aikamääreineen, liikkeen edistämisen kannalta keskeiset alueet ja aikatekijät sekä linnoittamisen painopisteen. Komentaja saattoi määrätä pioneerimateriaalin käytön painopisteen joko pioneeritoiminnan tai huollon vaatimuksissa.¹⁸⁴

Taistelusuunnitelma

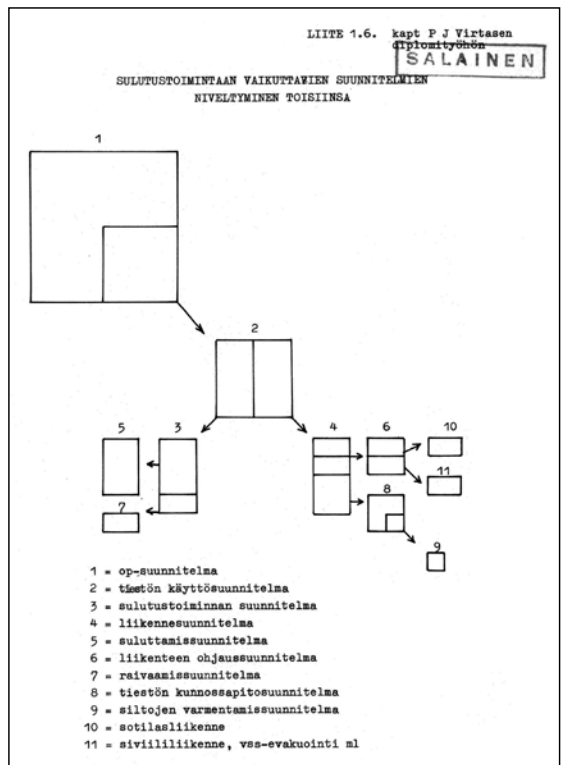
Vuoden 1977 ohjeessa todettiin, että pioneeripäällikön tilanteenarvostelu jatkui muiden aselajipäälliköiden tapaan vielä päätöksen jälkeenkin pioneeritoiminnan edullisimman toteuttamistavan löytämiseksi. Päätöksen pohjalta pioneeripäällikkö laati *pioneeritoiminnan tehtävä ja toiminnan perusajatus* -asiakirjan ja esitteli sen prikaatinkomentajalle. Kun komentaja oli sen hyväksynyt, asiakirja ja esikunnan operatiivisessa toimistossa laadittu komentajan päätöstä kuvaava piirros toimivat pioneeritoimiston työskentelyn pohjana pioneerisuunnitelmaa valmisteltaessa. Pioneerisuunnitelman tärkeimmät osat sisällytettiin operatiivisessa toimistossa laadittavaan *prikaatin taistelusuunnitelmaan*.

Esikuntapäällikön johdolla laadittavaan *tulen kokonaiskäytön suunnitelmaan* sovitettiin ja sisällytettiin myös suluttamissuunnitelma.¹⁸⁵

Myös vuoden 1991 ohjeen mukaan pioneeripäällikön tuli komentajan päätöksen jälkeenkin jatkaa pioneeritilanteen arviointia huomioon ottaen jääkäriprikaatin tehtävän, komentajan päätöksen, alustavan alueen ja joukkojen käyttösuunnitelman sekä muiden aselajien esitykset. Tämän jälkeen pioneeripäällikön tuli laatia *pioneeritoiminnan perusajatus*, joka tuli esitellä komentajalle hyväksymistä varten. Perusajatus tuli laatia niin yksityiskohtaiseksi, että pioneeritoimisto pystyi sen perusteella laatimaan *pioneerisuunnitelman*. Perusajatukselta esitettiin ohjeessa esimerkkinä kolmesivuinen teksti, joka koostui pioneeritoiminnan vastuualueita ja määritettyjä painopisteitä koskevasta lyhyestä kuvauksesta, taulukosta, jossa oli luonnosteltu toteutettavat tehtävät toteuttajineen aikaan sidottuna ja pioneeritoiminnan lajeittain esitetynä, sekä viimeisenä kohtana ”muut asiat”, jollaisina mainittiin johtamiseen ja pioneeritiedusteluun liittyviä tietoja.¹⁸⁶

Kapteeni Pentti Virtasen vuonna 1975 laatimassa diplomityössä *Yhtymän johdon osuus sulutustoiminnan johtamisessa alueellisen taistelun eri vaiheissa* on esitetty varsin tyhjentävästi eräiden pioneerisuunnitelman keskeisimpien osien kytkeytyminen yhtymän operatiiviseen suunnitteluun. Tutkimuksen laatimisajankohtana oli käytettynä käsitteenä edelleenkin sulutustoiminta, jakautuen suluttamiseen ja raivaamiseen. Koska diplomityö liittyi sulutustoimintaan, kuvasta puuttuu linnoittamissuunnitelma.¹⁸⁷

■ Sulutustoimintaan vaikuttavien suunnitelmien niveltyminen toisiinsa Virtasen (1975) mukaan.



Vuoden 1977 ohjeen mukaan tulen kokonaiskäytön suunnittelu perustui prikaatinkomentajan päätökseen, arvioon vihollisen todennäköisestä toiminnasta sekä odotettavissa olevien taistelujen luonteeseen puolustusalueen eri osissa taistelujen eri vaiheissa. Suunnitelma ilmensi kootusti prikaatin tulivoiman liittymisen puolustustaistelun suorittamiseen. Suunnitelmaan sisältyi muun muassa panssarintorjuntayksiköiden ryhmittäminen, kertasinkojen jako, kenttätykistön tuliasematoiminta sekä suora-ammuntatehtävät, ilmatorjuntajoukkojen käyttö mukaan lukien pinta-ammuntatehtävät sekä sulutusmateriaalin jako erityisesti panssarimiinoja koskien.¹⁸⁸ Ohjeen esimerkkipiirros tulen kokonaiskäytön suunnitelmasta sisältää vain suluttamismateriaalin määrät vastualueen eri osissa. On erikoista, ettei piirrokseen ole nähty tarpeelliseksi sisällyttää prikaatin vastuualueille rakennettuja sulutteita. Vaikka niitä olisi rakennettu ja suunniteltu useita kymmeniä, eivät sulutetta tarkoittavat taktiset merkit, ovaalin muotoiset renkaat, haittaisi kartan luettavuutta, vaan lisäisivät tulen määrän arvioimista tukevaa informaatiota.

Ohje oli yksi harvoista kirjallisista lähteistä, joissa oli selkeästi määritetty tiestön käytön suunnitteluvastuu. Perusyhtymässä operatiivinen toimisto vastasi liikenteen järjestelyjen ja siirtojen suunnittelusta. Pioneerijoukkojen osuus yhtymän joukkojen siirroissa liittyi tavoitealueiden valmisteluihin ja marssiosastojen liikkeen edistämiseen. Ylempi johtoporras vastasi siirtotiestön kunnossapidosta, ylikulun varmentamisesta tärkeimmillä paikoilla ja näihin liittyvistä liikennejärjestelyistä. Prikaati pidettiin myös tietoisena siirtoalueen suluttamistilanteesta. Pioneerikomppaniaa saatettiin käyttää tavoitealueella marssiosastojen tieltä poistumiseen liittyviin töihin ja tilanteen vaatiessa myös suluttamistehtäviin. Siirtomarssin aikana kohdatut pienet esteet piti joukkojen itse kyetä ohittamaan tai korjaamaan, vaativammissa kohteissa käytettiin pioneerikomppanian osia.¹⁸⁹

Prikaatin operatiivisen johdon johdolla laadittavaan *suunnitelmaan tiestön käytöstä* sisältyi taistelusuunnitelman mukaisesti suluttamisen ja taistelutoiminnan vuoksi suljetut tiet sulkemiskohtineen ja -aikoineen, rakennettavat urat ja ylikulun varmennus. Suunnitelman laatimista edelsi tiestön tiedustelu. Prikaatin pioneerijohto osallistui sekä tiedusteluun että suunnitteluun.¹⁹⁰

Taistelusuunnitelman pioneeritoimintaa koskevat kolme osaa koostuivat tarvittavista karttapiirroksista suorittajineen, aikamäärineen ja selitteineen. Pitempiä tekstiosuuksia ei pioneerisuunnitelmaan tai sen osiin yleensä laadittu, vaan ne kirjoitettiin tarvittavilta osin pioneerikäskyyn. Taistelusuunnitelmaan valmisteltiin suunnitelmapiirokset sulutettavista ja raivattavista alueista sekä

kohteista, linnoitettavista alueista ja kohteista sekä rakennettavista teistä ja kunnossapidettävästä tiestöstä.¹⁹¹

Pioneerikäsky ja pioneerisuunnitelma

Taistelusuunnitelman ja sen osien perusteella laadittiin kirjalliset käskyt, joilla alajohtoportaat käskytettiin. Käsky saattoi olla yhteiskäskynä annettu tai erilliskäsky. Myös toiminnan käynnistäviä ja valmisteluja ohjaavia esikäskyjä annettiin. Oleellista oli, että käsky oli lyhyt, selvä ja yksiselitteinen. Vaikka käsky laadittiin taistelusuunnitelman perusteella, ei käsky voinut sisältää kaikkia taistelusuunnitelman asioita. Pioneeripäällikkö vastasi prikaatin käskyn pioneeritoimintaa koskevan osuuden laatimisesta sekä pioneerijoukkojen käskytämisestä. Prikaatin käsky oli mahdollista koota siten, että se muodostui etusivusta, joka oli liiteluettelo tarvittavista liitteistä. Näin sen yhtenä osana oli liite 'pioneeritoiminta', jota kutsuttiin myös pioneerikäskyksi.¹⁹²

Pioneerikäsky oli yleensä kirjallinen ja se sisälsi pioneeritoiminnan vastuualueiden lisäksi omat kohtansa kustakin tarvittavasta pioneeritoiminnan lajista. Pioneeritoiminnan lajien yhteydessä kerrottiin eri joukkojen tehtävät lajeittain, mahdolliset pioneerialistukset sekä prikaatin johdolla tapahtuva toiminta. Pioneerikäsky oli rakenteeltaan yksinkertainen koostuen yleensä kohdista 'vastuualueet', 'sulustustoiminta', 'linnoittaminen', 'tietyöt' ja 'ylimenotoiminta'.¹⁹³

Jos prikaatinkomentaja antoi käskyn itse yhteiskäskynä tai erilliskäskynä, pioneeripäällikön tuli osallistua siihen mahdollisuuksien mukaan ja käskeä itse pioneeritoimintaa koskevat osuudet.¹⁹⁴

Keskeinen tavoite perusyhtymän toiminnan alkuvaiheessa ja aina uuden tehtävän tullessa oli prikaatin toiminnan aloittamisen nopeuttaminen. Nopeuttamiskeinona pidettiin kaikkien toimintojen ja erityisesti paljon aikaa vievien suoritusten riittävän ajoissa käynnistettyjä valmisteluja. Pioneeritoiminnan osalta sellaisina nähtiin sulutus-, linnoittamis-, tietyö- ja ylimentoimintat.¹⁹⁵

Komentajan päätös, taistelusuunnitelman pioneeriosuudet ja pioneerikäsky eivät antaneet kaikkia perusteita joukoille pioneeritoiminnan toteuttamiseen. Muiden aselajipäälliköiden mukaisesti myös pioneeripäällikkö antoi aselajiaan koskevia erikoismääräyksiä, *pioneerierikoismääräyksiä*. Pioneerierikoismääräykset olivat usein täydentäviä toimialakohtaisia määräyksiä, jotka liittyivät annettuihin käskyihin. Niissä selvitettiin yksityiskohtaisesti kyseisen toimialan järjestelyt ja menettelytavat.¹⁹⁶

Pioneeripäällikkö saattoi antaa myös kirjallisia *pioneeriohjeita*, jotka olivat voimassa pysyvästi tai pitkähkön ajan. Niillä neuvottiin menettelytavat tietyissä tilanteissa toimimiseen. Ohjeilla pyrittiin tehostamaan joukon toimintaa ja antamaan perusteita koulutukselle ja johtamiselle.¹⁹⁷

Vuoden 1991 ohjeessa ei mainita taistelusuunnitelman ja sen pioneerikoh- tien laatimista. Tekstin perusteella saa kuvan, että jääkäriprikaatissa suunnit- telusyökiä oli nopeutettu siten, että toiminnan käynnistävä operaatiokäsky oli ainoa yhtymän yhteinen, toimintaa pitemmälle säätelevä ja laajempi asiakirja. Pioneeritoimisto laati pioneeripäällikön johdolla *pioneerisuunnitelman*, mut- ta se oli operaatiokäskyn pioneeritoiminta-kohtaa huomattavasti laajempi. Operaatiokäskyssä pyrittiin tiivyyteen ja yksinkertaisuuteen. Sen tuli sisältää alajohtoportaiden pioneeritehtävät, pioneeritoiminnan rajoitukset ja tukitoi- met. Pioneeritoiminta-kohdan liitteenä oli jääkäriprikaatin pioneerijoukko- jen taistelujaotus ja tehtävät -taulukko. Ohjeen esimerkki sisältää lyhyen, vain puolitoistasivuisen tekstin ja yksinkertaisen A3-kokoisen taulukon.¹⁹⁸

Pioneerisuunnitelma oli mainittu ohjeessa operaatiokäskyn pioneeritoi- mintakohtaa aiemmin ja se on esitetty jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan prosessikuvassa ennen operaatiokäskyä, mutta laajuutensa vuoksi se ei yleen- sä valmistunut riittävän ajoissa nopeasti tarvittavaa operaatiokäskyä varten. Oleellista oli saada käskytyksen kannalta tärkeät asiat suunnitelluiksi ja kirja- tuiksi, pioneerisuunnitelmaa ehdittiin kyllä viimeistellä alajohtoportaiden toi- minnan käynnistyttyä. Pioneerisuunnitelman sisältö ja eri osien laajuus olivat luonnollisesti riippuvaisia hyvin paljon tilanteesta ja tehtävästä. Suunnitelma sisälsi yleensä pioneerijoukkojen taistelujaotuksen ja tehtävät sekä suluttamis-, linnoittamis- ja liikkeenedistämisuunnitelmat. Suunnitelmaan sisällytettiin tarvittaessa myös johtamis-, tiedustelu- ja koulutussuunnitelmat. Pioneerisuunnitelman osat pyrittiin laatimaan mahdollisimman yksinkertaisiksi ja vain tarpeelliset asiat sisältäviksi. Ne kannatti laatia esimerkiksi taulukkoina, joita pystyttiin hyödyntämään käskyissä mahdollisimman pienin muutoksin. Ohjeen esimerkit ovat yksinkertaiset peitepiirroksiset pioneeritoiminnan lajeis- ta, joihin liittyvät tarvittavat vakioidut lomakkeet ja lyhyet selventävät tekstit reservitehtävistä.¹⁹⁹

Jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan suunnittelua oli yksinkertaistettu myös niin, ettei erillistä pioneerierikoismääräystä laadittu. Operaatiokäskyn pioneeritoimintakohdan tuli olla laadittu riittävän yksityiskohtaisena tai pio- neeritoimisto laati erillisen pioneerikäskyn tai -käskyä.²⁰⁰

Pioneeripäällikkö pystyi hyödyntämään pioneeritoiminnan käytännön johtamisessa pioneeritoimiston lisäksi pioneeripataljoonan komentajaa ja esikuntaa. Pataljoonalle käskettävien tehtävien tiedustelun ja suunnittelun lisäksi sille voitiin antaa yleisiä pioneeritoiminnan tiedusteluun ja suunnitteluun liittyviä tehtäviä. Pataljoonankomentaja oli suunnittelussa mukana jo siinä vaiheessa, kun pioneeripataljoonan tehtäviä ryhdyttiin määrittelemään. Näin hänellä oli hyvät mahdollisuudet laatia toiminnan valmistelu käynnistävät esikäskyt riittävän ajoissa.²⁰¹

Jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan komentaja sai yleensä tehtäväkseen prikaatin painopistesuunnan pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen omien joukkojensa osalta. Suunnittelu ja valmistelu sisälsivät tarvittavan pioneeritiedustelun toteuttamisen sekä pataljoonan toimintasuunnitelman laatimisen. Erityinen huomio oli kohdistettava pataljoonan omien joukkojen, painopistesuunnan joukkoja johtavien johtoportaiden ja jääkäriprikaatin pioneeripäällikön suuntiin luotaviin johtamisyhteyksiin. Prikaatin toiminnan nopeus ja vihollisen toiminta edellyttivät kykyä pataljoonan ja pioneeritoiminnan sopeuttamiseen todettujen tilannevaihteluiden mukaisesti.²⁰² Ilman yhteyksiä ei tilannetieto ollut ajan tasalla.

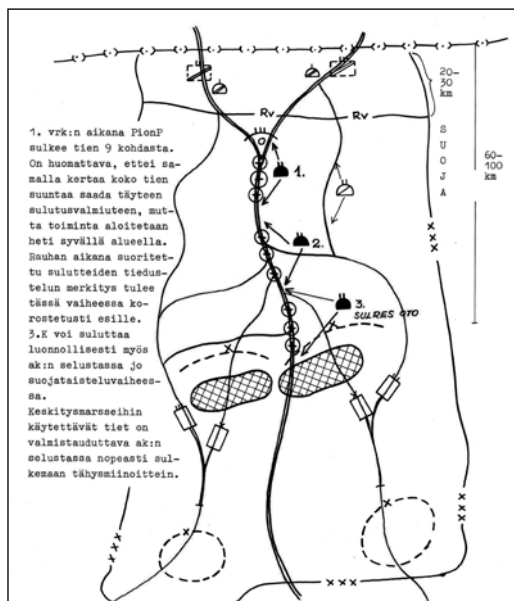
Pioneeripataljoonan toimintasuunnitelma sisälsi yleensä peite- tai havainnepiirroksen joukkojen käytöstä aikamäärineen sekä taulukot taistelujaotuksesta ja tehtävistä, suluttamisesta, liikkeenedistämisestä ja huollosta. Esikunta- ja huoltokomppanian päällikköä ja varapäällikköä tuli hyödyntää komppanian koneiden ja muiden kalustojen käytön suunnittelussa, jotta niiden suorituskyky tuli parhaalla mahdollisella tavalla hyödynnetyksi. Komppanian varapäällikkö saattoi saada tehtävän jonkin tietyn suunnan liikkeenedistämisen johtamisesta. Tavallista kuitenkin oli, että komppanian kalustoja ja koneita alistettiin ryhmittäin tai yksittäisinä koneina pioneerikomppanialle. Ryhmiä ja yksittäisiä koneita voitiin käyttää myös itsenäisten työosastojen runkona, esimerkiksi alistaen jääkäriprikaatin muille joukoille. Komppanian alijohtajia tuli käyttää joka tapauksessa niin, että koneiden käyttöä pystyttiin johtamaan alistussuhteista riippumatta.²⁰³

Pioneerikomppanian päällikkö johti komppaniansa toimintaa tärkeimmässä toimintasuunnassa. Varapäällikköä tuli käyttää niin, että päällikkö pystyi keskittymään kokonaan painopistesuunnan toimintaan. Siten esimerkiksi tiedustelu, toiminnan valmistelu ja siirtojen johtaminen olivat tyypillisesti varapäällikön vastuulla. Jos pioneerikomppanialla oli toimintaa jossain erillisessä suunnassa, sen johtovastuu saattoi tulla varapäällikölle.²⁰⁴

Syvä ja keskitetty suluttaminen pioneeritaktiikan ytimenä

Opinnäytetyöt suluttamisen kehittäjinä

Vaikka Pääesikunnan pioneeriosaston, Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajan ja Pioneerikoulun rooli alueelliseen taisteluun liittyvän pioneeritoiminnan kehittämisessä oli keskeisin, eräs merkittävä alueellisen puolustuksen pioneeritoiminnan ytimeen kohdistuva tutkimustyö syntyi Sotakorkeakoulun Maasotalinja 33:lla opiskelleen jalkaväkiupseerin pohdinnan tuloksena. Kapteeni Pentti Virtasen vuonna 1975 valmistunut diplomityö *Yhtymän johdon osuus sulutustoiminnan johtamisessa alueellisen taistelun eri vaiheissa* on erinomainen yhteenveto otsikon mukaisen aihealueen eri tekijöistä. Virtanen oli jo aiemmin osoittanut kiinnostusta suluttamista kohtaan. Hän oli laatinut Tais-
telukoulussa vuonna 1969 jalkaväen kapteenikurssin tutkielman *Pataljoonan komentajan osuus sulutteidien toimeenpanon koordinoimisessa viivytystaistelussa oikea-aikaisen ja omilta tappioilta säästävän toiminnan takaamiseksi*. Virtasen diplomityö rakentaa loogisen kehiksen alueellisen taistelun kokonaisuudesta, yhtymän johdon roolista ja ennen kaikkea sulutustoiminnan suunnittelusta sekä toteuttamisesta.²⁰⁵



Diplomityön näkökulma oli taktillis-operatiivinen. Työn ohjaaja katsoi palautteessaan, ettei tutkielma kyennyt kaikilta osin ratkaisemaan aihealueeseen liittyviä selvittämättömiä ongelmia, vaikka useita ratkaisuesityksiä tekikin. Virtasen diplomityön keskeisiin johtopäätöksiin kuului päätelmä tarpeesta jakaa sulutteet operatiivisiin ja taktillisiin sulutteisiin.

■ Esimerkki pioneeripataljoonan suluttamistehtävistä suojaisteluvaiheessa Virtasen (1975) mukaan.

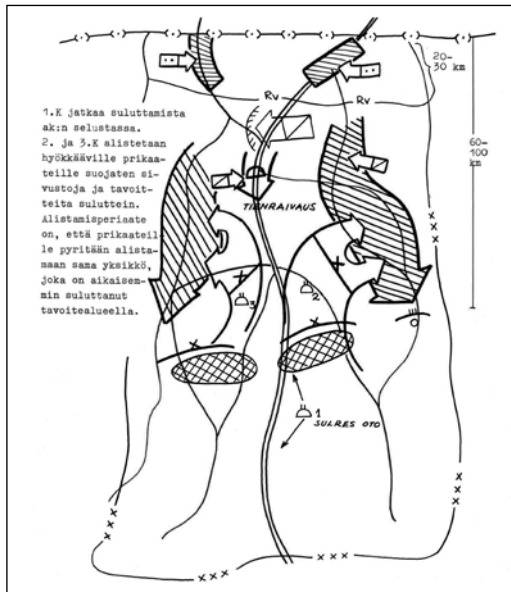
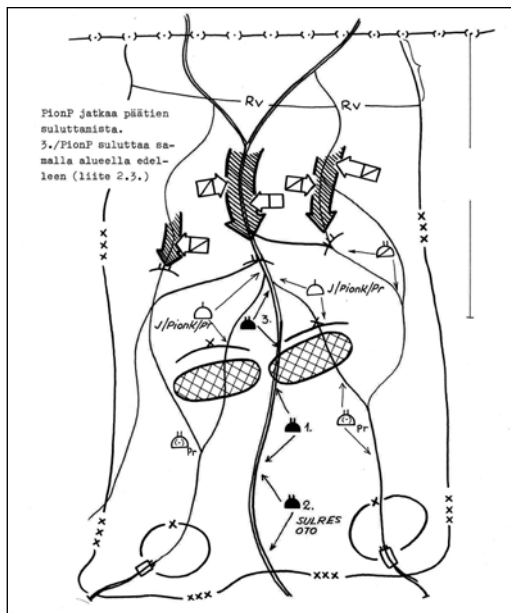
■ Esimerkki pioneeripataljoonan suluttamistehtävistä vakauttamistaisteluvaiheessa Virtasen (1975) mukaan.

Vielä vuosikymmenen vaihteessa oli käytetty käsitteitä *runkosulutteet* ja *muut sulutteet*. Virtanen piti suluttamista alueellisen puolustuksen oleellisena tehostajana. Perinteisesti mainittujen suluttamisen tavoitteiden, vihollisen liikkeen hidastamisen, suuntaamisen ja paikallisen pysäyttämisen sekä alueen vapaan käytön estämisen ja epävarmuuden aiheuttamisen rinnalle Virtanen nosti viimeisimmän tavoitteen synonyymien, *miinakauhun* aikaansaamisen. Virtasen diplomityö on ensimmäinen kirjallinen lähde, jossa miinakauhu on mainittu.

Virtasen diplomityössään käyttämä lähteistö vahvistaa käsitystä silloisen majuri Matti Lukkarin asemasta alueellisen puolustuksen suluttamistaktiikan kehittäjänä. Myös majuri Elja Puranen näyttää olleen keskeisenä lähdemiehenä menettelytapojen kuvaamisessa. Henkilöhaastattelut kohosivat Virtasen diplomityön päälähteeksi suluttamistaktiikan kirjallisen materiaalin ollessa vielä vähäistä.²⁰⁶

Virtanen painottaa suluttamisen operatiivista merkitystä jatkaen jo M. Hyvärisen (1954) ja

■ Esimerkki pioneeripataljoonan suluttamistehtävistä ratkaisuvaiheessa Virtasen (1975) mukaan.



Kohosen (1959) tutkimuksissaan muotoilemien käsitteiden *operatiivinen suluttaminen* ja *operatiivinen sulute* käyttöä. Ne liittyvät yhtymän kokonaissuunnitelmaa tukevaan suluttamiseen, yleensä päätiestöllä sisältäen suuren määrän suluttamismateriaalia ja pyrkien hidastamaan ja pysäyttämään vihollisen sekä pakottaen sen muuttamaan suunnitelmiaan niin, että riittävä ajanvoitto saatiin hankituksi ja vihollinen pysäytetyksi viimeistään sille tasalle, missä yhtymällä vielä oli mahdollisuuksia sille käsketyn tehtävän täyttämiseen. Taktilliset sulutteet olivat pataljoonien ja panssarintorjuntajoukkojen omaan välittömään taistelutoimintaan liittyviä sulutteita.²⁰⁷

Diplomityössä esitettiin konkreettiset esimerkit muun muassa siitä, miten sotatoimien vakauttamisvaihetta ja ratkaisuvaiheen vastahyökkäystä tuetaan suluttamalla.²⁰⁸

Toinen suluttamistaktinen opinnäytetyö oli kapteeni Kyösti Tomperin Maasotalinja 36:lla vuonna 1981 laatima diplomityö aiheesta *Rauhan aikana suoritettavat suluttamisen ja liikkeen edistämisen pioneeritoiminnalliset valmistelut*. Tutkielmassa analysoitiin todellisia sotilaslääneissä tehtyjä valmisteluja. Valmistelujen tavoitteena oli toiminnan nopeuden sekä tehokkuuden lisääminen. Tomperin tutkielman tavoitteena oli valmisteluja koskevan ohjeen aikaansaaminen.²⁰⁹

Kapteeni Kari Hovi Maasotalinja 36:lla vuonna 1981 laati diplomityön *Rajavartioston pioneeritoiminnan valmistelut ja suoritus*. Tutkimus oli uutta luova perustutkimus aiheesta. Se kattoi sekä rauhanaikaisen suunnittelun, valmistelut sekä sodanaikaisen toteutuksen. Koska tutkimus kohdistui rajavartiostoon, käsittelyn pääosassa oli suluttaminen. Hovi teki tutkimuksen käyttämättä olemassa olevia salaisia suunnitelmia ja rakensi kokonaisuuden viimeisimmän sodan kuvan asettamat vaatimukset huomioon ottaen. Tutkija teki johtopäätöksissään useita konkreettisia kehittämissesityksiä pioneeritoiminnan järjestelyistä ja suunnittelusta.²¹⁰

Pioneeriohjesäännöt

Vuoden 1964 PionO I:n sisältö alkoi jo 1970-luvun alussa olla joiltain osin vanhentunut. Alueellisen puolustusjärjestelmän taktiikassa 1970-luvun kuluessa tapahtunut kehittyminen aiheutti sen, että eri sotakouluissa jouduttiin laatimaan useita pioneeritoiminnan toteuttamista kuvaavia opetusmonisteita. Koska toimintaa ei koordinoitu, monisteet ilmensivät aina laatijansa henkilökohtaisia näkemyksiä ja kokemuksia. Sotakorkeakoulun rooli pioneeritaktii-

kan opettajana ja kehittäjänä edellytti, että oppilasupseerit saivat ajanmukaista koulutusta, joten pioneiritaktiikan opettaja, everstiluutnantti Matti Lukkari ryhtyi toimeen. Hänen laatimansa moniste *Yhtymän pioneeritoiminta* jaettiin myös muille sotilasopetuslaitoksille, näistä tärkeimpinä SKK:n ohella yhtymätason pioneeriopetusta antavat Taistelukoulu ja Pioneerikoulu. Moniste osoittautui erittäin käyttökelpoiseksi ja sitä käytettiin aina seuraavan pioneeriohjesäännön julkaisemiseen saakka.²¹¹

Vaikka *Pioneeriohjesääntö I, Yhtymän pioneeritoiminta* (1984) rakenteellisesti sisälsi samat aihekokonaisuudet kuin 20 vuotta aiemmin voimaan astunut samanniminen ohjesääntö, se oli huomattavasti edeltäjänsä laajempi. Sivumäärä oli kasvanut yli kahdensadan ja erityisesti taistelulajeittain etenevä pioneeritoiminnan lajien kuvaaminen oli saanut laajan käsittelyn. Vaikka ohjesääntö käsitteli pioneeritoimintaa, asioiden esittämistavaksi oli valittu yhtymän esikunnan näkökulma. Sen vuoksi pioneerijoukkojen johtamista ja itse pioneeritoimintaa oli käsitelty vain yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelun kuvaamisessa tarvittavassa laajuudessa.²¹² Näkökulma ei kuitenkaan heikennä teoksen käytettävyyttä pioneiritaktiikan kehittymisen kannalta.

Alueellisen puolustuksen kehittyminen ja yhtymän kokoonpanon muutos oli ajanut useimpien 1970-luvulla julkaistujen ohjesääntöjen ja käsikirjojen ohitse. Niinpä *Pioneeriohjesääntö I:n* johdannossa todetaan, että aiempien ohjesääntöjen ja ohjeiden poiketessa pioneeritoimintaa koskevissa osuuksissa ne kohdat tuli jättää huomiotta ja noudattaa PionO I:n esittämiä periaatteita.²¹³

Jääkäriprikaatien nopea kehitys johti jo viiden vuoden kuluttua siihen, että myös PionO I kaipasi päivittämistä. Liikkuviin sotatoimiin tarkoitetun yhtymän pioneiritaktiikkaa ohjattiin ensin väliaikaisilla ohjeilla, kunnes vuonna 1991 laadittu *Pioneeritoimintaohje* saatiin käyttöön. Se oli huomattavasti laajempi dokumentti kuin vuoden 1964 ohjesäännössä mainittu samanniminen asiakirjatyypipi. *Pioneeritoimintaohjeessa* tosin käsitellään vastaavanlaisia asiakokonaisuuksia kuin edellä mainitussa asiakirjassa, mutta koska pioneeriohjesääntö oli päivittämättä, ohjeeseen oli sisällytettävä huomattava määrä ohjesääntömäistä sisältöä. Liitteinen ohje on peräti 71 sivun laajuinen. *Pioneeritoimintaohje* ei kuitenkaan kumonnut ohjesääntöä, koska ohjeessa käsitellään vain jääkäriprikaatin pioneerijoukkoja ja pioneeritoimintaa. PionO I:n yleiset ohjeet olivat edelleen voimassa. Ohjeen saatteessa mainitaan, että sitä käytettäisiin pioneeritoiminnan opetuksen ja tutkimuksen pohjana, kunnes uusittu ohjesääntö julkaistaisiin noin kahden vuoden kuluttua.²¹⁴ Optimistinen odotus ei toteutunut.

Pioneeritoiminnan rooli alueellisessa taistelussa

Sodan uhan aikaisen puolustusvalmiuden lisäämisen tavoitteena oli sotaa ennalta ehkäisevän puolustuskyvyn saavuttaminen ja osoittaminen. Alueellisen puolustusjärjestelmän myötä myös pioneeritaktiikassa oli huomioitava vaatimus ennalta ehkäisevän kyvyn luomisessa. Pioneeriohjesäännössä todettiin sodan uhan aikaisen linnoittamisen ja suluttamisvalmistelujen olevan yksi tapa osoittaa valmiuden lisäämistä.²¹⁵ Laajamittaisten linnoittamistoimien toteuttaminen, siltojen sekä muiden kohteiden panostilojen avaaminen ja suluttamiseen liittyvien konetöiden aloittaminen syvällä alueella olivat selvä ja näkyvä merkki myös mahdollisen hyökkääjän suuntaan siitä, että sotateimien onnistumisen tiellä oli runsaasti esteitä.

Hyökkääjän voiman kuluttaminen tuli aloittaa rajoilta ja rannikolta alkaen. Pioneeriohjesäännössä korostettiin pientenkin joukkojen aktiivisen taistelun ja sissitoiminnan merkitystä. Selvää on, että suluttaminen oli oleellinen osa vihollisen voiman kuluttamista. Tietyt alueet, joilla oli operatiivista merkitystä ja jotka olivat oman tulevan toiminnan kannalta tärkeitä, tuli pitää omien joukkojen hallussa. Pioneeritaktiikan keskeisimpänä ohjeena oli haluttu vaikutus. Vihollisen liike oli suunnattava helposti puolustettavalle alueelle *syvällä ja keskitetyllä suluttamisella*. Samalla viholliselle aiheutettaisiin tappioita. Yleis- ja paikallisjoukkoja väistyisi vihollista vastaan taisteltuaan suunnitelmallisesti hyökkäysurilta sivuun jatkaakseen taistelua vihollisen sivustassa ja selustassa. Vihollisen yhteyksiä katkottaisiin, etenemistä hidastettaisiin, tähysmiinoja käytettäisiin runsaasti ja liikennereittejä sulutettaisiin voimakkaasti. Jouduttuaan oman suunnitelmansa vastaisesti etenemään suomalaiselle taktikalle edulliseen maastoon hyökkääjän voima olisi jo valmiiksi kulunut. Voimaa olisi sitoutunut suuria määriä ryhmytyksen syvyyteen ja sivustojen suojaamiseen. Taisteluihin liittyivät edullisissa maastonkohdissa tapahtuva yleisjoukkojen aktiivinen torjuntataistelu, jonka oleellisena osana oli keskitetty epäsuoran tulen, panssaritorjunnan ja sulutteiden käyttö.²¹⁶ Suluttaminen oli erinomainen menetelmä hyökkääjän kuluttamiseen.

Erityisesti tähysmiinojen käytöllä ja liikennereittien suluttamisella oli suuri merkitys alueelliseen taisteluun oleellisesti kuuluvassa vihollisen huoltokuljetusten ja ylimenokalustojen kuluttamisessa sekä häirinnässä.²¹⁷

Vihollisen pysäyttävissä vakauttamistaistelussa suluttaminen, epäsuora tuli ja panssaritorjunta olivat edullisen maaston ohella avainasemassa. Taiste-

lun onnistumisen edellytyksenä pidettiin ainakin laakatulelta ja sirpaleilta suojaavaa linnoittamista sekä tehokasta suluttamista.²¹⁸ Vaikka jatkosodan kesän 1944 suurhyökkäyksen torjunnasta saaduissa kokemuksissa yleisesti korostettiin linnoittamisen tärkeyttä, löytyy tekstistä yhtymäkohtia etenkin Ihantalan, Vuosalmen ja Viipurinlahden torjuntataisteluihin sekä niiden ratkaisuvaiheisiin. Tulen kokonaiskäytön kaltainen ajattelu ja linnoittamisen antaman suojan minimitason riittävyys ilmenivät myös näissä kolmessa taistelussa.

Vihollisen hidastaminen kaikin keinoin oli alueellisen taistelun keskeisin vaatimus. Sen vuoksi myös syvällä vihollisen selustassa olevia alueita tuli suluttaa. Suluttaminen tuli myös keskittää sellaisille alueille, joille se joutui liikkumisen hankaluuden vuoksi sitomaan erikoiskalustoaan. Vihollisen siltakalustoja ja muuta ylimenokalustoa pidettiin erityisen edullisina maaleina varsinkin sisseille.²¹⁹

Alueellinen puolustus teki pioneeriaselajista ja -toiminnasta aiempaakin tärkeämmän. Kyky tukea suluttamisella taistelua nousi merkitykseltään ja vaikutukseltaan taktiselta tasolta operatiiviseksi, ellei peräti strategiseksi kysymykseksi.

Vihollisen käyttämät raivaamismenetelmät ja -kalustot asettivat vaatimuksia suluttamistaktiikalle ja -tekniikalle. Sulutettiin kuuluvien miinoitteiden sijainnin piti olla sellaisia, ettei aukon raivaaminen yhdellä raivaimella olisi mahdollista. Raivausjyrien toimintaa tuli vaikeuttaa lisäpanoksia käyttämällä.²²⁰

Kaukolevitteisten miinojen käyttö tuli huomioida pioneeritoiminnan järjestelyissä. Etukäteen oli määritettävä todennäköisimmät sirote miinoittamiselle alttiit, liikenteellisesti arat alueet ja suunniteltava toimenpiteet mahdollisten miinoitteiden vaikutusten vähentämiseksi.²²¹

Pioneerikomppanian oppaan yhteydessä esitetty alueellisen puolustuksen taisteluaajatus vihollisen hidastamisesta ja kuluttamisesta rajoilta alkaen oli pioneereja konkreettisesti velvoittava. Vihollisen eteneminen oli estettävä suluttamalla päätiestö syvällä alueella.²²²

Suluttamistaktiikka ja -tekniikka

1970-luvun lopulla vakiintuneen tavan mukaisesti prikaatin pioneerikomppania sulutti prikaatin taistelusuunnitelmaan kuuluvia sulutteita vastualueen läpi johtavalla päätiestöllä. Sulutteet rakennettiin yleensä suoraan ensimmäiseen valmiusasteeseen eli kokonaan valmiiksi. Osa selustaan rakennettavista sulutteista saatettiin jättää toiseen valmiusasteeseen tiestön kohdalla eli

Pataljoonien pioneerijoukkueet suluttivat pataljoonien taistelusuunnitelmiin liittyviä sulutteita. Prikaatin sinkokomppaniaa voitiin käyttää oman tehtävänsä alueella myös toiminta-alueensa syvyydessä tarvittavien sulutteiden rakentamiseen. Sulutteiden valmiusasteita ja sulutteiden luovuttamista koskevat ohjeet noudattelivat samoja linjoja kuin puolustustaistelussa.²²⁴

Prikaatille tuli varata yleensä vähintään joukkueen suuruinen suluttaja-reservi. Siihen kuului yleensä pioneerijoukkueen suuruinen suluttava osasto, tavallisesti panssarimiinoja käsittävä suluttamismateriaali sekä ajoneuvo, jossa materiaalin tuli olla valmiiksi kuormattuna. Suluttajareservi määrättiin tavallisesti pioneerikomppaniasta, mutta poikkeustapauksissa reservissä olevasta panssarintorjuntayksiköstä. Taktisesti suluttajareservin käyttö liittyi yleensä reservipataljoonan ja panssarintorjuntareservin käyttöön.²²⁵

Matti Lukkarin johdolla tapahtunut suluttamistaktiikan kehitystyö oli tuottanut ohjesääntöön useita taktista etua tuottavia uutuuksia. Esimerkiksi hävitteen yhteyteen tuli aina rakentaa vähintään miinaryhmä. Murrosteita pidettiin miinoitetta parempana esteenä, mikäli se rakennettiin sopivaan paikkaan. Tavoitteena oli sulkea tie tai muu kapea kulku-ura. Murrosteen haitta- puolena oli, että se oli työläs rakentaa. Aikaa ja työvoimaa kului yleensä paljon. Murrosteiksi luettiin puu-, kallio- ja rakennusmurosteet sekä tie-esteet. Myös murosteet oli miinoitettava joko miinaryhmiä tai -esteitä rakentaen. Murosteita ei yleensä kannattanut rakentaa sataa metriä pidemmäksi.²²⁶

Edellä mainittuja sulutteen osia käytettiin suunniteltaessa torjuntasulutteita ja häirintäsulutteita. Torjuntasulutteet olivat uhanalaisimpaan suuntaan rakennettavia, muuhun panssarintorjuntaan liittyviä ja ne tuli aina kyetä valvomaan. Torjuntasulutteilla pyrittiin sulkemaan syvyyteen kulkeva panssari- tai muu kulku-ura sekä estämään alueen vapaa käyttö. Sulute koostui miinaesteistä, miinaryhmistä, hävitteistä ja murosteista. Sen laajuus, osien tyyppi ja miinamäärä olivat riippuvaisia alueen laajuudesta sekä maastosta ja käytettävissä olevasta suluttamismateriaalista.²²⁷

Häirintäsulutteita tuli rakentaa alueille, joilla vihollisen hyökkäyksen todennäköisyys oli pieni tai mikäli suluttamismateriaalia tai rakentamiseen käytettävää aikaa oli vähän. Häirintäsulutteella pyrittiin alueen vapaan käytön estämiseen. Se koostui yleensä miinaryhmistä, mutta myös pienehköt hävitteet ja murosteet olivat mahdollisia. Jos häirintäsulute rakennettiin laajalle aukealle, sen oli mahdollista sisältää myös yksittäisiä miinaesteitä, mikäli sulutteella pyrittiin ohjaamaan hyökkääjää katvealueilta panssarintorjunta-aseiden kan-

taman piiriin. Häirintäsulutteeseen käytettiin vain kymmenesosa torjuntasulutteeseen käytettävästä materiaalista.²²⁸

Ohjesäännössä kehoitettiin käyttämään torjuntasulutteissa, mutta varsinkin häirintäsulutteissa runsaasti valemiiinoja. Teiden suunnissa sulutettaessa varsinaisten sulutteiden osien lisäksi tuli myös niiden väliset tieosuudet peittää lumella, hiekalla ja oksilla, mikäli se vain oli mahdollista. Tavoitteena oli vaikeuttaa sulutettujen tienkohtien erottaminen.²²⁹

Vaikka pioneeripäällikkö oli aselajiasioissa komentajan neuvonantaja ja aselajinsa korkein asiantuntija yhtymässä, lopullisen päätöksen sulutelajista teki rintamavastuussa oleva komentaja. Päätöksessä tuli huomioida käytössä oleva aika, sulutteita rakentavan joukon voima sekä suluttamismateriaalin määrä.²³⁰ Suluttaminen oli osa tulen kokonaiskäyttöä ja alisteinen joukon taktiselle käytölle taistelun tukemiseksi parhaalla mahdollisella tavalla.

Vuoden 1984 pioneeriohjesäännöstä puuttui vuoden 1964 ohjesäännössä mukana ollut kolmas valmiusaste. Se palasi oppaisiin kuitenkin vuonna 1990. Ensimmäisessä valmiusasteessa olevassa sulutteessa miinoitteet ja murresteet olivat valmiit, hävitteet oli räjäytetty ja vartiointi sekä opastus järjestetty, jos se oli tarpeellista.²³¹ Ensimmäisen valmiusasteen hävitteet oli edellisessä ohjesäännössä ohjeistettu rakennettaviksi valmiiksi, mutta jätettäväksi toimeenpanematta.

Kun sulute oli toisessa valmiusasteessa, oma liikenne sen läpi oli vielä mahdollista. Liikennereitin ulkopuoliset sulutteen osat oli rakennettu valmiiksi, mutta liikennereitillä sijaitsevat miinat miinasijoissaan ilman sytyttimiä tai välittömässä läheisyydessä. Sytyttimien tuli olla toimeenpano-osaston hallussa. Hävitteet oli panostettu ja sytytysjärjestelmä joko valmiiksi panoksiin kytkettynä tai irrallaan. Murresteet oli panostettu räjäytysvalmiiksi tai etukäteen kaadetut ja sorretut esteet sijoitettu siten, että ne voitiin nopeasti siirtää paikoilleen.²³²

Pioneeriohjesäännössä määritettiin kunkin pioneeritoiminnan lajin periaatteet ja toimintatapamallit yleisellä tasolla. Koska ohjesäännössä annetut määräykset selvästikin ohjasivat voimakkaasti kunkin pioneeritoiminnan osa-alueen suunnittelua ja antoi perusteet joukkojen toiminnalle, ei ole täysin väärin puhua taktiikasta, esimerkiksi suluttamistaktiikasta ja liikkeenedistämistaktiikasta. Pioneeriohjesääntö antoi näille osa-alueille vaatimukset, joiden perusteella syntyivät toimintoja yksityiskohtaisesti ohjeistavat tekniset oppaat ja käsikirjat. Linnoittamista koskeva osuus antaa myös selkeät perusteet samalla tavalla alan teknisten käsikirjojen tuottamiseksi. Koska ohjesäännön teksti on tarkoitettu kaikille aselajeille niiden suunnittelussa taistelusuunnitelman

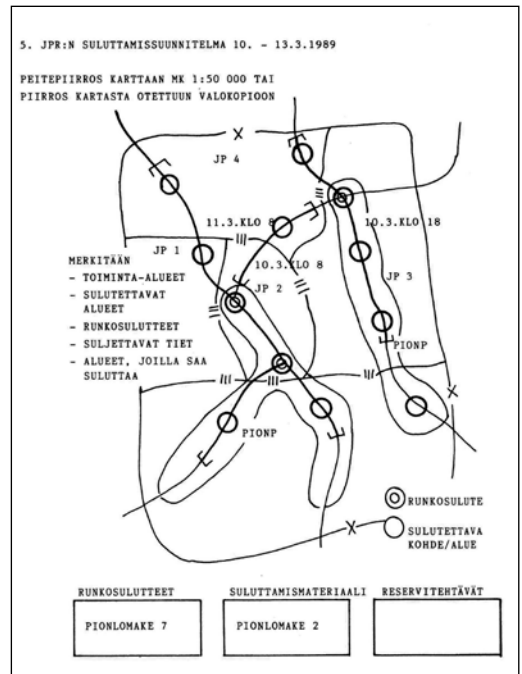
mukaisesti sijoitettujen linnoitteiden rakentamista, ei kyse ole linnoittamistaktiikasta. Sanan 'taktiikka' käyttö ei edelleenkaan ole ongelmatonta, koska se ei ohjesäännön tekstissä esiinny.

Suluttamisen suunnittelu kivääripataljoonan tasolla ohjeistettiin vuonna 1988 ilmestyneessä *Jalkaväen taisteluohtesääntö I:n luonnoksessa* ja suluttamisen taistelutekniikka vuonna 1987 ilmestyneessä *Pioneerijoukkueen oppaassa*. Pioneerijoukkueen oppaan rinnalla käytettiin edelleen vuoden 1976 *Sulutusohjesääntöä*. Suluttamismenetelmiä muutettiin kuitenkin vain muutama vuosi näiden teosten jälkeen. *Suluttamisoppaan luonnos* (1990) keskittyi lähinnä rakentamistekniikkaan. Opas toi kuitenkin mukanaan kaksi uutuutta, joiden avulla pyrittiin vastaamaan taisteluiden tempon lisääntymisen vaatimaan suluttamisen nopeuttamiseen.²³³

Ensimmäinen uutuus oli *miinanauha*, jolla tarkoitettiin nopeasti ajoneuvosta maan päälle levitettävää miinoitetyyppeä. Syvyyden kustannuksella miinoitteen leveyttä oli kasvatettu. Miinoitteen rakentamisnopeutta oli parannettu huomattavasti jättämällä miinanauhasta raivaamista vaikeuttavat sakaramiinat pois ja sallimalla nopeassa tilanteessa telamiinojen asentamisen varamiinoitteen kaltaisesti maan päälle. Jos tilanne mahdollisti, voitiin miinanauhassa käyttää myös pohjamiinoja.²³⁴

Jääkäriprikaatin pioneeritaktiikan täsmentäjäksi laadittu *Pioneeritoimintaohje* (1991) ei tuonut suluttamiseen mitään uudistuksia. Verrattaessa suluttamissuunnitelman piirrosta pioneeriohtesäännön vastaavaan, on kuitenkin havaittavissa pyrkimys yksinkertaisempaan ilmaisuun. Suljettavat tieosuudet vaikuttavat pitemmiltä kuin ohjesäännössä, mutta on huomattava, että kyse on vain yleistasoisesta

■ Esimerkki jääkäriprikaatin suluttamissuunnitelman piirroksista *Pioneeritoimintaohjeen* (1991) mukaan.



esimerkistä, joka havainnollistaa piirroksen rakennetta. Myös sulutettavien alueiden ja kohteiden määrä vaikuttaa pieneltä verrattuna vaikkapa saman aikakauden karttahaarjoitusten yhteydessä ilmenevään.

Liikkeenedistäminen nostaa päätään

Alueellisen puolustusjärjestelmän taustalla oli strateginen puolustus, joka väisämättä nosti suluttamisen edellä kuvatulla tavalla näkyvimpään asemaan pioneeritoiminnan lajeista. Sodan ratkaisua aiottiin kuitenkin hakea vastahyökkäyksien sarjalla. Hyökkäyksen onnistumisen kannalta liike tunnetusti on yksi tärkeimmistä elementeistä ja siksi sen edistäminen oli koko ajan suluttamisen rinnalla huomion ja huolen aiheena. Taktisessa mielessä oli tärkeätä, että pioneeritoiminnan lajit ryhmitettiin uudelleen 1980-luvun alussa, jolloin jo käsitteellä liikkeenedistäminen korostettiin tavoitteellisuuden keskeisyyttä tässä hyökkäyksen tukemiseen liittyvässä toimintokokonaisuudessa.

Liikkeenedistäminen saattoi edellyttää pioneerijoukkojen tavanomaisten kokoonpanojen rikkomista muodostaen tähän tehtävään parhaiten kykenevän joukon, liikkeenedistämisosaston (LEO). Osaston tehtävät saattoivat koostua sulutteiden raivaamisesta selustassa, huoltoteiden kunnossapidosta, tarvittavien teiden rakentamisesta, asevaikutusten korjaamisesta, siltojen rakentamisesta ja ponttonikaluston käytöstä. LEO:n kokoonpano rakennettiin tehtävien asettamien vaatimusten mukaiseksi. Se voitiin muodostaa esimerkiksi pioneeripataljoonan esikunnasta, pioneerikomppaniasta, rakentajajoukkueesta, raivauskonejoukkueesta, kaivukoneista, ponttonijoukkueesta, kuorma-autojoukkueesta ja huoltoryhmästä. Everstiluutnantti Matti Lukkarin vuonna 1980 esittelemä esimerkikokoonpano oli suuri ja hän totesikin, että liikkeenedistämisosasto oli yleensä tätä pienempi.²³⁵

Liikkeenedistäminen ei muodostunut prikaatin pioneeritaktiikan painopistealueeksi alueellisessa puolustuksessa. Prikaatin taisteluohteessa (1984) puolustusta käsittelevä luku oli taistelulajeista laajin ja se näkyy myös pioneeritoiminnalle asetetuista vaatimuksista. Ohje oli varsinaisesti laadittu puolustukseen tarkoitettua jalkaväkiprikaatia varten, ei hyökkäykseen paremmin soveltuvalla jääkäriprikaatille. Liikkeenedistämiseen tuli sitoa mahdollisimman vähän pioneerijoukkoja. Prikaatin pioneerikomppanian ja pataljoonien pioneerijoukkueiden voimaa tuli siihen käyttää vain erikoiskoulutusta vaativissa tehtävissä. Koska puolustus oli prikaatin päätaistelulaji, pioneerivoiman pääosa oli käytettävä

suluttamiseen. Ensimmäisen vaiheen raivaaminen kuului edelleen pataljoonien pioneerijoukkueille. Sulutteet tuli tiedustella, merkitä ja viitoittaa kiertotie tai raivata aukko sulutteen läpi iskuportaalle. Toisen vaiheen raivaaminen kuului prikaatin pioneerikomppanian tehtäviin. Tällöin laajennettiin olemassa oleva iskuportaan aukko sellaiseksi, että ajoneuvot pääsivät sulutteen läpi.²³⁶

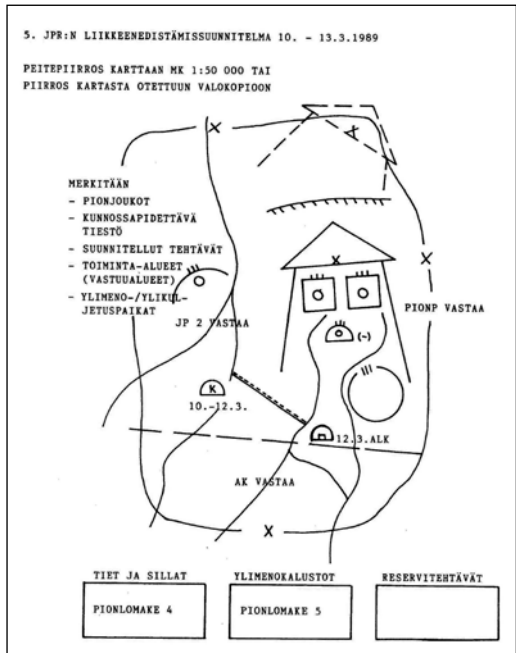
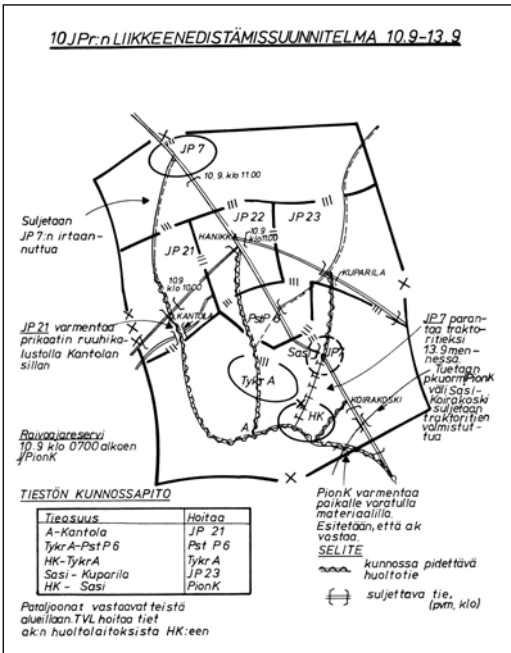
Vaikka *Pioneeriohjesääntö I:ssä* (1984) esitetyt prikaatitason suunnitelmaesimerkit oli laadittu jääkäriprikaatille, ei sen päätehtäväksi muodostuva hyökkäys vielä esiinny ohjesäännön käsittelyn painopistealueena. Liikkeenedistämisosastojen muodostaminen ja käyttöperiaate esitellään, mutta konkretia jää vähäiseksi.²³⁷

Tiestön ja siltojen rakentamista tuli välttää prikaatin alueella. Jatkuva toiminta edellytti kuitenkin kiväärikomppaniaan johtavaa traktoriuraa, kivääripataljoonaan traktoritietä tai kahta traktoriuraa, kenttätykistön ja raskaan kranaatinheittämistön tuliasemiin autouraa ja prikaatin huoltokeskukseen kenttäautotietä tai kahta autouraa. Jos kenttätie tuli rakentaa, annettiin tehtävä yleensä tietä tarvitsevalle joukolle. Rakentamista voitiin tarvittaessa tukea pioneerikomppanian tai kenttätykistön työkoneilla. Tiestön kunnossapitovastuu kuului prikaatille omalla ja pataljoonille omilla vastualueillaan. Tie- ja vesirakennuslaitos voi hoitaa erikseen sovittaessa tien kunnossapidon prikaatin huoltokeskukseen ja kenttätykistön tuliasemiin saakka. Tällöin TVL:n kunnossapito-osastojen toiminta oli kuitenkin suojattava ja tiestöllä tavatut miinat tulivat kuitenkin prikaatin raivattaviksi.²³⁸

Suora-ammunta-aseistuksen tulivoiman lisääntytyä oleellisesti toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä jouduttiin väistämättä pohtimaan ylimenohyökkäyksen mielekkyyttä. Etenkään suurvalta-armeijan loputtomia resursseja vastaan ei tuntunut perustellulta pitää taktiikassa mukana sellaista toimintamenetelmää, joka mitä todennäköisimmin johtaa suuriin henkilöstö- ja kalustotappioihin. Kesän 1944 Viipurinlahden torjuntataisteluista saadut kokemukset toisaalta puolsivat rannikkotaistelukyvyyn ylläpitoa ja kehittämistä mukaan lukien kyky vastahyökkäykseen, mutta toisaalta ne myös todistivat, kuinka paljon paremmassa asemassa mairinnousijaan nähden puolustukseen valmistautunut ja voimakkaalla konetuliaseistuksella sekä suorasuuntausaseilla varustettu ylimenohyökkäyksen torjuja on. Ylimenohyökkäys ei enää vuonna 1984 kuulunut hyökkäystapoihin tai liikkeenedistämisen alalajeihin. Pioneeriohjesäännössä hyökkäykseen liittyvän ylimenon käsittely oli varsin suppea ja tarkastelussa painotettiin kyseessä olevan tavallisesti koukkaus tai

sivustahyökkäys. Kapeat vesistöt tuli ylittää suoraan liikkeestä.²³⁹ Perinteisen kaltaista, rintamahyökkäystä muistuttavaa leveän vesistön ylimenohyökkäystä ei ohjesääntö siis tunne.

Jääkäriprikaatien kehittäminen erityisesti liikkuviin sotatoimiin soveltuviksi yhtymiksi asetti pioneeritoiminnalle uudenlaisia vaatimuksia. Liikkeenedistäminen ei aikaisemminkaan ollut ylenkatsottu pioneeritoiminnan laji, mutta alueellisen puolustuksen käyttöönoton myötä pioneeritoiminnan painopisteeksi oli muodostunut suluttaminen. Aselaji oli keskittynyt 1960-luvulta alkaen vihollisen hidastamiseen, kuluttamiseen ja ohjaamiseen alueellisten joukkojen taistelulle edullisille alueille. Keskeinen osa alueellisen puolustuksen onnistumista oli kuitenkin ratkaisutaisteluiden sisältämä hyökkäyksellisten sotatoimien sarja eikä se ollut mahdollinen ilman pioneeritaktiikan keskittymistä jääkäriprikaatien taistelun tukemiseen. *Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje* (1989) asetti pioneeritoiminnalle vaatimuksiksi ennakoivan suunnittelun ja valmistelun sekä runsaan kone-



■ Esimerkki jääkäriprikaatin liikkeenedistämissuunnitelman piirroksista *Pioneeriohjesääntö I:n* (1984) mukaan.

■ Esimerkki jääkäriprikaatin liikkeenedistämissuunnitelman piirroksista *Pioneeritoimintaohjeen* (1991) mukaan.

kaluston tehokkaan käytön. Jääkäriprikaatin iskevän osan liike oli aivan eri luokkaa kuin prikaati 80:llä.²⁴⁰

Iskevän osan liikettä edistettiin sulutteita raivaten jääkäripataljoonien omilla pioneerijoukkueilla. Jääkäriprikaati tuki iskevän osan pataljoonia ottamalla liikkeenedistämistä niiden etenemissuunnissa tai alistamalla niille ko-

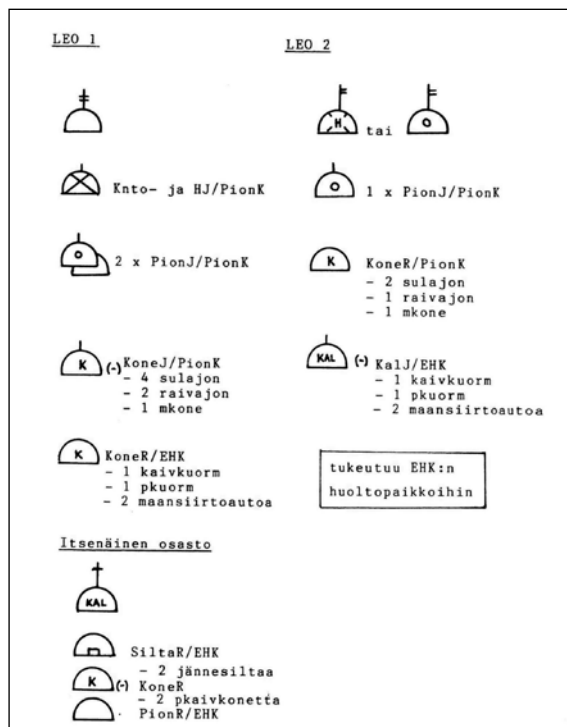
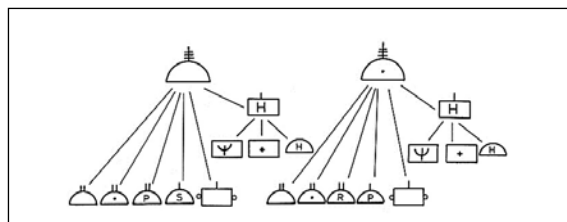
neita tai pioneerijoukkoja tai molempia. Ohjeessa kerrottiin liikkeenedistämisosaston muodostamisen periaatteet.

Matti Lukkarin jo yhdeksän vuotta aiemmin esittelemä LEO saatettiin perustaa niihin hyökkäyssuuntiin, joilla erityisesti tarvittiin pioneeritukea, mutta laajalla alueella myös selustan tarpeita varten.

Jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan voima oli rajallinen useamman liikkeenedistämisosaston muodostamiseen, joten niissä tuli hyödyntää mahdollisia pioneerikomppanian, ponttonikomppanian, rakentajakomppanian ja raivauskonekomppanian alistuksia. Kunkin liikkeenedistämisosaston johtajaksi määrättiin pioneerikomppanian tai pioneeriteknillisen komppanian (myöhemmin esikunta- ja huoltokomppania) päälliköt tai varapäälliköt.²⁴¹

Jos liikkeenedistämisosasto tuki jääkäripataljoonien iskuportaana hyökkäystä, jääkäripataljoonien pioneerit-

■ Esimerkki armeijakunnan liikkeenedistämisosaston muodostamisesta *Pioneeriohjesääntö 1:n* (1984) mukaan.



■ Esimerkki jääkäriprikaatin liikkeenedistämisosastojen muodostamisesta *Pioneeritoimintaohjeen* (1991) mukaan.

joukkueiden voimaa käytettiin ensimmäisen vaiheen raivaamiseen eli aukon aikaansaamiseen jalkaväelle. Liikkeenedistämisosasto vastasi tällöin toisen vaiheen raivaamisesta eli ajoneuvojen läpikulun mahdollistavan aukon tekemisestä sekä siltojen rakentamisesta, tiestön kunnossapidosta, ylikulun varmentamisesta ja ylimenotoiminnasta. Painopistesuunnan osastot olivat yleensä pioneeripataljoonan komentajan johdossa. Liikkeenedistämisosaston alistaminen jääkäripataljoonalle oli perusteltua vain silloin, kun osasto edisti vain yhden pataljoonan tai taisteluosaston liikettä.²⁴²

Pioneeripataljoonan esikunta ja esikuntajoukkue tuli ryhmittää liikkeenedistämisosastojen käytön kannalta keskeisimpään suuntaan, paikkaan mistä oli parhaimmat johtamisyhteydet sekä liikkeenedistämisosastoihin, tuettaviin että ylempään johtoportaan.²⁴³

Ohjeessa korostettiin jääkäriprikaatin esikunnan operaatiopäällikön roolia tiestön käytön ennakoivassa suunnittelussa. Huoltopäällikkö ei ollut enää niin oleellinen toimija tiestönkäyttösuunnitelman laatimisessa. Hänen roolinsa puolestaan korostui pioneerihuollon johtamisessa. Sen onnistuminen edellytti lisääntynyttä yhteistoimintaa prikaatin pioneeri- ja huoltopäällikön välillä sekä pioneerihuoltoupseerin kouluttamista tehtäväänsä.²⁴⁴

Liikkeenedistäminen aiheutti vaatimuksia myös koulutukselle. Jo yleistaktisissa vaatimuksissa mainitut ennakoiva suunnittelu, valmistelu sekä tehokas ja riittävän etupainoinen liikkeenedistäminen olivat lähtökohtana. Pioneerijohtajilta edellytettiin ennen kaikkea aktiivisuutta, aloitteellisuutta ja yhteistoimintahalukkuutta tuettavan joukon suuntaan.²⁴⁵

Vuoden 1984 *Pioneeriohjesääntö I* ei erikseen kerro jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan erityispiirteistä, vaan antaa ohjeet yleisellä tasolla perusryhtymän pioneeritoiminnasta. Uusien kokoonpanojen johdosta oli tarve antaa täydentäviä pioneeritaktisia ohjeita. Ensimmäinen ohjeistus oli tammikuussa 1989 julkaistu *Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje*, joka oli laadittu sotilasopetuslaitoksissa, joukko-osastoissa ja esikunnissa taktiikanopetuksessa käytettäväksi, kunnes prikaatin taisteluohjeen täydentävä osuus saataisiin käyttöön. Ohjeen reilun neljän sivun mittaisessa pioneeritoimintaa koskevassa osuudessa lähinnä annettiin yhtymän erityisominaisuuksista johdettuja vaatimuksia pioneeritoiminnan järjestelyille. Ohjeen viivytyistä koskevaan lukuun sisältyi myös lyhyet aselajikohdat. Ohje oli laadittu telakuorma-autoilla varustetun jääkäriprikaatin näkökulmasta, mutta sitä voi soveltuvin osin käyttää myös panssariajoneuvo 83:lla varustettujen jääkäriprikaatien toiminnassa.²⁴⁶

Telakuorma-autoja käyttävän jääkäriprikaatin hyökkäyksessä pyrittiin yllätykseen erityisesti maastoa liikkeen suuntaamisessa hyväksi käyttäen, kun kuljetuspanssarivaunuin varustetun jääkäriprikaatin hyökkäyksessä korostui olemassa olevan tiestön ja urien käyttö. Tavoitteena oli suuri nopeus. Vaatimukset liikkeen edistämiseksi olivat ilmeiset. Suluttaminen liittyi lähinnä sivustojen suojaamiseen ja tavoitteen päätiestön sekä panssariurien sulkemiseen. Sivustojen suojaamiseen liittyvä suluttaminen oli määritetty yleensä varautumistehtävinä. Ohjeessa todettiin tehtävään käytettävän hyökkäyksen edetessä pioneeripataljoonan esikunta- ja huoltokomppanian miinoittamiskoneita tai suluttajareservejä. Oleellista oli suluttaminen vain tarvittaessa ja miinoittamisen nopeus.²⁴⁷

Hyökkäyksen pioneeritoiminnan painopiste oli luonnollisesti liikkeen edistämisessä. Liikkeen edistämisen suunnittelun ja toteuttamisen lähtökohtana oli tieto hyökkäysalueella olevista omista ja vihollisen sulutteista. Liikkeen edistämisen perustan muodosti ajantasainen tiestön käytön suunnitelma. Se edellytti riittävän ajoissa käynnistettyä tiedustelua ja valmistelua. Pioneeripataljoonalle käskettiin yleensä iskevän osan liikkeen edistäminen tietyllä alueella tai tietyissä etenemissuunnissa. Käskettyä toiminta- aluetta tuli muuttaa hyökkäyksen edetessä niin, että käsketyt tehtävät toteuttaminen oli mahdollisuuksien rajoissa.²⁴⁸ Mikäli liikkeen edistämisen vastuu oli sidottu maastolinjoihin tai -tasoihin, tehtävä kasvoi liian suureksi. Siksi se tuli määrittää joukkojen toimintaan liittyviin paikkoihin ja tasoihin (ei maantieteellisiin). Pioneeripataljoonalle käsketty tehtävä saattoi tällä periaatteella muotoiltuna olla esimerkiksi liikkeen edistäminen kahdessa suunnassa prikaatin tykistön tuliasemista iskuportaan pataljoonien komppanioiden huollon tasalle saakka. Tässä tilanteessa iskuportaan välitön liikkeen edistäminen olisi jääkäripataljoonien pioneerijoukkueiden tehtävänä miinoitteita paikantaen, kiertoteitä etsien ja muun muassa putkiraivaimilla aukkoja esteisiin ja miinoitteisiin raivaten.

Pioneeripataljoonan komentaja muodosti saamansa tehtävän perusteella yksiköistään tarkoituksenmukaisia liikkeen edistämisosastoja. Niiden toiminnassa tarvittavat perustiedot esimerkiksi toiminta-alueen maastosta, silloista, tiestöstä ja sulutteista hankittiin esikunnan toimenpitein, mutta esikunnan tiedustelu-upseerien laatimat yksityiskohtaiset tiedustelutehtävät käskettiin pataljoonan tiedusteluryhmälle ja kullekin liikkeen edistämisosastolle. Liikkeen edistämisosastot vastasivat yleensä oman toimintasuunnan tiedustelusta. Liikkeen edistämisosastojen johtajina toimivat tavallisesti

komppanioiden päälliköt ja varapäälliköt. Jos pataljoonasta muodostettiin erillisiä ylikulunvarmennus- tai tiestön kunnossapito-osastoja, niiden johtajina toimivat yleensä esikunta- ja huoltokomppanian kalustojoukkueen johtaja sekä varajohtaja.²⁴⁹

Jääkäripataljoonien pioneerijoukkueita käytettiin tavallisesti miinoitteiden tiedusteluun, kiertoteiden etsintään ja tarvittaessa raivaamiseen. Joukkuetta kannatti yleensä käyttää kootusti ja pataljoonan painopistesuunnassa. Tällöin se eteni hyökkäyksessä kärkikomppanian takana. Joissain tapauksissa saattoi olla perusteltua alistaa kärkikomppanialle pioneeriryhmä edellä mainittuihin tehtäviin soveltuvalla materiaalilla varustettuna. Jos jääkäripataljoonalle ei ollut alistettu pioneerijoukkuetta eikä pioneeripataljoona edistänyt liikettä sen alueella, pataljoonan pioneerijoukkue joutui vastaamaan myös pataljoonan huollon liikkeen edistämisestä.²⁵⁰

Linnoittaminen liittyi jääkäriprikaatin hyökkäyksessä lähinnä suojaavan osan taistelun valmisteluihin sekä tavoitteen haltuunoton jälkeiseen toimintaan. Hyökkäyksen aikana oli tarve tukea tykistön linnoittamista. Hyökkäykseen liittyvässä linnoittamisessa korostuivat konetyö, katelevyjen käyttö sekä lisätyökalujen jakaminen, mutta tavoitteen linnoittamisen lähtökohtana oli kaikkien joukkojen välitön pikalinnoittautuminen.²⁵¹

Alueellisen puolustuksen käyttöönoton jälkeen pioneeritaktiikka oli lähes kaksi vuosikymmentä suluttamispainotteinen. Siinä ajassa oli perusteellisesti tutkittu ja kehitetty asetetut vaatimukset täyttävä suluttaminen. Kehitys noudatteli myös yleisen taktiikan ja taistelutoiminnan resurssien kehittämisen rytmiä. Painopiste muuttui, kun maavoimien kehitys siirtyi alueellisen puolustuksen ratkaisutaisteluvaiheen keskeisimpiin elementteihin, hyökkääviin jääkäriprikaateihin. Pioneeritoiminnan ja -taktiikan kiivaimman kehittämisen ja aktiivisimman keskustelun kohteeksi oli kohonnut 1990-luvulle saavuttaessa liikkeenedistäminen.

12

PIONEERTOIMINNAN LAJEISTA JÄRJESTELMÄAJATTELUUN 1993–2011

Pioneeritaktiikan taustatekijät

Sotilaallinen uhka ja vihollisen toiminta

Suomalaiseen taktiikkaan kohdistuvaa julkista tutkimusta tehtäessä ja tutkimusperiodin lähestyessä nykyhetkeä käytettävissä olevan aineiston määrä supistuu ja lähdearvo laskee tietojen salattavuusseikkojen johdosta. Pääosa pioneeritaktiikan kannalta keskeisimmistä ohjesäännöistä ja oppaista on julkaistu *Viranomaiskäyttö-* ja nykyisin *Käyttö rajoitettu (Suojaustaso IV)* -merkinnällä varustettuna. Niiden käyttö sellaisenaan ei siis ole mahdollista tällaisen julkisen tutkimuksen tekemisessä, ennen kuin julkaisemisesta on kulunut 25 vuotta. Salaisen ja luottamuksellisen materiaalin osalta vanhenemisraja on sama. Tämä ja seuraava, tutkimuksen viimeisin luku perustuvatkin asiasisällön osalta julkisiin asiakirjoihin, käyttörajoitetuista teoksista sotilasaikakauslehdissä julkaistuihin esittelyartikkeleihin ja kumottuihin ohjesääntöihin. Vastaavaa periaatetta on noudatettu myös sotilasopetuslaitosten opetusmateriaalia käytettäessä. Yksittäistapauksissa on viitattu alle 25 vuodenkin ikäiseen turvuokiteltuun opetusmateriaaliin, mikäli sen sisältö liittyy oleellisesti käsiteltävään asiaan, mutta silloinkaan opetusmateriaalin yksityiskohtia kertomatta. Kerronnassa on luonnollisesti pyritty mahdollisimman suureen kattavuuteen ja luotetta-

vuuteen, mutta lähdeaineiston ollessa varsin rajallista tekstiin tulee suhtautua kriittisesti, koska se perustuu todistusvoimaltaan alkuperäismateriaalia heikomman lähteistön käyttöön. Esitettyjä tietoja on jouduttu karsimaan myös sen vuoksi, että osa 25 vuotta vanhemmissakin asiakirjoissa kuvatuista menettelytavoista ja järjestelmistä on edelleen käytössä.

Valtioneuvoston vuoden 1997 turvallisuus- ja puolustuspoliittinen selonteke käynnisti merkittävän kehitystyön, joka kohdistui myös pioneerijoukkoihin. Euroopan unionin, Venäjän ja Naton koettiin olevan muutostilassa. Vaikka välitöntä sotilaallista uhkaa ei edelleenkään nähty vallitsevan ja turvallisuusyhteistyön nähtiin olevan mahdollisten konfliktien ratkaisumallina, puolustusvoimien edellytettiin kehittävän valmiutta ja reagointikykyä erityisesti maavoimissa. Ennaltaehkäisevän kyvyn kehittämiseksi päädyttiin *valmiusyhtymien* muodostamiseen.¹ Alkoi pitkäjänteinen työ kolmen valmiusprikaatin, mukaan lukien niiden pioneeripataljoonat, toimintatapojen, kokoonpanojen ja varustamisen aikaansaamiseksi. Tehty päätös sotilaallisen suorituskyvyn kehittämiseksi oli poikkeuksellinen verrattaessa moniin muihin eurooppalaisiin valtioihin. Kun muissa valtioissa purettiin Neuvostoliiton hyökkäyksen varalle rakennetut voimakkaat asevoimat ja siirryttiin pienikokoisiin ja ammattimaisempiin korkean teknologian armeijoihin sekä lakkautettiin asevelvollisuus, Suomessa säilytettiin asevelvollisuus, ylläpidettiin alueellisen puolustuksen vaatimat voimakkaat maavoimat, siirryttiin pääosin länsimaiseen kalustoon ja aikaansaatiin kolme nykyaikaista liikkuviin sotatoimiin kykenevää yhtymää.

Selonteossa määriteltiin sodan ja taistelun kuva kolmeosaiseksi kokonaisuudeksi, jossa osat saattoivat ilmetä pelkästään yksinään tai toistensa jatkumona. *Painostusvaiheessa* hyökkääjä saattoi turvautua voimannäyttöä voimakkaampiinkin keinoihin. Kyseessä saattoi olla asejärjestelmien asevaikutuksen ja elektronisen sodankäynnin menetelmien käyttö. Painostusta saatettiin tehostaa erikoisjoukkojen käytöllä ja terrori-iskuilla. Varsinaisen sotilaallisen hyökkäyksen kohteina eivät olleet vain sotilaskohteet vaan myös yhteiskunnan kriittiset rakenteet. Vihollisen hyökkäys toteutettiin joko yllätyksellisenä strategisena iskuna tai huolellisesti valmisteltuna, eri puolustushaarojen ja aselajien yhteisoperaationa toteutettuna laajamittaisena hyökkäyksenä.²

Strategisen iskun tavoitteena oli saavuttaa voiman käytölle asetetut päämäärät nopeasti. Iskun toteuttaminen edellytti hyökkääjältä korkeassa toimintavalmiudessa olevia joukkoja. Tiedustelu, elektroninen sodankäynti sekä tuli-

vaikutus ulotettiin hyökkäyksen toiminta-alueen syvyyteen. Hyökkäys alkoi voimakkaalla asevaikutuksella siviilihallinnon kohteita, johtamispaikkoja, energiahuoltoa, lentokenttiä, satamia, tiedonsiirtojärjestelmiä, sotilaallisen liikekannallepanon kriittisiä kohteita sekä taistelujoukkoja ja asejärjestelmiä vastaan. Asevaikutuksen aikaansaamiseen käytettiin ilmavoimia, ohjuksia, tykistöä sekä elektronisen sodankäynnin yksiköjä. Osa kohteista suunnattiin erikoisjoukkojen iskuja. Vihollinen toteutti tuli-iskun ennen varsinaista maa-hyökkäystä. Tuli-iskua seurasi maahanlaskujoukkojen, maihinnousujoukkojen ja muiden jo rauhan aikana toimintavalmiiden joukkojen hyökkäys. Niiden tehtävät saattoivat liittyä valtakunnallisten avainkohteiden valtaamiseen, puolustajan joukkojen lyömiseen sekä ilmapuolustuksen kohteiden haltuunottoon ilmanherruuden hankkimiseksi.³ Strategisen iskun myötä jo aiempina vuosikymmeninä esiintyneet yllätyshyökkäys ja kaappauksenomainen yllätys-hyökkäys kokivat uuden tulemisensa. Sen vuoksi pioneiritaktikassa kriittisiksi koetut valmisteluajan riittävyys ja nopeat toimintamenetelmät niin suluttamisessa kuin linnoittamisessakin korostuivat. Voimakkaan tulivaikutuksen kohdistaminen sotilaskohteiden lisäksi yhteiskunnan kriittisiä kohteita vastaan asetti merkittäviä vaatimuksia suojan lisäämiseksi. Miten suojata esimerkiksi tiedonsiirron ja energiahuollon kannalta merkittäviä solmukohtia, kun ne ovat jo nyt olemassa, eikä niitä oikein voi maan sisällekään linnoittaa?

Jos hyökkääjä ei saavuttanut asettamiaan päämääriä strategisella iskulla tai jos strategisen iskun ei arvioitu riittävän tavoitteiden saavuttamiseen, vihollinen aloitti *laajamittaisen hyökkäyksen*. Laajamittaiseenkin hyökkäykseen liittyi edellä kuvatun kaltainen tuli-isku, jolla pyrittiin luomaan edullinen lähtöasetelma hyökkäykselle. Hyökkäys edellytti rauhan ajan asevoimien täydentämistä reservistä perustettavilla joukoilla. Niiden perustaminen saattoi tapahtua vähitellen jo kriisin alkuvaiheessa, koska laajaa liikekannallepanoa oli lähes mahdotonta salata. Laajamittaisessa hyökkäyksessä pyrittiin nopeasti koko taistelualueen hallintaan. Hyökkäys toteutettiin samanaikaisesti useissa eri suunnissa ja ulottuvuuksissa. Sotatoimia käytiin ympärivuorokautisesti ja asevaikutus suunnattiin kaikkiin tärkeiksi arvioituihin kohteisiin. Varsinaisen taistelualueen ulkopuolellekin kohdistettiin ilma- ja ohjuskuja, elektronisia hyökkäyksiä sekä erikoisjoukkojen toimintaa. Nykyaikaisen sodan vaikutukset kohdistuivat aikaisempaa voimakkaammin siviiliväestöön ja sen elinolosuhteisiin.⁴ Laajamittaisen hyökkäyksen uhkamalli oli vastaavan kaltainen kuin edeltäneiden vuosikymmenten suurhyökkäysmalli. Pioneiritaktikassa vaikut-

tava syvyyden vaatimus ja valmisteluiden porrastaminen koko taistelualueen mitalla säilyivät edelleenkin painotettavina asioina.

Vuoden 2004 selonteko tarkensi uhkamalleja, mutta sotataidon kehittämisen näkökulmasta vain vähän. *Sotilaallisen voiman käyttö* saattoi ilmetä strategisena iskuna tai strategisella iskulla alkavana hyökkäyksenä alueiden valtaamiseksi. Näin aiempi nimike laajamittainen hyökkäys muuttui alueiden valtaamiseen pyrkiväksi hyökkäykseksi. Strategisen iskun maakomponentin käyttö rajoittui jatkossa vain erikoisjoukkojen iskuihin.⁵ Maihinnousut, maahanlaskut ja korkean valmiuden yksiköiden rajoitetuin tavoittein tekemä maaoperaatio jäivät uhkamallista pois.

Muun muassa sotilasopetuslaitoksien pioneiritaktiikan opetuksessa käytetty vihollisen toimintaperiaatteiden kuvaus oli vuoteen 1997 asti suuressa mittakaavassa sen mukainen, mikä oli esitetty vuoden 1984 *Pioneeriohjesääntö I*:ssä ja vuoden 1987 *Pioneerikomppanian oppaassa* ja *Pioneerijoukkueen oppaassa*. Vuoden 1997 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksessa* oli vain suppea, kolmesivuinen kuvaus taistelujen luonteesta ja vihollisen toiminnasta. Siinä oli huomioitu selonteon esittämät kuvaukset uhkasta. Sotakoulujen opetuksessa ohjesääntöjen ja oppaiden kuvauksia täydennettiin ajankohtaiskatsauksilla ja artikkeleilla ulkomaisesta pioneeritoiminnasta sekä opetusmonisteilla harjoitusvastustaja A3:sta ja erityisesti sen pioneeritoiminnasta. Valtioneuvoston selonteon sisältö huomioitiin heti opetuksessa. Strategisen iskun uhkamallin sisältäessä ensimmäisinä vuosina maa-alueiden rajoitetun valtaamisen, maahanlaskujen ja maihinnousujen uhkan näihin liittyvää vihollisen vihollistointia opetettiin opettajien laatimia opetusmonisteita käyttäen. Vuonna 2001 julkaistuun *Pioneerijoukkojen käsikirjaan* sisältyi laaja, 12-sivuinen alaluku hyökkääjän toiminnasta, joka painottui sen pioneeritoimintaan. *Pioneeripataljoonan käsikirjassa* vuodelta 2003 on niin ikään 12-sivuinen, kokonaan vihollisen pioneeritoimintaan keskittyvä luku. Vuonna 2004 ilmestyneessä *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* on vajaan kuuden sivun pituinen luku taistelun pioneeritoiminnallisesta kuvasta.⁶ Edellä mainittujen lisäksi vuoteen 2011 mennessä julkaistuissa muissa, suojaustasoltaan käyttörajoitetuissa pioneerialan oppaissa ja käsikirjoissa on muutaman sivun mittaiset vastaavat kuvaukset vihollisen toiminnasta.

Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksen sisältämän laajamittaisen hyökkäyksen kuvauksen ydin on vastaava kuin vuoden 1997 selonteossa, mutta huomattavasti laajempi. Pioneiritaktiikan kehittymisen kannalta yleisistä osista on

nostettava esiin maininnat hyökkäyksen tapahtumisesta useissa eri suunnissa, asevaikutuksen suuntaamisesta myös taistelualueen ulkopuolelle sekä tiedustelumenetelmien ja -välineiden kyvystä paljastaa sulutteet sekä linnoitettujen alueiden myötä puolustusasemien sijainti. Suoraan pioneeritaktiikkaan vaikuttava hyökkääjän pioneeritoimintaan tai muuhun toimintaan viittaava teksti on vain sivun mittainen, mutta antaa selkeät perusteet tehdä johtopäätökset omaan toimintaan vaikuttavista seikoista. Hyökkääjän tiedustelumenetelmien ja -välineiden suorituskykyä, raivaamiskykyä, vesistön ylimenokaluston käyttöä, linnoitteisiin vaikuttamista sekä siroteimiinoittamismenetelmiä kuvataan siten, että niiden perusteella voi arvioida tarpeet kehittää omaa pioneeritoimintaa.⁷ Mitään murroksenomaista muutosta ei viholliskuvaan kuitenkaan sisälly, vaan se noudattelee 1980-luvulta tuttuja piirteitä. Sodan kuvan muutos näyttäytyy vuosituhatlupulla julkisissa lähteissä dramaattisempaan kuin miten se sotilasopetuslaitosten opetusmateriaaleissa ilmenee.

Monissa 2000-luvun alussa käyttöön otetuissa käsikirjoissa ja oppaissa korostettiin taistelun syvyyttä taistelukentän hallitsevimpana piirteenä. Taistelu alkaisi yhtä aikaa koko hyökkäysalueen syvyydessä. Hyökkääjän tulivaikutus voitiin ulottaa kymmenien tai jopa satojen kilometrien päähän. Erilaisten siroteaseiden käyttöä pidettiin myös tyyppillisenä menetelmänä hidastaa tai jopa estää puolustajan joukkojen liikettä sekä aiheuttaa merkittäviäkin ajoneuvo- ja henkilöstötappioita. Asejärjestelmien ja elektronisen sodankäynnin vaikuttamisen lisäksi hyökkääjä käyttäisi myös erikoisjoukkoja. Niitä käytettäisiin tärkeimpien erikoiskohteiden, kuten siltojen ja liikennekapeikkojen tuhoamiseen. Hyökkääjän taktiikka ja toimintamenetelmät olivat yllätyksellisiä ja nopeita.⁸

Määritetyn uhkakuvan vaikutukset edellyttivät yleisellä tasolla yhtymien kehittämistä aiempaa liikkuvammiksi, tulivoimaisemmiksi ja joustavammin käytettäviksi. Jääkäriprikaatien kehittäminen tässä suhteessa oli ensisijainen kohde, mutta myös jalkaväkiprikaateille tuli luoda sisäinen vastahyökkäyskyky. Johtamisen osalta nähtiin tarve siirtyä reagoivasta johtamisesta ennakoivaan johtamiseen. Taistelutilan hallinnan kautta pidettiin mahdollisena saavuttaa ennakoiva päätöksentekokyky. Pioneeritaktiikan näkökulmasta vaatimus liikkuvuudesta kohdistui liikkeenedistämiskyvyn parantamiseen, tulivoiman lisäämisestä suluttamisen kehittämiseen ja taistelutilan hallintaan liittyvän ennakoivan päätöksentekokyvyn saavuttamisesta kaiken pioneeritoimintaan vaikuttavan tietomäärän hallinnan ja käsittelyn kehittämiseen.⁹

Aselajin käsikirjoissa esitettiin myös johtopäätöksiä vihollisen toiminnan aiheuttamista vaatimuksista. Sodan ja taistelun kuva sekä hyökkääjän toiminta edellyttivät pioneerijoukoilta jatkuvaa taisteluvalmiutta ja nopeiden tilannemuutoksien vaatimaa ennakointi- ja reagointikykyä. Pioneerijoukkojen oli kyettävä siirtymään yhden pimeän aikana uudelle toiminta-alueelle. Vihollisen maajoukkojen koukkauksien vuoksi pioneerikomppanian oli kyettävä keskeyttämään tehtävänsä ja kokoontumaan puolustusryhmitukseen. Maajoukkojen ilma-, meri- tai maakoukkausten varalta pioneerikomppania saattoi saada erilaisia varautumistehtäviä.¹⁰

Asevaikutuksen ja sen ulottuvuuden kasvaminen lisäsivät linnoittamisen merkitystä. Erityisesti kriittisten kohteiden haavoittuvuus lisääntyi. Niiden yhteydessä kyse ei enää ollut kaikkien joukkojen linnoittamisesta, vaan suojan lisäämisestä pioneerijoukkojen, rakentajajoukkojen tai jopa siviilirakoitsijoiden toimesta. Olemassa olevat tekniset ratkaisut eivät kuitenkaan olleet riittäviä. Kaikkia kuvattuja kohteita ei ollut mahdollista saada suojaan kaivamalla ne maahan tai linnoitteisiin sijoittamalla.

Siroteaseiden yleistyminen ja laajeneminen lisäsi raivaamistehtäviä. Sirotemiinat olivat tuttu väline jo edellisiltä vuosikymmeniltä, mutta ne olivat muuttuneet taistelukentän kuriositeetista sen arkipäiväiseksi ilmiöksi. Etenkin tykistön ja myös ilma-aseen tulenkäytössä kuorma-ammuksien osuus oli lisääntynyt muun muassa Iranin ja Irakin sodasta sekä muualta Persianlahdelta saatujen sotakokemusten perusteella. Miinojen ja räjähteiden raivaaminen nousi liikkeenedistämisen merkittävimmäksi osa-alueeksi. Tiedotusvälineet kertoivat lisäksi viimeaikaisissa sodissa, erityisesti Afganistanissa sekä Irakissa todetuista epäsymmetrisistä ja alati vaihtuvista toimintamenetelmistä improvisoitujen räjähteiden käytössä.

Taistelun kuva ja yleisen taktiikan kehitys edellyttivät pioneerijoukoilta kykyä suluttaa nopeasti maahan johtavat päätiet, satamat ja lentokentät. Suluttamiseen oli kyettävä myös maastossa muuhun panssarintorjuntaan liittyen. Tilanteenmukaiseen suluttamiseen oli varauduttava. Hyökkäyksen iskuporras-ta tuli kyetä tukemaan miinoitteita ja muita esteitä raivaamalla. Sulutteisiin ja sirotemiinoitteisiin tuli pystyä raivaamaan aukkoja ajoneuvoille. Pioneerijoukkojen tuli kyetä raivaamaan räjähtämättömiä taisteluvälineitä. Pioneerien oli kyettävä ponttoni-, kalusto- ja kenttäsiltojen rakentamiseen, kenttäteiden rakentamiseen sekä tienpitoon. Pioneerijoukkojen tuli kyetä ylikulun varmentamiseen, suluttamiseen ja raivaamisen liittyvään liikenteen ohjaamiseen.¹¹

Vuonna 2001 julkaistu *Pioneerijoukkojen käsikirja* esitti tiiviissä, mutta melkein pä kaiken kattavassa muodossa kaiken sen, joka jo 1970-luvulta lähtien oli eri kenttäohjesäännöissä esitetty oman taistelun tavoitteina ja toimintatapoina, mutta nyt käytännön pioneeritoiminnan suoritusvaatimuksiksi muotoiltuna. Vaatimuksissa oli huomioitu myös viimeaikaisimmat kehitystrendit. Osa vaatimuksista vastasi valtioneuvoston vuoden 1997 turvallisuus- ja puolustuspoliittisessa selonteossa kuvatun strategisen iskun ennaltaehkäisyn ja torjunnan pioneeritoiminnallisiin tarpeisiin. Tähän tilanteeseen oli kuitenkin päästy edeltäneiden reilun kahden vuosikymmenen tutkimuksen ja ohjesääntötyön loogisena jatkeena. Strategisen iskun asettamat vaatimukset pioneeritoiminnalle eivät merkittävästi eronneet yllätyshyökkäyksen tai kaappauksenomaisen yllätyshyökkäyksen edellyttämistä pioneeritoista. Myös pääteiden, satamien ja lentokenttien suluttaminen oli todettu jo 1960-luvulla keskeisimmiksi suluttamistehtäviksi.

Oppaiden ja käsikirjojen kuvaukset vihollisen pioneeritoiminnasta antoivat perusteet oman pioneeritoiminnan toteuttamisella ja kehittämiselle. Vihollisen toiminnan kuvaus eri uhkamalleihin sitoen ohjasi erityisesti ylempien esikuntien pioneeripäällikköjen suunnittelua painottaen eri vaiheissa tärkeitä pioneeritoiminnan osa-alueita. Esimerkiksi strategisen iskun ennaltaehkäisyn ja torjunnan pioneeritoiminta nähtiin varsin erilaisena kuin laajamittaisen hyökkäyksen yhteydessä, johtuen juuri vihollisen toiminnan erilaisesta luonteesta. Vihollisen yksityiskohtaisten toimintamenetelmien esittäminen asetti vaatimuksia omalle toiminnalle. Kuvaus lentotiedustelun suorituskyvystä auttoi suunnittelemaan muun muassa linnoittamisen salaamista ja maastouttamista sekä kertoi, mitä omia toimintoja lentotiedustelulla ei kyetty paljastamaan. Erikois- ja maahanlaskujoukkojen ansoitusmenetelmien kuvaus vaikutti raivaamistehtävien suunnitteluun, kuten myös vihollisen suluttamistaktiikan kuvaus. Esitys hyökkääjän liikkeenedistämiskalustosta ja -taktiikasta antoi esimerkiksi yhtymän pioneeripäällikölle perusteita arvioida taistelujen kuluessa vihollisen liikkeenedistämiskyvyn riittävyttä.¹² Osassa johtopäätökset vihollisen toiminnan vaikutuksista oli esitetty suoraan taistelun kuvaa koskevassa tekstissä, osassa lukija saa itse yhdistää ne myöhemmin teoksessa esitettyihin ohjeisiin omasta toiminnasta.

Selonteot sekä turvallisuusstrategia toimivat selkänöjana ja perustana yksityiskohtaisempaa sotilaallisen uhkan kuvausta laadittaessa sekä pioneeritaktiikkaa kehitettäessä. Pioneeriaselajin ohjesäännöissä kuvattu vihollisen

toiminta perustui kuitenkin kenttäohjesäännöissä ja muissa yleisen taktiikan esityksissä kerrottuun. Vihollisen pioneeritoimintaa käsittelevät osuudet ovat kaikissa manuaaleissa pioneerien laatimia. Teokset antavat perusteet pioneeritaktiikan praktiikalle, pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnittelulle. Pioneeritoiminnan osa-alueista suuria kehittämistarpeita kohdistui suluttamismenetelmiin ja -taktiikkaan, valmiusprikaatien nopean liikkeen varmistamiseen, räjähteiden raivaamiseen sekä suojan lisäämiseen erityisesti maan päällä olevia kohteita koskien. Vaatimukset kokoonpanojen, pioneerimateriaalin ja toimintamenetelmien kehittämiseksi oli esitetty.

Kokoonpanot

Sodan ajan joukkojen jakoperiaate niiden käyttötarkoituksen perusteella oli muuttunut 1990-luvulle saavuttaessa niin, että tukijoukkoja ei enää ollut. Pioneeriohjesäännön julkaisemattoman käsikirjoituksen (1997) mukaan pioneerijoukotkin kuuluivat joko *paikallisjoukkoihin* tai *yleisjoukkoihin*. Muutos tähänkin oli tulossa jo samana vuonna. Verrattuna vuoden 1984 pioneeriohjesääntöön ei vuonna 1997 pioneerijoukkoihin enää luettu pioneerihuoltojoukkoja. Pioneerijoukkoja olivat pioneeriyksiköt, rakentajayksiköt ja ylimenokalustoyksiköt.¹³

Käsikirjoitus ei ehtinyt edetä edes painovaiheeseen, kun siinä esitettyihin periaatteisiin oli tehty muutoksia. Oli myös odotettavissa rauhanajan johtamisrakenteeseen kohdistuva muutos, joka olisi vaatinut koko ohjesäännön uudelleenkirjoittamisen. Puolustusvoimien joukkojen jakoperiaate yleisjoukkoihin ja paikallisjoukkoihin poistui vuoden 1997 selonteossa. Joukot jakautuivat *operatiivisiin* ja *alueellisiin joukkoihin*. Tämä jakoperiaate säilyi sellaisenaan lähes tämän tutkimuksen aikaperiodin loppuun saakka. Operatiivisilla joukoilla kohotettiin nopeasti puolustusvalmiutta ja luotiin puolustuksen painopiste. Niihin kuuluivat maavoimien suorituskykyisimmät prikaatit ja yksiköt sekä pääosa meri- ja ilmapuolustuksen liikkuvista yksiköistä. Alueellisilla joukoilla luotiin koko maan kattava puolustus. Ne oli tarkoitettu tietylle alueelle tai kohteeseen rajoittuviin taistelu- ja tukitehtäviin. Alueellisiin joukkoihin kuului merkittävä osa puolustusvoimien sodan ajan joukoista. Tärkeimpiä niistä olivat avainalueiden puolustukseen tarkoitettut alueelliset prikaatit.¹⁴

Pioneeritoimintaa suunniteltiin ja johdettiin eritasoisten esikuntien pioneeritoimistoissa. Maanpuolustusalueen esikunnan kokoonpanoon kuului

aselajiosasto, jonka yhtenä osana oli kaksi toimistoupseeria käsittävä pioneeritoimisto. Maanpuolustusalueen pioneeripäällikkö toimi oman tehtävänsä ohella pioneeritoimiston päällikkönä. Esikunnan huolto-osastoon kuului lisäksi pioneerihuoltoupseeri. Sotilasläänin esikuntaan kuului pioneeripäällikkö ja pioneeritoimisto. Pioneeritoimisto koostui kahdesta toimistoupseerista, tieinsinööristä ja rakennusinsinööristä. Joissain sotilasläänien esikunnissa pioneeritoimistoa ei ollut, vaan ainoastaan aselajitoimistoon sijoittuva pioneeripäällikkö. Sotilasalueen esikuntaan kuului pioneeriupseeri, joka oli sijoitettu operatiiviseen ja järjestelytoimistoon.¹⁵

Armeijakunnan esikunta jakautui operaatioesikuntaan ja selustaesikuntaan. Pioneeripäälliköstä ja neljästä toimistoupseerista koostuva pioneeritoimisto oli esikuntapäällikön johtamassa operaatioesikunnassa, mutta selustapäällikön johtaman selustaesikunnan pioneerivoima rajoittui aselajitoimistossa toimiviin kahteen pioneeriupseeriin. Operaatioesikunnan huoltotoimistossa oli lisäksi pioneerihuoltoupseeri.¹⁶

Vuosituhanen vaihduttua päädyttiin muuttamaan armeijakunnan ja valmiusprikaatin esikunnan kokoonpano toiminnallisesti eriytetyksi, mikä tarkoitti muun muassa aselajitoimistojen ja -osastojen poistumista. Yhtymän esikunta jakautui suunnitteluosaan ja tilanneosaan. Pioneeripäällikkö kuului yhtymän johtoon ja vastasi pioneeritoiminnan suunnittelusta ja johtamisesta. Yksi pioneeriupseeri työskenteli suunnitteluosaan kuuluvassa operatiivisessa toimistossa ja toinen tiedustelutoimistossa. Heidän tehtävänään oli huomioida pioneeripäällikön määrittämät suuntalinjat operaation vaiheiden yksityiskohteisessa suunnittelussa. Yksi pioneeriupseeri työskenteli tilanneosaan kuuluvassa tilannekeskuksessa. Tilanneosa johti käynnissä olevaa operaatiota.¹⁷

Samoihin aikoihin aselajissa ryhdyttiin laajemminkin pohtimaan pioneerijoukkojen kokoonpanojen kehittämistä silmälläpitäen koko ajan monipuolisemmaksi ja vaativammaksi muuttuvaa pioneeri- ja suojelutehtävien kirjoa. Puolustusvoimien sodanajan kokoonpanoon kohdistui supistamistarpeita, eikä pioneeriaselajikaan voinut välttyä muutoksilta. Taloudelliset seikat sekä lähialueen muutos olivat mukana vaikuttamassa, kun osa pioneerijoukoista poistettiin kokoonpanoista. Uusista kokoonpanoista merkittävin oli vuonna 2002 valmistuneessa aselajin kehittämissuunnitelmassa mainittu pioneerirykmentin esikunta. Tavoitteena oli kehittää olemassa olevien resurssien puitteissa kunkin operaatiosuunnan pioneeriaselajin toimintojen suunnitteluun ja johtamiseen kykenevä, alueellisen puolustuksen pioneeritoiminnalliset tarpeet

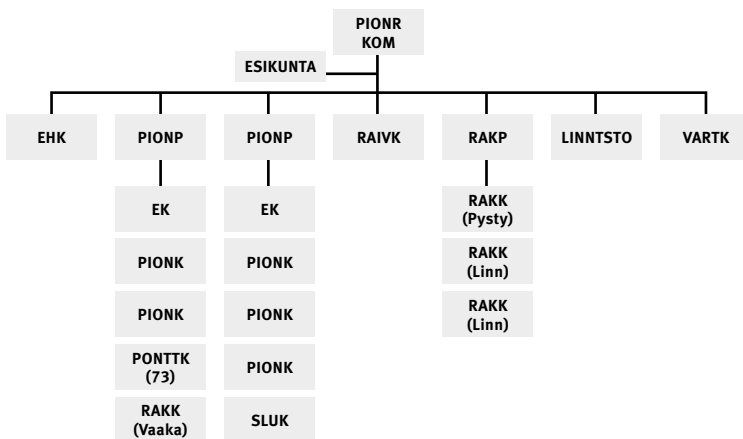
aiempaa paremmin huomioon ottava johtoporras. Pääesikunnan Maavoimaesikunnassa vuonna 2005 käynnistetty hanke tuotti sodanajan pioneerirykmentin tutkimuksen, rykmentin suorituskykyvaatimukset, kokoonpanon sekä koulutusjärjestelmän.¹⁸

Suunnittelun kuluessa luovuttiin kalustoltaan vanhentuneista pioneeripataljoonista ja osasta rakentajajoukoista. Ratkaisu oli muiden joukkovähennysten luonnollinen lopputulos. Jos tuettavia oli vähemmän, voitiin myös tukevia joukkoja vähentää. Pioneeritaktiset seikat, lähinnä tehtävien monipuolisuus, vaativuus ja toiminta-alueiden laajuuden kasvaminen edellyttivät pioneeritoiminnan johtamisen tehostamista. Suunnittelun ja kokeilujen lopputuloksena pioneerirykmentti sisälsi esikunnan sekä esikunta- ja huoltokomppanian. Kunkin rykmentin johtoon osoitettiin kyseisen operaatioalueen pioneeriaselajin joukot, pois lukien prikaatien kokoonpanoon kuuluvat pioneeripataljoonat ja -komppaniat. Kokoonpano siis vaihteli. Rykmentti muodosti operaatioalueen ja tehtävien mukaisesti käytössään olevien joukkojen taistelujaotuksen.¹⁹

Hakku-lehdessä vuonna 2006 julkaistussa artikkelissa esitettiin esimerkki, millainen rykmentin kokoonpano ja taistelujaotus voisivat olla. Esimerkissä kuvatut pioneeripataljoonat oli muodostettu varsin ennakkoluulottomasti.

Mikä on pioneerirykmentti?

Pioneerirykmentin taistelujaotus muodostetaan tarkoituksenmukaisesti käytössä olevien joukkojen, operaatioalueen ja tehtävien perusteella



■ Esimerkki pioneerirykmentin kokoonpanosta (*Hakku* 2/2006).

Toisessa pataljoonassa oli tavanomaisen kokoonpanon jatkeeksi liitetty suojelukomppania. Toinen pataljoona oli yhtä pioneerikomppaniaa ”vajaa” normaalikokoonpanoon verrattuna, mutta lisätynä ponttonikomppanialla ja rakentajakomppanialla. Esimerkkikokoonpanon muodostamisen taustalla oli ajatus siitä, että kyseisellä operaatioalueella oli kaksi keskeistä toimintasuuntaa, joilla tarvittavan pioneerituen luonne oli selvästikin erilainen.²⁰ Tältäkin osin pioneeritaktiikan tavoite, tukea taistelun voittamista parhaalla mahdollisella tavalla, vaikutti kokoonpanoista käytyyn keskusteluun.

Pioneerijoukkojen kokoonpanojen kehittämisessä kylmän sodan aikana oli ollut pyrkimys yhtenäistää niitä. Pioneerikomppaniat olivat luonteeltaan aluksi ”yleispioneerikomppanioita”, ilman korostettua erikoistumista mihinkään tiettyyn tehtävyyppiin. Alueellisen puolustuksen vaatiman pioneeritoiminnallisen painotuksen vuoksi varmistettiin, että komppaniat soveltuivat mahdollisimman hyvin suluttamiseen. Pioneerikokoonpanojen seuraavana kehityskohteenä olivat olleet jääkäriprikaatien pioneeripataljoonat. Niiden varustus ja kokoonpano kehitettiin parhaiten hyökkäyksen liikkeenedistämistehtäviä palveleviksi.²¹ Kaikki edellä mainitut yksiköt kykenivät luonnollisesti myös sulutteen raivaamiseen, mutta yksinomaan erilaisten räjähteiden raivaamiseen tarkoitettua yksikkötyyppiä ei ennen 1990-lukua ollut. 1980- ja 90-luvulla käytyjen sotien kokemukset osoittivat, etteivät sulutteen ja räjähteiden raivaamistehtävät olleet vähenemässä. Siksi Suomessakin kehitettiin raivaamisvälineistöä, mutta myös kokoonpanot otettiin tarkasteluun. Kehitys alkoi osana ilmavoimien kaluston ja toimintojen modernisointia. Ensimmäisinä uusina yksikköinä kehitettiin lennostojen pioneerikomppanioiden tilalle täysin uusi joukkotyyppi, ilmavoimien raivaajapioneerikomppaniat ja heti tämän jälkeen maavoimien raivaajakomppaniat.

Keskeinen kehitysaskel myös pioneeritaktiikan osalta oli valmiusprikaatien, eli niin sanotun Prikaati 2005:n luominen. Valtioneuvoston turvallisuus- ja puolustuspoliittisessa selonteossa vahvistetun ”uuden” uhmakallin, strategisen iskun ennaltaehkäisy ja torjunta edellytti aiempaa nopeammin perustettavan ja keskitettävän sekä paremmin liikkuviin sotatoimiin kykenevän perusyhtymän rakentamista. Vaikka valmiusprikaatien tehtävät vaihtelivat maanpuolustusalueittain, niiden perustehtävinä olivat voimannäyttö, puolustustahdon osoittaminen, kohteiden suojaaminen sekä puolustustehtävät. Liikkuvat sotatoimet olivat tärkeässä roolissa. Vaatimus nopeasta toimeenpanosta ja isku-kyvystä muutti myös taktiikkaa.²² Valmiusprikaatien suunnitteluvaiheessa oli

aselajiosien osalta tavoiteltu komppaniatasoa, mutta yhtymän offensiivinen taktiikka edellytti voimakasta pioneeritukea. Pioneerikomppanian voima ei olisi riittänyt hyökkäyksen liikkeenedistämiseen ja muihin pioneeritehtäviin. Valmiusprikaatin pioneerijoukoksi vahvistettiin pioneeripataljoona.

Kolmen iskukykyisimmän yhtymän pioneeripataljoonien pioneeritaktiset käyttömahdollisuudet kehittyivät 2000-luvun alussa merkittävästi uusien kalustohankintojen myötä. Linnoittaminen, raivaaminen ja kapeiden vesistöjen ylitykset oli mahdollista toteuttaa myös tulen alla kaluston panssaroinnin ansiosta. Suoja ei kuitenkaan ollut ensisijainen suorituskykyä lisäävä piirre, vaan sen ansiosta syntynyt kyky reaaliaikaiseen liikkeenedistämiseen.²³

Valmiusprikaatin sodanajan roolin painottuminen ratkaisusotatoimiin liittyviin hyökkäystehtäviin näkyi myös niiden pioneeriyksiköiden koulutuksessa. Kehitys oli alkanut jo 1990-luvulla jääkäriprikaatin varustamisen ja joukkotuotannon sekä operatiivisten joukkojen käyttöperiaatteiden kehittämisen myötä, mutta se vahvistui Prikaati 05:n rakentuessa maavoimien iskukykyisimmäksi yhtymätyypiksi. Päätehtävänä oli liikkeenedistäminen, mutta myös vihollisen hyökkäyksen hidastamiseen annettiin koulutusta ja harjoitusta. Pioneeritaktiikassa pyrittiin johdonmukaisesti reagoinnista eroon ja kehittämään ennakointikykyä. Liikkeenedistäminen käsitti vuonna 2008 miinojen, miinoitteiden ja räjähteiden raivaamista, teiden ja siltojen rakentamista sekä kunnossapitoa ja joukkojen kuljettamista vesistöjen yli.²⁴

Vuoden 2004 turvallisuus- ja puolustuspoliittisen selonteon mukaan maavoimien operatiivisiin joukkoihin kuuluisi jatkossa kahdeksan yhtymää ja kaksi mekanisoitua taisteluosastoa: kolme valmiusprikaattia, yksi panssariprikaatti, neljä jääkäriprikaattia ja kaksi mekanisoitua taisteluosastoa. Näiden yhtymien ja taisteluosastojen pioneeripataljoonien ja pioneerikomppanioiden lisäksi operatiivisiin joukkoihin kuului vielä muita pioneerijoukkoja. Alueellisiin joukkoihin kuului seitsemän jalkaväkiprikaattia ja 29 erillistä pataljoonaa tai taisteluosastoa. Niihin kuuluvien pioneerikomppanioiden lisäksi alueellisiin joukkoihin kuului myös muita pioneerijoukkoja.²⁵

Uusien johtoportaiden ja joukkotyyppien perustamisen jälkeen operatiivisiin joukkoihin kuuluivat operatiivisten prikaatien pioneeripataljoonat sekä mekanisoitujen taisteluosastojen taistelupioneerikomppaniat. Alueellisiin joukkoihin kuuluivat muiden prikaatien pioneerikomppaniat, pioneerirykmentit, muut pioneeripataljoonat, taisteluosastojen pioneerikomppaniat, eri jalkaväkijoukkojen orgaaniset pioneerijoukkueet sekä huoltorykmentteihin

sisältyvät rakentajaesikunnat sekä pioneerihooltojoukot. Ilmavoimiin kuului raivaajapioneerikomppanioita ja merivoimiin pioneeripataljoonia, rannikkoalueen pioneerikomppanioita sekä rannikkopioneerikomppanioita.²⁶

Pioneeriyksiköiden perusjako pioneerikomppanioihin ja pioneeripataljooniin ei ollut muuttunut. Pioneeriyksiköiden tärkeimpänä tehtävänä oli suluttaminen, raivaaminen ja muu liikkeenedistäminen. Pioneeripataljoonan kokoonpanokin oli edelleen sama, eli komentaja, esikunta, esikuntakomppania ja kolme pioneerikomppaniaa. Pioneerikomppaniaan kuului komppanianpäällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja hooltojoukkue, kolme pioneerikomppaniaa ja konejoukkue. Pioneerikomppanian päätehtävinä olivat suluttaminen ja liikkeenedistäminen. Komppaniaa käytettiin yleensä jonkin tärkeän tiensuunnan sulutteiden rakentamiseen, tavallisesti koneilla ja kalustoilla vahvennettujen pioneerijoukkueiden osastoina. Pioneerikomppanialle käskettiin päätehtävänsä lisäksi myös suluttaja- ja raivaajareservitehtäviä.²⁷

Jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan kokoonpano oli vuonna 1997 vastaavanlainen kuin vuoden 1991 *Pioneeritoimintaohjeessa*. Pataljoonaan kuului komentaja, esikunta, esikunta- ja huoltokomppania sekä pioneerikomppania. Pataljoonan päätehtäväkään ei ollut muuttunut. Se oli edelleen suluttaminen ja liikkeenedistäminen. Pataljoona kykeni usean torjuntasulutteen samanaikaiseen rakentamiseen sekä edistämään liikettä kahden tien suunnassa tai usealla tasalla. Liikkeenedistämiskykyä oli laskettu ohjesäännön sanamuodossa. Vuoden 1991 ohjeessa luki ”ainakin kahden tien suunnassa” – nyt siis vain kahden tien suunnassa, ei useamman. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitoksen vuoden 1993 harjoitusmäärävahvuuksissa jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan kyky liikkeen edistämiseen oli esitetty vielä parempana: ”usealla tasalla ja ainakin kahden tien suunnassa”. Panssariprikaatin pioneeripataljoona oli jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan kaltainen, mutta sen kokoonpanoon kuului vielä toinen pioneerikomppania sekä runsaasti panssaripioneerikalustoa.²⁸

Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksessa ei korostettu hyökkäykseen tarkoitetun jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan päätehtävää, liikkeenedistämistä, koska teos oli tarkoitettu ennen kaikkea operatiivisen sotilasläänin ja sen alaisten joukkojen tarpeisiin. Liikkeenedistäminen nostettiin kuitenkin joukon tärkeimmäksi tehtäväksi muun muassa opetuksessa ja aihetta käsittelevissä artikkeleissa.²⁹

Jalkaväkiprikaatiin kuulunut pioneerikomppania sekä yli- ja keskijohdon käytössä olleet erilliset pioneerikomppaniamat olivat kokoonpanoltaan vastaavia

kuin pioneeripataljoonan pioneerikomppaniat. Niiden tärkeimpänä tehtävänä oli edelleen suluttaminen. Päätehtävänsä lisäksi komppanialle käskettiin usein suluttaja- ja raivaajareservitehtäviä.³⁰

Kuhunkin jalkaväen pataljoonaan kuului edelleenkin pioneerijoukkue, jonka kokoonpano oli vastaava kuin pioneerikomppanian pioneerijoukkueella. Joukkueen päätehtävänä oli pataljoonan taistelun pioneeritoiminnallinen tukeminen suluttamalla ja sulutteita raivaamalla. Jos joukkueelle annettiin tehtäväksi suluttaa päällystettyä tietä, se tarvitsi konetukea.³¹

Muita pioneeriyksiköitä olivat rajavartioston, rannikkoalueen ja lennoston pioneerikomppaniat. Rajavartioston ja rannikkoalueen pioneerikomppaniat olivat kokoonpanoltaan vastaavanlaiset kuin muut pioneerikomppaniat. Myös niiden päätehtävänä oli suluttaminen. Lennoston pioneerikomppanian kokoonpano ja kalusto poikkesivat jo 1990-luvun puolessavälissä muista pioneerikomppanioista, koska yksikön päätehtävä oli merkittävästi erilainen muihin verrattuna. Komppaniaa käytettiin yleensä joukkueittain lentotukikohdassa miinoitteiden sekä räjähteiden raivaamiseen ja vain tarvittaessa suluttamiseen.³² Edellä mainitut rannikkoalueen ja lennoston pioneerikomppaniat olivat uusia yksikkötyyppejä vuoden 1984 pioneeriohjesääntöön verrattuna.

Ylimenokalustoyksiköihin kuuluivat syöksyvenekomppania, lauttakomppania ja ponttonikomppania. Prikaatinlautta m/84:n jääkäriprikaateista poistamisen myötä perustettu lauttakomppania oli uusi yksikkötyyppi. Syöksyvenekomppanian kokoonpanoa oli muutettu niin, että komentojoukkue ja huoltojoukkue oli yhdistetty komento- ja huoltojoukkueeksi. Syöksyvenejoukkueita oli edelleen kolme. Komppania oli keskijohdon ja yhtymän yksikkö, joka alistettiin yleensä joukkueittain yhtymille. Komppanian perustehtävinä olivat syöksyvenejoukkueittain tai -ryhmittäin tapahtuvat ylikuljetukset tai pienempinä kokonaisuuksina tiedustelun ja huollon vaatimat kuljetukset.³³

Ponttonikomppaniat 73 ja 63 olivat keskijohdon ylimenokalustoyksiköitä. Kaluston käyttöperiaate oli muuttunut verrattuna 1970-luvusta alkaen painotettuun lauttaamiseen. Ponttonikomppanioiden päätehtävänä oli nyt ylikulun varmentaminen yleensä siltana ja vain poikkeustapauksissa lauttana. Muutos selittyy osaltaan Prikaatinlautta 84:n käyttöönotolla. Lauttakomppanioita voitiin käyttää leveämpien vesistöjen ylityksissä sekä keskittää ponttonikalusto sillan rakentamiseen soveltuville kapeammille vesistöille ja erityisesti ylikulun varmentamiseen. Ponttonikomppanioiden kokoonpano oli myös

muuttunut. Niihin kuului nyt komppanianpäällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja huoltojoukkue, kolme ponttonijoukkuetta ja konehuoltojoukkue. Ponttonikomppania 73:n henkilöstö riitti kaikkiin rakentamistehtäviin, mutta Ponttonikomppania 63 tarvitsi lisähenkilöstöä sillan ja lauttojen rakentamiseen. Komppanioita käytettiin yleensä joukkueittain. Kun ponttonijoukkue alistettiin esimerkiksi jääkäriprikaatille, joukkue alistettiin tavallisesti edelleen prikaatin pioneeripataljoonalle.³⁴ Edelliseen pioneeriohjesääntöön verrattuna Ponttonikomppania 35 oli poistunut kokoonpanoista.

Lauttakomppania 84 oli keskijohdon ja yhtymän yksikkö. Sitä oli suunniteltu käytettäväksi lauttajoukkueittain tai jopa -ryhmittäin yhtymille alistettuna. Kalustoa oli alun perin tarkoitus käyttää yksinomaan lauttaamiseen. Lautan kantavuuden jäätyä riittämättömäksi yhtymän raskaimpien ajoneuvo-yhdistelmien vesistön ylityksiä varten siirryttiin niin sanottujen suurlauttojen käyttöön. Suurlautan muodosti kaksi toisiinsa peräkkäin yhdistettyä lautta 84:ää, jolloin lautan kantavuus mahdollisti suurempien kuormien ylitykset. Prikaatinlauttaa päädyttiin lopulta käyttämään ryhmittäin tai joukkueittain enimmäkseen siltana ja vain poikkeustapauksissa lauttana. Komppaniaan kuu-

lui komppanianpäällikön ja varapäällikön lisäksi komento- ja huoltojoukkue sekä kolme lauttajoukkuetta.³⁵

Vuosituhanneen lopussa ja uuden alussa tapahtuneiden kalustohylkäysten ja pioneerijoukkojen supistusten jälkeen joukkoluetteloihin oli jäänyt jäljelle vesistöjen ylittämisen mahdollistavina kalustoyksikkötyypeinä enää ponttonikomppania (m/73) ja lauttakomppania. Niiden päätehtävänä olivat ylikuljetukset ja siltojen varmentaminen. Kalustoyksiköt olivat yhtymien tai ylemmän johtoportaan yksiköitä.³⁶



■ Prikaatinlautan käyttö suurlauttana. Toisiinsa kytkettyjen lauttojen kuormana ovat molempien lauttojen vetäjät. Kuva: Sotamuseo.

Pioneerihuoltoyksiköt olivat vielä 1980-luvulla kuuluneet pioneerijoukkoihin, mutta vuonna 1997 ne luettiin huoltojoukoiksi. Pioneerihuoltojoukot kuitenkin vielä esiteltiin vuoden 1997 ohjesääntöluonnoksessa. Niitä olivat pioneerivarikko, pioneerivarastojoukkue sekä jalkaväki- ja jääkäriprikaatin huoltokomppanioiden pioneerihuoltojoukkueet.³⁷ Muutoksena aiempaan oli pioneerikenttävaraston perustavan joukon tyyppi. Se oli aiemmin ollut pioneerihuoltokomppania, mutta nyt tehtävä kyettiin toteuttamaan pioneerivarastojoukkueella.

Vuoden 2001 joukkoja vuoteen 2008 verrattaessa oli tarkoitus poistaa yksi panssariprikaati, erilliset panssarivaunupataljoonat, neljä alueellista prikaatia, kolme jääkäriprikaatia ja yli 200 pienempää yksikköä. Näiden joukkojen myötä poistui perustamistehtäväluettelosta yksi panssaripioneeripataljoona, kolme pioneeripataljoonaa, neljä pioneerikomppaniaa ja joukkoyksiköiden pioneerijoukkueita. Vähennysten jälkeen vuonna 2008 joukkojen määränä oli yksi armeijakunnan esikunta, kolme valmiusprikaatia, kaksi jääkäriprikaatia, kaksi mekanisoitua taisteluosastoa, helikopteripataljoona, erikoisjääkäripataljoona ja kuusi alueellista prikaatia.³⁸

Seuraavassa, vuoden 2009 selonteossa muutokset joukoissa olivat vähäiset edellisvuoteen verrattuna. Tuolloin luetteloon sisältyneet kuusi alueellista prikaatia olivat muuntuneet alueellisiin joukkoihin kuuluviksi viideksi *taisteluryhmäksi*. Valmiusprikaateihin kuului kuhunkin pioneeripataljoona ja mekanisoituihin taisteluosastoihin pioneerikomppaniat. Taisteluryhmä oli uusi käsite, jonka elinkaari tosin jäi lyhyeksi. Sillä tarkoitettiin kokoonpanoltaan liukuvaa yhtymää, johon kuului sekä jalkaväki- että aselajijoukkoja. Se oli uusi joukkotyyppi, jota kehitettiin alueellisen prikaatin tilalle.³⁹

Pioneerikomppanian kokoonpanoihin ei vuosituhannen vaihduttua tehty merkittäviä muutoksia, vaan ne säilyivät pääosin samankaltaisina. Komento- ja huoltojoukkue koostui 1990-luvun alussa taistelulähettiryhmästä, pioneerihuoltoryhmästä ja talousryhmästä. Vuoteen 1997 mennessä taistelulähettiryhmä oli muuttunut komentoryhmäksi. Vuosituhannen alussa joukkueen kokoonpano oli säilynyt samana. Myös pioneerijoukkueen ja konejoukkueen kokoonpanot säilyivät samanlaisena. 1990-luvun alkupuolella jääkäriprikaatin pioneeripataljoonaan kaavailtu miinoittamiskoneryhmä ei esiintynyt enää vuosikymmenen puolenvälin jälkeen käsikirjoissa tai opetusmateriaaleissa, kun hankkeen käynnistäminen oli osoittautunut mahdottomaksi. Se sisältyi vuonna 1993 Maanpuolustuskorkeakoulussa käytettyyn harjoitusvahvuuteen

ja oli mukana ”ajatuksellisella tasolla” ainakin yhdessä samoihin aikoihin joukkotuotetussa joukossa, mutta ei enää vuonna 1997.⁴⁰

Vuonna 2004 julkaistussa *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* maa-voimien pioneerijoukkojen jako hieman oli muuttunut. Niihin kuuluivat nyt pioneeriyksiköt, kalustoyksiköt ja rakentajayksiköt. Ylimenoyksiköiden nimike oli siis vaihtunut kalustoyksiköiksi. Pioneeriyksiköitä olivat pioneeripataljoonat ja pioneerikomppaniat. Pioneeripataljoona m/80 oli yhtymän tai ylemmän johtoportaan pioneerijoukko, johon kuului komentaja, esikunta, esikuntakomppania ja kolme pioneerikomppaniaa. Pataljoonan tärkein tehtävä oli suluttaminen maanpuolustusalueen, sotilasläänin tai armeijakunnan johdossa, mihin se kykeni kolmessa eri suunnassa. Liikkeenedistämiskyky oli rajallinen, joten pataljoonaa käytettiin hyökkäävän yhtymän oman pioneerijoukon liikkeenedistämiskyvyn vahventamiseen.⁴¹

Jääkäriprikaatin pioneeripataljoonaan kokoonpano oli säilynyt ennallaan, mutta päätehtävä tarkentunut. Painotuksen muuttuminen oli havaittavissa sotilasopetuslaitosten opetusmateriaaleissa jo 1990-luvun loppupuolella. Yhtymän hyökkäyksessä pioneeripataljoonan tärkein tehtävä oli prikaatin *liikkeen varmentaminen*. Pataljoona kykeni edistämään prikaatin liikettä usealla tasalla tai ainakin kahden tien suunnassa tai rakentaman samanaikaisesti kolmea torjuntasulutetta. Koska pioneerijoukon koko oli pieni, pataljoona kykeni ottamaan johtoonsa kahdesta kolmeen pioneeriyksikköä, esimerkiksi pioneeri-, kalusto- ja rakentajayksiköitä tai niiden osia. Oli tavallista, että hyökkäävän jääkäriprikaatin pioneeripataljoonalle alistettiin pioneerikomppania m/80. Tällöin pataljoonan liikkeenedistämisen ja suluttamiskyky luonnollisesti lisääntyi.⁴²

Panssariprikaatin pioneeripataljoonaan kuului komentaja, esikunta, esikunta- ja huoltokomppania ja kaksi pioneerikomppaniaa. Pioneerikomppaniat erosivat kokoonpanoltaan ja kalustoltaan. Pataljoonan päätehtävänä oli prikaatin liikkeenedistäminen. Pataljoonalle voitiin alistaa pioneeri- ja kalustoyksiköitä tai niiden osia.⁴³

Muita 2000-luvun alun joukkoluetteloon kuuluneita pioneeriyksiköitä olivat prikaatin, rannikkoalueen tai rajavartioston omiin kokoonpanoihin kuuluneet pioneerikomppaniat ja ylemmän johtoportaan erillisyyksiköt. Niiden kokoonpano oli m/80:n mukainen ja päätehtävänä yleensä suluttaminen. Rannikkopioneerikomppania kuului meripuolustusalueeseen ja sen päätehtävänä oli suluttaminen, liikkeenedistäminen ja linnoittamisen tukeminen.

Kuten jo edellä viitattiin, merkittävin muutos muiden pioneeriyksiköiden joukossa oli ilmavoimien pioneeriyksiköiden kehittäminen aivan eri luokan joukoiksi aiempiin verrattuna niin kokoonpanon, kaluston, koulutuskyvyn kuin näiden kaikkien yhteisenä vaikutuksena suorituskyvynkin osalta. Ilmavoimien lennostoihin kuuluvien raivaajapioneerikomppanioiden päätehtävänä oli lentotukikohtien raivaaminen ja tarvittaessa suluttaminen ja tienpito.⁴⁴

Ilmavoimiin hankittujen uusien hävittäjien myötä käynnistyi monilla alueilla laaja kehitystyö – niin myös pioneeritoiminnassa. Myöhemmin Pioneerikoulun johtajanakin palvelut Timo Iltanen antoi merkittävän panoksen ilmavoimien lennostojen pioneeritoiminnan ja resurssien kehittämiseen. Häneltä valmistui vuonna 1997 esiupseerikurssin tutkielma *Pioneerikomppanialle annettavat vaatimukset lennoston tukeutumisjärjestelyissä. Esitys kokoonpanoiksi ja käyttöperiaatteiksi*. Timo Iltanen jatkoi tutkimusaiheen parissa ja häneltä valmistui vuonna 1998 diplomityö *Lennoston pioneeritoiminta*. Kehittämistä jatkettiin tämän jälkeenkin sodan ja taistelun kuvan muutos huomioon ottaen. Juha Niemi laati vuonna 2011 pro gradu -tutkielman aiheesta *Ilmavoimien raivaajapioneerikomppanian organisaation suorituskyvyn soveltuvuus lentotukikohdan uhkakuvaan*.⁴⁵ Voimakas kehitystyö jatkui myös sen ansiosta, että ilmavoimien pioneeripäällikön lisäksi myös lennostojen pioneeripäälliköiden tai -upseerien tehtävät pyrittiin täyttämään.

Kapteeni Harri Veijolan EUK:n tutkielman aiheena vuonna 1996 oli *Rannikkoalueen pioneeriyksikön tarve ja käyttöperiaatteet*.⁴⁶ Opinnäytetyöt toivat kaivattua tietoa rannikon pioneeritoiminnan kehittämiseen. Kehittäminen sai vauhtia uuden vuosituhannen alussa, kun Merivoimien esikuntaan saatiin sijoitetuksi pioneeripäällikkö, joka oli suuressa roolissa uusien yksikkötyyppien kehittämishankkeessa.

Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksen (1997) mukaan rakentajayksiköt olivat yli- tai keskijohdon yksiköitä, joiden päätehtävänä oli linnoittaminen. Niille oli mahdollista tarvittaessa antaa myös liikkeen edistämiseen ja suluttamisvalmisteluihin liittyviä tehtäviä. Rakentajayksiköitä voitiin käyttää jalkaväen tapaan taistelussa vain pakottavassa tapauksessa. Myös rakentajayksiköiden kokoonpanot olivat hieman tarkentuneet. Niihin kuuluivat enää rakentaja-esikunta, linnoittamistoimisto, rakentajapataljoonan esikunta, esikuntajoukue ja rakentajakomppania.⁴⁷ Raivauskonekomppania oli poistettu.

Rakentajajoukkoihin liittyvät muutokset olivat vähäiset myös *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* (2004). Rakentajayksiköt olivat samat kuin ohje-

säännön käsikirjoituksessa. Ne olivat yhtymien tai ylempien johtoportaiden joukkoja, joiden päätehtävinä olivat linnoittamisvalmistelut ja linnoittaminen. Tarvittaessa niille voitiin antaa myös tienpitoon, raivaamiseen ja suluttamisvalmisteluihin liittyviä tehtäviä. Rakentajaesikunta oli maanpuolustusalueen linnoittamisen resurssija suunnitteleva ja käyttävä esikunta. Linnoittamistoimisto oli linnoittamisen taktiseen ja tekniseen suunnitteluun erikoistunut esikunta. Sitä käytettiin yleensä yhtymien alueella linnoittamisen asiantuntijaorganisaationa. Rakentajapataljoonan esikunta oli yhtymän linnoittamistyömaita johtava esikunta. Sen johdettavana oli yleensä pataljoonan puolustusaseman tai kahden komppanian puolustuskeskuksen linnoittaminen. Rakentajakomppania oli yhtymän linnoittamiseen ja tienpitoon tarkoitettu yksikkö. Se oli yleensä alistettu rakentajapataljoonan esikunnalle, mutta kykeni toimimaan itsenäisesti myös erillisessä kohteessa.⁴⁸

Edellä kuvattu pioneerijoukkojen kehityskaari oli tulosta pitkäjänteisestä kehittämistyöstä. Pääesikunnan pioneeriosastolla oli luonnollisesti suuri rooli kehittämistä koordinoivana tahona. Kun Pääesikunnan organisaatiota muutettiin matriisinomaiseksi entisen linjaorganisaation sijaan vuosituhannen alussa, pioneeriupseerit sijoittuivat Maavoimaesikunnan eri osastoille. Pioneeritarkastajan menetettyä ”oman osastonsa” hänen oma roolinsa aselajin kehittämisen johtajana kuitenkin kasvoi hallinnollisten tehtävien suurelta osin poistuttua.⁴⁹ Samaan ajankohtaan osuu Pioneerikoulun vahvistaminen aselajin tutkijana ja kehittäjänä. Kun Maanpuolustuskorkeakoulun pioneeriopettajisto jatkoi aktiivista osallistumista kehittämiseen, oli luonnollista, että näiden kahden sotilasopetuslaitosten opinnäytetyöt valjastettiin tuottamaan kehittämisen tarvitsemää perus- ja soveltavaa tutkimusta.

Vaikka tietyt kokoonpanot oli saatu jo 1990-luvun alkupuolella tavoitellun mukaiseksi, niiden tutkimista jatkettiin käyttökokemusten kokoamiseksi ja kehitystarpeiden löytämiseksi. Jarmo Saariston vuonna 1995 valmistuneen diplomityön aiheena oli *Pioneeripataljoonan (80) kehittäminen, esitys organisaatioksi* (ST IV). Kapteeni Jouko Kekkosen vuonna 1994 valmistuneen esiupseerikurssin tutkielman aiheena oli *Pioneerikomppanian m/80 suoritevaatimukset ja niiden saavuttamisen mittaaminen*. Vuonna 1995 valmistuneen Otso Heikkisen diplomityön aiheena oli *Rakentajayksiköiden käyttö taistelussa* (ST IV). Kapteeni Ari Henttosen EUK:n tutkielman aiheena vuonna 1996 oli *Rakentajakomppanian käyttö asutuskeskuksessa* (ST IV).⁵⁰

Kalustokehityksen piirteitä

Liikkeenedistämisen ja suojan edistämisen kalustot

Pioneeritoiminnan materiaaliset edellytykset kehittyivät huomattavasti vuosituuhannen vaihduttua. Pioneeriaselajin kokonaiskehittämisen perusteet ja suuntaviivat määritettiin vuonna 2002 valmistuneessa aselajin kehittämissuunnitelmassa. Materiaalisen kehittämisen painopisteeksi 2000-luvun ensimmäisiksi vuosiksi määritettiin valmiusyhtymien liikkeenedistäminen ja suojeleujoukot. Valmiusprikaateille päätettiin hankkia uudet raivaamis- ja siltajärjestelmät. Vuosikymmenen lopussa siirryttiin tärkeimpien alueellisten joukkojen kehittämiseen. Aselajissa tiedostettiin, etteivät käytössä olleet miinoittamismenetelmät ja -välineet vastanneet nykyaikaisen taistelukentän tulivoimalle asetettuja vaatimuksia, mutta resurssit eivät riittäneet suuriin panostuksiin kaikilla alueilla. Syvää suluttamista pidettiin edelleenkin merkityksellisenä periaatteena, joka ei ollut vanhentunut. Samaa suunnitelmaan sisältyi pioneerirykmenttien perustaminen alueellisiksi pioneeri- ja suojeletoiminnan johtoportaisiksi.⁵¹

Uuden vuosituuhannen ensimmäisinä vuosina luovuttiin syöksyvenekalustosta. Ainoastaan raivaussukeltajien rauhanaikaisen tukeutumistarpeen vaatimat yksittäiset veneet säilytettiin. Myös vanhempaa uiskokalustoa poistettiin käytöstä. Uiskoista ja syöksyveneistä luopumisen myötä pioneeriaselajilla ei ollut enää puolustusvoimien hallussa olevan kaluston käyttöön perustuvaa kykyä pitempien vesistökoukkauksien järjestämiseen. Alkuperäisestä tavoitteesta huolimatta ruuhikaluston korvaajaksi muodostunut Prikaatinlauetta 84, joka päätyi lopulta Lauttakomppania 84:n kalustoksi, hylättiin vuosituuhannen taitteessa. Ponttonikalusto m/73 jäi ainoaksi ponttonikalustoksi. Sen modifiomiseksi käynnistettiin hanke vuonna 2004. Tarkoituksena oli modernisoida kalusto siten, että sen elinkaarta saatiin jatkettua vähintään vuoteen 2035 saakka. Erityisesti neuvostoliittolaista raskasta KrAZ-maastokuorma-autoa pidettiin teknisesti täysin vanhentuneena. Ponttoniyksiköiden pääkaluston kehitystyössä päästiin koekäyttövaiheeseen vuonna 2011.⁵²

Vaikka pioneeriaselajilla oli miinojen ja räjähteiden raivaamisessa korkea tietotaito ja erinomaiset perinteet, välineiden osalta oltiin alan yleistä kehitystä jäljessä ja toimintamenetelmissäkin oli parantamista. Raivaamista ryhdyttiin kehittämään 1990-luvun puolivälissä. Tavoitteena oli kaikki puolustushaarat

käsittävä raivaamisjärjestelmä. Kehitystyö kohdistui raivaamisenetelmiin, -kalustoon ja kokoonpanoihin. Ulkomaisten raivaamisjärjestelmiin ryhdyttiin tutustumaan aiempaa johdonmukaisemmin, koulutusoloja kehitettiin, materiaalihankkeita käynnistettiin ja raivaamisalan kirjallisuutta kirjoitettiin. Painopisteenä oli sodan ajan raivaamiskyvyn kehittäminen.⁵³

Ensimmäiset raivaamiskalustohankinnat kohdistuivat rauhanajan raivaamisessa käytettävään materiaaliin. Osasyynä hinnaltaan korkeiden, mutta erittäin korkeatasoisten välineiden hankkimiseen olivat palvelusturvallisuussyyt. Ulkomailla tiedettiin tapahtuneen vakavia räjähdysonnettomuuksia, eikä niistä Suomessakaan jääty valitettavasti osattomiksi. Raivaaminen ei voinut enää perustua tilapäisvälineiden käyttämiseen. Vaikka määrät olivat vähäiset, niiden hankinnalla ja käytöllä luotiin pohjaa myöhemmin tapahtuville suuremmille hankinnoille. Hankittuja välineitä olivat muun muassa Ferex 4.201 metallinilmaisimet, RAMAC/GPR -maatutkat, DM 2 E -tyyppiset paksuusmittarit, räjähdyskatkaisunauha ja HL 21 -raivauspanokset. Myöhemmässä vaiheessa hankinnat laajenivat koskemaan myös valmiusprikaatien pioneerijoukkojen raivaamiskalustoa muun muassa uusien miinaharavien hankintoina.⁵⁴



■ Raivaajille hankittiin muun muassa raskaita suojapukuja. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Raivaaja merkitsee miinaharavalla havaitun herätteen ruiskumaalilla ryhmänjohtajan valvoessa taustalla. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.

Kevyt putkiraivain 66 säilyi pataljoonien pioneerijoukkueiden perusvälineenä jalkaväen iskuportaan liikkeenedistämiseksi, mutta kaipasi nykyaikaistamista. Raskas putkiraivain oli myös kehitteillä, mutta työ jäi kesken Saksan hankinnoissa käyttöön saatujen raskaiden putkipanosten myötä. Raskaita putkipanoksia käytettiin enimmäkseen tiealueen raivaamisessa kevyellä putkiraivaimella aikaansaadun kapean kulku-uran leventämiseksi. Kevyestä putkiraivaimesta saatiin vuonna 1995 käyttöön uusi, helppokäyttöisempi ja toimintavarmempi malli. Miinojen paikantamisessa oli käytössä miinaharava 90. Miina- ja ansakenttien laukaisemiseen tarkoitettu raivaamishaka saatiin käyttöön 2010-luvulla.⁵⁵



■ Putkiraivain 95 on edeltäjästään poiketen muovirunkoinen. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Pioneeriryhmä valmiina aukon raivaukseen. Kuva: Mikko Sivonen.



■ Putkiraivainta työnnetään kohti miinoitteen etureunaa. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Putkiraivain on räjäytetty, ryhmänjohtaja on todennut aukon vapaaksi miinoista, PURA:n työntänyt pioneeriryhmä on merkinnyt aukon ja aidannut siihen johtavan ”suppilon” ja heittänyt jalkaväkeä opastavan oranssin merkkisavuheitteen. Toinen pioneeriryhmä on syöksynyt ensimmäisenä aukosta läpi ja vallannut vihollisasemista jalansijan vyöryttämällä ensimmäiset pesäkkeet. Kuvat: Mikko Sivonen.



■ Putkiraivaimen räjäyttämä miinoista vapaa aukko on kapea. Räjähdyspaine on kuitenkin niin voimakas, että aukon sivulla mahdollisesti olevat miinat ovat siirtyneet kauemmas tai ainakin paljastuneet. Varaa harha-askeliin ei silti ole. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Raskasta putkipanosta voidaan käyttää aukon laajentamiseen tieuralla tai maastossa. Kuvat: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Raivaamishaka ammutaan miinoitteeseen rynnäkkökiväärin piippuun kiinnitetystä laukaisuputkesta ja vedetään vetonarulla takaisin, jolloin haka tarttuu laukaisulankoihin ja laukoo miinat. Raivaaja suojautuu maastoesteen tai raskaan suojakilven taakse sirpaleilta. Hakaan kiinnitetty vetonaru purkautuu automaattisesti pakkauksesta, kun haka lentää kaarella miinoitteen yli. Toisessa kuvassa kilven takana kerällä oleva lanka on peräisin aiemmin ammutusta raivaushaasta. Kuvat: Veli-Pekka Tikkanen.

Vuonna 1997 tehdyn tilauksen perusteella saatiin kymmenen raivaamisajoneuvoa lisää 1990-luvun puolivälissä käyttöön saatujen Sisu RA-140 D raivaamisajoneuvojen (Raivaamisajoneuvo 92) täydennykseksi. Vaikka silta-ajoneuvot ja raivaamisajoneuvot olivat ahkerassa käytössä, ne eivät ratkaisseet liikkeenedistämisen ongelmia. Vuosituhannen vaihtuessa silloinen pioneeritarkastaja, eversti Arto Mikkonen pitikin tätä pioneeritoiminnan lajia muihin verrattuna kalustollisesti jälkeen jääneenä. Vajeella alkoi olla taktista ja jopa operatiivista vaikutusta. Välineet, menetelmät ja osaaminen eivät vastanneet yleisen taktiikkamme liikkuville sotatoimille asettamia vaatimuksia. Jo jääkäriprikaatin kokoonpanoa ja kalustoa luotaessa jouduttiin varojen riittämättömyyden vuoksi tinkimään suorituskykyvaatimusten edellyttämien välineiden hankkimisessa.

Koska 2000-luvun tärkeimpänä kehityskohtena nähtiin strategisen iskun ennaltaehkäisyyn ja torjuntaan kykenevien joukkojen luominen, sama vaatimus kohdistui myös näiden keihäänkärkijoukkojen pioneeriyksiköihin. Pioneeritarkastajan mukaan taktisten vaatimusten täyttämiseksi tarvittavat keskeisimmät liikkeenedistämiskalustot olivat nopeasti asennettavat jännesillat, siltapanssarivaunut ja raskaat räjähtävät raivaimet. Kyky hyökkäyksen kärjen taistelun tukemiseen ja toimimiseen vihollisen tulen vaikutuspiirissä oli heikko, ellei kalustotilannetta saataisi vastaamaan toimintamenetelmiä.⁵⁶

Valmiusprikaatien raivaamisjärjestelmien hankkimisen ensimmäinen vaihe ajoittui vuosiin 2005–2007. Lisähankintojen myötä sekä valmiusyhtymien että taisteluosastojen iskuportaana liikkeenedistämiseen oli saatu hankituksi miina-auralla, pinta-aurauslaitteella ja puskulevyllä varustettuja *Leopard 2R* -raivaamis-panssarivaunuja. Vaunu on varustettu raivatun uran merkitsemisjärjestelmällä. Leopard 2R:ään on mahdollista kiinnittää myös miina-jyrrät. Leopard 2R -raivauspanssarivaunujen varusmieskoulutus päästiin aloittamaan vuonna 2008.⁵⁷

Aiempaakin ajankohtaisemmaksi tuli käynnistää hanke suuremman kantavuuden omaavien pyörä- ja tela-alustaisten silta-ajoneuvojen hankkimiseksi TMM-3M -silta-ajoneuvojen lähestyessä elinkaarensa päätä ja taistelupanssarivaununkalus-



■ Raivaamisajoneuvo 92 työssään.

Kuva: Mikko Sivonen.



■ Raivaamis-panssarivaunu Leopard 2R.

Kuva: KARPR/KYMPIONP.



■ TMM-3M oli erinomainen väline, mutta perustui suurelta osin jo 50 vuotta vanhaan tekniikkaan.

KrAZ-maastokuorma-autoa pidettiin vanhentuneena ja sillan lyhyys rajoitti käyttömahdollisuuksia.

Kuva: Mikko Sivonen.

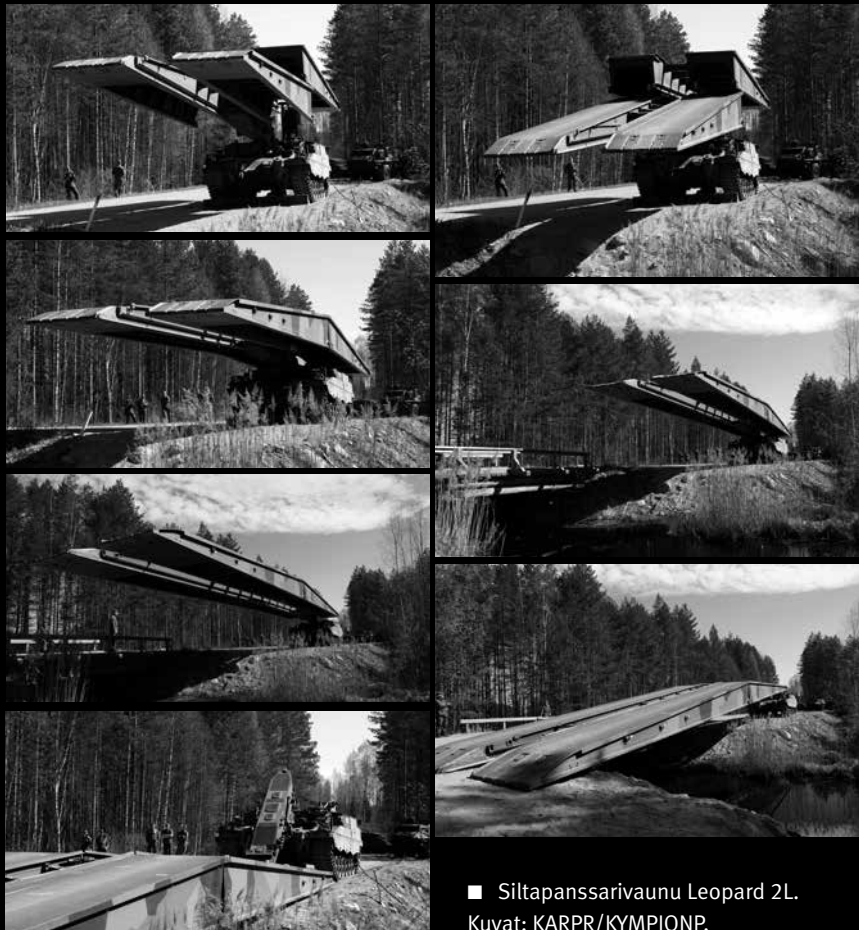
ton painon noustua *Leopard*-panssarivaunujen hankinnan myötä. Siltahankkeen toteutuminen oli suurelta osin vuoden 1997 puolustuseläntönsä ansiota. Strategisen iskun ennaltaehkäisyyn ja torjuntaan tarkoitettujen valmiusyhtymien tuli olla tulivoimaisia, liikkuvia ja hyvin suojattuja. Siltahankkeella oli luja tutkimuksellinen tausta, koska ulkovaltojen pioneerijoukkojen käyttämän siltakaluston kehittymistä oli seurattu vuosikymmeniä. Erkki Rajamäki oli päätyynyt jo vuonna 1993 siihen, että saksalainen *Leguan*-siltapanssarivaunu olisi paras kalusto 2000-luvun taistelulentäille. Ulkomaisten panssarisiltojen kehityksen seuranta jatkui säännöllisenä tulevinakin vuosina.⁵⁸



■ Silta-auto Sisu E15 TP-L:n laskeman Leguan-sillan pituus on 25 metriä.
Kuvat: a, d ja e) Mikko Sivonen,
b) KARPR/KYMPIONP ja c) Veli-Pekka Tikkanen.

Kotimaisesta maastokuorma-autosta ja *Leguan* -sillasta koostuvien silta-ajoneuvojen ja *Leopard 2* -alustan ja *Leguan* -sillan muodostama panssarisilta saatiin koulutuskäyttöön vuonna 2008. Pyöräalustaiset silta-ajoneuvot mallia SISU E15 TP-L otettiin käyttöön kaikissa kolmessa valmiusyhtymässä. *Leopard 2L* -silta-panssarivaunut sijoitettiin Panssariprikaatiin ja Karjalan prikaatiin Karjalan jääkäriprikaatiin ja mekanisoitujen taisteluosastojen käyttöön.⁵⁹

Iskukykyisimpien yhtymien siltakalusto mahdollisti pioneeritaktiikan esittämien toimintamenetelmien toteuttamisen. Valmiusprikaatien pioneeripataljoonat pystyivät tukemaan yhtymän hyökkäystä reaaliaikaisella liikkeenedistämällä.⁶⁰



■ Siltapanssarivaunu Leopard 2L.
Kuvat: KARPR/KYMPIONP.

Linnoittamisen kehittämisen tavoitteena oli edelleen pyrkimys nopeuttaa linnoittamista. Uusia ja erilaisia materiaaleja sekä teknisiä ratkaisuja kehitettiin yhdessä teollisuuden kanssa ja niitä kokeiltiin linnoittamisharjoituksissa. Kehittämisen ja kokeiluiden kohteena 1990-luvulla olivat muun muassa puulaattapoterot, teräslevypoterot, ruiskubetonipoterot ja teräslevykorsut.⁶¹

Valmiusprikaatit saivat 2000-luvun alussa käyttöönsä panssaroidut työkooneet, joiden ansiosta saavutettiin kyky tulen alla tapahtuvaan tienpitoon, linnoittamiseen sekä vesistön ylittämiseen liittyvään maansiirtoon. Linnoittamiskoulutus siirtyi uuteen aikakauteen vuosituhannen alussa, kun maanpäällisen linnoittamisen mahdollistavat uudet koulutusvälineet saatiin käyttöön. Kevyet sirpalesuojalevyt ja raskaat linnoite-elementit toivat nopeutta ja joustavuutta suojan edistämiseen etenkin liikkuvissa sotatoimissa. Maan sisään kaivautumisen rinnalle saatiin uusia vaihtoehtoja.⁶²



■ Panssaroitu pyöräkaivinkone pystyjyrsimellä varustettuna. Kuva: KARPR/KYMPIONP.



■ Panssaroitu telakaivinkone kaivamassa tiekatkosta. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.



■ Panssaroitu telatraktori repii kestopäällystettä. Kuva: KARPR/KYMPIONP.

Suluttamismateriaali ja -kalusto

Suluttamismateriaali ja suluttamistaktiikkaan liittyvät suunnittelutyökalut olivat 1990-luvulla voimakkaan kehittämisen kohteena. Runsaasti materiaalia, joukkoja ja aikaa vievä suluttamismenetelmä ei soveltunut valmiusprikaatien toimintaperiaatteisiin. Vaikka tarpeellisina hankintoina nähtiin erityisesti miinanheittimet, eivät hankintoihin tarkoitetut varat olleet siihen riittäviä. Pohjamiinan modernimpi versio otettiin käyttöön vuonna 1994 ja vielä edistyneemmän panssariamiinan kehitystyö käynnistettiin. Panssariamiinajon osalta tilanne oli siten hyvä. Perusongelmana oli kuitenkin suluttamisen hitaus. Nopeaan miinoittamiseen kykenevät miinanheittimet olisivat tässä suhteessa olleet erinomainen ratkaisu.⁶³

Suluttamistehtävää suojaavien partioiden käytössä oli vuosikymmenen alussa kevyet kertasingot ja raskas kylkimiina 81. Vuosikymmenen lopulla käyttöön saatiin jo aiemmin panssarintorjuntayksiköille hankittu ranskalainen 114 RSKES APILAS. Raskaan kertasingon ansiosta suluttamisen aloittamisen nopeus ei jäänyt riippumaan raskaan kylkimiinan asentamisesta. Taistelupanssarivaunu kyettiin nyt tuhoamaan huomattavasti kauempaa kuin aiemmin.

Jukka Nikkari totesi *Hakku*-lehdessä vuonna 1995 monien tuolloin käytössä olleiden teknisten ratkaisujen, työmenetelmien ja toimintatapojen olevan hitaita, vanhanaikaisia tai jopa suorastaan tilapäismenetelmiä. Taitorakentaiden kuten siltojen hävittämisessä jouduttiin sillan rakenteesta riippuen jopa itse rakentamaan puisia tukirakenteita, latomaan hävityspanoksia epävakaalle alustalle ja kiinnittämään niitä rautalangalla. Pioneerijoukkueen saatua hälytyksen suluttajareservitehtävään saattoi kulua tunnista kahteen tuntiin, ennen

kuin ensimmäinen miina oli asennettu. Suluttamiseen liittyvät kehittämistarpeet ymmärrettiin ja materiaalihankkeet käynnistettiin 1990-luvun puolivälissä.⁶⁴



■ Raskaan kertasingon ansiosta pioneerijoukkue kykeni suojaamaan suluttamistehtäväänsä huomattavasti tehokkaammin. Kuva: Veli-Pekka Tikkanen.

■ Reserviläiset panostavat sillan välitukea pioneerikomppanian kertausharjoituksessa käyttäen 25 millimetriä leveää kiristysliinaa. Tuskaiset ilmeet helpottuivat ja tilapäisvälineiden käyttö väheni oleellisesti vuosituhannen vaihduttua, kun aselajille onnistuttiin hankkimaan panostussarjat ammattimaisine kiinnitysvälineineen. Kuva: Sotamuseo/Tapio Paappanen.



Suluttamismenetelmien kehittämiseen liittyviä tietotarpeita pyrittiin täyttämään erityisesti opinnäytetöillä. Aihealueen opinnäytetöitä laadittiin 1990-luvulla useita. Petteri Korvalan kadettitutkielman aiheena vuonna 1995 oli *Sirotemiinoittamisjärjestelmien vertailu miinoitteiden vaikutusten ja järjestelmien suorituskyvyn perusteella*. Jani Korttesluoman kadettitutkielman aiheena vuonna 1999 oli *Suluttaminen asutuskeskuksissa*. Janne Mäkitalon vuonna 1999 valmistuneen esiuupseerikurssin tutkielman aiheena oli *Suluttamisen merkitys entisen Jugoslavian alueella vuosina 1991–1995 käydyissä sodissa*. Jouni Ruotsalaisen vuonna 2000 valmistuneen tutkielman aihe oli *Suluttamisen nopeuttaminen jalkaväkiprikaatin puolustustaistelussa*.⁶⁵

Tutkimustoiminta jatkui myös pioneeritoiminnan suunnittelutyökalun Pioneerijohlan ja uuden suluttamisen toimintatapamallin käyttöönoton

jälkeen vuosituhannen alussa. Petteri Korvalan diplomityön aiheena vuonna 2004 oli *Pioneeritoiminnan johtamislaitteisto – Suluttamiseen liittyvien tietosisältöjen kehittäminen*. Jaakko Mustosen pro gradu -tutkielman aiheena vuonna 2005 oli *Suluttamisen järjestelyt rajajoukkojen alueella*.⁶⁶



■ Vaikka Pioneerijohla helpotti suunnittelua, se ei syrjäyttänyt karttoja ja tusseja tai korvannut pioneeritaktista ajattelua. Kuva: KARPR/KYMPIONP.

Hävittämisen kehittämiseen tehokkaammaksi, nykyaikaisemmaksi ja kalustomaisemmaksi liittyvä työryhmä perustettiin vuonna 1996. Esiselvityksen valmistuttua vuonna 1998 työryhmää täydennettiin ja tehtävää tarkennettiin. Tehtäväksi tuli kehittää valmiusyhtymien pioneeripataljoonille soveltuva panostusjärjestelmä sisältäen pioneerijoukkueen työvälineet, tarvikkeet, panoskiinnikkeet ja kalustomaiset kohdekohtaiset panossarjat. Vuonna 2001 hankkeessa oli päästy jo kokeilurajäytyksien vaiheeseen. Panostamisjärjestelmä saatiin operatiiviseen käyttöön ja sen koulutus aloitettiin vuonna 2003.⁶⁷ Vaikka kyse oli välineistä ja sen perusteella pioneeritekniikasta, järjestelmällä kyettiin oleellisesti nopeuttamaan suluttamisessa hyvin keskeisessä roolissa olevien siltahävitteiden, tiehävitteiden ja kalliomurrosteiden rakentamista. Suuritoisia korjaus- ja raivaamistoimenpiteitä tai kiertoteiden valmistelua aiheuttavia hävitteitä sekä murrosteita kyettiin rakentamaan nopeammin ja niiltä päästiin haluttuun vaikutukseen varmemmin. Pioneeritoiminnalla kyettiin tukemaan taistelua parhaalla mahdollisella tavalla. Pioneeritekniikan kehittämisellä oli pioneeritaktista merkitystä.

Myös nopeaan miinoittamiseen liittyvää pohjatyötä tehtiin monella alueella. Maanpuolustuskorkeakoulun opinnäytetöissä selviteltiin eri järjestelmien käyttömahdollisuuksia ja soveltuvuutta suomalaisiin olosuhteisiin. *Hakku*-lehden artikkeleissa levitettiin tietoutta ulkovaltojen suluttamisvälineistä laajemmallekin yleisölle otollista maaperää mahdollisille hankinnoille valmistellen. Yhdysvaltalaisten käsin asennettavien ja eri järjestelmillä levitettävien miinujen kehittämisestä seurattaessa havaittiin, että osa uusista välineistä oli nimetty ammuksiksi (*munitio*). Nimikemuutoksen arveltiin olevan osa valmistautumista mahdollisen jalkaväkimiinujen kieltosopimuksen aikakauteen. Nimeämällä taisteluväline ammuksiksi sen ajateltiin jäävän mahdollisen kiellon ulkopuolelle.⁶⁸

”Pelastakaa sakaramiina 65”

Synkät pilvet alkoivat kerääntyä 1990-luvun lopulla panssariimiinujen raivaamisen vaikeuttamiseen, alueen valvontaan ja vapaan käytön kiistämiseen sekä ennen kaikkea vihollisen keskuudessa miinakauhun aikaansaamiseen tarkoitettujen jalkaväkimiinujen ylle. Maailman eri kriisipesäkkeissä, yleensä sisällissotien yhteydessä holtittomasti tai jopa terrorisoimistarkoituksessa käytettyjen jalkaväkimiinujen aiheuttamien siviilitappioiden määrä alkoi kas-

vaa hälyttävästi 1970-luvulta alkaen. Ensimmäisessä vaiheessa Suomi liittyi tavanomaisten aseiden rajoittamista koskevaan CCW-sopimukseen. Sen rajoitukset eivät vielä dramaattisesti vaikuttaneet silloiseen suluttamiskäytäntöön. Oli kuitenkin nähtävissä, että erityisesti jalkaväkimiinojen kieltämiseksi tulisi käynnistymään kova keskustelu ja paine. Suomi pitkäkät maarajat omaavana ja taloudellisesti vaikeata aikaa elävänä maana oli hankalassa tilanteessa, koska jalkaväkimiina oli edullinen ja tehokas ase. ”*Sitä ei voi nykyisessä alueellisessa puolustusjärjestelmässämme korvata millään muulla asejärjestelmällä*”, totesi pioneeritarkastaja vuonna 1996.⁶⁹

Tieto mahdollisesta jalkaväkimiinoista luopumisesta saavutti prosessin alkuvaiheissa nopeasti aselajin johdon. Ensimmäiset maininnat Yhdistyneiden Kansakuntien ja Punaisen Ristin aloittamasta keskustelusta löytyvät *Hakku*-lehden sivuilta jo vuoden 1995 ensimmäisestä numerosta. Aloite niin sanotusta Ottawan sopimuksesta tehtiin vuonna 1996, ja jo seuraavana vuonna sopimus jalkaväkimiinojen käytön, valmistuksen, varastoinnin ja toiseen käyttöön siirtämisen kieltävästä sopimuksesta hyväksyttiin Yhdistyneissä Kansakunnissa. Mahdollisuuksia liittyä sopimukseen ryhdyttiin Suomessa selvittämään poliittisella tasolla jo vuonna 1997.⁷⁰

Ulkoasiainministeri Tarja Halonen perusti kesäkuussa 1997 Jalkaväkimiinatyöryhmän, jonka tehtävänä oli pohtia jalkaväkimiinojen täyskieltoon liittyviä kysymyksiä. Työryhmän laatimassa laajassa raportissa päädyttiin kannattamaan maailmanlaajuisia jalkaväkimiinojen täyskieltoa ja suositeltiin, että Suomi ryhtyy varautumaan täyskieltoon sekä korvaamaan jalkaväkimiinat muilla menetelmillä, niin että kyky itsenäiseen ja uskottavaan puolustukseen säilyy. Työryhmän selvitys sisälsi pitkän luettelon välineistä, joilla jalkaväkimiinojen suorituskyky olisi mahdollista korvata. Jalkaväkimiinojen rooli panssariamiinojen *raivaamista vaikeuttavana välineenä* voitiin korvata neljällä tavalla. Osa telamiinoista tuli varustaa purkamisenesto- ja itsetuholaitteella. Osa telamiinoista tuli korvata pohjamiinoilla. Pohjamiinoja tuli hankkia lisää. Lisäksi tuli hankkia nopeasti miinanheittimillä ja tykistöillä levitettäviä panssarisirotemiinoja. *Joukkojen suojaamiseen* käytettyjen jalkaväkimiinojen korvaaminen oli mahdollista kolmella tavalla. Koska täyhysteisesti laukaistavat miinat eivät kuuluneet kiellettävien joukkoon, tuli hankkia lisää viuhkamiinoja. Miinojen kaukolaukaisujärjestelmä tuli hankkia. Myös kannettavia miinanheittämiä tuli hankkia. Jalkaväkimiinojen vaikutusta korvaavien välineiden suorituskykyä tuli täydentää useilla joukkojen taistelukykyä säilyttävillä ja jalkaväen tuli-

voimaa lisäävillä välineillä. Koska jalkaväkimiinoja oli käytetty myös *alueiden valvontaan*, tuli hankkia maavalvontakykyä lisääviä välineitä, kuten sensoreita, maavalvontatutkia, kulunvalvontalaitteita, videokameroita, pimeänäkölaitteita ja hälyttämiä. Eräs hankittavista järjestelmistä oli taktisen tason tiedustelulennokkijärjestelmä. Tarvittiin kehittyneempiä kranaatinheittämiä ja tulitukijärjestelmiä sekä niiden erikoisampumatarvikkeita. Panssarintorjuntaan oli saatava uusi keskitorjunta-ase. Tykistölle ja raskaille heittimille tuli hankkia kuorma-ammuksia, joissa oli panssarintorjuntaan sopivia tytärammuksia.⁷¹ Vaikuttaa siltä, että rajoitteita suorituskyvyn korvaaville järjestelmille ei ollut – siinä määrin pitkä ja monipuolinen edellä esitetty luettelo oli. *Miinakauhua* korvaavaa järjestelmää ei kuitenkaan löytynyt.

Toisin kuin jalkaväkimiinaongelman taustalla olevissa niin sanotun kolmannen maailman maissa sulutteet on Suomessa aina suunniteltu ja rakennettu sotilaallisiin tarkoituksiin. Sulutteiden dokumentointi oli kehittynyt suunnitelmalliseksi ja kattavaksi. Sotilasaikakauslehdissä ja sanomalehdissä käyty keskustelu jalkaväkimiinojen säilyttämisestä vaimeni Ottawan sopimukseen liittymisen puolesta lisääntyneen poliittisen paineen alla. Perustelut suomalaisesta kurinalaisesta miinoittamiskulttuurista, laajasta puolustettavasta maa-alueesta ja jalkaväkimiinojen kustannustehokkaasta luonteesta sekä epäilyt miinakiellon todellisista vaikutuksista eivät riittäneet.⁷² Huoli jalkaväkimiinojen menettämisestä sai myös toisenlaisia muotoja. Vuosikymmenen loppupuolella eräästä erilaisissa militaria-alan tapahtumissa myydyistä t-paidista muodostui pienimuotoinen hittituote. Paidan etupuolella luki suomeksi ja englanniksi *Pelastakaa sakaramiina 65* ja kuvana oli luonnollisesti kyseinen uhanalainen miina.

Pyrkimys liittyä sopimukseen mainittiin vuoden 2001 turvallisuus- ja puolustuspoliittisessa selonteossa. Suomen liittyminen Ottawan sopimukseen kirjattiin valtioneuvoston turvallisuus- ja puolustuspoliittiseen selontekoon vuonna 2004 ja toistettiin vuoden 2009 selonteossa. Asia eteni elokuussa 2011 valtioneuvoston käsittelyn kautta eduskunnan käsittelyyn. Tasavallan presidentti Tarja Halonen hyväksyi Ottawan sopimuksen, ja sopimuksen liittymisasiakirja talletettiin Yhdistyneissä Kansakunnissa 9. tammikuuta 2012. Suomesta tuli sopimuksen osapuoli 1. heinäkuuta 2012 alkaen. Pioneeriaselaji täytti saamansa käskyn ja hävitti jalkaväkimiinansa määritetyn siirtymäajan puitteissa, pois lukien sopimuksen sallima raivaamiskoulutukseen varattu rajallinen määrä.

Mainittakoon, että sopimuksen ulkopuolella ovat keskeisimmät jalkaväkimiinojen käyttäjämaat Venäjä, Yhdysvallat, Kiina ja Irak.⁷³

Kun virallinen tieto Suomen mahdollisesta liittymisestä sopimukseen saatiin, aloitettiin toimenpiteet sen seurauksiin varautumiseksi nopeasti. Tukevan pohjan muodosti jalkaväkimiinatyöryhmän laatima selvitys. Ensimmäiset, salaisiksi leimatut opinnäytetyöt mahdollisista korvaavista järjestelmistä valmistuivat jo ennen vuosituhaten vaihdetta. Kai Kaltiaisen yleisesikuntaupseerikurssin diplomityön aiheena vuonna 2000 oli *Mitä jalkaväkimiinojen tilalle?* Janne Liikavainiolta valmistui vuonna 2000 kadettitutkielma aiheesta *Jalkaväkimiinakiellon vaikutukset rajajääkärikomppanian taktiikkaan*. Jani Miettiseltä valmistui vuonna 2002 kadettitutkielma aiheesta *Jalkaväkimiinakiellon vaikutukset rajajääkärijoukkueen taisteluun*. Tuukka Mäkelän pro gradu -tutkielman aiheena vuonna 2007 oli *Jalkaväkimiinojen suorituskykyä korvaavat tykistöasejärjestelmät*.⁷⁴

Suorituskyvyn korvaamista koskeneissa selvityksissä oli todettu, että jalkaväkimiinojen suorituskyky voitiin korvata maastovalvontajärjestelmiä, päätöksentekoa tukevia järjestelmiä sekä panos- ja asejärjestelmiä hankkimalla. Hankesuunnitelman mukaan *sulutteiden teho* ylläpidettiin kaukovaikutteisella tulella ja raivaamisenestolaitteilla varustetuilla miinoilla. *Oman toiminnan ja avainkohteiden suojaamista* tehostettiin lähipuolustukseen sopivilla panos- ja asejärjestelmillä. *Alueiden valvomiseen ja niiden vapaan käytön estämiseen* hankittiin valvontajärjestelmiä, jotka olivat liitettävissä integroituun tiedustelun, valvonnan ja johtamisen tietojärjestelmään sekä asejärjestelmiin. Jalkaväkimiinojen suorituskykyä korvaavan kaluston hankinnat linjattiin syyskuussa 2004 eduskunnalle annetussa valtioneuvoston turvallisuus- ja puolustuspoliittisessa selonteossa. Ottawan sopimukseen liittyminen vuonna 2012 edellytti muun muassa uusien sensori- ja panosyhdistelmien hankkimista, kaukovaikutteista tulta ja telamiinan laukaisimen modernisoimista.⁷⁵

Jalkaväkimiinojen suorituskyvyn korvaamiseen liittyvät materiaalihankkeet toteutettiin vuosina 2009–2016. Korvaavilla järjestelmillä hankittava suorituskyky jakautui neljään tehtäväalueeseen. Ensimmäinen oli panssari- ja ajoneuvomiinojen sekä esteiden ja murresteiden suojaaminen sekä niiden raivaamisen estäminen tai vaikeuttaminen. Näillä vaikutuksilla pyrittiin ajanvoiton hankkimiseen. Toisena tehtävänä oli omien joukkojen ryhmityksen suojaaminen. Kolmas oli alueen vapaan käytön estäminen hyökkääjältä. Neljäs tehtävä oli tappioiden tuottaminen hyökkääjälle.⁷⁶

Osana jalkaväkimiinojen suorituskykyjen korvaamista hankittiin kaikkien aselajien taisteluvälineeksi tarkoitettua Viuhkapanos 2010:tä ja käynnistettiin kehittämisprojektit, jotka johtivat raivaamisenestopanoksen ja Moniherätepanssarimiina 2012:n syntymiseen. Jälkimmäisten hankinnat aloitettiin vuoden 2012 aikana.⁷⁷

Jo 1980-luvulta lähtien aselajin ongelma, puuttuva kyky nopeaan miinoittamiseen ja sulutteiden taistelun aikaiseen täydentämiseen ratkaistiin Hollannista hankittujen MLRS-raketinheittimien ja saksalaisiin ampumatarvikkeisiin kuuluvien AT-2 sirote miinojen myötä. Räjähämällä muotoutuvan projektiin läpäisyyn ja iskuun perustuvan miinan teho oli merkittävä lisä suluttamisresursseihin. Raketinheittämiä hankittiin 22 kappaletta. Kussakin heittämissä oli 12 rakettipaikkaa sisältävä raketikehto. Yksi miinaraketti sisälsi 28 miinaa ja sen maksimikantama oli 37 kilometriä. MLRS-raketinheittimen ampuman miinoitteen rakentamiseen kului aikaa miinoittamispäätöksestä alle viisi minuuttia. Miinoittaminen oli erityisen perusteltua alueilla, jotka olivat valvottavissa, joilla miinoitteen vaikutusta voitiin tehostaa muulla tulenkäytöllä ja joilla vihollisen oli mahdollista levittäytyä etenemään tiestön ulkopuolella. Järjestelmä loi maavoimiin pitkään kaivatun kyvyn nopeaan miinoittamiseen ja tilanteenmukaiseen, taistelun aikaiseen miinoittamiseen vihollisen hallussa olevalle alueelle.⁷⁸



■ Viuhkapanos VP 2010. Kuva: Pekko Sipari.



■ Moniherätepanssarimiina MHPSM 2012. Kuva: Pekko Sipari.



■ Suomi sai jättää pienen osan jalkaväkimiinoistaan raivaamiskoulutusta varten varastoiduksi. Kuva: Mikko Sivonen.

■ Raskas raketinheitin MLRS sai Suomessa tyyppimerkin nän 298 RSRAKH 06. Kuva: Puolustusvoimat.



Edellä kuvattujen järjestelmien tultua palveluskäyttöön näytti nopeasti arvioiden siltä, että puolustusvoimat ja pioneeriaselaji selviytyi jalkaväkimiinoista luopumisesta voittajana.

Sakaramiinasta ja putkimiinasta jouduttiin luopumaan, mutta uutta kalustoa saatiin merkittäviä määriä. Yhtä jalkaväkimiinojen tehon osa-alueetta ei kuitenkaan uusilla järjestelmillä kyetty korvaamaan. Miinakauhu oli psykologinen elementti, joka vähensi merkittävästi kokeneemmankin ja huippuunsa koulutetun sotilaan innokkuutta edetä tutkimattomaan maastoon. Tätä tekijää ei edelleenkaan voi olla väheksymättä esimerkiksi tilanteessa, jossa suurvalta-armeijan lähes rajattomat asevoimat käynnistävät alueiden valtaamiseen pyrkivän laajamittaisen hyökkäyksen. Maavoimien taistelutavan keskeisimpiä piirteitä on pyrkimys saada panssaroiduissa ajoneuvoissa etenevä vihollinen jalkautumaan. Siksi yhtenä tulen kokonaiskäytön elementtinä tulisi olla kustannustehokas tapa estää alueen vapaa käyttö myös sellaisilla paikoilla, joille ei taistelulentän tyhjentyessä omista joukoista⁷⁹ riitäkään enää voimia. Suurvalta-armeijalla riittää joukkoja niillekin alueille, missä puolustajan yksiköitä ei ole. Jalkaväkimiinojen keskeisin vaikutus odottaa vieläkin korvaamistaan.



■ Raskaan raketinheitimen miinaraketissa on 28 kappaletta AT-2-panssarisirotemiinaa. Yhdellä raketinheitimellä voidaan ampuu minutissa 12 raketilla 336 miinan miinoite. *Suluttamisen käsikirja*, kuva 153 (alkuperäinen kuva: *Jane's Mine and Mine Clearance 2005–2006/Colin King*).

Pioneeritoiminnan painotukset muuttuvat

Sotakoulut kehittävät ja aselajioppaat ilmentävät

Pioneerikoulu lujitti 1990-luvulla asemaansa pioneeritaktiikan opettajana ja kehittäjänä. Pääesikunnan pioneeriosaston linnoitustoimisto lakkautettiin 1.1.1993 ja pääosa sen viroista ja tehtävistä siirrettiin Pioneerikoululle. Koulun perustettiin tutkimus- ja kehittämisosasto. Vaikka osaston päätehtävänä oli alussa linnoitteiden ja linnoittamismenetelmien sekä maastouttamisen, naamioinnin ja valelaitteiden kehittäminen, sille alkoi vuosien saatossa kertyä myös pioneeritaktiikkaan liittyviä tutkimustehtäviä. Rooli vahventui vuosittain lopussa ja sen vaihteen jälkeen entisestään, kun Pioneerikoulu siirtyi Keuruulle Keski-Suomen rykmentin, sittemmin Pioneerirykmentiksi muuttuneen joukko-osaston joukkoyksiköksi. Myös pioneeriosastolla oli tärkeä rooli kehittämisessä, mutta sen voimavarat eivät riittäneet pitkäjänteiseen taktisten mallien luomiseen, kehittämiseen ja kokeilemiseen. Samoin Sotakorkeakoulu, 1.1.1994 alkaen Maanpuolustuskorkeakoulun jatkotutkinto-osasto, sai pioneeritaktiikan kehittämiseen liittyviä tehtäviä, erityisesti ohjesääntötuotantoon liittyen, mutta sen resurssi oli rajallinen, etenkin alati muuttuvien perusteiden aiheuttaessa kirjoitustyöhön kitkaa. Oli luonnollista, että aselajikoulu toimi aselajijoukkojen taktiikan kehittämisen ”veturina”, siellähän järjestettiin eri tutkintotasojen eriytynyt aselajikoulutus. Pääesikunnan pioneeriosasto, sittemmin Maavoimaesikunta ja ennen kaikkea pioneeritarkastaja määrittivät kehittämisen tavoitteet ja antoivat perusteet. Keuruulle siirtymisen jälkeen Pioneerikoulussa muiden töiden ohessa tehty pioneeritaktiikan kehitystyö muuttui koulun viralliseksikin tehtäväksi.⁸⁰

Tutkimus- ja kehittämisosasto tutki ja kehitti pioneeritaktiikkaa ja pioneerijoukkojen kokoonpanoja sekä kalustoa ja kantoi päävastuun niihin liittyvien ohjesääntöjen kirjoittamisesta. Aselajin ylin ohjesääntö tai käsikirja muodosti kuitenkin poikkeuksen. Sen kirjoitustyö oli ollut tavan mukaisesti Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajan vastuulla ja näin jatkui myös Maanpuolustuskorkeakoulussa.⁸¹

Pioneeritaktiikan kehittäminen jakautui edellä mainitun perusteella kahden osaan, joiden välinen yhteys oli kuitenkin kiinteä kehittämistä koordinoivan pioneeritarkastajan ohjauksen, ohjesääntötoimikunnan työskentelyn sekä vuosittain järjestettyjen aselajin vanhemman päällystön neuvottelupäivien ansiosta.

Koska Maanpuolustuskorkeakoulussa annettiin yhtymätason ylin koulutus ja toimittiin muun muassa harjoituksissa koko ajan vaativassa operatiivisessa kehyksessä, MPKK:n pioneiritaktiikan opettajisto oli parhaassa asemassa yhtymätason pioneiritaktiikan kehittämisen kannalta. Koska Pioneerikoulussa annettiin pioneeripataljoona- ja -komppaniatason koulutus sekä toimittiin harjoituksissa yhtymäkehyksessä, mutta pioneerijoukoilla operoiden, oli PIONK:n opettajisto puolestaan parhaassa asemassa pioneerijoukkojen käyttöperiaatteiden kehittämisen kannalta.

Yksi osa pioneiritaktiikan tutkimusta oli kehittämisen perusteeksi tarvittava pioneerialan ulkomaisen kehityksen seuranta. Seuranta kohdistui yleiseen kehitykseen lähinnä suurimmissa valtioissa, mutta myös lähialueella, Suomen rajojen läheisyydessä ilmenevään aselajin nykytilaan ja kehitysnäkyymiin. Pioneiritaktiikan kehittämiseen vaikuttavat, seurantaan liittyvät viralliset raportit olivat turvaluokiteltuja dokumentteja, mutta niiden laatimisen yhteydessä saatujen tietojen perusteella kirjoitettuja artikkeleita on julkaistu *Hakku*-lehdessä vuosien saatossa runsaasti.⁸²

Kylmän sodan päätyttyä sotilasopetuslaitosten pioneiritaktiikan opetus kärsi ohjesääntöjen vanhentumisesta. Pioneiritaktiikan ylätasoa, yhtymien pioneeritoimintaa ohjaavat perusteet piti 1990-luvun alussa haalia monesta lähteestä. Sitä ennen tilanne oli selkeämpi. Pioneiritaktiikan perusteos, vuoden 1984 *Pioneeriohjesääntö* määritteli selkeästi käsitteet ja toimintatapamallit. Sen rinnalla käytettiin muita yhtymän taistelua käsitteleviä ohjeita. Pioneeriohjesääntö soveltui kuitenkin vain rajallisesti Prikaati 90:n ja myöhemmän jääkäriprikaatin pioneeritoiminnan suunnittelun, toteuttamisen ja johtamisen opetukseen. Jääkäriprikaatin pioneiritaktiikkaa valottivat vuonna 1989 painettu *Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje* ja *Kenttäohjesääntö II:n luonnos (Jääkäriprikaatin taistelu)* vuodelta 1991 ja samana vuonna laadittu *Pioneeritoimintaohje. Panssariprikaatin oppaan luonnos* julkaistiin vuonna 1996. Se sisältää prikaatin pioneeripataljoonan käyttöperiaatteet ja pioneeritoiminnan suunnittelun sekä johtamisen erityispiirteet. Uuden vuosikymmenen puolella ryhdyttiin laatimaan luonnosta uudesta pioneeriohjesäännöstä, mutta valmista käsikirjoitusta jouduttiin toistuvasti muokkaamaan, kun lisää muutoksia kohdattiin vuosi toisensa jälkeen.⁸³

Vuosituhanne vaihdetta lähestyttäessä kolme jääkäriprikaattia päädyttiin rakentamaan Prikaati 05:iksi eli niin sanotuiksi valmiusprikaateiksi. Samalla kasvoi olemassa olevan pioneeriohjesääntöpohjan tarjoamien mallien ja ope-

tuksen tarpeiden sekä poikkeusolojenkin suunnittelutarpeen välinen epäsuhta vielä suuremmaksi. Päivitetyn opetusmateriaalin suurin tarve liittyi maanpuolustusalueen, sotilasläänin ja armeijakunnan pioneeritoiminnan suunnitteluun ja johtamiseen. Maanpuolustuskorkeakoulun yleisesikuntaupseerikurssien pioneeriopettajien, ensin everstiluutnantti Esko Vaahtolammin laatima ja myöhemmin majuri Mikko Taussin täydentämä uuden *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997) pyrki paikkaamaan aukkoa. Sitä käytettiin opetuksessa vuosituhannen vaihteeseen saakka. Käsikirjoitus olisi virallisesti käyttöön hyväksytyksi tullessaan kumonnut vuoden 1984 PionO I:n. Sitä ei kuitenkaan otettu pysyvään käyttöön.⁸⁴

Käynnissä olleet ja tulossa olevat muutokset aiheuttivat sen, että käsikirjoitus vanheni monilta osin parissa vuodessa. Opetus perustui opettajien laatimaan opetusmateriaaliin, jossa joukkotyyppien, pioneerimateriaalin ja toimintatapojen viimeisimmät muutokset oli huomioitu. Vuonna 2004 julkaistu *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* kumosi sekä vuoden 1984 ohjesäännön että edellä mainitun luonnoksen yhtymän taistelua ja johtamista koskevat osat. *YhtPionKäsik* oli tarkoitettu perusyhtymien ja sitä ylempien yhtymien pioneeritoiminnan johtamisen ohjeeksi ja oppikirjaksi.⁸⁵

Opas kuvaili pioneeritoimintaa pioneeripäällikön suunnitteluprosessin näkökulmasta. Käsikirja julkaistiin luonnoksena, koska tiedossa oli jo, että tuleva puolustusvoimien johtamis- ja hallintojärjestelmän muutos vaikuttaisi kirjassa käytettyihin käsitteisiin ja toimintojen järjestelyyn.⁸⁶ Rauhan aikaisen johtamis- ja hallintojärjestelmän muutos ei ollut ainoa tekijä, jonka johdosta *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* elinkaari ja laajempi käytettävyys jäivät lyhyeksi. Puolustusvoimat päätti vuonna 2006 ottaa käyttöön uuden operatiivisen suunnitteluprosessin, joka perustui Naton käyttämään GOP-malliin (*Guidelines for Operational Planning*).⁸⁷

Pioneeritoiminnan suunnittelua ja johtamista kuvaava käsikirjan III luku ei etenkään prosessikuvauksen osalta enää vuonna 2008 käyttöön otetun *Maavoimien yhtymän suunnittelu- ja päätöksentekoprosessin johtaminen* -ohjeen myötä vastannut kaikilta osin ajan vaatimuksiin, mutta tekstin ”aselajisisältö” oli edelleen käyttökelpoinen. Pioneeritaktiikan näkökulmasta esimerkiksi tehtävän erittelyyn, maasto- ja olosuhdeanalyysiin, resurssianalyysiin, toimintamahdollisuuksien arviointiin ja vaihtoehtojen vertailuun liittyvät asiat ovat suurelta osin samansuuntaiset, oli suunnitteluprosessin rakenne mikä tahansa.

Käsikirja ei tuonut pioneeritoiminnan jaon näkökulmasta mitään uutta tai mullistavaa. Pioneeritoiminta jakautui vakiintuneen tavan mukaisesti su-luttamiseen, liikkeenedistämiseen ja linnoittamiseen. Pioneerihuoltoa ei käsi-kirjassa käsitellä lainkaan. Kirjassa otetaan ensimmäistä kertaa yhtymän pio-neeritoimintaa käsittelevän kirjallisuuden joukossa selkeämmin kantaa myös ilmavoimien ja merivoimien pioneerituen tarpeeseen. Näissä kohdissa nousee pioneeritoiminnan lajien rinnalle ilmavoimissa tukeutumusrakentaminen ja merivoimissa satamien käytön estämiseen liittyvät toiminnot.⁸⁸

Vuonna 2011 julkaistu *Pioneeritoimintaopas* kumosi PionO I:n kokonai-suudessaan. Oppaan myötä pioneeriaselaji sai oman doktriininsa, virallisesti vahvistetun, täsmällisesti muotoillun ja kirjoitetun opin pioneerijoukkojen ja -resurssien käytön suunnittelusta sekä johtamisesta parhaalla mahdollisella tavalla taistelujen voittamiseksi.⁸⁹

Taisteluteknisen tason toiminta tapahtui vuonna 1987 julkaistujen *Pio-neerikomppanian oppaan* ja *Pioneerijoukkueen oppaan* ohjeistamana. Valmius-prikaatien pioneeritoimintaa ohjeistettiin joukko-osastojen luomia vakioituja perustaistelumenetelmiä käsittelevillä asiakirjoilla sekä opetusmateriaalilla. Pioneerikomppanian, -joukkueen ja -ryhmän toimintaa ohjeistava *Pioneerijoukkojen käsikirja* ilmestyi vuonna 2001. Se kumosi *Pioneerikomppanian oppaan* ja *Pioneerijoukkueen oppaan*. Pioneeripataljoonien johtamisen peri-aatteita ohjaava *Pioneeripataljoonan käsikirja* ilmestyi vuonna 2003. Valmius-prikaatien pioneeritoiminnan erityispiirteet ja tarpeet kattava *Taistelupio-neerikomppanian käsikirja* ilmestyi vuonna 2009. Ennen 1980-luvun loppua pioneerikomppanian ja joukkueiden taktiikkaa sekä taistelutekniikkaa käsitteleviä oppaita ei ollut. Nyt reilussa kahdessa vuosikymmenessä niitä julkaistiin useita.

Näiden teosten lisäksi vuosina 1993–2011 ilmestyi suuri määrä pioneeritoiminnan eri lajeja ja kalustojen käyttöä ohjaavia käsikirjoja ja oppaita, mutta niiden sisältö oli osittain taistelutekniikkaa ja pääosin pioneeritekniikkaa. Ase-lajin ohjesäännöstö kokonaisuudessaan kehittyi merkittävästi. Etenkin pio-neeritaktiikkaa käsittelevien teosten lukumäärä oli poikkeuksellisen runsas verrattuna vastaavan pituisiin aikaperiodeihin aiempina vuosikymmeninä. Peräti kuudessa teoksessa käsiteltiin pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen käytön suunnittelua sekä johtamista. Myös keskustelu pioneeritaktiikasta ja sen kehittymisestä aktivoitui. Aselajilehti *Hakun* lähes jokaisessa numerossa oli pioneeritaktiikkaa tavalla tai toisella käsittelevä artikkeli.

Eri tutkintotasojen oppilasupseereiden tilaustyönä laatimat opinnäytetyöt ovat olleet sotakoulujen tekemän kehittämistyön ja aselajioppaiden uusimisen kannalta arvokas resurssi. Pioneeritaktiikan kehittämisen kannalta keskeisimmät opinnäytetyöt ovat olleet Maanpuolustuskorkeakoulussa laaditut yleisesikuntaupseerikurssien diplomityöt ja esiupseerikurssien tutkielmat sekä kadettikurssien pioneerilinjojen Pioneerikoulussa laatimat tutkielmat. Upseerikoulutuksen uudistuksen myötä uutena ja merkittävänä tutkimusresurssina alkoi syntyä sotatieteiden maistereiden pro gradu -tutkielmia. Aiempien vuosikymmenien tapaan myös jalkaväkiupseerit ovat ajoittain innostuneet laatimaan pioneeritaktiikkaa sivuavia opinnäytetöitä. Kadettikurssien tutkielmien hyödynnettävyys kasvoi oleellisesti upseerikoulutusjärjestelmän kehityessä korkeakoulutasoiseksi ja tutkielmalle asetettujen vaatimusten kasvettua hetkellisesti myös perustutkintotasolla. Eri tutkintotasojen opinnäytetöiden aiheet liittyivät pääasiallisesti toimintamenetelmien, kokoonpanojen ja suorituskykyvaatimusten kehittämiseen. Pääosa tässä luvussa mainituista töistä oli Pääesikunnan pioneeriosaston, Maanpuolustuskorkeakoulun tai joukko-osastojen esittämiä aiheita, jotka tilaustutkimusten luonteisesti palvelivat suoraan käynnissä olevaa kehittämishanketta tai ohjesääntötyötä.

Tämän luvun yhteydessä on mainittu ainoastaan julkisia ja Suojaustaso IV:n (Käyttö rajoitettu) opinnäytetöitä. Tämä suojaustaso oli vuoteen 1999 asti nimeltään Viranomaiskäyttö. Eri kursseilla salaisiksi ja luottamuksellisiksi leimattuihin opinnäytetöihin sisältyy useita pioneeritaktiikkaan ja toimintamenetelmiin liittyviä tutkimuksia, jotka ovat vielä suoremassa yhteydessä maavoimien taistelutavan kehittämiseen, pioneeritaktiikan muutokseen liittyviin materiaalihankeisiin ja ohjesääntöihin kuin julkiset tutkimukset.

Pioneeritaktiikan opinnäytetöiksi on luettu yhtymän pioneeritoiminnan sekä sen pioneerijoukkojen suunnitteluun ja johtamiseen liittyvät tutkimustyöt, ellei aihe ole selkeästi jonkin pioneeritoiminnan lajin tekniseen tasoon liittyvä. Jalkaväen pataljoonien pioneerijoukkueiden toimintaan liittyvät työt on laskettu myös pioneeritaktiikkaan kuuluvaksi, mikäli aihe liittyy esimerkiksi yhteistoimintaan jalkaväen kanssa jonkin pioneeritehtävän toteuttamiseksi parhaalla mahdollisella tavalla taistelun voittamiseksi. Pioneeritaktiikan ja taistelutekniikan ero on kuitenkin usein kuin veteen piirretty viiva. Kritiikkiä saattaa herättää se, että jäljempänä esiteltäviin aiheisiin ei sisälly esimerkiksi pioneeritiedustelun järjestelyt jääkärikomppanian hyökkäyksessä tai EOD-partion tai -osaston toiminta prikaatin alueella. Myöskään eri yhtymä-

tyyppien pioneerikaluston käyttöön pioneeritoiminnan eri lajeissa liittyviä tutkimustöitä ei tässä yhteydessä mainita.

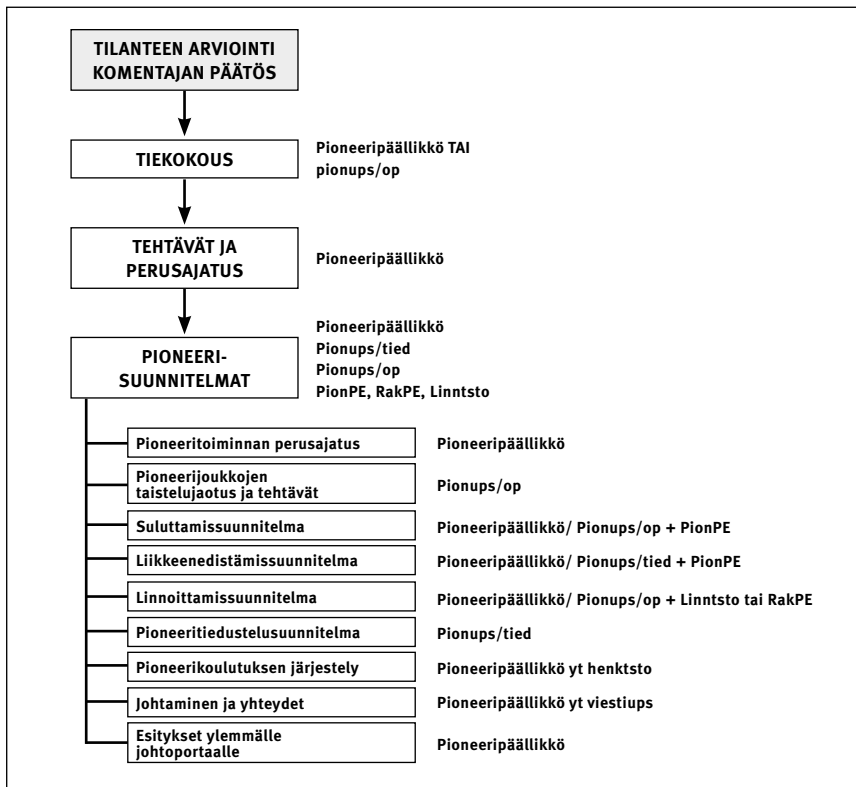
Aiheiden kirjo on ollut laaja. Eri taistelulajien pioneeritoiminnan opinnäytetöistä suurin huomio kiinnittyi hyökkäykseen. Linnoittamisjärjestelmän ja linnoittamistaktiikan kehittämiseen nivottiin mukaan eri tutkintotasojen useiden opinnäytetöiden laatijoiden työpanos. Jalkaväkimiinoista luopumisen seurauksena ryhdyttiin niiden suorituskykyjen korvaamista selvittämään myös useissa opinnäytetöissä. Sirotemiinoitteet nähtiin edelleenkin pysyvänä haasteena taistelukentällä. Raivaamisen ongelmia pyrittiin osaltaan ratkomaan useilla aiheesta teetetyillä opinnäytetöillä. Maavoimien taistelu 2015:n kehitystyön yhtenä osana oli eri opinnäytetöissä teetetyt osatutkimukset. Niillä pyrittiin selvittämään sekä uusia toimintamenetelmiä ja järjestelmiä että jo olemassa olevien kehittämistä uuteen taistelutapaan sovellettuna. Koska eri tutkintotasoilla laadittiin vuosina 1993–2011 yli 60 pioneeritaktiikkaa sivuavaa opinnäytetöitä, niistä vain osa on mainittu kulloinkin käsiteltävän teeman yhteydessä.

Yhtymän pioneeritoiminnan suunnittelu ja johtaminen

Sotakouluissa 1990-luvulla käytetyn *Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksen* mukaan pioneeritoiminnan johtaminen oli edelleenkin kunkin joukon komentajan tai päällikön vastuulla. Hänen vastuullisena apulaisenaan pioneeritoimintaan ja pioneerijoukkojen käyttöön liittyen toimi kuitenkin kyseisen joukon pioneerijohtaja. Pioneerijohtajan velvollisuutena oli tehdä pioneeritoiminnan järjestelyjä ja pioneerijoukkojen käyttöä koskevia aloitteita ja esityksiä.⁹⁰

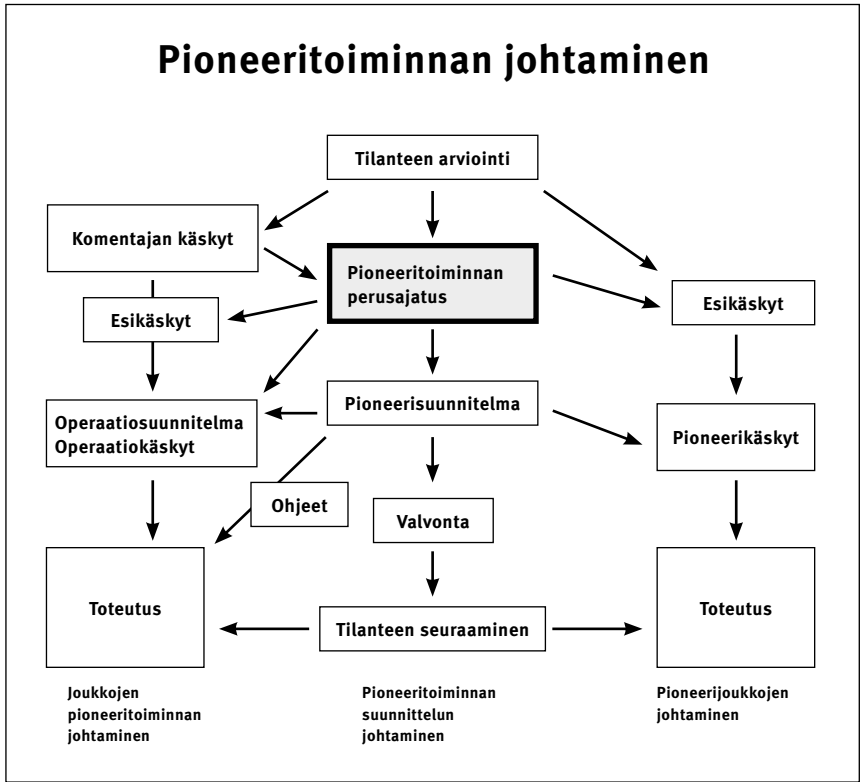
Myös *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* (2004) komentajan kerrottiin johtavan alaisiaan joukkoja ja päättävän niiden käytön toiminta-ajatuksesta, mutta pioneeritoiminnan johtaminen ilmaistiin toisin. *Pioneeripäällikkö johti* aselajin toimintaa komentajan toiminta-ajatuksen ja käskyjen mukaan.⁹¹ Ensimmäisistä sotilaskäsikirjoista lähtien toistettu pioneeritoiminnan johtamisen periaate oli muuttunut, mutta kyse ei ollut mistään suuresta murroksesta. Ohjesäännöstössä oli haluttu korostaa komentajan asemaa, vaikka todellisen pioneeritoiminnan johtajana oli jo pitkään toiminut tehtävään parhaan koulutuksen saanut ja kokemuksen omannut yhtymän pioneerikomentaja tai päällikkö.

Vuoden 1997 käsikirjoituksen mukaan pioneeritoiminnan suunnittelu ja toimeenpano yhtymässä sen komentajan päätöksen mukaisesti kuului yhtymän pioneeripäällikölle. Hänen apunaan toimi esikunnan pioneeritoimisto. Muutaman vuoden kuluttua esikuntarakenteen muututtua pioneeritoiminnan suunnittelu siirtyi esikunnan suunnitteluosan ja toimeenpano tilanneosan tehtäväksi. Suunnittelu ja toimeenpano kuuluivat edelleenkin pioneeripäällikön vastuulle, vaikka tekijät olivat hajallaan esikunnassa.⁹² Pioneeripäällikön toimenkuva muuttui hieman haasteellisemmaksi.



■ Pioneeritoiminnan suunnittelu ja osallistajat *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan. Pioneeripäällikkö joutui ohjaamaan ja valvomaan operatiivisessa toimistossa ja tiedustelutoimistossa työskenteleviä pioneeripuseereita sekä seuraamaan myös pioneeripataljoonan esikunnassa, linnoitustoimistossa ja rakentajapataljoonan esikunnassa tapahtuvaa suunnittelua varmistaakseen komentajan määrittämän toiminta-ajatuksen toteutumisesta.

Ohjesäännön käsikirjoituksessa käytettiin ensimmäistä kertaa käsitettä *pioneeritoiminnan operatiivinen johtaminen*. Siihen sisältyi tilanteen seuraminen, suunnittelu, käskyttäminen, valvonta ja ohjaus sekä yhteistoiminta ja yhteydenpito ylempään esikuntaan, naapureihin ja tarvittaviin siviiliviranomaisiin ja -organisaatioihin.⁹³ Käsite ei enää esiintynyt vuoden 2004 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* vaan vastaavat asiat sisältyivät pioneeritoiminnan johtamisen kokonaisuuteen.



■ Pioneeritoiminnan johtaminen *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

Seuraavat 26 sivua vuoden 1997 käsikirjoituksesta erittelivät yksityiskohdallisesti aihepiireihin, toiminnan vaiheisiin ja toteutettaviin suoritteisiin jakaen, mitä kukin johtamisen osa käytännössä tarkoitti ja miten se tuli tehdä. Näin konkreettisella tavalla ei aiemmissa yhtymän pioneeritoimintaa käsittelevissä

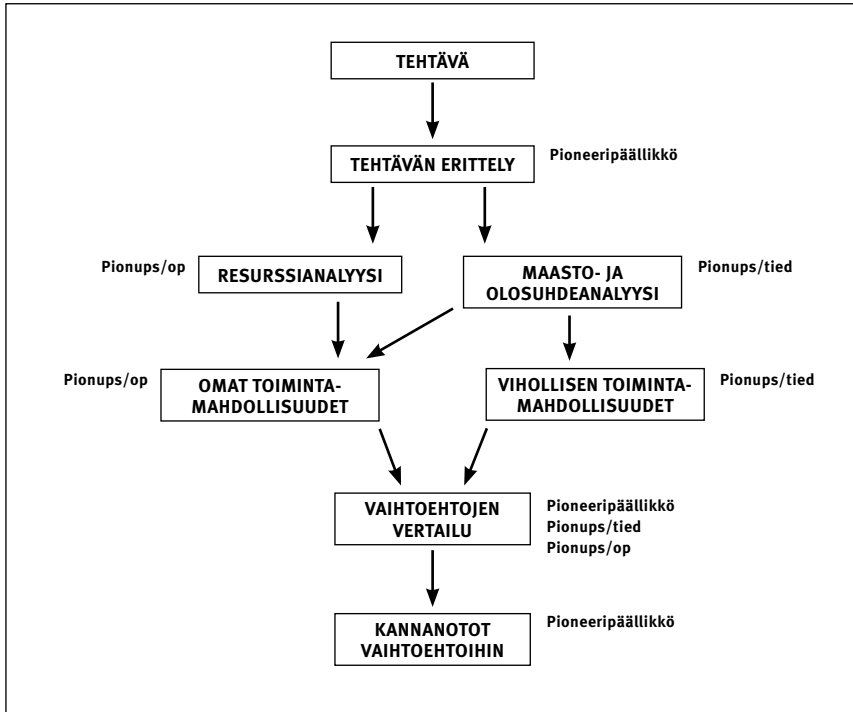
ohjesäännöissä tai muussa kirjallisuudessa ollut määritelty pioneeritoiminnan johtamisen osa-alueita. Lienee sattumaa, että vuoden 2004 käsikirjan pioneeritoiminnan johtamista ja toimeenpanoa käsittelevä luku on myös 26 sivua pitkä. Suunnitteluvaiheiden ja niiden tuottamien tuotteiden käsittely on yhtä perusteellista keskittyen kuitenkin pioneeritoiminnan johtamisen kannalta oleellisen tietopohjan syntymiseen. Pioneeritaktinen ajattelu vaikuttaa olleen etusijalla, ei prosessi.⁹⁴

Käsikirjoituksessa jäljempänä esitetty *prikaatin pioneeritoiminnan johtamisen* sisältö eroaa hieman edellä esitetystä. Prikaatitasolla pioneeritoiminnan johtaminen sisälsi prikaatin omien ja sille alistettujen pioneerijoukkojen johtamisen, prikaatin muiden joukkojen pioneeritoiminnan johtamisen ja yhteydenpidon pioneeritoimintaan liittyvissä asioissa ylempään esikuntaan sekä alueella toimiviin siviiliviranomaisiin. Vaikka luettelo on lyhempi, sen tekstissä mainitaan sen jälkeen myös muut johtamiseen itsestään selvästi kuuluvat osat, kuten jatkuva tilanteen arviointi, suunnittelu ja käskyt.⁹⁵

Samat peruspiirteet pioneeritoiminnan johtamisessa toistuiivat käsikirjoituksessa maanpuolustusalueen, sotilasläänin, armeijakunnan ja myös prikaatin kohdalla. Erot liittyivät lähinnä yhteistoiminnan järjestelyihin muun muassa muihin puolustushaaroihin, rajavartiolaitokseen sekä siviiliviranomaisiin. Mitä alemmantasoisien joukon pioneeritoiminnan suunnittelua ja johtamista käsikirjoituksessa kuvattiin, sitä konkreettisempia toimenpiteitä siinä esitettiin.

Pioneeritoiminnan johtamisella tarkoitettiin 2000-luvun alussa koko yhtymän alueen pioneeritoiminnan sekä myös pioneerijoukkojen johtamista. Pioneeritoiminnan johtamisen perustana olivat rauhan aikana laaditut maastotiedostot ja kohdesuunnitelmat.⁹⁶ Edellä kuvatun perusteella käsitteitä pioneeritaktiikkaa ja pioneeritoiminnan sekä -joukkojen johtamista voidaan pitää synonyymeinä.

Pioneeritilanteen arvioinnin keskeisimpiä seikkoja olivat vihollisen vaikutus ja toimintamahdollisuudet, oma pioneerivoima ja sen suorituskyky, aikatekijät, ylemmän johdon johtaman pioneeritoiminnan vaikutukset omaan pioneeritoimintaan, maaston kulkukelpoisuus, sen suoja- ja esteearvo sekä rakennusryhmien ja asutuskeskusten käyttöarvo.⁹⁷ Pioneeripäällikön tuli olla selvillä pioneeritilanteesta hänen tukiessaan komentajaa ja esikuntaa sen tehdessä yhtymän tilanteenarviointia.



■ Pioneerijohdon osallistuminen yhtymän tilanteenarviointiin *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

Kun yhtymän komentaja oli tehnyt päätöksensä, pioneeripäällikkö laati *pioneeritoiminnan perusajatuksen*. Se laadittiin yleensä kutakin pioneeritoiminnan lajia varten niin, että myöhemmin täydentäminen oli mahdollista. Asiakohdat kannatti ryhmitellä tärkeys- ja kiireysjärjestykseen. Pioneeritoiminnan perusajatusta yleensä havainnollistettiin kartta- tai kaaviopiirroksella.⁹⁸

Pioneeritoiminnan perusajatuksen laatimisen kanssa samanaikaisesti tapahtui operaatiopäällikön johdolla tiestön käytön suunnitelman laatiminen, johon pioneeripäällikkö osallistui. *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* mukaan kokoukseen voi vaihtoehtoisesti osallistua operatiivisen toimiston pioneeriuupseeri.⁹⁹

Pioneerisuunnitelma laadittiin pioneeritoiminnan perusajatuksen perustuen. Se ei luonnollisesti ollut ainoa peruste, vaan koska pioneerisuunnitelman tuli palvella yhtymän taistelusuunnitelmaa ja ”niveltä” siihen, pioneerijohdon

tuli olla suunnitelmaa laadittaessa kiinteässä yhteistoiminnassa operatiivisen ja aselajien johdon kanssa. Pioneeritoimiston laatimassa suunnitelmassa ilmaistiin, miten pioneeritoiminnan perusajatus toteutettiin taistelun eri vaiheissa. Suunnitelman tuli olla niin yksityiskohtainen, että sen perusteella voitiin laatia käskyt alajohtoportaille ja pioneerijoukoille, tehdä tarvittavat esitykset ylemmälle johtoportaalalle sekä valmistella jatkotoiminta.¹⁰⁰

Pioneerisuunnitelma ei yleensä ollut yksi yhtenäinen asiakirja, vaan se koostui useasta osasta, joista pääosa oli yleensä karttapiirroksia, joita täydennettiin tarvittavin tekstein ja taulukoin. Pioneerisuunnitelmaan sisältyi yleensä pioneeritoiminnan perusajatus, pioneerijoukkojen taistelujaotus ja tehtävät, suluttamissuunnitelma, linnoittamissuunnitelma, liikkeenedistämssuunnitelma, pioneeritiedustelusuunnitelma, pioneerikoulutuksen järjestelyt, johtaminen ja yhteydet sekä esitykset ylemmälle johtoportaalalle. Edellä mainitut osat laadittiin valmiiksi siinä järjestyksessä, kuin tilanne ja tehtävät kulloinkin edellyttivät.¹⁰¹ Ohjesäännön käsikirjoituksessa on esitetty yksityiskohtaisesti, mitä kuhunkin pioneerisuunnitelman osaan piti ja kannatti sisällyttää.

Pioneerisuunnitelman osia käytettiin pioneerijoukkojen käskyttämisessä tilanteen vaatimalla tavalla. Käskynannot olivat joko yhteis- tai erilliskäskyjä. Käskylle asetetut vaatimukset olivat tutut aiemmilta vuosikymmeniltä: sen tuli olla lyhyt, selkeä, yksiselitteinen, johdonmukainen ja toteuttamiskelpoinen. Yhtymän esikunta kokosi yhtymän tulevaa toimintaa käsittelevän *operaatiokäskyn*. Käskyn *pioneeritoimintakohdassa* käskettiin yhtymän pioneeritoiminnasta pioneerijoukoille ja yhtymän muille joukoille. Pioneeritoimintakohta laadittiin pioneeritoiminnan lajeittain ja se sisälsi kullekin alajohtoportaalalle osoitetut pioneeritehtävät. Tekstissä myös annettiin tarpeelliset tiedot yhtymän johtamasta pioneeritoiminnasta.¹⁰²

Operaatiokäskyyn saattoi liittyä myös *pioneerierikoismääräys*, jolla ohjeistettiin tarvittavia yksityiskohtia pioneeritoiminnasta. Aiempiin vuosikymmeniin ja ohjesääntöihin verrattuna pioneerierikoismääräykset olivat muuttumassa harvinaisemmiksi, koska vuoden 1997 käsikirjoituksen mukaan niitä laadittiin vain sotilasläänin ja maanpuolustusalueen esikunnassa. Esimerkiksi Esipuseerikurssi 52:n pioneereille vuonna 1998 toimeenpannulla pioneeripäällikkökurssilla ei enää opetettu lainkaan pioneerierikoismääräyksiä laatimista. Vuoden 2004 käsikirjassa niitä ei edes mainita.¹⁰³

Pioneerijoukkojen toiminnan kannalta merkittävin käsky oli *pioneerikäsky*. Siinä käskettiin pioneerijoukoille tärkeimmät tiedot vihollisesta, käskyn

antajan tehtävä ja vastuualue, alajohtoportaiden sekä paikallisjoukkojen tehtävät ja alueet, naapurien tehtävät, pioneerijoukkojen tehtävät ja taistelujaotus, huolto (mukaan lukien pioneerihuolto), suojele, salaaminen ja harhauttaminen, johtaminen ja viestiyhteydet sekä suunnitelmien ja valmistelujen tarkastaminen. Näistä kohdista käskettiin kulloinkin vain tarvittavat kohdat ja tarvittavassa laajuudessa. Käsky annettiin yhtymässä yleensä suullisesti, mutta tärkeimmät kohdat varmistettiin myös kirjallisesti. Käsky annettiin joko erillis- tai yhteiskäskynä. Maanpuolustusalueen ja sotilasläänin pioneerikäskyt annettiin yleensä kirjallisesti.¹⁰⁴

Yhtymissä ja suuremmissa esikunnissa voitiin myös antaa kirjallinen *pioneeriohje*. Siinä annettiin yleensä jotain pioneeritoiminnan lajia koskeva pysyväismääräys tai teknisiä ohjeita. Pioneeriohje osoitettiin vain niille johtoportaille, joita asia koski, sekä tiedoksi ylemmälle johtoportaalte.¹⁰⁵

Pioneerijoukkojen johtaminen on pioneeriohjesäännön käsikirjoituksessa esitetty varsin mekaanisena prosessina ainakin perusyhtymän pioneerijoukkojen johtajien näkökulmasta. Tehtävien jakaminen ja kokoonpanojen muutokset vaikuttavat tapahtuneen 1990-luvun lopulla varsin pitkälle yhtymän esikunnan pioneeritoimiston valmistelemana ja pioneeripäällikön käskemänä. Jos pioneeripäällikkö päätti liikkeenedistämisosastojen muodostamisesta, hän vei oleellisella tavalla pioneeripataljoonan komentajan pioneeritaktista liikkumavaraa. Pioneeripataljoonan komentaja jääkäriprikaatissa ja pioneerikomppanian päällikkö jalkaväkiprikaatissa johtivat joukkojaan saamiensa käskyjen ja toimintaohjeiden mukaan.¹⁰⁶ Periaate ei siis ilmennä tehtäväaktiikan henkeä parhaalla mahdollisella tavalla. Varsinainen pioneeritaktinen arviointi ja päätöksenteko olivat siis pioneeripäällikön käsissä, yhtymän pioneerijoukkojen johtajat vain toteuttivat saamansa käskyt. Tämä ei ole ohjesäännön käsikirjoituksen heikkoutta, vaan tulosta yhtymän pioneerijoukon johtajan aseman muutoksesta. Vielä 1960-luvulla prikaatin pioneeripäällikkö oli samalla pioneerikomppanian päällikkö. Mikään ei nytkään estänyt prikaatin tai armeijakunnan pioneeripäällikköä ottamasta pioneerikomppaniansa tai pioneeripataljoonansa komentajaa mukaan tilanteen arviointiin, pioneeritoiminnan perusajatuksen valmisteluun ja pioneerijoukolle annettavan tehtävän muotoilemiseen. Tavallista se ei kuitenkaan ollut, ainakaan rauhanajan harjoituksissa. Mikäli yhtymän pioneeripäällikkö oli aktiivinen eikä antanut tilaa alaiselleen pioneerijoukon johtajalle, jäi pioneerijoukon johtajan pioneeritaktinen rooli varsin suppeaksi.

Pioneeritoiminnan valvonta ja ohjaus oli jatkuvaa, se tapahtui pioneeripäällikön liikkeessä joukoissa ja esikunnissa ja sen tavoitteena oli varmistaa, että alaiset olivat ymmärtäneet saamansa käskyt oikein. Samalla oli mahdollisuus myös ohjata ja tukea pioneerijohtajien toimintaa. Valvontaa voitiin tehdä myös viestivälinein ja kirjallisesti.¹⁰⁷

Esikuntien pioneeritoimistoissa oli aina ylläpidetty pioneeritilannekuvaa, mutta uutena toimintoja ohjaavana ja pioneeritoiminnan tilannetta esittelevänä asiakirjana oli *pioneeritilannekatsaus*. Se laadittiin ja jaettiin pioneeripäällikön päätöksestä tai ylemmän esikunnan käskystä. Katsaus sisälsi omaa ja vihollisen pioneeritilannetta koskevan selostuksen sekä arvioita ja johtopäätöksiä tapahtumien syistä ja seurauksista. Katsaukseen voitiin sisällyttää myös uusia menettelytapoja tai pioneerivälineitä koskevia toimintaohjeita.¹⁰⁸

Ylemmän johtoportaan oman pioneeritilannekuvan ylläpitämiseksi yhtymän esikunnan pioneeritoimistossa laadittiin määräaikoihin mennessä ja määrämuotoisina tilanneilmoituksia. *Pioneeritilanneilmoitus* käsitteli omaa ja vihollisen pioneeritoimintaa ja se tuli toimittaa käskettyinä määräaikoina kirjallisesti osana koko joukon tilanneilmoitusta. Edellistä tilanneilmoitusta täydentävä *muutosilmoitus* annettiin myös määräaikoina, yleensä aamuisin, tavallisesti viestivälineellä, mutta kirjallisesti varmentaan. Mikäli ilmeni kokonaistilanteeseen ratkaisevasti vaikuttava tapahtuma tai tilanne, ylemmälle johtoportaalta ja naapureille tuli antaa *pikailmoitus*. Myös se annettiin viestivälineellä ja varmennettiin kirjallisesti.¹⁰⁹

Pioneeritoiminnan johtamisessa ja päätöksenteossa hyödynnettiin 2000-luvun alussa apuvälineinä OPJO/JOTI-järjestelmää ja pioneeritoiminnan johtamislaitetta *PionJohlaa*. PionJohla oli erityisesti pioneeripäällikön suunnittelun apuväline. Sen avulla oli mahdollista määrittää pioneeritoiminnan vaatimat resurssit huomioon ottaen alueen maaston, pioneeritoiminnan vaikuttavuuden ja käytettävissä olevan ajan. PionJohla sisälsi myös kaikki pioneeritoiminnan suunnittelussa tarvittavat tiedostot.¹¹⁰

Pioneeritoiminnan johtamisessa tuli huomioida maastoanalyysi, yhtymän operatiivisen johdon käskemät vaatimukset pioneeritoiminnalle mukaan lukien painopisteet taistelun eri vaiheissa, käytettävissä olevat resurssit, tiestön käytön suunnitelma sekä tulen kokonaiskäytön suunnitelma. Jotta pioneeritoiminnallisesti kyettäisiin taistelutilan hallintaan, oli oltava yhteistoiminnassa operatiivisen ja tiedustelujohdon kanssa, koordinoitava selustan puolustus

muun muassa tulenkäytön ja valvonnan osalta, pystyttävä reagoimaan nopeasti tiestön käyttömahdollisuuksien muutoksiin esimerkiksi varautumistehtävien ja reservien käytöllä sekä kyettävä nopeaan tilanteenmukaiseen suluttamiseen. Yleisesikuntaupseerikurssien pioneiritaktiikan opettaja, majuri Matti Lampinen totesi vuonna 2003, että pioneeritoiminnan johtaminen oli *tarvejohtamista*. Tällä hän tarkoitti sitä, että alajohtoportaat laskevat resurssit, joita pioneeritoiminnassa tarvittaisiin ja ylempi johtoporras päätti tehdyn esityksen saatuaan hallitsemiensa resurssien käytöstä ja alajohtoportaille annettavan tuen määrästä.¹¹¹

Lampisen laatimassa artikkelissa kuvattiin johtamisen koostuvan pioneeritiedustelun, suunnittelujärjestelmän ja ohjauksen, valvonnan sekä raportoinnin muodostamasta kokonaisuudesta, jota tukivat erilaiset tietojärjestelmät, kuten raivaamisen tietojärjestelmä EOD IS (*Explosive Ordnance Disposal Information System*).¹¹²

Järjestelmäajattelun myötä pioneerihuolto muutti muotoaan ja toimintatapojaan. Vuosituhannen loppua lähestyttäessä ryhdyttiin puhumaan logistiikasta. Muutos kosketti erityisesti linnoittamista ja sen johtamista. Liikuteltavat materiaalmäärät lisääntyivät merkittävästi. Rakentajaesikunnat johtivat alueellisella tasolla linnoittamismateriaalivirtaa ja maanpuolustusalueiden esikunnat suluttamismateriaalivirtaa. Lampisen mukaan toiminnan luonne mahdollisti materiaalin toimittamisen suoraan kohteille. Logistiikkayksikkö, joka vastasi kuljetuksista, suunnitteli ja valmisteli kuljetukset materiaalin käyttäjän tarpeiden mukaisesti jo rauhan aikana. Operatiivisen tason pioneerihuolto tapahtui yhtymän omin toimin perustuen määrävahvuuksiin ja linnoittamismateriaalivarastoihin. Lähtökohtana oli, että joukot olisivat perustettaessa määrävahvuisia ja pääosa materiaalista varastoissa.¹¹³

Pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen murros

Pioneeritoiminnan suunnittelun, valmistelun ja johtamisen periaatteet olivat 1990-luvun lopulla ja uuden vuosituhannen alussa suuressa muutostilassa. Maavoimien johtamis- ja hallintorakenteen muutos JOHA muutti pioneeritaktiikan kannalta tärkeitä yhteistoiminnan suunnittelun ja varautumisen järjestelyjä. Aselajin resurssien varaamisen ja käytön suunnittelussa siirryttiin järjestelmäajatteluun. Kokonaan uusi pioneerijohtoporras perustettiin kokonpanoihin.

Alueellisen puolustusjärjestelmän toiminta oli perustunut itsenäisiin sotatoimiin kykenevien alueellisten johtoportaiden, vuonna 1993 perustettujen maanpuolustusalueiden, merivoimien ja ilmavoimien sekä maanpuolustusalueiden alaisien sotilasläänien, niiden paikallispuolustusjärjestelmän sekä koko alueellisen puolustusjärjestelmän puitteissa käytettävien yleisjoukkojen taisteluun. Puolustus muodostui sarjasta taisteluja kymmeniä tai jopa satoja kilometrejä syvällä alueella. Tärkeimmillä alueilla ja vihollisen liikettä tehokkaasti estävissä paikoissa oli taisteltava jäykässä puolustuksessa. Paikallisia vastahyökkäyksiä ja ylläköitä tuli tehdä omille joukoille edullisilla alueilla. Vihollisen selustassa tuli hyödyntää sissitoimintaa. Operatiiviset hyökkäykset vihollisen lyömiseksi toteutettiin valituilla ratkaisualueilla.¹¹⁴

Pioneeritoiminta oli keskeisessä roolissa tavoitteen saavuttamisessa kuskakin edellä mainitussa tehtävässä. Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksessa kuvattiin aselajin toiminnan pääpiirteet valmiustiloittain ja toiminnan vaihteittain. Valmiustiloina ja vaiheina esitettiin normaali rauhan aika, kiristynyt kansainvälinen tilanne, sodan uhan aika ja sodan aika.¹¹⁵

Pioneeritoiminta oli kaikkien niiden puolustushaarojen ja aselajien toimia, joiden tarkoituksena oli hidastaa vihollisen liikettä ja tuottaa sille tappioita, edistää tulen käyttöä, vähentää vihollistulen ja sään vaikutusta sekä edistää omaa liikettä. Oleellisia muutoksia pioneeritoiminnan tavoitteisiin ei siis ollut tullut. Pioneeritoimintaan kuuluivat suluttaminen, linnoittaminen ja liikkeen edistäminen, eli pioneerihuolto oli jätetty pois. Suluttamalla hidastettiin vihollisen liikettä ja aiheutettiin viholliselle tappioita. Linnoittamalla edistettiin oman tulen käyttöä sekä suojattiin joukot aseineen ja välineineen vihollisen ja sään vaikutuksilta. Liikkeen edistämiseksi mahdollistettiin joukkojen siirrot ja huoltokuljetukset. Vaikka pioneerihuollon ei enää katsottu olevan osa pioneeritoimintaa, senkin osalta todettiin, että sillä luotiin edellytykset pioneeritoiminnan toteuttamiselle.¹¹⁶

”Sulutteet kuuluvat aina tulen kokonaiskäyttöön.”

Pioneeriohjesääntö, luonnos (1997).

Pioneeritoiminnan lajien sisällöt olivat säilyneet lähes muuttumattomina vuoden 1984 ohjesääntöön verrattuna. Suluttamiseen kuului miinoittaminen, hävittäminen ja murrettaminen. Suluttelajit, miinoitetyypit ja muut sulutteenosat sekä

sulutteiden kolme valmiusastetta olivat vastaavat kuin vuosikymmenen alussa suluttamisoppaassa mainitut. Käsikirjoituksessa oli korostettu suurin kirjaimin, että sulutteet kuuluvat aina tulen kokonaiskäyttöön. Linnoittaminen jakautui pika-, kenttä- ja kantalinnoittamiseen. Liikkeenedistämiseen kuului sulutteiden raivaaminen, teiden ja siltojen rakentaminen, tiestön kunnossapito, ylikulun varmentaminen sekä ylimenotoiminta. Raivaaminen tehtiin kolmessa vaiheessa.¹¹⁷

Suojelu siirtyi osaksi pioneeriaselajia 1990-luvun puolivälissä. Toimialan integroiminen osaksi aselajia ulottui myös suojelutoimintaan ja suojelutaktiikkaan, mutta niiden käsittely on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Maanpuolustusjärjestelyjen ja alueellisen puolustuksen johtamisen keskeisimpänä johtoportana 15 vuoden ajan toimineet maanpuolustusalueet lakkautettiin vuoden 2007 lopussa. JOHA 2008:n myötä perustettiin 1.1.2008 Maavoimien esikunta ja sen alaisiksi sotatoimien välijohtoportaksi neljä operatiivista sotilasläänää. Johtoportaiden määrään vaikutti sodan ajan joukkojen supistunut määrä. Uudistuksen keskeinen ominaisuus oli, etteivät johtosuhteet oleellisesti muuttuneet valmiutta kohotettaessa. Operatiiviset sotilasläänät toimivat Maavoimien komentajan alaisina alueellisina johtoportaina, vastuullaan oman alueensa ja operaatio-suuntansa puolustus yhteistoiminnassa Meri- ja Ilmavoimien sekä Rajavartiolaitoksen joukkojen kanssa. Operatiiviset sotilasläänät kykenivät itsenäiseen taisteluun, koska niiden joukkoihin sisältyvillä aselajijoukoilla kyettiin operaatioiden valmisteluun sekä hyökkäys- ja puolustustaisteluiden tukemiseen. Operatiiviset sotilasläänät myös johtivat puolustusvalmistelua omalla alueellaan.¹¹⁸

Muutoksiin liittyi myös pioneeritaktiikan eri osa-alueiden kehittyminen. Kun vastuualueiden rajat muuttuivat ja johtoportaat vaihtuivat, pioneeritoiminnan johtamiseen sekä yhteistoiminnan järjestelyihin jouduttiin tekemään muutoksia. Se vaikeutti ja hidasti ohjesääntötyötä, kun lähes painovalmiiksi saatujen käsikirjoitusten sisältöä tuli voimakkaasti muuttaa. Kävi myös niin, että jo julkaistua käsikirjaa ehdittiin käyttää vain muutaman vuoden ajan, kun suuri osa sen sisällöstä oli ehtinyt vanhentua. JOHA 2008:n myötä *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitusta* vuodelta 1997 ja *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjaa* vuodelta 2004 ei enää voitu käyttää keskijohdon pioneeritoiminnan ja -taktiikan suunnittelun apuna tai opetuksessa. Pioneeritaktiikan kehittämisessä päädyttiin jäljempänä esitettävien pioneerijärjestelmien sekä pioneeritoiminnan tasojen määrittämisen lisäksi operatiivisten sotilasläänien alaisuudessa toimivien pioneerirykmenttien perustamiseen.¹¹⁹

Pioneeritaktiikan perusteiden kuvaus ohjesäännöissä ja käsikirjoissa sekä pioneeritaktiikan perusteiden opetus on rakentunut pioneeritoiminnan lajien, suluttamisen, linnoittamisen ja liikkeenedistämisen varaan. Kunkin osalta on esitetty parhaat tavat käyttää resursseja taistelun voittamisen tukemiseksi.¹²⁰ Tällä perusteella pioneeritaktiikan osina voidaan pitää kutakin pioneeritoiminnan lajia vastaavia taktiikoita. Esimerkiksi aselajin joukkojen, kalustojen, koneiden ja suluttamismateriaalin parasta mahdollista käyttöä taistelun voittamiseksi voidaan kutsua perustellusti suluttamistaktiikaksi. Vaikkei tällaisia käsitteitä käsikirjoissa ja oppaissa käytetty, ne esiintyivät muun muassa sotilasopetuskoulujen opetuksessa ja sotilasaikakauslehdistössä.

Sovellettuun taktiikkaan edettäessä pioneeritaktiikan kuvaus on rakentunut kulloinkin käsiteltävän taistelulajin pohjalle. Tällöin on puhuttu esimerkiksi hyökkäyksen pioneeritaktiikasta tai pioneeritoiminnasta puolustuksessa. Aselaji vaikuttaa myös vältellen sanan *pioneeritaktiikka* käyttöä. Se ei esiinny esimerkiksi aselajin ohjesäännöstössä lainkaan ja *Haku*-lehden artikkeleissakin vain muutamina mainintoina vuodesta 1980 lähtien.

Myös pioneeritoiminnan lajien kuvaaminen pioneeritaktiikan osina on rajoittunut yksittäisiin mainintoihin. Erityisesti linnoittamistaktiikka-käsite on ongelmallinen, koska kyseessä on kiinteästi vihollisen, yleisen taktiikan, maaston ja olosuhdetekijöiden perusteella tapahtuvan taktisen suunnittelun lopputuloksena tapahtuvasta joukkojen ja aseiden ryhmytyksen suojan lisäämisestä. Pioneerit ovat toki päävastuussa suunnittelussa, resursseja käytetään parhaalla mahdollisella tavalla, mutta työ on kuitenkin lopulta ”vain” raakaa kone- ja fyysistä työtä, josta pääosan tekevät aina muut kuin pioneerijoukot. Tästä huolimatta käsitettä linnoittamistaktiikka käytettiin jo vuonna 1946. Liikkeenedistämistaktiikka käsitti miinojen ja räjähtämättömien ampumatarvikkeiden raivaamisen, ylikulun varmentamisen ja tienpidon.¹²¹

Suluttamistaktiikan yleistasonen kuvaus sisältyi vuoden 1984 *Pioneeriohjesääntö I*:een. Suluttamisen taktinen käyttö ja taisteluteknisen tason menettelmät oli puolestaan ohjeistettu vuoden 1992 *Suluttamisoppaassa*. Suppeammassa käytössä olleiden oppaiden lisäksi suluttamistaktiikkaa esiteltiin usein myös aselajilehti *Hakun* sivuilla.¹²²

Kuten jo aiemmin on monesti todettu, pioneerihuollon ei ole katsottu olevan osa pioneeritaktiikkaa, vaan olevan yksi huoltolaji. Pioneerihuollon taktinen aspekti on ollut osa huoltotaktiikkaa. On kuitenkin merkillepantavaa, että pioneerihuollon opetus on eri aikakausina ollut kiinteästi mukana

pioneeritaktiikan opetuksessa, eikä opettajana yleensä ole ollut sotakoulujen huollon opettaja, vaan pioneeritaktiikan opettaja.¹²³

Vuosituhanne lopussa Pioneerikoulussa käynnistetty kehitystyö johti edellä mainittujen pioneeritoiminnan lajien suunnittelun ja johtamisen kokonaisuuden ryhmittelyyn pioneeriaselajin kolmeksi *pääjärjestelmäksi*. *Suluttamisjärjestelmää*, *liikkeenedistämisyjärjestelmää* ja *suojojärjestelmää* tuki pioneeriaselajin *johtamisjärjestelmä*.¹²⁴

Sotakorkeakoulun pioneeritaktiikan opettajana 1930-luvulla toiminut Matti Oinonen olisi varmaan nyökytellen lukenut näiden tasojen kuvauksia, koska hänen omassa diplomityössään ja opetusmateriaalissa on havaittavissa vastaavanlaista logiikkaa – tosin varsin suppeasti ja yleisellä tasolla kertoen. Oinonenkin oli tunnistanut, että pioneeritoiminnan useimmiten tapahtuessa taktisella tai taisteluteknisellä tasolla sillä kuitenkin oli – tai sillä olisi pitänyt olla – tavoitteena taktisen vaikutuksen lisäksi myös operatiivinen vaikutus.

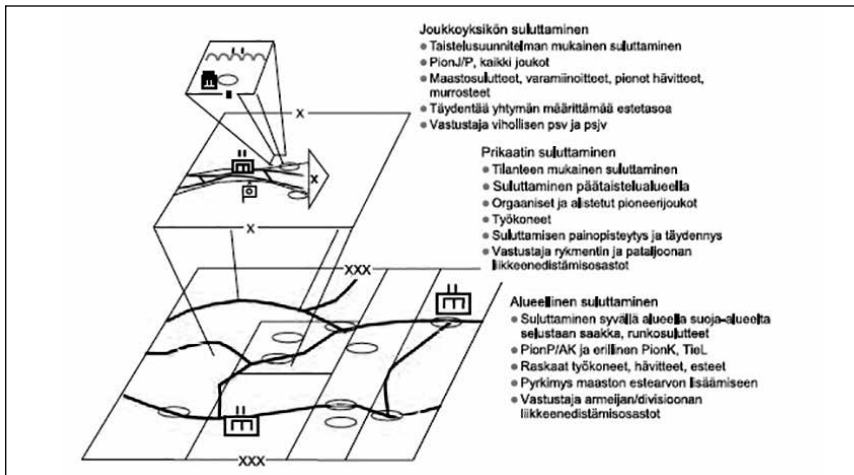
Pioneeritoiminnan painotukset eri taistelulajeissa

Vaikka liikkuviin sotatoimiin tarkoitettujen jääkäriprikaatien kehittäminen heijastui pioneeritaktiikkaan monin tavoin, pidettiin puolustuksen pioneeritoiminnan perusasiat kunnossa. Koska armeijakunnan puolustussotatoimessa päämääränä oli vastuualueelle tunkeutuvan vihollisen torjuminen, pioneerijoukkojen käytössä korostui suluttaminen. Sen avulla pyrittiin pysäyttämään vihollinen, estämään sen pääsy tärkeille alueille sekä luomaan edellytykset vihollisen lyömiselle ja tuhoamiselle. Suluttamisen painopiste sijoittui armeijakunnan alueen läpi johtavalle päätiestölle ja nimenomaan puolustusasemaan. Tärkeimpänä tavoitteena oli päätiestön käytön estäminen ja vihollisen suuntaaminen sivuteille. Suluttaminen tuli aloittaa samanaikaisesti sekä puolustusasemassa että selustassa. Syvyyteen tuli rakentaa sulutteita vain edullisiin maastonkohtiin, joissa ne kyettiin valvomaan ja missä oli edellytykset vihollisen pysäyttämiseen. Tilannemuutoksiin tuli varautua suluttajareservitehtävin.¹²⁵ Verrattuna vuosien 1964 ja 1984 pioneeriohjesääntöihin, vuoden 1997 käsikirjoitus edustaa hieman maltillisempaa suluttamisnäkemystä. Aiemmin suluttaminen tuli käynnistää samaan aikaan koko taistelualueen syvyydessä.

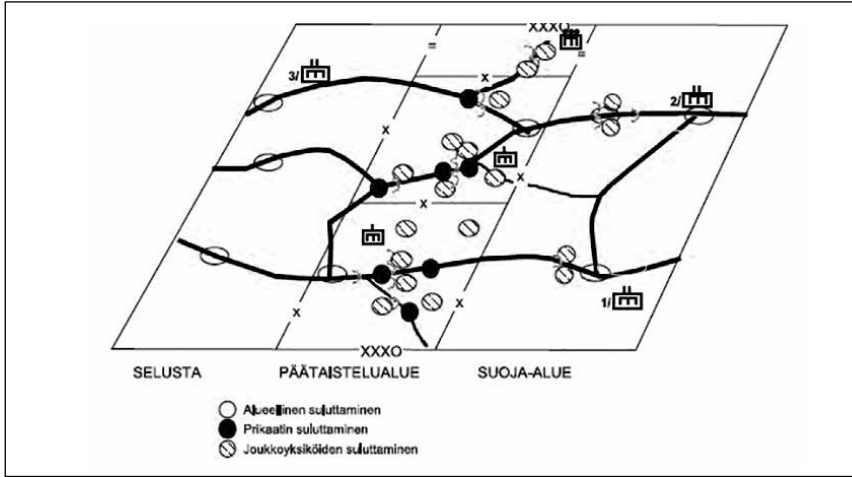
Suluttaminen tuli erityisesti prikaatitasolla liittää epäsuoran tulen käyttöön, panssarintorjuntaan ja joukkojen toimintaan. Prikaatille asetettiin vaatimus mahdollisimman nopeaan kykyyn tilanteenmukaiseen suluttamiseen.

Suluttaminen tuli suunnitella niin, että se hidasti vihollisen liikettä ja suuntasi sitä prikaatin taistelujatituksen edellyttämillä alueilla. Suluttaminen tuli aloittaa prikaatin suoja-alueella, suluttamisen painopisteen tuli olla puolustusasemassa ja molemmilla alueilla sulutteen tuli rakentaa suoraan I valmiusasteeseen. Suluttamisella temmattiin aloite. Myös selustan suluttaminen painopistesuunnassa tuli aloittaa samaan aikaan kuin puolustusaseman suluttaminen.¹²⁶ Suluttamisen käynnistäminen samanaikaisesti koko syvyydessä rajoittui siis koskemaan vain prikaatitasoa.

Yhtymän suoja-alueen sulutteet koostuivat yhtymän johtamaan alueelliseen suluttamiseen koostuvista sulutteista ja alueelle ryhmittyneiden joukkojen omiin taistelusuunnitelmiin liittyvistä sulutteista. Niillä pyrittiin vihollista hidastamaan, kuluttamaan ja ohjaamaan vaikutukseen. Yhtymän päätaistelualueen sulutteet olivat yhtymän alueelliseen suluttamiseen liittyviä sulutteita, prikaatijohtoisesti rakennettuja sulutteita sekä alueelle ryhmittyneiden joukkojen rakentamia sulutteita. Erityisesti päätaistelualueen sulutteet liittyivät muuhun tulenkäyttöön. Sulutteilla osana tulen kokonaiskäyttöä pyrittiin torjumaan vihollisen hyökkäykset ja aiheuttamaan sille tappioita. Yhtymän selustan sulutteet rakensivat yhtymän johtamat pioneerijoukot ja erikseen käskettäessä selustassa olevat muut joukot. Selustan sulutteet liittyivät alueelliseen suluttamiseen ja niillä pyrittiin läpimurtojen rajoittamiseen sekä ohjaamaan vaikutukseen heikentämällä alueen kulkukelpoisuutta.¹²⁷



■ Yhtymän alueen suluttaminen *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

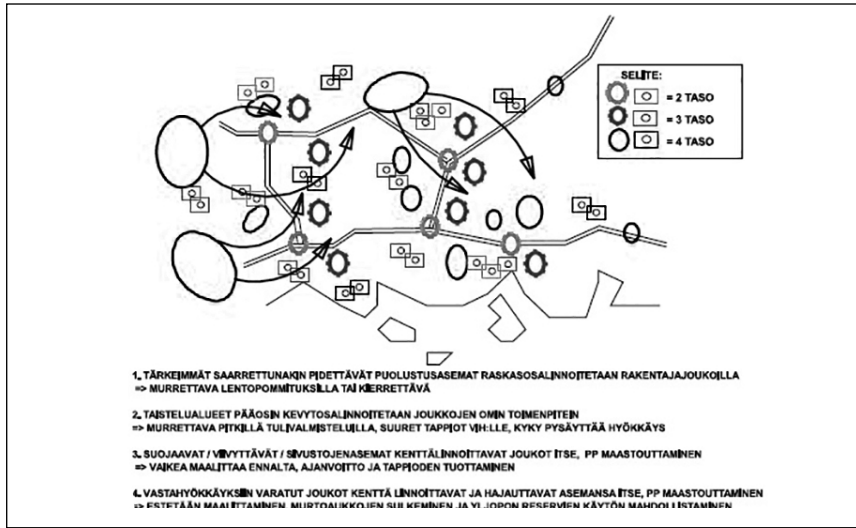


■ Yhtymän suluttaminen alueittain *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

Yhtymän pioneerijoukkojen jokaisella pioneerijoukkueella tuli olla valmiina jo rauhan aikana laadittuina ainakin ensimmäisen sulutteen suunnitelmat. Keskeinen osan suluttamiseen valmistautumisesta muodostivat jo rauhan aikana tehdyt rakenteelliset suluttamisvalmistelut. Valmiutta kohotettaessa silloinen Tielaitos teki mittavan työn suluttamista nopeuttavina valmisteluina. Teiden päällysteen repiminen ja peittäminen laajalla alueella oli myös merkittävä osoitus puolustajan päättäväisyydestä torjua vihollishyökkäys.¹²⁸

Linnoittamista pidettiin armeijakunnan puolustusotatoimien onnistumisen edellytyksenä. Työmäärä oli valtava, mutta siihen voitiin saada ylemmältä johtoportaalta tukea muun muassa linnoittamismateriaalina, työkaluina ja koneina. Rakentajapataljoonat olivat merkittävä linnoittamisresurssi, mutta niitä voitiin käyttää ensisijaisesti selustassa. Niiden käyttö tuli suunnitella etukäteen.¹²⁹

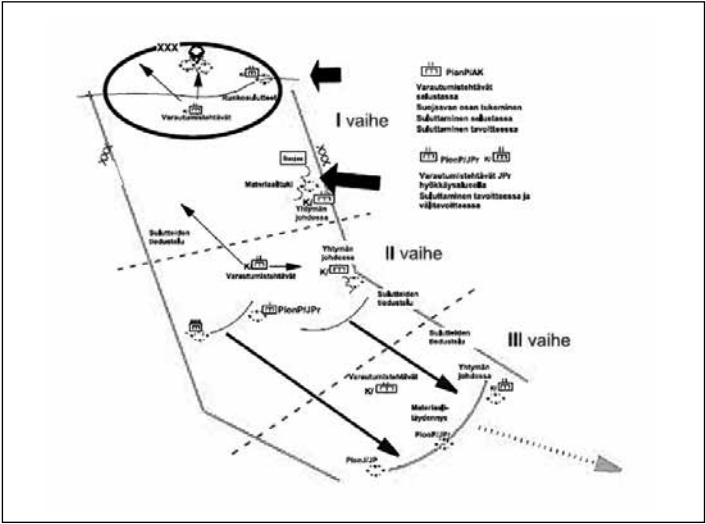
Linnoittamistaktisen tutkimuksen ja kehittämisen päänavauksena voi pitää vuonna 1997 valmistunutta Mika Hyytiäisen diplomityötä *Yhtymän linnoittamisjärjestelmä ja sen kehittäminen* (ST IV). Sen seurauksena käynnistyi linnoittamisen resurssisuunnitteluun ja johtamisen kokonaisuuteen kohdistunut laaja kehitystyö, joka aikanaan johti linnoittamisjärjestelmä-käsitteen ja toimintatapamallin käyttöönottoon. Kapteeni Jukka Tirkkosen aiheena vuonna 1998 oli *Linnoittamisen johtaminen jalkaväkiprikaatissa* (ST IV). Harri Pelkosen EUK:n tutkielman aiheena vuonna 2010 oli *Taisteluosasto 2020 rakennettavien linnoitteiden tarve ja vaatimukset* (ST IV).¹³⁰



■ Mika Hyytiäisen tutkimuksen tuloksena linnoittamisen suunnittelussa ja resurssi-analysissä siirryttiin linnoittamistasoihin ja linnoittamisannoksiin. Siirtyminen järjestelmäajatteluun muillakin pioneeritoiminnan alueilla käynnistyi saman tutkimuksen seurauksena. Yhtymän alueen linnoittaminen *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

Armeijakunnan hyökkäyksessä päämääränä oli vastuualueella olevan vihollisen lyöminen ja tuhoaminen. Hyökkäys oli yleensä osa ratkaisutaistelua ja siihen liittyi myös tärkeiden maastonkohtien valtaaminen. Hyökkäyksen pioneeritehtävät olivat niin mittavia, että pioneeripataljoonan ja/tai erillisten pioneerikomppanioiden alistaminen oli tavallista. Suluttaminen liittyi yleensä lähtöalueiden suojaamiseen, sivustojen suojaamiseen ja tavoitteen turvaamiseen. Prikaatin hyökkäyksessä saattoi olla tarpeen suluttaa myös välitavoitteissa. Linnoittaminen painottui hyökkäystä suojaavan joukon taistelun tukemiseen ja hyökkäysjoukkojen suojaamiseen lähtöalueella sekä tavoitteessa.¹³¹

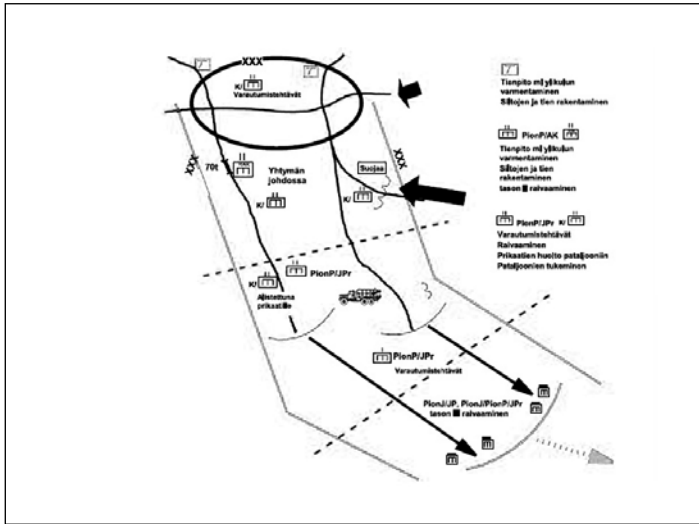
Keskeisin ja suuritöisin pioneeritoiminnan laji hyökkäyksessä oli kuitenkin liikkeenedistäminen. Teiden ja siltojen rakentaminen kannatti pitää vähäisenä suuren työmäärän vuoksi. Vihollisen tavallisten sulutteiden sekä sirotemiinoitteiden raivaamistarve, tiestön kunnossapito ja vesistöjen ylikulun varmentaminen edellyttivät alajohtoportaille käsketyt alueellisen liikkeenedistämistä vastuun lisäksi liikkeenedistämisosaston perustamista armeijakunnassa. Niitä oli tarpeen mukaan perustettava useita.¹³²



■ Suluttaminen yhtymän hyökkäyksessä *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

Jääkäriprikaatin hyökkäyksessä tietyllä alueella tai määrättyissä tienstunnissa iskevän osan pyöräajoneuvojen ja huollon, tulyksiköiden sekä reservien liikkeenedistäminen käskettiin pioneeripataljoonan komentajalle. Jääkäriprikaatin pioneeripataljoonan komentajan tuli saamansa tehtävän perusteella muodostaa esikunta- ja huoltokomppanian koneista sekä kalustoista, pioneerikomppanioista ja tarvittaessa jääkäripataljoonien pioneerijoukkueista yksiköilleen tarkoituksenmukainen taistelujoukko liikkeenedistämistä varten. Komppania saattoi tällöin koostua yhdestä kahteen pioneerijoukkueesta, raivaamisajoneuvoryhmästä sekä kalustojoukkueen koneryhmästä, maansiirtoautoryhmästä ja siltaryhmästä. Iskevän osan pataljoonat vastasivat itse iskuportaansa liikkeenedistämisestä ja prikaati iskevän osan huollon, tulyksiköiden ja reservien liikkeenedistämisestä. Tähän tehtävään voitiin muodostaa oma liikkeenedistämisosastonsa. Selustassa toteutettava liikkeenedistäminen voitiin käskä pataljoonalle mahdollisesti alistetulle pioneerikomppanialle.¹³³

Jääkäriprikaatien kehittämisen painotuttua offensiiviseen käyttöön ja liikkeenedistämisen noustua etusijalle sitä tukemaan kohdennettiin myös tutkimusresurssia erityisesti opinnäytteinä. Liikkeenedistäminen säilyi pioneeritaktiikan tutkielmien suurimpana aihealueena myös vuosituhannen vaihteen jälkeen, kun valmiusyhtymien liikkeenedistäminen nousi erityisen kiinnostuksen kohteeksi. Luonnollista on, että tässä yhteydessä ei voida



■ Esimerkki yhtymän liikkeenedistämisestä hyökkäyksessä *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan* (2004) mukaan.

mainita korkeimpiin turvaluokkiin sijoittuvia opinnäytetöitä, etenkin kun niiden aihe ja tutkimustulokset liittyvät edelleenkin käytettäviin joukkotyyppeihin.

Kapteeni Juha Pölläsen vuonna 1993 valmistuneen esiuupseerikurssin tutkielman aiheena oli *Liikkeenedistämisosastolle annettavat käskyt sekä jalkaväki- ja pioneerijohtajan yhteistoiminta liikkeenedistämistehtävissä*. Vuonna 1993 valmistuneen kapteeni Petri Airaksisen esiuupseerikurssin tutkielman aiheena oli *Jääkäriprikaatin liikkeenedistämisen suunnittelu ja johtaminen hyökkäyksessä*. Vuonna 1994 valmistui kapteeni Jarmo Varjuksen esiuupseerikurssin tutkielma *Liikkeenedistäminen panssariprikaatin hyökkäyksessä*. Myös kapteeni Juha Santalalta vuonna 1996 valmistuneen tutkielman *Panssariprikaatin pioneerijoukkojen suorituskykyvaatimukset* sisältö painottui liikkeenedistämiseen.¹³⁴

Kapteeni Esa Hyytiäisen EUK:n tutkielman aiheena vuonna 1997 oli *Hyökkäävän armeijakunnan raivaamistoiminta* (ST IV). Hyytiäinen jatkoi armeijakunnan offensiivin parissa diplomityössään *Liikkeenedistäminen armeijakunnan hyökkäyksessä* (ST IV) vuonna 1998. Tatu Mikkolan vuonna 2005 valmistuneen diplomityön aiheena oli *Mekanisoidun taisteluosaston liikkeenedistäminen hyökkäyksessä: tarve ja tekninen toteutus*.¹³⁵

Juha Lepistön pro gradu -tutkielman aihe vuonna 2006 oli *Kaupunki-jääkärikomppanian pioneeritoiminta hyökkäyksessä*. Sauli Virtaselta valmistui

vuonna 2006 tutkielma *Liikkeenedistäminen jääkäripataljoonan huoltotiestöllä*. Juha Soutolahti laati vuonna 2006 pro gradu -tutkielman aiheesta *Taktiset peruseriaatteet pioneeripataljoonan komentajan päätöksenteon taustalla tienpidollisessa tehtävässä* (ST IV). Heikki Kankaan pro gradu -tutkielman otsikko vuodelta 2009 oli *Sirotemiinoitteen raivaaminen ja sen kehittäminen valmiusprikaatin hyökkäyksen viitekehyksessä* (ST IV).¹³⁶

Juha Ollin EUK:n tutkielman aiheena vuonna 2010 oli *Erillisen mekanioidun jalkaväkiprikaatin hyökkäyksestä aiheutuvat vaatimukset pioneeritoiminnallemme* (ST IV). Jussi Lappalaisen EUK:n tutkielman aiheena vuonna 2011 oli *Liikkeenedistäminen panssarijääkäripataljoonan hyökkäyksessä* (ST IV). Samana vuonna Jarkko Patrikaisen aiheena oli *Liikkeenedistäminen sotatieteellisenä käsitteenä*.¹³⁷

Hyökkäykseen liittyvä pioneeritaktinen tutkimus oli opinnäytetöinäkin laajaa. Tietoa tuotettiin kaikille organisaatiotasolle armeijakunnasta perusyksikkötasolle saakka.

Vaikka viivytyksen pioneeritoiminnan painopiste ohjeistettiin suluttamiseen asetettavaksi, pioneerijoukkojen käytön ja pioneeritoiminnan suunnittelu oli tasapainottelua suluttamisen, linnoittamisen ja liikkeenedistämisen välillä. Mitään niistä ei voinut jättää vähemmälle huomiolle, koska kukin toiminto liittyi oleellisesti joko viivytyksen päätehtävään, ajanvoiton hankkimiseen tai viivyttävän joukon taistelunkestävyyteen sekä jatkokäytön mahdollistamiseen. Suluttamisen painopiste tuli suunnitella prikaatin viivytyksasemaan, mutta se aloitettiin koko viivytyksalueen syvyydessä. Linnoittamisen painopiste oli viivytyksasemassa ja tykistön tuliasemissa. Liikkeenedistämisen perustana oli tarkka tiestön käytön suunnitelma.¹³⁸

Yhtymän pioneeritaktiikassa siirryttiin 1990-luvun loppuun saavuttaessa painottamaan valmiusprikaatin taisteluun sekä erityisesti strategisen iskun ennaltaehkäisyyn ja torjuntaan liittyviä teemoja. Alueiden valtaamiseen pyrkivän hyökkäyksen torjunnan pioneeritaktiikka säilyi taustalla eikä sen opetus keskeytynyt, mutta pioneeritoiminnan kehittämisen fokus kohdistui jatkossa hyökkäykseen ja varsinkin liikkeenedistämiseen.

Strategisen iskun pioneeritoiminnan alkuvaiheessa korostui suojan lisääntyneen tarve, kriittisten kohteiden suojaamiseen liittyvät työt ja erikoisraivaaminen. Suojan tarpeen lisääntyminen liittyi tuli-iskun vaikutusten ennaltaehkäisyyn. Suojan lisäämisessä hyödynnettiin maanpäällisiä linnoitteita sekä mahdollisuuksien mukaan myös rauhan aikana rakennettuja valmiuslinnoitteita.

Valmiusprikaatin suoja hankittiin kuitenkin pääasiallisesti joukot hajauttamalla, liikkeellä sekä hyödyntäen panssaroitujen ajoneuvojen suojaa ja ajoneuvokohtaisia maastouttamisjärjestelmiä. Kriittisiä kohteita suojattaessa pioneerijoukot käyttivät viuhkapanoksia, murresteita, esteitä ja sulutteita. Erikoisraivaaminen liittyi määräalueen valvonta- ja tiedustelutehtävään ja lähinnä hyökkääjän erikoisjoukkojen kriittisiin kohteisiin asentamiin räjähteisiin. Liikkeenedistäminen tuli kyseeseen siinä vaiheessa, kun valmistauduttiin erikoisjoukkojen lyömiseen vastahyökkäyksin.¹³⁹

Strategisen iskun ennaltaehkäisyvaiheessa pioneerijoukot, lähinnä valmiusprikaatin pioneeripataljoona, sulutti suojattavan alueen ulkokehältä kriittisiin kohteisiin johtavaa tiestöä ja tarvittaessa myös itse kohteissa. Tässä vaiheessa rakennettiin myös tarvittavat esteet ja murresteet, valmisteltiin tiekatkokset sekä asennettiin viuhkapanokset. *Strategisen iskun torjunnassa* suluttaminen jatkui valmiusprikaatin suojaavan osan taisteluun liittyen, sivustojen suojaamiseksi, varautuen suluttajareserveitehtäviin ja tavoitealuetta suluttaen. Suluttamisen onnistumisessa korostui toiminnan nopeus. Koska vuosituhannen alussa ei käytössä ollut varsinaisia nopeita miinoittamismenetelmiä, nopeus pyrittiin saamaan aikaan maanpäällisillä miinoitteilla ja panostusjärjestelmiä käyttämällä. Linnoittaminen liittyi suojaavan osan, sivustoja suojaavien joukkojen sekä tavoitealueen taistelun tukemiseen.¹⁴⁰

Strategisen iskun torjunnan ensimmäisen vaiheen liikkeenedistämällä varmistettiin valmiusprikaatin keskittäminen taisteluun. Liikkeenedistämistä tuettiin maanpuolustusalueen joukoilla, Tiehallinnon tuella ja osoittamalla



■ Suurhiekkasäkkien käyttö on yksi keino lisätä kriittisten kohteiden suojaa maanpäällisellä linnoittamisella. Kuva: Mikko Sivonen.

prikaatin käyttöön tiestön käytön oikeuksia. Taisteluun keskittämistä pidettiin pioneeritoiminnallisesti hyökkäyksen kriittisimpänä vaiheena. Toisessa vaiheessa, itse taistelussa, pioneeritoiminnan painopiste oli iskuportaan liikkeenedistämisessä.¹⁴¹

Vaikka maakomponentin käyttö strategisessa iskussa rajoittui uhkakuvan tarkentumisen jälkeen lähinnä erikoisjoukkojen käyttöön, pidettiin asutuskeskustaistelun pioneeritoiminnan kehittämistä tärkeänä. Samalla luotiin valmiuksia minkä tahansa joukon tukemiseen taisteltaessa rakennetulla alueella. Kaupunkijääkäreihin kuuluville pioneeriryksiköille kehitettiin erityisesti liikkeenedistämisen toimintamenetelmiä, hankittiin tarvittavaa kalustoa ja laajennettiin koulutusta myös muiden joukkojen ulottuville.



■ Pioneerit edistävät liikettä rakennetulla alueella taisteltaessa muun muassa moottorisahalla ja räjäyttämällä. Kuvat: Veli-Pekka Tikkanen.

Pioneerit ja viranomaisyhteistoiminta

Pääesikunnalla, maanpuolustusalueen esikunnalla, sotilasläänillä, joukko-osastolla ja sodan ajan vastaavilla esikunnilla, lisättyinä vielä sotilasalueen esikunnalla, oli omat selkeät tehtävänsä yhteistoiminnan suunnittelussa ja toteuttamisessa Tielaitoksen kanssa. Tielaitos valmistautui pitämään tärkeimmät tiet kunnossa maanpuolustusalueiden esikuntien kokoamien tukipyynnöiden mukaisesti. Tukipyynnöt loivat valmiuden tukemiseen, mutta maanpuolustusalueiden esikuntien vasta poikkeusoloissa laatimat tarkennetut tukipyynnöt käynnistivät konkreettiset tukitoimet.¹⁴²

Vuoden 1997 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* on edeltäjiinsä ja seuraajiinsa verrattuna ainutkertainen. Missään muussa ohjesäännössä tai sellaisen luonnoksessa ei aiemmin ollut niin perusteellisesti kerrottu eri siviiliorganisaatioiden käyttöperiaatteita pioneeritoiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjassa* sivuttiin yhteistoimintaa vain ohimennen, koska kyse oli prikaatitason oppikirjasta ja yhteistoiminnan valmistelu oli ylempien johtoportaiden vastuulla ja pääosa toiminnoistakin oli jo toteutettu prikaatin ryhmittäessä alueelleen. Vasta vuoden 2011 *Pioneeritoimintaoppaassa* aiheeseen palattiin, tosin suppeammalla ja yleisemmällä tasolla. Vuoden 1997 käsikirjoituksen 15-sivuinen teksti kertoo tarkasti, mitkä organisaatiot osallistuvat ja millä tavalla.¹⁴³ Luku on samalla sekä ohjesääntöluonnoksen vahvuus että heikkous. Koska tekstissä oli kuvattu runsaasti sekä sotilas- että siviiliorganisaation eri hallintotasojen toimijoita vastuineen, ajan hammas puri sen sisältöön voimakkaimmin. Puolustusvoimien, aluehallintoviranomaisten, tieviranomaisten ja tienpitäjien rakennemuutokset, nimimuutokset, lakkauttamiset ja yhdistämiset vanhensivat tekstin nopeasti.

Merkittävänä osana totaalista maanpuolustusta oli jo 1960-luvulla käynnistetty yhteistoiminta tieviranomaisten kanssa. Tienpitäjille oli suunniteltu merkittävä rooli syvän suluttamisen valmistelutöissä ja ylikulun varmentamisessa. Puolustusvoimat ja tieviranomaiset lujittivat erityisesti poikkeusoloihin varautumiseen liittyvää yhteistoimintaansa vuonna 1962. Puolustusvoimat asetti yhteysupseerin tie- ja vesirakennushallitukseen. Yhteysupseerikäytäntö jatkui lähes puoli vuosisataa, vaikka sekä tieviranomaisia että puolustusvoimia kohtasi lukuisia organisaatiomuutoksia. Päätös yhteysupseerikäytännölle tuli vasta vuonna 2007, jolloin tehtävä lakkautettiin ja vastuut siirrettiin Tiehallinnon turvallisuuspäällikölle.¹⁴⁴

Tielaitos jakautui vuoden 1998 alussa Tiehallintoon ja tuotantoon. Tiehallinto otti vastuun viranomais- ja tilaajaroolissa, kun taas tuotannon tehtävänä oli toimittaa tienpidon tuotteita ja palveluita. Tiehallinto jakautui tiepiireihin ja tuotanto neljään liiketoiminta-alueeseen. Pääesikunnan yhteysupseeri jatkoi Tiehallinnon keskushallinnossa, laitoksen pääjohtajan esikunnan varautumis- yksikössä. Tiepiirit ja tuotantoalueet toimivat yhteistoiminta-osapuolina maanpuolustusalueiden esikuntien suuntaan. Maanpuolustusalueiden esikunnat johtivat varautumiseen liittyvää yhteistoimintaa, mutta käytännön valmistelu tapahtui edelleenkin varsin pitkälti sotilasläänien toimenpitein.¹⁴⁵

Yhteysupseeri oli virallisesti Pääesikunnan yhteysupseeri liikenne- ja viestintäministeriössä, mutta virkapaikka oli Tiehallinnon keskushallinnossa. Päätehtävänä oli poikkeusolojen suunnitteluvuoroitusten valvominen ja edesauttaminen sekä puolustusvoimien ja tienpitäjien välisten sopimusten päivittämisen tukeminen. Tehtävä oli käytännössä poikkeusolojen suunnitelmavalmiuden parantamista ja tiepiirien valmiusharjoituksiin osallistumista, mutta myös rauhanaikaisten yhteistoimintaprojektien koordinoimista. Tiepiirien kykyä tukea poikkeusolojen linnoittamista harjoiteltiin säännöllisesti kertausharjoituksin. Pioneeriyksiköt saivat arvokasta koulutusta joukkokoulutuskaudella, koska tieviranomaisten ja yhteysupseerien toimien ansiosta vuosien ajan peräti yli 90 prosenttia varasiltojen rakennustöistä ohjattiin pioneerijoukko-osastoille.¹⁴⁶

Poikkeusolojen rakentaminen jakautui siviilirakentamiseen ja sotilasrakentamiseen. Menemättä rakentamisen johtamisen sekä yhteistoiminnan toteutuksen keskushallintotason ja väliportaana hallintoelimien tasolle, on esille nostettava rauhanaikaisen valmiussuunnittelun ja muun toiminnan kannalta keskeisin organisaatiotaso, poolit. Rakentajapooli ja rakennusainepooli olivat sotilasrakentamisen ja erityisesti linnoittamisen kannalta tärkeitä toimijoita. Poolit jatkoivat toimintaansa vuosituhannen vaihteen molemmin puolin tapahtuneista muutoksista huolimatta vastaten rakennusalan monipuolisesta varautumisesta poikkeusolojen toimintaan. Rakennemuutos kohdistui myös siihen. Poolijärjestelmän uudistuttua rakentajapooli ja rakennusainepooli yhdistettiin. Poolitoimikunnan johtaman rakennuspoolin, sen ohjaamien huoltovarmuuskriittisten yritysten sekä yhteistoimintayritysten ja viranomaisten toiminnan ansiosta muun muassa linnoittamismateriaalin valmistajat ja poikkeusolojen rakentajat oli sitoutettu tehtäviinsä. Yhteistoimintamuistiot, sopimukset ja valmiussuunnitelmat pidettiin ajan tasalla ja tuotanto- sekä palveluvalmiutta harjoiteltiin kertausharjoituksissa.¹⁴⁷

Suomalaisen kokonaisuomaanpuolustuksen keskiössä oleva tieviranomais-yhteistoiminta herätti kiinnostusta myös maan rajojen ulkopuolella. Esiupseerikurssilla opiskelleen virolaisen Toomas Uustalin tutkielman aiheena vuonna 2003 oli *Tielaitoksen ja sen teknisten yksiköiden välinen yhteistyö Puolustusvoimien kanssa rauhan-, kriisin- ja sodan aikana*. Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategian hengen mukaisesti myös puolustusvoimat pyrki kehittämään valmiuksiaan suojata kriittisiä siviilikohteita. Sami Leeven tutkielman aiheena vuonna 2005 oli *Yhteiskunnan elintärkeiden kohteiden ja toimintojen suojaaminen valmiuden säätelyn eri vaiheissa*. Pioneerirykmentti-konseptin päästyä jalkautusvaiheeseensa ymmärrettiin tämän uuden johtoportaan olevan keskeinen yhteistoimintaosapuoli suluttamisvalmisteluissa suuren roolin omaavien tieviranomaisten sekä tienpitäjien ja linnoittajaurakoitsijoiden suuntaan. Sami Kuparisen vuonna 2008 valmistunut työ oli otsikoltaan *Pioneerirykmentin siviiliyhteistoiminta*.¹⁴⁸

Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus vuodelta 1997 on kokonaisvaltaisin ohjesääntö, käsikirja, opas tai oppikirja, joka pioneeritaktiikan alalta on koko tutkimusperiodin kuluessa laadittu. Yli 400 sivun kokonaispituus, monipuoliset liitteet, eri yhtymätasojen kattava käsittely ja puolustushaarojen sekä raja- ja merivartioston pioneeritoiminnan huomioiminen ovat samalla teoksen vahvuus ja puolustusvoimien johtamis- ja hallintojärjestelmän heijastusvaikutusten vuoksi ehkä hieman heikkouskin. Laaja-alaisuus yhdistettynä tasaiseen, mutta jatkuvaan muutostahtiin myös rauhan ajan rakenteissa johti siihen, että kirjaa olisi toistuvasti jouduttu päivittämään. Käsikirjoitusta edeltänyt PionO I (1984) oli sekin yli 200-sivuinen, mutta ensimmäinen pioneeriohjesääntö, PionO I (1964) vain 88-sivuinen. Jatkossa virallisesti vahvistetut ohjesäännöt ja oppaat ovatkin olleet ohuita ja tiivistettyjä, tavoitellen muutoskestävyyttä. Niiden käyttäjät osaavat varmasti kertoa, onko tavoitteessa onnistuttu. Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus on tutkijalle merkittävä ajankuva pioneeritaktiikan tilanteesta vuonna 1997. Se kattaa pioneeritoiminnan ja pioneerijoukkojen toiminnan suunnittelun, toimeenpanon ja johtamisen parhaalla mahdollisella tavalla taistelun voittamisen tukemiseksi.

Pioneeritoiminnan lajien muutos ja pelikentän muokkaaminen

Vuosituhanen alusta lähtien puolustusvoimissa käytiin keskustelua vaikuttamisesta ja tulenkäytöstä. Osa suorituskyvyistä nähtiin puolustusvoimien yhtei-

sinä suorituskykyinä ja osa vaikuttamisesta katsottiin koko puolustusvoimien tasolla tapahtuvaksi *puolustusvoimien vaikuttamiseksi*. Vaikuttaminen liittyi käsitteenä myös puolustushaarojen parhaimpien suorituskykyjen käyttöön. Alempien johtoportaiden johdossa olevien asejärjestelmien käyttö ei kuitenkaan enää ollut vaikuttamista, vaan tulenkäyttöä. Ja kuten itsenäisyyden ajan alusta lähtien kaikki asejärjestelmät tuli sovittaa yhteen, jolloin terminä oli *tulen kokonaiskäyttö*. Pioneeriaselajilla oli oma roolinsa myös tässä, koska suluttaminen katsottiin yhdeksi tulenkäytön muodoksi.¹⁴⁹

Pioneeritoiminta koostui vuosituhanen alussa suluttamisesta, linnoittamisesta ja liikkeenedistämisestä. Liikkeenedistäminen koostui tienpidosta ja sulutteiden raivaamisesta. Tienpito sisälsi valvonnan ja opastuksen, tiestön kunnossapidon, uusien teiden ja rantapengerluiskien rakentamisen ja siltojen rakentamisen. Sulutteiden raivaaminen jakautui aukon raivaamiseen iskuportaalle, kulkureitin raivaamiseen ajoneuvoille ja alueraivaamisen.¹⁵⁰

Vuoteen 2008 saavuttaessa aselajin johto oli tämän lisäksi nostanut esille uuden lähestymistavan pioneerien tehtävän kovaan ytimeen. Sen sijaan että taistelun voittamisen tukemista ajateltaisiin pioneeritoiminnan lajien kautta tapahtuvana toimintana tai vaikkapa vastustajaan vaikuttamisena, pioneerijoukkojen rooli nähtäisiin kokonaisvaltaisemmin ja tavoitteellisemmin. Silloinen pioneeri- ja suojelutarkastaja, eversti Jukka Sonninen käytti aselajin toiminnan ydintä kuvaavana terminä *pelikentän muokkaamista*. Se piti sisällään linnoittamisen, liikkeenedistämisen ja suluttamisen, joilla kaikilla tavoiteltiin maaston muokkaamista monipuolisin keinoin oman toiminnan kannalta edulliseksi ja vihollisen toiminnan kannalta epäedulliseksi.¹⁵¹ Sonnisen kuvaama lähestymistapa oli alkusoittoa aselajin piirissä tapahtuneelle tutkimus- ja kehittämistyölle, joka aikanaan otettaessa käyttöön Maavoimien taistelu 2015:tä johti siihen, että pioneeritaktiikka painottui taistelutilan muokkaamiseen. Toisena muotona oli taistelutilan valmistelu.

Pelikentän muokkaamisen periaate otettiin vuonna 2009 virallisestikin käyttöön. Termi jalostui vuoteen 2011 mennessä *toimintaympäristön muokkaamiseksi*. Se ei kuitenkaan poistanut pioneeritoiminnan toiminnallista jakoa. Se oli edelleen tarpeen, mutta merkittävästi muuttuneena. Pioneeritoiminta jakautui nyt suluttamiseen, liikkeenedistämiseen, suojanedistämiseen, suojeleluun ja tukeutumISRakentamiseen. Suluttaminen koostui miinoittamisesta ja estetöistä. Suojanedistämiseen kuului linnoittaminen ja maastouttaminen. Suojanedistäminen tuntui perinteiseen linnoittamiseen verrattuna uudelta

käsitteeltä, mutta sitä se ei todellisuudessa ollut. Sana on ajoittain esiintynyt aselajin ohjesääntökirjallisuudessa jo vuosikymmeniä aiemmin. Suojan eri osa-alueet yhdistettiin nyt yhdeksi kokonaisuudeksi. Maastouttaminen, jo 1930-luvulla majuri Matti Oinosen laatimassa Sotakorkeakoulun opetusmateriaalissa pioneeritoimintaan kuuluvaksi katsottu, oli löytänyt ”kotiin” seitsemän vuosikymmenen ”harhailun” jälkeen. Uuden pioneeritoiminnan jaon mukainen liikkeenedistäminen sisälsi puolestaan raivaamisen, tienpidon ja ylikulun varmentamisen. Kaksi seuraavaa olivat uusia tuttavuuksia pioneeritoiminnan lajeina. Suojelu jakautui suojeluvalvontaan, suojelutiedusteluun, suojautumiseen, puhdistamiseen ja pelastamiseen. Tukeutumisirakentamisen osina olivat pystyrakentaminen ja vaakarakentaminen.¹⁵²

Tukeutumisirakentamisen nostaminen pioneeritoiminnan lajiksi oli merkittävä muutos yhtään väheksymättä suojelun nostamista toimialan integroimisen myötä pioneeritoiminnan lajiksi. Käynnissä ollutta ohjesääntötyötä oli leimannut ”erittäin vilkas keskustelu”. Molemmat muutokset liittyivät aselajin toiminnan monimuotoistumiseen, kansainvälisten tehtävien lisääntymiseen sekä rauhan ajan rakenteiden kehittämiseen. Edellä mainitut näyttävät ”perinteiseen” pioneeritoiminnan jakoon verrattuna suurilta muutoksilta, mutta tärkeämpänä murroksena on kuitenkin pidettävä vaikutusperusteisuuden ja toimintaympäristön muokkaamisen ajattelun kirjaamista viralliseen oppaaseen. Nämä tavoitteeksi asetetut piirteet ja toiminnan ydin osoittautuivat muutaman vuoden kuluessa oikeaan osuneiksi pioneeritaktisiksi oivalluksiksi, vaikka niiden sotataidolliset taustat olivat yleisessä operaatiotaidossa ja taktiikassa.

Pioneeriaselajin pääjärjestelmät

Järjestelmäajattelu ja toiminnan tasokuvaukset pioneeritaktiikan perustana

Pioneeriaselajin toiminnan tasojen määrittämisellä asemoitiin aselajin ja aselajijoukkojen toiminta osaksi muuta taistelukentällä tapahtuvaa tavoitteellista toimintaa. Määrittely kehittyi vuosien kuluessa, eivätkä ensimmäisessä vaiheessa vuonna 2003 esitetyt toiminnan tasot säilyneet sellaisinaan kuin pari vuotta.

Aselajin kehittämisen suuntaviivat oli määritetty pioneeriaselajin kehittämisohjelmassa vuosille 2002–2012. Pioneeritaktiikan kehittämisen näkökulmasta oli merkityksellistä, että ohjelma ei ollut yksinomaan materiaalihankkeisiin ja koulutuksen kehittämiseen liittyvä suunnitelma, vaan siinä kuvatussa päämäärässä ja loppuasetelmassa oli huomioitu myös taktiikan kehittäminen sekä aselajin roolin asemointi. Ohjelmassa kuvatuilla pioneeritoiminnan tasoilla ja niihin liittyvällä aikatekijöiden sekä kunkin tason toiminnasta päävastuun kantavien joukkotyyppien määrittelyllä kyettiin ensimmäistä kertaa esittämään aselajin rooli sotataidon tasoihin sitoen.¹⁵³ Jakoperiaate ei kuitenkaan ollut ”opillisesti puhdas”, koska perinteisen sotataidon ja johtamisen kolmijaon strateginen–operatiivinen–taktinen alapuolelle oli lisätty taistelutekninen ja matriisinomaisesti kullekin sotataidon tasolle ulottuen alueellinen taso.

Pioneeritoimintaa toteutettiin siten strategisella, alueellisella, operatiivisella, taktisella ja taisteluteknisellä tasolla. *Strategisen tason* pioneeritoimintaa toteutettiin ajallisesti kuukausi- ja vuosiluokassa. Toteuttajina olivat alueellisten pioneeri- ja suojelujoukkojen lisäksi siviiliorganisaatiot. *Operatiivisen tason* pioneeritoiminta tapahtui vuorokausi- ja viikkoluokassa. Sen toteuttajina olivat pioneerirykmentti sekä alueelliset pioneeri- ja suojelujoukot ja siviiliorganisaatiot. *Taktisen tason* pioneeritoiminta tapahtui tuntiluokassa, toteuttajina yhtymän pioneeripataljoona ja suojelujoukkue sekä alueelliset pioneerijoukot. *Taisteluteknisen tason* pioneeritoiminta oli minuuttiluokan toimintaa, jonka toteutti joukkoyksikön pioneerijoukkue ja suojeluryhmä. *Alueellisen tason* pioneeritoiminta tapahtui kuukausi–vuorokausiluokassa ja se tapahtui kullakin edellä kuvatulla sotataidon tasolla.¹⁵⁴

Valmiusprikaatien kehittäminen ja liikesodankäynnin korostuminen näkyi aselajin kehittämisohjelmassa myös taktisen tason tavoitteina. Pioneeritoiminnassa pyrittiin aikaansaamaan suhteellinen aika- ja liikevoima oman toiminnan nopeuttamisella ja vastustajan hidastamisella. Tähän tavoitteeseen tähdättiin saavuttamalla tietoylivoima, muodostamalla kehittämisen painopisteeksi liikkeenedistäminen, mutta säilyttäen perinteisesti vahvassa asemassa ollut suluttamiskyky.¹⁵⁵ Näiden sotataidollisten tavoitteiden edistämistä tuettiin edellä mainitun kehittämisohjelman sisältämällä johtamiseen liittyvillä ja materiaalihankkeilla, kuten aselajin johtamislaitteen sekä raivaamisjärjestelmän kehittämisellä.

Vuoden 2003 kuluessa Maanpuolustuskorkeakoulun pioneeri- ja suoje-
luopettajat sekä Pääesikunnan maavoimaesikunnan maavoimien suunnitte-
lusektorin pioneeriupseerit laajensivat vuosituhannen lopulla linnoittamisjär-
jestelmän kuvauksen myötä syntynyttä järjestelmäajattelua kattamaan koko
aselajin toiminnan. Laadittu viitekehys, vaikkakin yleisluonteiseksi tarkoitettu,
oli uraa uurtava ja määritteli aselajitaktiikan kokonaisnäkömyksen ja termino-
logian pitkäksi aikaa. Pioneeritoiminta koostui suluttamisesta, liikkeenedis-
tämisestä ja suojusta. Suluttamisen korostettiin olevan keskeinen osa muuta
tulenkäyttöä. Koska suluttamisen aikaansaamalla vaikutuksella saavutettiin
viholliseen nähden aikavoittoa, sen katsottiin olevan jopa osa omaa liikkeen-
edistämistä.¹⁵⁶ Ajatus oli poikkeuksellinen eikä saavuttanut ymmärrettävistä
perusteluistaan huolimatta siinä määrin vastakaikua, että se olisi hyväksytty
viralliseksi näkemykseksi.

Liikkeenedistämällä mahdollistettiin operatiivisten reservien vaikuttami-
nen ja huollon tarpeet. Suojan lisäämisellä vähennettiin vihollisen tiedustelu-
ja tuliylivoiman vaikutuksia. Yhtymän oli kyettävä jatkamaan taistelua sekä
voimakkaan tulivaikutuksen aikana että sen jälkeen.¹⁵⁷

Alueellisen tason pioneeritoiminnan suoritteet olivat ajallisesti viikko- ja
kuukausiluokkaa. Tehtäviä toteuttivat alueelliset pioneerijoukot, kuten pionee-
ripataljoona, rakentajapataljoona ja ylimenoyksiköt, sekä siviiliorganisaatiot,
kuten rakennusliikkeet. *Operatiivis-taktisen tason* pioneeritoiminnan suoritteet
olivat vuorokausiluokkaa. Toteuttajina toimivat alueelliset pioneerijoukot ja
siviiliorganisaatiot, kuten Tiehallinnon varaamat yritykset sekä urakoitsijat.
Tehtäviin sisältyivät muun muassa runkosulutteiden rakentaminen, taiste-
lusuunnitelman mukainen suluttaminen ennen taistelua, taistelunaikainen
suluttaminen, operaatioihin liittyvä välitön liikkeenedistäminen, tiestön
runkoverkon ylläpito sekä 2. ja 3. tason linnoittaminen pidettävillä alueilla.
Taisteluteknisen tason suoritteet olivat minuuttiluokkaa ja niiden toteuttajana
toimivat joukkoyksiköiden pioneerijoukkueet.¹⁵⁸

Kukin pioneeritoiminnan laji jaettiin edellä mainittuihin kolmeen tasoon
pioneeritoiminnan lajeittain, suoritteittain, toteuttavain joukoin, käytettävien
välinein ja muin toiminnan luonnetta selittävin tekijöin. Oheisissa kuvissa on
yksityiskohtaisemmin esitetty, miten suluttaminen, linnoittaminen ja liikkeen-
edistäminen jakautuivat järjestelmäajattelun logiikalla.¹⁵⁹

Majuri Matti Lampinen kuvasi artikkelissaan myös pioneeritoiminnan keskeisimmät periaatteet pioneeritoiminnan lajeittain jaoteltuna. Suluttamisjärjestelmän perusratkaisuna oli syvä ja ennakoiva, joukkojen ryhmyykseen ja tulenkäyttöön liittyvä, ennen taistelujen alkua toteutettava suluttaminen. Tilaanmuutosten vaatima reagoitukyky saavutettiin varautumalla suluttamaan erikseen suunnitelluilla alueilla. Taistelujenaikaisella suluttamisella voitiin vaikuttaa ”rintamassa”, omassa selustassa ja vihollisen selustassa.¹⁶⁰

Suunniteltujen vastahyökkäysten tiestön tarve otettiin huomioon suluttamisen suunnittelussa siten, että omista rakennetuista sulutteista aiheutui mahdollisimman vähän haittaa. Tähän varauduttiin ennakoiden määrittämällä suluttamisalueet, suluttamisrajoitukset ja suluttamiskieltoalueet. Alueelle jo rakennettuja sulutteita saattoi olla mahdollista hyödyntää vastahyökkäyksessä sivustoja suojaavina elementteinä.¹⁶¹

Linnoittamisen suunnitteluun eniten vaikuttava tekijä oli joukon tehtävä. Sen perusteella määritettiin linnoittamisen aste ja joukon tuen määrä. Jokainen joukko oli kuitenkin suojattava vähintään sirpaleilta. Jos joukon tehtävänä oli *torjua* vihollinen, linnoittamisen tasona oli 3. Mikäli tehtävänä oli *pitää* jokin maastonkohta, linnoittamisen tasona oli 2. Jos tehtävänä oli *estää* pääsy, tasona oli 2. *Valvoo alueensa* -tehtävään riitti tason 4 linnoittaminen. Linnoittamisen tasoilla tarkoitettiin linnoittamismateriaalin tyypejä. Taso 2, jonka tarjoama suoja oli edellä kuvatuista korkein, tapahtui raskasosalinnoittein. Taso 3 saavutettiin kevytosalinnoitteita käyttäen. Tasolla 4 tarkoitettiin kenttälinoittamista. Mikäli joukon tehtävänä oli vastahyökkäys, sen toteuttamisessa tuli hyödyntää alueella jo olevia linnoitteita, mikäli vain mahdollista. Tavoitteessa tuli linnoittautua, mihin oli varauduttava jo ennen hyökkäystä.¹⁶²

Maanpuolustusalueella oli keskeinen rooli liikkeenedistämisen suunnittelussa. Se loi liikkeenedistämisen alueellisen järjestelmän, jonka tärkeimpiä osina olivat ylikulun varmentaminen ja tiestön kunnossapito. Alueellisella liikkeenedistämisyjärjestelmällä turvattiin yhtymien ja muiden joukkojen keskittäminen ja taisteluun suuntaaminen.¹⁶³

Vuonna 2006 pioneeriaselajin toiminnan nähtiin tapahtuvan neljällä eri tasolla. *Alueellisella tasolla* pioneeriaselajin toiminnan tavoitteena oli *taistelukentän muokkaaminen*. Alueelliset järjestelmät loivat edellytyksiä ja mahdollistivat kaikkien joukkojen toiminnan. Järjestelmien toiminnan ajantarve ja vaikutukset olivat kuukausi–vuorokausiluokkaa. Alueellisen tason pioneeritoiminnan

toimintaa toteuttivat tyypillisesti alueelliset pioneeri- ja suojelujoukot sekä siviiliorganisaatiot.¹⁶⁴

Operatiivisella tasolla aselajin tavoitteena oli tukea voimien keskittämistä. Operatiivisilla järjestelmillä *mahdollistettiin ensisijaisesti operatiivisten joukkojen liike* rajoittamalla ja hidastamalla vihollisen liikkumismahdollisuuksia sekä omaa liikettä edistämällä. Operatiivinen järjestelmä tukeutui alueelliseen tasoon ja täydensi sitä painopisteisesti halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi. Järjestelmien toiminnan ajantarve ja vaikutukset olivat viikko–vuorokausiluokkaa. Operatiivisen tason pioneeritoimintaa toteuttivat tyypillisesti pioneerirykmentit ja niiden pioneeri- ja suojeluyksiköt sekä siviiliorganisaatiot.¹⁶⁵

Taktisella tasolla tuettiin vaikutukseen pääsemistä. Taktisilla järjestelmillä *mahdollistettiin taistelua tukevien joukkojen sekä reservien liike, huollon kuljetukset ja omalta osaltaan aiheutettiin vastustajalle tappioita*. Taktisella tasolla vaihtoehtojen ja korvaavien toimintamallien määrä oli vähäinen. Järjestelmien toiminnan ajantarve ja vaikutukset olivat vuorokausi–tuntiluokkaa. Taktisen tason pioneeritoimintaa toteuttivat tyypillisesti yhtymän pioneeripataljoona ja sen suojelujoukkue.¹⁶⁶

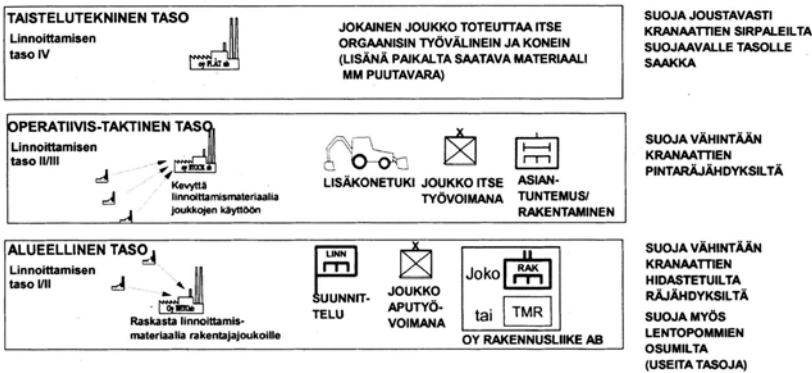
Taisteluteknisellä tasolla toteutettiin varsinainen taistelu. Järjestelmät olivat *osa taistelevien joukkojen tulen kokonaiskäyttöä, liikettä ja suojaa*. Taisteluteknisen tason vaihtoehdot olivat varsin vähäiset. Järjestelmiä tuli käyttää juuri siellä, missä taistelunjohtaja halusi niitä käytettävän. Järjestelmien ajantarve ja vaikutukset olivat tunti–minuuttiluokkaa. Taisteluteknisen tason pioneeritehtäviä toteuttivat tyypillisesti joukkoyksikön pioneerikomppania ja suojeluryhmä.¹⁶⁷

Edellä kuvattu pioneeritoiminnan tasomäärittely oli merkityksellinen lähinnä sen vuoksi, että eri tasoilla toimivien joukkojen johtajat ymmärsivät oman joukkonsa roolin kokonaisuuden kannalta ja osasivat johtamisessaan huomioida toimintansa aikaulottuvuuden. Vaikka tavoitteet ilmaistiin yleisellä tasolla, ne kertoivat rykmentti-, pataljoona-, komppania- ja joukkuetasojen toiminnan tarkoituksen.

Edellä kuvatuilla neljällä tasolla toimivat pioneeriresurssit jakautuivat kolmeen pääjärjestelmään ja niitä tuki pioneeriaselajin johtamisjärjestelmä. Pääjärjestelmiä olivat suluttamisjärjestelmä, liikkeenedistämisyjärjestelmä ja suojajärjestelmä. Suojajärjestelmä koostui linnoittamisjärjestelmästä ja suojelijärjestelmästä.¹⁶⁸ Järjestelmien toiminta jakautui edellä kuvatun logiikan mukaisesti alueellisella, operatiivisella, taktisella ja taisteluteknisellä tasolla tapahtuvaan toimintaan.

Linnoittamisjärjestelmä

Pioneeriaselajin pääjärjestelmiin kuuluva suojajärjestelmä jakautui linnoittamisjärjestelmään ja suojelupuolustusjärjestelmään. Tutkimuksen rajauksen mukaisesti suojelupuolustusjärjestelmää ei tässä yhteydessä käsitellä. Linnoittamisjärjestelmä koostui tuettavista joukoista, linnoittamisresursseista, linnoittamiseen käytössä olevasta ajasta sekä järjestelmän toiminnan tasoista. Järjestelmä jakautui toiminnan tasoina alueelliseen, operatiiviseen, taktiseen ja taistelutekniseen linnoittamisjärjestelmään.¹⁶⁹



■ Linnoittamisjärjestelmän tasot, toteuttajat ja saavutettavat suojatasot *Hakku*-lehden (2/2003) mukaan.

Alueellisen linnoittamisjärjestelmän päämääränä oli sotilasläänin torjunta-taisteluiden edellytysten parantaminen maaston luontaista este- ja suoja-arvoa lisäämällä. Alueellinen linnoittamisjärjestelmä toimi ajallisesti kuukausi- ja viikkoluokassa. Linnoittamisen johti sotilaslääni ja sen toteuttivat Tiehallinnon varaamat työmaaryhmät, huoltorykmentin varaamat yritykset sekä rakentajakompaniat. Alueelle ryhmittynyt joukko avusti linnoitteiden rakentamista viimeistelemällä linnoitteet taisteluvalmiiksi. Linnoitteet olivat teollisesti valmistettuja raskaita valmisosalinnoitteita tai itse paikalla yleisiä rakentamismenotteita noudattaen rakennettuja. Alueellisen linnoittamisjärjestelmän käynnistäminen edellytti merkittäviä valmisteluja jo rauhana aikana. Linnoittaminen pyrittiin aloittamaan valmiuden kohottamisen alkuvaiheessa, jotta sotilasläänin taiste-

lun kannalta tärkeimmät alueet ehdittiin linnoittaa ennen joukkojen keskittämistä. Ensimmäisten puolustusasemien valmistumiseen kului aikaa kahdesta kolmeen kuukautta.¹⁷⁰

Operatiivisella linnoittamisjärjestelmällä täydennettiin alueellisella linnoittamisjärjestelmällä aikaansaatuja alueellisia kokonaisuuksia. Operatiivinen linnoittamisjärjestelmä toimi ajallisesti viikko- ja vuorokausiluokassa. Linnoittamista johti sotilaslääni tai sotilasalue ja rakentavina joukkoina olivat pioneerirykmentin rakentajapataljoonat. Alueelle ryhmittyyvä joukko avusti rakentamisessa viimeistelemällä linnoitteet taisteluvalmiiksi. Rakennetut linnoitteet olivat rakennusteollisuuden valmistamia raskaita tai kevyitä valmisosalinnoitteita tai itse paikalla yleisiä rakentamisnormeja noudattaen rakennettuja. Operatiivisen tason linnoittaminen tuli aloittaa ennen joukkojen keskittämistä, jotta tärkeimpien operatiivisten ja alueellisten joukkojen tehtävän kannalta tärkeimmät alueet ehdittiin linnoittaa. Ensimmäisten puolustusasemien valmistumiseen kului aikaa yhdestä kahteen kuukautta.¹⁷¹

Taktisen linnoittamisjärjestelmän päämääränä oli yhtymien ja taisteluosastojen puolustustehtävien toteuttamisen mahdollistaminen suoja ja maaston estearvoa parantamalla. Taktinen linnoittamisjärjestelmä toimi ajallisesti vuorokausi- ja tunti- ja minuuttiluokassa. Järjestelmällä täydennettiin alueellisen ja operatiivisen linnoittamisjärjestelmän aikaansaamaa linnoitettujen alueiden verkostoa. Taktista linnoittamisjärjestelmää johti prikaati tai taisteluosasto ja siitä vastasi ensisijaisesti joukko itse. Järjestelmän toteuttamisen ytimenä oli joukon resurssien kohdentaminen keskitetyksi tärkeimpien alueiden linnoittamiseen. Linnoittamisessa käytettiin raskaita ja kevyitä valmisosalinnoitteita. Järjestelmällä aikaansaatu suoja täydennettiin ryhmitysmuutoksilla, hajauttamisella sekä käyttämällä tunti- ja minuuttiluokan maastouttamisvälineitä ja vaelaitteita, järjestelmäkohtaisia maastouttamisvälineitä sekä vaelaitteita ja muita harhauttavia laitteita. Taktinen linnoittaminen alkoi joukon ryhmittyessä tehtäväänsä. Ensimmäisten pataljoonien puolustusasemien valmistumiseen kului aikaa kahdesta neljään viikkoa ja komppanioiden puolustuskeskuksiin yhdestä kahteen viikkoa.¹⁷²

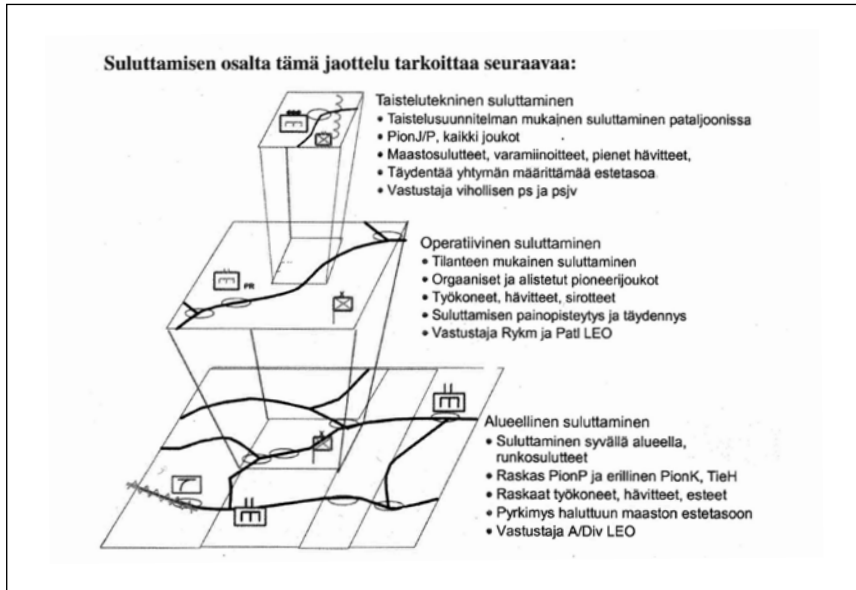
Taisteluteknisen linnoittamisjärjestelmän päämääränä oli mahdollistaa puolustuskeskuksessa taistelevan joukon taistelutehtävän toteuttaminen. Järjestelmä toimi ajallisesti tunti- ja minuuttiluokassa. Linnoittaminen tapahtui kyseisen joukon taistelutehtävän mukaisella alueella kevyitä valmisosalinnoitteita, paikalta saatavista materiaalista tehtyjä rakenteita, siirreltäviä sirpalesuo-

ja sekä esivalmistettuja vaelaitteita käyttäen. Taisteluteknisen tason suojan hankkimisessa linnoittaminen oli vain yksi keino. Muita suojan saavuttamisen keinoja olivat panssarointi, hajauttaminen, vaellaitteet, maastouttaminen ja liikkuvuus. Taisteluteknistä linnoittamista johti kukin sotilasjohtaja tehtäviensä puitteissa, sen toteutti kukin joukko itse, ja työt aloitettiin joukon ryhmitymisen jälkeen. Joukkoa tuettiin usein työkoneilla. Komppanian puolustuskeskuksen valmistumiseen kului aikaa noin viikko.¹⁷³

Suluttamisjärjestelmä

Vuonna 1999 ryhdyttiin pohtimaan myös suluttamiseen liittyvien toimintojen johdonmukaista järjestämistä suluttamisjärjestelmäksi. Tavoitteena oli kokonaisuuden parempi hahmottaminen ja johtamisen helpottaminen. Majuri Mika Hyytiäisen ohella suluttamisjärjestelmän ensimmäistä hahmotelmaa oli laatimassa majuri Jarmo Saaristo. Suluttamisjärjestelmän tuli tarjota käsitteellinen malli, jonka avulla suluttamisen merkitystä voitiin arvioida osana tulenkäytön kokonaisuutta ja näin tarjota yhteinen kieli tuettavan ja tukijan välillä. Järjestelmän avulla oli muodostettava laskennallinen yhteys resurssien käytön ja niillä aikaansaatavien tulosten välillä, tavoitteena päätöksenteon tehostaminen. Kolmantena tavoitteena oli antaa perusteita erityyppisten pioneerijoukkojen ja materiaalien tehokkaalle käytölle, tarkoituksena helpottaa johtamista sekä joukkojen koulutuksen suunnittelua.¹⁷⁴ Tavoitteenasettelu liittyy suoraan pioneeritaktiikkaan. Suluttaminen miellettiin osaksi tulen kokonaiskäyttöä sekä muiden joukkojen tukemista ja sitä tuli suunnitella ja toteuttaa mahdollisimman hyvin.

Suunnittelutyö johti siihen, että vuonna 2006 kyettiin laajemmallekin yleisölle esittelemään suluttamisjärjestelmä yhtenä aselajin kolmesta pääjärjestelmästä. Se jakautui alueelliseen, operatiiviseen, taktiseen ja taistelutekniseen suluttamisjärjestelmään. *Alueellisen suluttamisjärjestelmän* päämääränä oli taistelualueen muokkaaminen omalle toiminnalle edulliseksi. Järjestelmän pidäkearvoa pidettiin korkeana. Sillä tuhottiin ja vaurioitettiin olemassa olevaa yleistä tiestöä niin, että hyökkääjän joukkojen taktisten yksiköiden yhteydet armeija–divisioonatason huoltoon katkesivat. Alueellisen suluttamisjärjestelmän vaikutuksesta hyökkääjän operatiivinen liike hidastui tai estyi. Sivusuunnissa järjestelmän vaikutus esti hyökkääjän nopean tunkeutumisen syvyyteen.¹⁷⁵



■ Suluttamisjärjestelmän tasot, toteuttajat ja kohteet *Hakku*-lehden (2/2003) mukaan.

Operatiivisen suluttamisjärjestelmän päämääränä oli hyökkääjän operatiivisten joukkojen liikkeen estäminen sekä vihollisen liikkeen kanalisointi. Operatiivinen suluttamisjärjestelmä täydensi alueellisen järjestelmän vaikutusta.¹⁷⁶

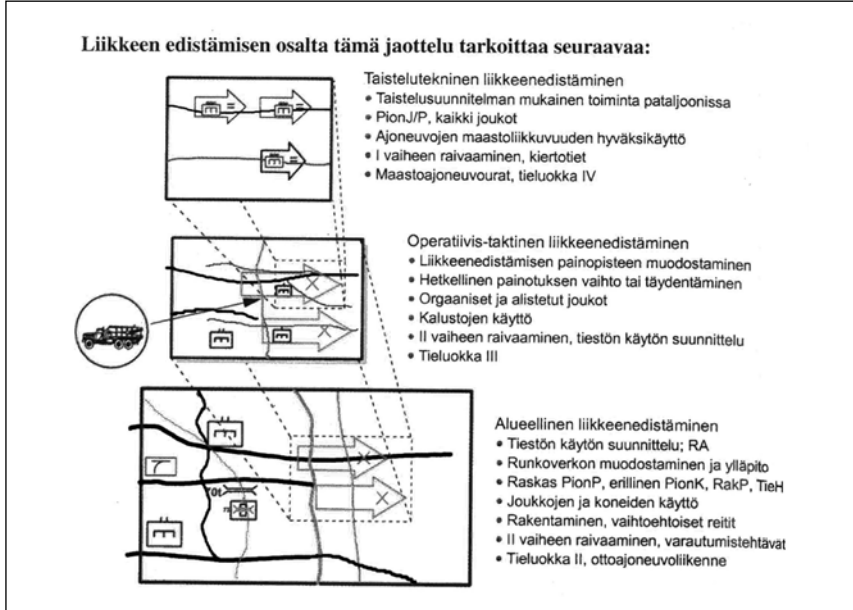
Taktinen suluttamisjärjestelmä oli osa yhtymien iskukykyä ja sen tulta sekä liikettä. Järjestelmä tuki omaa liikettä rajoittamalla ja hidastamalla vastustajan liikkumismahdollisuuksia, tavoitteena suhteellinen aikaylivoima, sekä aiheuttamalla vastustajalle tappioita. Järjestelmä sisälsi modernisoitujen telamiinojen sekä raketinheittimien ja tykistön erikoisampumarvikkeiden käytön.¹⁷⁷

Taistelutekninen suluttamisjärjestelmä oli osa maavoimien kaikkien yksiköiden tulen kokonaiskäyttöä. Järjestelmän tavoitteena oli vihollisen pysäyttäminen ja ohjaaminen panssarintorjunta-aseiden tulialueille, tappioiden aiheuttaminen hyökkääjälle, hyökkäyksen pysäyttäminen sekä sivustojen valvonta ja suojaaminen. Järjestelmä sisälsi viuhkapanoksia, kylkimiinoja ja modernisoituja telamiinoja sekä rakennus- ja puumurrosteiden, tie-esteiden sekä kaivantojen rakentamisen edellyttämiä työkoneita, panoksia ja erikoisvarusteita.¹⁷⁸

Liikkeenedistämisjärjestelmä

Järjestelmäajattelua vietiin seuraavaksi liikkeenedistämiseen. Myös liikkeenedistämisen yhteydessä järjestelmäänalogian tavoite oli neliosainen. Sen tuli tarjota käsitelmä, jonka avulla tieverkon ylläpitoa oli mahdollista käsitellä yhdessä tuettavien joukkojen kanssa. Järjestelmän avulla oli muodostettava laskennallinen yhteys resurssien käytön ja niillä aikaansaatavien tulosten välillä, tavoitteena päätöksenteon tehostaminen. Kolmantena tavoitteena oli antaa perusteita erityyppisten pioneerijoukkojen ja materiaalien tehokkaalle käytölle, tarkoituksena helpottaa johtamista sekä joukkojen koulutuksen suunnittelua.¹⁷⁹

Järjestelmä jakautui edellä esitettyjen muiden pääjärjestelmien tavoin neljällä tasolla tapahtuvaan toimintaan. *Alueellisen liikkeenedistämisyjärjestelmän* päämääränä oli puolustajan maaliikenneyhteyksien varmentaminen. Järjestelmä mahdollisti keskityssiirrot, yhtymien siirrot sekä alueellisen huoltojärjestelmän kuljetukset. Järjestelmä sisälsi vuorokausiluokan kalustoja (Acrow ja Uniflote), alueraivaamisessa sekä kulkureittien raivaamisessa tarvittavia



■ Liikkeenedistämisyjärjestelmän tasot, toteuttajat ja tavoitteet *Hakku*-lehden (2/2003) mukaan.

kalustoja ja EOD- sekä IEDD-kyvyn. Alueellisen liikkeenedistämisyjärjestelmän tienpidon toteutti pääosin Tiehallinto tukipyynnöissä sovitulla tavalla.¹⁸⁰

Operatiivisen liikkeenedistämisyjärjestelmän päämääränä oli operatiivisten joukkojen liikkumisen edellyttämien maaliikenneyhteyksien varmentaminen alueellista liikkeenedistämisyjärjestelmää täydentämällä. Järjestelmällä varmennettiin keskityssiirrot, yhtymien siirrot ja huollon kuljetukset. Ilma-voimien osalta järjestelmällä mahdollistettiin lentokaluston käyttö suunnitelluista tukikohdista. Operatiivinen liikkeenedistämisyjärjestelmä sisälsi vuorokausiluokan koneita sekä kalustoja alueraivaamistehtävissä, kulkureittien raivaamistehtävissä ja tienpitotehtävissä sekä EOD- ja IEDD-kyvyn.¹⁸¹

Taktinen liikkeenedistämisyjärjestelmä mahdollisti yhtymien joukkojen liikkeen taistelussa liikenneyhteydet varmentamalla ja joukoille uusia yhteyksiä rakentamalla. Järjestelmän keskeisimmät toiminnot olivat perusyhtymien taktinen liikkuvuus, perusyhtymien keskittäminen taisteluun sekä yhtymien huoltokuljetukset. Taktinen liikkeenedistämisyjärjestelmä sisälsi yhtymien pääkaluston mukaiset tuntiluokan kalustosillat, liikennereittien raivaamisen edellyttämät koneelliset raivaimet ja EOD-kyvyn sekä kenttäteiden ylläpidon ja rakentamisen vaatimat työkoneet.¹⁸²

Taistelutekninen liikkeenedistämisyjärjestelmä mahdollisti yksiköiden pääkaluston mukaisen maastoliikkuvuuden tulen vaikutuspiirissä. Järjestelmä mahdollisti esteiden, kuten ojien ja kaivantojen ylittämisen, suojamiinoitteiden raivaamisen sekä taistelu- ja maastoajoneuvojen liikkeen. Taistelutekninen liikkeenedistämisyjärjestelmä sisälsi joukkojen pääkaluston mukaisesti siltapanssarivaunuja, jalan hyökkäävien yksiköiden rynnäkkösilloja, aukkojen raivaamisen edellyttämiä raivaimia sekä työkoneita.¹⁸³

Liikkeenedistämisyjärjestelmän suunnittelun työkaluksi kehitettävän tietojärjestelmän käyttäjävaatimuksia ja käyttömahdollisuuksia tutkittiin kahdessa opinnäytetyössä. Marko Alamäen EUK:n tutkielman aiheena vuonna 1998 oli *Liikkeen edistämisen tietojärjestelmä* (ST IV). Alamäen diplomityön aiheena vuonna 1999 oli *Liikkeenedistämisen tietojärjestelmän käyttö yhtymän operatiivisen liikkeen tukemisessa*.¹⁸⁴

Pioneeritoimintaopas määrittää aselajin doktriinin

Aiemmin kuvattu pioneeritoiminnan jako viiteen lajiin vahvistettiin vuonna 2011 julkaistussa *Pioneeritoimintaoppaassa*. Opas korvasi kokonaisuudessaan

vuoden 1984 Pioneeriohjesääntö I:n ja välivaiheen oppikirjaksi muodostuneen *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirjan*. Pioneeritoimintaoppaasta tuli keskeisin pioneeritaktiikan sisältöä kuvaava teos ja aselajin ylimmän tason opas. Pioneeritoimintaopas loi yhtenäisen perustan pioneeritaktiselle ajattelulle operatiivisella ja taktisella tasolla. Opas kuvasi pioneeriaselajin doktriinin, eli se antoi perusteet pioneeritoiminnan suunnittelulle ja toteutukselle. Se oli kirjoitettu myös operatiivisen suunnittelun tueksi ja oppikirjaksi.¹⁸⁵ Pioneeritoimintaopas on valitettavasti suojaustasoltaan käyttörajoitettu, joten sen sisältöä ei ole mahdollista tässä yhteydessä kuvata kuin julkisissa lähteissä kerrottuja tietoja käyttäen.

Oppaassa oli kolme keskeistä muutosta aiemmin käytössä olleisiin käsitteisiin, periaatteisiin ja toimintatapoihin verrattuna. Suojelu oli nostettu aidosti ja oikeasti pioneeritoiminnan lajiksi. Toinen merkittävä muutos oli tukeutumISRakentamisen nostaminen vastaavalla tavalla pioneeritoiminnan lajiksi. Kolmas muutos liittyi suojaan. Kun suojanedistäminen oli nyt määritetty pioneeritoiminnan lajiksi, se käsitti linnoittamisen sekä maastouttamisen.¹⁸⁶ Edellä mainitut muutokset ovat merkittäviä ja vahvistivat aselajin asemaa, ei vain taistelun voittamista tukevana, vaan myös operaatioiden jatkuvuutta tukevana aselajina.

Oppaan neljä lukua kuvasivat pioneeritoiminnan rakenteen, pioneeritoiminnan toteuttajat ja yhteistoimintaosapuolet, pioneeritoiminnan toteuttamisperiaatteet ja pioneeritoiminnan suunnittelun. Kirjan sisällössä oli huomioitu Euroopan unionin ja Naton pioneeridoktriinit suomalaisten kansallisten vahvuuksien näkökulmasta. Koska edellinen pioneeritaktiikan ohjesääntö oli yli neljännesvuosisadan takainen ja uuden oppaan kirjoitustyö oli toistuvasti häiriintynyt sodanajan joukkojen kokoonpanomuutoksista, operatiivisen suunnittelun perusteiden tarkistuksista ja rauhanajan organisaation muutoksista, *Pioneeritoimintaoppaan* muotoilussa pyrittiin rakennemuutoksetävyvyyteen.¹⁸⁷ Kuitenkin vain vuosi oppaan julkaisemisen jälkeen koko maa-voimien taisteluoppi koki merkittäviä tarkistuksia. Pioneeritoimintaopas oli ehtinyt olla käytössä vain kolme vuotta, kun uusimmat sotilaalliset konfliktit toivat lisää muutostarpeita etenkin taistelutilan muokkaamisen aikasykliin.

Pioneeritoiminta sisälsi kaikkien puolustushaarojen ja aselajien toimet, joiden tarkoituksena oli pioneeri- ja suojeluvälinein hidastaa vastustajan liikettä ja tuottaa sille tappioita, edistää omaa liikettä ja tulenkäyttöä, vähentää vihollisen ja sään vaikutuksia sekä tukea joukkojen taistelukyvyyn palauttamista.¹⁸⁸

Pioneeritoiminnan perusolemus ei siis ollut muuttunut 95 vuodessa. Tehtävillä töillä tuli heikentää vihollisen toimintamahdollisuuksia ja parantaa omia mahdollisuuksia. Uudessa määritelmässä tuli kiinnittää huomiota pioneeritoiminnan sitomiseen aselajin erikoisvarustuksen käyttöön. Näin sidos pioneeritaktiikkaan, pioneerijoukkojen ja kaluston parhaaseen mahdolliseen käyttöön taistelun voittamiseksi on ilmeinen ja luja.

Naton vaikutus oppaassa ja oikeastaan laajemminkin puolustusvoimissa ilmeni operatiivisen suunnitteluprosessin muutoksena. Aikaisempi, siinänsä toimiva yhtymän ohjesäännöissä ja taisteluohjeissa kuvattu prosessi korvattiin GOP-mallilla (*Guidelines for Operational Planning*). Se oli otettu käyttöön jo viisi vuotta aiemmin, mutta nyt toimintatapa kuvattiin myös aselajin pioneeritaktisessa oppaassa ja hieman täydennettynä. Kokonaisuus oli nimeltään operaatioiden ja taistelujen johtamisen prosessi. Se jakautui kolmeen osaan. Viisiportainen suunnitteluprosessi oli se, jota on suomalaisessa sotilasaikakauslehdissä yleisemmin kutsuttu ”FINGOPiksi”. Johtamisprosessi koostui neljästä osasta. Viimeinen osuus oli tilannekuvan muodostamisen prosessi.¹⁸⁹

Viisiportainen suunnittelu synnytti perusteellisen dokumentaation, joka oli tarpeen ja mahdollista erityisesti rauhan aikana tapahtuvassa kiireettömässä suunnittelussa. Koska *Pioneeritoimintaopas* on Suojaustaso IV -merkinnän (Käyttö rajoitettu) saanut teos, ei prosessia tässä yhteydessä voida tarkemmin avata. Pioneeritoiminnan suunnitteluprosessista laadittiin samoihin aikoihin myös varsin informatiivinen artikkelisarja *Hakku*-lehteen. On kuitenkin aiheellista korostaa, että FINGOPin sovelluksina syntyneet eri aselajien suunnittelutyökalut eivät luo taktiikkaa, vaan ovat vain työkalu, joka tukee taktista ajattelua ja päätöksentekoa.

Aselajin piirissä tapahtuneen kehittämistyön tuloksena otettiin uuden *Pioneeritoimintaoppaan* myötä käyttöön pioneeritoiminnan taktisen tason toteuttamisen jakaminen *aluetukeen* ja *taistelutukeen*. Pioneerirykmenttien ja siviiliyhteistoimintaosapuolien tuottamalla aluetuella luotiin toimintaedellytykset kaikille alueella toimiville joukoille. Aluetuen toteutuksessa tukeuduttiin yhteiskunnan siviilitoimintoihin ja infrastruktuuriin. Taistelutuella tarkoitettiin joukon taistelusuunnitelman mukaisen toiminnan pioneeritoiminnallista mahdollistamista. Taistelutuessakin tukeuduttiin aluetuen muodostamaan perustaan, mutta varsinainen tuki toteutettiin yleensä joukkojen organisaitoihin kuuluvilla pioneeri- ja suojelujoukoilla.¹⁹⁰

Toinen pioneeritoiminnan tavoitteet pioneeritaktiikkaan kiinteästi kytkevä piirre liittyy tavoitteista kumpuavaan kehittämistarpeeseen. Jotta edellä kuvattuihin vaikutuksiin päästäisiin, pioneerijoukkoja tuli kehittää konseptin mukaiseen suuntaan. Pioneeritoiminnan toteutuksen jakautuessa taktisella tasolla aluetukeen ja taistelutukeen, kyseisiä tehtäviä toteuttavien joukkojen varustuksen ja kokoonpanon tuli vastata niille annettavia tehtäviä.¹⁹¹ Aselajissa siis ainakin pyrittiin siihen, että ensin luodaan aselajin toiminnan konsepti ja eri tehtäviin liittyvät menettelytavat, käytännössä pioneeritaktiikan teoreettinen osa ja niiden perusteella kehitetään tai hankitaan tehtävissä tarvittava pioneerikalusto ja luodaan tehtävien toteuttamiseen parhaiten kykenevät kokoonpanot.

Yhteenvetoa

Vuonna 1993 käynnistyi pioneeriaselajin kehittymisen kannalta varsin edistyksellinen kahden vuosikymmenen jakso. Kehitystä tapahtui pioneeritoiminnan kaikilla alueilla ja sillä oli vaikutusta myös pioneeritaktiikan muutokseen. Kaikki kehitys ei tapahtunut suoranaisesti pioneeritaktiikan tarpeista lähtien. Osalla muutoksista oli oma itsenäinen taustahistoriansa, jolloin pioneeritaktiikkaa jouduttiin muuttamaan muiden tekijöiden seurauksena. Kaikki muutokset eivät olleet yksinomaan positiivisia. Julkisuuden perusteella tällaisista muutoksista näkyvin oli kehityskulku, joka johti sotakemuksienkin perusteella suomalaisen suluttamistaktiikan eräänä keskeisimpänä vaikutuksena pidetyn miinakauhun menettämiseen jalkaväkimiinoista luopumisen myötä.

Sotavarusteiden kallistumisen vuoksi ei ollut mahdollista enää ylläpitää kylmän sodan päättymisen jälkeenkin varsin suurina säilytettyjä sodan ajan joukkoja, eivätkä kansainvälinen tilanne ja kehitys lähialueellakaan näyttäneet vaativan sitä. Joukkoja supistettiin vaiheittain ja vähennykset kohdistuivat myös pioneerijoukkoihin. Suuren määrän sijaan panostettiin laatuun. Uusia yksikkötyyppejä perustettiin sodan ja taistelun kuvan sekä yleisen taktiikan ja pioneeritoiminnan painotusmuutosten vaatimalla tavalla. Vanhempienkin yksikköjen kokoonpanoja kehitettiin. Myös puolustushaarojen pioneerijoukoissa tapahtui suuria muutoksia. Keskeinen pioneeritaktiikan praktiikkaan vaikuttanut muutos oli pioneerirykmenttien, pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen alueellisten johtoportaiden perustaminen.

Pioneeritoiminnan johtamisen kehittämiseksi käynnistettiin lähes vuosikymmenen mittainen hanke, jonka tuloksena saatiin käyttöön kansainvälisestikin poikkeuksellinen suunnittelun apuväline. *Pioneeritoiminnan johtamislaitteen* avulla johtajien ja esikuntien resursseja voitiin käyttää enemmän pioneeritaktiikkaan, kun tietokone tuki johtamista suorittaen suuritöisimmät laskennat, tuki analyysien tekemistä ja lähes kaikki suunnitteluvaiheet voitiin tehdä tietokonetta käyttäen. Laite nosti pioneeritoiminnan ja sen lajien suunnittelun uudelle aikakaudelle. PionJohlan toiminnallisuudet on huomioitu sen jälkeenkin käyttöön otetuissa tietojärjestelmissä.

Johtamislaitetta oleellisempi muutos oli koko pioneeritoiminnan perustaminen järjestelmälogiikan pohjalle. Neliportainen ajattelumalli asemoijitoiminnot järjestelmittain sotataidon eri tasoille ja kertoi, mihin toiminnalla pyritään. Mallin ansiosta erikokoisilla pioneerijoukoilla oli ainakin teoriassa pysyvä ja vähintään suuntaa antava tieto siitä, mihin omaa joukkoa käytettiin ja mihin vaikutukseen sillä pyrittiin.

Joukkojen suorituskykyvaatimusten muututtua ja lisääntyttyä käynnistettiin useita materiaalihankkeita, joiden ansiosta pioneerijoukkoja kyettiin varustamaan nykyaikaisella kalustolla. Etenkin liikkuviin sotatoimiin käytettyjen yhtymien pioneerijoukkojen suorituskyky kasvoi ja toimintamenetelmät kehittyivät. Materiaalihankkeet tuottivat uusia välineitä ja kalustoja pioneeritoiminnan kaikkiin lajeihin. Suluttamis- ja raivaamiskalustot uusiutuivat voimakkaasti. Poistetun ylimenokaluston tilalle hankittiin uutta, ja parhaimpia vanhempia kalustotyyppisiä modernisoitiin. Kapeiden vesistöjen sekä pienten esteiden ylittämisen kalustot vaihtuivat ja saivat panssarisuojaan. Valmiusprikaateissa myös keskeisin työkalusto muuttui panssaroiduksi.

Poliittisen päätöksen mukaisesti luovuttiin jalkaväkimiinoista, mutta poistuneen suorituskyvyn korvaamisen hankkeella saatiin hankituksi huomattava määrä modernia kalustoa, eikä vain pioneereille. Kaikkea jalkaväkimiinojen suorituskykyä ei kuitenkaan saatu korvatuksi.

Pääosassa edellä kuvatuissa muutoksissa syynä ja seurauksena on ollut pioneeritoiminnan periaatteiden sekä pioneeritaktiikan voimakas kehittyminen. Kehitystyössä hyödynnettiin voimakkaasti sotilasopetuslaitosten, lähinnä Maanpuolustuskorkeakoulun ja Pioneerikoulun eri kurssitasoilla laadittuja opinnäytetöitä. Pioneeritaktiikan kehittymisen näkyvimpänä ilmentymänä on ollut aselajin ohjesäännösten uudistuminen. Maanpuolustusalueiden perustamisesta vuonna 1993 vuonna 2011 käyttöön otettuun maavoimien uu-

distettuun taistelutapaan ulottuvana periodina pioneeritaktiikan perusteita kehitettiin ottamalla yleiseen käyttöön runsaasti uusia ohjesääntöjä, käsikirjoja sekä oppaita ja käyttämällä rajoitetusti sotilasopetuslaitoksissa niiden luonnoksia. Aselajin oman ohjesäännösten lisäksi perusteita pioneeritoiminnan suunnitteluun saatiin yleisistä kenttäohjesäännöistä, oppaista ja ohjeista.

Tämä vajaan 20 vuoden aikaperiodi on mielenkiintoinen vaihe pioneeritaktiikan kehityskaareissa. Sen alkupisteessä ja loppupisteessä pioneeritaktinen suunnittelu tehtiin toisiinsa verrattuna aivan eriluonteisilla ja -tasoisilla apuvälineillä. Alkuvaiheessa pioneeritoiminnan lajeista painottui suluttaminen, loppuvaiheessa liikkeenedistäminen. Alussa materiaaliset edellytykset olivat monilla alueilla haasteelliset, 2010-luvulla aselaji oli siirtynyt kalustollisesti uudelle aikakaudelle. Ja vaikka aselajin perustehtävä muuttui retoriikassa yleisjoukkojen ja paikallisjoukkojen tukemisesta taistelutilan muokkaamiseen, sen ydin oli koko ajan sama – yhteisen tavoitteen, taistelun voittamisen tukeminen aselajin resurssija parhaalla mahdollisella tavalla käyttäen.

13

UUDISTETUSTA TAISTELU- TAVASTA NOPEAAN TILANNE- KEHITYKSEEN 2012–2018

Sotilaallinen uhka ei poistu

Suomalaisen pioneeritaktiikan kehittymisen ensimmäisen satavuotiskauden viimeisimmät vuodet eivät olleet pioneeritaktiikan osalta sen rauhallisemmat tai haasteettomammat kuin mitkään aikakaudet niitä ennenkään. Vuosina 2011–2012 kantahenkilökunnan koulutukseen ulotettu maavoimien taistelutavan uudistus vaikutti ennen kaikkea sodan ajan toimintaan.

Vaikka alueellisen puolustuksen perusrakenteet säilytettiin, jouduttiin sotavarustuksen hintakehityksen ja puolustusbudjetin rajallisuuden vuoksi luopumaan sellaisista joukkotyypeistä, joiden modernisoimiseen ei ollut mahdollisuutta. Vuonna 1997 sodan ajan joukkojen vahvuuden oltua 540 000 henkilöä, määrä laski vuoteen 2008 mennessä 350 000:een. Vuoden 2012 selonteossa supistamiset jatkuivat. Vuonna 2015 oli tarkoitus olla enää kolme valmiusprikaatia, kaksi mekanisoitua taisteluosastoa, kolme alueellista jalkaväkiprikaatia, erikoisjääkäripataljoona ja helikopteripataljoona. Joukkojen määrän vähenemistä pyrittiin kompensoimaan entistä suorituskykyisimmillä joukoilla ja asejärjestelmillä. Operatiivisten ja alueellisten joukkojen rinnalle luotiin uudeksi joukkotyyppiä paikallisjoukot, joilla vahvennettiin paikallispuolustusta. Niitä ei voinut verrata alueellisen puolustuksen aikakauden paikallisjoukkoihin, jotka olivat varsin usein puutteellisesti varustettuja ja liikkuvuudeltaan

vaatimattomia. Paikallispataljoonat luotiin alueellisten valvonta- ja kohteiden suojaustehtävien lisäksi erikoisjoukkojen vastaiseen toimintaan. Selonteossa ei myöskään lueteltu aselajijoukkoja, jotka tukivat edellä mainittuja yleisjoukkoja. Joukkojen kokonaismäärä laski 230 000:een. Vuoden 2017 selonteon myötä vahvuus nousi 280 000:een, kun perustamisorganisaatio liitettiin osaksi paikallisjoukkoja ja riittävän koulutustason saavuttaneiden varusmiesten käyttö huomioitiin valmiuden kohottamisessa ja kriisiajan tehtävissä.¹

Vuonna 2011 käyttöön otettu *Pioneeritoimintaopas* vastasi pääosiltaan myös *Maavoimien taistelu 2015*:nä tunnetun uudistetun taistelutavan vaatimuksiin, mutta pian ilmeni uusia kehityspaineita. Kansainvälinen kehitys ja uusimmat sotilaalliset kriisit asettivat erityisesti maavoimien taktiikalle lisävaatimuksia. Nopea toimeenpanovalmius nousi kehitysvaatimusten keskiöön. Viimeaikaisimmat yllättävästi alkaneet ja nopeatempoiset sodat näyttivät siltä, että esimerkiksi kuukausia kestävään taistelutilaan muokkaamiseen ei olisikaan aikaa.²

Valtioneuvoston puolustuselonteossa vuonna 2017 todettiin Suomen sotilaallisen toimintaympäristön muuttuneen ja jännitteiden Itämeren alueella lisääntyneen. Sotilaallisten kriisien ennakkovaroitusaika oli lyhentynyt ja kynnys voimankäyttöön laskenut. Suomea vastaan kriisiaikana käytettävä keinovalikoima olisi laaja, jonka vuoksi puolustukselle asetetut vaatimukset olivat nousseet. Sotilaalliseen voimankäyttöön Suomea kohtaan oli edelleenkin varauduttava. Kansallista puolustuskykyä aiottiin vahvistaa ja kansainvälistä puolustusyhteistyötä lisätä. Puolustuskyvyn kehittäminen kohdistui kaikkien puolustusharjojen suorituskykyihin sekä puolustusvoimien yhteisiin suorituskykyihin. Erityisenä kehittämisalueena mainittiin kybertoimintaympäristön suorituskyvyt. Lähialueilla tapahtuneen kehityksen sekä viimeaikaisten sotien seurauksena tehdyissä johtopäätöksissä korostuivat muiden muassa kauaskantoisten asejärjestelmien vaikutuksilta suojautuminen.³ Vuoden 2017 selonteko vahvisti pioneeritoiminnan kehittämisessä jo vuosia aiemmin käynnistetyn suojan kehittämishankkeen merkitystä. Linnoittamisjärjestelmä 2015 oli tuonut uudet toimintatapamallit ja tekniset ratkaisut, jotka muodostivat hyvän lähtökohdan ryhdyttäessä vastaamaan myös uuden selonteon asettamiin vaatimuksiin.

Puolustusvoimien joukkojen periaatteellinen jako muuttui vuoden 2017 selonteon myötä. Perusjakona oli edelleenkin jakautuminen *operatiivisiin joukkoihin, alueellisiin joukkoihin ja paikallisjoukkoihin*. Alueellisilla joukoilla

luotiin edelleenkin puolustuksen alueellinen kattavuus. Operatiivisten joukkojen päätehtävänä oli puolustuksen painopisteen luominen ja ratkaisutaisteluiden käyminen. Paikallisyksiköt tukevat toiminta-alueellaan sekä operatiivisia että alueellisia joukkoja. Uutena jakoperiaatteena oli, että kuhunkin näihin sisältyi valmiusjoukkoja ja täydennysjoukkoja. Valmiusjoukot jakautuivat kahteen osaan, *valmiuosastoihin* ja *valmiusyksiköihin* sekä *välittömän valmiuden joukkoihin*.⁴

Uusien joukkotyyppien yksityiskohtaisempi käsittely ei ole tässä yhteydessä mahdollista käsillä olevan tutkimuksen ollessa julkinen. Julkisten lähteiden perusteella on kuitenkin mahdollista todeta, että valmiusyksiköt ovat henkilökunnasta ja varusmiehistä muodostettuja joukkoja, jotka ovat nopeasti käytössä vuoden jokaisena päivänä ja niiden sotilaat ovat saaneet monipuolisen ja fyysisesti vaativan koulutuksen. Yksiköitä kyetään käyttämään haastavissakin taistelu-, suojaus- ja tukitehtävissä, koska erikoiskoulutus sisältää kaikille yhteistä koulutusta eri aselajeista, ei vain jalkaväkikoulutusta. Esimerkiksi Karjalan prikaatin valmiusyksikön varusmiehet saavat jalkaväki-, kenttätykistö-, ilmatorjunta-, pioneeri-, viestit- ja huoltokoulutusta. Valmiusyksiköt ovat nimensä mukaisesti jatkuvassa valmiudessa ja niitä voidaan käyttää koko valtakunnan alueella.⁵

Maavoimat julkaisi vuonna 2018 maasodankäynnin tulevaisuutta valottavan kirjasen *Maapuolustus 2030*. Sen mukaan maavoimien joukot jaetaan tulevaisuudessa käyttöperiaatteiden mukaan *kynnysjoukkoihin*, *ratkaisujoukkoihin* ja *paikallisesti toimiviin joukkoihin*. Nimikkeet ovat työnimiä, eikä niiden lopullisesta muodosta ole varmuutta. Käyttöperiaatteiden perusteella kyse ei kuitenkaan ole mistään mullistavasta uudistuksesta. Kynnysjoukkojen tehtäväkentässä on lukuisia yhtymäkohtia valmiusjoukkojen tehtävien kanssa, ratkaisujoukkojen käyttö muistuttaa operatiivisten joukkojen käyttöperiaatetta ja paikallisesti toimivat joukot on helppo mieltää alueellisten joukkojen ja paikallisyksiköiden kaltaisiksi joukoiksi. Täysin samasta asiasta ei kuitenkaan ole kyse, koska joukkojen määrä on valtioneuvoston selonteiden perusteella laskenut, kehitteillä on uusia joukkotyyppisiä ja käyttöön saadut uudet suorituskyvyt ovat luoneet mahdollisuuksia yhdistellä eri vaikuttamiskeinoja



■ Joukkojen jako Valtioneuvoston puolustusselonteko 2017:n mukaan.

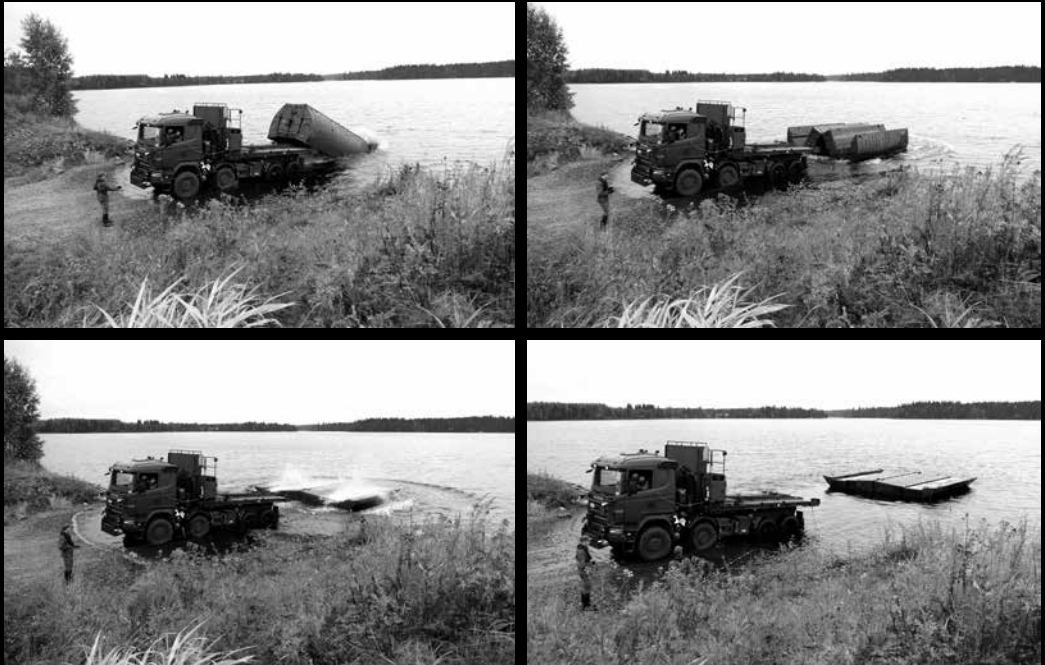
uudella tavalla. Joukkojen toimintaperiaatteissa otetaan huomioon ja myös hyödynnetään uusia teknologioita, kuten miehittämättömiä järjestelmiä, autonomisia järjestelmiä ja digitalisaatiota.⁶

Pioneerimateriaali luo uusia mahdollisuuksia

Pioneeriaselaji pääsi osittain jalkaväkimiinojen suorituskyvyn korvaamisen hankkeen myötä sekä osittain myös muiden ja muista syistä käynnistettyjen hankkeiden ansiosta satavuotisen olemassaolonsa viimeisimpinä vuosina nauttimaan poikkeuksellisesta kehityspiirteestä. Kehitetty pioneeritaktiikka vaikutti sotavarusteiden hankintoihin aiempaa enemmän. Maavoimien taistelutapaa kehitettiin voimakkaasti ja sen myötä myös pioneeritaktiikkaa sekä sen edellyttämiä toimintatapoja. Luotujen konseptien vaatimien suoritusvaatimusten ja -kykyjen saavuttamiseksi ryhdyttiin kehittämään ja kokeilemaan parempia toimintamenetelmiä ja uusia tai modernisoituja pioneerivälineitä. Työ oli aloitettu jo edellisellä vuosikymmenellä ja jopa aiemmin, mutta materiaali saatiin pääosin 2010-luvulla käyttöön.

Ponttonikalusto m/73:n modernisoimishanke saatiin päätökseensä vuonna 2014. Kalustoon kuuluvat ponttonit ja kulturit kunnostettiin, mutta oikeastaan kaikki muu järjestelmään liittyvä kalusto uusittiin. Ponttonin käsittelylaite, johon kiinnitettyä ponttoni tai kulturijakso kuljetettiin, voitiin nostaa ja laskea tavallisella koukku-/vaijerilaitteella varustetulla kuorma-autolla tai traktorilla. Uusi telamato-ajoneuvo kykeni levittämään alumiinirakenteisen, aiempaa huomattavasti kevyemmän, mutta silti kantavuudeltaan riittävän maton pehmeälle rannalle ponttoniajoneuvon rantaan ajamista varten. Ponttonijaksojen vedessä liikuttamista ja yhteen liittämistä varten hankittiin uusi työntömoottorivene ja apuvene. Järjestelmällä varustettiin modernisoidut Ponttonikomppania 2015:t.⁷ Projekti oli esimerkillinen, koska sen ansiosta kyettiin hankalasta taloudellisesta tilanteesta huolimatta ylläpitämään ja jopa kehittämään olemassa olevaa ylimenokykyä. Kokonaan uuden ponttonikaluston hankkiminen ei olisi ollut mahdollista.

Ponttonikomppania 2015:n myötä joukkoja kyetään tukemaan monipuolisissa ylikulun varmentamistehtävissä sekä vesistön ylikuljetuksissa. Tuhansien järvien ja muiden vesistöjen maassa ei ole mahdollista operoida, ilman että



■ Modernisoitu ponttonikalusto takaa ponttonikomppanioiden suorituskyvyn pitkälle tulevaisuuteen. Kuvat: KAIPR/Satu Hujanen.

raskaalla kalustolla ja logistiikalla on liikevapaus. Ponttonikomppanioiden liittyvät toimintamenetelmät rajoittuvat kuitenkin edelleen ylikulun järjestämiseen selustassa. Ponttonikalusto ei ole panssaroitua. Käytöstä poistettujen syöksyveneiden ja uiskojen tilalle ei ole hankittu uutta kalustoa, joten kykyä pitempiin vesistökoukkauksiin puolustusvoimien hallussa olevalla kalustolla ei ole.

Keskeinen osa taistelulentän muokkaamista on sen saattaminen hyökkääjälle vaaralliseksi *vaikutusperusteisella suluttamisella*. Suluttamistaktiikka, suluttamiskonsepti ei ole ainoa tekijä tämän kyvyn saavuttamisessa, vaan raivaamismenetelmien kehittymisen vuoksi erityisesti uudentyypisillä miinoilla on suuri rooli. Vaikka pohjamiina PoM 87 94:ssä oli yliajolaskuri, on Moniherätepanssarmiina 12:ta (MHPM12) pidettävä suomalaisten pioneerijoukkojen käyttöön saamana ensimmäisenä todellisena älymiinana.

Osana jalkaväkimiinojen suorituskykyjen korvaamista aselajille onnistuttiin hankkimaan kotimaista ja ulkomaista osaamista yhdistämällä uusi älymiinatyyppi. Moniherätelaukaisin ja Telamiina 62:n panososa yhdistämällä käyttöön saatiin poikkeuksellisen tehokas miina-ase, jonka väistämis- ja torjuntamahdollisuudet ovat vähäiset. Miinassa oleva ohjelmointiyksikkö mahdollistaa halutun yliajomäärän ohjelmoimisen ja miinan etäaktivoimisen kuin myös deaktivoimisenkin. Panssariimiinoite voidaan rakentaa täysin valmiiksi, ajaa omaa liikennettä sen ylitse halutun ajan ja vasta taktisen tilanteen niin vaatiessa miinaharavaa muistuttavalla ohjelmointiyksiköllä aktivoida miinoitteen kukin miina. MHPM12:n yhteydessä käytettävä raivaamisenestopanos estää miinan nopean manuaalisen raivaamisen. Miinan toiminta-aika voidaan myös säätää.⁸



■ Moniherätepanssariimiina 12 pystyjyrsimen tekemässä miinasijassa ennen naamiokerroksen levittämistä. Kuva: Pekko Sipari.

Toinen panssariimiinojen estevaikutusta ylläpitänyt hankinta oli raivaamisenestopanososten käyttöönotto. Kaikkien panssariimiinamallien yhteydessä käytettävällä panoksella vaikeutetaan panssariimiinojen raivaamista. Panos asennetaan panssariimiinan alle ja mikäli miinaa yritetään nostaa, panos räjähtää välittämättä räjähdysmyös miinaan.⁹ Vaikka jalkaväkimiinoja ei enää ollutkaan käytössä, löydettiin keino pakottaa hyökkääjä mekaanisten tai räjähtävien raivainten käyttöön.

Toimintamenetelmät

Maavoimien taisteluoppia päivitettiin vuonna 2011 yli kolme vuotta kestäneen tutkimus-, kehittämis- ja kokeilutoiminnan tuloksena. Aluksi puhuttiin pitkään maavoimien uudistetusta taistelutavasta, mutta parin vuoden kuluttua ryhdyttiin käyttämään nimikettä Maavoimien taistelu 2015. Sana ”uudistettu” oli hieman liian voimakas sana kuvaamaan muutosta, koska mitään käytössä olleista maavoimien taistelun keskeisimmistä peruserä-

teista ei hylätty. Taisteluopin kehitysvaihetta voi kuvata paluuna perinteisen, olosuhteita mahdollisimman hyvin hyödyntävän suomalaisen metsätaistelutaktiikan juurille.¹⁰

Kun taktiikkaa päivitettiin, myös pioneeritaktiikkaa oli tarkasteltava. Käsitetasolla MAAVTST2015, kuten taisteluoppi on lyhennetty, aiheutti pioneeritoiminnan tehtäviin suuria muutoksia. *Taistelutilan muokkaaminen* nousi pioneeritoimintaa kuvaavaksi keskeisimmäksi käsitteeksi.¹¹ Aivan uusi termi ei ollut kyseessä, koska aiheeseen liittyvää pohdintaa oli käyty jo edellisellä vuosikymmenellä jopa *Hakku*-lehden sivuilla. Uudesta termistä huolimatta pioneeritoiminnan syvimpään sisältöön ei kohdistunut muutoksia. Taistelutilan muokkaajia pioneerit ovat olleet jääkäripioneereista ja itsenäisyyden alus-



■ Pioneerirykmenttien esikunnat tai nopeassa tilannekehityksessä muutkin johtopor-
taat kykenevät käynnistämään käytössään olevien johtamisjärjestelmien, tietokantojen
ja valmiiden suunnitelmien ansiosta taistelutilan muokkaamisen nopeasti. Koneresurssit
pystytään suuntaamaan suurempiin kohteisiin etukäteen ja pioneeriryksiköt ensimmäisiin
tehtäviinsä nopeasti. Tehtävää varten muodostettujen osastojen käskynannot ovat tarvit-
taessa lyhyitä, paperittomia ja tukeutuvat esimerkiksi improvisoituihin maastolaatikoon
tai havainnepiirrokseen. Kuvat: a ja b) KARPR/KYMPIONP ja c) Sipari.

ta lähtien. Maavoimien taisteluopin muutoksen ansiosta pioneeritoiminnan suunnittelun, toimeenpanon ja johtamisen merkitystä korostettiin uudesta näkökulmasta.

Pioneeritoiminnan uusiksi tehtäviksi muodostuivat *taistelutilan valmistelu, taistelutilan muuttaminen ja liikkeen ylläpitäminen* sekä *suorituskyvyn ylläpito*.¹² Vaikka uusi jako ensisilmäyksellä näyttää mullistavalta pioneeritoiminnan aiempiin toiminnallisiin jakoperiaatteisiin verrattuna, toimintojen yksityiskohtaisempi erittely kertoo kyseessä olevan vain uusi tapa ryhmittää taistelun optimaaliseen tukemiseen liittyvät tutut pioneeritehtävät. Uutta oli tavoitteellisen toiminnan entistäkin korostuneempi merkitys.

Taistelutilan valmistelu käsitti alueellisen suluttamisen, linnoittamisen, liikkeenedistämismuodostelut sekä vaarallisten kohteiden uhan kartoittamisen ja vähentämisen. Alueellisella suluttamisella pyrittiin vastustajan ohjaamiseen, hidastamiseen, kuluttamiseen sekä pysäyttämiseen. Liikkeenedistämismuodosteluihin kuuluivat ylimenopaikat ja urat. *Taistelutilan muuttamiseen ja liikkeen ylläpitämiseen* sisältyi joukkojen suluttaminen, taktinen suluttaminen vastustajan liikkeeseen vaikuttamiseksi, tiestön käytön muuttaminen sekä liikkeenedistäminen.¹³

Maavoimien taisteluun sisältyvä paikallispuolustus koki suuren muutoksen uuden paikallispuolustuskonseptin myötä. Uuteen paikallispataljoonaan ei kuitenkaan kuulu omaa pioneerivoimaa. Paikallispuolustuksen pioneeritoiminta rakentuu aluetuen periaatteelle. Kaikki joukot aselajista riippumatta osallistuvat pioneeritoimintaan, mutta aluetuen tuottavan pioneerirykmentin resursseilla toteutetaan suuritöisimmät ja vaativimmat pioneeritehtävät.¹⁴

Suluttamisesta on muodostunut 2000-luvun toisella vuosikymmenellä yksi taistelukentän keskeisimmistä vaikuttamismuodoista. Omien joukkojen ja asejärjestelmien tehokkaalle käytölle edellytyksiä luova sekä osaltaan vastustajalle tappioita aiheuttava, tuettavan joukon komentajan taisteluajatusta palveleva suluttaminen on kehittynyt vaikutusperusteiseksi.¹⁵ Myöskään tämä painotus ei ole uusi, koska sama tavoite on ollut vallitsevana aina siitä lähtien, kun ansakentät ja miinoitukset 1930-luvun lopulla ensimmäistä kertaa suomalaisen pioneeritaktiikan keinovalikoimaan ilmestyivät. Kehitys oli kuitenkin johtanut siihen, että tappioiden tuottamista ja kuluttamista tärkeämmäksi tavoitteeksi oli kohonnut se muutos, jonka suluttaminen hyökkääjän toiminnassa sai aikaan.







■ Pioneerijoukot ovat keskeisessä roolissa taistelutilaa valmisteltaessa. Miinasijoja valmistetaan pystyjyrsimellä päätiestölle ja sivuteille. Työkoneet repivät päätiestöä ja suluttamisessa tarvittavaa lisämaata levitetään tiestölle. Tiekatkokset valmistetaan kaivamalla tai räjäyttämällä. Konetyön jälkiä täydennetään tarvittaessa moottoriporakoneella sekä sora- että kestopäällysteteillä, mutta vain vähäisessä määrin. Kun taistelutila on kunnolla valmisteltu, on miinoittajan helppo hymyillä. Kuvat: a–d, g–h, m–n) Pekko Sipari, kuva: e) Mikko Sivonen, kuvat: f, i, l) KARPR/KYMPIONP.

Vaikutusperusteisuus ilmenee uudessa suluttamiskonseptissa joukkojen vastualueen osissa suluttamisella haluttavan vaikutuksen määrittämisenä. Suluttamista pidetään yhtenä maavoimien kärkisuorituskykynä 2020-luvulle saavuttaessa. Komentajan ja hänen johtamistaan tukeva esikunta jakavat yhtymän vastualueen alueisiin, joilla komentajan taisteluajatuksessa vihollista tuli *hidastaa ja kuluttaa, estää sen pääsy ja ohjata sitä* tai *pysäyttää ja tuhota*. Komentajan taisteluajatuksen tukemiseksi edellä mainitut alueet jaettiin kukin suluttamisvyöhykkeisiin, joiden tavoite ja luonne oli *ohjaava, hidastava* tai *pysäyttävä*. Vyöhykkeiden roolin tulee liittyä kiinteästi joukkojen ryhmitykseen, niiden liikkeeseen ja vaikuttamisen muiden elementtien keskitettyyn käyttöön. Pysäyttäviin ja ohjaaviin suluttamisvyöhykkeisiin liittyy miinojen massamainen käyttö. Hidastavat suluttamisvyöhykkeet ovat tyypillisesti täsmämiinoitamista ja älymiinat ovat niiden keskeinen vaikuttamisväline.¹⁶

Jo ennen MAAVTST2015:n käyttöönottoa pioneeritaktiikan käytännön toteutuksessa oli siirrytty *aluetuen* ja *taistelutuen* periaatteeseen. Aluetuella tarkoitettiin vähintään vuorokausien ja jopa kuukausien suuruisena aikaperiodina tapahtuvaa, laajalla alueella pioneerirykmenttien ja tienpitoyksiköiden toteuttamaa pioneeritoimintaa. Tienpitoyksiköt tekevät mittavia suluttamisvalmisteluja ja pioneerirykmentit suluttavat päätiestöä sekä täydentävät taistelujen aikana aiemmin rakennettuja sulutteita. Taistelutuen aikasykli on nopeampi, tehtäviä toteutetaan minuuteissa, tunneissa ja vuorokaudessa. Toiteuttajana ovat taisteluosastojen pioneerikomppaniat. Suluttamiseen liittyvät tehtävät ovat yleensä taistelua tukeva suluttaminen ja täydentävät sulutteet.¹⁷

Uusien toimintamenetelmien jalkauttaminen läpi koko aselajin vie aina oman aikansa. Ensimmäinen merkittävämpi välietappi uuden *Suluttamisen käsikirjan* esittelemän suluttamiskonseptin oppien tarkasteluun tarjoutui kesällä 2015 järjestetyssä puolustusvoimien pääharjoituksessa WIHURI15:ssä. Uudet välineet, kuten moniherätepanssariimiina ja raivaamisenestopanos olivat jo laajassa käytössä. Suluttamisen tilannekuvan ylläpito ja taistelunaikainen suluttaminen näyttivät osa-alueilta, joissa oli vielä tilaa kehittyä.¹⁸

Osana Maavoimien taistelu 2015:n kehittämistä on ollut myös suojan edistämisen kehittäminen. Kehitystyö käynnistettiin vuonna 2011 ja sen merkittävänä osana ovat olleet vuosittaiset Suoja-nimiset harjoitukset. Tavoitteena on ollut linnoittamisen tehokkuuden ja nopeuden parantaminen. Erityisesti keinovalikoima on lisääntynyt. Uudet linnoitteet ovat yksinkertaisempia, nopeampia rakentaa ja yleiskäyttöisempiä. Niitä on myös mahdollista muokata erityistarpeisiin sopiviksi. Monipuolisten kehittämistoimenpiteiden lopputuloksena syntynyt Linnoittamisjärjestelmä 2015 on muuttanut linnoittamiskonseptin lähes kokonaan.¹⁹

Suojan edistäminen on Maavoimien taistelu 2015:n onnistumisen kannalta kriittinen osa-alue. Maavoimien taisteluopin keskeisenä piirteenä on pyrkimys oman taisteluajatuksen salaamiseen ja joukkojen taistelukyvyyn säilyttämiseen. Eräs tärkeimmistä keinoista saavuttaa nämä tavoitteet on paljastumisen estäminen, asevaikutuksen pienentäminen ja taistelukyvyyn palauttaminen. Joukkojen hajaryhmitys, kohteiden hajauttaminen, maastouttaminen, taistelulentäen muokkaustoimenpiteiden suuntaaminen ja ajoitus, linnoitteiden määrän merkittävä lisäys, valelaitteet sekä valetoinnot ovat merkittävimmät toimenpiteet, joilla pyritään paljastumisen estämiseen, mutta osaltaan myös asevaikutuksen pienentämiseen. Asevaikutuksen pienentämisen pääkeino-



- Maavoimien taistelu 2015:n suojan edistämisen taktinen vahvuus syntyy hajauttamisen, salaamisen ja harhauttamisen yhdistelmällä. Tekninen vahvuus muodostuu linnoitteiden yksinkertaisuudesta ja rakentamisen nopeudesta. Vanha tuttu luonnehdinta ”lujaa, rumaa ja nopeasti” kuvaa hyvin taistelijapartion ja ajoneuvojen linnoitteiden rakentamista. Kuvat: KARPR/KYMPIONP.

na ovat linnoitteiden lisäksi erilaiset ballistiset lisäsuojat sekä monipuolinen CBRN-suoja.²⁰ Suojan edistäminen ei siis ole enää pelkkää kaivautumista ja työkalujen sekä työkoneiden käyttöä. Suoja saavutetaan toimintatavoilla, manöövereillä, oivalluksilla ja oikealla asenteella. Suojan edistäminen on hyvin lähellä sotataidon keskeisimpiä ilmenemismuotoja. Turhaan ei Sotakorkeakoulun opetuksessa jo 1920-luvulta lähtien ole korostettu sitä, että yhtään sotaa ei ole hyvällä linnoittamisella voitettu, mutta monet on huonolla linnoittamisella hävitty.

Linnoitteiden rakentamisessa tukeudutaan voimakkaasti siviiliyhteiskuntaan. Maanrakennus- ja elementtiteollisuuden yritykset sitoutetaan jo rauhahan aikana poikkeusolojen linnoittamiseen viralliset sopimukset allekirjoittamalla ja säännöllisiä valmiusharjoituksia järjestämällä. Yksi osa yritysten ja urakoitsijoiden valmiuden testaamista ja harjoittelua ovat linnoittamisketjun toimintaan liittyvät kertausharjoitukset. Niitä on pidetty muun muassa vuosittaisten Suoja-harjoitusten yhteydessä. Esimerkiksi Suoja 2015 -harjoituksessa operatiivinen käyttäjä eli johtoporras, jonka alaisuuteen joukot kuuluivat, oli suunnitellut linnoitteita käyttävän joukon ryhmityksen, puuteollisuus oli valmistanut tarvittavat puuosat ja toimittanut ne puukehien naulaamispaikalle. Linnoittamistoimisto merkitsi linnoitteiden paikat maastoon ja digitaaliseen kartta-aineistoon, puukehät toimitettiin kohteille ja urakoitsija rakensi linnoitteet. Linnoittamistoimisto toimi myös rakennuttajana valvoen työtä ja antaen urakoitsijalle tarvittaessa asiantuntija-apua.²¹

Kun esimerkiksi yli kahden tuhannen sotilaan taisteluosaston linnoitteita ryhdytään rakentamaan laajalla alueella, on kyse suuresta rakennusurakasta, joka näkyy, kuuluu ja vaikuttaa. Merkittävät suluttamisvalmistelut ja laajat linnoittamistyöt osana taistelutilan muokkaamista ovat osa kynnystä, jonka odotetaan vaikuttavan vihollisen pohtiessa mahdollista maahyökkäystä. Parhaimmillaan tämä kynnys muodostuu ennaltaehkäiseväksi.²²

Uuden linnoittamiskonseptin mukainen toiminta oli myös tarkastelun kohteena edellä mainitussa WIHURI15-harjoituksessa. Suojan edistämisen uudet välineet oli otettu käyttöön. Silloinen pioneeritarkastaja, eversti Jouko Rauhala painotti kuitenkin, ettei merkittävässä roolissa suojan edistämässä oleva maastouttaminen ja maaston hyväksikäyttö kuitenkaan ole välineurheilua, vaan sotilaan *taitoa*. Tässä suhteessa harjoituksen pioneeritoimintaa tarkastanut Rauhala kehotti sekä pioneerijoukkoja että muita aselajeja terävöittämään toimintaansa.²³ Pioneeritaktiikka ja taistelutekniikka eivät ole vain tietoa tai kaluston mekaanista käyttöä. Taktinen taito, kyky soveltaa oppimaansa ja käyttää resursseja vaihtelevissa toimintaympäristöissä ja olosuhteissa on myös pioneeritaktiikan ydin.

Katse tulevaan

Selvää on, että taktiikan evolutiivinen kehittyminen jatkaa kulkuaan myös itsenäisyytemme tulevina vuosina. Pioneeritaktiikankaan osalta ei ole tyydytty MAAVTST2015:n yhteydessä muokattuun aselajidoktriiniin ja toimintatavoihin. Viimeaikaisimmista sodista saadut kokemukset on otettu huomioon tutkimustehtävien ja opinnäytetöiden kysymyksenasettelussa. Erityinen huomio tämän käsillä olevan teoksen viimeistelyvaiheessa on kohdistettu nopean toimeenpanokyvyn kehittämiseen.

Edellytykset tähänkin haasteeseen vastaamiseen ovat etenkin resurssien osalta olemassa, oli sitten kyse pioneeritaktiikan eri osa-alueita palvelevista tiedustelu- ja valvontajärjestelmistä, johtamisen apuvälineistä, nopeista ja tehokkaista suluttamisvälineistä, nykyaikaisista raivaamismenetelmistä, uusista ylimenokalustoista tai suojan lisäämiseen liittyvistä teknisistä ratkaisuista. Myös pioneerijoukkojen kokoonpanot on hiottu parhaaseen mahdolliseen muotoonsa. Ne kyetään suuntaamaan tehtäväänsä nopeasti ja organisaatiot ovat kansainvälisesti yhteensopivia mutta suomalaisia olosuhteita varten rakennettuja. Yksittäisten sotilaiden ja joukkokokonaisuuksien koulutusjärjestelmä on osoittanut tuloksellisuutensa sekä kotimaassa että ulkomailla.²⁴

Osana kehittämistoimintaa myös pioneeritaktiikkaa tukeva ohjesääntötuotanto on hyvässä vauhdissa. Pioneeritaktiikan käsikirja on kirjoitustyön alla. Tehtävänannossa kuvattiin suomalaisen pioneeritaktiikan olemus vastavalla tavalla, kuin mitä se on koko satavuotisen historiansa ajan ollut: pioneeritoiminnan käyttöä taistelujen voittamiseksi. Myös pioneeritoiminnan lajien toteutusta kuvaavat käsikirjat ovat jälleen päivitettävänä. *Suluttamisen käsikirja* ilmestyi vuonna 2016. Vastaavat teokset ovat laadittavina liikkeenedistämisestä, suojanedistämisestä, suojelusta ja tukeutumISRakentamisesta.²⁵

Suomalaisen pioneeritaktiikan kehittyminen on kertomus alkeellisista lähtökohdista käynnistyneestä matkasta, johon sisältyy ilon ja onnistumisen hetkiä, mutta myös traagisia piirteitä ja surullisia sävyjä. Kehitys oli alussa hidasta ja siihen haettiin tukea ulkomailta. Nopeasti huomattiin, että kaikkea ei kannata kopioida, koska Suomi erikoisoloineen ja suomalainen taktiikka erityispiirteineen vaativat jotain muuta kuin keskieurooppalaisia malleja. Tarkoituksenmukaisin tapa tukea taistelun voittamista saatiin luoduksi jo ennen sotia, mutta suluttamisen osalta hieman liian myöhään täysimääräisen käyttöönottamisen kannalta. Linnoittamisen, tietöiden ja vesistöjen ylittä-

misen osalta tilanne oli parempi. Käytetyt menettelytavat olivat hioutuneet jo rutiinomaisiksi ennen sotien syttymistä. Pioneeritaktiikan koetinkivenä toiminut jatkosota toi varmuuden siitä, että pääosa toimintamenetelmistä oli toimivia, mutta eräät, jo sotia ennen tarpeellisiksi todetut muutokset olivat jääneet toteuttamatta.

Lapin sota oli ”pioneerien sota” ja moni sen opeista näkyy vielä tämänkin päivän pioneeritaktiikassamme. Varsin nopeasti sotien päättymisen jälkeen ryhdyttiin yleistaktiikan kehittämisen rinnalla ja osana sovellettua taktiikkaa kehittämään pioneeritaktiikkaa, joka täytti tarpeet siirryttäessä linjapuolustuksesta vyöhykepuolustukseen ja aikanaan kohti alueellista puolustusta. Pioneeritoiminnalla ja erityisesti suluttamisella oli alueellisen puolustuksen taktiikassa keskeinen rooli. Pioneeritaktiikka kykeni lunastamaan sille asetetut odotukset paljolti sen ansiosta, että sotakokemusten johdosta suluttamistaktiikkaa oli ryhdytty kehittämään syvän suluttamisen suuntaan jo muutama vuosi Lapin sodan päättymisen jälkeen.

Pioneeritaktiikan kehittäminen jatkui lähestyttäessä vuosituhannen vaihdetta. Pioneeritoiminnan lajien painotus tarkentui, uusia joukkotyyppettä syntyi, vanhemmista luovuttiin ja uusi järjestelmä tukea taisteluja luotiin. Puolustuksen pioneeritaktiikasta oli siirrytty hyökkäyksen pioneeritaktiikan painottamiseen. Tämän teoksen julkaisujankohtana aselaji kehittää pioneeritaktiikkaa ja pioneerijoukkoja aiempaa ketterämmäksi, taisteluvalmiimmaksi sekä ennakoivammaksi. Keskeinen piirre pioneeritaktiikkaa on jääkäripioneerista lähtien korostettu tavoite tukea omalla toiminnalla taistelun voittamista parhaalla mahdollisella tavalla.

Suomalaisen pioneeriaselajin toiminta ja pioneeritoiminta yleensäkin on itsenäisyytemme alusta lähtien liittynyt yhtäältä omien joukkojen taistelukykyä parantavien rakenteiden valmistamiseen, tiestön kunnon parantamiseen sekä vesistöjen ylittämiseen ja toisaalta vihollisen joukkojen toiminnan hankaloittamiseen esimerkiksi erilaisia kohteita hävittäen muun muassa räjäyttämällä. Itsenäisyytemme alkuvuosina pioneerien tehtäviä kutsuttiin *vesistöesteiden voittamiseksi, hävitystöiksi ja kenttävarustustyöiksi*. Välineiden kehityttyä pioneeritoiminta sai uuden tehokkaan lisän, *miinoittamisen*. Talvisotaa edeltäneinä vuosina pioneeriaselajin päätehtäviksi olivat vakiintuneet *tienrakennus, hävitystyöt, miinoittaminen, kenttävarustustyöt, linnoittaminen ja taistelupioneeritoiminta*. Kylmän sodan aikana pioneeritoiminnan jako vakiintui *linnoittamiseen, sulutustoimintaan, ylimenotoimintaan, tietöihin sekä pioneerihuoltoon*.

Jako tarkentui 1980-luvulla *suluttamiseen, linnoittamiseen, liikkeenedistämiseen ja pioneerihooltoon*.²⁶ Viime vuosina tähän jakoon on tehty muutoksia, mutta pääosan itsenäisyytemme aikaa aselajin toiminta on jakautunut näihin neljään osaan, vaikka tarkat nimikkeet ovat eri aikoina vaihdelleet. Pioneeritoiminnan lajeihin vaikuttavina ja niiden läpi yhdistävinä sotataidollisina, opetuksellisina sekä teknillisinä osina ovat olleet pioneeritaktiikka, pioneerioppi ja pioneeritekniikka. Näistä vähimmälle huomiolle ja vähäisimmälle tutkimukselle on jäänyt pioneeritaktiikka.

Pioneeritaktiikan sisältö on noudatellut edellä kuvattua, eri aikoina vaihdellutta pioneeritoiminnan jakoa. Vaikka pioneeritaktiikka on kuvattu aselajin ohjesäännöissä toiminnoittain, vasta nyt, aselajin täytettyä sata vuotta, on kirjoitettavana nimenomaan pioneeritaktiikkaan keskittyvä opas. Valmistuessaan opas voidaan ajatuksellisesti liittää tämän historiateoksen jatkeeksi kuvauksena pioneeritaktiikan nykypäivästä ja kenties tulevaisuudestakin. Tämä tutkimus ja sen sisältämät tulokset liittyvät pioneeritaktiikasta toiminevat osaltaan lisäsyötteenä oppaalle, koska keskustelua pioneeritaktiikan käsitteisällöstä ei Jarkko Patrikaisen diplomityön jälkeen viety päätökseensä. Patrikaisen tutkimusta ei jatkossakaan voi ohittaa pioneeritaktiikan syvintä olemusta määrittäessä.

Jos pitää nostaa yksi pioneeritaktiikkaan vaikuttava tekijä yli muiden, se on *aika*. Koska pioneeritoiminta on aina ollut kilpajuoksua ajan kanssa, se on näkynyt myös pioneeritaktiikassa. Jo ennen sotia korostettiin riittävän ajoissa annettujen esikäskyjen sekä mahdollisimman aikaisin käynnistettävien valmistelujen merkitystä. Ensimmäinen Pioneerikoululle sodan jälkeen käsketty kehitettävä pioneeritoiminnan osa-alue oli suluttamisvalmistelut. Pioneeritoiminnan aikakriittinen luonne korostui entisestään sotien jälkeen yllätys- hyökkäyksen kaltaisten nopeiden tilanteenkehitysten muodostuttua ”uudeksi normaaliksi”.

Tilan merkitys on ilmennyt erityisesti suluttamistaktiikassa. Jo ennen sotia pohdittiin sulutusalueita ja sodan jälkeen sulutusvyöhykkeitä, mutta keskeisin tilaan liittyvä suuntaus oli syvyyden lisääminen. Suursuluttaminen jäi ohimeneväksi ilmiöksi suuren resurssitarpeen, mutta ennen kaikkea omia toimintamahdollisuuksia rajoittavan luonteensa vuoksi. Syvyyden hallinta nousi uuden vuosituhannen alussa suluttamistaktiikan keskeiseksi tavoitteeksi. Luotiin konsepti, jossa syvyys muodostui järjestelmällisesti hallittavissa olevasta, portaittaisesta verkosta. Yhtymäkohdat 1950-luvun ajatteluun olivat ilmeiset.

Resurssit muodostavat pioneeritaktiikan kolmannen sotataidollinen ulottuvuuden. Vuosituhannen vaihdetta lähestyttäessä pioneeritaktiikkaan ja etenkin johtamiseen omaksuttiin järjestelmäajattelu. Pioneeritoiminta muodosti erillisten toimintojen sijaan ajankäytön, alueiden käytön ja etenkin resurssien optimaaliseen käytön näkökulmasta toisiinsa sidoksissa olevan mallinnettavissa olevan kokonaisuuden, järjestelmien järjestelmän, jonka tehokkuutta oli mahdollista lisätä tietoteknisten ja matemaattisten suunnittelutyökalujen avulla.

Sekä tilan että resurssien hallintaan ja optimaaliseen hyödyntämiseen liittyvä kehitysvaihe oli siirtyminen aluetuen ja taistelutuen malliin. Vastuujako selkiytyi. Pioneeritaktiikka lienee kuitenkin uusien haasteiden edessä, mikäli pitkään tunnistettavissa ollut kehityssuunta sodan ajan joukkojen määrässä jatkuu. Vaikka taistelukenttä tyhjenee joukoista, ei valmisteltava taistelutila vähene. Tiestön tarve, otolliset sulutettavat paikat ja varmennettavat ylimeno-paikat ovat samat, vaikka omien joukkojen määrä vähenisi. Pioneerijoukkojen määrän laskiessa ajan, alueen ja resurssien käytön suunnittelu ei helpotu, vaan vaikeutuu.

Pioneeritoiminnan suunnittelun ja johtamisen toimintamenetelmät sekä apuvälineet ovat vähentäneet oleellisesti suunnitteluun aiemmin liittynyttä aikahävikkiä. Aselajin toimintaa kylmän sodan aikana leikkimielisesti kuvannut sanonta sopii luonnehtimaan myös pioneeritaktiikan ydinolemusta edellä viitattuihin uusiin haasteisiin vastattaessa: ”*Lujaa, rumaa ja nopeasti!*” Toimintatavat ja aselajin taktiset ratkaisut ovat vakioidut sekä toimintavarmat. Suorituksissa ei pyritä esteettisiin arvoihin, vaan taistelun voittamista parhaiten palvelemaan ja suoraviivaiseen toimintaan. Keskeisin vaatimus, johon vielä aselajin ensimmäisenkin vuosisadan päättyessä pyritään, on annettujen tehtävien täyttäminen nopeimmassa mahdollisessa ajassa.

Suomalaisesta pioneeritaktiikasta on tunnistettavissa useita seikkoja, jotka ovat säilyneet ytimeltään lähes muuttumattomina koko itsenäisyyden ajan. Joukon komentaja on johtanut pioneeritoimintaa joukkonsa kokonaisuutena osana. Joukon pioneerikomentaja, pioneeripäällikkö tai pioneerijohtaja on ollut pioneeritoiminnassa ja pioneerijoukkojen johtamisessa komentajan vastuullisena apulaisena. Keskeisin piirre pioneeritaktiikkaa on ollut, että taistelun voittamista on aina pyritty tukemaan taistelukenttää tarkoituksenmukaisimmalla tavalla muokaten. Pioneerijoukkojen ja pioneeritoiminnan erityisominaisuuksien johdosta se on useimmiten tehty räjähtävällä voimalla.

Millaiset tekijät vaikuttavat suomalaisen pioneiritaktiikan tulevaan kehitykseen? Sensoritekniikan kehittyminen tulee väistämättä vähentämään pioneeritehtäviin käytössä olevaa *aikaa*. Omat joukkomme havaitaan aiempaa nopeammin ja varmemmin, jolloin omille suojautumistoimenpiteille jää vähemmän aikaa. Eräät teknologiat paljastavat myös metsään maastoutetun ja linnoitetun puolustajan ryhmittymisen. Suoja saatetaan hankkia 20 vuoden kuluttua lähes yksinomaan asutuskeskusten maanalaisista rakenteista. Sensoritekniikka tarjoaa toisaalta puolustajalle myös mahdollisuuksia. Taistelukentälle voidaan asentaa paikallaan pysyviä tai sinne voidaan lähettää liikkuvia järjestelmiä, jotka sensoreilta tiedon hyökkääjästä saatuaan joko vaikuttavat itse panoksella tai asentavat miinan.

Sensoriverkon ja kaukomiinoittamisjärjestelmän yhdistelmä tarjoaisivat ratkaisun myös niihin jo nyt tunnistettuihin pioneiritaktisiin haasteisiin, jotka koskevat *tilaa*. Viimeaikaisten sotien perusteella taistelukentällä liikkuu jatkossakin panssaroituja ajoneuvoja ja jalkaväkeä, muttei kaikkialla. Tulevaisuudessakin on pioneerien kyettävä vaikuttamaan voimakkaimmin juuri siellä, missä vaikutusta tarvitaan. *Pioneeriresursien* keskitetty käyttö on pioneiritaktiikan ydintä myös tulevaisuudessa.

■ Suomalaiset pioneiritaktiset ja -tekniset toimintamallit ovat osoittaneet toimivuu-
tensa myös kansainvälisissä
tehtävissä. Hakku on iskenyt
menestyksellä, oli kyse raken-
tajapioneeriemme, EOD/IE-
DD-raivaajiemme tai humani-
tääristen miinanraivaajiemme
toiminnasta. Kuva: Veli-Pekka
Tikkanen.



8 SOTAKOKEMUKSET OHJAAVAT KEHITTÄMISTÄ 1945–1953

- 1 Palokangas, Marko: *Räjähävää tyhjyyttä. Sissitoiminta suomalaisessa sotataidossa*. Diss. Julkaisusarja 1 N:o 17. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos. Kustannusosakeyhtiö Suomen Mies, Vaasa 2014, s. 194; Puolustusrevisiokomitean mietintö. 1949, s. 148; Visuri, Pekka: *Totalisesta sodasta kriisinhallintaan. Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945–1985*. Diss. Suomen Sotatieteellisen Seuran julkaisuja n:o 16. Otava, Keuruu 1989, s. 179–181.
- 2 Kanninen, Ermei: *Vuodet myrskyn varjossa*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1996, s. 172–173 ja 177; Kanninen, Ermei: *Suomen puolustus*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1994, s. 20–24; Palokangas (2014), s. 209; Visuri (1989), s. 207.
- 3 Visuri (1989), s. 190; *Upseerin käsikirja III osa. Joukkoja varten*. Top.Rot., Helsinki 1953, s. 6.
- 4 Visuri (1989), s. 189; *Upseerin käsikirja 1950 I osa*. Tykistön Kuvalaboratorio, 1950, s. 84.
- 5 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), johdanto, s. 84–85 ja 127–143; *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950* (1951), s. 504.
- 6 *Upseerin käsikirja III* (1953), johdanto; *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950* (1951), s. 504.
- 7 Tynkkynen (1997), s. 252; Palokangas (2014), s. 212.
- 8 Sauramo, L.: Alueellisen puolustuksen periaatteista. *Tiede ja Ase n:o 10*. Suomen Sotatieteellinen Seura, Mikkeli 1952, s. 7.
- 9 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 6–9.
- 10 Visuri (1989), s. 190–191.
- 11 Visuri (1989), s. 191; *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 7.
- 12 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 108 ja 127–129.
- 13 Sama, s. 136–138.
- 14 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 32.
- 15 Sotakorkeakoulun harjoitusmäärävahvuuksia v. 1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122, KA.
- 16 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 12–13.
- 17 Tynkkynen (1997), s. 255.
- 18 Viestijohdon järjestely sotatoimiyhtymässä, Liite 2 Viesti (uusittu 7.1.1949). Sotakorkeakoulun harjoitusmäärävahvuuksia v. 1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122, KA; Tynkkynen (1997), s. 256.
- 19 Koppinen (1949), s. 33.
- 20 Sama, s. 40.
- 21 Sama, s. 41.
- 22 Sama, s. 42.
- 23 Sama, s. 42.
- 24 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 16.
- 25 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 223.
- 26 Tynkkynen (1997), s. 252.
- 27 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 30; Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeritekniillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, s. 2.
- 28 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 14–15 ja 37.
- 29 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 31.
- 30 Pioneeritekniillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, s. 5–6.
- 31 Harjoitusvahvuuksia 1953. Sotakorkeakoulu, Helsinki 7.1.1953. Vain virkakäyttöön. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 123, KA.

- 32 *Upseerin käsikirja III* (1953), s. 14 ja 37.
- 33 Sama, s. 59.
- 34 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 27–28; *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 51.
- 35 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 134.
- 36 Joukkojen harjoituskokoontaminen ja vahvuudet (Lisäyksiä ja muutoksia Upseerin Käsikirjan 1950 vahvuuksiin). Sotakorkeakoulu, Helsinki 10.1.1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122, KA.
- 37 Sama.
- 38 Arimo, R.: Muistiinpanoja osallisuudestani linnoittamistoimintaan 1945–1961. Helsinki, 13.4.1981. PK 1481/16, KA, s. 6–8.
- 39 Sama, s. 8
- 40 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 222.
- 41 Sama, s. 222–223.
- 42 *Puolustuskykymme materiaallinen perusta*. Puolustusvoimat 1968, s. 12; Salminen, Pertti: *Puolueettomuuden nimeen. Sotilasjohto Kekkosen linjalla ja sen sivussa 1961–1966*. Diss. Suomen Sotatieteellisen Seuran julkaisuja n:o 19. Kustannus Oy Suomen Mies, Jyväskylä 1995, s. 11.
- 43 *Upseerin käsikirja I osa* (1951), s. 273.
- 44 Sutela (1952) s. 97 ja 102; Roudasmaa (1990), s. 278–280.
- 45 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 359.
- 46 Sama, s. 361.
- 47 Sutela (1952), s. 101.
- 48 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 234–241.
- 49 Sama, s. 244–245.
- 50 Sama, s. 242.
- 51 Syöksyveneitä 55 vuotta (kirjoittajaa ei mainita). *Hakku 2/1995*, s. 18–19. – Syöksyvene -55 sai myöhemmin nimen Syöksyvene 55 V ja lopulta Syöksyvene 3V.
- 52 Rantamo (1997), s. 243, 307 ja 376.
- 53 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 226–221. – Vesistökalustotoimikunnan selvitysten tuloksista enemmän ks. Inkala, Mikko: *Suomalaisen yhtymän ylläpitäminen jatkosodassa ja sen kehittäminen sodan jälkeisellä vuosikymmenellä*. Pro gradu -tutkielma. Sotatieteiden maisterikurssi 4, Maanpuolustuskorkeakoulu, huhtikuu 2014, s. 11, 37, 42 ja 60–69.
- 54 Roudasmaa, Stig: Pioneerit. Artikkelikokonaisuuksista 'Puolustushaarat ja aselajit niukkuuden kourissa 1944–1952' teoksessa *Suomen puolustusvoimat 1944–1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 2006a, s. 194.
- 55 Roudasmaa (2006a), s. 196–197; Länsivaara (1994), s. 6.
- 56 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 226–227 ja 233.
- 57 Länsivaara, Ilkka: Kehittyvä Pioneerikoulu. *Hakku 4/1994*, s. 4.
- 58 PK 1520/2, KA, passim; PK 1520/3, KA, passim.
- 59 Sama.
- 60 PK 1520/3, KA, passim.
- 61 Sama.
- 62 Sama.
- 63 *Sulutusohjesääntö I osa*. Hävittäminen. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak N:o 2403/Ohjesto/8b, Helsinki 5.9.1964. Mikkeli 1964, s. 9.
- 64 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 220; *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950* (1951), s. 504.
- 65 Mannerheim-ristin ritarit. Lukkari, Aarne Reino Ilmari, nro 67. Mannerheim-ristin ritarien säätiö. [<http://www.mannerheim-ristinritarit.fi/ritarit?xmid=88>], luettu 8.1.2019.
- 66 *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950* (1951), s. 440; Kurenmaa (1994), s. 236; Saarinen (1975), s. 575; Uotila, Väinö: In Memoriam Aatto Salmio. *Hakku 1/1980*, s. 35.
- 67 *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950*, s. 440; *Kadettiupseerit 1920–1985* (1985), s. 763; Salmio (1979), s. 5; Uotila (1980), s. 35.
- 68 *Kadettikunta, jäsenet 1921–1950* (1951), s. 440; Uotila (1980), s. 35.
- 69 Saarinen (1975), s. 576; Salmio (1979), s. 5.

- 70 Saarinen (1975), s. 485–486; Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeriteknillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, passim. – Vaikka luentorunvo kuuluu everstilutnantti ”Hutu” Hornamon pikkukokoelemaan Kansallisarkistossa, se on todennettavissa Salmion laatimaksi muun muassa sen johdosta, että tekstin kirjoittaja mainitsee sivulla 23 käskeneensä toteuttaa tien hävitys- ja miinoitustiedustelun Syväriltä Saarimäkeen johtavalla tiellä ennen neuvostojoukkojen suurhyökkäystä kesällä 1944. Salmio toimi tuolloin Syvärin suunnalla toimineen VI Armeijakunnan pioneerikomantajana, mutta Hornamo Päämajassa ja sitä ennen Linnoitussuunnitteluesikunnassa ja Pioneerialupseerikoulun johtajana.
- 71 Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeriteknillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, s. 2.
- 72 Sama, s. 2–3.
- 73 Sama, s. 9.
- 74 Sama, s. 10–11.
- 75 Sama, s. 11.
- 76 Sama, s. 11.
- 77 Sama, s. 11.
- 78 Sama, s. 12.
- 79 Sama, s. 13–14.
- 80 Sama, s. 14–17.
- 81 Sama, s. 17–21 ja 22–26.
- 82 Sama, s. 22.
- 83 Oinonen (1953a), s. 2, 5, 6, 8, 30, 31, 61, 88, 95, 104, 109, 133, 140, 161, 198, 314 ja 391.
- 84 Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeriteknillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, s. 50–52.
- 85 Sama, s. 50–51.
- 86 Sama, s. 51–52.
- 87 Sama, s. 53.
- 88 Sama, s. 53–54.
- 89 Sama, s. 54–55.
- 90 Sama, s. 65.
- 91 Sama, s. 65–66.
- 92 Sama, s. 68.
- 93 Sama, s. 74–75.
- 94 Sama, s. 75–76.
- 95 Sama, s. 78–79.
- 96 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 59 ja 345.
- 97 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 220–259.
- 98 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 220; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 99 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221.
- 100 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 101 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 102 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 103 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 104 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 221; Roudasmaa (2006a), s. 197.
- 105 Oinonen (1953a), s. 40; *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 76.
- 106 *Upseerin käsikirja III* (1953), s. 58–59.
- 107 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 224; *Kenttäohjesääntö I osa (KO I)*. 1954, s. 18.
- 108 Matti Oinosen *Kenttätöopas* -teoksessa vuonna 1939 vahvistettu käsite jäi näin elämään yli sotien. Kun *Upseerin käsikirjan* kyseisessä kohdassa vielä korostuvat työvoima, työvälineet ja tarvikkeet, ei ole ihme, että pioneeritoiminnan suunnittelussa ja johtamisessa painottui työnjohdollinen näkökulma pioneeritaktisen lähestymistavan jäädessä pimentoon.
- 109 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 25–26.
- 110 Sama, s. 26.
- 111 Sama, s. 2–3.
- 112 Sama, s. 3–4.
- 113 Sama, s. 5.
- 114 Sama, s. 8.

- 115 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 127; Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 224.
- 116 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 224.
- 117 Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeriteknillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, KA, s. 26–27.
- 118 Sama, s. 26.
- 119 Sama, s. 26.
- 120 Sama, s. 27.
- 121 Sama, s. 27–28.
- 122 Sama, s. 28.
- 123 Sama, s. 28.
- 124 Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeriteknillisen koulun luentorunvoja. PK 1520/3, K, s. 29.
- 125 Sama, s. 29.
- 126 Sama, s. 29–30.
- 127 Sama, s. 33.
- 128 Sama, s. 30–31.
- 129 Sama, s. 31–32.
- 130 Sama, s. 33.
- 131 Sama, s. 37–38.
- 132 Sama, s. 38–41.
- 133 *Ohjesääntötoimikunnan alustukset ja pöytäkirjat v. 1945*. Luettelo 34:stä vuonna 1945 pidetystä alustuksesta. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma; Majuri E. Kaartinen alustus ”*Miinoitukset ja niiden käyttö*”. Upseereiden keskustelutilaisuus Oulussa 4.4.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, tunnistetunnus xt223; Majuri Y. Urton alustus ”*Miinoituksen tarkoituksenmukaisuus ja käyttö taktillisena aseena eri taistelulajeissa*”. Upseereiden keskustelutilaisuus Hennalassa 31.5.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, Tunniste xt224; Eversti I. Kaurasen alustus ”*Kokemuksia panssarimiinoituksista vetäytymisvaiheen aikana 1944*”. Upseereiden keskustelutilaisuus Korialla 13.4.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, Tunniste xt225.
- 134 Majuri Eero Kaartinen oli palvellut talvisodassa Karjalan kannaksella 1. Erillisen Pioneerikomppanian päällikkönä ja Pioneeripataljoona 11:n komentajana. Jatkosodan hyökkäysvaiheessa hän toimi Sallan suunnassa Pioneeripataljoona 36:n komentajana ja asemasotavaiheessa sekä torjuntataistelujen ajan Maaselän Ryhmän esikunnassa linnoitus suunnittelu-upseerina. *Kadettiupseerit 1920–1985* (1985), s. 261.
- 135 Kaartinen (1945), s. 1 ja 3–4.
- 136 Sama, s. 1.
- 137 Sama, s. 1.
- 138 Sama, s. 1.
- 139 Sama, s. 3 ja 5–6.
- 140 Korhonen, Olli: *Sulutusten (hävitykset ja miinoitukset) taktillinen käyttö viivyttäisotellussa, vertaamalla sulutusten hajakäyttöä sulutusten keskitettyyn käyttöön oman passiivisen ja aktiivisen toiminnan tukemisessa*. Diplomityö nro 333. Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 16, 1946, KA
- 141 Korhonen (1946), arvostelun sivu 1.
- 142 Korhonen (1946), lähdekirjallisuusluettelo; *Kadettiupseerit 1920–1985* (1985), s. 184.
- 143 Korhonen (1946), s. 2–3.
- 144 Sama, s. 5–6.
- 145 Sama, s. 7–9.
- 146 Sama, s. 9.
- 147 Sama, s. 10.
- 148 Sama, s. 11–12.
- 149 Sama, s. 30–38.
- 150 Lampola, Tauno: *Miinojen ja hälyttimien taktillinen käyttö*. Diplomityö nro 334. Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 16, 1946, KA.
- 151 Sutela, Veikko: *Tulevaisuuden pioneerit, organisaatio, toimintavälineet, taktiikka ja johtaminen*. Diplomityö nro 409. Sotakorkeakoulu, Pioneeriosasto 1, 1948, KA.
- 152 SKK 2 Luettelo (M14). SKK Oppilas: esitelmät, tutkielmat, alustukset, ryhmätyöt, käännökset ym. KA.
- 153 *Upseerin käsikirja I osa* (1951), s. 127 ja 132–134.

- 154 Salmio, Aatto: Uusille urille suluttaminen viivytyksessä? *Sotilasaikakauslehti* 5/1947, s. 8.
- 155 Salmio (1947), s. 8.
- 156 Sama, s. 8.
- 157 Sama, s. 9.
- 158 Sama, s. 8.
- 159 Sama, s. 8.
- 160 Sama, s. 8 ja 11–12.
- 161 Sama, s. 8, ja 11.
- 162 Sama, s. 12.
- 163 Sama, s. 12–13.
- 164 Sama, s. 9.
- 165 Sama, s. 14.
- 166 Sama, s. 9–11.
- 167 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 163 ja 165.
- 168 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa*. Väliaikainen. Vahvistamisasiakirjana Puolustusvoimain Pääesikunnan pioneerosaston asiakirja No 2593/Pion. 1/5 c. 22.10.1951, s. 3 ja liite 6; *Sulutusohjesääntö. Miinoitustoiminta (Väliaikainen)*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan Pioneerosaston ak n:o 1390/Pionsto/5 c, Helsinki 2.7.1954, s. 85–86.
- 169 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 3–4.
- 170 Sama, s. 12–13.
- 171 Sama, s. 13.
- 172 Sama, s. 14.
- 173 Sama, s. 10–11.
- 174 Sama, s. 15.
- 175 Oinonen (1953a), s. 330.
- 176 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 11–12.
- 177 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 345; *Sulutusohjesääntö I osa* (1959), s. 47–50.
- 178 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 227–228
- 179 Sama, s. 228.
- 180 Sama, s. 228–229.
- 181 PE Pion-os:n ak nro 237/Pionsto/Daa sal/18.11.1976 (Aihe: alustus op-alan neuvottelupäivillä), T 25763/Da 1 sal, MPKK:n arkisto (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerialan nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK:n arkisto (tutkimuslupa). – *Rakenteellisilla suluttamisvalmisteluilla* tarkoitetaan erilaisiin taitorakenteisiin rakenteiden sisään sijoitettavia panostiloja, kuten panoskaivot ja panoskomerot siltojen maatuissa, panosputket tierungossa ja panoskaivot lentokenttien kiitoteiden alla ja satamien laitureissa. Mikäli panostilan sijoittaminen maa- tai välituen sisälle ei ollut mahdollista, tukiin voitiin valamisvaiheessa sijoittaa panoskoukkuja, joihin panokset voitiin kiinnittää. Mikäli sillan kantavuus perustui valettuun ontelorakenteeseen, voitiin huoltotarkastuksia varten jätettyä huoltoluukua ja ontelotilaa hyödyntää panostamisessa. Rakenteellisten suluttamisvalmistelujen tavoitteena oli nopeuttaa kohteen panostamista, varmistaa häviteen haluttu lopputulos ja usein myös mahdollistaa kohteen käyttö mahdollisimman pitkään ennen häviteen toimeenpanoa. Rakenteellisiin suluttamisvalmisteluihin luetaan valmiuden kohottamisen tilanteessa myös edellä mainittujen panostilojen avaaminen, tienpinnan repiminen sekä maa-aineksen, havujen ja talvella lumen levittäminen tielle. Tien repimisellä ja peittämisellä nopeutettiin tien miinoittamista.
- 182 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 229.
- 183 Sama, s. 229.
- 184 Sama, s. 229–230.
- 185 Sama, s. 230.
- 186 Sama, s. 230.
- 187 Sama, s. 230.
- 188 Sama, s. 233.
- 189 Roudasmaa (2006a), s. 198.

- 190 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 1, 9 ja liite 2.
- 191 Oinonen (1953a), s. 393–394.
- 192 Sama, s. 360 ja 391.
- 193 Oinonen (1953a), s. 30–31, 104, 133, 140, 304, 308 ja 392; Oinonen, Väinö J.: *Sotilaskielen sanakirja II osa N–Ö*. 1953b, s. 476, 479 ja 496.
- 194 *Sulutusohjesääntö, Miinoitustoiminta* (1954), s. 133; *Sulutusohjesääntö I osa. Sulustustoiminta*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak nro 3567/Ohjeststo/8b, Helsinki 9.11.1959. Mikkeli 1959, s. 14–15; *Sulutusohjesääntö II osa (SulO). Miinoittaminen ja miinoitteiden raivaaminen*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak n:o 548/Ohjeststo/Sb, 14.2.1961 Helsinki. Mikkeli 1961, s. 99.
- 195 Arimo (1981), s. 10.
- 196 Linnoitusoppi. Luentoja Pion.TK:ssa syksyllä 1945. Pion. TK, Majuri R. Lukkari. PK 1520/2.
- 197 Lipponen (1997), s. 356–357.
- 198 Arimo (1981), s. 1.
- 199 Lipponen (1997), s. 356–357.
- 200 Saukkonen, T.: Linnoittamisen merkitys sodan kokemusten valossa. *Sotilasaikakauslehti* 1/1946a, s. 9.
- 201 Saukkonen (1946a), s. 10.
- 202 *Upseerin käsikirja 1950 I osa* (1951), s. 127.
- 203 Saukkonen, T.: Kenttälinoittamiskoulutuksen tehostamisesta. *Sotilasaikakauslehti* 2/1946b, s. 14–16.
- 204 Saukkonen (1946b), s. 16–17.
- 205 Kaartinen, E.: Piikkilankaestettyypeistä. *Sotilasaikakauslehti* 3/1947, s. 23–25.
- 206 Roudasmaa (2006a), s. 198.
- 207 Lipponen (1997), s. 35–36; *Suomen kadettiupseerit 1920–1985* (1985), s. 46; Saarinen (1975), s. 569; *Kadettikoulu 50 vuotta 1919–1969*. Sandudd 1969, s. 154; Liukko, Tuomas: Pioneerien perinteet säilyvät. *Hakku* 4/2013, s. 27.
- 208 Arimo (1981), s. 10.
- 209 Sama, s. 10.
- 210 *Linnoittamisohjesääntö I osa* (Lin. O I). Linnoittamisen suunnittelu. Puolustusvoimain Pääesikunta, Koulutusosasto N:o 3369/Koul. 2/8 b 1, Helsinki, 9.10.1951, s. 7–8; Arimo (1981), s. 10–12.
- 211 Arimo (1981), s. 10–11.
- 212 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 226.
- 213 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 226; Arimo (1981), s. 22.
- 214 Saukkonen, T.: Ajatuksia linnoittamisesta. *Tiede ja Ase N:o* 9. Suomen Sotatieteellinen Seura, Helsinki 1951, s. 44–50.
- 215 Saukkonen (1951), s. 50–51.
- 216 Sama, s. 51.
- 217 Oinonen (1953a), s. 224.
- 218 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 345–346.
- 219 Oinonen (1953a), s. 334.
- 220 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 345.
- 221 Sutela (1952), s. 100–101.
- 222 Salonen, Paavo: Tien vahvistaminen kenttäoloissa. *Sotilasaikakauslehti* 1/1947, s. 26–29.
- 223 *Upseerin käsikirja III osa* (1953), s. 345 ja 361–362.
- 224 Tiainen, Hämälä, Kämäri, Sutela, Pyyry ja Salmio (1953), s. 246–247.
- 225 Sama, s. 253.
- 226 Sama, s. 254.
- 227 Salonen, Paavo: Ajatuksia iskutoiminnasta. Ja viitteitä iskuosaston kokoonpanoa, koulutusta sekä harjoitusmaaston valintaa ja kuntoonlaittoa varten. *Sotilasaikakauslehti* 3/1949, s. 21–27.
- 228 *Kadettiupseerit 1920–1985* (1985), s. 766.
- 229 Salonen (1949), s. 21–22.
- 230 *Jv-pioneerin opas*. 3. Divisioonan esikunta, 1955, s. 1.

9 LINJAPUOLUSTUKSESTA VYÖHYKEPUOLUSTUKSEEN 1954–1962

- 1 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. T 21442/9, KA, passim.
- 2 Sama, s. 5.
- 3 Sama, s. 14
- 4 Palokangas (2014), s. 214 (alkuperäislähteenä PE:n n:o 20/Optsto/OT 11 e sal/10.2.1956, ilman tulonumeroa/OT 10 b 1 sal, KA).
- 5 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. T 21442/9, KA, s. 28.
- 6 *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla*. Pääesikunnan julkaisu, Helsinki 1962, s. 18–19; Salminen (1995), s. 32.
- 7 *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla* (1962), s. 29–31.
- 8 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. T 21442/9, KA, s. 3; Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Takillisia suuntaviivoja*. N:o 136/Ohjeststo/8b sal. Viite PE kirj n:o 80/Ohjeststo/8b sal/11.4.1956 ja N:o 121/Ohjeststo/8b sal/3.5.1957. Helsinki 16.5.1957. T 21442/10, KA, s. 2–3.
- 9 Ks. Hollanti, Juha: *Ajatuksia alivoimaisen taktiikasta. Suomalaisen taktisen ajattelun muutos upseereiden julkisen kirjoittelun perusteella vapaussodasta alueellisen maanpuolustusjärjestelmän kehittämiseen*. Diplomityö. Yleisesikuntaopseerikurssi 57, Maasotalinja. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2015. – Hollannin väitöskirja samasta aihealueesta valmistuu vuonna 2019.
- 10 *Kenttäohjesääntö Yleinen osa (KO yl)*. Vain virkakäyttöön. Pääesikunta ak n:o 1450/Ohjeststo/8 b, Helsinki 1.3.1958, s. 68–70 ja 75–79; Visuri (1989), s. 196–197.
- 11 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 65 ja 68.
- 12 Sama, s. 68–69.
- 13 Sama, s. 70.
- 14 Sama, s. 70–71.
- 15 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. T 21442/9, KA, s. 7.
- 16 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. T 21442/9, KA, s. 10.
- 17 Sama, s. 7.
- 18 Sama, s. 8.
- 19 Sama, s. 10 ja 12.
- 20 Sama, s. 14.
- 21 Sama, s. 15–20.
- 22 Sama, s. 23.
- 23 Sama, s. 26–27.
- 24 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 86–89.
- 25 Pääesikunnan ohjesääntötoimiston asiakirja *Yleistakillisia suuntaviivoja*. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepääl/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956. KA, s. 29.
- 26 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 92–93.
- 27 Sama, s. 93.
- 28 Sama, s. 98.
- 29 Sama, s. 101, 103, 104 ja 106–108.
- 30 Pääesikunnan pioneeri-toimiston asiakirja n:o 100/Piontsto/8 c sal. Asia: yleistakillisia suuntaviivoja. Viite: PE:n kirj n:o 80/Ohjeststo/8 b sal/11.56 ja 63/Optsto/11 a sal/12.4.56. T 25094/3, KA.
- 31 Sama, s. 1.
- 32 Sama, s. 1–2.
- 33 Sama, s. 2–3.
- 34 Sama, passim.

- 35 *Kenttäohjesääntö I (KO I)*. Vain virkakäyttöön. Pääesikunnan Koulutusosaston asiakirja N:o 1300/Ohjeststo, Helsinki, 11.5.1954, s. 13–14.
- 36 *Kenttäohjesääntö I* (1954), s. 17 ja 221.
- 37 Sama, s. 56–57.
- 38 Sama, s. 130.
- 39 *Kenttäohjesääntö II osa (KO II)*. Vahvistettu Pääesikunnan Koulutusosaston asiakirjalla N:o 1530/Ohjeststo/8 b 1 1.6.1954. Helsinki 1954, s. 156 ja 160–161 ja 163–165.
- 40 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 59–60.
- 41 Sama, s. 58.
- 42 Sama, s. 71.
- 43 Sama, s. 72.
- 44 Sama, s. 74–75.
- 45 Sama, s. 75.
- 46 Sama, s. 75 ja 83.
- 47 Sama, s. 75–76.
- 48 Sama, s. 76.
- 49 Sama, s. 76–77.
- 50 Sama, s. 78.
- 51 Sama.
- 52 Sama.
- 53 Sama, s. 80–81.
- 54 Sama, s. 83–85.
- 55 *Kenttäohjesääntö I* (1954), s. 35–36, 226–227 ja 231; *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 22 ja 24.
- 56 *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla* (1968), s. 22; *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 28, 128, 215 ja 217.
- 57 *Harjoitusvahvuudet A (Harjvahv A)*. Pääesikunta, Koulutusosasto N:o 1987/Ohjeststo/8 b, Helsinki 7.7.1955. Puolustuslaitoksen Tutkimuslaitoksen Kuvalaboratorio, Helsinki 1955, s. 1.
- 58 Sama, s. 2, 4 ja 6.
- 59 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 3–4.
- 60 Sama, s. 6.
- 61 *Upseerin käsikirja, III osa* (1953), s. 14–15 ja 37; *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 18.
- 62 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 6.
- 63 Sama, s. 6.
- 64 Sama, s. 9.
- 65 Sama, s. 12.
- 66 Sama, s. 36.
- 67 Sama, s. 85.
- 68 Sama, s. 7–8, 10, 14 ja 85.
- 69 Sama, s. 33 ja 86.
- 70 Sama, s. 138–139.
- 71 Sama, s. 14–15 ja 105.
- 72 Sama, s. 11, 17 ja 33.
- 73 *Upseerin käsikirja III* (1953), s. 37.
- 74 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 33 ja 136.
- 75 Sama, s. 46.
- 76 Sama, s. 36–37 ja 42–43.
- 77 Sama, s. 33 ja 43.
- 78 Sama, s. 43.
- 79 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 129.
- 80 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 87.
- 81 Sama.
- 82 Sama, s. 86–87.

- 83 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 88–93; Oinonen (1953a), s. 189 ja 258. – Nykyisen kaivinkone-nimikkeen sijaan 1950-luvulla käytettiin muotoa *kaivukone*.
- 84 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 105.
- 85 *Joukkojen harjoituskokoonpano ja vahvuudet* (Lisäyksiä ja muutoksia Upseerin Käsikirjan 1950 vahvuuksiin). Sotakorkeakoulu, Helsinki 10.1.1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122, KA; *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 54.
- 86 *Joukkojen harjoituskokoonpano ja vahvuudet* (Lisäyksiä ja muutoksia Upseerin Käsikirjan 1950 vahvuuksiin). Sotakorkeakoulu, Helsinki 10.1.1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122, KA; *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 52–53.
- 87 *Harjoitusvahvuudet A* (1955), s. 128.
- 88 Salminen (1995), s. 11 ja 24.
- 89 Sama, s. 11–12, 24, 214–220, 329–333 ja 339.
- 90 Sama, s. 335–336.
- 91 Holopainen (1956), liite 6; Puranen, Elja: Pioneeriaselajin kolmen vartin taipaleelta. *Hakku 3/1993*, s. 8
- 92 *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla* (1962), s. 43–45.
- 93 Sama, s. 45.
- 94 Sama.
- 95 Rantamo (1997), s. 376.
- 96 Tiainen, Vilho: Pioneeritoimintamme koneellistamismahdollisuuksien tarkastelua. *Tiede ja Ase. N:o 12*. Mikkeli 1954, s. 209–225.
- 97 Tiainen (1954), s. 239.
- 98 Sama, s. 240.
- 99 Sama, s. 241.
- 100 Rantamo (1997), s. 89 ja 243.
- 101 Rantamo (1997), s. 86, 210, 242 ja 307–308; Haaveena kotimainen kaivinkone. *Koneviesti nro 18, 12.12.2017*, s. 30–32.
- 102 *Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla* (1962), s. 49; *Puolustuskykymme materiaallinen perusta* (1968), s. 14 ja 23.
- 103 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 28, 128, 215 ja 217. – Pioneeritoiminnan lajit olivat samat kuin Pääesikunnan Pioneeriosaston 14.5.1956 laatimassa lausunnossa ohjesääntötoimiston *Yleistakillisia suuntaviivoja* -asiakirjaan.
- 104 Salminen (1995), s. 12, 22 ja 24; Visuri (1989), s. 189; *Upseerin käsikirja III* (1953), s. 5; *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 10–11, 17, 128 ja 169.
- 105 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 10–11, 17, 70, 128 ja 169; Arimo, Reino: Muistiinpanoja osuudestani linnoittamistoimintaan 1945–1961. PK 1481/16, KA, s. 9.
- 106 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 18; Arimo, Reino: Muistiinpanoja osuudestani linnoittamistoimintaan 1945–1961. PK 1481/16, KA, s. 9.
- 107 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 28.
- 108 Sama.
- 109 Sama, s. 28–29.
- 110 Sama, s. 29–30.
- 111 *Kenttäohjesääntö I* (1954), s. 18 ja 221.
- 112 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 129.
- 113 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa*, (1951), s. 1 ja 8; *Upseerin käsikirja, III osa* (1953), s. 345 ja 355; *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 131; *Sulutusohjesääntö, I osa*, (1959), s. 9, 14 ja 15.
- 114 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 14; *Sulutusohjesääntö, II osa* (1961), s. 9.
- 115 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 9–10.
- 116 Hyvärinen, Martti: *Vertaileva tutkimus suluttamisesta operatiivisena tekijänä suomalaisten Karjalan kannaksen taisteluissa v 1944 ja saksalaisten vetäytyessä Pohjois-Suomessa vv 1944–45 sekä kokemusten perusteella nähtävä varautuminen sulutteiden laajaa käyttöä silmälläpitäen*. Diplomityö nro 589. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 20, 1954, KA.

- 117 Kohonen, Niilo.: *Maavoimien suluttamisen suoritusoikeuden laajentamisen tarve ja edellytykset meillä ulkomaiset kokemukset huomioon ottaen*. Diplomityö nro 715. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 23, (1959), KA, passim.
- 118 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 131–132.
- 119 Sama, s. 132.
- 120 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 132; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 16.
- 121 Sama.
- 122 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 133; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 10 ja 29–32.
- 123 Sama, s. 16–17.
- 124 *Kenttäohjesääntö I* (1963), s. 185; *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 75.
- 125 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 14 ja 72–75.
- 126 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 7.
- 127 *Kenttäohjesääntö I* (1963), s. 185; *Pioneeriohjesääntö, I osa* (PionOI). Yhtymän pioneeritoiminta. Mikkeli 1964, s. 13–14 ja 74.
- 128 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 1–2, 17, 22, 33, 35–36 ja 40–42.
- 129 Sama, s. 17, 19 ja 23–25.
- 130 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 1; *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 132; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 17–19; *Sulutusohjesääntö, II osa* (1961), s. 36.
- 131 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 18.
- 132 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 2; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 18.
- 133 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 18.
- 134 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 133.
- 135 *Sulutusohjesääntö, II osa* (1961), s. 36.
- 136 Sama, s. 38.
- 137 Sama, s. 38 ja 41.
- 138 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 37–38; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 26.
- 139 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 15.
- 140 *Sulutusohjesääntö, II osa* (1961), s. 42–51.
- 141 Sama, s. 53.
- 142 Sama, s. 98–99.
- 143 Sama, s. 54.
- 144 Sama, s. 54–56.
- 145 Sama, s. 57–62.
- 146 Sama, s. 62–63.
- 147 Sama, s. 63–66.
- 148 Sama, s. 67.
- 149 Sama, s. 67–68.
- 150 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 1 ja liite 1; *Upseerin käsikirja, III osa* (1953), s. 355; Oinonen (1953a), s. 140; *Sulutusohjesääntö I osa* (1959), s. 9.
- 151 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 133–134; *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 10.
- 152 *Sulutusohjesääntö, I osa* (1959), s. 40; *Sulutusohjesääntö, II osa* (1961), s. 71.
- 153 *Sulutusohjesääntö, Yleinen osa* (1951), s. 48–49.
- 154 *Kenttäohjesääntö, Yleinen osa* (1958), s. 129–130.
- 155 Sama, s. 130.
- 156 Sama, s. 131.
- 157 Sama, s. 130–131.
- 158 Sama, s. 131.
- 159 Sama, s. 134 ja 153.
- 160 Sama, s. 134 ja 152.
- 161 Sama, s. 134–135.
- 162 Sama, s. 135.
- 163 Sama.
- 164 Sama.

10 KOHTI ALUEELLISTA PUOLUSTUSTA 1963–1972

- 1 Kanninen (1996), s. 172–174; *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Pääesikunta 1971. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto, s. 9.
- 2 *Kenttäohjesääntö I osa (KO I). Yhtymän taistelu*. Vain virkakäyttöön. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak n:o 1695/Ohjeststo/20c Helsinki 28.6.1963. Mikkeli 1963, s. 15–16; Salminen (1995), s. 320–323 ja 327–328; *Puolustuskykymme materiaallinen perusta*. Puolustusvoimat 1968, s. 8–10; Palokangas, Marko: Kaappaushyökkäyksen uhkasta yllätyshyökkäyksen torjuntaan – Suomalainen sotataito 1960-luvulla. Karjalainen, Mikko (toim.): *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta*. Edita, Keuruu 2018, s. 128–131.
- 3 *Puolustuskykymme materiaallinen perusta* (1968), s. 8–10; Palokangas (2018), s. 128–131.
- 4 Palokangas (2014), s. 348–350.
- 5 Salminen (1995), s. 320–323 ja 327–328.
- 6 Palokangas (2014), s. 350–358 ja 381.
- 7 Salminen (1995), s. 326.
- 8 Sama, s. 327.
- 9 Sutela, Veikko: Pioneeritoiminnan suuntaviivoja. *Pioneeriuupseeri 2/1969*, s. 4; Sutela, Veikko: Pioneeriaselajin kehittyminen Hakku-lehden aikana. *Hakku 4/83*, s. 30.
- 10 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 7–8. – MPKK:n Kirjaston kokoelmiin kuuluvasta kappaleesta puuttuu saatelehti, mutta ohjeen asiasisältö huomioiden ei sen laatijaksi tule muu taho kyseeseen kuin Pääesikunnan operatiivinen osasto.
- 11 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 166; Salminen (1963), s. 323–325; Tynkkynen, Vesa ja Jouko, Petteri: Uhkälähtöinen puolustus suunnittelu. Karjalainen, Mikko (toim.): *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta*. Edita, Keuruu 2018, s. 154–155.
- 12 Visuri (1989), s. 212–213.
- 13 Tynkkynen ja Jouko (2018), s. 156.
- 14 Palokangas (2014), s. 324; Salminen (1995), s. 17 ja 20; Visuri (1989), s. 207. – Alueellisen puolustusjärjestelmän mukaisen taktiikan käyttöönottovuotena pidetään yleensä vuotta 1971, mutta johtamisrakteet perustettiin jo vuonna 1966.
- 15 Tynkkynen ja Jouko (2018), s. 158; Visuri (1989), s. 213. – Rainer Mälkiän vuonna 1971 laatiman diplomityön mukaan erillispioneerikompanioita oli 23 kappaletta. Hän oli käyttänyt lähteenään salaista perustamistehtäväluetteloa.
- 16 *Kenttäohjesääntö I osa* (1963), s. 166; *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 9 ja 59–61; Tynkkynen ja Jouko (2018), s. 158; Salminen (1963), s. 323–325.
- 17 Tynkkynen ja Jouko (2018), s. 156; Salminen (1995), s. 326 ja 328.
- 18 *Harjoitusvahvuudet A (Harjavahv A)*. Top Rot, 1963. Vain virkakäyttöön. – Kirjan alkusivuilla täydennyslehtenä Pääesikunnassa 28.9.1970 päivätty käyttöönottoasiakirja.
- 19 Puranen, Elja: *Pioneeriaselajin historia 1969–1993*. Mikkeli 1995, s. 495.
- 20 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 1:1–1:2.
- 21 Sama, s. 1:6–1:7.
- 22 Sama, s. 1:9–1:10 ja 1:16–1:17.
- 23 Sama, s. 1:22 ja 1:24.
- 24 Sama, s. 2:2 ja 3:3.
- 25 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 20; *Pioneeriohjesääntö I osa* (1964), s. 31.
- 26 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 32.
- 27 Sama, s. 32.
- 28 Sama, s. 32.
- 29 Sama, s. 33.
- 30 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 20; Mälkiä, Rainer: *Pioneeritoiminnan opetuksen tavoitteet ja kehittäminen maavoimien upseerikoulutuksessa erityisesti henkilöstön käytön asettamat vaatimukset huomioon ottaen*. Diplomityö n:o 1044. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 31, 1971, MPKK A (tutkimuslupa), liite 7.

- 31 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 8:1–8:2. – Harjoitusvahvuuskirjan sivuja päivitettiin aina sitä mukaa, kun vahvuuksia muutettiin. *Harjoitusvahvuudet A* (1963) -kansiossa on sivuja vuosina 1963, 1970 ja 1974 päivitetystä harjoitusmäärävahvuuksista.
- 32 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 8:2.
- 33 Sama, s. 8:1–8:3.
- 34 Mäkelä, T. (Teuvo Vihtori): Kenttäohjesäännön edellyttämän taktiikan prikaatin organisaatiolle asettamat vaatimukset. *Tiede ja ase N:o* 22. Mikkeli 1964, s. 60.
- 35 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 2:1, 2:15 ja 2:32.
- 36 Sama, s. 2:32.
- 37 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 2:1, 2:15 ja 2:32. – Harjoitusmäärävahvuuslehdessä on lyöntivirhe. Pioneerikomppanian aseistus on kirjautunut viestikomppanian riville. Määrät kuitenkin täsmäävät molempien yksikkötyyppien suhteen. Rynnäkkökiväärien määrä on sama kuin pioneerikomppanian vahvuus ja konepistoolien sekä kiväärien yhteenlaskettu määrä sama kuin viestikomppanian vahvuus.
- 38 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 2:5–2:6; Kainulainen, Raimo: *Pioneerijoukkueen harjoitusmäärävahvuisen materiaalin käyttömahdollisuudet joukkueharjoituksissa*. Salainen. Luutnanttikurssi 2:n tutkielma. Pioneerikoulu, Koria 20.11.1975, s. 2 ja liite 2 sekä 3; Koskinen, Hannu: Pataljoonaorganisaation kehitys Suomessa itsenäisyyden aikana. *Jalkaväen vuosikirja 1977–1978*. Joensuu 1978, s. 51–52.
- 39 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 2:6 ja 6:2.
- 40 Sama, s. 2:36.
- 41 Sama, s. 3:2.
- 42 Sama, s. 3:37 ja 2:39–40.
- 43 Sama, s. 3:7–3:8.
- 44 Sama, s. 3:8 ja 3:12–13.
- 45 Sama, s. 3:20 ja 6:30–31.
- 46 Sama, s. 8:4.
- 47 Sama, s. 8:8.
- 48 Sama, s. 8:7.
- 49 Sama, s. 8:5–8:6.
- 50 Sama, s. 8:10–8:11.
- 51 Sama, s. 8:12.
- 52 Sama, s. 8:21.
- 53 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 12:14; *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), liite 1, s. 4.
- 54 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 15–17 ja 42–43.
- 55 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 6:8.
- 56 *Harjoitusvahvuudet A* (1963), s. 8:13–8:20.
- 57 Sama, s. 6:19.
- 58 Puranen (1995), s. 144, 494 ja 496.
- 59 *Pioneerijoukkojen käsikirja (PionjKäsiK)* Pääesikunta, Maavoimaosasto, Vaasa 2001, s. 69 ja 71; Tarkkanen, Matti: Hurukselan varasillan purkaminen. *Hakku* 1/1996, s. 32–33; Arimo, Reino: Kenraalimajuri Otto Bonsdorff In Memoriam. *Hakku* 2/1987, s. 19.
- 60 PE Pion-os:n ak (nrotta)/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A tutkimuslupa); Puranen (1993), s. 15; Puranen (1995), s. 134; *Jalkaväen taisteluohjesääntö, I osa* (JvO I). Pataljoonan taistelu. 1977. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Helsinki 1978, s. 121–128
- 61 Syöksyveneitä 55 vuotta (kirjoittajaa ei mainita). *Hakku* 2/1995, s. 19–20; Puranen (1995), s. 134.
- 62 Ollila, Kauko: Suomen ensimmäinen kaivinkone tarvitsi oman sivuraiteen – junanvaunuun asennettua konehirmua passasi 12 miestä. *Tekniikka & Talous* 9.12.2017; Rantamo (1997), s. 86, 307 ja 342; Haaveena kotimainen kaivinkone (2017), s. 33; Rantamo (1997), s. 308.
- 63 SKK:n diplomityöt Nro 1, 1926 – Nro 1434, 1979. Maapuolustuskorkeakoulun kirjasto; Suominen, Herman: Valmisosien käyttömahdollisuuksista linnoittamisessa. *Pioneeriuupseeri* 2/1969, s. 31–35.
- 64 Saarinen (1975), s. 473; Puranen (1995), s. 120–122.
- 65 Puranen (1995), s. 129–130.
- 66 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 20.

- 67 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 5–7.
- 68 Sama, s. 5–6, 9 ja 28–54.
- 69 Sama, s. 9.
- 70 Sama.
- 71 Sama.
- 72 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 20.
- 73 Mälkiä (1971).
- 74 Toivonen Olli: *Sissitoiminnan pioneeroitointia*. Diplomityö n:o 1054. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 31, 1971, MPKK A (tutkimuslupa).
- 75 Kurssiarkistot, kurssi- ja oppilastyöt –1995. Cb 1 SAL. Pioneerikoulu. Pioneerikoulun arkisto; Hietanen, Heikki: *Panssariprikaatin pioneeroitoinnin järjestelyt ja suorittamismahdollisuudet hyökkäyksessä Etelä-Suomessa (suojasulutteidien rakentamismahdollisuudet ps-ajoneuvoista ml)*. Tutkielma. Salainen. Pioneerikapteenikursi 11, Pioneerikoulu 1970. Pioneerikoulun arkisto.
- 76 Kansio "Taistelukoulu EUK Nro:t 1–3136, MPKK:n kirjasto.
- 77 Puranen, Elja: *Suorittajat, menetelmät ja materiaalin varastointi sulutettaessa nopeasti ja syvällä alueella valtateitä ja niiden suuntaisia panssariuria nykyaikaisen välinein varustetun yhtymän hyökkäyksen pysäyttämiseksi*. Diplomityö nro 912. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 29, 1967, KA, passim.
- 78 Sydänmäki, P.: *Miinoitteiden edullisin syvyys ja miinatiheys kohteen tuhoutumistodennäköisyyden kannalta tarkasteltuna lähinnä pioneeriteknillisestä ja matemaattisesta näkökulmasta*. Diplomityö n:o 967. Ei saa antaa tietoa sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa (ETS). Sotakorkeakoulu, Pioneeriteknillinen linja 5, 1969, MPKK A (tutkimuslupa).
- 79 Raasakka, Reijo: *Satamien ja lentokenttien suluttaminen ja sen edellyttämät valmistelutoimenpiteet*. Diplomityö n:o 1115. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 32, 1973, MPKK A (tutkimuslupa).
- 80 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 13.
- 81 Sama, s. 14.
- 82 Sama, s. 13.
- 83 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964).
- 84 Sama, s. 13–14.
- 85 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964).
- 86 Sama.
- 87 Sama, s. 16.
- 88 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 16–17; Lukkari, Matti: *Sulutustoimintakin kehittyi. Pioneeriupeeri 2/1971*, s. 5.
- 89 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 185; *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 17.
- 90 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 75.
- 91 Sama, s. 17.
- 92 Sama, s. 38.
- 93 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 88–89.
- 94 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 17.
- 95 Lukkari (1971), s. 5–6.
- 96 Sama, s. 7.
- 97 Puranen (1995), s. 105.
- 98 Puranen (1995), s. 105; *Kadettiupseerit 1920–2010*. Kadettikunta r.y. ja Upseerilitto r.y., Porvoo 2010, s. 540.
- 99 *Kadettiupseerit 1920–2010* (2010), s. 540.
- 100 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 10.
- 101 Sama, s. 10.
- 102 Sama, s. 11.
- 103 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 87–88.
- 104 Loikkanen, Panu: *Koneellinen linnoittaminen, työn suunnittelu, järjestely ja linnoitetyypit tukikohdassa ja puolustuskeskuksessa huomioon ottaen taktilliset ja teknilliset näkökohdat*. Diplomityö nro 848. Sotakorkeakoulu, Pioneeriteknillinen linja 4, 1965, KA; Räisänen, Seppo: *Linnoittamisen maastosuunnittelun järjestely ja suoritus meikäläisen keskiöhdön yhtymien selustassa*. Diplomityö nro 859. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 28, 1965, KA.

- 105 Ahonen, A.: *Rauhan aikana aloitettujen suojien ja linnoitteiden rakentamisen jatkaminen sodan aikana*. Diplomityö n:o 951. Ei saa antaa tietoa sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa (ETS). Sotakorkeakoulu, Pioneeriteknillinen linja 5, 1969, MPKK A (tutkimuslupa).
 106 Syöksyveneitä 55 vuotta (kirjoittajaa ei mainita). *Hakku 2/1995*, s. 22.
 107 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 18.
 108 Sama, s. 19.
 109 Sama.
 110 Lahti (1963), s. 6.
 111 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 22–23.
 112 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 21.
 113 Sama.
 114 Sama.
 115 Sama.
 116 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 24.
 117 Sama, s. 21.
 118 Sama, s. 23.
 119 Sama.
 120 Sama, s. 21 ja 23–24.
 121 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s. 89.
 122 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 24.
 123 Sama, s. 24–25.
 124 Sama, s. 25.
 125 Sama, s. 25–26.
 126 *Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* (1971), s.89.
 127 *Puolustusvoimien huolto 1918–1986*. Huoltouseuriyhdistys ry, Mikkeli 1988, s. 108 ja 112.
 128 *Kenttäohjesääntö I osa* (1963), s. 134–135.
 129 Sama, s. 135.
 130 Sama, s. 136.
 131 Sama, s. 151–155.
 132 Sama, s. 184–185.
 133 *Alivoimaisen taktiikkaa* on tutkinut majuri Juha Hollanti opinnäytetöissään, ja käsite on ollut Maanpuolustuskorkeakoulun opetuksessa aktiivisessa käytössä (mm. professori Vesa Tynkkynen ja sotilasprofessori Pasi Kesseli) kuvaten suomalaisen sotataidon kehittymisen lujinta ydintä aina 1920-luvulta lähtien. Tämän käsillä olevan tutkimuksen perusteella pioneeritoiminnan näkökulmasta alueellisen puolustuksen alivoimaisen taktiikan elementteinä voidaan pitää syvän suluttamisen ohella vakauttamistaistelualueiden etupuolisten erillispataljoonien (S) muodostamaa, hajautetussa toiminnassa olevien ja pääosin tähysmiinoin taistelevien kiväärijoukkueiden verkkoa ja sissisotaa miinoin ja muin välinein käyvien yksiköiden toimintaa rajalta syvälle sisä-Suomeen ulottuvalla alueella. Erillisjoukkueiden kolmemiehisten partioiden odotettiin aikaansaavan merkittävää häiriötä sulutteiden vuoksi valta- ja kantateitä pienemmälle tiestölle pakotetuille hyökkääjän huoltokuljetuksille. Tähysmiinoilla, siltahäviteillä, miinaryhmillä, tuliylläköillä sekä tieliikenteen väijytyksillä pyrittiin häiritsemään ja estämään vihollisen huollon toiminta ja tuhoamaan erityisesti sen erikoisajoneuvoja. (*Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa* [1971], s. 34–35 ja 96–102; *Sissitoimintaopas* [1979], passim).
 134 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 184–185.
 135 Sama, s. 185.
 136 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 28; *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 26.
 137 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 29.
 138 Sama, s. 29.
 139 Sama, s. 29.
 140 Sama, s. 30.
 141 Sama, s. 30.
 142 Sama, s. 30.

- 143 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 30.
 144 Sama, s. 31.
 145 Sama, s. 31.
 146 Sama, s. 31.
 147 Sama, s. 36–37.
 148 Sama, s. 36–37.
 149 Sama, s. 39–40.
 150 Sama, s. 40.
 151 Sama, s. 40–41.
 152 Sama, s. 41–42.
 153 Sama, s. 42.
 154 Sama, s. 42.
 155 Sama, s. 43.
 156 *Pioneeriohjesääntö I osa*, s. 31 ja 42; Mälkiä (1971), s. 27.
 157 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 34.
 158 Sama, s. 34.
 159 Sama, s. 34.
 160 Sama, s. 36–37.
 161 Sama, s. 43.
 162 Sama, s. 43–44.
 163 Sama, s. 44.
 164 Sama, s. 44.
 165 Sama, s. 44.
 166 Sama, s. 44.
 167 Sama, s. 52.
 168 Sama, s. 52.
 169 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 52–53. – *Erilliskäskyllä* tarkoitetaan kullekin joukolle erikseen suullisesti ja kirjallisesti annettavaa käskyä. *Yhteiskäsky* on laadittu yhtenä asiakirjana ja se sisältää useita joukkoja koskevat omat kohtansa. Yhteiskäsky annetaan suullisesti kaikkien niiden joukkojen komentajien tai sijaisten läsnä ollessa, joita käsky koskee.
 170 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 53.
 171 Sama, s. 53.
 172 Sama, s. 53.
 173 Sama, s. 53.
 174 Sama, s. 37.
 175 Sama, s. 38.
 176 Sama, s. 38.
 177 Sama, s. 38.
 178 Sama, s. 38.
 179 *Kenttäohjesääntö, I osa* (1963), s. 28.
 180 *Pioneeriohjesääntö, I osa* (1964), s. 38.
 181 Sama, s. 39.

11 SYVÄ SULUTTAMINEN ALUEELLISEN PUOLUSTUKSEN TUKIPILARINA 1973–1992

- 1 Kanninen (1996), s. 174.
 2 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa (KO yl)*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Mikkeli 1973, s. 84–89.
 3 *Ohje perusryhtymän taisteluja varten*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan Ohjesääntötoimiston asiakirja N:o 1140/Ohjeststo/Dbc 28.3.1977. Valtion

- painatuskeskus, Helsinki 1977, sisällysluettelo ja johdanto; *Prikaatin taisteluohje* (Prststohje). Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Jyväskylä 1984, s. 31; Visuri (1989), s. 214.
- 4 Takala, Jussi-Veikko: ”Yhtymän pioneeritoiminta” -moniste – käyttäjän havainnot. *Hakku 1/1980*, s. 10; Lukkari (1971), s. 5–6; Puranen (1995), s. 117–118.
- 5 Bäckström, Heikki: Sulutusohjesääntö uudistuu. *Hakku 3/1990*, s. 10; Puranen (1995), s. 117–118.
- 6 *Pioneerikomppanian opas (PionKOPas)*. Lappeenranta 1987, s. 3 ja 9; *Pioneerijoukkueen opas (PionJOPas)*. Jyväskylä 1987, s. 3 ja 7.
- 7 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 11, 15 ja 58.
- 8 Sama, s. 58–59.
- 9 Sama, s. 59.
- 10 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 13; *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luomos*. Pääesikunta, Helsinki 15.6.1988, s. 17.
- 11 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 13 ja 15; *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 15.
- 12 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 59.
- 13 Sama.
- 14 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 14.
- 15 *Pioneerikomppanian opas* (1987), s. 11.
- 16 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 59.
- 17 *Ohje perusyhtymän taistelua varten* (1977), johdanto.
- 18 Sama, s. I:1.
- 19 Sama, s. I:2.
- 20 Sama, s. VII:2–3.
- 21 *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luomos* (1988), s. 17.
- 22 Sama, s. 19.
- 23 *Pioneerikomppanian opas* (1987), s. 11.
- 24 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 11, 31 ja 60; Kanninen, Ermei: Suomen sotilaallinen doktriini. *Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisuja XXI. Sotatieteen laitos, Strategian toimisto, Helsinki 1983, s. 190.
- 25 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 19, 20, 27–28 ja 61; Kanninen (1983), s. 190.
- 26 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 28 ja 38.
- 27 Visuri (1989), s. 215.
- 28 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 61; Kanninen (1983), s. 190.
- 29 Apajakari (1980), s. 15.
- 30 Sama.
- 31 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 62. ja 70–73.
- 32 Sama, s. 60.
- 33 Sama, s. 64–66 ja 85–87.
- 34 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 87.
- 35 Sama, s. 68–69.
- 36 Sama, s. 69.
- 37 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 69–70; *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 17.
- 38 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 70–71; *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 17.
- 39 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 72; *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 17.
- 40 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 73.
- 41 Sama, s. 74 ja 77–78.
- 42 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 11 ja 13.
- 43 Lukkari, Matti: Pioneerialan kehitysnäkymiä. *Tiede ja Ase 30/1972*, s. 245; Lukkari, Jussi: Kotimainen miinatuotanto toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä. 4. osa, 1980-luku. *Hakku 2/2008*, s. 28; Puranen (1993), s. 15–16.
- 44 PE Pion-os:n ak n:o 52/Pionhtsto/Daa sal/26.2.1974 (Asia: Muistio: Kevyt kylkimiina 73), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE jvtsto:n ak nro 53/Jvtsto/Daa sal/18.3.1974 (Asia: lausunto kylkimiinasta 73), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 96/Pionhtsto/Daa sal/30.4.1974 (Esittely koulutuspäällikölle kylkimiina 73 hyväksymisestä), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); *Suluttamisopas* (Luonos). 1990, s. 192–194.

- 45 PE Pion-os:n ak nro 75/Pionhtsto/Daa/25.3.1974 (Asia: sulutusmateriaalijärjestelyt), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); *Suluttamisopas* (1990), s. 201; Puranen (1993), s. 12.
- 46 PE Pion-os:n ak nro 186/Pionhtsto/Hhc sal/20.9.1976 (Muistio: Pohjamiina 76), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 210/Pionhtsto/Daa sal/26.10.1976 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Lukkari (2008) s. 28; Puranen (1993), s. 15–16; Puranen (1995), s. 124–125.
- 47 PE Pion-os:n asiakirja nro 107/Daa sal/25.4.1980 (Pioneeritarkastajan esitys III PPK:lle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 48 PE Pion-os:n ak nro 110/Pionhtsto/Daa sal/15.6.1981 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Lukkari (2008) s. 28; Puranen (1993), s. 15–16; Puranen (1995), s. 123–124; *Suluttamisopas* (Luonnos). 1990, s. 195; Kirjoittajan omat kokemukset kouluttajana Karjalan prikaatin Sissikomppaniassa vuosina 1987–1988 ja Keski-Suomen Pioneeripataljoonassa 1991–1996.
- 49 PE Pion-os:n ak nro 75/Pionhtsto/Daa/25.3.1974 (Asia: sulutusmateriaalijärjestelyt), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1993), s. 12; Puranen (1995), s. 311.
- 50 PE Pion-os:n ak nro 280/Piontsto/Daa sal/13.12.1974 (Esittely Pääesikunnan päällikölle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak (nrotta)/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n asiakirja nro 107/Daa sal/25.4.1980 (Pioneeritarkastajan esitys III PPK:lle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 51 PE Pion-os:n ak nro 59/Piontsto/Dc sal/8.3.1976 (Asia: matkakertomus sulutusvälineiden ja talvimaastouttamisen kokeilujen sekä PohPionK:n leirin seuraamisesta), T 25763/Dc 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 52 PE Pion-os:n ak nro 9/Piontsto/Daa sal/14.1.1976 (Muistio: Pioneerialan koulutus- ja materiaalitilanne), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 53 PE Pion-os:n ak nro 56/Piontsto/Daa sal/ 7.3.1980 (Sotateknikan vaikutukset pioneerialaan), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 54 PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerialan nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 55 *Suluttamisopas* (1990), s. 197–200.
- 56 Lukkari (2008), s. 29.
- 57 Puranen (1995), s. 311–312.
- 58 Palokangas, Markku: *Jalkaväen raskaat aseet ja ryhmäaseet*. Julkaisusarja 2: Tutkimuksia nro 2. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitos, EU 2016, s. 116; Majuri Arto Jeskassen tiedonanto 'Miniman opistoupseerien panssarintorjuntakoulutuksessa?' 12.3.2019; Kapteeni Jarkko Tuomisen tiedonanto 'Panssarintorjuntakysymys' 13.3.2019.
- 59 PE Pion-os:n ak nro 193/Piontsto/Daa sal/24.10.1975 (Asia: teknillinen tutkimus- ja kehittämistoiminta), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (Tutkimuslupa); Puranen, Elja: Koneellisen suluttamisen kokeilut. *Hakku 2/1985*, s. 17–19.
- 60 Vartiainen Ahti: Suluttaminen – pioneerien kohtalonkysymys 1990-luvulla? *Hakku 3/1990*, s. 4; Vartiainen, Ahti: Muutosten maailma – pärjääkö pioneeriaselaji? *Hakku 4/1991*, s. 5; Puranen (1995), s. 401; Länsivaara, Ilkka: Suluttamisen tulevaisuus – mahdollisuutemme sen kehittämiseen. *Hakku 3/1990*, s. 6–7; Utunen, Erkki: Tykistöllä ulottuvuutta miinoittamiseen. *Hakku 3/1990*, s. 19–22; Mäkitalo, Janne: *Nykyaikaisten suluttamisjärjestelmien käyttömahdollisuudet Jääkäripataljoonan pioneerijoukkueessa*. Kadettikurssin tutkielma. Kadettikoulu, 1991; Kirjoittajan omat kokemukset kouluttajana Keski-Suomen Pioneeripataljoonan 2. Pioneerikomppaniassa 1993–1994; Nikkari, Jukka: Suluttaminen tänään ja visioita lähitulevaisuudessa. *Hakku 1/1995*, s. 9; Mikkonen, Arto: Pioneeriaselajin kehitysnäkymät. *Hakku 1/1999*, s. 4; Korvala, Petteri: Raskas raketinheitinjärjestelmä. Nopeutta, ulottuvuutta ja joustavuutta miinoittamiseen. *Hakku 3/2006*, s. 25.
- 61 Lukkari (1972), s. 245–247; *Kuokkanen, Kari: Linnoittamisesta ja pidetyistä linnoittamisleireistä. Pioneeriuupseeri 1/1974*, s. 6–13; Kuokkanen, Kari: Linnoittamisen kehittäminen. *Hakku 3/1984*, s. 22–25.
- 62 Puranen (1993), s. 15; Katisko, Tuomo: Jääkäriprikaatin linnoittaminen Pohjois-Suomen oloissa. *Hakku 2/1992*, s. 16–20; Hyytiäinen, Mika: Kivikorien käyttö linnoittamisessa. *Hakku 4/1992*, s. 30–32; Katisko, Tuomo: *Jääkäriprikaatin taistelunkestävyyden parantaminen linnoittamalla valmiutta kohotettaessa Pohjois-Suomen oloissa. (Ajan, linnoittamismateriaalin sekä työkonien ja -välineiden tarve)*. Esiuupseerikurssi 45:n tutkielma nro 2428, Taistelukoulu 1992, Kansallisarkisto; Puranen (1995), s. 405.
- 63 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. IX:30; Puranen (1995), s. 361.

- 64 PE Pion-os:n ak n:o 63/Piohtsto/Da sal/12.3.1974 (Asia: johtamisharjoitus -73), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 65 PE Pion-os:n ak 22/Daa sal/8.2.1983 (Mahdollinen SNTL:n lisäkauppa vv. 1984–85), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 129/Daa sal/22.6.1983 (Pioneerialan esitys SNTL-hankinnoiksi 1986–90), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 66 Puranen (1995), s. 403, 496 ja 505; Lötjönen, Ilkka: Luutnanttikurssi 22 Pion. vesistöökoulutusharjoitus Puumalassa 28.8.–1.9.1995. *Hakku 4/1995*, s. 42–43.
- 67 PE Pion-os:n ak (nrotta) sal/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 68 PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 9/Piontsto/Daa sal/14.1.1976 (Muistio: Pioneerialan koulutus- ja materiaalitilanne), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak (nrotta) sal/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1995), s. 403–404 ja 502–503; Lahti, Markku: Prikaatin lautta -84. *Hakku 2/1985*, s. 4.
- 69 PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 70 PE Pion-os:n ak (nrotta) sal/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 71 Lahti (1985), s. 4.
- 72 PE Pion-os:n ak 220/Daa sal/1.10.1984 (Prikaatin lautta), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 208/Daa sal/20.9.1984 (Prikaatin lautan tyyppiesittely), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 785/Daa sal/27.9.1984 (Yhdistelmä prikaatin ponttonilautan kokeilukertomuksesta ja pioneeriteknillisen toimiston huomautukset), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 231/Daa sal/16.10.1984 (Esittely puolustusvoimain komentajalle), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 24/Daa sal/2.8.1984 (Ponttonikalusto 84), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1995), s. 403–404 ja 502–503.
- 73 PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Rahkonen, Seppo: Liike edistyy – ja sitä edistetään. *Hakku 2/1995*, s. 5.
- 74 *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luonnos* (1988), s. 297–298.
- 75 PE Pion-os:n ak nro 36/Piontsto/Hhc sal/10.2.1976 (Muistio: Syöksyvene 76), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 67/Piontsto/Daa sal/22.3.1976 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak (nrotta) sal/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1995), s. 497; Syöksyveneitä 55 vuotta (kirjoittajaa ei mainita). *Hakku 2/1995*, s. 19–21.
- 76 PE Pion-os:n ak nro 170/Daa sal/1.10.1979 liite (Muistio: Syöksyveneryhmän kuljetin), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 237/Piontsto/Daa sal/18.12.1979 (Esittely koulutuspäällikölle), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 77 PE Pion-os:n ak (nrotta)/20.1.1978 (Pioneerimateriaalitalanne 1.1.1978), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1993), s. 15; Puranen (1995), s. 139.
- 78 PE Pion-os:n ak 22/Daa sal/8.2.1983. (Mahdollinen SNTL:n lisäkauppa vv. 1984–85), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 129/Daa sal/22.6.1983 (Pioneerialan esitys SNTL-hankinnoiksi 1986–90), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Puranen (1995), s. 131.
- 79 Puranen (1995), s. 402, 405, 497 ja 506; Saaristo, Jarmo: Panssarijoukkojen liikkeenestämiskalustot. *Hakku 1/1993*, s. 33–35.
- 80 *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luonnos* (1988), s. 297; Vartiainen (1991), s. 5.
- 81 Puranen (1995), s. 318 ja 404.
- 82 Puranen (1995), s. 129–131.
- 83 Otranen, Lasse: Jääkäriprikaatit uudistuivat....mutta nopeutuuko suluttaminen ja tehostuuko liikkeenestäminen? *Hakku 4/1991*, s. 11; Pitkänen, Ilkka: Jääkäripataljoona – jääkäriprikaatin iskuvoima. *Hakku 4/1992*, s. 12; Puranen (1995), s. 402; Nikkari (1995), s. 7; Julkunen, Alpo: Puolustusvoimien uusinta kalustoa, Maavoimien uusinta kalustoa. *Sotaloustietoutta VI*. Pääesikunnan materiaalihallinto-osasto ja Sotaloudellinen seura, Pieksämäki 1998, s. 247. – Kehitystyön alkuhetki on ajoitettu eri lähteissä

- hieman eri tavoin. *Hakku*-lehden artikkeleissa aloittamisajankohdaksi on ilmoitettu 1986, Julkunen kertoo puolustusvoimien aloittaneen kehittämisen vuonna 1987.
- 84 Puranen (1995), s. 500; Rantamo (1997), s. 308–309 ja 407; Haaveena kotimainen kaivinkone (2017), s. 33.
- 85 Puranen (1995), s. 147–148.
- 86 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 32, 34, 38 ja 42; Kanninen (1983), s. 190.
- 87 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 34.
- 88 Puranen (1995), s. 361.
- 89 PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerian nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 90 Lukkari (1972), s. 230–232.
- 91 PE Pion-os:n ak n:o 63/Piohtsto/D a sal/12.3.1974 (Asia: johtamisharjoitus -73), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 92 PE Pion-os:n ak 137/Daa sal/13.5.1980 (Erillispioneerikomppanioiden muuttaminen erillisiksi pioneerikomppanioiksi ja samalla yleisjoukoiksi), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 93 Lukkari (1972), s. 228–230.
- 94 PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerian nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 65/Daa sal/ 30.4.1981 (Perustamistehtäväluetelun tarkastaminen (PTL -80)), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Lukkari (1972), s. 228.
- 95 PE Pion-os:n ak nro 9/Piontsto/Daa sal/14.1.1976 (Muistio: Pioneerian koulutus- ja materiaalitilanne), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Lukkari (1972), s. 230.
- 96 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. I:8–I:9.
- 97 Sama, s. I:11–I:12.
- 98 Mikkonen (1999), s. 4.
- 99 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 47, 171 ja 173.
- 100 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. I:9.
- 101 *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luonnos* (1988), s. 79.
- 102 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 42, 171 ja 173.
- 103 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 40; Lukkari (1972), s. 238.
- 104 Virtanen, Pentti: *Yhtymän johdon osuus sulutustoiminnan johtamisessa alueellisen taistelun eri vaiheissa*. Diplomityö n:o 1231. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 33, 1975, MPKK A (tutkimuslupa), s. 26.
- 105 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 171 ja 173.
- 106 PE Pion-os:n ak nro 135/Piontsto/Dc sal/29.5.1989 (PonttK 73:n ja 63:n organisaatitarkistus), T 25763/Dc 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 107 PE Pion-os:n ak nro 173/Piontsto/Dc sal/18.8.1989 (Pioneerian rahoitustarve TTS-kaudella 1991–1995), T 25763/Dc 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 108 Puranen (1995), s. 405.
- 109 PE Pion-os:n asiakirja nro 2/Daa sal/16.2.1981 (Maavoimien tutkimus- ja kehittämissuunnitelma vuosina 1981–86), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 110 PE Pion-os:n ak 65/Daa sal/15.3.1983 (Pioneerian tutkimus- ja kokeilukohteet ”VARSTA 84” harjoituksessa), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 111 PE Pion-os:n ak 220/Daa sal/6.10.1983 (Prikaati 90 suunnittelu), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 112 PE Pion-os:n ak 114/Da sal/ 16.5.1984 (Prikaati 90 pioneerikomppanian organisaatio), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 113 PE Pion-os:n ak 156/Daa sal/14.10.1980 (Yleisjoukkojen pioneeriryksiköiden SA-organisaation kehittämisen perusajatus), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 114 PE Pion-os:n ak nro 11/Piontsto/Dc sal/23.1.1986 (Pioneeriosaston toimintasuunnitelma), T 25763/Dc 1 sal, liite 1, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak nro 258/Piontsto/Dc sal/14.11.1988 (Pioneeriosaston toimintasuunnitelma 1990–1994), T 25763/Dc 1 sal, liite 6.1, MPKK A (tutkimuslupa).
- 115 Otranen (1991), s. 10; *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 9.
- 116 *Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje*. Pääesikunta 1989, s. 33–35; *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 7.
- 117 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 1, 3 ja 5.

- 118 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 5; Jääkäriprikaati – Tulivoimainen ja liikkuva perusyhtymä. *Hakku 4/1990*, s. 5.; Otranen (1991), s. 10.
- 119 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 5; Otranen (1991), s. 10.
- 120 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 5 ja 7 sekä liite 1; Otranen (1991), s. 10; Puranen (1995), s. 404.
- 121 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 6, 8, liite 1 ja liite 20; Otranen (1991), s. 10; Puranen (1995), s. 404; Nikkari (1995), s. 9.
- 122 *Pioneeritoimintaohje* (1991), liite 1.
- 123 Sama, s. 5.
- 124 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 8; Otranen (1991), s. 11; Pitkänen (1992), s. 12.
- 125 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 61.
- 126 Sama, s. 38.
- 127 Sama, s. 38 ja 84.
- 128 Sama, s. 84.
- 129 Lukkari, Matti: Liikkeenedistäminen – uusi käsite pioneeritoiminnassa. *Hakku 1/1980*, s. 6–7.
- 130 PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerialan nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 131 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 84–85.
- 132 Sama, s. 39.
- 133 *Ohje perusyhtymän taistelua varten* (1977), s. VII/20.
- 134 Sama, s. VII/20–21.
- 135 *Pioneeriohjesääntö I* (1964), s. 67.
- 136 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 81–85.
- 137 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 18.
- 138 Sama.
- 139 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 85; *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 18.
- 140 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 85.
- 141 *Pioneerikomppanian opas* (1987), s. 12.
- 142 *Pioneeritoimintaan taistelukentällä vaikuttavia tekijöitä*. 75. kadettikurssin pioneerilinjan pioneeritaktiikan oppitunneilla kirjatut muistiinpanot Pioneerikoulussa syksyllä 1990. Muistiinpanot tekijän hallussa; *Pataljoonan pioneeritoiminta puolustuksessa*. Kadettikoulun pioneeriopin julkaisematon luentomoniste vuodelta 1990, Ei tietoja sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa.
- 143 *Pioneeritoimintaan taistelukentällä vaikuttavia tekijöitä* (1990).
- 144 Sama.
- 145 *Pioneerikomppanian marssi ja Pioneerikomppanian tehtävät puolustuksessa*. 75. kadettikurssin pioneerilinjan pioneeritaktiikan oppitunneilla kirjatut muistiinpanot Pioneerikoulussa syksyllä 1990. Muistiinpanot tekijän hallussa.
- 146 PE Pion-os:n ak nro 187/Pionsto/Daa sal/22.10.1975 (Asia: esitys määrärahaksi pioneerikoneiden vuokraamiseksi kriisiaikana), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 147 PE Pion-os:n ak nro 237/Pionsto/Daa sal/18.11.1976 (Aihe: alustus op-alan neuvottelupäivillä), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa); PE Pion-os:n ak 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerialan nykytila ja kehittämistarpeet), T 25763/Da 1 sal, MPKK A (tutkimuslupa).
- 148 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 87.
- 149 Sama, s. 88–89.
- 150 Sydänmäki, P.: Ulkomailla tapahtuvasta pioneerialan kehityksestä. *Hakku 2/1976*, s. 20–21; Mikkonen, Arto: Mahdollisuuksia nopeuttaa suluttamista. *Hakku 1/1988*, s. 4–6; *Suluttamisopas* (Luonnos). 1990, s. 53–55.
- 151 Vartiainen (1990), s. 4; Appelgrén, Timo: Maapora-auton tarina. *Hakku 2/1991*, s. 44.
- 152 Vuosien varrelta kuvia puolustusvoimien 70-vuotistaipaleelta. *Hakku 1/1988*, s. 17.
- 153 Länsivaara (1990), s. 7; Bäckström (1990), s. 10; *Suluttamisopas* (1990), passim.
- 154 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 84.
- 155 Sama, s. 85.
- 156 Sama, s. 32 ja 34.
- 157 PE Pion-os:n ak 194/Da sal/13.8.1982 (Pioneeritoimialan johtamisjärjestelmän kehittäminen), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa).

- 158 PE Pion-os:n ak 65/Daa sal/ 30.4.1981 (Perustamistehäväluettelon tarkastaminen (PTL -80)), T 25763/Da 2 sal, MPKK A (tutkimuslupa); Pikkukangas, Heino: *Pioneeripataljoonan ja rakentajapataljoonan esikuntien käyttö pioneeritoiminnan alueellisena johtoportaan*. Diplomityö n:o 1457. Ei saa antaa tietoja sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981, MPKK A (tutkimuslupa).
- 159 Sotakorkeakoulun ETS/SAL diplomityökokoelma, MPKK A (tutkimuslupa).
- 160 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 58.
- 161 Sama, s. 88–89, 185 ja 187.
- 162 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 88; Puranen (1995), s. 364; *Asetus tielaitoksesta 126/1990*. Helsinki 9.2.1990. FINLEX. [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1990/19900126>], luettu 10.3.2019.
- 163 *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 88.
- 164 Sama, s. 89.
- 165 Puranen (1995), s. 500; *Huoltovarmuuden historiaa*. Huoltovarmuuskeskus. [<https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/huoltovarmuuden-historia/1990-luku/>], luettu 3.2.2019.
- 166 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. II:5, II:9.
- 167 Sama, s. II:11.
- 168 Sama, s. II:11–II:12.
- 169 Sama, s. II:11.
- 170 Sama, s. II:12 ja II:19.
- 171 Sama, s. II:22–25.
- 172 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 43.
- 173 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 54–61.
- 174 Sama, s. 67–68.
- 175 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. II:23.
- 176 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 67–73.
- 177 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 9.
- 178 Sama, s. 9.
- 179 Sama, s. 9.
- 180 Sama, s. 9–10.
- 181 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), liite 3/II, s. 1.
- 182 Sama, liite 2. – Alleiviivaus ohjeessa esitetyn mukaisesti.
- 183 Sama, liitteen 2 yhteydessä oleva esimerkkipiirros.
- 184 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 10.
- 185 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. II:25–27.
- 186 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 10 ja liite 7.
- 187 Virtanen (1975), liite 1.6.
- 188 *Ohje perusryhtymän taistelua varten* (1977), s. VII:16 ja liite VIII/7.
- 189 Sama, s. II:27 ja VI:9–10.
- 190 Sama, s. VI:34 ja VI:37.
- 191 Sama, liite 4/II.
- 192 Sama, s. II:2 ja II:39–40.
- 193 Sama, liite 5/II, s. 2.
- 194 Sama, s. II:28.
- 195 Sama, s. II:29.
- 196 Sama, s. II:40.
- 197 Sama, s. II:40.
- 198 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 10 ja liite 9.1 ja 9.2.
- 199 Sama, s. 10 ja liitteet 8.1–8.3 sekä 10.
- 200 Sama, s. 11.
- 201 Sama, s. 11.
- 202 Sama, s. 12.
- 203 Sama, s. 12–13.
- 204 Sama, s. 13.

- 205 Virtanen (1975).
- 206 Sama, s. 1.
- 207 Sama, s. 8–9.
- 208 Sama, liite 2.5.
- 209 Tomperi, Kyösti.: *Rauhan aikana suoritettavat suluttamisen ja liikkeen edistämisen pioneeritoiminnalliset valmistelut*. Diplomityö n:o 1468. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981, MPKK A (tutkimuslupa).
- 210 Hovi, Kari: *Rajavartioston pioneeritoiminnan valmistelut ja suoritus*. Diplomityö n:o 1436. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981, MPKK A (tutkimuslupa).
- 211 Takala (1980), s. 10–11.
- 212 *Pioneeriohjesääntö I, Yhtymän pioneeritoiminta (PionO I)*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Pääesikunta, Helsinki 28.5.1984. Pieksämäki 1984, s. 5–11.
- 213 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 11.
- 214 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 1.
- 215 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 14–15.
- 216 Sama, s. 15–16.
- 217 Sama, s. 16.
- 218 Sama, s. 16.
- 219 Sama, s. 16.
- 220 Sama, s. 16.
- 221 Sama, s. 17.
- 222 *Pioneerikomppanian opas* (1987), s. 12.
- 223 *Ohje perusyhitymän taistelua varten* (1977), s. VII/20–21; *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 83.
- 224 *Ohje perusyhitymän taistelua varten* (1977), s. VII/20–21.
- 225 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 83.
- 226 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 18–20.
- 227 Sama, s. 20.
- 228 Sama, s. 20.
- 229 Sama, s. 21.
- 230 Sama, s. 21.
- 231 Sama, s. 21.
- 232 Sama, s. 21.
- 233 *Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luonnos* (1988), s. 80–82 ja 295; *Pioneerijoukkueen opas* (1987), s. 24–71, 97, 102–112, 115–118 ja 126.
- 234 *Suluttamisopas (luonnos)*, 1990, s. 17 ja 53.
- 235 Lukkari (1980), s. 9.
- 236 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 84.
- 237 *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 116–123 ja liite 24.
- 238 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 85.
- 239 *Prikaatin taisteluohje* (1984), s. 85; *Pioneeriohjesääntö I* (1984), s. 124–126.
- 240 *Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje* (1989), s. 33.
- 241 Sama, s. 35.
- 242 Sama, s. 35–36.
- 243 Sama, s. 35.
- 244 Sama.
- 245 Sama, s. 37.
- 246 Sama, s. 1, 33–37 ja 50.
- 247 *Pioneeritoimintaohje* (1991), s. 17–18.
- 248 Sama, s. 19.
- 249 Sama, s. 19–20.
- 250 Sama, s. 21.
- 251 Sama, s. 21–22.

12 PIONEERITOIMINNAN LAJEISTA JÄRJESTELMÄAJATTELUUN 1993–2011

- 1 *Euroopan turvallisuuskehitys ja Suomen puolustus. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 17.3.1997.* VNS 1/1997, s. 4–6.
- 2 VNS 1/1997, s. 52; Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*, s. 6–7.
- 3 Sama.
- 4 Sama.
- 5 *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2004. Valtioneuvoston selonteko VNS 6/2004.* Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 16/2004, s. 97.
- 6 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus.* Pääesikunta, Helsinki 1997, s. 17–19; *Pioneerijoukkojen käsikirja (PionJKäsiK).* Pääesikunta, Maavoimaosasto, Vaasa 2001, s. 13–25; *Pioneeripataljoonan käsikirja (PionPKäsiK).* Pääesikunta, Maavoimaosasto, Helsinki 2003, s. 11–22; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja (YhtPionkäsiK).* Pääesikunta, Maavoimaesikunta, Helsinki 2004, s. 10–15; *Maauhka-arvio* (opetusmoniste). Tammikuu 2000. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Yleisesikuntaupseerikurssi 47, Maanpuolustuskorkeakoulun Jatkotutkinto-osasto (kirjoittajan hallussa); *A3 Pioneeritoiminta.* Kapteeni Mika Hyytiäinen, 17.9.1997. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Pioneeripataljoonan komentajakurssi 2, Pioneerikoulu (kirjoittajan hallussa).
- 7 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 19.
- 8 *Pioneerijoukkojen käsikirja* (2001), s. 14–15 ja 28.
- 9 Heikkinen (1996), s. 7–8.
- 10 *Pioneerijoukkojen käsikirja* (2001), s. 28.
- 11 Sama, s. 29.
- 12 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 17–19; *Pioneerijoukkojen käsikirja* (2001), s. 13–25; *Pioneeripataljoonan käsikirja* (2003), s. 11–22; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 10–15.
- 13 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus.* (1997), s. 41.
- 14 VNS 1/1997, s. 80.
- 15 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 100–101, 120 ja 225.
- 16 Sama, s. 154–157.
- 17 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 8 ja 23.
- 18 Otranen, Lasse: Katse tulevaisuuteen – päin. *Hakku 4/2003*, s. 4–5; Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin kehittäminen 2006–2016. *Hakku 2/2006a*, s. 14.
- 19 Kauppinen (2006a), s. 14.
- 20 Sama, s. 14–15.
- 21 *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävalvuudet.* Opetusmoniste. Everstiluutnantti Esko Vaahtolampi 8.9.1993. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos (kirjoittajan hallussa), liite 9; *Pioneeritoiminta Jääkäriprikaatin hyökkäyksessä.* Opetusmoniste. Majuri Timo Viinikainen, joulukuu 1998. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Pioneeripäällikkökurssi, Esiupseerikurssi 52 (kirjoittajan hallussa).
- 22 Mikkonen (1999), s. 4; Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*, s. 6–7.
- 23 Mikkonen (1999), s. 4; Iltanen, Timo: Pohjan Pioneeripataljoona, *Hakku 2/2008*, s. 8; Lampinen, Matti ja Leikas, Toni: Michistön koulutus pioneeriaselajissa. *Hakku 1/2009*, s. 9; Aihtia, Jukka: Kymen Pioneeripataljoona – Mekanisoidun pioneeritoiminnan keihäänkärki. *Hakku 1/2011*, s. 9.
- 24 Karjalan prikaati – itäisen maanpuolustusalueen valmiusyhtymä. *Hakku 1/2001*, s. 21; Heikkinen, Otso: Pioneerit muutoksen mukana – osana maavoimia. *Hakku 4/2001*, s. 5; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 18; Lampinen, Matti: Kymen Pioneeripataljoona. *Hakku 1/2008*, s. 14.
- 25 VNS 6/2004, s. 107–108.
- 26 Salonen, Heikki: Pioneerit- ja suojelutoimintaa Ilmavoimissa, osa 3: Raivaajapioneerikomppania. *Hakku 1/2002*, s. 16–18; Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin toiminnan tasot. *Hakku 2/2006b*, s. 12.
- 27 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 41–44. – Pioneeriohjesäännön käsikirjoituksen (1997) sivulla 41 on kirjoitusvirhe. Siinä lukee ”Pioneeriryksiköt koulutetaan ja varustetaan ennen kaikkea suluttamiseen ja muuhun liikkeen edistämiseen”. Suluttaminen ei ole liikkeenedistämistä. Virhe johtunee siitä, että kappaleen pohjana on käytetty PionO In (1984) tekstiä ”Pioneeriryksiköt koulutetaan ja varustetaan ennen kaikkea suluttamiseen. Niitä

- käytetään myös sulutteiden raivaamiseen ja muuhun liikkeen edistämiseen”. Tekstiä on haluttu yksinkertaistaa ja lyhentää, mutta samalla on poistettu oleellinen sana lauseen eheyden kannalta.
- 28 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 45 ja 177–178; *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 9.
- 29 Kilpiä, Juha ja Hyötyläinen, Tapani: Jääkäriprikaatin pioneeritoiminta. *Tiede ja Ase nro 51* 1993, s. 104; *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 9; *Pioneeritoiminta Jääkäriprikaatin hyökkäyksessä*. Opetusmoniste. Majuri Timo Viinikainen, joulukuuta 1998. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Pioneeripäällikkökurssi, Esiupseerikurssi 52 (kirjoittajan hallussa).
- 30 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 45 ja 181. – Käsikirjoituksen sivulla 181 todetaan pätehtävänä olevan suluttaminen ja liikkeenedistäminen.
- 31 *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 11; *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 46.
- 32 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 46.
- 33 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 47; *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 4 ja 5.
- 34 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 48–49; *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 3.
- 35 *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 4; *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 49–50; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 21; Kapteeni Jari Pirttimaan tiedonanto 19.9.2018 ”Priikaatintalutasta”.
- 36 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 21.
- 37 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 56–58.
- 38 VNS 6/2004, s. 107–108; *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2009*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 11/2009, s. 124.
- 39 *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2009* (2009), s. 129; Alueellisille joukoille uusi taistelutapa. *Reserviläinen 4/2011*.
- 40 *Pioneerikompanian opas* (1987), s. 16 ja 22–23; *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 44; *Pioneerijoukkojen käsikirja* (2001), s. 30, 41 ja 77.
- 41 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 16; *Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaavuudet* (1993), liite 9.
- 42 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 17.
- 43 Sama, s. 19.
- 44 Sama, s. 20.
- 45 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoistista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 46 Kansio ”Taistelukoulu EUK Nrot 1–3136”. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 47 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 50.
- 48 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 21–22.
- 49 Alasjärvi, Jouko: Maavoimien kehittämisestä maavoimien johtamiseen. *Työkimies 2004*. Suomen kenttätykistön säätiö, Vammala 2004, s. 75–76.
- 50 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoistista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 51 Otranen (2003), s. 4–5; *Syvän suluttamisen periaatteet puolustuksessa. Omien vastahyökkäysten huomioon ottaminen suluttamisen suunnittelussa. Suluttaminen yhtymän hyökkäyksessä*. Pääesikunnan pioneeriosaston numeroimaton alustus 28.2.1997, laatijana majuri Teppo Lahti. Ei saa antaa tietoja sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).
- 52 Paappanen, Tapio: Ensimmäinen, toinen ja kolmas kerta... *Hakku 3/2005*, s. 16–17; Pirttimaa, Jari: Vesistökooulutus tänään. *Hakku 1/2011*, s. 28–29; Suhonen, Seppo: Pioneerimateriaalin Roll-out Kainuun Priikaatissa. *Hakku 4/2014*, s. 14; Liukka, Tuomas: Vesistökooulutusta Pohjan pioneeripataljoonassa. *Hakku 1/2016*, s. 5.
- 53 Alamäki, Marko: Yhteispuhjoismainen raivaaminen. *Hakku 1/2001*, s. 5.
- 54 Hemmilä, Reino: Uusia välineitä rauhanajan raivaustoiminnassa. *Hakku 3/1996*, s. 22–23; Immonen, Rami: Maatutka – uusi väline pioneeritoimintaan. *Hakku 1/1998*, s. 17–24; Saaristo, Jarmo: Miiniharava 02 (MIL-D1). *Hakku 1/2002*, s. 34.

- 55 Kilpiä ja Hyötyläinen (1993), s. 125; *Sotilaallinen maanpuolustus*. Turvallisuuspolitiikan perusteet. Sotilaallinen maanpuolustus. Pääesikunnan tiedotusosasto, Helsinki 2002, s. 35; Rantanen, Jari: Räjähdetehdas kehittää raivaustyökaluja ja turvallisuusvälineitä. *Turun Sanomat* 5.11.2005.
- 56 Raivausajoneuvoja lisää. *Hakku 1/1997*, s. 25; Kilpiä ja Hyötyläinen (1993), s. 103–105; Mikkonen (2000), s. 4.
- 57 Alamäki, Marko: Pioneerielajin kehittäminen. *Hakku 4/2004*, s. 13; Saaristo, Tuomo: Vihreän veran ääreltä arkipäivän työkaluksi. Kymen pioneeripataljoonan liikkeenedistämispanssarivaunujen käyttöönotto ja nykytila. *Hakku 3/2013*, s. 16–17; Pihlava, Jorma: Pioneerien uudet ajoneuvot panevat vauhtia maavoimiin. *Turun Sanomat* 21.9.2007; *Raivaamispanssarivaunu Leopard 2R*. Maavoimat. [<https://maavoimat.fi/leo2r>], luettu 19.6.2018.
- 58 Rajamäki, Erkki: Siltapanssarivaunut. *Hakku 4/1993*, s. 57–58; Heikkinen, Otso: Siltakalustoja 2000-luvun joukoille. *Hakku 1/1997*, s. 23–25; Heikkinen, Otso: Ylimenokalustojen kehitysnäkymiä. *Hakku 2/1997*, s. 10–13.
- 59 Saaristo (2013), s. 16–17; Pihlava (2007).
- 60 Aihia (2011), s. 9.
- 61 Pisto, Martti: Nopeutta linnoittamiseen, johtamispaikat pois seurojentaloista. *Hakku 1/1993*, s. 20–21; Lehtomäki, Risto: Linnoittamisen kehitysnäkymiä. *Hakku 2/1994*, s. 12–13; Korhonen, Hannu: Ruiskubetoni, kevyttä mutta lujaa. *Hakku 4/1996*, s. 39.
- 62 Mikkonen (2000), s. 4; Saaristo, Jarmo: Erikoisvarusteltu työkone – Lännen 940PS. *Hakku 4/2001*, s. 35; Suhonen, (2014), s. 14–15.
- 63 Mikkonen (2000), s. 4; Mäkitalo (1991), passim.
- 64 Nikkari (1995), s. 9.
- 65 *Opinnäytekoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 66 Sama.
- 67 Makkonen, Martti: Hävittämiseen nopeutta ja tarkkuutta. *Hakku 1/2000*, s. 32; Heikkinen (2001), s. 5; Heikkinen, Otso: Panostamisjärjestelmä koulutuskäyttöön. *Hakku 4/2002*, s. 30–31; Makkonen, Martti: Nopeutta suluttamiseen. *Hakku 2/2003*, s. 12–14.
- 68 Nikkari (1995), s. 9; Poikela, Eero: Ulkomaiset suluttamismenetelmät ja -välineet. *Hakku 1/1995*, s. 12–16; Mähönen, Matti: Kevyt monitoimimiina (SLAM). *Hakku 4/1996a*, s. 38.
- 69 Mähönen, Matti: Miten miinojen käy? *Hakku 2/1996b*, s. 45 ja 51; Mikkonen, Arto: Aselajin ajankohtaista. *Hakku 4/1996*, s. 4.
- 70 Nikkari (1995), s. 10; Ottawan prosessi. *Hakku 3/1997*, s. 11; Mähönen, Matti: Oslosta Ottawaan. *Hakku 4/1997*, s. 12–13; Mähönen, Matti: Suomi Ottawan sopimukseen? *Hakku 1/1998*, s. 14; *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 13.6.2001*. VNS 1/2001, s. 5, 22, 37 ja 96.
- 71 Mähönen (1998), s. 14–15.
- 72 Julkunen, Alpo: Miinan puolustus. *Hakku 2/1996*, s. 35–36; Mäkitalo, Janne: Suluttamisen merkitys nykyaikaisella taistelulentällä. *Hakku 1/2001*, s. 8–11; Kaltiainen, Kai: Jalkaväkimiinojen korvaaminen. *Hakku 4/2006*, s. 20.
- 73 Kauppinen, Harri: Jalkaväkimiinoista luovutaan hallitusti. *Hakku 3/2011*, s. 4; Kauppinen, Harri: Puolustusvoimat muuttaa muotoaan. *Hakku 1/2012*, s. 4; Kauppinen, Harri: Ottawan sopimus käytännössä. *Hakku 2/2013*, s. 4.
- 74 *Opinnäytekoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; Salaisten ja luottamuksellisten opinnäytetöiden luettelot, Maanpuolustuskorkeakoulu.
- 75 Otranen, Lasse: Puolustuslonteolla kehittämisen askelmerkit 2010-luvulle. *Hakku 4/2004*, s. 4–5; Kaltiainen (2006), s. 25.
- 76 Kaltiainen (2006), s. 25.
- 77 *Viihkanpanos VP 2010*. Maavoimien kalustokuvasto. [<https://maavoimat.fi/vp2010>], luettu 8.2.2019; Hanhivaara, Jussi: Maavoimat hankkii raivaamisenestopankoksia. *YLE Uutiset Kotimaa*, 4.10.2012 [<https://yle.fi/uutiset/3-6322223>], luettu 8.2.2019.
- 78 Korvala (2006), s. 25–27; Pelkonen, Jarkko: Katsaus pioneerimateriaaliin – miinoista panoksiin. *Hakku 2/2011*, s. 22–23; Tauru, Mika: Raskasrakettinheitinjärjestelmä – Iskukykyä maavoimille. *Tykkimies 2006*. Suomen Kenttätykistön Säätiö, Vammala 2006, s. 71–78.
- 79 Pioneeritaktiikan kehittämisessä taistelutilan tyhjenemisen vaikutusta ryhdyttiin pohtimaan jo 1990-luvun puolivälin jälkeen. Ajatus suuristakin miehittämättömistä alueista taistelulentällä esitettiin vuonna 1995

- Julkaistussa maavoimien kehittämissuunnitelma 2020:ssä *Tietoyhteiskunnan maavoimat*. Kts. esim. Heikkinen, Oso: Taktiikka tänään ja 2000-luvun tietoyhteiskunnassa – muuttuuko pioneeritaktiikka? *Hakku 2/1996*, s. 7–8.
- 80 Mikkonen, Arto: Pioneerikoulu uusien haasteiden edessä. *Hakku 1/1993*, s. 7; Lehtomäki, Risto: Tutkimus- ja kehittämissosaston alkutaival pioneerikoululla. *Hakku 4/1994*, s. 30; Pioneerikoulu opettaa ja tutkii. *Hakku 1/2000*, s. 23–25; Kentala, Jukka: Pioneeritoimintaopas käyttöön. *Hakku 4/2011*, s. 11.
- 81 Pioneerikoulu opettaa ja tutkii. *Hakku 1/2000*, s. 23–25.
- 82 Pioneerikoulu opettaa ja tutkii. *Hakku 1/2000*, s. 23–25; Laine, J.-P.: Ulkomaisia miinoja. Venäläisistä polkumiinoista. *Hakku 1/2001a*, s. 12–16; Raunio, Jyrki: Pakistan kauppa miinanraivainta ja Keiler – saksalainen varstaraivain. *Hakku 1/2001b*, s. 32; Raunio, Jyrki: Älykäs panssarimiina USA:n pioneerijoukoille. *Hakku 2/2001*, s. 47.
- 83 Kentala (2011), s. 10.
- 84 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 16; Eversti evp Esko Vaahtolammin tiedonanto 'Pioneeritaktiikka sivuavien oppaiden kirjoittajista' 4.3.2019; Eversti evp Martti Piston tiedonanto 'Pioneeritaktiikka sivuavien oppaiden kirjoittajista' 4.3.2019.
- 85 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 8; *Pioneeritoimintaopas*. Maavoimien esikunta, Tampere 2011, s. 3. Käyttö rajoitettu, Suojaustaso IV.
- 86 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 9.
- 87 Operatiivisen suunnittelun perusteet (FINGOP)-ohjeen käyttöönotto. Pääesikunnan Operatiivisen osaston asiakirja nro AC9754/15.8.2006; Huhtamella, Tapio: *NATO GOP:n soveltuvuus taktisen tason suunnitteluun kriisinhallintaoperaatioissa*. Esiupseerikurssi 61:n tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu 2009, s. 1.
- 88 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), usein kohdin.
- 89 *Pioneeritoimintaopas* (2011), s. 3. Käyttö rajoitettu, Suojaustaso IV.
- 90 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 72.
- 91 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 23.
- 92 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 72; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 8 ja 23.
- 93 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 72–73.
- 94 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 23–48.
- 95 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 184–186.
- 96 Lampinen, Matti: Järjestelmäajattelu perustana yhtymän pioneeritoiminnalle. *Hakku 2/2003*, s. 8.
- 97 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 81.
- 98 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 83 ja 91; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 34.
- 99 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 157; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 33–34.
- 100 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 83, 90 ja 158; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 34–35.
- 101 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 91; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 36.
- 102 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 94–95 ja 158; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 39–40.
- 103 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 95; *Pioneeripäällikkökurssi 30.11.–11.12.1998*. Opetusmateriaaliansio. Joulukuu 1998. Turvaluokiteltu TLL IV, Viranomaiskäyttö (kirjoittajan hallussa); Esiupseerikurssi 52:n pioneeripäällikkökurssin viikko-ohjelmat 30.11.–11.12.1998 (kirjoittajan hallussa).
- 104 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 95–96; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 40.
- 105 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 96 ja 158; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 41.
- 106 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 187.
- 107 Sama, s. 96.
- 108 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 97; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 47.
- 109 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 97–98; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 47–48.
- 110 Lampinen (2003), s. 8–9.
- 111 Sama, s. 9.
- 112 Sama, s. 8.
- 113 Sama, s. 10.
- 114 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 20; Rahkonen (1995), s. 4.
- 115 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 21–22.
- 116 Sama, s. 24.
- 117 Sama, s. 24–31.
- 118 Alasjärvi (2004), s. 82–83; Kääriäinen, Juhani: Ajatuksia puolustusvoimien johtamis- ja hallintojärjestelmästä. *Hakku 2/2006*, s. 4–6; Kauppinen (2006a), s. 14.

- 119 Kääriäinen (2006), s. 4–6; Kauppinen (2006a), s. 14.
- 120 Ks. esim. *Pioneeritaktiikan opetus OTH 2:ssa*. Yleisesikuntaupseerikurssi/MSL 47. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos 29.11.1999. Ei saa antaa tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).
- 121 Saukkonen (1946a), s. 11; Nikkari, Jukka: Liikkeenedistäminen meillä ja muualla. *Hakku 2/1995*, s. 6–10.
- 122 Ks. esim. Nikkari (1995), s. 6–11.
- 123 Ks. esim. *Pioneerihuollon järjestelyt*. Majuri Martti Herman Pisto, 26.11.1996. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos. Ei saa antaa tietoja sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).
- 124 Kauppinen (2006b), s. 8.
- 125 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 160; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 49–50.
- 126 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 192–194; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 49–50.
- 127 *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 51–52.
- 128 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 161; *Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja* (2004), s. 51.
- 129 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 164–165.
- 130 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 131 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 169–171 ja 206.
- 132 Sama, s. 172–174.
- 133 Sama, s. 209.
- 134 Kansio ”Taistelukoulu EUK Nrot 1–3136”. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 135 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 136 *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 137 *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 138 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 215–220.
- 139 Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*, s. 7–8. – Artikkelin kirjoittajaa ei ole merkitty.
- 140 Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*, s. 9.
- 141 Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*, s. 9.
- 142 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 66; Rahkonen (1995), s. 5; Taussi, Mikko: Pioneerikertausharjoitukset Pohjoisella Maanpuolustusalueella vuonna 2005. *Hakku 4/2005*, s. 52.
- 143 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 58–72.
- 144 Tuominen, Markku: Yhteysupseeritoiminta tienpito-organisaatiossa. *Hakku 1/2008*, s. 10–11.
- 145 Tuominen, Markku: Uudistunut Tielaitos. *Hakku 3/1998*, s. 6–7. – Tielaitos-nimi vaihtui vuonna 2001 Tieliikelaitokseksi ja vuonna 2007 Destiaksi.
- 146 *Kenttäohjesääntö* (1973), s. 88; Sipinen, Kalevi: Alokkaasta ammattilaiseksi. *Hakku 1/1993*, s. 24–25; Tuominen (2008), s. 10; Puranen (1993), s. 15.
- 147 *Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus* (1997), s. 58–64; Valtonen, Vesa: Yhteiskunnan varautuminen. *Hakku 3/2011*, s. 11–12.
- 148 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 149 Parkatti, Veli-Pekka: Maavoimien taistelu uudistuu. *Sotilasaikakauslehti 9/2012*, s. 15; Kentala (2011), s. 10; Kuusama, Antti: *Maalikansio ja tehtäväkansio ilmasta maahan -toiminnassa. Sodankäynnin termit ilmasodankäynnissä*. Sotatieteiden maisterikurssin pro gradu -tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, huhtikuu 2014, s. 5 ja 36–37; Hartikainen, Esko: Vaikuttaminen maavoimien uudistetussa taistelutavassa. *Sotilasaikakauslehti 11/2012*, s. 16–17.
- 150 *Pioneerijoukkojen käsikirja* (2001), s. 66, 69 ja 106–128.
- 151 Sonninen, Jukka: Kyky muokata pelikenttää. *Hakku 4/2008*, s. 4.

- 152 Sonninen, Jukka: Läpi harmaan kiven. *Hakku 1/2010*, s. 6; Kauppinen, Harri: Kohti vuotta 2016. *Hakku 1/2011*, s. 4; Iltanen, Timo: Pioneeritoimintaopas – uudet pioneeritoiminnan lajit. *Hakku 2/2011*, s. 10–11.
- 153 Kääriäinen, Juhani: Pioneerit- ja suojelutarkastajan kirjoitus Hakkuun aselajin juhluvuoona 2003. Arvostetut Aselajiveljet, Hyvät Hakun lukijat, *Hakku 1/2003*, s. 4.
- 154 Kääriäinen (2003), s. 5.
- 155 Sama, s. 4.
- 156 Lampinen, (2003), s. 6.
- 157 Sama.
- 158 Sama, s. 6–7.
- 159 Sama.
- 160 Sama, s. 7.
- 161 Sama.
- 162 Sama.
- 163 Sama, s. 7–8.
- 164 Kauppinen (2006b), s. 8. – Alueellisen tason toiminnan aikajänteeksi mainitaan artikkelin tekstissä kuukausi-vuorokausiluokka, mutta artikkelin kuvituksessa olleessa power point -esityksen sivussa kuukausi-viikkoluokka. Jälkimmäinen materiaali on silloisen Maavoimaesikunnan esittelyaineistoa, joka on kulkenut monien käsien kautta ja ollut esikunnan sisäisissä esittelyissä useita kertoja, joten sen sisältämä tieto on todennäköisemmin oikeaa. Artikkelin teksti voi aina sisältää kirjoitusvirheitä.
- 165 Sama.
- 166 Sama.
- 167 Sama.
- 168 Sama.
- 169 Kauppinen (2006b), s. 10.
- 170 Sama.
- 171 Sama.
- 172 Sama.
- 173 Sama.
- 174 Hyytiäinen, Mika: Suluttamisjärjestelmä? *Hakku 2/1999*, s. 10.
- 175 Kauppinen (2006b), s. 8–9.
- 176 Sama, s. 9.
- 177 Sama.
- 178 Sama.
- 179 Hyytiäinen, Mika: Liikkeen edistämisyjärjestelmä? *Hakku 3/1999*, s. 10.
- 180 Kauppinen (2006b), s. 9.
- 181 Sama.
- 182 Sama, s. 9–10.
- 183 Sama, s. 10.
- 184 Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitoistista, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto; *Opinnäyttekokoelma*. Excel-tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- 185 Kauppinen, Harri: Pioneerielajin doktriini. *Hakku 4/2010*, s. 4; Hongisto, Sauli: Yhteistoiminnalla parempaan suojaan. *Rannikonpuolustaja 1/2012*, s. 10.
- 186 Helle, Juha ja Mikkola, Tatu: Pioneeritoiminnan suunnittelu. Mitä uudessa Pioneeritoimintaoppaassa? *Hakku 4/2011*, s. 12.
- 187 Kauppinen (2010), s. 4; Hongisto (2012), s. 10.
- 188 Kauppinen (2011), s. 4.
- 189 Helle ja Mikkola (2011), s. 12.
- 190 Kauppinen (2011), s. 5; Helle ja Mikkola (2011), s. 12–13.
- 191 Kauppinen (2011), s. 5.

13 UUDISTETUSTA TAISTELUTAVASTA NOPEAAN TILANNEKEHITYKSEEN 2012–2018

- 1 VNS 1/1997, s. 62; *Selonteko selväksi. Puolustusvoimien rakennemuutos*. Pääesikunnan viestintäosasto. Edita Prima Oyj 2005, s. 9; Puolustusvoimat kohti 2020-lukua. Katse eteenpäin – Suomen puolustuksen näkymät. Pääesikunnan suunnittelupäällikön esitelmä. MTS-seminaari 18.9.2012; *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2012*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2012, s. 13 ja 103; *Valtioneuvoston puolustusselonteko*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2017, s. 20.
- 2 *Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi asevelvollisuuslain muuttamisesta*. HE 44/2016 vp, s. 3 ja 8; *Lausuntopyyntö luonnoksesta hallituksen esitykseksi laista aluevalvontalain muuttamisesta*. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi aluevalvontalain muuttamisesta. Puolustusministeriön Lainvalmistelu- ja oikeusyksikkö, 22.3.2017, s. 3 ja 18.
- 3 VNS 5/2017, s. 5–6, 9 ja 10.
- 4 Sama, s. 18–19.
- 5 Kokkonen, Juuso: Valmiusyksikön moniteltijat ovat aina valmiina. *Ruotuväki 14/2017*, s. 4–5; *Maapuolustus 2030*. Maavoimien esikunta ja Maasotakoulu 2018, s. 6.
- 6 *Maapuolustus 2030* (2018), s. 8–9, 14–15, 18–20 ja 22–25.
- 7 Pirtimaa (2011), s. 28–29; Suhonen (2014), s. 14; Liukko (2016), s. 5.
- 8 Raunio, Jyrki: Moderni laukaisin telamiinaan. *Hakku 1/2010*, s. 15; Sipari, Pekko: Moniherätepanssarimiina 12 ja Raivaamisenestopanoksen käytöstä. *Hakku 2/2015*, s. 6–7; Pelkonen (2011), s. 22; Kauppinen (2011), s. 5; Sipari (2015), s. 7.
- 9 Pelkonen (2011), s. 22; Kauppinen (2011), s. 5; Sipari (2015), s. 7.
- 10 Parkatti (2012), s. 11–14.
- 11 Kauppinen, Harri: Taistelutilan muokkaaminen maavoimien uudistetussa taistelutavassa. *Sotilaisaikakauslehti 1/2013*, s. 9.
- 12 Kauppinen (2013), s. 10.
- 13 Sama, passim.
- 14 Illi, Mikko: Paikallissjoukot osana uudistunutta alueellista puolustusta. *Hakku 2/2015*, s. 8–9.
- 15 Kauppinen (2013), s. 10.
- 16 Kauppinen (2013), s. 10–11; Patrikainen (2013), s. 82 ja 100; *Maapuolustus 2030* (2018), s. 8–9.
- 17 Kauppinen (2013), passim.
- 18 Rauhala, Jouko: Wihurissa. *Hakku 3/2015*, s. 4. – Tässä vaiheessa artikkelissa puhuttiin vielä *Suluttamisoppaasta*. Opas julkaistiin koulutusohjeena joulukuussa 2015, mutta otsikko muuttui ennen lopullista vahvistamista *Suluttamisen käsikirjaksi*. (Maavoimien esikunnan henkilöstöosaston ak nro ML26924 18.12.2015 ST IV ‘Suluttamisopas 2015 käyttöönotto koulutusohjeena’; Maavoimien esikunnan henkilöstöosaston ak nro HM759 6.10.2016 ST IV ‘Suluttamisen käsikirja 2017’.)
- 19 Valtonen, Vesa: SUOJA 2015 -harjoitus. *Hakku 4/2015*, s. 9.
- 20 Kauppinen (2013), s. 10–12.
- 21 Kauppinen (2013), s. 12; Valtonen (2015), s. 9–11.
- 22 Kauppinen (2013), s. 12.
- 23 Rauhala (2015), s. 4.
- 24 Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin kehitysnäkymiä 2010-luvulla. *Hakku 3/2010*, s. 5; Suojelun Erikoisosasto saavutti erinomaiset tulokset Naton toimintavalmiusarvioinnissa. *Hakku 3/2010*, s. 6–7; Elo, Mikko: NATO-arvioinnit pioneeriaselajissa. *Hakku 4/2010*, s. 15–16.
- 25 Ohjesääntö on järjen korvike”. *Hakku 1/2012*, s. 17; Maavoimien esikunnan henkilöstöosaston ak nro HM759 6.10.2016, ‘Suluttamisen käsikirja 2017’. ST IV.
- 26 Armeijakäsäky n:o 10 2.7.1918. R91-2, KA; *Kenttäohjesääntö II* (1929), s. 32; *Pioneeriohjesääntö I* (1964), s. 9; *Kenttäohjesääntö, yleinen osa* (1973), s. 38; *Pioneeriohjesääntö I* (1984), passim.

LÄHTEET

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

ARKISTOLÄHTEET

KANSALLISARKISTO (KA)

YLEISESIKUNTA

R91-2 Yleisesikunnan järjestelyosasto, Armeijakäskeyt.
Armeijakäskey n:o 10 2.7.1918.

PUOLUSTUSVOIMAIN PÄÄSIKUNTA

T 21442 Puolustusvoimain pääesikunta. Koulutusosasto 1944–1957.

T 21442/9 Salainen kirjeenvaihto 1955–1956.

Yleistakillisia suuntaviivoja. N:o 80/Ohjeststo/8b sal. Liittyy PE kirj n:o 44/Yepaal/sal/8.12.1955. Helsinki 11.4.1956.

T 21442/10 Salainen kirjeenvaihto 1957.

Takillisia suuntaviivoja. N:o 136/Ohjeststo/8b sal. Viite PE kirj n:o 80/Ohjeststo/8b sal/11.4.1956 ja
N:o 121/Ohjeststo/8b sal/3.5.1957. Helsinki 16.5.1957.

T 25094 Pääesikunta. Jalkaväkitoimisto 1951–1973, Salaisia asiakirjoja. Käyttörajoitus.

T 25094/3 Pääesikunta, Jalkaväkitoimisto. Saapuneet salaiset diarioimattomat asiakirjat 1953–1957.

Pääesikunnan pioneeroimiston asiakirja n:o 100/Piontsto/8 c sal. Asia: yleistakillisia suuntaviivoja.
Viite: PE:n kirj n:o 80/Ohjeststo/8 b sal/11.56 ja 63/Optsto/11 a sal/12.4.56.

SODAN AJAN MÄÄRÄVAHVUDET

Armeijan joukko-osastojen sodan- ja rauhanaikaiset määrävahvuudet. Sota-asiaintoimituskunta, 29.7.1918.
Suomen Senaatin Kirjapaino, 1918. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 8.

Armeijan sodanaikaiset määrävahvuudet. I. Jalkaväki. Sotaministeriö N:o 210. 19. Y. I. Erittäin salainen.
Helsinki, 2. toukokuuta 1919. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 9.

Armeijan sodanaikaiset määrävahvuudet. IV. Erikoisjoukot. Sotaministeriö N:o 421. 19. Y. I. Erittäin salainen.
Helsinki 19. kesäkuuta 1919. Sodan ajan määrävahvuudet, kansio 12.

Joukkojen harjoituskokoonpano ja vahvuudet (Lisäyksiä ja muutoksia Upseerin Käsikirjan 1950 vahvuuksiin).
Sotakorkeakoulu, Helsinki 10.1.1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 122.

Harjoitusvahvuuksia 1953. Sotakorkeakoulu, Helsinki 7.1.1953. Vain virkakäyttöön. Sodan ajan määrävahvuudet.
Kansio 123.

Pioneerij- ja työjoukkojen sodan ajan määrävahvuudet. Puolustusvoimain Pääesikunta K.D. N:o 2750/40.
Järj.1.sal/2.9.1940. Sodan ajan määrävahvuudet. Kansio 89.

Sotakorkeakoulun harjoitusmäärävahvuuksia v. 1952. Ainoastaan virkakäyttöä varten. Sodan ajan määrävahvuudet.
Kansio 122.

SOTAKORKEAKOULU

T 21369 Sotakorkeakoulu 1922–1962

T 21369/Dg 9 Sotakorkeakoulu Y 1, KomK 1 ja STO 1. Luennot ja harjoitukset 1924–26.

T 21369/Dg 10 Sotakorkeakoulu Y 1, KomK 1, STO 1. Luennot ja harjoitukset 1926–27.

T 21369/Db 1 Sotakorkeakoulu Ilmakomk 1-2, YI komK ja Y 5 – Y 10. Opetussuunnitelmat 1930-31.

Sotakorkeakoulun Herra Johtajalle. Everstiluutnantti Einar Mäkisen kertomus yleisen taktiikan opetuksesta

Yleinen osasto 6:lle ja Sotateknillinen osasto 3:lle toisella vuosikurssilla lukuvuonna 1930–1931.

Sotakorkeakoulun johtajan asiakirja 'Sotakorkeakoulun opintosuunnitelma opintovuodeksi 1929–1930', 26.8.1929.

Sotakorkeakoulun johtajan asiakirja 'Sotakorkeakoulun opintosuunnitelma opintovuoden 1931–1932 kevätlukukaudeksi'.

Sotakorkeakoulu. Y 10:n diplomityöt.

SKK:n opintosuunnitelma opintovuodeksi 1932–1933. Liittyy SKK:n kirj. No 427/32.

SKK:n opintosuunnitelma opintovuodeksi 1933–1934.

SKK:n opintosuunnitelma opetus- ja harjoitusaineittain opintovuodeksi 1934–1935.

Sotakorkeakoulun johtajan asiakirja 'SKK:n opintosuunnitelma opintovuodeksi 1934–1935', Liite 2, Opettajakunta.

Opinto- ja opetussuunnitelma opetus- ja harjoitusaineittain opintovuodeksi 1933–1934. Liite 3 SKK:n opetussuunnitelmaan.

T 21369/Db 2 Sotakorkeakoulu 1925–1937. Opetussuunnitelmat (vuosikertomukset ja vastaavat).

Kertomus lukuvuodesta 1925–1926.

Kertomus lukuvuodesta 1926–1927.

Kertomus lukuvuodesta 1927–1928.

Sotakorkeakoulun vuosikertomus 1925–1926.

Sotakorkeakoulun vuosikertomus 1926–1927.

T 22739 Sotakorkeakoulu 1922–1944 Koottua opetusmateriaalia

T 22739/1 Sotakorkeakoulu Pioneeripiin opetusmateriaalikirjat 1925–1944.

Ev.luutn. Bonsdorff, kapteeni Frey: Vakinaiset linnoitukset.

Ev.luutn. Bonsdorff: Kenttälinoitusoppi.

Ev.luutn. Bonsdorff: Vesistöjen ylimeno – Teiden kunnossapito.

T 22739/2 Sotakorkeakoulu Pioneeripiin opetusmateriaalikirjat 1925–1944.

Luutn. Takala: Verbandsausbildung im Sperrdienst durch Rahmeübungen (käännös).

Luutn. Takala: Viertelsjahrehefte für Pioniere N:o 4/1937. Sotateknillinen koulu (käännös).

Maj M. Oinonen: Aufträge für Pioniere bei der Verteidigung einer Flussabschnitts. Viertelsjahrehefte für Pioniere 4 Heft 1936. (käännös).

Maj M. Oinonen: Ausbildung von Infanteriepionieren. Militär-Wochenblatt N:o 12/38 (käännös).

Majuri M. Oinonen: Betrachtung und über die Verwendung der Pioniere. Militär-Wochenblatt N:o 39/38 (käännös).

Maj M. Oinonen: Braucht die Infanterie besondere Pionierverbände? Militär-Wochenblatt N:o 10/38 (käännös).

Majuri M. Oinonen: Eine französische Ansicht über das Zusammenwirken der Pioniere mit anderen Waffen. Militär-Wochenblatt N:o 44/38 (käännös).

Maj M. Oinonen: Französische Ansichten über Erzwingung eines Flussübergangs. Militär-Wochenblatt N:o 16/38 (käännös).

Maj M. Oinonen: Gedanke über Verwendung und Ausstattung von Infanteriepionieren. Militär-Wochenblatt N:o 11/38 (käännös).

Maj M. Oinonen: Kenttävarustustyöt. STK.

Maj M. Oinonen: Pionierausbildung der Infanterie. Militär-Wochenblatt N:o 8 (käännös).

- Majuri M. Oinonen: *Sperreinsatz des mot. Pionier-Bataillons im Divisionsverband. Viertelsjahrehefte für Pioniere.* Sotakorkeakoulu (käännös).
- Majuri M. Oinonen: *Schulung von Pionierführern und Truppe. Viertelsjahrehefte für Pioniere N:o 1/38.* Sotakorkeakoulu (käännös).
- Sulutuksien merkitys ja käyttö nykyaikaisessa sodankäynnissä. Majuri M. Oinonen.
- Y. Urto: M. Oinonen: *Kenttätyöt. STK (SKK).*

Luettelot

SKK 2 Luettelo (M14). SKK Oppilasesitelmät, tutkielmat, alustukset, ryhmätyöt, käännökset ym.

Sotakorkeakoulun diplomityöt

- Sotakorkeakoulun julkiset diplomityöt vuoteen 1991 saakka ovat ladattavissa osoitteessa <http://digi.narc.fi/digi/dosearch.ka?sartun=392763>. K.A. Pääosa uudemmissa julkisista diplomitöistä on ladattavissa osoitteessa <http://www.doria.fi/handle/10024/72633>. Uudemmat turvaluokitellut diplomityöt säilytetään Maanpuolustuskorkeakoulun arkistossa.*
- Caján, V.: *Divisioonan pioneerikomendantin, divisioonan komentajan ja divisioonan esikunnan välinen yhteistoiminta puolustetun vesistöesteen ylimenossa sovellutusimerkillä valaistuna.* Diplomityö n:o 205, Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 9. Helsinki 1934.
- Holopainen, Pentti: *Vesistöjen ylimenoista ja sisävesistöjen hyväksikäytöstä saadut kokemukset Suomen sodassa 1941–45.* Sotakorkeakoulun diplomityö nro 640. Sotakorkeakoulu 1956.
- Hyvärinen, Martti: *Vertaleiva tutkimus suluttamisesta operatiivisena tekijänä suomalaisten Karjalan kannaksen taisteluissa v 1944 ja saksalaisten vetäytyessä Pohjois-Suomessa vv 1944–45 sekä kokemusten perusteella nähtävä varautuminen sulutteiden laajaa käyttöä silmälläpitäen.* Diplomityö nro 589. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 20, 1954.
- Ikävalko, J.: *Jalkaväkirykmentin pioneerijoukkueen tehtävät ja sille asetettavat koulutusvaatimukset.* Diplomityö n:o 198, Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 8. Helsinki 1933.
- Kirjokallio, R.: *Teiden kunnossapito operaatioalueella ja välineet (joukot ja kalusto) sen järjestämiseksi.* Sotakorkeakoulun diplomityö nro 144, Helsinki 1931.
- Kohonen, Niilo: *Maavoimien suluttamisen suoritusoikeuden laajentamisen tarve ja edellytykset meillä ulkomaiset kokemukset huomioon ottaen.* Diplomityö nro 715. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 23, 1959.
- Korhonen, O.: *Sulutusten (hävitykset ja miinoitukset) taktillinen käyttö viivytystaistelussa, vertaamalla sulutusten hajakäyttöä sulutusten keskitettyyn käyttöön oman passiivisen ja aktiivisen toiminnan tukemisessa.* Diplomityö nro 333. Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 16, 1946.
- Korpela, V.: *Jalkaväkirykmentin pioneerijoukkueen tehtävät ja sille asetettavat koulutusvaatimukset.* Diplomityö n:o 197, Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 8. Helsinki 1933.
- Lampola, Tauno: *Miinojen ja hälyttimien taktillinen käyttö.* Diplomityö nro 334. Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 16, 1946.
- Loikkanen, Panu: *Koneellinen linnoittaminen, työn suunnittelu, järjestely ja linnoitetyypit tukikohdassa ja puolustuskeskuksessa huomioon ottaen taktilliset ja teknilliset näkökohdat.* Diplomityö nro 848. Sotakorkeakoulu, Pioneeriteknillinen linja 4, 1965.
- Marttinen, Alpo Kullervo: *Sulutus voimasuhteitten tasoittajana kannaksella ja Karjalan operaatioalueella.* Diplomityö nro 295. Sotakorkeakoulu, Y 13. Helsinki 1938.
- Mälkä, R.: *Pioneeritoiminnan opetuksen tavoitteet ja kehittäminen maavoimien upseerikoulutuksessa erityisesti henkilöstön käytön asettamat vaatimukset huomioon ottaen.* Diplomityö nro 1044. Maasotalinja 31, Sotakorkeakoulu 1971.
- Oinonen, N.M.: *Kenttävarustus- ja tietöiden suunnitteleminen ja johtaminen divisioonassa, huomioon ottaen nykyiset esikunnan vahvuudet ja työnjaon. Mahdolliset muutosesitykset perusteluineen.* Diplomityö n:o 217, Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 10. Helsinki 1935a.
- Puhakka, K.: *Divisioonan pioneerikomendantin, divisioonan komentajan ja divisioonan esikunnan välinen yhteistoiminta puolustetun vesistöesteen ylimenossa sovellutusimerkillä valaistuna.* Diplomityö n:o 206, Sotakorkeakoulu, Yleinen osasto 9. Helsinki 1934.
- Räisänen, Seppo: *Linnoittamisen maastosuunnittelun järjestely ja suoritus meikäläisen keskijohdon yhtymien selustassa.* Diplomityö nro 859. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 28, 1965.

Sutela, Veikko: *Tulevaisuuden pioneerit, organisaatio, toimintavälineet, taktiikka ja johtaminen*. Diplomityö nro 409. Sotakorkeakoulu, Pioneeriosasto 1, 1948.

Toivonen, Hannu: *Maavoimien sotaharjoitukset 1920- ja 1930-luvuilla*. Diplomityö n:o 1536. Yleisesikuntaupseerikurssi, Maasotalinja 37. Sotakorkeakoulu, Helsinki 1983.

Vainio, Väinö: *Organisatio ja varustus selkä- (tie) yhteyksien kunnossapitämiseksi*. Diplomityö nro 30. Sotateknillinen osasto 1, Helsinki 1927.

SOTAPÄIVÄKIRJAT

Talvisota

Pion.kom/12.DE sotapäiväkirja 10.12.39–15.4.40. 12. Divisioonan esikunta. Pioneerikomentaja 1939–1940. SPK 270.

Pion.kom/13.DE sotapäiväkirja 18.10.39–25.3.40. 13. Divisioona. Pioneerikomentaja 1939–1940. SPK 305.

Jatkosota

Pion.tsto/7. DE sotapäiväkirja 28.5.43–5.10.44. SPK 5622.

Pion.P 1 sotapäiväkirja 17.6.41–6.11.41. SPK 19368.

Pion.P 35:n sotapäiväkirja 16.6.1944–6.11.1944. SPK 19938.

1./Pion.P 3 sotapäiväkirja 28.6.41–22.1.42. SPK 19406.

2./Pion.P 28:n sotapäiväkirja 15.2.1944–25.8.1944. SPK 19777.

1./Pion.P 35:n sotapäiväkirja 14.11.43–12.8.44. SPK 19942.

JP 6:n sotapäiväkirja 17.6.41–25.2.42. SPK 14001.

JALKAVÄKIRYKMENTTI 1

T 2156 1.Prikaati ja Jalkaväkirykmentti 1 alayksiköineen

T 2156/9 1. Prikaati. Esikunnan operatiivinen toimisto (toimisto III)

Taistelukorsun valtaus. Ei saa viedä etulinjaan. Salainen. Päiväämätön ja vailla laatijaa oleva 10. Divisioonan rykmenteille jaettu ohje pioneereista koostuvan iskujoukon varustamisesta, korsun valtauksen suunnittelusta, tiedustelusta, toiminnasta ja iskujoukon tukemisesta. JR 1. Esikunnan operatiivinen toimisto (Toimisto III).

14.DIVISIOONA

T 5973 14. Divisioona. Esikunnan tiedustelutoimisto (toimisto II) 1941–1944

T 5973/11 14. Divisioona. Esikunnan tiedustelutoimisto (toimisto II) 1941–1944.

Kaukopartio-opas (KaPO). Puolustusvoimat 9457, Kesäkuun 1. päivänä 1944. N:o 1509/JJ/sal.

PIKKUKOKOELMAT

PK 1136 Everstiluutnantti Ilmari E. Rytkösen kokoelma

PK 1136/29 Luentoja ja muistiinpanoja - pioneerioppi 1934–1936.

Oinonen, M.: Sulkutyöt. Sotakorkeakoulu.

Oinonen, M.: Sulkutyöt viivytystaistelussa ja vesistöesteen puolustuksessa. Sotakorkeakoulu.

PK 1136/53–55 Kertomus maj E-E Saarisen matkasta Saksaan. Sotakokemuksia pioneeriaselajin alalta.

Karttoja yksiköiden sijoituksesta välirauhan aikana. 1940–1941.

Kertomus maj Saarisen komennuksesta Saksaan helmikuussa 1941. Puolustusvoimain Pääesikunnan pioneeriosaston ak nro 956/Pion.1/15.sal 7.5.1941.

Sotakokemuksia pioneeriaselajin alalta. MaVE pionkom 1051/Pion./207. 17.5.1940.

PK 1481 Reino Arimo

1481/16. R. Arimon muistiinpanoja omasta osallisuudesta linnoittamistoimintaan 1945–1961.

Arimo, R.: Muistiinpanoja osallisuudestani linnoittamistoimintaan 1945–1961. Helsinki, 13.4.1981.

PK 1520 Hugo Hornamo

PK 1520/2 Kirjeistöä. A. Määriteltyjä yksiköitä, kursseja yms koskevaa. – Pioneeritekniillinen koulu.

Opintomateriaalia, luentoja jne. 1945.

Linnoitusoppi. Luentoja Pion.TK:ssa syksyllä 1945. Pion. TK, Majuri R. Lukkari.

PK 1520/3 Kirjeistöä. A. Määriteltyjä yksiköitä, kursseja yms koskevaa. – Pioneeritekniillinen koulu.

Opintomateriaalia, luentoja jne. 1945.

Pioneerijoukkojen käyttö. Pioneeritekniillisen koulun luentorunkoja.

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU**MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN KIRJASTO**

Armeijakunnan talvisotaharjoitus v. 1937. II Osa. Kokemukset. Salainen. Armeijakunnan esikunta N:o 554/II/219 sal. Viipuri, 31.12.1938.

Armeijan sotaharjoitus 1939. Tilanteet.

Kansio "Taistelukoulu EUK Nro:t 1-3136". Maanpuolustuskorkeakoulun Kirjasto.

Luettelo Sotakorkeakoulun diplomitöistä, Nro 1826–2372, 1993–2002. Maanpuolustuskorkeakoulun Kirjasto;

Opinnäytekoelma. Excel -tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.

Opinnäytekoelma. Excel -tiedosto Maanpuolustuskorkeakoulussa vuodesta 1995 alkaen laadituista opinnäytetöistä. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.

Pioneeriohjesäännön käsikirjoitus. Pääesikunta, Helsinki 1997.

SKK:n diplomityöt Nro 1, 1926 – Nro 1434, 1979.

Taistelukoulu EUK Nro:t 1–3136.

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN SOTATAIDON LAITOKSEN KOKOELMA (TUTKIMUSTIETOKANTA)

Ohjesääntötoimikunnan sihteerin everstiluutnantti Erkki Taran ensimmäisten 54:n alustuksen ja pöytäkirjan päiväämätön saate vuodelta 1945. Henkilökohtainen. Kansio x, xt124–xt233. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma.

Lahti, Torsti: *Näkökohtia vesistöjen hyväksikäytöstä maasotatoimissa Suomen sodan 1941–1945 hyökkäysvaiheen 1941 kokemuksien valossa.* Sotahistorian oppilasesitelmä. Maasotalinja 28, Sotakorkeakoulu. Helsinki 3.10.1963. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitos, tunnistetieto xe 017.

Koskimaa, Matti ja Haapajarvi, Teo: *18.D:n ylimeno Hopeasalmen–Vuosalmen alueella 17.–25.8.1941 ja 2.D:n ylimenotoiminnan järjestely samalla alueella 1.–8.7.1944.* Sotahistorian oppilasesitelmä. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 29. Helsinki 22.1.1966, Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 37, Tunniste oe020.

Ohjesääntötoimikunnan alustukset ja pöytäkirjat v. 1945. Luettelo 34:stä vuonna 1945 pidetystä alustuksesta.

– Majuri E. Kaartisen alustus "Miinoitukset ja niiden käyttö". Upseereiden keskustelutilaisuus Oulussa 4.4.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, tunnistetieto xt223.

– Majuri Y. Urton alustus "Miinoituksen tarkoituksenmukaisuus ja käyttö taktillisena aseena eri taistelulajeissa". Upseereiden keskustelutilaisuus Hennalassa 31.5.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, Tunniste xt224.

– Eversti I. Kaurasen alustus "Kokemuksia panssarimiinoituksista vetäytymisvaiheen aikana 1944". Upseereiden keskustelutilaisuus Korialla 13.4.1945. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen kokoelma, Kansio 73, Tunniste xt225.

OPINNÄYTETYÖT

Maanpuolustuskorkeakoulun uudemmat julkiset opinnäytetyöt ovat ladattavissa osoitteessa
<http://www.doria.fi/handle/10024/72633>.

Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityöt

Hollanti, Juha: *Ajatuksia alivoimaisen taktiikasta. Suomalaisen taktisen ajattelun muutos upseereiden julkisen kirjoittelun perusteella vapaussodasta alueellisen maanpuolustusjärjestelmän kehittämiseen*. Diplomityö. Yleisesikuntaupseerikurssi 57, Maasotalinja. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2015.

Patrikainen, Jarkko: *Pioneeritaktiikka sotatieteellisenä käsitteenä. Teoriaa seuraava tulkitseva käsitteanalyysi pioneeritaktiikan käsitteestä*. Yleisesikuntaupseerikurssi 56:n diplomityö Y2660. Maanpuolustuskorkeakoulu, heinäkuu 2013.

Esiupseerikurssin tutkielmat

Huhtamalla, Tapio: *NATO GOP:n soveltuvuus taktisen tason suunnitteluun kriisinhallintaoperaatioissa*. Esiupseerikurssi 61:n tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu 2009.

Katisko, Tuomo: *Jääkäriprikaatin taistelunkestävyyden parantaminen linnoittamalla valmiutta kohotettaessa Pohjois-Suomen oloissa. (Ajan, linnoittamismateriaalin sekä työkoneiden ja -välineiden tarve)*. Esiupseerikurssi 45:n tutkielma nro 2428, Taistelukoulu 1992, Kansallisarkisto.

Sotatieteiden maisterikurssin pro gradu -tutkielmat

Inkala, Mikko: *Suomalaisen yhtymän ylimenokyky jatkosodassa ja sen kehittäminen sodan jälkeisellä vuosikymmenellä*. Pro gradu -tutkielma. Sotatieteiden maisterikurssi 4, Maanpuolustuskorkeakoulu, huhtikuu 2014.

Kuusama, Antti: *Maalikansio ja tehtäväkansio ilmasta maahan -toiminnassa. Sodankäynnin termit ilmasodankäynnissä*. Sotatieteiden maisterikurssin pro gradu -tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, huhtikuu 2014.

Sotatieteiden kandidaattien tutkielmat ja kadettitutkielmat

Mäkitalo, Janne: *Nykykaikaisten suluttamisjärjestelmien käyttömahdollisuudet Jääkäripataljoonan pioneerijoukkueessa*. Kadettikurssin tutkielma. Kadettikoulu, 1991.

Pätäri, Jyri-Oskari: *Salpalinjan tulvitusjärjestelmä Luumäellä – Kuka rakensi ja mitä?* Kadettikurssin kandidaattitutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, maaliskuu 2017.

PÄÄESIKUNNAN PIONEERIOSASTO, TUTKIMUSLUPA (Säilytyspaikkana MPKK:N arkisto)**T 25763/Da 1 sal**

PE jvtsto:n ak nro 53/Jvtsto/Daa sal/18.3.1974 (Asia: lausunto kylkimiinasta 73).

PE Pion-os:n ak (nrotta) sal/20.1.1978 (Pioneerimateriaaltilanne 1.1.1978).

PE Pion-os:n ak nro 9/Piontsto/Daa sal/14.1.1976 (Muistio: Pioneerialan koulutus- ja materiaaltilanne).

PE Pion-os:n ak nro 36/Pionhtsto/Hhc sal/10.2.1976 (Muistio: Syöksyvene 76).

PE Pion-os:n ak nro 41/Piontsto/Da sal/11.2.1975 (Asia: esitys ponttonikaluston kehittämiseksi).

PE Pion-os:n ak nro 52/Pionhtsto/Daa sal/26.2.1974 (Asia: Muistio: Kevyt kylkimiina 73).

PE Pion-os:n ak nro 56/Piontsto/Daa sal/ 7.3.1980 (Sotatekniikan vaikutukset pioneerialaan).

PE Pion-os:n ak nro 58/Daa sal/19.3.1980 (Pioneerialan nykytila ja kehittämistarpeet).

PE Pion-os:n ak n:o 63/Piohtsto/Da sal/12.3.1974 (Asia: johtamisharjoitus -73).

PE Pion-os:n ak nro 67/Pionhtsto/Daa sal/22.3.1976 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle).

PE Pion-os:n ak nro 75/Pionhtsto/Daa/25.3.1974 (Asia: sulutusmateriaalijärjestelyt).

PE Pion-os:n ak nro 96/Pionhtsto/Daa sal/30.4.1974 (Esittely koulutuspäällikölle kylkimiina 73 hyväksymisestä).

PE Pion-os:n ak nro 107/Daa sal/25.4.1980 (Pioneeritarkastajan esitys III PPK:lle).

PE Pion-os:n ak nro 110/Pionhtsto/Daa sal/15.6.1981 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle).

PE Pion-os:n ak nro 137/Daa sal/13.5.1980 (Erillispioneerikomppanioiden muuttaminen erillisiksi pioneerikomppanioiksi ja samalla yleisjoukoiksi).

PE Pion-os:n ak nro 156/Daa sal/14.10.1980 (Yleisjoukkojen pioneeriryksiköiden SA-organisaation kehittämisen perusajatus).

- PE Pion-os:n ak nro 170/Daa sal/1.10.1979 liite (Muistio: Syökyseverenryhmän kuljetin).
- PE Pion-os:n ak nro 186/Pionhtsto/Hhc sal/20.9.1976 (Muistio: Pohjamiina 76).
- PE Pion-os:n ak nro 187/Piontsto/Daa sal/22.10.1975 (Asia: esitys määrärahaksi pioneerikoneiden vuokraamiseksi kriisi aikana).
- PE Pion-os:n ak nro 193/Piontsto/Daa sal/24.10.1975 (Asia: teknillinen tutkimus- ja kehittämistoiminta).
- PE Pion-os:n ak nro 210/Pionhtsto/Daa sal/26.10.1976 (Esittely Puolustusvoimain komentajalle).
- PE Pion-os:n ak nro 237/Piontsto/Daa sal/18.11.1976 (Aihe: alustus op-alan neuvottelupäivillä).
- PE Pion-os:n ak nro 237/Piontsto/Daa sal/18.11.1976 (Aihe: alustus op-alan neuvottelupäivillä).
- PE Pion-os:n ak nro 237/Piontsto/Daa sal/18.12.1979 (Esittely koulutuspäällikölle).
- PE Pion-os:n ak nro 280/Piontsto/Daa sal/13.12.1974 (Esittely Pääesikunnan päällikölle).

T 25763/Da 2 sal

- PE Pion-os:n ak nro 2/Daa sal/16.2.1981 (Maavoimien tutkimus- ja kehittämissuunnitelma vuosina 1981–86).
- PE Pion-os:n ak nro 22/Daa sal/8.2.1983 (Mahdollinen SNTL:n lisäkauppa vv. 1984–85).
- PE Pion-os:n ak nro 24/Daa sal/ 2.8.1984 (Ponttonikalusto 84).
- PE Pion-os:n ak nro 65/Daa sal/ 30.4.1981 (Perustamistehtäväluettelon tarkastaminen (PTL -80)).
- PE Pion-os:n ak nro 65/Daa sal/15.3.1983 (Pioneerialan tutkimus- ja kokeilukohteet ”VARSTA 84” harjoituksessa).
- PE Pion-os:n ak nro 114/Da sal/ 16.5.1984 (Priikaati 90 pioneerikomppanian organisaatio).
- PE Pion-os:n ak nro 129/Daa sal/22.6.1983 (Pioneerialan esitys SNTL-hankinnoiksi 1986–90).
- PE Pion-os:n ak nro 194/Da sal/13.8.1982 (Pioneeritoimialan johtamisjärjestelmän kehittäminen).
- PE Pion-os:n ak nro 208/Daa sal/20.9.1984 (Priikaatin lautan tyyppiesittely).
- PE Pion-os:n ak 220/Daa sal/6.10.1983 (Priikaati 90 suunnittelu).
- PE Pion-os:n ak nro 220/Daa sal/1.10.1984 (Priikaatin lautta).
- PE Pion-os:n ak nro 231/Daa sal/16.10.1984 (Esittely puolustusvoimain komentajalle).
- PE Pion-os:n ak nro 785/Daa/27.9.1984 (Yhdistelmä priikaatin ponttonilautan kokeilukertomuksesta ja pioneeriteknillisen toimiston huomautukset).

T 25763/Dc 1 sal

- PE Pion-os:n ak nro 11/Piontsto/Dc sal/23.1.1986 (Pioneeriosaston toimintasuunnitelma).
- PE Pion-os:n ak nro 59/Piontsto/Dc sal/8.3.1976 (Asia: matkakertomus sulutusvälineiden ja talvimaastouttamisen kokeilujen sekä PohPionK:n leirin seuraamisesta).
- PE Pion-os:n ak nro 135/Pionhtsto/Dc sal/29.5.1989 (PonttK 73:n ja 63:n organisaatiotarkistus).
- PE Pion-os:n ak nro 173/Pionhtsto/Dc sal/18.8.1989 (Pioneerialan rahoitustarve TTS-kaudella 1991–1995).
- PE Pion-os:n ak nro 258/Piontsto/Dc sal/14.11.1988 (Pioneeriosaston toimintasuunnitelma 1990–1994).

SOTAKORKEAKOULUN ETS/SAL DIPLOMITYÖKOKOELMA, TUTKIMUSLUPA

- Ahonen, A.: *Rauhan aikana aloitettujen suojien ja linnoitteiden rakentamisen jatkaminen sodan aikana.* Diplomityö n:o 951. Ei saa antaa tietoa sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa (ETS). Sotakorkeakoulu, Pioneeriteknillinen linja 5, 1969.
- Hovi, Kari: *Rajavartioston pioneeritoiminnan valmistelut ja suoritus.* Diplomityö n:o 1436. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981.
- Mälkä, Rainer: *Pioneeritoiminnan opetuksen tavoitteet ja kehittäminen maavoimien upseerikoulutuksessa erityisesti henkilöstön käytön asettamat vaatimukset huomioon ottaen.* Diplomityö n:o 1044. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 31, 1971.
- Pikkukangas, Heino: *Pioneeripataljoonan ja rakentajapataljoonan esikuntien käyttö pioneeritoiminnan alueellisena johtoportaan.* Diplomityö n:o 1457. Ei saa antaa tietoja sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981.
- Puranen, Elja: *Suoritajat, menetelmät ja materiaalin varastointi sulutettaessa nopeasti ja syvällä alueella valtateitä ja niiden suuntaisia panssariuria nykyaikaisen välinein varustetun yhtymän hyökkäyksen pysäyttämiseksi.* Diplomityö nro 912. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 29, 1967.

Raasakka, Reijo: *Satamien ja lentokenttien suluttaminen ja sen edellyttämät valmistelutoimenpiteet.*

Diplomityö n:o 1115. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 32, 1973.

Sydänmäki, P.: *Miinoitteiden edullisin syvyys ja miinatiheys kohteen tuhoutumistodennäköisyyden kannalta tarkasteltuna lähinnä pioneeritekniillisestä ja matemaattisesta näkökulmasta.* Diplomityö n:o 967. Ei saa antaa tietoa sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa (ETS). Sotakorkeakoulu, Pioneeritekniillinen linja 5, 1969.

Toivonen Olli: *Sissitoiminnan pioneeritoiminta.* Diplomityö n:o 1054. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 31, 1971.

Tomperi, Kyösti.: *Rauhan aikana suoritettavat suluttamisen ja liikkeen edistämisen pioneeritoiminnalliset valmistelut.*

Diplomityö n:o 1468. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 36, 1981.

Virtanen, P.: *Yhtymän johdon osuus sulutustoiminnan johtamisessa alueellisen taistelun eri vaiheissa.*

Diplomityö n:o 1231. Salainen. Sotakorkeakoulu, Maasotalinja 33, 1975.

PUOLUSTUSVOIMIEN ASIANHALLINTAJÄRJESTELMÄ (PVAH)

Maavoimien esikunta

Maavoimien esikunnan henkilöstöosaston ak nro ML26924 18.12.2015, 'Suluttamisopas 2015 käyttöönotto koulutusohjeena'. Suojaustaso IV, Käyttö rajoitettu (ST IV).

Maavoimien esikunnan henkilöstöosaston ak nro HM759 6.10.2016, 'Suluttamisen käsikirja 2017'. ST IV.

Operatiivisen suunnittelun perusteet (FINGOP)-ohjeen käyttöönotto. Pääesikunnan Operatiivisen osaston asiakirja nro AC9754/15.8.2006.

Suluttamisen käsikirja. Maavoimien esikunta 6.10.2016. ST IV.

PIONEERIKOULU

Hietanen, Heikki: *Panssariprikaatin pioneeritoiminnan järjestelyt ja suorittamismahdollisuudet hyökkäyksessä Etelä-Suomessa (suojausulotteiden rakentamismahdollisuudet ps-ajoneuvoista ml).* Tutkielma. Pioneerikapteenikurssi 11, Pioneerikoulu 1970.

Kainulainen, Raimo: *Pioneerijoukkueen harjoitusmäärävahvuisen materiaalin käyttömahdollisuudet joukkueharjoituksissa.* Salainen. Luutnanttikurssi 2:n tutkielma. Pioneerikoulu, Korja 20.11.1975.

Kurssiarkistot, kurssi-, harjoitus- ja oppilastyöt –1995. Cb 1 SAL. Pioneerikoulu.

Salmio, Aatto: *Muistio pioneeriaselajin organisaatiossa, koulutuksessa ja taktillisessa käytössä tapahtuneista muutoksista 1930–40 luvulla.* Tapiola 18.10.1979.

MUUT OPPILAITOKSET

Hietala, Ossi: *Kilpisjärven sotasaalisjuttu.* Kandidaatintutkielma. Helsingin yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta, Joulukuu 2015.

Kerkkonen, Karin: *Tieteellistä ja ammatillista kirjastonhoitoa puolustusvoimissa 1920-luvun alkupuoliskolla.* Kirjastotieteen ja informatiikan sivulaudaturtyö. Tampereen yliopisto, Kevätlukukausi 1977. T 218/1977, Tampereen yliopiston kirjasto.

MUSEO MILITARIA

Kuvakansio 12.

Kuvakansio 14.

Kuvakansio 23.

Kuvakansio 35.

YKSITYISKOKOELMAT

Ragnar Gustafssonin järjestämätön pikkukokoelma Sotakorkeakoulun Y 6:n pioneeritaktiikan opetusmateriaalista.

Lainassa ja palautetaan ST, ev evp Hannu Liimatan hallussa olevaan Ragnar August Gottfried Gustafssonin laajempaan kokoelmaan.

HAASTATTELUT, TIEDONANNOT JA MUUT JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Haastattelut

'Iivari Kaurasen haastattelu 8.–9.11.1986', haastattelijana evl evp Stig Roudasmaa. Translitteroitu haastattelumuistio 23.11.2007 ja saate 28.11.2007. Kuvakansio 73. Museo Militaria.

Tiedonannot

Apajakari, Timo (everstiluutnantti evp): Tiedonanto 'Pioneerikoulu/taktiikka', 2.10.2018.

Jeskanen, Arto (majuri, Kainuun prikaati): Tiedonanto 'Miniman opistoupseerien panssarintorjuntakoulutuksessa?' 12.3.2019.

Kalliola, Antti (sektorijohtaja, Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto): Tiedonanto '(Suomen) Sotilasaikakauslehti', 3.1.2019

Kesseli, Pasi (sotilasprofessori emeritus, eversti evp): Tiedonanto 'Taktiikan määrittelyn laajenemisesta' 10.10.2018.

Laitakari, Lauri: Tiedonanto pioneeriupeerien opintomatka Saksaan (4.8.1987). Kuvakansio 35, Museo Militaria.

Parviainen, Joonas (erikoistutkija, Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto): Tiedonanto 'Varuskuntien upseerikirjastot' 18.6.2018.

Pirttimaa, Jari (kapteeni, Kainuun prikaati): Tiedonanto 'Prikaatinlautasta' 19.9.2018.

Pisto, Martti (eversti evp): Tiedonanto 'Pioneeritaktiikka sivuavien oppaiden kirjoittajista' 4.3.2019.

Ranskan asevoimien Historian laitoksen tiedonanto 'Alfred Robert Normand', 8.3.2018. Alkuperäisen tiedonannon kääntänyt puolustusasiamiehen avustaja Eliisa Vihertie, Suomen Ranskan-suurlähetystö, Pariisi.

Tuominen, Kalevi (yliluutnantti evp): Tiedonanto 'Panssarintorjuntakysymys', 13.3.2019.

Tuominen, Jarkko (kapteeni, Porin prikaati): Tiedonanto 'Panssarintorjuntakysymys', 13.3.2019.

Vahtolampi, Esko (eversti evp): Tiedonanto 'Pioneeritaktiikka sivuavien oppaiden kirjoittajista' 4.3.2019.

Luettelot

Kouvolan Upseerikerhon kirjaston, aiemmin Kouvolan Garnisonin Upseerikirjaston kokoelmaluettelo.

Kouvolan upseerikerho.

Uudenmaan Rakuunapataljoonan Upseerikirjaston luettelo. Luetteloinnin on suorittanut kirjastonhoitaja Anna-Mari Veharanta Ratsuväkimuseon valtionavulla v. 1979. Lappeenranta 1979. Maasotakoulun kirjasto.

Opetusmateriaali

A3 Pioneeritoiminta. Kapteeni Mika Hyytiäinen, 17.9.1997. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa.

Pioneeripataljoonan komentajakurssi 2, Pioneerikoulu (kirjoittajan hallussa).

Hoppu, Tuomas ja Rauhalahdi, Markku: Lyhennelmä Tuomas Hopun esitelmästä "Vilppulan rintama 1918",

15.12.2010. Laatinut Markku Rauhalahdi 8.4.2015. [<http://www.tampereensuomalainenklubi.fi/Portals/klubi/images/kerhot/ruutiukot/20150408Vilppulan%20rintama%201918.pdf>], luettu 23.4.2018.

Esiupseerikurssi 52:n pioneeripäällikkökurssin viikko-ohjelmat 30.11.–11.12.1998 (kirjoittajan hallussa).

Maauhka-arvio. Opetusmoniste. Tammikuu 2000. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa.

Yleisesikuntaupseerikurssi 47, Maanpuolustuskorkeakoulun Jatkotutkinto-osasto (kirjoittajan hallussa).

Pataljoonan pioneeritoiminta puolustuksessa. Kadetikoulun pioneeriopin julkaisematon luentomoniste vuodelta 1990,

Ei tietoja sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).

Pennanen, Jukka: *Kouvolan upseerikerhon kirjasto.* Päiväämätön esitelmä (kirjoittajan hallussa).

Pioneerihuollon järjestelyt. Majuri Martti Herman Pisto, 26.11.1996. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos.

Ei saa antaa tietoja sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).

Pioneerijoukkojen harjoitusmäärävaivuudet. Opetusmoniste. Everstiluutnantti Esko Vahtolampi 8.9.1993. Ei tietoa

sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos (kirjoittajan hallussa).

- Pioneerikomppanian marssi ja Pioneerikomppanian tehtävät puolustuksessa.* 75. kadettikurssin pioneerilinjan pioneeritaktiikan oppitunneilla kirjatut muistiinpanot Pioneerikoulussa syksyllä 1990. Muistiinpanot tekijän hallussa.
- Pioneeripääällikkökurssi 30.11.–11.12.1998.* Opetusmateriaaliansio. Joulukuun 1998. Turvaluokiteltu TLL IV, Viranomaiskäyttö (kirjoittajan hallussa).
- Pioneeritaktiikan opetus OTH 2:ssa.* Yleisesikuntaupseerikurssi/MSL 47. Maanpuolustuskorkeakoulun Taktiikan laitos 29.11.1999. Ei saa antaa tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).
- Pioneeritoimintaan taistelukentällä vaikuttavia tekijöitä.* 75. kadettikurssin pioneerilinjan pioneeritaktiikan oppitunneilla kirjatut muistiinpanot Pioneerikoulussa syksyllä 1990. Muistiinpanot tekijän hallussa.
- Pioneeritoiminta Jääkäriprikaatin hyökkäyksessä.* Opetusmoniste. Majuri Timo Viinikainen, joulukuun 1998. Ei tietoa sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa. Pioneeripääällikkökurssi, Esiupseerikurssi 52 (kirjoittajan hallussa).
- Puolustusvoimat kohti 2020-lukua. Katse eteenpäin – Suomen puolustuksen näkymät.* Pääesikunnan suunnittelupäällikön esitelmä. MTS-seminaari 18.9.2012. [https://www.defmin.fi/files/2197/2012_09_18_SUUNNPAALL_Suomen_puolustuksen_nakymat_2020-luvulle_JULK.pdf], luettu 10.12.2018.
- Syvän suluttamisen periaatteet puolustuksessa. Omien vastahyökkäysten huomioon ottaminen suluttamisen suunnittelussa. Suluttaminen yhtymän hyökkäyksessä.* Pääesikunnan pioneeriosaston numeroimaton alustus 28.2.1997, laattijana majuri Teppo Lahti. Ei saa antaa tietoja sivullisille, Säilytettävä lukitussa paikassa (kirjoittajan hallussa).

JULKAISTUT LÄHTEET

VÄITÖSKIRJAT

- Hoppu, Tuomas: *Historian unohtamat. Suomalaiset vapaaehtoiset Venäjän armeijassa 1. maailmansodassa 1914–1918.* Diss. Bibliotheca Historica 100. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Tampere 2005.
- Huttunen, Mika: *Monimutkainen taktiikka.* Diss. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos. Edita Prima Oy, Helsinki 2010.
- Lalu, Petteri: *Syvään vai pelkästään tiheään? Neuvostoliittolaisen ja venäläisen sotataidollisen ajattelun lähtökohdat, kehittyminen, soveltaminen käytäntöön ja nykytilanne. Näkökulmana 1920- ja 1930-luvun syvän taistelun ja operaation opit.* Diss. Julkaisusarja 1 Nro 3/2014. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Tampere 2014.
- Liimatta, Hannu: *Ulkomaista esikuvista kohti omaperäisempiä ratkaisuja. Itsenäisen Suomen jalkaväkitaktiikan kehittämisen neljä ensimmäistä vuosikymmentä.* Diss. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2018.
- Mäkitalo, Janne: *Partisaanisodasta alueelliseen puolustusjärjestelmään. Jugoslavalaisen sotataidollisen ajattelun kehittyminen toisen maailmansodan jälkeen.* Diss. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotahistorian laitos, Julkaisusarja 1, N:o 16. Tampere 2012.
- Palokangas, Marko: *Räjähtävää tyhjyyttä. Sissitoiminta suomalaisessa sotataidossa.* Diss. Julkaisusarja 1 N:o 17. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos. Kustannusosakeyhtiö Suomen Mies, Vaasa 2014.
- Pohjonen, Juha: *Maanpelturien tie. Maanpetoksesta Suomessa vuosina 1945–1972 tuomitut.* Diss. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 2000.
- Ratinen, Juha: *Kaaderiperustamisesta aluejärjestelmään – Suomalaisen liikekannallepanojärjestelmän kehittyminen 1918–1945.* Diss. Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 24. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos. Tampere 2018.
- Salminen, Pertti: *Puolueettomuuden nimeen. Sotilasjohto Kekkosen linjalla ja sen sivussa 1961–1966.* Diss. Suomen Sotatieteellisen Seuran julkaisuja n:o 19. Kustannus Oy Suomen Mies, Jyväskylä 1995.
- Sjöblom, Max: *Vuorovaikutusta Pohjanlahden yli – Ruotsalaisvaikutuksen välittyminen suomalaisen sotataitoon ennen talvisotaa.* Diss. Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 25. Maanpuolustuskorkeakoulu, Tampere 2018.
- Tynkkynen, Vesa: *Hyökkäyksestä puolustukseen. Taktiikan kehittämisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa.* Diss. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos. Julkaisusarja 1, 1/1996. Joutsa 1996.
- Visuri, Pekka: *Totalesista sodasta kriisinhallintaan. Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945–1985.* Diss. Suomen Sotatieteellisen Seuran julkaisuja n:o 16. Otava, Keuruu 1989.

MUUT TUTKIMUKSET JA KIRJALLISUUS

- Ahto, Sampo: *Aseveljet vastakkain. Lapin sota 1944–1945*. Kirjayhtymä, Hämeenlinna 1980.
- Alahonko, Seppo: *Kaikki isänmaalle. Suojeluskuntain Päälystökoulu 1919–1944*. Kirjapaino, 1998.
- Arimo, Reino: *Suomen linnoittamisen historia 1918–1944*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1981.
- Aunesluoma, Juhana ja Häikiö, Martti (toim.): *Suomen vapaussota 1918. Kartasto ja tutkimusopas*. Vapaussodan invalidien muistosäätiön julkaisu. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1996
- Danielsbacka, Mirka: *Sotavankikohtalot Suomessa. Neuvostosotavangit Suomessa 1941–1944*. Kustannusosakeyhtiö Tammi 2016.
- Douglas, W. A.: *Suomen vapaussota V. Tampereen hyökkäysliike*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö, Jyväskylä 1925.
- Eela, Osvald: *Pioneerina talvisodassa*. Säkylän ja Köyliön miesten kokemuksia Summassa, Viipurissa ja Tolvajärvellä. Kokemäki 1980.
- Elfvengren, Eero (toim.): *Suomen puolustusvoimat 1944–1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 2006.
- Franck, Leo: *Ensimmäinen kadettikurssi*. Arvi A. Karisto Osakeyhtiö, Hämeenlinna 1969.
- Halinen Pertti J., Liuskallio Matti, Heinilä Erkki ja Pajunen Jorma: *Taipalsaaren lentokenttä sodan ja rauhan aikana*. Laivue Etelä-Karjala, 2012.
- Halsti, Wolf: *Lapin sodassa. JR 11:n mukana Oulusta Kaaresuvantoon*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1972.
- Hannula, Joose: *Vapaussodan historia*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1938.
- Harjula, Mirko: ”*Ryssänupseerit*”. *Ensimmäisen maailmansodan Venäjän asevoimien suomalaistaustaiset upseerit 1914–1956*. Norderstedt, Saksa 2014.
- Heikkilä Erkki, Karttunen Kalle, Paarma Olavi ja Tattari Ensio: *Punamustarykmentti kolmella kannaksella*. Lahti 1971.
- Hersalo, Niilo: *Suojeluskuntain historia II. Puolustuskelpoinen kansa. Hätävarasta välttämättömyys*. Hata Oy, Vaasa 1962.
- Hiittu, Matti ja Hiittu, Mikko: *Hullujusseja ja pillareita. Maanrakennuskoneita Pohjolassa 1900–1980*. Alfamer Oy, Tallinna 2011.
- Ilkka, Matti: *Pommarijääkärien matkassa*. Arvi A. Karisto, Lahti 1966.
- Jatkosodan historia 2. Hyökkäys Itä-Karjalaan ja Karjalan kannakselle*. Sotatieteen Laitoksen Sotahistorian toimisto. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Jatkosodan historia 5. Vetäytyminen Itä-Karjalassa, torjuntataistelut, sota Lapissa*. Sotatieteen Laitoksen Sotahistorian toimisto. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1992.
- Jatkosodan historia 6*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1994.
- Jokipii, Mauno (toim.): *Tuntemattoman sotilaan rykmentti – JR 8*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Juva 1991.
- Jääkärien perintö*. Toimituskunta. Oy Amanita Ltd, 2013.
- Karjalainen, Mikko (toim.): *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta*. Edita, Keuruu 2018.
- Kemppi, Jarkko: *Suomalaisen sotataidon kehittyminen vuosina 1918–1924*. Julkaisusarja 2, No 9/2006. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotahistorian laitos 2006.
- Kronlund, Jarl (toim.): *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Kuosa, Mauno: *Tässä Savon joukko tappeli – Jalkaväkirykmentti 30 1941–1944*. JR 30:n historiatoimikunta, Kuopio 1968.
- Kurenmaa, Pekka (toim.): *Sotakorkeakoulusta Maanpuolustuskorkeakouluksi. Seitsemän vuosikymmentä 1924–1994*. Jyväskylä 1994.
- Lappalainen, Matti: *Hannes Ignatius. Mannerheimin harmaa eminenssi*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Juva 2005.
- Lauerma, Matti: *Kuninkaallinen Preussin Jääkäripataljoona 27. Vaiheet ja vaikutus*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1966.
- Liikanen, Simo: *Panssarimurskaajat. Panssaritorjuntaa talvi- ja jatkosodassa*. Gummerus Kustannus Oy, Latvia 2014.
- Kadettikoulu 50 vuotta 1919–1969*. Sandudd 1969.
- Kanninen, Ermei: *Suomen puolustus*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1994.
- Kanninen, Ermei: *Vuodet myrskyn varjossa*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1996.
- Mäkitalo, Janne ja Vainio, Jukka: *Valkeasaarassa läpimurto – Jalkaväkirykmentti 1 jatkosodassa*. Docendo, Saarijärvi 2013.

- Määttä, Vesa: K.L. Oesch – Ylivoimaa vastassa. Gummerus Kustannus Oy, Juva 2015.
- Leppänen, Jorma (toim.): *PionP 28 – Kylmän Kallen pioneeripataljoona*. Jyväskylä 1995.
- Linder, Ernst: *Muistelmia Suomen vapaussodasta*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1921.
- Manninen, Ohto ja Ržeshevski, Oleg A. (toim.): *Puna-armeija Stalinin tentissä*. Oy Edita Ab, Helsinki 1997.
- Oinonen, Väinö J.: *Sotilaskielen sanakirja I osa A–M*. 1953a.
- Oinonen, Väinö J.: *Sotilaskielen sanakirja II osa N–Ö*. 1953b.
- Palokangas, Markku: *Jalkaväen raskaat aseet ja ryhmäaseet*. Julkaisusarja 2: Tutkimuksia nro 2. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitos, EU 2016.
- Palokangas, Marko: *Hankitun tiedon varassa. Yhtymätason tiedustelutoiminnan kehitys Suomessa itsenäisyytemme aikana*. Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 23. Maanpuolustuskorkeakoulu ja Edita Publishing, Keuruu 2018.
- Parjanen, Matti: *Marskin ritari Paavo Koli – Itseään käsenyt mies*. Tampere University Press, Sastamala 2009.
- Parmanen, Eino I.: *Vapaussodan tapahtumat Karjalan armeijakunnan kolmannen rykmentin toiminta-alueella*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo (Uusintapainos Oy Ylä-Vuoksi, Imatra 1990).
- Pioneeripataljoona 15 1941–1944*. Vantaa 2000.
- Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994.
- Puolustusvoimien huolto 1918–1986*. Huoltouseeriyhdistys ry, Mikkeli 1988.
- Puranen, Elja: *Pioneeriaselajin historia 1969–1993*. Mikkeli 1995.
- Rantamo, Esa (toim.): *Väellä, voimalla, taidolla. Suomen maa- ja vesirakentamisen historia*. Suomen Maanrakentajien Keskusliitto r.y., Forssa 1997.
- Rauanheimo, U.V. ja Vanhala, M.J.: *Vimpelin sotakoulu*. Sanoma Osakeyhtiön kirjapaino, Pitäjänmäki 1954.
- Roudasmaa, Stig: *Moottoriponttonit 1919–1944*. Moottoriponttoniveteraanit, Tampere 1990.
- Roudasmaa, Stig: *Pioneeripataljoona 13 1941–1944*. Pioneeripataljoona 13:n aseveljet. Helsinki 1991.
- Saari, Juha (toim.): *Historiallinen käänne. Johdatus pitkän aikavälin historian tutkimukseen*. Gaudeamus, Tampere 2006.
- Saarinen, Eero-Eetu: *Pioneeriaselajin historia 1918–1968*. Pioneeriupeeriyhdistys r.y., 1975.
- Saarinen, Eero-Eetu: *Pioneeriaselajin taipaleelta*. Korian Pioneeriupeerikerho r.y:n ja Korian varuskunnan Aliupeerikerho r.y:n julkaisuja n:o 1. Kouvola, 1951.
- Santavuori, Martti: *Tähti, ruusu ja leijona*. Suomalainen sotilaallinen johtaja kaskujen ja huumorin valossa. Pellervo-seura, Helsinki 1954.
- Screen, J. E. O. ja Syrjö, Veli-Matti: *Keisarillinen Suomen Kadettikoulu 1812–1903. Haminan kadetit koulussa ja maailmalla*. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Jyväskylä 2003.
- Selén, Kari ja Pylkkänen, Ali: *Sarkatakkien armeija. Suojeluskunnat ja suojeluskuntalaiset 1918–1944*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Juva 2004.
- Simola, Keijo ja Koivisto, Keijo: *Maanpuolustusopisto 75 vuotta*. Vöyrin sotakoulusta maanpuolustusopistoksi 1918–1993. Hämeenlinna 1993.
- Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys ry. Kustannusosakeyhtiö Siltala, Juva 2009.
- Sotataloustietoutta VI*. Pääesikunnan materiaalihallinto-osasto ja Sotataloudellinen seura, Pieksämäki 1998.
- Stepakov, Viktor ja Orehov, Dmitri: *”Paraatimarssi Suomeen”*. Talvisota venäläisin silmin. Werner Söderström Osakeyhtiö, Juva 1992.
- Suomalainen upseerikoulutus 200 vuotta 1779–1979*. Joensuu 1978.
- Suomen Jääkärit I*. Elämä ja toiminta sanoin ja kuvin. Osakeyhtiö Sotakuvia, Kuopio 1918–1920. (Uusintapainos Karisto Oy, 2001).
- Suomen jääkärit II*. Elämä ja toiminta sanoin ja kuvin. Osakeyhtiö Sotakuvia, Kuopio 1918–1920. (Uusintapainos Karisto Oy, 2001).
- Suomen sota 1941–1945. 1. osa*. Sotahistoriallisen tutkimuslaitoksen Sotahistoriallisen toimiston julkaisuja IX₂. Sotahistoriallisen tutkimuslaitoksen Sotahistoriallinen toimisto. Kustannusosakeyhtiö Sotateos, Kuopio 1965.
- Susitaival, Paavo: *Korpivaruskunta*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1954.
- Söder, Aarno: *Pioneeripataljoona 35 jatkosodassa 1941–1944*. Pohjois-Karjalan Pioneerikilta r.y., Saarijärvi 2007.
- Söder, Aarno: *Talvisodan itäisimmät motit. Polvijärven pioneerit mottitaisteluissa*. Pohjois-Karjalan Pioneerikilta ry, Porvoo 2016.

- Talvisodan historia I.* Suomi joutuu talvisotaan. Sotatieteen laitoksen Sotahistorian toimisto, Porvoo 1991.
- Vapaussodan kertomuksia I.* Toimituskunta. Kustannusosakeyhtiö Sanatar, Helsinki 1934.
- Vesa Tynkynen. *Operaattikko, rehtori ja professori.* Porvoo 2014.
- Vestlin, Konrad: *Melinin komppania.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1939.
- Österman, Hugo: *Neljännesvuosisata elämästäni.* Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1966.

OHJESÄÄNNÖT, KÄSIKIRJAT, OPAAAT, OPPIKIRJAT JA MUU VIRALLISLUONTEINEN SOTILASKIRJALLISUUS

- Luettelo sisältää myös aikanaan turvaluokiteltuja teoksia ja väliaikaisesti käytettyjä luomoksia.*
- Adaridi, Karl: *Grundriss der Taktik.* Auf Grund der Erfahrungen des Weltkrieges. Verlag von R. Eisenschmidt, Berlin 1925.
- Cron, Hermann: *Die Organisation des deutschen Heeres im Weltkriege.* Dargestellt auf Grund der Kriegsakten. E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1923.
- Fabritius, J. Chr.: *Asemien linnoittaminen ja kenttälinoitustyöt. Ohjeita armeijalle ja suojeluskunnille.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1922a.
- Fabritius, J. Chr.: *Linnoitustaito.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1921.
- Fabritius, J. Chr.: *Pioneerikomppania.* Helsingin Suojeluskunta. Helsingin suojeluskuntapiirin piiriesikunta, Hufvudstadsbladets nya tryckeri, Helsingfors 1922b.
- Fabritius, Johan Christian: *Pioneeritekniikan käyttö sodassa.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1924.
- Führung und Gefecht der Verbundenen Waffen, Absnitt I–VII.* H. Dv. 487. 1921, 1923.
- von Gerich, Paul: *Taktiikan oppikirja I. Muodollinen taisteluoppi.* Upseerin käsikirjasto I. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1919a.
- von Gerich, Paul: *Taktiikan oppikirja II. Sovellettu taisteluoppi.* Upseerin käsikirjasto II. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1919b.
- von Gerich, Paul: *Taktiikan oppikirja I. Muodollinen taisteluoppi.* Toinen, uudelleen laadittu painos. Upseerin käsikirjasto I. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1922a.
- von Gerich, Paul: *Taktiikan oppikirja II. Sovellettu taisteluoppi.* Upseerin käsikirjasto II. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1922b.
- Hanell, Edvard: *Hävitystyöt. Räjähdyksaineiden käyttö pioneeritarkoituksiin.* Vain palveluksessa käytettäväksi. Puolustusministeriön Taisteluvälineosaston julkaisu. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1923.
- Hanell, Edvard ja Viljanen, Tauno Viktor: *Maastouttaminen ja naamiominen.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1931.
- Harjoitusvahvuudet A (Harjvahn A).* Pääesikunta, Koulutusosasto N:o 1987/Ohjeststo/8 b, Helsinki 7.7.1955. Puolustuslaitoksen Tutkimuslaitoksen Kuvalaboratorio, Helsinki 1955.
- Harjoitusvahvuudet A (Harjvahn A).* Top Rot, 1963. Vain virkakäyttöön. Sisältää sivut vuosina 1963, 1970 ja 1974 päivitetystä harjoitusmäärävahvuuksista.
- Harjotuskirja.* Sortavalan Kirjapaino Oy, Sortavala 1918.
- Huhtala, P.: *Upseeri.* Upseerien ja aliupseerien kertaus- ja jatko-opiskelukirja. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1941.
- Huuri, A.: *Pioneeriooppi I. Kenttälinoitukset.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1921.
- Hävitysvalmisteluopas.* Päämaja, Pioneerikommentaja, N:o 2430/Pion. 1/23/sal./14.4.1944. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1944.
- Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon sekä taktiikan opettajan ohje.* Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos. Julkaisusarjat 2/1998.
- Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon sekä taktiikan tutkimus sekä tutkimusmenetelmät.* Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos. Julkaisusarja N:o 1/1997.
- Jalkaväen ohjesääntö I.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1932.
- Jalkaväen ohjesääntö II₂ (J.O. II₂).* Yksikköjen taistelu. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1932.
- Jalkaväen taisteluohjesääntö, I osa (JvO I).* Pataljoonan taistelu. 1977. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Helsinki 1978.
- Jalkaväen taisteluohjesääntö I, luonnos.* Pääesikunta, Helsinki 15.6.1988.

- Joukkojen johdossa esiintyvät käsitteet ja määritelmät I.* Yleisesikunnan Osasto 4:n asiakirja N:o 425/X/26, Helsinki 13.9.1926. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1926.
- Joukkoyhtymien, -osastojen, -muodostelmien jne. nimitysten lyhennykset.* Yleisesikunta, Osasto 4, Toimisto X. Ak nro 1285/X/29, Helsinki 30. p:nä heinäkuuta 1929. Yleisesikunnan julkaisuja. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1929.
- Jv-pioneerin opas. 3. Divisionan esikunta, 1955.
- Jääkäriprikaatin (T) väliaikainen taktinen ohje.* Pääesikunta 1989.
- Kenttäohjesääntö Yleinen osa.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1931.
- Kenttäohjesääntö Yleinen osa (KO yl).* Vain virkakäyttöön. Pääesikunta ak n:o 1450/Ohjeststo/8 b, Helsinki 1.3.1958.
- Kenttäohjesääntö, yleinen osa (KO yl).* Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Mikkeli 1973.
- Kenttäohjesääntö, Yleinen osa.* Vaasa 1995.
- Kenttäohjesääntö I (K. O. I).* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1927.
- Kenttäohjesääntö I (KO I).* Vain virkakäyttöön. Pääesikunnan Koulutusosaston asiakirja N:o 1300/Ohjeststo, Helsinki, 11.5.1954.
- Kenttäohjesääntö I osa (KO I).* Yhtymän taistelu. Vain virkakäyttöön. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak n:o 1695/Ohjeststo/20c Helsinki 28.6.1963. Mikkeli 1963.
- Kenttäohjesääntö II.* Useampia aselajeja käsitteävät yhtymät. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1929.
- Kenttäohjesääntö II osa (KO II).* Vahvistettu Pääesikunnan Koulutusosaston asiakirjalla N:o 1530/Ohjeststo/8 b 1 1.6.1954. Helsinki 1954.
- Kenttäohjesääntö II₂.* Viivytystaistelu. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1930.
- Kenttäohjesääntö II₂.* Viivytystaistelu. Toinen painos. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1939
- Kenttäohjesääntö III.* Toinen painos. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1939.
- Kenttäpalvelusohjesääntö (K.O.).* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1920.
- Kenttätäyöohjesääntö II, Teknillinen osa.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1931.
- Kenttätäyöopas.* Puolustusministeriön koulutusosasto, Helsinki 30.10.1939. 2.painos. Kustannusosakeyhtiö Otava 1940.
- Kenttävarustustyöt.* Väliaikaiset ohjeet kenttävarustustöiden suunnitteluun ja suoritukseen. 4.painos. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1942.
- Kokemuksia kenttä- ja vakinaisten linnoitusten alalta v. 1939–40 sodassa.* Päämajan linnoitustoimisto, 4.5.1940. Salainen, Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Valtioneuvoston kirjapaino, Helsinki 1941
- Von Krämer, C. G.: *Liikenneyhteyksien sotilaallinen merkitys.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1928.
- Käskyrunkoja ja -esimerkkejä.* Satakunnan kirjateollisuus Oy:n kirjapaino, Pori 1944.
- Linnoittamisohjesääntö I osa (Lin. O I).* Linnoittamisen suunnittelu. Puolustusvoimain Pääesikunta, Koulutusosasto N:o 3369/Koul. 2/8 b 1, Helsinki, 9.10.1951.
- Lyhennykset ja taktilliset merkit.* Yleisesikunta, Osasto 4. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1934.
- Lyhennykset ja taktilliset merkit.* Vain palveluskäyttöä varten. Puolustusvoimain Pääesikunta, Koulutusosasto, N:o 1162/Koul. 2/22, 30.4.1941. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1941.
- Maapuolustus 2030.* Maavoimien esikunta ja Maasotakoulu 2018.
- Mehiläishoito-opas.* Painovuosi tuntematon. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjaston käsikirjasto. Tunniste Fen Ra 3.
- Miinoitus- ja ansoitusopas.* Päämaja, Pioneerikomentaja N:o 6000/Pion. 1/23 sal. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1942.
- Neues Handbuch der Taktik. Für die Truppe bearbeitet.* Verlag "Offene Worte", Charlottenburg 1925.
- Ohjeet ansoituksista ja miinoituksista aiheutuvien tappioiden välttämiseksi.* Päämajan Pioneeriosasto 1, 18.4.1942.
- Ohjeita suojelekuntalaisen pioneerikouluutusta varten.* Kirjapaino-osaakeyhtiö Sana, Helsinki 1923.
- Ohje perusyhtymän taisteluja varten.* Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan Ohjesääntötoimiston asiakirja N:o 1140/Ohjeststo/Dbc 28.3.1977. Valtion painatuskeskus, Helsinki 1977.
- Olkonen, Hannes: *Taktiikan perusteet.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1928.
- Pioneerijoukkojen jatkokoulutus. Vapaehtoisten upseerien ohjelmisto.* Suojelekuntain Yliesikunta, Helsinki 1940.
- Panssariimiinopas (Ps.miinat m/36, m/39, m/41, m/43 ja m/44).* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1944.

- Pioneerijoukkojen käsikirja (PionJKäsiK)*. Pääesikunta, Maavoimaosasto, Vaasa 2001.
- Pioneerijoukkueen opas (PionJOpas)*. Jyväskylä 1987.
- Pioneerikomppanian opas (PionKOPas)*. Lappeenranta 1987.
- Pioneeriohjesääntö, I osa (PionO I)*. Yhtymän pioneeritoiminta. Mikkeli 1964.
- Pioneeriohjesääntö I, Yhtymän pioneeritoiminta (PionO I)*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Pääesikunta, Helsinki 28.5.1984. Pieksämäki 1984.
- Pioneeripataljoonan käsikirja (PionPKäsiK)*. Pääesikunta, Maavoimaosasto. Helsinki 2003,
- Pioneeriteknillisiä ohjeita*. Armeijan julkaisu N:o 5. Painopaikka ja -aika tuntematon.
- Pioneeritoimintaohje*. Ei saa antaa tietoja sivullisille, säilytettävä lukitussa paikassa. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan Pioneeriosaston Pioneeritoimiston asiakirja numero 983/Hn ETS/23.5.1991. Valtion painatuskeskus, Helsinki 1991.
- Pioneeritoimintaopas*. Maavoimien esikunta, Tampere 2011. Käyttö rajoitettu, Suojaustaso IV.
- Pion. Tekn. ohjeita N:o 1*. (Liittyy: II AK:n pion. käskyyn N:o 4). Karjalan Kirjapaino Oy, Viipuri 1939.
- Ponttoniohjesääntö 1. Kalusto m/25*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1932.
- Ponttoniohjesääntö 2 (Pontt.O 2)*. Kalusto m/35. 2. korjattu painos. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1942.
- Ponttoniopas 3. Kalusto m/41-R*. Päämaja, Pioneerikommentaja, 1045/Pion. 1/24/10.2.1942.
- Prikaatin taisteluoheje (Prstohje)*. Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Jyväskylä 1984.
- Roos H., Ekman T. ja Susi S.: *Upseerin käsikirja*. Neljäs painos. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1939.
- Saarinen, Eero-Eetu (toim.): *Pioneerin taskukirja*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1931.
- Saarinen, Eero-Eetu: *Rykmentin pioneerijoukkojen ja liikennejoukkueen kokoonpano ja tehtävät*. Suomen Sotilaisaikakauslehdessä N:o 5/35 liite. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1935b.
- Saarinen, Eero-Eetu: *Uivat ja uiville tuille rakennetut polkusillat*. Suomen Sotilaisaikakauslehdessä N:o 12/32:n liite. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1932.
- Saarinen, Eero-Eetu: *Uivat ja uiville tuille rakennetut polkusillat*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1934.
- Sarlin, Unio: *Vesistöjen ylimeno*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1923.
- Sarlin, Unio: *Johtajan käsikirja*. Upseerin käsikirjasto IV. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1920.
- Schwarte, Max: *Die Technik im Zukunftskriege*. Ein Handbuch mit zahlreichen Abbildungen im Text. Verlag "Offene Worte", Charlottenburg 1923.
- Sigell, N.V.: *Jalkaväen taistelutaito I. Taistelutoiminnan periaatteita*. Suojeluskuntain Kustannus-O.Y., Helsinki 1927.
- Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisuja XXI. Sotatieteen laitos, Strategian toimisto, Helsinki 1983.
- Sulutusohjesääntö. Miinoitustoiminta (Väliaikainen)*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan Pioneeriosaston ak n:o 1390/Pionsto/5 c, Helsinki 2.7.1954.
- Sulutusohjesääntö, Yleinen osa (Väliaikainen)*. Vahvistamisasiakirjana Puolustusvoimain Pääesikunnan Pioneeriosaston ak n:o 2593/Pion. 1/5.c, Helsinki 22.10.1951.
- Sulutusohjesääntö I osa. Sulutustoiminta*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak nro 3567/Ohjeststo/8b, Helsinki 9.11.1959. Mikkeli 1959.
- Sulutusohjesääntö I osa. Hävittäminen*. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak N:o 2403/Ohjeststo/8b, Helsinki 5.9.1964. Mikkeli 1964.
- Sulutusohjesääntö II osa (SulO)*. Miinoittaminen ja miinoitteiden raivaaminen. Vahvistamisasiakirjana Pääesikunnan ak n:o 548/Ohjeststo/Sb, 14.2.1961 Helsinki. Mikkeli 1961.
- Suluttamisopas (Luomos)*. 1990.
- Suomalainen Sotilaskäsikirja I. osa*. Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Julkaistu Suomalaisen Sotilasjoukon toimesta. Kuninkaallinen Hovikirjapaino Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Berlin 1917.
- Suomalainen Sotilaskäsikirja 4. Osa. Pioniripalvelus*. Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Julaistu Suomalaisen Sotilasjoukon toimesta. Kuninkaallinen Hovikirjapaino Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Berlin 1917.
- Suomalainen Sotilaskäsikirja VIII osa. Kenttäpalvelus ja taktiikka*. Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Julkaistu Suomalaisen Sotilasjoukon toimesta. Helsinki 1918.
- Stewen, M. K.: *Käsikirja*. Sotakorkeakoulu. Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Jälkipainos kielletty! Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto, Fen Ra 3, ei lainattavissa.

- Taktillinen ohje alueellisessa puolustuksessa.* Ei saa antaa tietoja sivullisille. Säilytettävä lukitussa paikassa. Pääesikunta 1971. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto.
- Tietyöopas.* 2. korjattu painos. Päämaja, Pioneerikomentaja N:o 4386/Pion.2/2/17.6.44. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1944.
- Upseerin käsikirja 1950 I osa.* Tykistön Kuvalaboratorio, 1950.
- Upseerin käsikirja III osa.* Joukkoja varten. Top.Rot., Helsinki 1953.
- Upseerin muistiopas.* Vain palvelustehtävissä käytettäväksi. Yleisesikunta, osasto 4. N:o 512/X/35 sal. Helsinki, 8.10.1935. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1935.
- Yhtymän pioneeritoiminnan käsikirja (YhtPionkäsik).* Pääesikunta, Maavoimaesikunta. Helsinki 2004.
- Vapaajoukkojen ohjesääntö.* Kirjapaino-osakeyhtiö Sana, Helsinki 1918.
- Virkki, Eino: *Sotalaitosoppi I.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1933.
- Virkki, Eino: *Sotalaitosoppi II osa.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1936.
- Voima 1906.* Aktiivinen komitea 1918.
- Yleisesikuntaupseerin muistiopas.* Vain virkapalveluksessa käytettäväksi. Sotakorkeakoulu, Helsinki 1926. Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun käsikirjakokoelma, Fen Ra 3, ei lainattavissa.

VIRALLISET JULKAISUT

- Asetus tielaitoksesta 126/1990.* Helsinki 9.2.1990. FINLEX. [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1990/19900126>], luettu 10.3.2019.
- Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi asevelvollisuuslain muuttamisesta.* HE 44/2016 vp. [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kasittelytiedot/Valtiopaivaasia/Sivut/HE_44+2016.aspx], luettu 10.12.2018.
- Euroopan turvallisuuskehitys ja Suomen puolustus.* Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 17.3.1997. VNS 1/1997.
- Lausuntopyyntö luonnoksesta hallituksen esitykseksi laista aluevalvontalain muuttamisesta.* Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi aluevalvontalain muuttamisesta. Puolustusministeriön Lainvalmistelu- ja oikeusyksikkö, 22.3.2017. [<https://www.defmin.fi/files/3712/AluevalvontalakiHE22032017.pdf>], luettu 10.12.2018.
- Puolustuskykymme materiaallinen perusta.* Puolustusvoimat 1968.
- Puolustuslaitoksen kehittäminen 1960-luvulla.* Pääesikunnan julkaisu, Helsinki 1962.
- Puolustusreviisikomitean mietintö.* Puolustusreviisikomitea, 1949.
- Selonteko selväksi.* Puolustusvoimien rakennemuutos. Pääesikunnan viestintäosasto. Edita Prima Oyj 2005.
- Sotilaallinen maanpuolustus.* Turvallisuuspolitiikan perusteet. Sotilaallinen maanpuolustus. Pääesikunnan tiedotusosasto, Helsinki 2002.
- Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka.* Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 13.6.2001. VNS 1/2001.
- Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2004.* Valtioneuvoston selonteko VNS 6/2004. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 16/2004.
- Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2009.* Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 11/2009.
- Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2012.* Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2012.
- Valtioneuvoston puolustusselonteko.* Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2017.

MATRIKKELit

- Aikalaiskirja. Henkilötietoja nykypolven suomalaisista, 1934.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1933.
- Autio, Veli-Matti: *Ylioppilasmatrikkeli 1900–1907.* Helsingin keskusarkisto. [http://www.helsinki.fi/keskusarkisto/matrikkelit/yomatrikkeli_1900_1907/Ylioppilasmatrikkeli_1900_1902.pdf], luettu 22.5.2017.
- Bäckström, Åke: *Upseerimatrikkeleita. ”Mullikurssit”, Kadettikoulun numeroimattomat kurssit 1919–1935 ja sotia edeltäneet Komentajakurssit sekä Sotateknillinen Koulu 1923–1939.* Toimittanut Eero Elfvingen. Sotahistoriallisen Seuran julkaisuja VI, Joensuu 1986.
- Hämeen-Anttila, Y. S.: *Puolustusvoimiemme upseeristo ja virkamiehistö 1934.* Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1933.
- Kadettikunta, jäsenet 1921–1950.* Kadettikunta r.y., Turku 1951.
- Kadettiupseerit 1920–1985.* Kadettikunta r.y. ja Upseeriliitto r.y., 1985.

- Kadettupseerit 1920–2010*. Kadettikunta r.y. ja Upseeriliitto r.y., Porvoo 2010.
- Lipponen, Rauno (toim.): *Itsenäisen Suomen kenraalikunta 1918–1996*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1997.
- Mannerheim-ristin ritarit*. Mannerheim-ristin ritarien säätiö. [<http://www.mannerheim-ristinritarit.fi/ritarit?xmid=54>], luettu 14.1.2019.
- Selinheimo, Oras (toim.): *Viipurin upseerikokelaskurssi 1918–1919*. Muistojulkaisu. Mikkeli 1964.
- Suomen jääkärien elämäkerrasto*. Puolustusministeriön Sotahistoriallisen toimistonjulkaisuja IV. Puolustusministeriön sotahistoriallinen toimisto, Porvoo 1938.
- Suomen jääkärien elämäkerrasto, I täydennysosa*. Jääkäriliitto r.y. Helsinki 1957.
- Suomen jääkärien elämäkerrasto*. Jääkäriliitto r. y., Vaasa 1975.

ARTIKKELIT

- Ahola, Jaako: Pioneerien sotaa – liekinheitimiäkin käytettiin 1943. Lyhennelmä kirjoittajan vuonna 1995 laatimasta käsikirjoituksesta. *Hakku 3/1999*.
- Ahto, Sampo: Sotataito. *Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisuja XXI. Sotatieteen laitos, S strategian toimisto, Helsinki 1983.
- Aihtia, Jukka: Kymen Pioneeripataljoona – Mekanisoidun pioneeritoiminnan keihäänkärki. *Hakku 1/2011*.
- Alamäki, Marko: Pioneeriaselajin kehittäminen. *Hakku 4/2004*.
- Alamäki, Marko: Yhteispuhjoismainen raivaaminen. *Hakku 1/2001*.
- Alasjärvi, Jouko: Maavoimien kehittämisestä maavoimien johtamiseen. *Tykkimies 2004*. Suomen kenttätykistön säätiö, Vammala 2004.
- Alueelliseen liikekannallepanojärjestelmään siirtyminen. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Alueellisille joukoille uusi taistelutapa. *Reserviläinen 4/2011*.
- Apajakari, Timo: Yleisen taktiikan ja pioneeritaktiikan suhde; havaintoja taktiikan opettajan näkökulmasta. *Hakku 1/1980*.
- Appelgrén, Timo: Maapora-auton tarina. *Hakku 2/1991*.
- Arhosuo, Urpo: Talvisodan henkeä. *Kansa taisteli – miehet kertovat 2/1960*.
- Arimo, Reino: Kenraalimajuri Otto Bonsdorff In Memoriam. *Hakku 2/1987*.
- Aseistus ja varustus 1919–1924. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Bonsdorff, Otto: Hävitystyöt taistelukeinona ja niiden taktillinen käyttö. *Tiede ja Ase*. Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 4, Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1936.
- Bonsdorff, Otto: Liege´n valloitus. *Suomen Sotilasajakauslehti 1924*.
- Bäckström, Heikki: Sulutusohjesääntö uudistuu. *Hakku 3/1990*.
- Clerc, Louis: Entre influence allemande et imbroglie russe : la mission militaire française en Finlande, 1919–1925. *Revue historique des armées*. No 254, 2009.
- von Coler, Ulrich: Jääkäripataljoona. *Suomen vapaussota I. Valmistelut ja esihistoria*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö, Jyväskylä 1930.
- Donner, Kai: Aktiivisesta toiminnasta Ruotsissa ja Ruotsista käsin vuosina 1916–1918. *Suomen jääkärit*, 16 & 17 vihko, Kuopio 1920.
- Donner, Kai: Jääkäriliikkeen synty ja kehitys Venäjän vallankumoukseen asti 1917. *Suomen vapaussota I. Valmistelut ja esihistoria*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö, Jyväskylä 1930.
- Elfvengren, Eero: Kohti sotaa. *Jatkosodan historia 5. Vetäytyminen Itä-Karjalassa, torjuntataistelut, sota Lapissa*. Sotatieteen Laitoksen Sotahistorian toimisto. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1992.
- Elfvengren, Eero: Rauhan ajan sotaväen rakentaminen 1918–1924. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989b.
- Elfvengren, Eero: Valkoinen armeija sodankäyntivälineenä. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989a.
- Elo, Mikko: NATO-arvioinnit pioneeriaselajissa. *Hakku 4/2010*.

- Enqvist, Ove: Vallisaaren pamaus. *Rannikon puolustaja* 2/1997.
- Fabritius, J. Chr.: Belgian esimerkki. *Suomen Sotilasaikakauslehti* 1/1935.
- Haaveena kotimainen kaivinkone. *Koneviesti nro 18*, 12.12.2017.
- Hanell, Edvard ("E.H."): Sotilaskirjallisuuden arvostelua. *Suomen Sotilasaikakauslehti* 1921.
- Hanhivaara, Jussi: Maavoimat hankkii raivaamisenestopanoksia. *YLE Uutiset Kotimaa*, 4.10.2012 [https://yle.fi/uutiset/3-6322223], luettu 8.2.2019.
- Hannula, Erkki: Aluehävitykset. *Suomen Sotilasaikakauslehti* 1931.
- Hartikainen, Esko: Vaikuttaminen maavoimien uudistetussa taistelutavassa. *Sotilasaikakauslehti* 11/2012.
- Heikkinen, Otso: Panostamisjärjestelmä koulutuskäyttöön. *Hakku* 4/2002.
- Heikkinen, Otso: Pioneerit muutoksen mukana – osana maavoimia. *Hakku* 4/2001.
- Heikkinen, Otso: Siltakalustoja 2000-luvun joukoille. *Hakku* 1/1997.
- Heikkinen, Otso: Taktiikka tänään ja 2000-luvun tietoyhteiskunnassa – muuttuko pioneeritaktiikka? *Hakku* 2/1996.
- Heikkinen, Otso: Ylimenokaluksen kehitysnäkymiä. *Hakku* 2/1997.
- Helle, Juha ja Mikkola, Tatu: Pioneeritoiminnan suunnittelu. Mitä uudessa Pioneeritoimintaoppaassa? *Hakku* 4/2011.
- Heiskanen, J.H.: Jääkäripataljoonasta Spalernajaan. *Vapaussodan kertomuksia I*. Toimituskunta. Kustannusosakeyhtiö Sanatar, Helsinki 1934.
- Helenius, Bertel: Jalkaväkirykmentti 7:n pioneerit Lapin miinanraivauksessa 1945. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994.
- Hemmilä, Reino: Uusia välineitä rauhanajan raivaustoiminnassa. *Hakku* 3/1996.
- Hongisto, Sauli: Yhteistoiminnalla parempaan suojaan. *Rannikonpuolustaja* 1/2012.
- Huoltovarmuuden historiaa. Huoltovarmuuskeskus. [https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/huoltovarmuuden-historia/1990-luku/], luettu 3.2.2019.
- Huuri, A.: Sotilaskirjallisuuden arvostelua. Arvostelun vastinetta. *Suomen Sotilasaikakauslehti* 1921b.
- von Hülsen, Ernst: Saksan apu vapaussodan valmisteluissa. *Suomen vapaussota I. Valmistelut ja esihistoria*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö, Jyväskylä 1930.
- Hyvärinen, Martti: Suluttamisen merkitys oloissamme tarkasteltuna Karjalan kannaksen ja Pohjois-Suomen taistelujen taustaa vasten. *Tiede ja Ase* 1956 Nro 14.
- Hyvärinen, Martti: 28.PionK – Talvisodan ”monitoimikomppania”. Teoksessa *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994.
- Hyytiäinen, Mika: Kivikorien käyttö linnoittamisessa. *Hakku* 4/1992.
- Hyytiäinen, Mika: Liikkeen edistämisyjärjestelmä? *Hakku* 3/1999.
- Hyytiäinen, Mika: Suluttamisjärjestelmä? *Hakku* 2/1999.
- Ikonen, Bertel: Pioneerijoukkojemme organisaatiosta. *Sotilasaikakauslehti* 1938.
- Illi, Mikko: ”Ohjesääntö on järjen korvike”. *Hakku* 1/2012.
- Illi, Mikko: Paikallisjoukot osana uudistunutta alueellista puolustusta. *Hakku* 2/2015.
- Iltanen, Timo: Pioneeritoimintaopas – uudet pioneeritoiminnan lajit. *Hakku* 2/2011.
- Iltanen, Timo: Pohjan Pioneeripataljoona. *Hakku* 2/2008.
- Immonen, Rami: Maatutka – uusi väline pioneeritoimintaan. *Hakku* 1/1998.
- Itsenäisyysajatus ja -valmistelut. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Julkunen, Alpo: Miinan puolustus. *Hakku* 2/1996.
- Julkunen, Alpo: Puolustusvoimien uusinta kalustoa, Maavoimien uusinta kalustoa. *Sotaloustietoutta VI*. Pääesikunnan materiaalihallinto-osasto ja Sotaloudeellinen seura, Pieksämäki 1998.
- Jääkärikapteeni -s (nimimerkki): Pioneerikoulutus armeijassa. *Suomen Sotilasaikakauslehti* 1923.
- Jääkäriprikaati – Tulivoimainen ja liikkuva perusyhtymä. *Hakku* 4/1990.
- Jääkäriväpeli Sakkö: Muistelmia sotaväessä olostani Saksan armeijassa. *Suomen sotilas N:ot 28–29 21.VII*. 1923.
- Kaartinen, E.: Piikkilankaestettyypeistä. *Sotilasaikakauslehti* 3/1947.

- Kaila, E. E.: Vapaussodan valmistelut kotimaassa. *Suomen vapaussota I. Valmistelut ja esihistoria*. K. J. Gummerus Osakeyhtiö, Jyväskylä 1930.
- Kalliola, Antti: Armeijan kirjasto. Sotatieteellistä kirjastotoimintaa 90 vuotta. *Defensor Patriae. Maanpuolustuskorkeakoulun lehti 2/2014*.
- Kaltainen, Kai: Jalkaväkimiinojen korvaaminen. *Hakku 4/2006*.
- Kanninen, Ermei: Suomen sotilaallinen doktriini. *Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisu XXI. Sotatieteen laitos, Strategian toimisto, Helsinki 1983.
- Karjalan prikaati – itäisen maanpuolustusalueen valmiusyhtymä. *Hakku 1/2001*.
- Karvonen, Erkki: Kolmen jääkärin vangitseminen. *Vapaussodan kertomuksia I*. Toimituskunta. Kustannusosakeyhtiö Sanatar, Helsinki 1934.
- Katisko, Tuomo: Jääkäriprikaatin linnoittaminen Pohjois-Suomen oloissa. *Hakku 2/1992*.
- Kauppinen, Harri: Jalkaväkimiinoista luovutaan hallitusti. *Hakku 3/2011*.
- Kauppinen, Harri: Kohti vuotta 2016. *Hakku 1/2011*.
- Kauppinen, Harri: Ottawan sopimus käytännössä. *Hakku 2/2013*.
- Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin doktriini. *Hakku 4/2010*.
- Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin kehittäminen 2006–2016. *Hakku 2/2006a*.
- Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin kehitysnäkymiä 2010-luvulla. *Hakku 3/2010*.
- Kauppinen, Harri: Pioneeriaselajin toiminnan tasot. *Hakku 2/2006b*.
- Kauppinen, Harri: Puolustusvoimat muuttaa muotoaan. *Hakku 1/2012*.
- Kauppinen, Harri: Taistelutilan muokkaaminen maavoimien uudistetussa taistelutavassa. *Sotilasaikakauslehti 1/2013*.
- Kauranen, Iivari: Pikasilta m/32 (Ehdotus). *Suomen Sotilasaikakauslehti 1933*.
- Kemppi, Jarkko: Yleisesikuntaupseerikoulutuksen kansainvälinen tausta. *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys ry. Kustannusosakeyhtiö Siltala, Juva 2009.
- Kentala, Jukka: Pioneeritoimintaopas käyttöön. *Hakku 4/2011*.
- Kesseli, Pasi: Operaatiotaito – massa-armeijoiden ajan taktiikkaa, taistelulentän taidetta vai esikuntatekniikkaa? *Vesa Tynkkynen. Operaatikko, rehtori ja professori*. Porvoo 2014.
- Kesämaa, U. V.: Keinotekoisien tulvan käyttäminen puolustuksessa suomalaisia olosuhteita silmälläpitäen. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1930*.
- Kilpiä, Juha ja Hyötyläinen, Tapani: Jääkäriprikaatin pioneeritoiminta. *Tiede ja Ase nro 51, 1993*.
- Kirjokallio, R. K.: *Teiden kunnossapito operaatioalueella ja välineet sen järjestämiseksi*. Suomen Sotilasaikakauslehti 1932.
- K.L.O.: Maaston varustaminen ja sen seuraukset. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1930*.
- Kokkonen, Juuso: Valmiusyksikön moniottelijat ovat aina valmiina. *Ruotuväki 14/2017*.
- Komennuskertomuksia. Bolangenin retkikunta. Sulo V. Pekkolan ja L. Nordenswanin mukaan. *Suomen Jääkärit, 18 vihko*, Kuopio 1920.
- Komsi, Veikko: Molotovin cocktail kehitettiin Korialla. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994.
- Koppinen, Veikko: Jalkaväkirykmentin organisaatio sotakokemustemme valossa tarkastettuna. Teoksessa *Tiede ja Ase N:o 7*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1949.
- Korhonen, Hannu: Ruiskubetoni, kevyttä mutta lujaa. *Hakku 4/1996*.
- Korhonen, Paavo: Jatkosodan miinoitteista ja miinoitusjärjestelmistä. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994.
- Korvala, Petteri: Raskas raketinheitinjärjestelmä. Nopeutta, ulottuvuutta ja joustavuutta miinoittamiseen. *Hakku 3/2006*.
- Koskinen, Hannu: *Pataljoonaorganisaation kehitys Suomessa itsenäisyyden aikana*. Jalkaväen vuosikirja 1977–1978. Joensuu 1978.
- Kuokkanen, Kari: Linnoittamisen kehittäminen. *Hakku 3/1984*.
- Kuokkanen, Kari: Linnoittamisesta ja pidetyistä linnoittamisleireistä. *Pioneeriuupseeri 1/1974*.
- Kuoksa, Kaino: Tunnelitöitä Ihantalassa. Tekstiä muokannut Matti Mähönen. *Hakku 2/1996*.
- Käyttöön annetut voimavarat. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Kääriäinen, Juhani: Ajatuksia puolustusvoimien johtamis- ja hallintojärjestelmästä. *Hakku 2/2006*.

- Kääriäinen, Juhani: Pioneeri- ja suojelutarkastajan kirjoitus Hakkuun aselajin juhluvuonna 2003. Arvostetut Aselajiveljet, Hyvät Hakun lukijat. *Hakku 1/2003*.
- Lahti, Markku: Prikaatin lautta -84. *Hakku 2/1985*.
- Laine, J.-P.: Ulkomaisia miinoja. Venäläisistä polkumiinoista. *Hakku 1/2001*.
- Lampinen, Matti: Järjestelmäajattelu perustana yhtymän pioneeritoiminnalle. *Hakku 2/2003*.
- Lampinen, Matti: Kymen Pioneeripataljoona. *Hakku 1/2008*.
- Lampinen, Matti ja Leikas, Toni: Miehistön koulutus pioneeriaselajissa. *Hakku 1/2009*.
- Lehtomäki, Risto: Linnoittamisen kehitysnäkymiä. *Hakku 2/1994*.
- Lehtomäki, Risto: Tutkimus- ja kehittämisosaston alkutaival pioneerikoululla. *Hakku 4/1994*.
- Liikekannallepanojärjestelmä. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Liikekannallepanon valmistelut. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Lindquist, W.: Pioneerien räjähdyksineet. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1930*.
- Liukko, Tuomas: Pioneerien perinteet säilyvät. *Hakku 4/2013*.
- Liukko, Tuomas: Vesistöökoulusta Pohjan pioneeripataljoonassa. *Hakku 1/2016*.
- Lukkari, Jussi: Kotimainen miinatuotanto toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä. 4. osa, 1980-luku. *Hakku 2/2008*.
- Lukkari, Matti: Liikkeen edistäminen – uusi käsite pioneeritoiminnassa. *Hakku 1/1980*.
- Lukkari, Matti: Pioneerialan kehitysnäkymiä. *Tiede ja Ase 30/1972*.
- Lukkari, Matti: Sulutustoimintakin kehittyy. *Pioneeriupeeri 2/1971*.
- Länsivaara, Ilkka: Jokaisessa meissä asuu pieni taktikko.... *Hakku 2/1996*.
- Länsivaara, Ilkka: Kehittyvä Pioneerikoulu. *Hakku 4/1994*.
- Länsivaara, Ilkka: Suluttamisen tulevaisuus – mahdollisutemme sen kehittämiseen. *Hakku 3/1990*.
- Lönnroth, Arvo: Sotilasteiden kunnossapito. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1922*.
- Lötjönen, Ilkka: Luutnanttikurssi 22 Pion. vesistöökoulutusharjoitus Puumalassa 28.8.–1.9.1995. *Hakku 4/1995*.
- Maanpuolustusjärjestelyt kiistakapulana. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Makkonen, Martti: Hävittämiseen nopeutta ja tarkkuutta. *Hakku 1/2000*.
- Makkonen, Martti: Nopeutta suluttamiseen. *Hakku 2/2003*.
- Manninen, Ohto: Puolustusdoktriinin strategiset perusteet itsenäistymisestä talvisotaan. *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys ry. Kustannusosakeyhtiö Siltala, Juva 2009.
- Mannerheim-ristin ritarit*. Koli, Paavo Olavi, nro 81. Mannerheim-ristin ritarien säätö. [<http://www.mannerheim-ristinritarit.fi/ritarit?xmid=54>], luettu 14.1.2019.
- Mannerheim-ristin ritarit*. Lukkari, Aarne Reino Ilmari, nro 67. Mannerheim-ristin ritarien säätö. [<http://www.mannerheim-ristinritarit.fi/ritarit?xmid=88>], luettu 8.1.2019.
- Maunula, Antero: Operaatiotaito ja taktiikka. *Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisuja XXI. Sotatieteen laitos, Strategian toimisto, Helsinki 1983.
- Maunula, Aatos ja Vuorenmaa, Anssi: V Armeijakunta vetäytyy Syvärin pohjoisrannalle. *Jatkosodan historia 5*. Porvoo 1992.
- Mielipiteitä pioneeriaselajin merkityksestä. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1937*.
- Mikkonen, Arto: Aselajin ajankohtaista. *Hakku 4/1996*.
- Mikkonen, Arto: Mahdollisuuksia nopeuttaa suluttamista. *Hakku 1/1988*.
- Mikkonen, Arto: Pioneeriaselajin kehitysnäkymät. *Hakku 1/1999*.
- Mikkonen, Arto: Pioneeriaselaji 2000. *Hakku 1/2000*.
- Mikkonen, Arto: Pioneerikoulu uusien haasteiden edessä. *Hakku 1/1993*.
- Moottoriponttoni m/17. *Hakku 1/1988*.
- Muiden aselajien varustus. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Mähönen, Matti: Kevyt monitoimimiina (SLAM). *Hakku 4/1996a*.
- Mähönen, Matti: Miten miinojen käy? *Hakku 2/1996b*.
- Mähönen, Matti: Oslosta Ottawaan. *Hakku 4/1997*.

- Mähönen, Matti: Suomi Ottawan sopimukseen? *Hakku 1/1998*.
- Mäkelä, T.: Kenttäohjesäännön edellyttämän taktiikan prikaatin organisaatiolle asettamat vaatimukset. *Tiede ja Ase N:o 22*. Mikkeli 1964.
- Mäkitalo, Janne: Suluttamisen merkitys nykyaikaisella taistelukentällä. *Hakku 1/2001*.
- Nihtilä, Valo: Puolustuksemme järjestyksen ja suorituksen tarkoituksenmukaisuus venäläisten hyökkäysperiaatteet huomioon ottaen. *Tiede ja Ase N:o 3*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1935.
- Nieminen, Esko: Strategia. Teoksessa *Strategian käsikirja*. Sotatieteen laitoksen julkaisuja XXI. Sotatieteen laitos, Strategian toimisto, Helsinki 1983.
- Nikkari, Jukka: Liikkeen edistäminen meillä ja muualla. *Hakku 2/1995*.
- Nikkari, Jukka: Suluttaminen tänään ja visioita lähitulevaisuudessa. *Hakku 1/1995*.
- Nimimerkki ”V.Ki.”: Montako siltaa hävitettiin vapaussodassa. *Hakku 2/2013* (Alkuperäinen artikkeli *Hakku 11/1937:ssä*).
- Nimimerkki ”– s”.: Erinäisiä mietteitä K.Työ O. II:sta ja hv.esteistä. *Sotilasaikakauslehti N:o 5/1935*.
- Oinonen, N. M.: Kenttävarustus- ja tietöiden suunnitteleminen ja johtaminen divisioonassa, huomioonottaen nykyiset esikunnan vahvuudet ja työnjaon. *Suomen Sotatieteellisen Seuran vuosikirja Tiede ja Ase N:o 3*, Helsinki 1935b.
- Oinonen, Matti: Kenttävarustustöiden järjestely sotatoimialueella. *Sotilasaikakauslehti 1936*.
- Oinonen, Matti: Kokemuksia jalkaväkipioneerien koulutuksesta. *Sotilasaikakauslehti 1937b*.
- Oinonen, M.: Kykeneekö jalkaväkemme omin neuvoin suoriutumaan pienen vesistöjen, soiden ja rämeiden aiheuttamista esteistä? *Suomen Sotilasaikakauslehti 1926*.
- Oinonen, Matti: Pioneerien käyttö ja pioneerityöt sotaharjoituksissa. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1928*.
- Oinonen, Matti: *Pioneeriaselajin kehitys Saksan armeijassa maailmansodan aikana ja nykyaikaisia mielipiteitä pioneeriaselajin merkityksestä*. Suomen Sotilasaikakauslehti 1937a.
- Oinonen, Matti: Ponttonisiltakalustomme. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1930*.
- Oinonen, Matti: Sulutukset. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1937c*.
- Ollila, Kauko: Suomen ensimmäinen kaivinkone tarvitsi oman sivuraiteen – junanvaunuun asennettua konehirmua passasi 12 miestä. *Tekniikka & Talous 9.12.2017*.
- Otranen, Lasse: Jääkäriprikaatit uudistuvat...mutta nopeutuuko suluttaminen ja tehostuuko liikkeen edistäminen? *Hakku 4/1991*.
- Otranen, Lasse: Katse tulevaisuuteen – päin. *Hakku 4/2003*.
- Otranen, Lasse: Puolustuselonteolla kehittämisen askelmerkit 2010-luvulle. *Hakku 4/2004*.
- Ottawan prosessi. *Hakku 3/1997*.
- Paappanen, Tapio: Ensimmäinen, toinen ja kolmas kerta... *Hakku 3/2005*.
- Palokangas, Marko: Kaappaushyökkäyksen uhkasta yllätyshyökkäyksen torjuntaan – Suomalainen sotataito 1960-luvulla. Karjalainen, Mikko (toim.): *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta*. Edita, Keuruu 2018.
- Parkatti, Veli-Pekka: Maavoimien taistelu uudistuu. *Sotilasaikakauslehti 9/2012*.
- Pekanneimo, V.: Jälkikommentti. *Hakku 2/1983*.
- Pekkola, Sulo-Weikko: Pommarijääkäriinä Pohjan perukoilla. *Vapaussodan kertomuksia I*. Toimituskunta. Kustannusosakeyhtiö Sanatar, Helsinki 1934.
- Pelkonen, Jarkko: Katsaus pioneerimateriaaliin – miinoista panoksiin. *Hakku 2/2011*.
- Pesonen, Jorma: Pioneerien tähtihetki – Vuoksen ylitys kesällä 1941. *Hakku 2/1995*.
- Pietikäinen, Uuno: ”Vasken porttia” avaamassa. *Kansa taisteli – miehet kertovat n:o 1/1960*.
- Pihlala, Jorma: Pioneerien uudet ajoneuvot panevat vauhtia maavoimiin. *Turun Sanomat 21.9.2007*.
- Pioneerit - ja viestivälineet. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Pioneerikoulu opettaa ja tutkii. *Hakku 1/2000*.
- Pirttimaa, Jari: Vesistökoulu tänään. *Hakku 1/2011*.
- Pisto, Martti: Nopeutta linnoittamiseen, johtamispaikat pois seurojentaloista. *Hakku 1/1993*.

- Pitkänen, Ilkka: Jääkäripataljoona – jääkäriprikaatin iskuvoima. *Hakku 4/1992*.
- Poikela, Eero: Ulkomaiset suluttamismenetelmät ja -välineet. *Hakku 1/1995*.
- Pukkila, Hanna ja Savikko, Sari: Aseita ja miehiä Suomeen (artikkelikokonaisuudessa 'Jääkärien kuvahistoria'). *Jääkärien perintö*. Toimituskunta. Oy Amanita Ltd, 2013.
- Pukkila, Hanna ja Savikko, Sari: Erikoiskoulutusta etujoukoille (artikkelikokonaisuudessa 'Jääkärien kuvahistoria'). *Jääkärien perintö*. Toimituskunta. Oy Amanita Ltd, 2013.
- Punkari, Yrjö: 13. Hurskasvuori – Narvan ja Kostialan rajavuori. *Nähtävyyksiä Vesilahdessa*. [http://www.narvasoft.fi/kktie/hurskasv.html], luettu 22.6.2017.
- Puolustuslaitoskonflikti 1923–1924. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Puolustus suunnitelmat 1918–1924. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Puolustusvoimain Komentajan joului- ja uudenvuodentervehdys Sotilasaikakauslehden lukijoille. *Sotilasaikakauslehti 6/1947*.
- Puolustuslaitoksen ulkomaiset suhteet. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Puranen, Elja: Koneellisen suluttamisen kokeilut. *Hakku 2/1985*.
- Puranen, Elja: Pioneeriaselajin kolmen vartin taipaleelta. *Hakku 3/1993*.
- Rahkonen, Seppo: Liike edistyy – ja sitä edistetään. *Hakku 2/1995*.
- Raivaamispanssarivaunu Leopard 2R*. Maavoimat. [https://maavoimat.fi/leo2r], luettu 19.6.2018.
- Raivausajoneuvoja lisää. *Hakku 1/1997*.
- Rajamäki, Erkki: Siltapanssarivaunut. *Hakku 4/1993*.
- Rantanen, Jari: Räjähdetehdas kehittää raivaustyökaluja ja turvallisuusvälineitä. *Turun Sanomat 5.11.2005*.
- Rauhala, Jouko: Wihurissa. *Hakku 3/2015*.
- Rauhan ajan sotaväen rakentaminen 1918–1924. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Raunio, Jyrki: Moderni laukaisin telamiinaan. *Hakku 1/2010*.
- Raunio, Jyrki: Pakistan kauppa miinanraivainta ja Keiler – saksalainen varstaraivain. *Hakku 1/2001a*.
- Raunio, Jyrki: Älykäs panssarimiina USA:n pioneerijoukoille. *Hakku 2/2001b*.
- Reponen, T.: Vesistöhyökkäyksistä ja niiden torjunnasta. *Sotilasaikakauslehti N:o 6, joulukuun 1950*.
- Roudasmaa, Stig: Linnoittamistoiminta. *Talvisodan historia 1. Suomi joutuu talvisotaan*. Sotatieteen laitoksen Sotahistorian toimisto, Porvoo 1991.
- Roudasmaa, Stig: Moottoriponttonit. *Hakku 2/2004*.
- Roudasmaa, Stig: Pioneerimateriaalin kehittäminen. *Hakku 2/1976*.
- Roudasmaa, Stig: Pioneeritoiminta. *Jatkosodan historia 6*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1994a.
- Roudasmaa, Stig: Pohjolan pioneerien varuskunta. Pion.P 5 lin varuskunnassa. Teoksessa *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994b.
- Roudasmaa, Stig: Väinikki Kolin joukkue JR 53:n tukena Kiestingin mottitaisteluissa elo–syyskuussa 1941. *Pioneeripataljoona 15 1941–1944*. Vantaa 2000a.
- Roudasmaa, Stig: Pioneerien osuus Sohjananjoen ylimenotaistelussa ja Kiestingin valtaamisessa. *Pioneeripataljoona 15 1941–1944*. Vantaa 2000b.
- Roudasmaa, Stig: Pioneerit. Artikkelikokonaisuudesta 'Puolustushaarat ja aselajit niukkuuden kourissa 1944–1952' teoksessa *Suomen puolustusvoimat 1944–1974. Puolustusvoimien rauhan ajan historia osa 2*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotahistorian laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 2006a.
- Roudasmaa, Stig: Ylimenokalu. *Jatkosodan historia 2. Hyökkäys Itä-Karjalaan ja Karjalan kannakselle*. Sotatieteen Laitoksen Sotahistorian toimisto. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Roudasmaa, Stig ja Paarma, Heikki: Jääkäriprikaatin pioneerikärjen toiminta Jäämeren tiellä syksyllä 1944. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994c.
- Roudasmaa, Stig ja Paarma, Heikki: 17.pioneerikomppania Suomussalmella, Raatteen tiellä ja Kuhmossa talvisodan aikana. I osa. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994a.

- Roudasmaa, Stig ja Paarma, Heikki: 17. pioneerikomppania Suomussalmella, Raatteen tiellä ja Kuhmossa talvisodan aikana, II osa. *Pioneerit sodassa 1939–1944*. SASApaino, Salo 1994b.
- Saarinen, Eero-Eetu: Kenraaliluutnantti Unio Sarlin 6.1.1893–19.3.1981. *Hakku 2/1981*.
- Saarinen, Eero-Eetu: Miinat ja ansat. *Kansa taisteli – miehet kertovat 2/1978*.
- Saarinen, Eero-Eetu: Ponttoonit pyörille. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1930*.
- Saaristo, Jarmo: Erikoisvarusteltu työkone – Lännen 940PS. *Hakku 4/2001*.
- Saaristo, Jarmo: Miinaharava 02 (MIL-D1). *Hakku 1/2002*.
- Saaristo, Jarmo: Panssarijoukkojen liikkeenedistämiskalustot. *Hakku 1/1993*.
- Saaristo, Tuomo: Vihreän veran ääreltä arkipäivän työkaluksi. Kymen pioneeripataljoonan liikkeenedistämispanssarivaunujen käyttöönotto ja nykytila. *Hakku 3/2013*.
- Salmio, Aatto: Uusille urille suluttaminen viivytyksessä? *Sotilasaikakauslehti 5/1947*.
- Salmio, Aatto ja Arimo, Reino: Divisioonan pioneerikomppanian kokoonpano. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1936a*.
- Salmio, Aatto ja Arimo, Reino (Atri Reino Tapio): Pioneerien toiminta sulkupalveluksessa. *Sotilasaikakauslehti 1936b*.
- Salonen, Heikki: Pioneerit- ja suojelutoimintaa Ilmavoimissa, osa 3: Raivaajapioneerikomppania. *Hakku 1/2002*.
- Salonen, Paavo: Ajatuksia iskutoiminnasta. Ja viitteitä iskuosaston kokoonpanoa, koulutusta sekä harjoitusmaaston valintaa ja kuntoonlaittoa varten. *Sotilasaikakauslehti 3/1949*.
- Salonen, Paavo: Tien vahvistaminen kenttäoloissa. *Sotilasaikakauslehti 1/1947*.
- Sarlin, Unio: Sotasilloista. Sotasilloille asetettavista taktillisista ja teknillisistä vaatimuksista. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1922*.
- Sarlin, Unio: Sotilaskirjallisuuden arvostelua. *Suomen Sotilasaikakauslehti 1921*.
- Saukkonen, Tauno: Ajatuksia linnoittamisesta. *Tiede ja ase N:o 9*. Suomen Sotatieteellinen Seura, Helsinki 1951.
- Saukkonen, Tauno: Linnoittamisen merkitys sodan kokemusten valossa. *Sotilasaikakauslehti 1/1946a*.
- Saukkonen, Tauno: Kenttälinoittamiskoulutuksen tehostamisesta. *Sotilasaikakauslehti 2/1946b*.
- Sauramo, L.: Alueellisen puolustuksen periaatteista. *Tiede ja Ase n:o 10*. Suomen Sotatieteellinen Seura, Mikkeli 1952.
- Silloinko se oli. *Pioneeriupeeri N:o 4/1968*.
- Sipari, Pekko: Moniherätrepanssariimiina 12 ja Raivaamisenestopanoksen käytöstä. *Hakku 2/2015*.
- Sipinen, Kalevi: Alokkaasta ammattilaiseksi. *Hakku 1/1993*.
- Sonninen, Jukka: Kyky muokata pelikenttää. *Hakku 4/2008*.
- Sonninen, Jukka: Läpi harmaan kiven. *Hakku 1/2010*.
- Stark, Lauri: Pioneerijoukkojen käytöstä. *Suomen Sotilas n:ot 28–29 21. VII. 1923*.
- Stark, Lauri: Pioneerijoukkojen käytöstä (jatk.). *Suomen Sotilas n:o 30 28. VII. 1923*.
- Stewen, M. K.: Huomioita maavoimien upseerien koulutuksesta Ranskan sotakorkeakoulussa. *Sotilasaikakauslehti 1939*.
- Suhonen, Seppo: Pioneerimateriaalin Roll-out Kainuun Prikaatissa. *Hakku 4/2014*.
- Suojelun Erikoisosasto saavutti erinomaiset tulokset Naton toimintavalmiusarvioinnissa. *Hakku 3/2010*.
- Suomen sotaväen tehtävä – erilaisia näkemyksiä. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Suomen suhteet Neuvostoliittoon. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Suominen, Herman: Valmisosien käyttömahdollisuuksista linnoittamisessa. *Pioneeriupeeri 2/1969*.
- Sutela, Lauri: Maavoimien organisaatioon kuuluvan ylimenovälineistömme ajanmukaistaminen. *Sotilasaikakauslehti 3/1952*.
- Sutela, Veikko: Pioneeriaselajin kehittyminen Hakku-lehden aikana. *Hakku 4/83*.
- Sutela, Veikko: Pioneeritoiminnan suuntaviivoja. *Pioneeriupeeri 2/1969*.
- Sydänmäki, P.: Ulkomailla tapahtuvasta pioneerialan kehityksestä. *Hakku 2/1976*.
- Syöksyveneitä 55 vuotta. *Hakku 2/1995*.
- Takala, Jussi-Veikko: ”Yhtymän pioneeritoiminta” -moniste – käyttäjän havaintoja. *Hakku 1/1980*.
- Tarkkanen, Matti: Hurukselan varasillan purkaminen. *Hakku 1/1996*.

- Tauru, Mika: Raskasraketinheitinjärjestelmä – Iskukykyä maavoimille. *Tykkimies 2006*. Suomen Kenttätykistön Säätiö, Vammala 2006.
- Taussi, Mikko: Pioneerikertausharjoitukset Pohjoisella Maanpuolustusalueella vuonna 2005. *Hakku 4/2005*.
- Tiainen, Vilho: Pioneeritoimintamme koneellistamismahdollisuuksien tarkastelua. *Tiede ja Ase N:o 12*. Mikkeli 1954.
- Tiainen V., Hämälä M., Kämäri J., Sutela L., Pyyry E. ja Salmio A.: Pioneeriaselajin sodan jälkeen tapahtuneen kehityksen suuntaviivat. *Tiede ja Ase N:o 11*. Suomen Sotatieteellinen Seura, Mikkeli 1953.
- Tilander, Heikki: Johdanto teoksessa *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys ry. Kustannusosakeyhtiö Siltala, Juva 2009.
- Tuokko, Kaino: *Yleisesikuntaeversti Martti Vilho Vihma 1898–1963*. Saarijärvi 2006.
- Tuominen, Markku: Uudistunut Tielaitos. *Hakku 3/1998*.
- Tuominen, Markku: Yhteysupseeritoiminta tienpito-organisaatiossa. *Hakku 1/2008*.
- Tuomo, S. E. A.: Sulutukset vesistöesteen puolustuksessa (kesäolosuhteet) sekä niiden vaikutus puolustuksen yleiseen järjestelyyn. *Sotilasaikakauslehti 1938*.
- Tupala, Esko: Pioneerina Lapin sodassa. *Pioneerit sodassa 1939–1944. SASApaino*, Salo 1994.
- Turpeinen, Oiva: Pommaritoiminta (artikkelikokonaisuudessa 'Jääkäriliike Suomessa ja venäläisten vastatoimet'). *Jääkärien perintö*. Toimituskunta. Oy Amanita Ltd, 2013.
- Tynkkynen, Vesa: Sotakorkeakoulu ja suomalainen sotataito 1920- ja 1930-luvuilla. *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys ry. Kustannusosakeyhtiö Siltala, Juva 2009.
- Tynkkynen, Vesa ja Jouko, Petteri: Uhkälähtöinen puolustussuunnittelu. Karjalainen, Mikko (toim.): *Suomen puolustusvoimat 100 vuotta*. Edita, Keuruu 2018.
- Ulkomaiset suhteet. *Suomen Puolustuslaitos 1918–1939*. Sotatieteen laitos. Werner Söderström Osakeyhtiö, Porvoo 1989.
- Uotila, Väinö: In Memoriam Aatto Salmio. *Hakku 1/1980*.
- Utunen, Erkki: Tykistöllä ulottuvuutta miinoittamiseen. *Hakku 3/1990*.
- Vainio, Väinö: Pioneeriupeerien opintomatka Saksaan. *Hakku 2/1983*.
- Vainio, Väinö.: Mitä Sperrdienst on suomeksi? *Sotilasaikakauslehti 1936*.
- Vainio, Väinö: Suomalaiset pioniiirit. *Kronikka. Suomen sotilas N:ot 28–29 21. VII. 1923*.
- Valmiusprikaati. *Hakku 3/2003*.
- Valtonen, Vesa: SUOJA 2015 -harjoitus. *Hakku 4/2015*.
- Valtonen, Vesa: Yhteiskunnan varautuminen. *Hakku 3/2011*.
- Vartiainen, Ahti: Muutosten maailma – pärjääkö pioneeriaselaji? *Hakku 4/1991*.
- Vartiainen Ahti: Suluttaminen – pioneerien kohtalonkysymys 1990-luvulla? *Hakku 3/1990*.
- Vihma, Einar: Pommiretkiä Ruotsissa. *Vapaussodan kertomuksia III*. Toimituskunta. Kustannusosakeyhtiö Sanatar, Helsinki 1938.
- Viljanen, T. V.: Sotatieteellisen työn merkitys Suomessa. *Tiede ja Ase n:o 15*. Mikkeli 1957.
- Viljanen, T.V.: Upseerikoulutus itsenäistymisvaiheessa. Teoksessa *Suomalainen upseerikoulutus 200 vuotta 1779–1979*. Joensuu 1978.
- Viiuhkapanos VP 2010*. Maavoimien kalustokuvasto. [<https://maavoimat.fi/vp2010>], luettu 8.2.2019.
- V. S:nen: Hyökkäysvaunutorjunta. *Sotilasaikakauslehti 1935*.
- Vuorela, Kaarlo: Vaarallisen tuhoisat miinakentät. *Pioneerit sodassa 1939–1944. SASApaino*, Salo 1994.
- Vuosien varrelta kuvia puolustusvoimien 70-vuotistaipaleelta. *Hakku 1/1988*.
- Ylönen, Heikki: Lapin miinanraivaus. *Hakku 2/1995*.

VUOSIKIRJAT

Jalkaväen vuosikirja. Jalkaväen säätiö.

Tiede ja Ase. Suomen Sotatieteellinen Seura.

Tykkimies. Suomen kenttätyökistön säätiö.

LEHDISTÖ

Hakku. Pioneerien lehti. Pioneeriaselajin liitto r.y.

Kansa taisteli – miehet kertovat. Sotamuistoyhdistys ry.

Koneviesti. Viestilehdet Oy.

Pioneeriuupseeri. Pioneeriuupseeriyhdistys ry.

Reserviläinen. Maanpuolustusyhtiö MPY Oy.

Sotilasaikakauslehti. Upseeriliitto ry.

Suomen Sotilasaikakauslehti. Suomen Upseeriliitto.

Tekniikka & Talous. Alma Talent.

Turun Sanomat. TS-Yhtymä.

HENKILÖHAKEMISTO

A

Aalto, Heikki II: 29
Adaridi, Karl I: 115, 130
Aho, Martti I: 464
Ahonon, Aarne II: 189, 190
Ahrenberg, Gaston I: 78
Ahto, Sampo I: 568
Airaksinen, Petri II: 357
Airo, Aksel Fredrik I: 226; II: 55
Alamäki, Marko II: 375
Alatalo, Vilho I: 500; II: 32
Aleksanteri II I: 144, 148
Alve, Aarne I: 242
Apajakari, Timo I: 27, 30, 31; II: 223
Appelberg, Sture I: 73, 77
Arimo, Atri Reino Tapio I: 41, 232–234, 243, 325,
328–331, 354; II: 25, 34, 36,
76, 77, 81–83, 85, 188
Arlander, Alfons I: 56
Augustin, saksalainen everstiluutnantti I: 335
Aura, vänrikki I: 534
Ausfeld, Eduard I: 85
Autti, Pietari Aleksanteri I: 464

B

Balck, William I: 133
Bayer, Maximilian I: 55, 61
Bonaparte, Napoléon I: 52
Bonnet, M., ranskalainen siltainsinööri I: 220
von Bonsdorff, Gabriel I: 72
Bonsdorff, Otto I: 56, 120, 121, 124, 128, 145, 157,
160, 181, 187, 242–246, 249, 254,
257, 259, 268, 279, 283, 284, 290,
291, 307, 322–326, 330, 350, 372,
377; II: 34, 76, 174
Boström, Uno I: 85
von Brandenstein, Otto I: 186
Brückner, Wilhelm I: 154, 250
Bytševski, Boris Vladimirovitš I: 410

C

Caesar, Gaius Julius I: 6, 7
Caján, Veikko I: 259, 292, 293
Carnot, Lazare-Nicolas-Marguerite I: 256
Cellarius, Alexander I: 150
von Clausewitz, Carl I: 21
von Coler, Ulrich I: 61
Cron, Hermann I: 133

D

Devaulx, Pierre I: 116, 154, 155
Dolin, Vjatseslav Dmitrievitš I: 427
Dyhr, Berndt I: 80

E

Eela, Osvald I: 399
Ekman, Torvald I: 339
Enckell, Oscar I: 186, 187
Erkko, Eljas I: 80
Eskola, Osmo I: 424

F

Fabritius, Johan Christian Sergei I: 23, 26, 44, 106, 113,
114, 126, 127, 139, 140,
143–145, 148–154, 161, 166–170,
172, 173, 175, 176, 179, 180, 184,
185, 187–190, 192, 201, 205, 207,
209, 214, 252, 255, 278, 316, 360,
361, 363, 366, 372, 373, 376; II: 76
Fabritius, Johannes Christian I: 148
Fagernäs, Frans Uno I: 426
Forssell, Viljo I: 76, 84
Franchi, Josef I: 73
Frey, Sixten I: 254
Frosard, ranskalainen pioneeriupseeri I: 202

G

von Gerich, Paul I: 22, 44, 67, 69, 76, 105, 130, 133–137,
142, 148, 154, 158, 161, 163–165, 169, 170,
177, 178, 181, 188, 191, 192, 205, 210, 211
Grandell, insinööri I: 72
Gros-Coissy, Julien I: 186, 187
Grönberg (myöh. Kalsta), Arvid (myös. Arvi) I: 77, 80
Gustafsson, Ragnar I: 258

H

Haanterä, Lauri I: 519
Hagman (myöh. Halsti), Wolf I: 565
Hahtela, Väinö I: 528
Halli, Pertti I: 508
Halonen, Tarja I: 330, 331
Halsti (ent. Hagman), Wolf I: 565
Halttu, Paavo II: 211
Hanell, Edvard I: 56, 65, 113, 117–121, 125, 127, 128,
139, 140, 144–147, 151–153, 155, 157–161,
193, 195–202, 211, 243, 246, 249, 266, 300,
339, 357, 360, 366, 372, 440, 441; II: 77

Hannula, Erkki I: 295, 296, 323
 Hannula, Joose I: 294
 Hannus, Tauno I: 339
 Harlahti, Olavi I: 243, 333
 Haukijärvi, Jorma II: 33
 Heikkinen, Otso I: 29, 30, 33; II: 317
 Heinonen, Onni II: 32
 Heinrichs, Gunnar I: 252
 Heinrichs, Lars I: 252
 Heiskanen, Juho I: 56, 67, 68, 308, 309, 311
 Heiskanen, Kaarlo Aleksanteri (Aleksander) II: 9, 94
 Heldt, saksalainen kapteeni I: 54
 Henttonen, Ari II: 317
 Hersalo (ent. Sigell), Niilo I: 250
 Hieta, Väinö I: 541; II: 33
 Hietanen, Heikki II: 180
 Hirvelä, Paavo I: 260
 Hjalmarsen, Harald I: 72, 73
 Holm, Sten I: 80
 Holopainen, Pentti I: 465, 509, 520, 532, 541
 Hornamo, Hugo (Hutu) I: 243, 290; II: 29, 32, 58
 Hovi, Kari II: 284
 Hrenov, Arkadi I: 393, 410
 Hurmerinta, Ilmari II: 249
 Huttunen, Mika I: 24, 25
 Huuri, Alexander (Aleksanteri) I: 25, 113, 114, 126, 139, 140, 142–147, 151–155, 161, 182–184, 188, 195, 196, 209, 210, 278
 Hyvärinen, Martti I: 481, 498, 563; II: 133, 134, 283
 Hyvärinen, Risto II: 152
 Hyytiäinen, Aarne I: 514
 Hyytiäinen, Esa II: 357
 Hyytiäinen, Mika II: 354, 355, 372
 Häggglund, Woldemar I: 75
 Häikiö, Juuso II: 32, 34
 Hämälä, Mikko II: 33–35, 63

I

Ignatius, Hannes I: 142–144, 147, 186
 Ihalainen, insinööri I: 155
 Ikonen, Bertel I: 224, 225, 232, 235, 236, 239–241, 259, 320–322
 Ikävälkö, Juho I: 238, 259, 268
 Iltanen, Timo II: 316
 Iskanius, Markku I: 23
 Isola, Ville I: 535, 539

J

Jaatinen, Arno I: 56
 Jokela (Sjöholm), Emil I: 62
 Jonsa, Arvo I: 243
 Junttila, Aulis II: 84
 Jurvelius, Max I: 68
 Just, Walter I: 54, 55

K

Kaartinen, Eero II: 33, 55–57, 80
 Kaijser, Gunnar I: 133
 Kaila, Elmo E. I: 69
 Kaira, Erkki II: 211
 Kalpamaa, Artur II: 32
 Kaltiainen, Kai I: 332
 Kangas, Heikki II: 358
 Kanninen, Ermei II: 156
 Karppinen, Väinö I: 542
 Kaski, Ilmari I: 243
 Kauhanen, ratamestari I: 75
 Kauranen, Iivari I: 90, 221–223, 225, 226, 242
 Kautto, Toivo II: 32
 Keinonen, Yrjö I: 527
 Kekkonen, Jouko II: 317
 Kekkonen, Urho I: 248
 Kemppe, Jarkko I: 116
 Kesseli, Pasi I: 5, 24
 Kesämaa, Niilo I: 259, 294, 295, 297, 313
 Kilpiä, Erkki I: 525
 Kinnunen, Kalervo I: 508
 Kirjokallio, Rainer I: 259, 286–289, 313
 Kirov, Sergei Mironovitš I: 408
 Kivimäki, Kosti I: 242, 559; II: 34
 Kohonen, Niilo II: 134, 284
 Koli, Paavo I: 467, 534
 Komsa, Veikko II: 33
 Kontula, Eero I: 421
 Koppinen, Veikko II: 17–19
 Korhonen, Esko I: 533
 Korhonen, Olli II: 57–62, 66, 70
 Korjula, Keijo I: 243
 Korpela, Viljo I: 238, 259
 Korttesluoma, Jani II: 328
 Korvala, Petteri I: 328
 Koskenvuori, Leo II: 270
 Kouri, Jouni II: 32
 Koutsa, Klaus II: 32
 von Kraemer, Carl Gustaf I: 266, 283, 284, 294
 Krull, saksalainen vääpeli I: 55
 von Kuhl, Hermann I: 335
 Kuistio (ent. Qvist), Aloys Josef August Immanuel I: 527, 528
 Kuittinen, Eero I: 229, 242
 Kuosa, Mauno I: 544
 Kuparinen, Sami I: 363
 Kustaa III I: 52
 Kämäri, Jorma II: 32, 34, 73

L

Laakso, Antero I: 157, 258
 Laatikainen, Taavetti I: 90, 143, 519, 524
 Lahtela, Olavi II: 32
 Lahti, Torsti I: 540
 Laitakari, Lauri I: 508, 509; II: 54, 55
 Lampinen, Matti II: 348, 368
 Lampola, Kaarlo I: 508
 Lampola, Tauno II: 62

Lappalainen, Jussi II: 358
 Laube (myöh. Pohto), Paul I: 309
 Lauerma, Matti I: 39, 54, 62
 Lееve, Sami II: 363
 Lehtinen, insinööri I: 155
 Lehtinen, Jaakko II: 33
 Leivo, O., insinööri I: 155
 Lepistö, Juha I: 357
 Lidholm, Orvar I: 73
 Liikavainio, Janne II: 332
 Liimatta, Hannu I: 5, 335, 402
 Lindberg, insinööri I: 72
 Linder, Ernst I: 73, 74, 82–84
 Lindquist, Wilhelm I: 376, 445
 Loikkanen, Panu II: 189
 Luhas, Olli I: 417
 Lukkari, Matti I: 31; II: 186–188, 213, 237, 260, 261, 283, 285, 289, 292, 295
 Lukkari, Reino I: 243, 549; II: 34–36, 76, 77, 81, 89
 Luukkonen, Antero I: 542
 Läheniemi, Veikko I: 75
 Lähtenmäki, Aarne I: 242
 Länsivaara, Ilkka I: 28–30
 Lönnroth, Arvo I: 154, 189, 190, 252, 283, 284, 286–288, 339, 376

M

Maaranen, Väinö I: 542
 Makkonen, Erkki I: 259
 Malmberg, Lauri I: 56
 Mandelin, Rainer I: 56
 Mannerheim, Carl Gustaf Emil I: 87, 186, 517
 Manninen, Kaarlo I: 525, 526
 Marisew, P., professori I: 145, 147
 Marrasmaa, Tauno II: 32
 Marttinen, Alpo Kullervo I: 260, 355–357, 364, 498
 Martola, Armas Eino I: 120
 Maunula, Antero I: 33
 Melin, Gunnar I: 80, 85
 Meretzkov, Kirill I: 393
 Miettinen, Jani II: 332
 Mikkola, Tatu II: 357
 Mikkonen, Arto II: 269, 322
 Monni, Evald I: 517
 Mustonen, Jaakko II: 328
 Mühlenback, saksalainen luutnantti I: 530
 von Müller, Hermann I: 255
 Myllykangas, Kauko I: 548
 Mäkelä, Tuukka II: 332
 Mäkinen, Einar I: 249
 Mäkitalo, Janne I: 5; II: 328
 Mälkiä, Rainer II: 180

N

Nenonen, Vilho Petter I: 111, 114, 115, 154, 390
 Nero, Eero I: 248
 Nevskij, G. G. I: 339
 Niemi, Juha I: 316

Nihtilä, Valo I: 243, 327, 339
 Niitemaa, Vilho I: 39
 Nikkilä, Markku II: 269
 Nordgren, John Valter Voldemar I: 247
 Nordensvan, Carl Lennart I: 76
 Nordensvan, Kaarle (piiripäällikkö) I: 73
 Nordlund, Bertil I: 243
 Normand, Alfred Robert I: 122–124, 133, 178, 200, 202, 256, 257, 354
 Nyman, René I: 243

O

Oesch, Karl Lennart I: 128, 132, 137, 243, 248
 ”Oikarinen”, Aarne Sihvon peitenimi I: 75
 Oinonen, Niilo Matti I: 17, 26, 45, 52, 99–101, 157, 231, 232, 239, 242, 247, 248, 252, 259, 262, 265, 266, 281, 284, 292, 294, 300, 305, 306, 308–310, 313–320, 325, 332–355, 357, 362–364, 366, 368, 372–374, 387, 443, 447, 486, 489; II: 37, 51, 352, 365
 Oinonen, Väinö I: 328, 354, II: 41, 42, 47, 71, 75, 76
 Oinonen, Woldemar I: 529, 530, 549
 Olenius (myöh. Olanti), Karl Ragnar I: 116, 242
 Olkkonen, Hannes I: 22, 44, 137, 155, 250, 251, 263, 264, 271, 274, 279, 280, 295, 300
 Olli, Juha II: 358
 Opas, Yrjö I: 312
 Otranen, Lasse II: 269

P

Paarma, Heikki I: 328
 Pajari, Aaro I: 517–519, 521
 Pajunen, Aimo II: 152
 Paloheimo, Erkki I: 525
 Palokangas, Marko I: 5
 Palomäki, Väinö I: 140, 141
 Parsegov, Mihail I: 392
 Pasanen, Väinö I: 56, 140, 141
 Patrikainen, Jarkko I: 25, 31, 40, 52, 316; II: 358, 397
 Paulig, Bertel I: 56
 Pekanheimo, Väinö I: 550
 Pelkonen, Harri I: 354
 Pennanen, Aarne I: 243
 Petrelius, Väinö I: 68
 Pikkukangas, Heino II: 268
 Pohto (ent. Laube), Paul I: 309
 Puhakka, Kustaa I: 259, 292, 527
 Puonti, Pertti II: 269
 Puranen, Elja I: 39, 40, 49, 508; II: 181, 182, 283
 Pylkkänen, Kosti I: 121–123, 128, 155, 159–161, 220, 249, 266, 282, 376; II: 34
 Pyyry, Eino I: 508, 533, 538, 550; II: 32, 34, 36, 54, 55, 63, 87–89
 Pälikkö (ent. Palenius), Taito Herman Riku I: 541
 Pöllänen, Juha II: 357
 Pählson, Paul I: 73

R

Raasakka, Reijo II: 182, 187
 Raimoranta, Teuvo Reino Johannes I: 508; II: 32, 54
 Rainesalo, Aarne I: 139
 Rajakaltio, Ville I: 84
 Rajamäki, Erkki II: 324
 von Ranke, Leopold I: 47
 Rantanen, Paavo I: 243
 Rappe, Axel I: 185, 186
 Rauhala, Jouko II: 394
 Rautiainen, Heikki I: 259, 313
 Regele, Oskar I: 339
 Rehnäck, Yrjö I: 56
 Reichardt, saksalainen majuri I: 115, 133, 250
 Rinne, Ensio II: 33
 Rinta, Felix I: 525
 Romanowski, G. I: 256
 Roos, Harald I: 243
 von Rosen, Otto Karl Robert I: 62
 Rossi, Kalle II: 33
 Rousset, Camille I: 256
 Ruotsalainen, Jouni II: 328
 Ruutu, Juhani II: 153, 211
 Rytönen, Ilmari I: 157, 259, 339
 Räisänen, Seppo II: 189

S

Saarinen, Eero-Eetu I: 19, 39, 41, 46, 49, 52, 98, 99, 112, 114, 115, 157, 222–224, 231, 237, 238, 240, 243, 266–268, 273, 281, 282, 285, 291, 298, 299, 310, 357, 372, 381–383, 408, 416, 477, 478, 503, 545, 549, 550; II: 34
 Saaristo, Jarmo II: 317, 372
 Salmi, Sakari I: 243
 Salminen, Pertti II: 129
 Salmio, Aatto I: 232–234, 243, 308, 309, 312, 325, 328–331, 354; II: 34, 35, 37–39, 41–46, 51–55, 57–60, 64–68, 73,
 Salonen (myöh. Kuumola), Martti I: 243
 Salonen, Paavo I: 243; II: 34, 36, 86–89
 Saloranta, Arvo I: 471
 Santala, Juha II: 357
 Santavuori, Martti I: 155
 Sarlin, Unio I: 44, 56, 57, 90, 93–95, 100, 101, 109, 113–120, 124–128, 130, 131, 139, 140, 151–154, 157, 161, 169, 177–179, 183, 192, 199, 203, 205–209, 212, 217, 218, 220, 221, 226, 243, 252, 257, 258, 266, 282, 289, 290, 309, 363, 371, 372, 376, 445, 493, 494, 550; II: 32, 81
 Sarmo, Nils I: 243, 446, 535
 Saukkonen, Tauno II: 34, 35, 76–79, 81–85, 97, 189
 Sauramo, Lauri II: 13
 Savonius, Maximilian I: 56, 72
 von Schlieffen, Alfred I: 360
 Schwarte, Max I: 113, 133, 250, 255–257

von Schwarz, A. I: 256
 Selinheimo, Oras I: 533
 Sigell (myöh. Hersalo), Niilo I: 250
 Sihvo, Aarne I: 46, 75
 Siilasvuo, Hjalmar I: 420, 424, 535
 Siitonen, Aarne I: 518; II: 32
 Sivunen, Eero I: 269
 Sjöberg, ruotsalainen luutnantti, myöh. kapteeni I: 73, 87
 Sjöblom, Max I: 125
 Smirnoff, neuvostoliittolainen majuri I: 467
 Solin, Knut I: 56, 151
 Sonninen, Jukka I: 364
 Sorri, Teppo I: 516
 Soutolahti, Juha I: 358
 Soveri, Kari I: 526
 Stalin (Džugašvili), Josif Vissarionovitš I: 392, 393, 410, 436
 Stark, Lauri I: 56, 59, 90, 91, 115, 120–122, 124, 242, 323, 376
 Stewen, Martin (Martti) I: 117, 253
 Stjernschantz, Wilhelm I: 77
 Suhonen, Tapani I: 32
 Suominen, Herman I: 177
 Susitaival, Paavo I: 134, 420, 421
 Sutela, Lauri I: 545; II: 28, 29, 32, 63, 86
 Sutela, Veikko II: 32, 58, 62, 63
 Svedlin, joukkueenjohtaja I: 77
 Svensson, Antero I: 476, 527
 Svetsin, Alexandra I: 148
 Sydänmäki, Pekka II: 182
 Söder, Aarno I: 544

T

Takala, August Esaias (Aukusti/Akseli/Esa) I: 243, 335, 571
 Takala, Jussi-Veikko I: 31
 Takkula, Yrjö I: 73, 77
 Talvela, Paavo I: 68, 158
 Tapola, Kustaa Anders I: 430, 527; II: 9
 Tara, Erkki I: 260, 355
 Tarasevitš, Anatoli I: 334, 340
 Tarkka, Lauri I: 242, 389
 Taussi, Mikko II: 337
 Thabard, ranskalainen eversti I: 339
 Thuneberg (myöh. Tuurna), Kaarlo I: 242, 396, 518–520
 Tiainen, Vilho II: 12, 32, 34, 35, 37, 63, 79, 124–126
 Tiemann, Otto I: 250
 ”Tiltu” (Kallio, Aino Lyydia) I: 404, 430
 Tingsten, Lars Herman I: 137
 Tirkkonen, Jukka II: 354
 Toivonen, Hannu I: 212, 312
 Toivonen, Olli II: 180
 Tomperi, Kyösti II: 284
 Tuompo, Eino I: 331, 332
 Tuurna (ent. Thuneberg), Kaarlo I: 242, 396, 518–520
 Tynkkynen, Vesa I: 41, 42, 116, 156
 Törmi, Lauri I: 150

U

Uimonen, Herman	I: 242, 247, 249, 253, 254, 266, 357, 360, 366, 376, 445
Uotila, Väinö	II: 29
Urto, Yrjö	I: 243, II: 34, 58
Uustal, Toomas	II: 363

V

Vaahtolampi, Esko	II: 270, 337
Vainio, Väinö	I: 157, 199, 247, 258, 266, 282, 287, 307, 331, 336, 350, 363, 377, 430, 445, 446, 476, 550
Valtananen, Jaakko	II: 190
Vansén, Aarne	I: 122, 157, 242, 376
Varjus, Jarmo	II: 357
Vartiainen, Osmo	II: 33
de Vauban, Sébastien Le Prestre	I: 181, 256, 362
Vaupel, saksalainen vääpeli	I: 55
Veijola, Harri	I: 316
Veijola, Veikko	I: 242
Viinananen, Pauli	II: 32
Viljanen, Tauno	I: 156, 266, 300, 339; II: 94
Vilpponen, kersantti	I: 542
Virkki, Eino	I: 23, 231, 237, 309, 348
Virtanen, Pentti	II: 252, 277, 282, 283
Virtanen, Sauli	II: 357
Visuri, Pekka	II: 11, 96, 156, 222
Voss, Erik	I: 157

W

Wegelius, Bjarne	I: 56
Wetterhoff, Fritz	I: 55
Wetzer, Martin	I: 77
Wilkman (myöh. Wilkama/Vilkama), Karl	I: 73, 76, 77

Y

Ylönen, Heikki	I: 569
----------------	--------

Ö

Öhman, Väinö	I: 259
Österman, Hugo	I: 131, 226

PIONEERITAKTIIKAN SYMBOLIT, TAKTILLISET MERKIT

Pioneerijoukkojen käytön ja pioneeritoiminnan karttasuunnittelussa on itsenäisyyden alusta lähtien käytetty aselajissa yhteisesti sovittuja ja käyttöön käskettyjä pioneeritaktiikan symboleja, taktillisia merkkejä. Suomalaisen pioneeritaktiikan ensimmäisen vuosisadan kuluessa on julkaistu kymmenkunta ohjesääntökirjallisuuteen kuuluvaa teosta, joissa merkit selitteineen on esitetty. Osa merkeistä on säilynyt pitkiäkin aikoja muuttumattomina ja osa muuttanut toistuvasti muotoaan.

Itsenäistymisen jälkeen käytettiin 17 vuoden ajan merkkejä, joista lähinnä vain kokoonpanoihin liittyneet symbolit vaihtuivat vuonna 1934. Kokoonpanojen perusmerkit säilyivät pienin tarkennuksin käytössä aina 1990-luvulle saakka, jolloin puolustusvoimissa siirryttiin NATO-yhteensopivien merkkien käyttöön.

Pioneeritoiminnan alalajien osalta merkkien määrällinen painopiste siirtyi jo vuonna 1934, mutta erityisesti 1940-luvulla hävitys-, miinoitus- ja ansoitustoiminnan suuntaan. Suluttamisen merkistö lisääntyi ja vakiintui alueellisen puolustuksen käyttöönoton myötä 1960-luvulta alkaen. Myös kalustoyksikköjä ja ylimenotaktiikkaa

koskevat merkit uudistuivat merkittävästi 1960-luvulta alkaen.

Seuraavilla sivuilla on vain valikoituja poimintoja tässä teoksessa esitetyistä pioneeritoiminnan taktillisista merkeistä. Laajempi kuva kunkin aikakauden pioneeritoiminnan taktisiin merkkeihin on luotavissa seuraavien teoksien avulla:

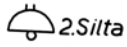
- *Merkkien selitysvihko*. Maanmittaushallitus 1925.
- *Lyhennykset ja taktilliset merkit*. Yleisesikunta, Osasto 4. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1934.
- *Lyhennykset ja taktilliset merkit*. Vain palveluskäyttöä varten. Puolustusvoimain Pääesikunta, Koulutusosasto, N:o 1162/Koul. 2/22, 30.4.1941. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1941.
- *Lyhenteet ja taktilliset merkit (LTM)*. Pääesikunta, Helsinki 1953.
- *Lyhenteet ja taktilliset merkit (LTM)*. Mikkeli 1964.
- *Lyhenteet ja taktilliset merkit (LTM)*. Pääesikunta, 1977.
- *Lyhenteet ja taktilliset merkit (LTM)*. 1986.

1925		1934		1941	
Pioneerikomppania				Pion.P 3:n komentopaikka	
Pioneerijoukkue				Ponttonisilta	
Pioneeriryhmä				Pioneeriryhmä	
Ampumahauta				Talvitie	
Yhdyshauta				Pst-tykki, varustettu avoasema	
Katettu konekiväärisuojus				Raskas pst-tykki, osuman kestävä asema	
Avoin konekiväärisuojus				Pommitusta kestävä korsu	
Miehistösuojus 12 miehelle, 2 uloskäytävää		Sirpaleita kestävä korsu		Panssarintorjun takuoppia	
Räjätetty maantie		Hävitetty paikka		Jäämiinointus	
Räjätetty silta		Rivistösilta		Miinoitus	
Miinoitettu maantie		Kevyt autotie		Sulutettu murroseste	
Miinoitettu silta		Miinaeste		Hyökkäysvaunuste	
Miinoitettu alue		Siltakuormasto		2.Siltakomppania	

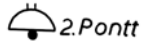
■ Karttasuunnittelussa eri aikoina käytettyjä pioneeritaktiikan symboleja, taktillisia merkkejä. Osa merkeistä on säilynyt pitkiäkin aikoja muuttumattomina ja osa muuttanut toistuvasti muotoaan.

1953

2.Siltakomppania



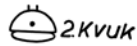
2.Moottori-
ponttonikomppania



Rakentajapataljoona 2



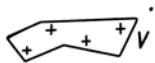
2.Kaivukonekomppania



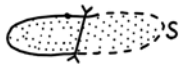
Konetyöpataljoona 2



Panssariiniinite
(miinavaarannos)



Jalkaväkimiinoite
(miinasulku) ja siinä
kulkuaukko



Tiemiinoite



Miinoitettu murros



Tuhottu tien kohta
(hävitys)



Tuhottu paikka
(hävitys)



II valmiusasteessa
oleva hävitys



1964

Pioneeripataljoona 2



PionI/II P



2.Uiskojoukkue



2.Raskas ponttonikomppania



2.Kaivukomppania



2.Syöksyvenekomppania



2.Ponttonikomppania



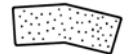
2.Raivauskomppania



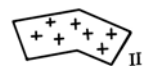
2.Louhintakomppania



Jalkaväkimiinoite



Panssariiniinite
II valmiusasteessa



Rantavesimiinoite



Jäämiinoite



Venemiinoite
















Murroste



Tuhottu kohde



1977

Pioneeripataljoona 15	
3.Erillinen pioneerikomppania	
Raivauskomppania	
3.Syöksyvenekomppania	
TMM-kalustolla varustettu PionP/1.PsPr:n siltajoukkue	
5.Prikaatin pioneerikomppania	
Rakentajapataljoona 3	
3.RakK:n kaivukonejoukkue	
3.Ponttonikomppania (kalusto 73)	
1.PsPr:n siltapanssari- vaunujoukkue	
Torjuntasulute nro 201, toimeenpantu	
Häirintäsulute nro 206, valmisteltu	
Miinaeste telamiinoista I valmiusasteessa	
Häвите I valmiusasteessa	

1986

3.Ponttonikomppania (kalusto m/73)	
Linnoitustoimisto	
Rakentajapataljoonan esikunta	
5.Prikaatin pioneeripäällikkö	
5.Pioneerikomppanian päällikkö	
Rakentajaesikunta	
PionP 1:n komentaja	
Miinaryhmä pääosin lankamiinoista I valmiusasteessa	
Häвите II valmiusasteessa	
Varamiinoite	
Kalliomurroste I valmiusasteessa	
Sirotemiinoite	
Silta (kantavuus tonneissa/ pituus metreissä)	



Pioneerien päätehtävää, suluttamista, kehitettiin sotakokemusten perusteella syväksi suluttamiseksi. Siksi aselaji oli hyvin varautunut alueellisen puolustuksen käyttöönottoon. Liikkeen edistäminen kohosi pioneeritaktiikan painopistealueeksi 1990-luvulla, kun operatiivisen vastahyökkäyksen joukkojen kehittäminen jatkui. Uudella vuosituhanella pioneerit ovat keskeisin toimija taistelutilan valmistelussa.

Sotilasprofessori, everstiluutnantti Janne Mäkitalo (s. 1967) on pioneeriupseeri, joka palvelee Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksella. Hän on aiemmin toiminut pioneeritehtävissä varusmiesten ja opistoupseerien kouluttajana, pataljoonan komentajana ja maavoimien eri johtoportaisissa. Mäkitalo on toiminut myös MPKK:n sotahistorian pääopettajana ja Maavoimien tutkimuskeskuksen johtajana.



Suomen Marsalkka Mannerheimin
sotatieteellinen rahasto



Maanpuolustuskorkeakoulu

ISBN 978-951-37-7496-7 (koko teos)

ISBN 978-951-37-7639-8 (osa 2)

KL 04



9 789513 776398

EDITA