

Liikenne tietyömaalla – Päällystys- ja tiemerkitätyöt 15.12.2011

LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS
PÄÄLLYSTYS- JA TIEMERKINTÄTÖISSÄ



Liikenne tietyömaalla - Päällystys- ja tiemerkintätyöt

Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus
päällystys- ja tiemerkintätyöissä

15.12.2011

Liikenneviraston ohjeita 2/2011

Liikennevirasto

Helsinki 2011

Kannen kuva: Outi Kulonen

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-628-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

15.12.2011

Väylänpito-osasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto
ELY-L

Säädösperusta
Maantiel 109 §
Tieliiikenneasetus 50 §

Korvaa/muuttaa
Päällystystyöt 5C-2, TIEH 200026-v-04, 31.3.2005
Tiemarkintätyöt 5C-3, TIEH 200015-v-05, 23.3.2005

Kohdistuvuus
Liikennevirasto
ELY-L

Voimassa
1.1.2012 alkaen

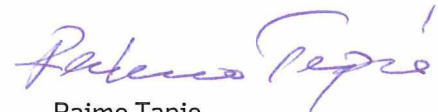
Asiasanat:
Päällystystyöt, tiemarkintätyöt, liikenteen ohjaus

Päällystys- ja tiemarkintätyöt - Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus päällystys- ja tiemarkintätöissä

Tätä Liikenne tietyömaalla -sarjaan kuuluvaa ohjetta noudatetaan kaikissa maanteilla ja tienrakennustyömailla tehtävissä päällystys- ja tiemarkintätöissä. Ohjeessa annetaan vähimmäisvaatimukset turvallisuusjärjestelyille ja sujuvuudelle. Julkaisussa on ohjeellisia esimerkkiratkaisuja päällystystöiden ja tiemarkintätöiden liikennejärjestelyistä ja toimintaperiaatteita muihin päällystystyön aikaisiin liikenneturvallisuutta koskeviin yksityiskohtiin.

Julkaistu toimii laatuvaatimuksena päällystys- ja tiemarkintäurakoissa. Urakka-asiakirjoissa täsmennetään tarvittaessa työskentelyaikoja, kaistojen sulkemisia ja vastaavia asioita koskevia sääntöjä.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Tapio Syrjänen
Pirkanmaan ELY
puh. 040 842 9208

Esipuhe

Liikennevirastossa on otettu käyttöön ohje päällystys- ja tiemerkitätöiden liikennejärjestelyjä ja työturvallisuutta koskien. Ohjeessa on tarkennettu päällystys- ja tiemerkitätöiden liikenteenohjauksen periaatteita ja lisätty liikennejärjestelyihin liittyviä ohjekuvia.

Liikennevirasto ei tuota ohjeesta painettua julkaisua. Ohje on saatavissa sähköisesti Liikenneviraston internet-sivuilta. Muutokset ja päivitykset ohjeen sisältöön on tällöin helpompi toteuttaa. Toimijoiden omaan käyttöön teettämälle painosversiolle ei kuitenkaan aseteta estettä.

Ohjeen päivittämisestä on vastannut Tapio Syrjänen Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Esimerkkikuvat on laatinut ja ohjeen koonnut Minna Siiskonen A-Insinöörit Oy:stä.

Helsingissä joulukuussa 2011

Liikennevirasto
Väylänpito-osasto

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ.....	8
1.1	Päällystystyö.....	8
1.1.1	Nopeusnäyttö.....	8
1.1.2	Saattoajoneuvo.....	9
1.2	Tiemerkintätyö.....	9
1.3	Päällystystyön erityisnäkökohtia.....	9
1.3.1	Päällystystyö rautatien tasoristeyksen yhteydessä.....	9
1.3.2	Päällystystyö siltojen kohdalla.....	10
1.3.3	Päällystystyö kevyen liikenteen väylällä.....	10
1.3.4	Päällysteiden kuumennustöiden turvallisuus.....	10
1.3.5	Tiessä olevat anturit ja ilmaisimet.....	11
1.3.6	Päällysteiden paikkaustyöt.....	11
1.3.7	Näytteidenotto.....	11
2	LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	12
2.1	Sopimuskatselmus.....	12
2.2	Tilapäiset liikennejärjestelyt.....	12
2.2.1	Liikenteenohjaussuunnitelma.....	12
2.2.2	Tilapäiset nopeusrajoitukset.....	12
2.2.3	Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet.....	12
2.3	Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä.....	13
2.3.1	Yhteydenpito urakan valvojaan ja tieliikennekeskukseen.....	13
2.3.2	Urakoitsijan sovellukset liikennejärjestelyissä.....	13
2.4	Liikennemäärä.....	13
2.5	Työn ajoittaminen ja yötyö.....	16
2.5.1	Asfaltinlevittimen työvalaisimet.....	16
2.6	Työsuunnitelma liikennejärjestelyistä.....	17
2.7	Liikennemerkkien käyttöohjeita.....	18
3	PÄÄLLYSTYSTYÖN LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	20
3.1	Liikenne päällystettävällä ajoradalla.....	20
3.2	Työkohteena oleva ajorata suljettu.....	21
3.3	Kaksiajoratainen tie, ramppijärjestelyt.....	21
3.4	Jyrsintätyö.....	22
4	KESKENERÄISEN PÄÄLLYSTYSTYÖN LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	23
4.1	Yleistä.....	23
4.2	Tilapäiset tiemerkinäytöt.....	23
4.3	Nopeusrajoitukset.....	23
4.4	Merkkien toistaminen.....	24
4.5	Muut liikennejärjestelyt.....	24
5	MUIDEN TÖIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	29
5.1	Päällystenäytteenotto.....	29
5.2	Päällysteen paikkaus.....	29
6	TIEMERKINTÄTÖIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYT.....	30
6.1	Tien pituussuuntaiset merkinäytöt.....	30
6.1.1	Yksiajoratainen tie.....	30

6.1.2	Kaksiajoratainen tie	31
6.2	Erikoiskohteiden merkinnät	32
6.3	Apumerkinnät.....	33
7	LIIKENTEENOHJAUS PYSÄYTYS-PAIKALLA	34
7.1	Siirrettävät liikennevalot.....	34
7.2	Toimintaperiaatteet liikennevalo-ohjauksessa	34
7.3	Liikenteenohjaajan kelpoisuusvaatimukset	34
7.4	Varoitusliivi ja ohjausvälineet.....	34
8	LIIKENTEEN OHJAUSLAITTEET	35
8.1	Liikennemerkkit	35
8.2	Sulku- ja varoituslaitteet.....	35
8.2.1	Hinattava varoituslaite	35
8.2.2	Varoitusvalaisimet	35
8.2.3	Liikenteenohjaajan pysäytysmerkki.....	35
8.3	Liikenteenohjauslaitteiden kunto ja puhtaus.....	36
8.4	Siirrettävät liikennevalot.....	36
9	AJONEUVOJEN VAROITUSLAITTEET	38
9.1	Varoitusvalaisin päällystystyön ajoneuvoissa	38
9.2	Peruutushälytin.....	38
9.3	Asfaltinlevittimen varoitusmerkintä	38
9.4	Merkintäajoneuvo.....	38
9.5	Varoitus- ja suoja-ajoneuvo.....	39
9.6	Törmäysvaimennin.....	39
9.7	Tarkastukset.....	39
10	TIEDOTTAMINEN.....	41
10.1	Yleistä	41
10.2	Urakoitsijan ilmoitukset tieliikennekeskukselle	41
10.3	Tiedotustaulu	41
10.4	Radio.....	41

LIITTEET

Liite 1a	Yksiajoratainen tie, yksi kaista käytössä, siirrettävät liikennevalot
Liite 1b	Yksiajoratainen tie, yksi kaista käytössä, siirrettävät liikennevalot, yötyö
Liite 1c	Leveäpientareinen, yksiajoratainen tie, liikenne molemmista suunnista yhtä aikaa työkohteen ohi
Liite 1d	Päällystystyö liittymässä
Liite 2a	Kaksiajoratainen tie, liikenne työkohteen ohi yhtä ajokaistaa käyttäen
Liite 2b	Kaksiajoratainen tie, liikenne työkohteen ohi kahta ajokaistaa käyttäen
Liite 2c	Kaksiajoratainen tie, liikenne ohjattu kokonaan toiselle ajoradalle (työkohte alkaa)
Liite 2d	Kaksiajoratainen tie, liikenne ohjattu kokonaan toiselle ajoradalle (työkohte päättyy)
Liite 3a	Päällystystyö keskikaiteellisella ohituskaistatiellä
Liite 4a	Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 1
Liite 4b	Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 2
Liite 4c	Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 3
Liite 4d	Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 4

Liite 5a	Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 1
Liite 5b	Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 2
Liite 5c	Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 3
Liite 6a	Päällystystyö rampilla, ramppi kokonaan suljettu
Liite 7a	Yksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto
Liite 8a	Kaksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto oikealla kaistalla
Liite 8b	Kaksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto vasemmalla kaistalla
Liite 9a	Yksiajoratainen tie, päällysteen paikkaus, kannukaatosausmaus
Liite 10a	Yksiajoratainen tie, reunaviivan merkintä, ≤ 80 km/h
Liite 10b	Yksiajoratainen tie, reunaviivan merkintä, 100 km/h
Liite 10c	Yksiajoratainen tie, keskiviivan merkintä, ≤ 80 km/h
Liite 10d	Yksiajoratainen tie, keskiviivan merkintä, 100 km/h
Liite 11a	Kaksiajoratainen tie, oikean reunaviivan merkintä
Liite 11b	Kaksiajoratainen tie, ajokaistaviivan merkintä
Liite 11c	Kaksiajoratainen tie, vasemman reunaviivan merkintä
Liite 12a	Kanavoiminnin tiemerkinntä
Liite 13a	Suojatien merkintä

1 Yleistä

1.1 Päällystystyö

Päällystystyöt kuuluvat suuren riskin alaisiin tiellä tehtäviin töihin. Tarkemmin tiellä työskentelyn riskejä ja niiltä suojautumista on käsitelty ohjeessa **Pätevyysvaatimukset ja työturvallisuuden perusteet**. Vaikka liikenteen aiheuttamat riskit ovat suurimmat, myös työkoneet ja massaa kuljettavat kuorma-autot ovat olleet osallisina työkohteessa jalkaisin työskentelevien henkilöiden työtapaturmissa.

Ajoradalla pysäytysmerkkiä käyttävän liikenteenohjaajan riski joutua onnettomuuteen on suuri. Tästä syystä normaalissa kaksikaistaisen tien päällystystyössä liikenteenohjaus hoidetaan käsiohjattuja liikennevaloja käyttäen.

Työntekijöiden onnettomuusriski asfaltinlevittimen kohdalla on erittäin suuri. Ohikulkevalla liikenteellä on usein vähän tilaa, eivätkä kuljettajat aina käytä riittävän alhaista nopeutta työkohdetta ohittaessaan.

Liikenteen järjestelyillä pyritään siihen, että työnteko liikenteen alaisella tiellä on turvallista. Toinen tärkeä tavoite on, ettei liikennettä vaaranneta eikä sille aiheuteta tarpeetonta haittaa tai viivytystä.

Liikenteen ruuhkautuminen on otettava huomioon työn ajoittamisessa. Työskentely vilkkaan työmatkaliikenteen suuntaan kaksiajorataisella tiellä ei ole sallittua. Ruuhkautuvilla teillä työt on lopetettava hyvissä ajoin esimerkiksi ennen viikonlopun tai juhlapyhän ruuhkan alkamista. Erityistapauksissa päällystystyöt tehdään yöaikaan tai urakoitsijalle annetaan siihen mahdollisuus. Tilaaja yksilöi poikkeusvaatimukset hankinta-asiakirjoissa.

Työmaan liikenteenohjauksen ja erityisesti asfaltin levityskohdan järjestelyiden huolellisella toteuttamisella ja valvonnalla voidaan parantaa työkohteen työturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta.

Käytettävissä olevien kiertoteiden selvittäminen, ajoneuvojen nopeutta hidastavien laitteiden käyttö ja myös päällystykoneiden ja työturvallisuutta parantavien työmenetelmien kehittäminen ovat keinoja, joilla sekä työntekijöiden että liikenteen turvallisuutta parannetaan.

1.1.1 Nopeusnäyttö

Nopeusnäytön käyttö levittimeen kiinnitettynä on tehdyissä kokeiluissa alentanut merkittävästi ajoneuvojen keskinopeuksia levittimen kohdalla. Nopeusnäyttö herättää kuljettajan huomaamaan nopeutensa ja hidastamaan vauhtia. Yleensä työmaa-alueella kuljettajan huomio kiinnittyy työkoneiden ja muun liikenteen tarkkailuun enemmän kuin nopeusmittariin. Nopeusnäytön avulla saadaan ns. vauhtisokeudesta johtuvat ylinopeudet vähenemään.

Nopeusnäyttöä suositellaan käytettäväksi aina kaksiajorataisilla teillä sekä yöaikaan tehtävissä päällystystyöissä. Kapeissa tienkohdissa ja liittymissä nopeusnäytöllä ei ole

huomattu merkittävää vaikutusta ajonopeuksiin. Nopeusnäyttöjä on myynnissä tai vuokrattavissa niin akkukäyttöisiä kuin verkkovirralla toimivia malleja.

1.1.2 Saattoajoneuvo

Erikseen sovittavissa kohteissa, joissa liikennemäärät ovat suuria, voidaan käyttää saattoajoneuvoa. Saattoajoneuvolla johdetaan ajoneuvojono työkohteen ohi turvallis- ta nopeutta käyttäen. Jonon perään ei saa laskea yksittäistä ajoneuvoa, vaan liikenteenohjaaja syyttää punaisen valon liikennevalo-opastimeen yhtenäisen jonon men- tyä.

Saattoajoneuvo helpottaa muun liikenteen pysymistä oikealla ajoreitillä ja pitää ajo- neuvojen nopeudet kurissa. Saattoajoneuvo on merkittävä selkeästi ja näkyvästi, niin että kaikki jonossa tulevat ajoneuvot erottavat sen ja välttävät tarpeettomilta ohituk- silta. Saattoauton käytöstä voidaan kertoa ennen työmaata asetettavassa erillisessä tiedotustaulussa esim. tekstillä ”Saattoauto käytössä, pysy jonossa.”

1.2 Tiemerkinntätyö

Tiemerkinntätyö on liikenteen alaisella tiellä tapahtuvaa, joko liikkuvilla koneilla tehtä- vää linjamerkinntää tai erikoiskohteiden pienmerkinntätöitä, joissa työ tapahtuu paikal- laan pysyen joko käsityönä tai koneellisesti. Työhön voi sisältyä useita vaiheita ennen varsinaista tiemerkinntää: merkinntäalustan harjausta, merkinntöjen apumerkinntää ja upotusmerkinntöissä päällysteen jyrsintää.

Myös tiemerkinntätyöt kuuluvat suuren riskin alaisiin tiellä tehtäviin töihin. Tarkemmin riskejä ja niiltä suojautumista käsitellään ohjeessa **Pätevyysvaatimukset ja työtur- vallisuuden perusteet**.

Työskentelevän yksikön tehokas suojaaminen ja siitä varoittaminen varoitusajoneu- volla sekä muun liikenteen nopeuden rajoittaminen ja varoittaminen työkohteena ole- valla tieosuudella ovat käytettävissä olevat toimenpiteet turvalliseen työskentelyyn. Jalkaisin työskentelevien henkilöiden suojaukseen on kiinnitettävä erityistä huomio- ta.

1.3 Päällystystyön erityisnäkökohtia

1.3.1 Päällystystyö rautatien tasoristeuksen yhteydessä

Kun päällystyskohteeseen liittyy rautatien tasoristeys tai sen ylitys, on kohteen pääl- lystystyön ja kaluston ylityksen turvallisuus varmistettava erikseen junaliikenteen kannalta.

Työn suunnitteluvaiheessa tulee ottaa yhteys paikalliseen rata-alueeseen turvalli- suusasioiden selvittämiseksi. Tällöin on selvitettävä, millaisia ohjeita tarvitaan, tur- vahenkilön käyttötarve, mahdollisen yhteyshenkilön nimeäminen, yhteydet sähköalue- eelle jne.

Raitteen vierellä työskentelevät autot ja työkonet eivät saa missään vaiheessa tulla ilman työnjohdon lupaa aukean tilan ulottuman (ATU) sisäpuolelle. ATU on alue 2,5

m:n etäisyydelle raiteen keskilinjasta mitattuna. Käsipuhelimen käyttö on kielletty liikenteenalaisen raiteen ATU:n sisäpuolella.

Kun liikenteenalainen raide tai raiteita joudutaan työskentelyn aikana ylittämään tai jos ATU:n sisäpuolelle on lyhytaikaisesti mentävä tai jokin osa koneesta saattaa sinne ulottua, on toiminnan turvaamiseksi tehtävä junansuoritusvälinvaraus tai raidevaraus. Jos tämä ei ole mahdollista, on työalueelle määrättävä yksi tai useampia turvahenkilöitä.

Työ saa tapahtua vain junansuorittajan luvalla, turvahenkilön antamien ohjeiden mukaan. Työn päättymisestä on ilmoitettava junansuorittajalle. Junansuoritusvälin- ja raidevaraukset (liikenteen keskeytykset) saa tehdä vain ratatyön liikenneturvallisuudesta vastaavan pätevyyden (Varaus) omaavat henkilöt. Jos työt vaativat junansuoritusvälin- tai raiteenvarauksia, on siitä miten varaaminen käytännössä hoidetaan sovittava rata-alueen kanssa tai VR-Track Oy:n työmaalle asettaman valvojan kanssa.

Sähköistettyä rataa tai raiteita ylitettäessä kuljettajan on huolehdittava siitä, että esim. nosturin puomi, lavan reuna tai kaivurin kauha ei ylitä korkeussuunnassa turvapäätisyyttä 4,1 m.

Jos raiteiden ylityksessä on vaarana kiskojen vioittuminen, on ne suojattava VR-Track Oy:n ohjeiden mukaan.

1.3.2 Päällystystyö siltojen kohdalla

Siltojen kannet ovat päällystystyön kannalta erityiskohteita, joista on annettu ohjeet urakan asiakirjoissa. Siltojen kaistakohtaiset alikulkukorkeudet ovat pysyvänä tietona siltarekisterissä. Alikulkukorkeus ei saa päällystystyön yhteydessä pienentyä.

1.3.3 Päällystystyö kevyen liikenteen väylällä

Kevyen liikenteen tietä päällystettäessä reitin käyttö yleensä estyy. Sulkeminen on järjestettävä niin tehokkaasti, etteivät tien käyttäjät joudu epähuomiossa keskeneräiselle päällystyskohteelle. Korvaavat reitit on tällöin suunniteltava ennakkoon ja viitotettava selkeästi.

Jos päällystystyön alainen kevyen liikenteen tie on käytössä työn aikana, on työkohteen ohittaminen järjestettävä turvallisesti. Kuumalle päällysteelle kulku on estettävä tehokkaasti käyttämällä tarvittavia sulkulaitteita. Erityisesti tietä käyttävät erityisryhmät on otettava huomioon.

Kevyen liikenteen tiellä oleva työmaa on merkittävä tietyöstä varoittavin varoitusmerkein. Kevyen liikenteen silloilla ei käytetä painorajoitusmerkkejä. Päällystystyössä on otettava huomioon näiden siltojen kantavuusrajoitukset (yleensä 13 t) massakuljetuksia suunniteltaessa. Ohje **Siltojen kuormat** löytyy verkosta Liikenneviraston ohjelutelon kautta.

1.3.4 Päällysteiden kuumennustöiden turvallisuus

Päällysteiden kuumennustöistä nestekaasulla on tehty ohje vuonna 1995. Tielikennekeskukselle tulee ilmoittaa kaikki kuumennusmenetelmällä tehtävät päällystystyöt.

1.3.5 Tiessä olevat anturit ja ilmaisimet

Tiehen on upotettu monia ilmaisimia, jotka päällystystyössä on otettava huomioon. Pääperiaatteena on, että menettelyt erilaisten ilmaisimien kohdalla esitetään työkohtaisessa työselityksessä. Menettelyt voivat vaihdella anturin poistamisesta anturin uusimiseen päällystystyön jälkeen.

Liikennevalojen, liikenteen automaattisen mittausaseman (LAM), nopeus- ja lämpötilainfotaulun sekä automaattisen nopeusvalvontakameran ilmaisimet uusitaan yleensä päällystystyön jälkeen, mutta nämä on hyödyllistä käsitellä työmaakokouksissa.

Tiesääasemakohteista on otettava yhteys tieliikennekeskukseen kaksi viikkoa ennen toimenpiteitä. Paikkakohtaisesti päätetään, poistetaanko kunnossa oleva anturi vai onko se uusittava muista syistä.

1.3.6 Päällysteiden paikkaustyöt

Päällysteiden paikkaustöiden liikennejärjestelyissä noudatetaan jäljempänä esitettyjen esimerkkiratkaisujen periaatteita. Koneellisessa paikkaustyössä sovelletaan useimmiten samoja ratkaisuja kuin varsinaisessa päällystystyössäkin.

Käsityönä tehtävässä paikkaustyössä ratkaisut riippuvat työn laajuudesta ja etenemisnopeudesta. Ns. kannukaatosaumaustyö on suhteellisen nopeasti etenevää. Työn liikennejärjestelyistä on erillinen esimerkki ohjekuvassa 7a.

1.3.7 Näytteidenotto

Näytteidenoton aikaiset liikennejärjestelyt pyritään tekemään keveiksi, mutta tehokkaiksi työn keston lyhytaikaisuuden vuoksi. Esimerkkiratkaisut liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvissa 8a – 9b.

2 Liikennejärjestelyt

2.1 Sopimuskatselmus

Päällystys- ja ylläpitotyön sekä tiemerkitätyön urakkasopimuksen sopimuskatselmuksessa sovitaan liikenteenohjaussuunnitelmien esittämisestä ja käsittelystä sekä asiakirjojen mukaisista liikenteen järjestelyyn liittyvistä velvoitteista. Samassa yhteydessä sovitaan menettelyistä, ilmoituksista ja dokumentoinnista liikenteenohjaussuunnitelmiin liittyvien tilapäisten nopeusrajoitusten käytössä koko sopimuksen voimassaoloajalle.

2.2 Tilapäiset liikennejärjestelyt

2.2.1 Liikenteenohjaussuunnitelma

Urakoitsijan tulee laatia kunkin työkohteen liikenteenohjaussuunnitelmat perehdyttyään urakan työkohteisiin. Periaatteet esitetään esimerkiksi tarkennetussa toimintaja laatusuunnitelmassa. Päällystystyön ja tiemerkitätyön liikenteenohjaussuunnitelmassa esitetään ne työt, joiden liikennejärjestelyissä käytetään perusratkaisua tämän ohjeen kuvien mukaisesti. Erikseen mainitaan ne kohteet, joiden suunnitelma edellyttää perusratkaisusta poikkeavia liikennejärjestelyjä ja joista laaditaan erilliset suunnitelmat. Yksittäisten merkkien ja sulkulaitteiden sijainti voidaan ratkaista yleensä vasta työkohteessa niin, että liikennejärjestelyt vastaavat työkohteen liikenne- ja työturvallisuuden vaatimuksia. Järjestelyt voivat toteutettaessa sisältää vähäisiä muutoksia ennalta tehtyyn suunnitelmaan verrattuna. Merkittävät muutokset edellyttävät kuitenkin aina uuden suunnitelman laatimista.

2.2.2 Tilapäiset nopeusrajoitukset

Urakkasopimusten yhteydessä tilapäisistä nopeusrajoituksista ei tehdä erillistä päätöstä. Työnaikaiset nopeusrajoitukset ovat osa tilapäisiä liikennejärjestelyjä, jotka ovat tilaajan kannalta yksi urakan osa. Urakoitsija on velvollinen dokumentoimaan suunnitelmat ja tilapäisten nopeusrajoitusten osalta lisäksi niiden voimassaoloajan ja sijainnin. Työkohteen nopeusrajoitusta koskevissa menettelyissä kuvataan mm. porrastukset ja kuinka rajoitusta muutetaan olosuhteiden muuttuessa (esimerkiksi työn keskeytyminen jne.). Nopeusrajoitusten sijainnit ja voimassaoloajat voidaan dokumentoida esim. työmaapäiväkirjaan. Urakoitsijan on nimettävä kuhunkin työkohteeseen henkilö, jonka tehtävänä on huolehtia työnaikaisista liikennejärjestelyistä ja nopeusrajoitusmuutoksista niin, että toteutetut järjestelyt aina vastaavat suunnitelmaa.

2.2.3 Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet

Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet (pääasiassa nopeusrajoitusmerkit) on otettava huomioon liikennejärjestelyjä suunniteltaessa. Ne on merkittävä suunnitelmaan ja kuvattava peitettäväksi silloin, kun ne muutoin olisivat ristiriidassa työnaikaisten järjestelyjen kanssa. Tieliikennekeskuksesta ohjattavat muuttuvat merkit käytetään hyväksi, jos se on mahdollista.

2.3 Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä

2.3.1 Yhteydenpito urakan valvojan ja tieliikennekeskukseen

Urakoitsija toimittaa perusratkaisusta poikkeavat liikenteenjärjestelysuunnitelmat tarkastettavaksi urakan valvojalle. Suunnitelmat on toimitettava hyvissä ajoin ennakoon sopimuskatselmuksessa sovitulla tavalla.

Ilmoitukset tieliikennekeskukseen liikennettä haittaavasta työstä on tarkemmin esitetty kohdassa 7.2. Tieliikennekeskuksesta ohjattavien muuttuvien nopeusrajoitusmerkkien ja tiedotusten hyväksikäyttö työnaikaisissa liikennejärjestelyissä on sovitava tapauskohtaisesti tieliikennekeskuksen kanssa.

2.3.2 Urakoitsijan sovellukset liikennejärjestelyissä

Urakoitsija voi esittää jäljempänä olevien esimerkkijärjestelyjen sijasta käyttämiinsä työmenetelmiin ja -järjestelyihin paremmin soveltuvia periaatteita. Sellaisia voivat olla mm. moottoritien koko ajoradan sulkeminen tietyllä liittymävälillä kokonaan ja liikenteen siirtäminen toiselle ajoradalle esim. uudelleen päällistykseen yhteydessä. Liikenteelle aiheutuva kokonaisuuhde voi silloin olla pienempi kuin liikenteen kulkiesä työkoneiden ohitse. Urakoitsijan työjärjestelyt voidaan myös suunnitella kokonaisuudessaan toisin kuin liikenteen vaikutuksen alaisena työskenneltäessä. Työkohteen ohittavan liikenteen aiheuttamat työturvallisuusriskit on tällöin myös eliminoitu eikä liikenteessä olevilla ole vaaraa törmätä työkoneisiin.

2.4 Liikennemäärä

Työkohteluettelossa tilaaja voi esittää päällistettävän kohteen liikennemäärän KVL tai KKVL ja eräissä tapauksissa myös KVLRAS, nämä tiedot on esitetty liikenneviraston ylläpitämässä tiestötietojärjestelmässä. Pääteiden ja muiden vilkkaasti liikennöityjen teiden osalta (KVL yli 1500 ajon/vrk) työkohteluettelossa voidaan esittää karkeasti myös liikenteen vuorokautinen tuntivaihtelu, jos tiedot ovat automaattisesta liikenteen laskentajärjestelmästä (LAM) helposti saatavissa.

Liikennemäärä ja sen tuntivaihtelu ratkaisevat sekä työskentelyajankohdan että varsinakin kaksiajorataisella tiellä työskentelyajoradan. Kun yksiajorataisen tien KVL on yli 6000 ajon/d, päällistystyötä ei tehdä ilman tilaajan lupaa ruuhka-aikana. Ruuhka-aikoja ovat perjantai-illan ja sunnuntai-illan kolme vilkasliikenteisintä tuntia touko-, kesä- ja elokuussa. Suurten taajamien lähistöllä ruuhka-aikoja ovat lisäksi arki-aamun ja iltapäivän kaksi vilkasliikenteisintä tuntia.

Liikenteenvälityskykyä koskevia teoreettisia esimerkkejä on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 1. Suljettavan kaistaosuuden enimmäispituus päällystyskohteessa yksiajo-rataisella tiellä, kun liikennettä ohjataan liikennevaloin. (Enimmäisviivytys 10 min.).

Liikennemäärä, ajon./h (molemmat suunnat yhteensä, suuntajakauma 50/50)	Suljettavan kaistaosuuden enimmäispituus, metriä
< 700	2000
< 850	1500
< 1000	700
< 1200	350

Viivytyksiin vaikuttaa huomattavasti se, kuinka pitkään vihreää näytetään kerrallaan häiriökohtaan saapuville ajoneuvoille. Liikennemäärän ollessa alle 400 ajon./h, saavutetaan minimiviivytykset noin 30 sekunnin vihreän ajalla tapauksesta riippuen.

Taulukko 2. Vihreän aika ja suluissa kiertoaika (s), jolla minimiviivytykset saavutetaan eri tapauksissa eri liikennemäärillä.

Liikennemäärä, suunnat yht. (ajon/h)	Häiriökohdan pituus			
	350 m	700 m	1000 m	2000 m
200	30 s (110 s)	30 s (160 s)	40 s (230 s)	50 s (400 s)
400	30 s (100 s)	40 s (180 s)	50 s (250 s)	70 s (440 s)
600	40 s (130 s)	60 s (220 s)	70 s (290 s)	80 s (460 s)
800	60 s (170 s)	90 s (280 s)	90 s (330 s)	150 s (600 s)
1000	80 s (210 s)	100 s (300 s)		
1200	100 s (250 s)			

Taulukko 3. Liikenteen välityskyky työkohteessa, kaista suljettu, yksiajoratainen tie.

Liikennemäärä ajokaistalla			Pysäytyksen kesto 3 min / ajon. jonossa	Muita näkökohtia
Ajon/d	Ajon/h (max)	Ajon/min		
≤ 200	≤ 20	<1	< 1	
200 - 600	20 - 60	<1 -1	1 - 3	
600 - 1500	60 - 150	1 - 3	3 - 9	
1500 - 3000	150 - 300	3 - 5	9 - 15	
3000 - 6000	300 - 600	5 - 10	15 - 30	
≥ 6000	≥ 600	≥ 10	≥ 30	

Taulukko 4. Liikenteen välityskyky työkohteessa, kaksiajoratainen tie, pientareen leveys 3 m.

Liikennemäärä ajoradalla			Muita näkökohtia
Ajon/d	Ajon/h (max)	Ajon/min	
≤ 600	≤60	≤ 1	
600 - 1500	60 - 150	1 - 3	
1500 - 6000	150 - 600	3 - 10	
6000 - 13000	600 - 1300	10 - 22	
≥ 13000	≥ 1300	≥ 22	Yhden kaistan kapasiteetti loppunut

2.5 Työn ajoittaminen ja yötyö

Urakoitsijan harkinnassa on saamiensa liikennemäärätietojen perusteella päättää, tehdäänkö jonkin kohteen työ vuorokauden vähäliikenteisten tuntien aikaan pimeällä vai vilkkaamman liikenteen aikaan päivällä. Pimeän aikaan tehtävästä työstä on aina sovittava hyvissä ajoin (kaksi viikkoa ennen työnaloittamista) etukäteen erikseen tilaajan kanssa. Yöllä tapahtuvasta työstä on ilmoitettava myös valvovalle viranomaiselle ja mahdollisille haitankärsijöille.

Tilaaja voi myös määrätä urakka-asiakirjoissa vähäliikenteiseen aikaan yötyönä tehtäväksi päällystyskohteita, joiden liikennemäärät päiväaikaan ovat suuria, ja joiden päällystystyö päiväaikaan aiheuttaisi kohtuutonta liikenteen ruuhkautumista. Liikennemäärän raja-arvona yksiajorataisella tiellä voidaan silloin pitää KKVL on $\geq 10\ 000$ ajon/vrk ja kaksiajorataisen tien ajoratakohtainen liikennemäärä KKVL on $\geq 13\ 000$ ajon/vrk. Tällaiset työt tulee ajoittaa kesä-ajan valoimpimpaan aikaan, jolloin pimeän aika on lyhimmillään.

Yöllä työmaan alkamisen havaittavuutta tehostetaan. Liikennejärjestelyt aloitetaan noin 100 m ennen tietyömerkkejä sijoitettavin varoitusvilkuin varustetuin kartioin tai sulkupylväin ajoradan molemmin puolin. Liikennevaloista varoittavat merkit varustetaan myös varoitusvilkuin. Esimerkki yksiajorataisella tiellä tehtävän yötyön liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 1b.

Tiemerkintätöissä työn ajankohta valitaan välttämättä ruuhka-aikana ja ruuhkasuunnassa työskentelyä. Urakka-asiakirjoissa ei pidä kuitenkaan kieltää työskentelyä esim. koko viikonlopun aikana, jolloin arkipäivisin vilkkaat tiet voivat olla hiljaisia.

Nykyaikaiset tiemerkitämateriaalit, erityisesti kuumamaali- ja kuumat massamerkinnot eivät liuota haitallisesti päällysteestä irtoavaa öljyä. Liikenteellisesti tärkeät erityiskohteet, kuten kanavoidut liittymäalueet, ohituskaistaosuudet ja moottoritiet merkitään mahdollisimman pian kohteiden päällystystyön jälkeen. Muutoin merkitöihin liittyvät ajankohdat ja määräajat esitetään tiemerkitäurakan muissa asiakirjoissa.

2.5.1 Asfaltinlevittimen työvalaisimet

Pimeän aikana tehtävässä päällystystyössä asfaltinlevittimet on varustettava työvalaisimin. Vaadittava valaistava alue levittimen tuntumassa on:

- levittimen perässä 5 metrin päähän ulottuva alue
- levittimen edessä 3 metrin päähän ulottuva alue
- levittimen sivulle, jossa työskennellään jalan, 3 metrin levyinen alue

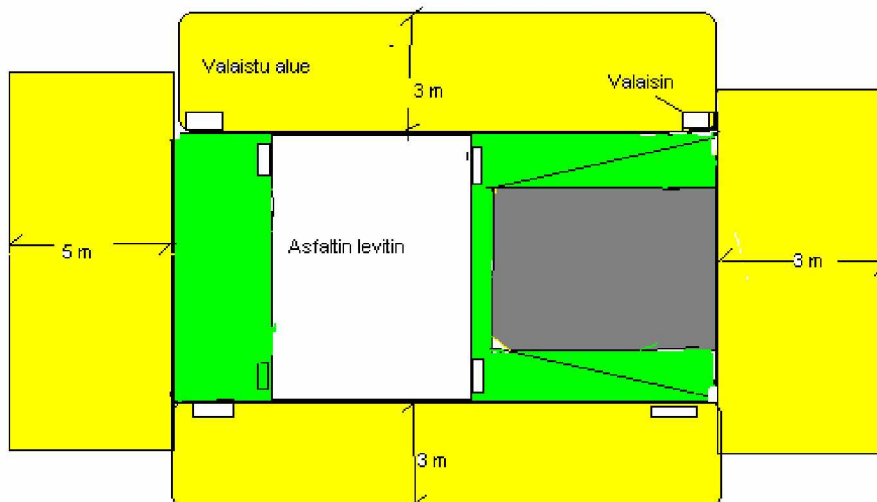
Standardissa EN 12646-2 Työkohteiden valaistus. Osa 2 Ulkoalueiden työkohteiden valaistus perusteella määritellään alueen valaistuksen vaatimustaso.

Standardissa määritellään, että E_m (= valaistuksen keskiarvo) tulee olla 50 lx seuraavissa tehtävissä.

- Rakennus- ja muut työmaa-alueet, yleisvalaistus piha-alueella
- Teollisuus- ja varastoalueet isojen tavaroiden ja raaka-aineiden lastaus ja purkupaikat

Edellä mainittuja tehtäväkuvauksia soveltamalla sekä ottamalla huomioon, että standardissa on myös täsmennys, jos yksityiskohtat ovat isoja tai työtä tehdään epätavallisen lyhyt aika, voidaan arvo 50 lx muuttaa arvoksi 30 lx. Näin ollen voidaan määritellä työalueille valaistusvoimakkuudeksi 30 lx.

Sijoittamalla valaisimet laitteiden rakenteissa mahdollisimman korkealle, esimerkiksi katoksen reunaan, saadaan valaisinten suuntauskulmat mahdollisimman alas, jolloin vältetään häikäisy. Tarvittaessa valaisimien häikäisyn suojausta on parannettava erillisellä ritilällä tai lipalla.



Kuva 1. Kaaviokuva vaaditusta valaistusta alueesta.

Tarkastelemalla tilannetta esim. 40 % valaistushyötysuhteella tarvitaan valaistavan alueen valaisemiseen vähintään 7 kpl 55 W:n H-3 polttimon tuottama valovirta. Tällöin vain yksi sivu olisi valaistuna kerrallaan.

2.6 Työsuunnitelma liikennejärjestelyistä

Urakoitsijan laatimassa työsuunnitelmassa on kuvattava liikennejärjestelyjen toteuttamisen menettelyt työturvallisuuden varmistamisen ja merkkien pystytys- ja purkamisjärjestyksen mukaan.

Tämä on tärkeää työskennellessä erityisesti moottori- ja moottoriliikennetiellä, jolloin tarvitaan paljon laitteita. Päällystys- tai tiemerkinätyössä tarvittavia koneita ei saa tuoda tielle ennen kuin liikennejärjestelyt ovat kunnossa.

Suunniteltavia yksityiskohtia ovat esimerkiksi:

- pystytyksen ajankohta
- merkkien ja laitteiden pystytysjärjestys
- liikenteen pysäytyspaikat
- merkkien siirtoajankohta
- järjestelyjen purkuajankohta
- purkujärjestys

Työn toteuttamissuunnitelma tai ohje on laadittava keskeisiltä osiltaan kirjallisessa muodossa.

2.7 Liikennemerkkien käyttöohjeita

Nopeusrajoitus (361)

Päällystystyökohteessa käytettävä nopeusrajoitus määräytyy tien ja päällystettävän tieosuuden leveyden perusteella. Yleensä rajoituksena käytetään enintään 50 km/h. Jos levittimen kohdalla jalkaisin työskentelevälle työntekijälle ei voida varata sulkukartioin riittävää työskentelytilaa (> 1,5 m), käytetään 30 km/h nopeusrajoitusta. Keskeneräisen työkohteen nopeusrajoituksista on ohjeita lisäksi kohdassa 3.3.



Tietyö (142)

Merkillä varoitetaan työmaa-alueen alkamisesta. Merkit pystytetään päivän aikana päällystettävän osuuden molempiin päihin. Jos on odotettavissa suuria jonomuodostumia, tietyömerkki voi olla tarpeen pystyttää normaalia etäämmälle työkohteen alusta. Merkin etäisyyden ollessa yli 250 m (moottoritiellä 500 m) työkohteesta on se varustettava lisäkilvellä 815, "Etäisyys kohteeseen".



Irtokiviä (143)

Merkillä varoitetaan irtokivien aiheuttamasta vaarasta, jota voi esiintyä sirotepintauksen, bitumistabiloinnin ja pehmytasfalttityön sekä piennartäytön yhteydessä. Myös jyrskintätöiden jälkeen jyrksinurista voi irrota kiviainesta, jolloin merkin käyttö on tarpeen. Merkin käyttöä on käsitelty enemmän kohdassa 2.8.4 Jyrskintätyö.



Liukas ajorata (144)

Merkillä varoitetaan uuden asfalttipäällysteen aiheuttamasta liukkaudesta, jos bitumin pintaan nousu voi aiheuttaa liukkautta. Merkkiä ei käytetä 60 km/h ja sitä alemmilla nopeusrajoitusalueilla. Merkkiä ei käytetä myöskään, jos sivukitkakertoimen arvo märkänä (sateella) on vähintään 0,35.





Epätasainen tie (141)

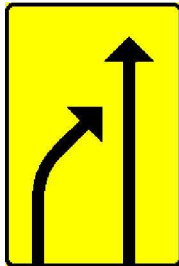
Merkkiä käyttö tulee kysymykseen jyrshintä- ja päällystystyössä silloin, kun työn alku- tai loppukohdassa on liikennettä haittaava poikisuuntainen jyrkähkö porras. Porras on liikenteen suunnassa päätymiskohdassa aina loivennettava. Merkkiä ei yleensä käytetä yhtä aikaa tietyöstä varoittavan merkin kanssa, ellei porras ole poikkeuksellisen suuri.



Vaarallinen tien reuna (147)

Merkkiä käytetään varoittamaan päällysteen tai jyrsinuran pituussuuntaisesta reunasta, kun siitä voi olla vaaraa erityisesti moottoripyörille.

Tien keskellä olevasta reunasta varoitettaessa merkin yhteydessä käytetään lisäkilpeä "Ajokaistojen välissä" (Mellan körfälten). Merkkiä ei yleensä käytetä yhtä aikaa tietyömerkin kanssa.



Ajokaistan päättyminen (623)

Merkkiä käytetään aina kaksiajorataisen tien työkohteissa osoittamaan kaistan päättymistä. Merkki on työkohteessa keltapohjainen mustin nuolikuvioin. Nuolikuvion tulee vastata kaistajärjestelyjä.

Päällystystöissä ennakkomerkkien käyttö on välttämätöntä. Merkkejä käytetään aina pareittain ajoradan molemmin puolin.

Tiemerkintätyöissä merkkiä käytetään kaksiajorataisilla teillä kiinnitettynä takavaroitusaajoneuvon ja varustettuna "etäisyys kohteeseen"-lisäkilvellä.

3 Päällystystyön liikennejärjestelyt

3.1 Liikenne päällystettävällä ajoradalla

Työpäivän alkaessa työmaa-alueeksi merkitään yleensä päivän aikana päällystettävä tieosuus. Tämä tieosuus on keskimäärin 3 - 4 kilometrin pituinen, jolloin tietyömerkein rajattu tieosuus on noin 5 kilometriä. Tapauskohtaisesti päällystysmenetelmästä ja päällystettävän jakson liittymäjärjestelyistä johtuen tietyömerkkejä voidaan joutua siirtämään työvuoron aikana.

Liikenteen pysäytyspaikoiksi valitaan näkemiltään turvalliset tienkohdat. Pysäytyspaikkaa lähestyttäessä nopeusrajoitus on 50 km/h. Nopeusrajoitusta 30 km/h käytettäessä on porrastettava aina 50 km/h -merkillä.

Ohjekuvissa 1a ja 1b on esitetty liikennejärjestelyt yksiajorataiselle tielle käytettäessä siirrettäviä liikennevaloja.

Leveäpientareisella tiellä, jossa piennarleveys on 1,5 m, liikenne pyritään ohjaamaan siten, että se voi keskeytyksettä kulkea molempiin suuntiin samanaikaisesti. Edellytyksenä on, että yleisellä liikenteellä on päällystetty piennar mukaan lukien vähintään 5,7 metrin levyinen liikennetila. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 1c.

Liittymäaluetta päällystettäessä käytetään liikenteenohjaajia myös liittyvissä suunnissa. Liikenteenohjaajat päästävät liittyvien suuntien liikenteen sopimalla liikennevaloja käyttävien ohjaajien kanssa. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 1d.

Ohjekuvat on esitetty tiekohtaiselle 100 km/h nopeusrajoitukselle, nopeusrajoituksella ≤ 80 km/h tietyömerkki sijoitetaan noin 150 – 200 m ennen työkohdetta. Yötyössä käytetään ennakkovilkkuja, jotka sijoitetaan noin 100 m ennen tietyömerkkiä.

Esimerkit liikennejärjestelyistä kaksiajorataisella tiellä, joissa liikenne ohjataan työkohteen ohi yhtä tai kahta ajokaistaa käyttäen on esitetty ohjekuvissa 2a – 2b. Nopeusrajoitus porrastetaan tarvittaessa. Teillä, joissa tiekohtainen nopeusrajoitus on ≤ 80 km/h, ei tarvita ajokaistaopasteen ennakkomerkkejä. Liikennejärjestelyt kaksiajorataisella tiellä aloitetaan aina noin 100 m ennen tietyömerkkiä sijoitettavilla ennakkovilkuilla.

Päällystystyön kohteena oleva suljettu ajokaista on aina erotettava liikenteen käytössä olevasta ajokaistasta niin selkeästi, ettei tienkäyttäjille synny epäselvyyttä käytössä olevasta kaistasta, sen alkamisesta ja päättymisestä.

3.2 Työkohteena oleva ajorata suljettu

Yhtenä vaihtoehtona kaksiajorataisen tien koko ajoradan päällystyksen ollessa kohteena on sulkea toinen ajorata kokonaan liikenteeltä päällystystyön ajaksi, jos tieosuus liittymien kannalta soveltuu menettelyyn. Silloin liikenne ohjataan kumpaankin suuntaan toisella ajoradalla.

Ennen kuin liikenne ohjataan välikaistan yli käyttämään vastakkaisen suunnan ajoradasta erotettua kaistaa, ohjataan aina ensin koko liikenne oikeanpuoleiselle kaistalle. Järjestely tehdään ajokaistaopastusmerkkien ja sulkupylväiden/sulkukartioiden avulla. Esimerkki liikennejärjestelyistä on ohjekuvassa 2c ja 2d.

Toinen ajorata voidaan sulkea kokonaan myös keskikaiteellisella ohituskaistatiellä, liikenne ohjataan tällöin ohituskaistalle. Ohituskaistan ajokaistaopastus merkit peitetään ja vastaantulevasta liikenteestä varoitetaan merkillä kaksisuuntainen liikenne (122). Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 3a.

Kun keskikaide ulottuu päällystyskohteella useamman ohituskaistan kohdalle, kaide avataan poistamalla johde ja pylväät 24 tai 36 m matkalta liikenteen ohjaamiseksi kaiteen toiselle puolelle. Järjestelyn kohdalla nopeusrajoitus on enintään 60 km/h. Kaiteiden avoimet päät merkitään liikenteen jakaja merkillä (417). Kaide voidaan avata 12 tai 24 m matkalta tarvittaessa myös massan kuljettamiseksi pitkäkölle yksikaistaiselle puolelle tietä. Kaiteen päät merkitään sulkupylväin. Kuljetuksen aikana kulkuaukon kohdalla on paikallinen 50 km/h nopeusrajoitus. Viimeistään 3 vuorokauden kuluttua päällysteen valmistumisesta kaiteet palautetaan ennalleen kaideurakoitsijan ohjauksessa tai toimesta. Jos ruuvit vaurioituvat tai hukkuvat purkamisen yhteydessä tilalle hankitaan täsmälleen alkuperäisen kaltaiset. Avatuissa kohdissa pylväät tulee asentaa holkkeihin, jotka helpottavat pylväiden irrottamista ja palauttamista seuraavalla päällystyskerralla.

3.3 Kaksiajoratainen tie, ramppijärjestelyt

Liikennejärjestelyt rampille poistumiseen muuttuvat vaiheittain, työkoneiden etenemisen mukaan. Järjestelyt toteutetaan sulkukartioiden ja puna-keltaisen erkanemismarkin avulla. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvissa 4a – 4d.

Rampilta päätielle liittymisen liikennejärjestelyjä on myös muutettava työkoneiden etenemisen mukaan. Järjestelyjen etenemien vaiheittain on esitetty ohjekuvissa 5a-5c. Rampeilla käytetään tietyömerkkiä sekä 50 km/h-nopeusrajoitusta.

Ohjekuvassa 6a on esitetty liikennejärjestelyt tilanteeseen, jossa koko ramppi suljetaan päällystystyön ajaksi ja liikenne pääsee kohteeseen seuraavan rampin kautta. Menettelyä voidaan käyttää hiljaisen liikenteen aikana. Järjestelyä voidaan tarvittaessa soveltaa myös tilanteeseen, jossa liikenne ohjataan edellisestä rampista. Liikenteenohjaus on tällöin järjestettävä niin että autoilija saa riittävän ajoissa tiedon suljettusta rampista.

3.4 Jyrsintätyö

Jyrsintätyön liikennejärjestelyt toteutetaan ohjekuvia ja kappaleessa 3 esitettyjä esimerkkikuvia soveltaen. Työkohteessa ei yleensä käytetä 30 km/h -rajoitusta, koska kaikki tehtävä työ on konetyötä, eikä liikenteen käyttämällä ajoradan osalla tarvitse työskennellä jalan. Jyrsintätyöt on pyrittävä ajoittamaan siten, ettei päällystettäväksi tarkoitettulla jyrityllä alustalla jouduta liikennöimään tarpeettoman pitkään.

Jyrityllä alueella käytetään 50 tai 80 km/h -nopeusrajoitusta jyrityäalustan liikenteelle aiheuttamasta haitasta riippuen. Jyrsintätyön päätyttyä kaikki irtoaines on harjattava pois. Laatikkojyrityksen reunasta voi irrota ohitustilanteissa ja kaistan vaihdossa päällysteen kappaleita, jotka voivat aiheuttaa muille ajoneuvoille tuulilasivaurioita. Varoittamaan voidaan harkita käytettäväksi merkkiä 143 (Irtokiviä) ja tarvittaessa lisäkilpeä "Vältä kaistan vaihtoa" (Undvik byte av körfält).

Korkeista jyrityreunoista on varoitettava muuta liikennettä merkillä 147 (Vaarallinen tien reuna) ottaen erityisesti huomioon pituussuuntaisten reunojen moottoripyörille aiheuttama vaara. Reunan ollessa tien keskellä merkin yhteydessä käytetään lisäkilpeä "Ajokaistojen välissä" (Mellan körfälten).

Jyrityksen päät muotoillaan loiviksi ja ainakin liikenteen suunnassa loppupää viistetään riittävän loivaksi tarvittaessa massaa käyttäen. Poikittaisesta vaarallisesta reunasta varoitetaan merkillä 141 (epätasainen tie).

Merkit poistetaan, kun päällystystyö alkaa ja tieosuuden töistä varoitetaan tietyö-merkein.

4 Keskeneneräisen päällystystyön liikennejärjestelyt

4.1 Yleistä

Erytystä huomiota on kiinnitettävä siihen, että käytettävät liikennejärjestelyt vastaavat aina työmaatilannetta. Työmaasta ei saa aiheutua vaaraa eikä tarpeetonta haittaa työn kuluessa, mutta ei myöskään silloin, kun töitä ei tehdä.

Kun työ keskeytetään yön tai viikonlopun ajaksi, tielle ei saa jäädä tarpeettomia merkkejä tai laitteita eikä työkoneita. Ne merkit, jotka tällöin ovat tarpeettomia, on väliaikaisesti poistettava tai peitettävä asianmukaisilla peitteillä.

Työkoneet siirretään keskeytyksen ajaksi ajoradan ulkopuolelle. Leveällä piennaralu-eella koneita pysäköitäessä alue rajataan sulkulaittein ja niistä varoitetaan varoitus-vilkuin. Käytössä olevaa linja-auton pysäkkiä ei voida käyttää koneiden varastointiin. Varastointipaikat on esitettävä työmaa-alueen käytön suunnitelmassa.

Päällystettyjen kaistojen päitten muodostamat poikkisaumat tulee pyrkiä saamaan viikonlopuksi samaan kohtaan. Päällysteen päät loivennetaan massalla. Tien keskellä oleva päällysteen reuna saa viikonlopun tai muun yhtä yötä pidemmän työmaan sei-sokin aikana olla enintään 500 m pitkä.

Ohjekuvissa esitetyt kaksiajorataisten teiden ajokaistajärjestelyt voidaan tarvittaessa pitää samanlaisina myös yön yli.

Liikennejärjestelyjen tarkoituksenmukaisuus ja toimivuus tien kummassakin suun-nassa varmistetaan tarkastusajon yhteydessä.

4.2 Tilapäiset tiemerkinntät

Uudelle päällysteelle tehdään tiemerkinntöjen apumerkinntät mahdollisimman pian päällystysten jälkeen. Ne toimivat tilapäisinä tiemerkinntöinä valoisana vuodenaikana tiemerkinntöjen tekemiseen saakka. Myöhään syksyllä tehtävä päällyste merkitään päällystystyön yhteydessä tien keskilinjalle kiinnitetyin noin 50x50 mm kokoisin hei-jastavin merkinnöin. Merkinntöjä tehdään noin 20 metrin välein ja liittymäalueilla ti-heämmin. Merkinntöjen paikkoja ei mitata erikseen, joten niitä ei käytetä tiemerkinntö-ten apumerkinntöinä.

4.3 Nopeusrajoitukset

Yksiajorataisella tiellä käytetään enintään nopeusrajoitusta 80 km/h siihen saakka, kunnes tiemerkinntät ovat valmiit.

Moottoritillä käytetään päällystämisen jälkeen tien pysyvää nopeusrajoitusta, jos tiemerkinntät säilyvät ennallaan. Pysyvää tiekohtaista rajoitusta käytetään myös sil-

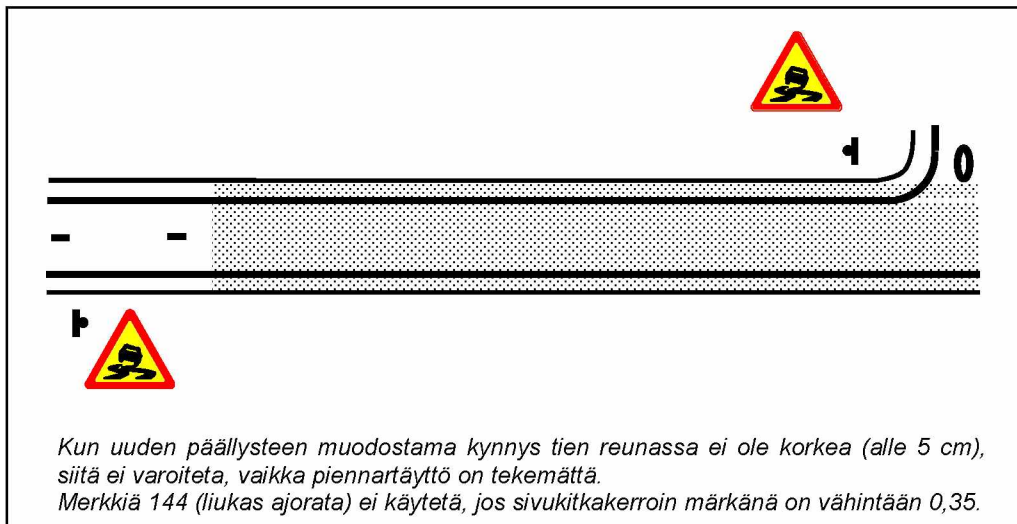
loin, kun uudelleen päällystetyn ajokaistan tummempi väri osoittaa selkeästi eri ajokaistojen eron.

4.4 Merkkien toistaminen

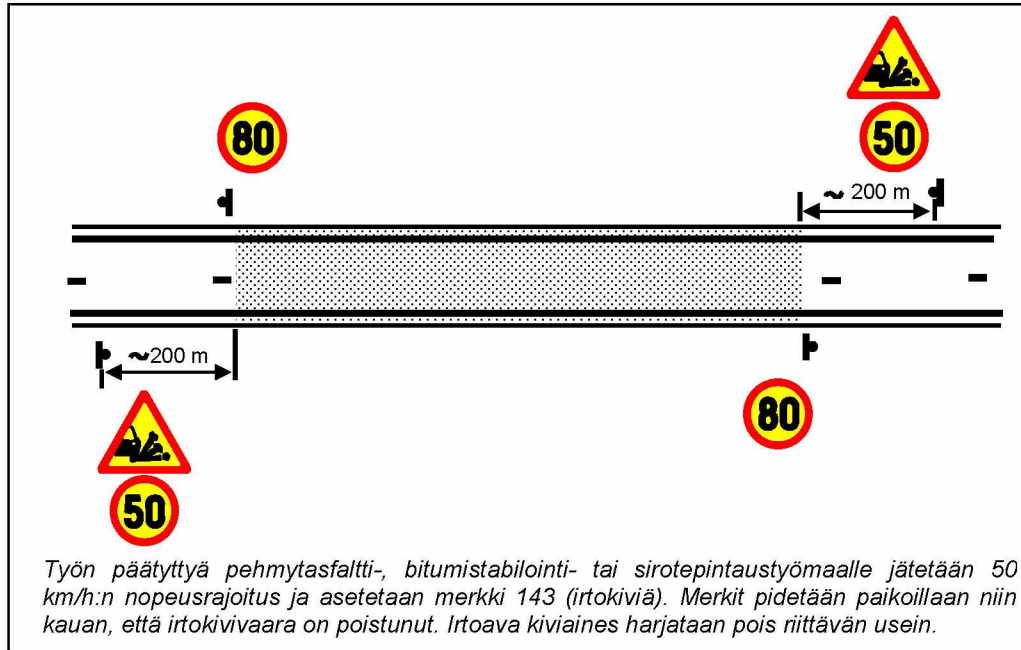
Nopeusrajoitus- ja tietyömerkit toistetaan aina yleisen tien tai muun liikenteellisesti merkittävän tien liittymän jälkeen. Tietyömerkin yhteydessä käytetään lisäkilpeä 814 "Vaikutusalueen pituus", kun päällystetty tieosuus on pidempi kuin 5 km.

4.5 Muut liikennejärjestelyt

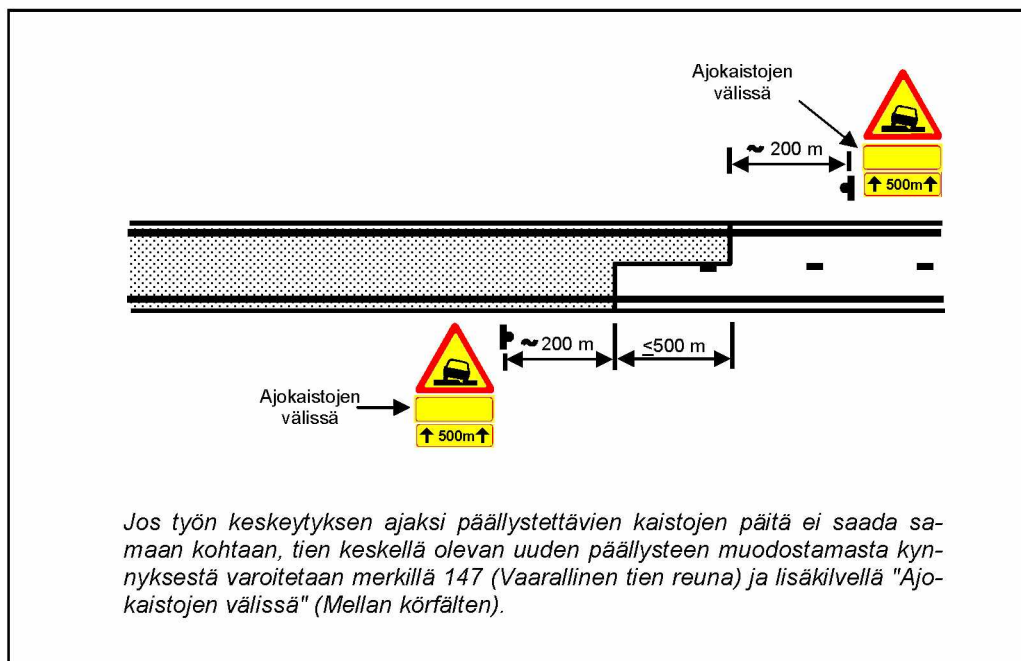
Seuraavissa esimerkkikuvissa on esitetty yleisiä liikennejärjestelyjen periaatteita valmistuneen ja osittain keskeneräisen päällystystyön yhteydessä.



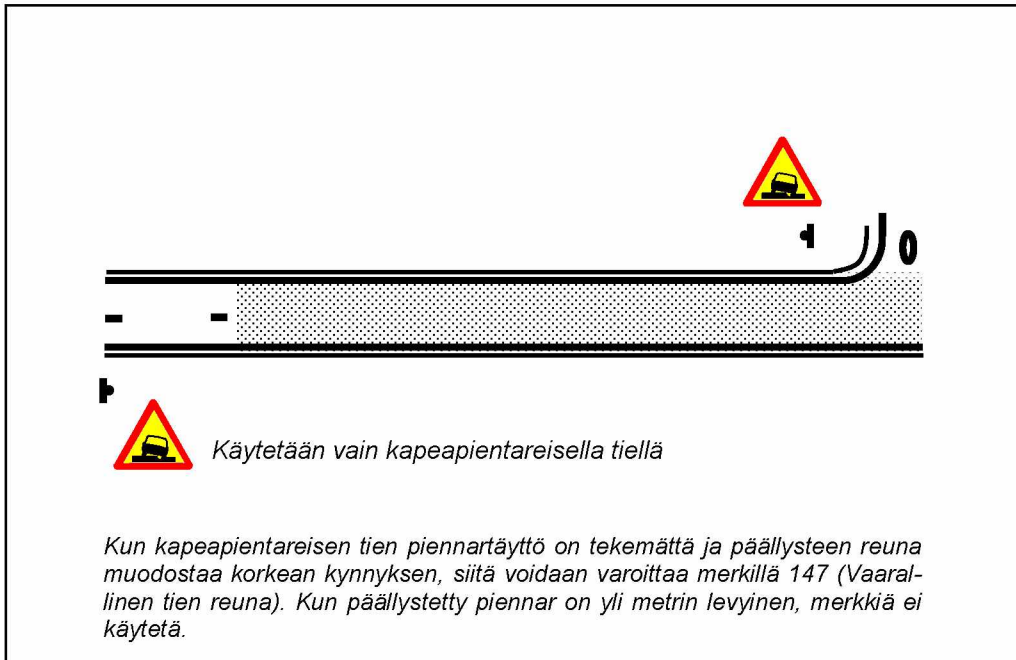
Kuva 2. 80 km/h, ulkoreunassa matala kynnys



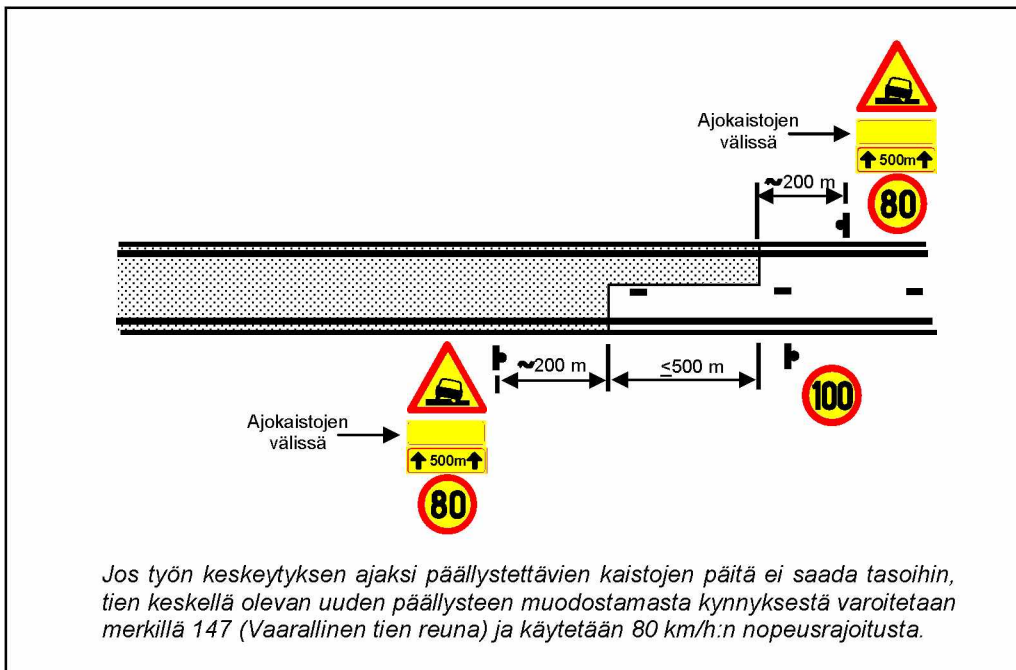
Kuva 3. 80 km/h, sirotepintausta, pehmytasfaltti ja bitumistabilointi



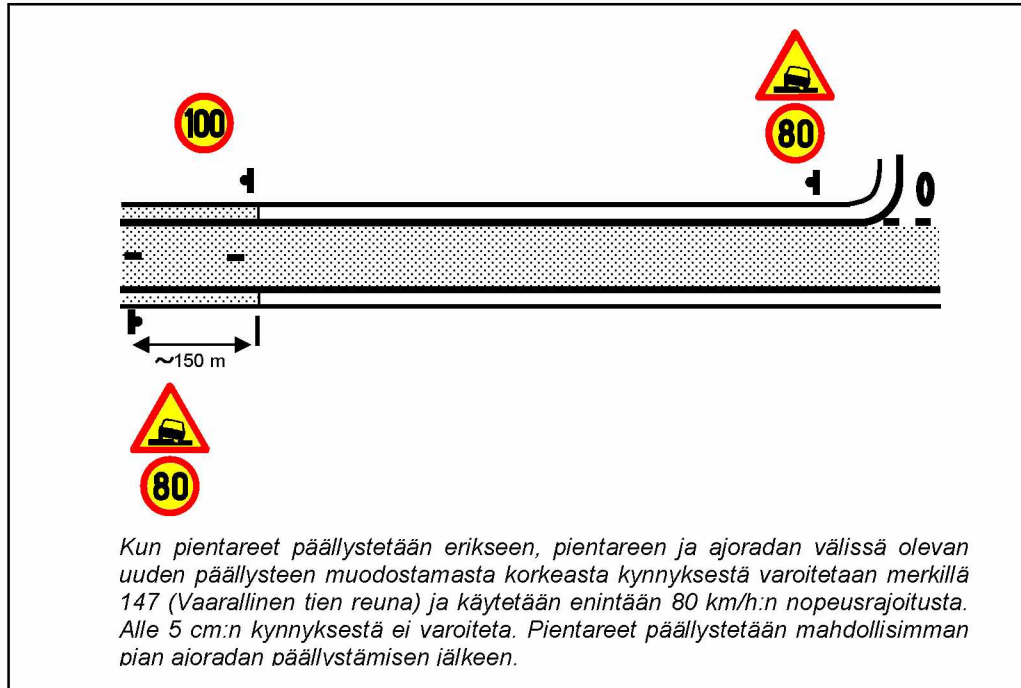
Kuva 4. 80 km/h, ajokaistojen välissä kynnys



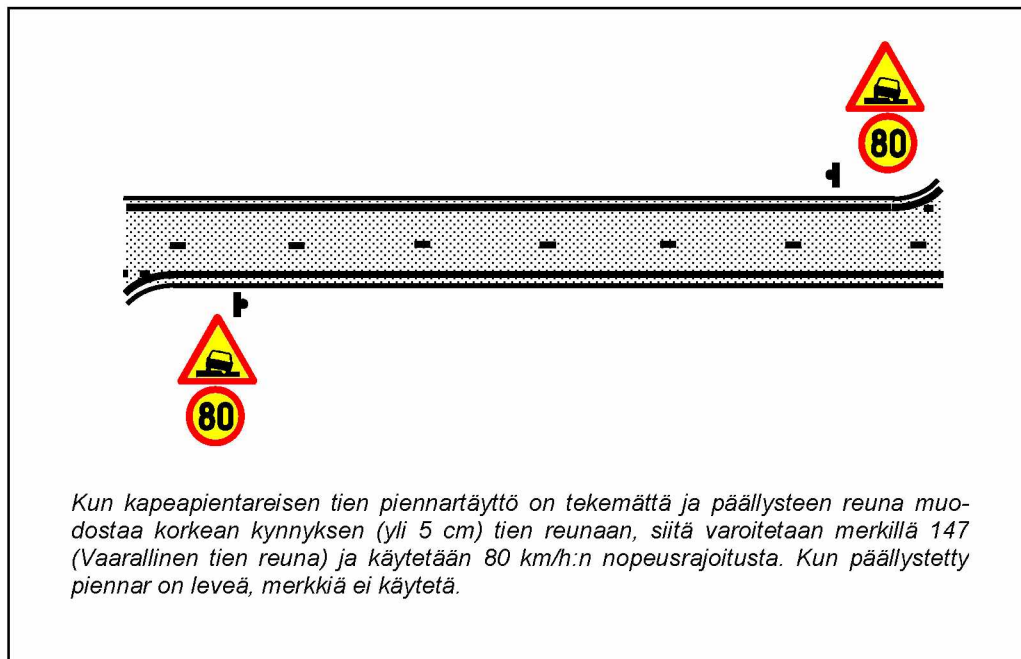
Kuva 5. 80 km/h, ulkoreunassa korkea kynnyks



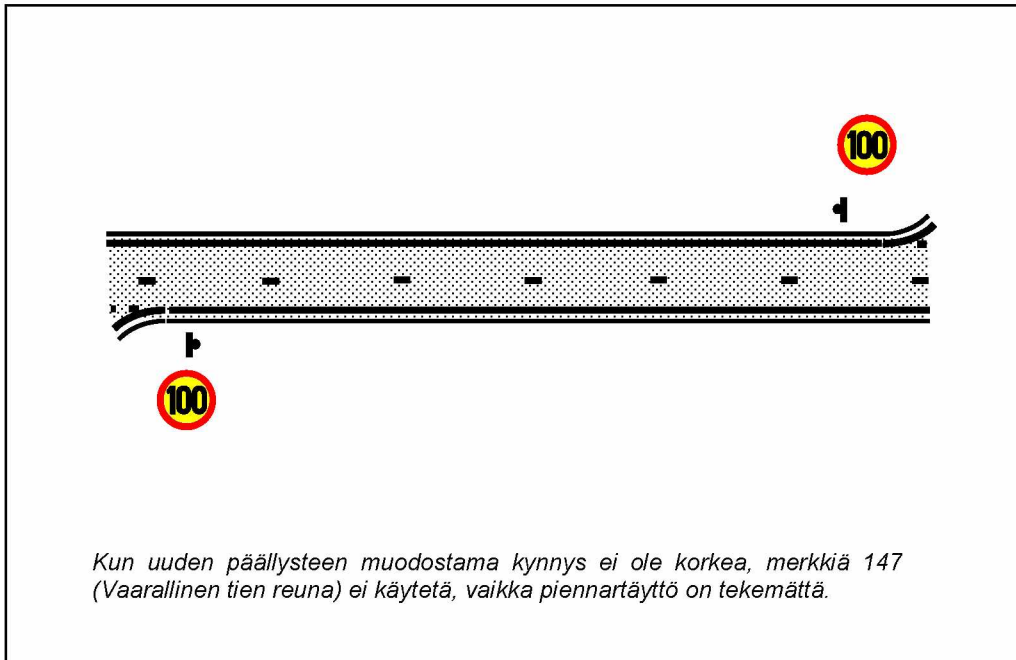
Kuva 6. 100 km/h, ajokaistojen välissä kynnyks



Kuva 7. 100 km/h, pientareen ja ajoradan välissä korkea kynnys



Kuva 8. 100 km/h, ulkoreunassa korkea kynnys



Kuva 9. 100 km/h, ulkoreunassa matala kynnys

5 Muiden töiden liikennejärjestelyt

5.1 Päällystenäytteenotto

Päällystenäytteenotto pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h). Yksiajorataisilla teillä nopeusrajoituksen ollessa > 60 km/h ajokaistalla tapahtuvasta näytteenotosta varoitetaan ennakkoon varoitusvilkulla varustetulla tietyömerkillä. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 7a.

Kaksiajorataisella tiellä tapahtuvan näytteenoton liikennejärjestelyjen periaatteet on esitetty ohjekuvissa 8a ja 8b. Tien oikealla pientareella kulkee ajoittain pysähtyvä takavaroituusajoneuvo, jossa on hinattavaan varoituslaitteeseen tai ajoneuvon taakse kiinnitettyä merkki 623 (ajokaistan päättymisen) ja lisäkilpi 815 (etäisyys kohteeseen, 700 m). Liikenne ohjataan järjestelyllä vapaalle kaistalle.

Nopeusrajoituksen 100 km/h tai 120 km/h tiellä nopeusrajoitus pudotetaan työskentelyn ajaksi. 100 km/h nopeusrajoituksen tiellä käytetään työn aikana 80 km/h rajoitusta. 80 km/h-merkki kiinnitetään ajokaista päättyvä -merkin yläpuolelle varoitusajoneuvoon, nopeuden palautusmerkki (100 km/h) kiinnitetään etuajoneuvoon. Yksiajorataisella teillä nopeusrajoitusmerkki kiinnitetään tietyömerkin yhteyteen tai suojaajoneuvoon. Nopeusrajoituksen 120 km/h teillä työnaikainen 100 km/h-rajoitusmerkki kiinnitetään varoitusajoneuvoon ja palautusmerkki 120 km/h etuajoneuvoon. Kaksiajorataisella tiellä, jossa nopeusrajoitus ≥ 60 km ja moottori- sekä moottoriliikennetiellä suojaajoneuvo on varustettava törmäysvaimentimella.

5.2 Päällysteen paikkaus

Päällysteen paikkaustyöt ovat nopeasti eteneviä töitä, jotka pyritään myös tekemään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h). Esimerkki liikennejärjestelyistä yksiajorataisella tiellä on esitetty ohjekuvassa 9a. Kaksiajorataisella tiellä tapahtuvaan paikkaustyöhön voidaan soveltaa luvussa 5.1 mainittuja, ohjekuvissa 8a ja 8b esitettyjä, liikennejärjestelyjen periaatteita. Päällystenäytteenottoa nopeammin etenevän paikkaustyön liikennejärjestelyissä ei tarvitse käyttää sulkupylväitä.

Paikkaustyön aikana nopeusrajoitus on enintään 80 km/h. Tiekohtaisen nopeusrajoituksen ollessa ≥ 100 km/h nopeusrajoitus pudotetaan työskentelyn ajaksi. Tilapäinen nopeusrajoitusmerkki voidaan kiinnittää suojaajoneuvoon. Palautusmerkki puolestaan voidaan kiinnittää etuajoneuvoon.

Turvallisuuden parantamiseksi liikenteenjakajalla varustettu hinattava varoituslaite tai suojaajoneuvoon kiinnitetyt vastaavat varoituslaitteet voidaan lisätä myös etuajoneuvoon.

6 Tiemerkitätöiden liikennejärjestelyt

6.1 Tien pituussuuntaiset merkinnät

6.1.1 Yksiajoratainen tie

Reunaviivan merkintä

1. Vähäliikenteisellä tiellä (alle 200 ajon/vrk) takavaroitussajoneuvoa ei vaadita. Huoltoauto toimii työkohteesta varoittavana myös ollessaan pysäköitynä tien pientareelle tai levikkeelle. Työstä varoittavia varoitusmerkkejä ei vaadita.
2. Nopeusrajoitus tiellä ≤ 80 km/h, liikennemäärä ≤ 90 ajon/h: Työstä varoittavia varoitusmerkkejä ei vaadita. Ei vaadita takavaroitussajoneuvoa.
3. Nopeusrajoitus tiellä ≤ 80 km/h, liikennemäärä > 90 ajon/h: Jos käytetään kevyttä ja kapeaa merkintäkoneetta, takavaroitussajoneuvo vaaditaan. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 10a. Tyhjänä yli 5 tonnin painoinen merkintäkone voi toimia yksinään.
4. Nopeusrajoitus tiellä 100 km/h, liikennemäärä ≤ 90 ajon/h: Nopeusrajoitusta ei muuteta. Takavaroitussajoneuvoa ei vaadita, jos merkintäkoneen paino tyhjänä on yli 5 tonnia.
5. Nopeusrajoitus tiellä 100 km/h, liikennemäärä > 90 ajon/h: Nopeusrajoitusmerkki 80 km/h kiinnitetään takavaroitussajoneuvoon. Nopeuden palautusmerkki kiinnitetään merkintäkoneeseen. Takavaroitussajoneuvoa kuljetetaan ajoittain pysähtyen. Esimerkki järjestelyistä ohjekuvassa 10b. Tyhjänä yli 5 tonnin painoinen merkintäkone voi toimia ilman takavaroitussajoneuvoa.

Keskiviivan merkintä

Kapeapintareinen tie

1. Nopeusrajoitus ≤ 80 km/h, liikennemäärä ≤ 90 ajon/h: Keskeltä merkintää tekevää merkintäyksikköä suojaa vastaantulevan liikenteen suunnassa edellä kuljetettava etuvaroitussajoneuvo, jota kuljetetaan tien oikeassa reunassa. Tielle pystytettäviä varoitusmerkkejä ei käytetä. Takavaroitussajoneuvoa ei vaadita.
2. Nopeusrajoitus ≤ 80 km/h, liikennemäärä > 90 ajon/h: Etuvaroitussajoneuvo kuten edellä. Kun merkintäkone on kapea ja kevytrakenteinen, käytetään merkintäyksikön takana takavaroitussajoneuvoa. Tyhjänä yli 5 tonnin painoinen merkintäkone voi toimia ilman takavaroitussajoneuvoa. Tielle pystytettäviä merkkejä ei käytetä. Esimerkki liikennejärjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 10c.
Etuvaroitussajoneuvoa ei vaadita, jos merkintäkone kulkee omalla kaistallaan tehden merkintää vasemmalta puolelta. Liikenne ohjataan ohittamaan sopivissa kohdin (linja-autopsäkit ja muut levikkeet) takavaroitussajoneuvosta käytettävillä opasteilla.
3. Nopeusrajoitus 100 km/h, liikennemäärä < 90 ajon/h: Keskeltä merkintää tekevää merkintäyksikköä suojaa sen edessä kulkeva etuvaroitussajoneuvo ja takavaroitussajoneuvo, kun merkintäkone on kevyt ja kapea. Jos merkintäkoneen paino tyhjänä on yli 5 tonnia, ei nopeusrajoitusta eikä takavaroitussajoneuvoa vaadita. Omalla kaistallaan kulkeva merkintäkone ei vaadi etuvaroitussajoneuvoa.
4. Nopeusrajoitus 100 km/h, liikennemäärä > 90 ajon/h: Varoitussajoneuvot edessä ja takana ohjekuvan 10d mukaisesti. Nopeusrajoitusmerkit kiinnite-

tään varoitusajoneuvoihin. Käytettäessä omalla kaistallaan kulkevaa, vasemmalta merkintää tekevää konetta etuvaroitusajoneuvoa ei käytetä. Liikenne ohjataan ohittamaan sopivissa kohdin (linja-autopysäkit ja muut levikkeet) takavaroitusajoneuvosta käytettävillä opasteilla.

Varoitusajoneuvoja kuljetetaan siten, että ne ovat aina riittävän etäältä muun liikenteen havaittavissa. Takavaroitusajoneuvon käyttö ei kuitenkaan saisi aiheuttaa haittaa liikenteelle. Sen tulisi siirtyä tien levikkeille päästämään liikenne ohitse, missä vain levikkeitä (linja-autopysäkit) on, jos muu liikenne ei muuten pääse ohittamaan. Varoitusajoneuvoja kuljetetaan ajoittain pysähtyen. Nopeusrajoitusmerkit on peitettävä huoltoon liittyvän siirtoajon ajaksi sekä tienkohdissa, joissa nopeusrajoitus on alempi.

Leveäpientareinen tie

Varoitus- ja nopeusrajoitusmerkkien käyttöperiaatteet ovat samat kuin kapeapientareisen tien merkintätyössä. Leveäpientareisen tien merkintätyössä liikenne ohjataan ohittamaan merkintäkone aina oikealta puolelta.

6.1.2 Kaksiajoratainen tie

Jäljempänä esitetyissä liikenteen järjestelyperiaatteissa menettelyt perustuvat työkentelyyn liikenteen alaisella ajoradalla. Liikennemäärän ylittäessä ajoradalla 1300 ajon/h (13 000 ajon/vrk) tiemerkinätyötä ei sallita.

Oikean reunaviivan merkintä

Tien oikealla pientareella kulkee ajoittain pysähtyvä takavaroitusajoneuvo, jossa on hinattavaan varoituslaitteeseen tai ajoneuvon taakse kiinnitettynä merkki 623 (ajokaistan päättymisen) ja lisäkilpi 815 (etäisyys kohteeseen, 700 m). Liikenne ohjataan järjestelyllä ohituskaistalle.

Kaksiajorataisella tiellä, jossa nopeusrajoitus ≥ 60 km ja moottori- sekä moottoriliikennetiellä merkintäyksikköä seuraa 20 - 50 m:n etäisyydellä törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo. Esimerkki järjestelyistä on esitetty ohjekuvassa 11a.

Kaksiajorataisella 100 km/h tai 120 km/h nopeusrajoituksen tiellä nopeusrajoitus puotetaan. 100 km/h nopeusrajoituksen tiellä käytetään työn aikana 80 km/h rajoitusta. 80 km/h-merkki kiinnitetään ajokaista päättyy -merkin yläpuolelle takavaroitusajoneuvoon, nopeuden palautusmerkki (100 km/h) kiinnitetään merkintäkoneeseen. Vastaavasti menetellään 120 km/h rajoituksella, työnaikainen 100 km/h-rajoitusmerkki kiinnitetään varoitusajoneuvoon ja palautusmerkki 120 km/h merkintäkoneeseen.

Ajokaistaviivan merkintä

Jos merkintäkone tekee merkintää vasemmalta puoleltaan tai keskeltä, ohjataan liikenne takavaroitusajoneuvon avulla ohituskaistalle, kuten oikean reunaviivan merkinnässä edellä on selostettu. Jos merkintäkone tekee merkinnän oikealta puoleltaan, ohjataan liikenne takavaroitusajoneuvon avulla oikealle kaistalle ja konetta edeltävä törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo ajaa ohituskaistan oikeassa reunassa. Muutoin noudatetaan edellä oikean reunaviivan merkinnän yhteydessä esitettyjä periaatteita. Liikennejärjestelyt on esitetty ohjekuvassa 11b.

Nopeusrajoitus pudotetaan 100 km/h rajoituksesta 80 km/h ja 120 km/h rajoituksesta 100 km/h. Tilapäinen nopeusrajoitusmerkki voidaan kiinnittää takavaroitussajoneuvoon ja palautusmerkki tiemerkinäkoneeseen.

Vasemman reunaviivan merkintä

Periaatteet ovat samat kuin edellä on esitetty ajokaistaviivan merkinnän osalta, liikenne ohjataan takavaroitussajoneuvon avulla oikealle kaistalle. Liikennejärjestelyt on esitetty ohjekuvassa 11c.

Nopeusrajoitus pudotetaan 100 km/h rajoituksesta 80 km/h ja 120 km/h rajoituksesta 100 km/h. Tilapäinen nopeusrajoitusmerkki voidaan kiinnittää takavaroitussajoneuvoon ja palautusmerkki tiemerkinäkoneeseen.

Edellä kuvatut liikennejärjestelyjen periaatteet on ohjekuvissa 11a – 11c esitetty leveäpientareisilla kaksiajorataisilla teillä. Kapeapientareisilla kaksiajorataisilla teillä noudatetaan samoja periaatteita.

Jos piennar on esim. kaiteen vuoksi niin kapea että takavaroitussajoneuvoa joudutaan kuljettamaan kokonaan ajokaistalla, voidaan se tapauskohtaisen harkinnan perusteella jättää pois. Tällöin työskenneltäessä, etenkin kaksiajorataisen tien vasemmalla kaistalla, on varmistettava että törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo on riittävän kaukaa havaittavissa. Ajokaista päättyy -merkki voidaan kiinnittää suojaajoneuvoon, jos takavaroitussajoneuvoa ei käytetä.

Merkinnän suojaaminen

Tuoreet tiemerkinäat suojataan linjamerkinnöissä vaahtohattaroilla. Reunaviivat eivät suojausta aina välttämättä tarvitse kesän lämpimissä olosuhteissa. Hattaroissa käytettävä vaahto on ympäristölle vaaratonta sammutus- tai pesuainevaahtoa. Hyvissä näkemäoloissa hattaroita käytetään 20 -50 metrin välein. Kaarteiden kohdalla siten, että 3 - 4 hattaraa on yhtä aikaa näkyvissä.

6.2 Erikoiskohteiden merkinnät

Erikoiskohteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä lähinnä käsityönä tai koneellisesti jalakaisin tehtäviä muita kuin tien pituussuuntaisia merkintätöitä. Näitä ovat mm. sulkualueiden merkinnät, suojatiemerkinäat, liittymien ryhmitysnuolimerkinäat ym. pienmerkinnät.

Näiden merkintätöiden aikana liikenteenohjaus ja työntekijöiden suojaus hoidetaan tapauskohtaisesti suunnitelluin järjestelyin. Pienehköissä merkintöjen ylläpitokorjauksissa hiljaisen liikenteen aikana riittää usein varoitusvilkuin varustetun suoja-auton käyttö työntekijöiden suojana.

Liittymäalueella työskenneltäessä liikenne ohjataan työn aikana niin, että tienkäyttäjä on aina selvillä, mitkä ovat sallitut ajolinjat. Kaistojen sulkeminen osoitetaan tarvittaessa ennakkomerkein. Tuoreet merkinnät suojataan sulkukartioin.

Työtä suojaamaan ja siitä varoittamaan käytetään riittäviä varoitus- ja suojajärjestelyjä. Törmäysvaimentimella varustettua suoja-ajoneuvoa käytetään kaksiajorataisten (≥ 60 km/h) ja mo- ja mol-teiden sulkualueiden merkintätöiden eri vaiheissa.

6.3 Apumerkinnät

Apumerkintätyössä merkintäajoneuvo varustetaan vastaavin varoituslaittein kuin varsinaisessa merkintätyössäkin. Ajoneuvon äärimittojen ulkopuolelle ulottuvat laitteet merkitään näkyvästi. Varoitusajoneuvon käyttötarve harkitaan tapauskohtaisesti. Liikennemerkkien käytössä noudatetaan samoja periaatteita kuin itse merkintätyössäkin.

7 Liikenteenohjaus pysäytyspaikalla

7.1 Siirrettävät liikennevalot

Liikenteen ohjauksessa käytetään siirrettäviä liikennevaloja kaikissa pääteiden päällystyskohteissa, joissa liikennemäärä on suurempi kuin 900 ajon/vrk.

7.2 Toimintaperiaatteet liikennevalo-ohjauksessa

Liikenteenohjaajat ohjaavat liikennevalojen toimintaa yksikaistaisen tieosuuden molemmissa päissä. Päällystystyömailla ei käytetä muunlaisia valo-ohjaussovellutuksia. Yhteydenpito ohjaajien välillä järjestetään radiopuhelimilla.

Ohjaajat käyttävät liikennevaloja liikenteen pysäyttämiseen ja kulun sallimiseen samalla tavalla kuin pysäytysmerkillä ohjatessaan. Ohjaaja voi ohjata liikennettä turvalisesta paikasta ajoradan vierestä. Liikenteenohjaajalla on oltava käytössään myös pysäytysmerkki mahdollisen liikennevalojen toimintahäiriön varalta.

7.3 Liikenteenohjaajan kelpoisuusvaatimukset

Soveltuvuus tehtävään edellyttää aina vähintään 18 vuoden ikää, sillä tehtävä työ on luokiteltu vaaralliseksi työkse eikä sitä saa tehdä nuori henkilö.

Liikenteenohjaajan riittävä liikennetuntemus edellyttää voimassa olevan ajokortin omistamista. Tällöin liikenteenohjaajalta edellytetään kykyä tuntea erilaisten ajoneuvojen mahdollisuudet pysähtymiseen.

Liikenteenohjaajaksi saa nimetä vain Tieturva 1 pätevän ja erillisen koulutuksen ja perehdytyksen saaneen henkilön. Henkilön on annettava lisäksi kirjallinen suostumus tehtävään.

Tarkempia tietoja liikenteenohjaajan koulutuksesta ja toiminnasta on kerrottu ohjeessa **Pätevyysvaatimukset ja työturvallisuuden perusteet**.

7.4 Varoitusliivi ja ohjausvälineet

Liikenteenohjaajan varusteet ovat ohjeessa **Pätevyysvaatimukset ja työturvallisuuden perusteet** esitetyn mukaiset. Liikenteenohjaajan on käytettävä standardin SFS-EN 471 luokan 3 mukaista heijastavaa varoitusvaatetusta ohjatessaan liikennettä joko liikennevaloja tai pysäytysmerkkiä käyttäen.

Liikenteenohjaajat ovat yhteydessä toisiinsa radiopuhelimen avulla. Päällystystöiden yhteydessä käytetään vain UHF- tai VHF -laitteita.

8 Liikenteen ohjauslaitteet

8.1 Liikennemerkit

Liikennemerkkejä koskevat toimintaympäristöön liittyvät käyttöperiaatteet on esitetty julkaisussa **Pätevyysvaatimukset ja työturvallisuuden perusteet**.

Merkin poistamiseksi ei hyväksytä kääntämistä tien suuntaiseksi. Tilapäiseen merkkiin peittämiseen käytetään tarkoitukseen valmistettuja väriltään harmaita peitteitä tai suoja. Erikoistapauksissa peittämismenettelystä on sovittava tapauskohtaisesti erikseen. Helposti repeytyvää ja merkin päältä irtoavaa jätessäkkimuovia ei peittämiseen hyväksytä.

8.2 Sulku- ja varoituslaitteet

Tarkemmat ohjeet sulku- ja varoituslaitteiden laatuvaatimuksista on esitetty ohjeessa **Sulku- ja varoituslaitteet**.

Päällystystyömaalla hyväksytään sulkupylväiden sijaan sulkukartioiden käyttö erottamaan suljettu alue liikenteen käyttämästä tilasta. Suljetun osan päättymisen on merkittävä selvästi. Levittimen kohdalla kartioita käytetään tilan sallimissa rajoissa. Jos tilaa on riittävästi, kartioita käytetään noin 5 metrin välein. Muualla linjaosuudella kartioita käytetään noin 50 metrin välein näkemäolosuhteista ja työvaiheesta riippuen. Kuljettajille ei saa syntyä epäselvyyttä suljetun osuuden jatkumisesta. Käytettävien kartioiden on oltava kaksiajorataisella ja leveäpientareisella (1,5 m) tiellä vähintään 75 cm ja muualla 50 cm korkeita.

8.2.1 Hinattava varoituslaite

Kaksiajorataisilla sekä erittäin vilkasliikenteisillä muilla teillä käytetään suurikokoista hinattavaa varoituslaitetta (korkeus maasta n. 350 - 400 cm), jossa on ylikokoa (\emptyset 1500 mm tai 1800 mm) oleva merkki 417 (liikenteen jakaja). Muilla vilkasliikenteisillä teillä laitteessa oleva merkki voi olla \emptyset 900 mm. Alemmalla ja vähäliikenteisemmällä tieverkolla voidaan käyttää matalaa hinattavaa varoituslaitetta (korkeus maasta n. 170 - 300 cm).

8.2.2 Varoitusvalaisimet

Hinattavan varoituslaitteen varoitusvalaisimina käytetään kahta suuritehoisia päiväkäyttöön tarkoitettua laitetta, joissa on valaistustason mukaan säätyvä tehoautomaatiikka. Päiväaikaan toimittaessa ja liikennevalojen ollessa toiminnassa valaisimet pidetään sammutettuina. Sen sijaan pimeällä tai muutoin huonoissa valaistusolosuhteissa valaisimet pidetään toiminnassa.

8.2.3 Liikenteenohjaajan pysäytysmerkki

Päiväaikaisessa liikenteen käsiohjauksessa, kun ohjaus perustuu suunniteltuun menettelyyn, käytetään pysäytysmerkinä \emptyset 400 mm:n merkkiä 311 (ajoneuvolla ajo kielletty). Pimeän tai hämärän aikana on käytettävä sisältä valaistua tai esimerkiksi led-

tekniikalla valmistettua Ø 200 mm:n pienoiskoossa olevaa merkkiä. Työkoneiden varustukseen kuuluva käsiohjausmerkki on Ø 200 mm:n päiväloistekalvoa oleva merkki.

8.3 Liikenteenohjauslaitteiden kunto ja puhtaus

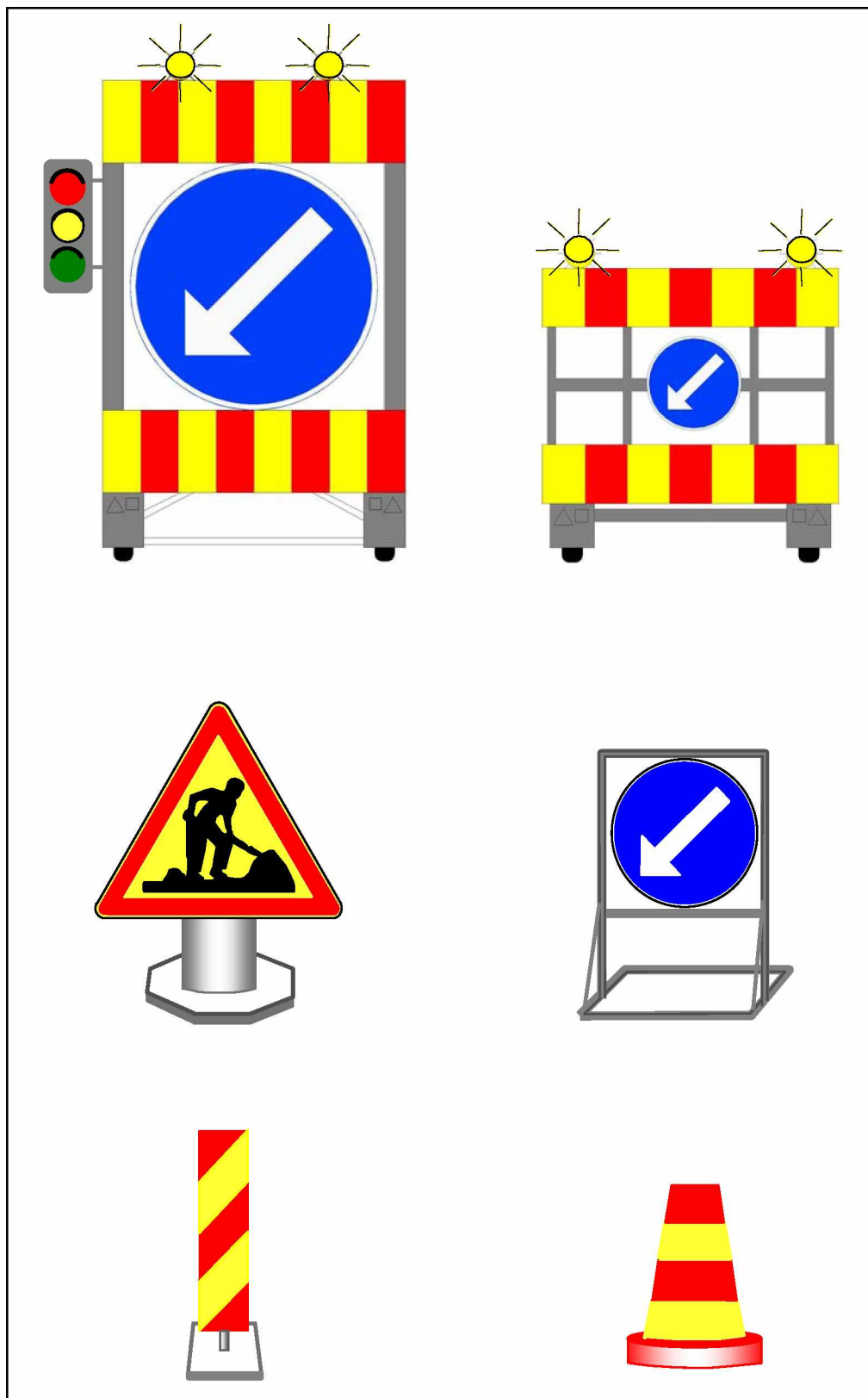
Työkohteissa käytettävien liikennemerkkien ja sulkulaitteiden tulee olla puhtaita ja kuntoluokaltaan vähintään 3. Tarkempaa tietoa kuntoluokan määrittämisestä on ohjeessa Liikennemerkkien ja reunapaalujen kuntoluokitus.

8.4 Siirrettävät liikennevalot

Vuorosuuntainen ohjaus järjestetään ilman toisto-opastinta pelkästään pääopastimin. Opastinyksikkö varustetaan taustalevyllä valo-opastimen havaittavuuden parantamiseksi. Opastimet voidaan pystyttää erillisinä tai sijoittaa hinattavaan varoitustaitteeseen. Valoyksikön etäisyys laitteen reunasta on oltava noin 200 mm, valojen alareuna on vähintään kahden ja enintään neljän ja puolen metrin korkeudella tien pinnasta.

Laitteiston tulee täyttää liikenne- ja viestintäministeriön asetus tieliikenteen liikennevaloista (LVMA 1012/2001). Valo-opasteet annetaan asetuksen mukaisesti seuraavassa järjestyksessä: punainen, punainen ja keltainen samanaikaisesti, vihreä, keltainen, punainen.

Valoja ohjataan päällystystyössä yksinomaan käsiohjauksella.



Kuva 10. Esimerkkejä päällystystyön liikenteenohjauslaitteista.

9 Ajoneuvojen varoituslaitteet

9.1 Varoitusvalaisin päällystystyön ajoneuvoissa

Päällystystyössä käytettävät autot, traktorit ja työkoneet varustetaan varoitusvalaisimin. Valaisinta (kattovilkkuu) on käytettävä aina, kun ajoneuvon poikkeava kulku tai pysäköinti voi aiheuttaa vaaraa muulle liikenteelle.

Valaisimen tarpeeton käyttö on kielletty.

Pelkkä valaisimen käyttö ei oikeuta liikennesäännöistä poikkeamista esimerkiksi ajoreitien lyhentämiseksi. Jos tielle jätetään massankuljetusperävaunu, se varustetaan pimeällä ja hämärällä omalla virtalähteellä toimivalla varoitusvilkulla (tietyövilkkulla), ellei perävaunussa ole akkuvarustusta takavaloille.

9.2 Peruutushälytin

Kaikissa massan ajoon käytettävissä kuorma-autoissa käytetään jaksoittaista ääntä antavaa peruutushälytintä. Sama koskee tiehöylää ja yli seitsemän tonnia painavaa jyrää. Poikkeuksena on työkone, jossa on samanlaiset hallintalaitteet eteen- ja taaksepäin ajamista varten.

9.3 Asfaltinlevittimen varoitusmerkintä

Asfaltinlevittimessä käytetään kuvassa 11 esitettyä varoitusmerkintää. Puna-keltaisen merkinnän tulee olla samanlainen tien kumpaankin suuntaan. Merkintään kuuluva varoitusvalaisin on toiminnassa, kun työskennellään yleisen liikenteen käytössä olevalla tiellä. Varoitusmerkinnän sijoitus säädetään siten, että se suojaa levittimen vieressä työskenteleviä, mutta jättää noin 3 metrin levyisen tilan liikenteelle. Varoitusmerkinnän alareunan tulee olla vähintään 2,0 metrin korkeudella. Merkinnän yhteydessä voidaan käyttää 30 km/h nopeusrajoitusmerkkiä..

9.4 Merkintääjoneuvo

Tiemerkintöjen merkintääjoneuvo varustetaan riittävän tehokkaalla paneelimallisella (leveällä, poliisimallisella) varoitusvalaisimella tai suunnatuin päivävilkuin, jotka asennetaan ajoneuvon rakenteisiin mahdollisimman korkealle.

Merkintääjoneuvon edessä ja takana käytetään suurikokoista liikenteenjakaja -merkkiä riippuen ajoneuvon sijainnista ajoradalla.

9.5 Varoitus- ja suoja-ajoneuvo

Tiellä tehtävissä töissä käytettävät varoitus- ja suoja-ajoneuvot tulee varustaa katolle tai ajoneuvon perään kiinnitetyllä varoituslaitteella. Varoituslaitteessa voidaan käyttää joko suurikokoista tai ylisuurta liikenteenjaka-merkkiä. Merkin rakenne suunnitellaan siten, että se on käännettävissä helposti osoittamaan joko vasemmalta tai oikealta ohittamista. Tiemerkinäytöissä varoitusajoneuvo varustetaan lisäksi vähintään 200 mm:n korkuista tekstiä olevalla kilvellä "Tiemerkinäytä" (Vägmarkering).

Moottoriväylällä työskenneltäessä suoja-ajoneuvon takana käytetään valonuolijärjestelmää, jolla voidaan tehokkaasti osoittaa, kummalta puolelta työskentelevä yksikkö tulee ohittaa.

9.6 Törmäysvaimennin

Tiernerkinäytä-, näytteenotto- ja paikkaustöissä moottori- ja moottoriliikenneteillä sekä muilla nopeusrajoituksen ≥ 60 km/h kaksiajorataisilla teillä edellytetään käytettävän työskentelyn suojana hyväksyttyä mallia olevaa törmäysvaimenninta (Truck mounted attenuator, TMA).

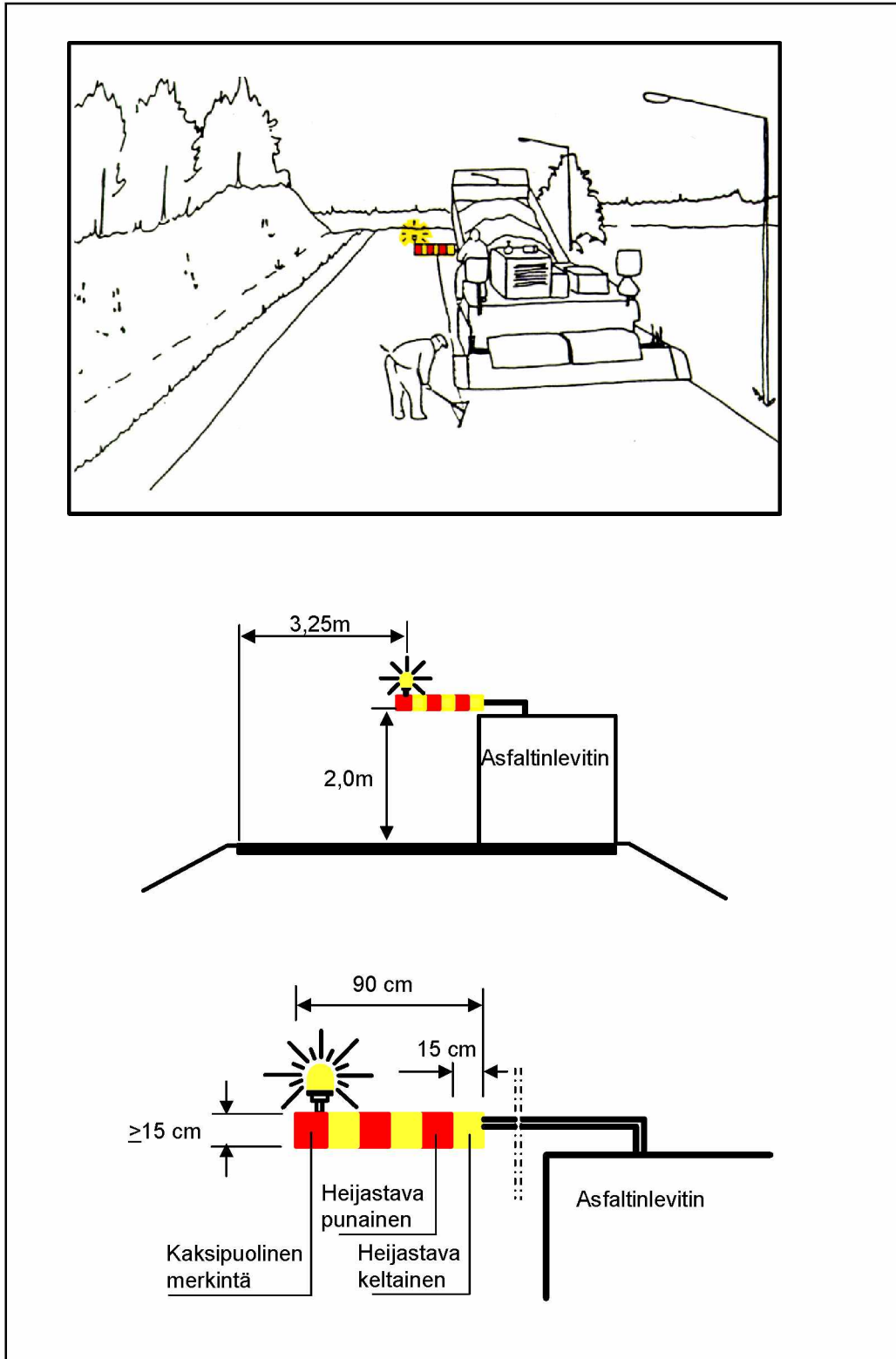
Törmäysvaimentimena käytetään Ruotsin liikenneviraston (Trafikverket) hyväksymää tyyppiä, joka on asennettu valmistajan asennusohjeiden mukaisesti tuotteelle hyväksyttävään ajoneuvoon. Tuotteen käyttäjän tai maahantuojan on osoitettava tuotteen kelpoisuus (esim. hyväksymiskirje, tillåtande) sekä esitettävä pyydetessä asennusohjeet ja muut käytön ehdot. Nopeusluokan 96–100 km/h tuotteet kelpaavat kaikille yleisille teille.

Ruotsin liikenneviraston vaatimukset ja hyväksytyt tuotteet löytyvät heidän internet-sivuilta:

<http://www.trafikverket.se/Foretag/Bygga-och-underhalla/Vag/Arbete-pa-vag/Tekniska-krav/Energiupptagande-skydd-TMA-TA/>

9.7 Tarkastukset

Ajoneuvojen varoituslaitteiden laatu ja kunto tarkastetaan ajoneuvon vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Varoituslaitteiden kuntoa seurataan päivittäin ja raportoidaan viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa.



Kuva 11. Asfaltinlevittimen varoitusmerkintä.

10 Tiedottaminen

10.1 Yleistä

Töiden ajankohdasta ja työkohteesta ilmoitetaan ennakkoon tieliikennekeskukseen. Tieliikennekeskus tallentaa tiedot LK-tiedon tietokantaan. LK-tiedosta lähetetään liikennetiedotteita mm. valtakunnallisille ja paikallisille radioille. Tiedotteessa voidaan esittää yleisölle kerrottavaksi työn erityispiirteitä työkohteen kohtaamisessa ja ohittamisessa.

Tiemerkintätoissa erityisen tärkeää on kertoa juuri tehdyn merkinnän huomioon ottamisesta ja keinoista välttää tuoreen maalauksen ylittäminen.

10.2 Urakoitsijan ilmoitukset tieliikennekeskukselle

Urakoitsija ilmoittaa tieliikennekeskukselle päivittäin työvaihetiedot klo 15 mennessä seuraavan päivän valta- ja kantateiden työkohteista sekä tilaajan erikseen sopimuskatselmuksessa nimeämien vilkkaiden teiden työkohteista ja niihin liittyvät liikenteeseen vaikuttavat haitat ja muut näkökohdat. Lisäksi ilmoitetaan viikoittain torstain kuluessa seuraavan viikon työt. Ilmoitus annetaan sähköisesti lomakkeella "Ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä tieliikennekeskukseen".

Urakoitsijan työkohteilmoitusten tarkemmat periaatteet esitetään muissa urakka-asiakirjoissa (ks. SKU Yhteydenpito tieliikennekeskukseen) ja niistä sovitaan yksityiskohtaisesti sopimuskatselmuksessa.

10.3 Tiedotustaulu

Jotta tienkäyttäjät osaisivat hyvissä ajoin varautua päällystämistä aiheutuviin pysäytyksiin, käytetään vilkkailla pääteillä kuvassa 12 esitettyjä tiedotustauluja. Ne pystytetään noin 2 - 5 km:n päähän ennen päällystettävän tieosuuden alkua. Taulun tekstissä on otettava huomioon kunnan kielisuhteet. Taulujen käytöstä sovitaan työkohteittain urakka-asiakirjoissa.

10.4 Radio

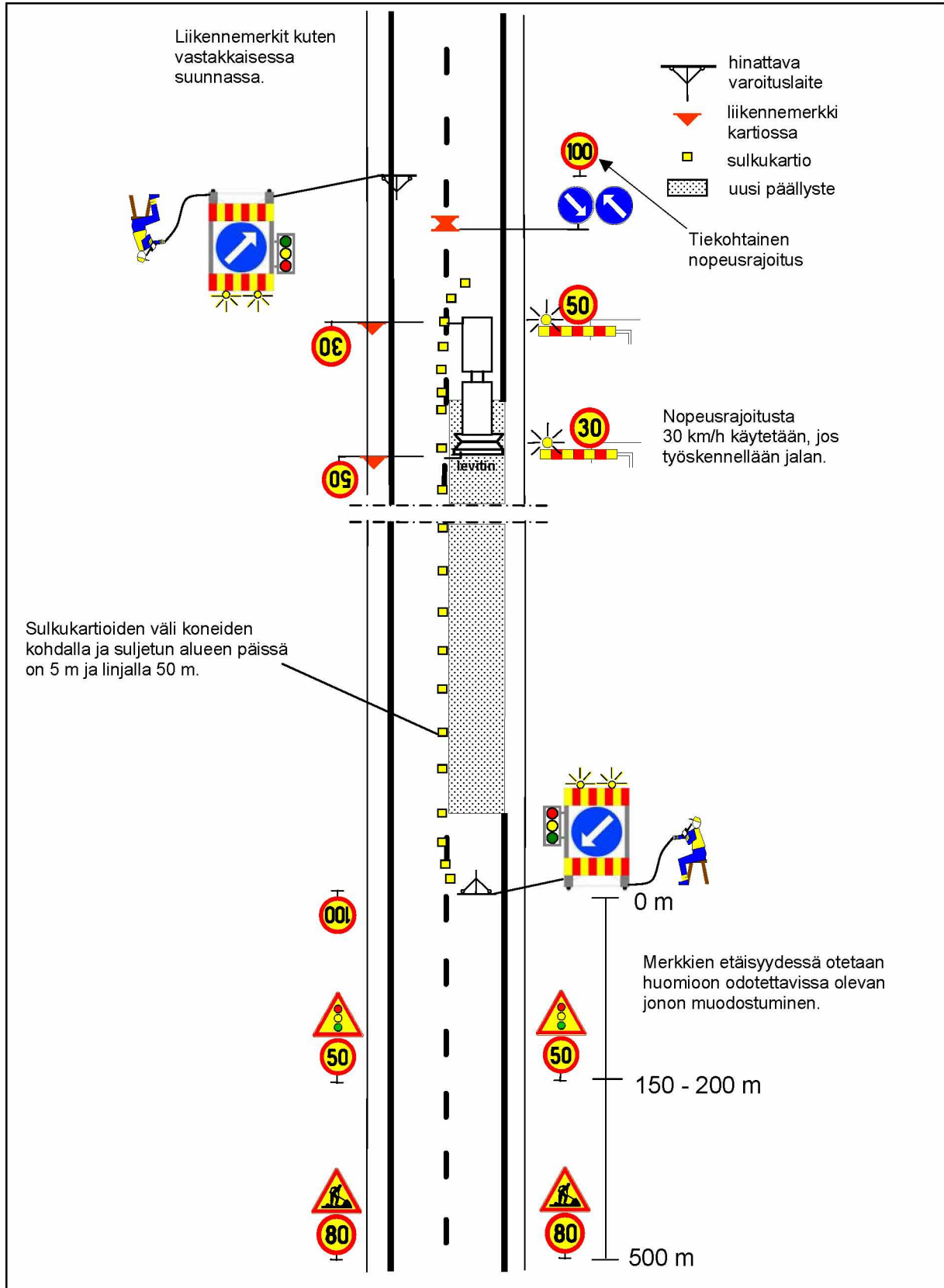
Tieliikennekeskus antaa päivittäisiä päällystystöitä koskevia tiedotteita maakunta- ja paikallisradioille. Tiedottamisessa käytetään yleisesti tunnettuja tien ja paikannimiä.

Tiedottamisessa tulisi korostaa varovaisen ja huomaavaisen ajotavan merkitystä työkohteissa.

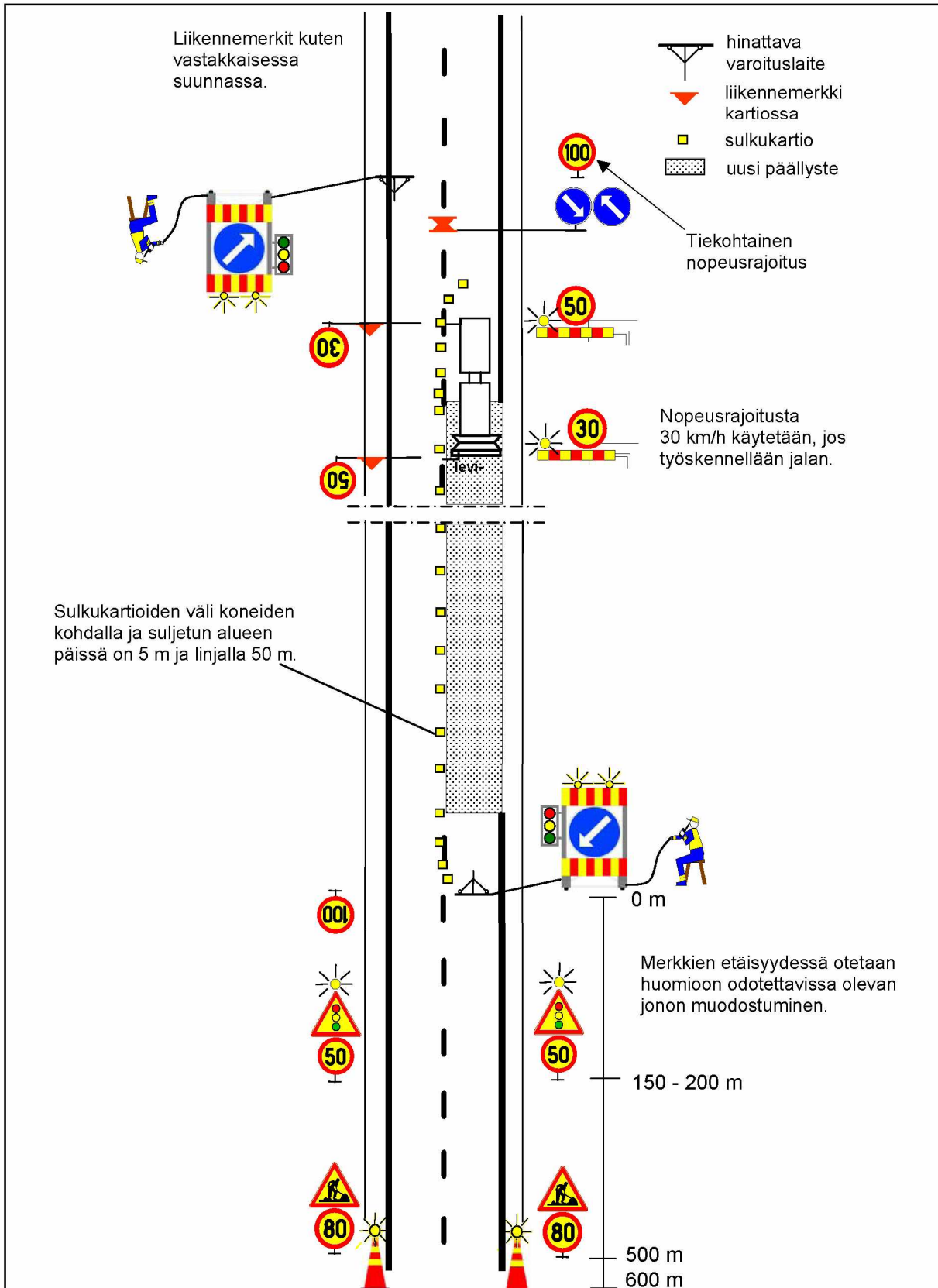


Kuva 12. Päällystystyömaan tiedotustaulu.

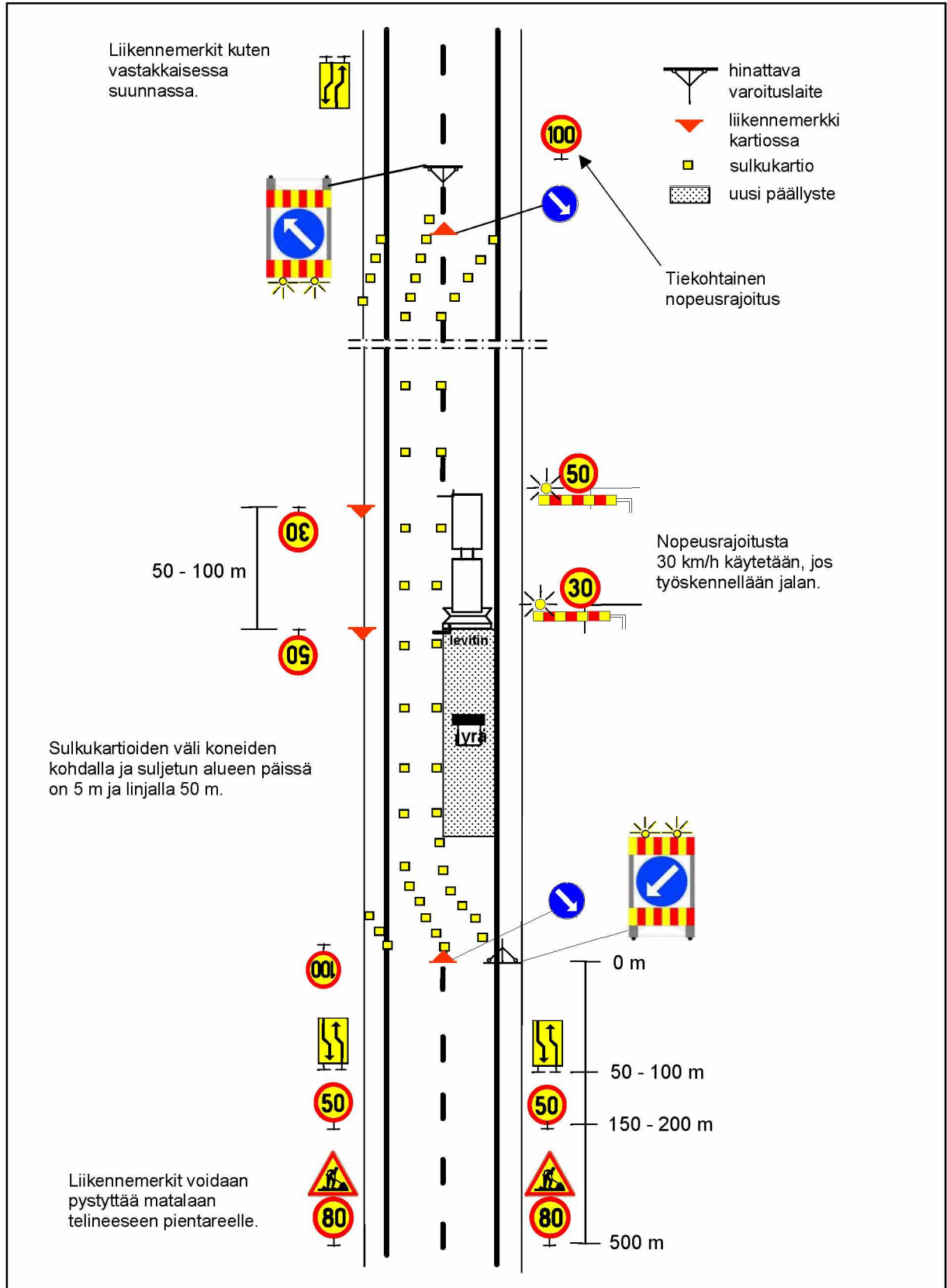
Yksiajoratainen tie, yksi kaista käytössä, siirrettävät liikennevalot



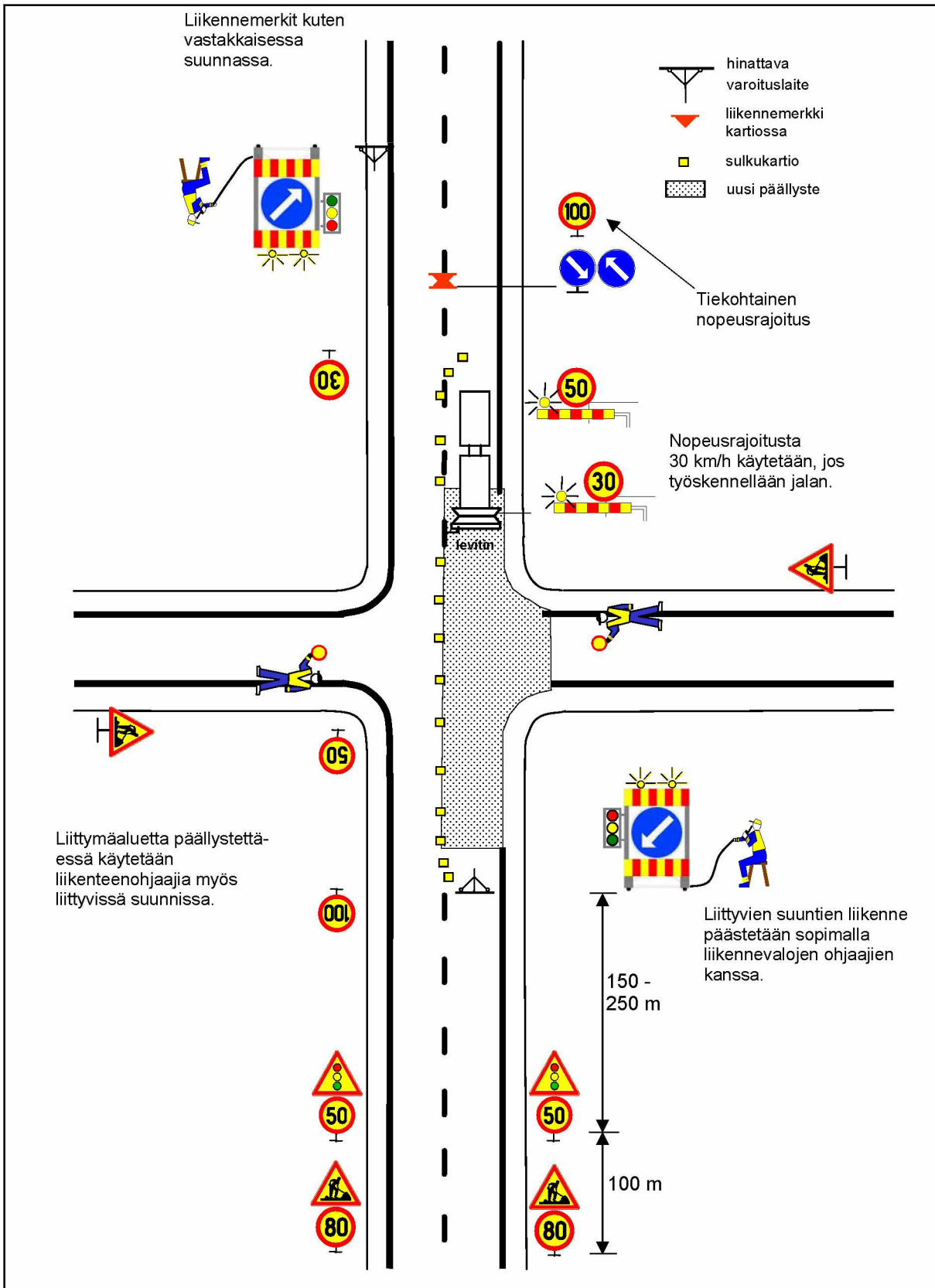
Yksiajoratainen tie, yksi kaista käytössä, siirrettävät liikennevalot, yötyö



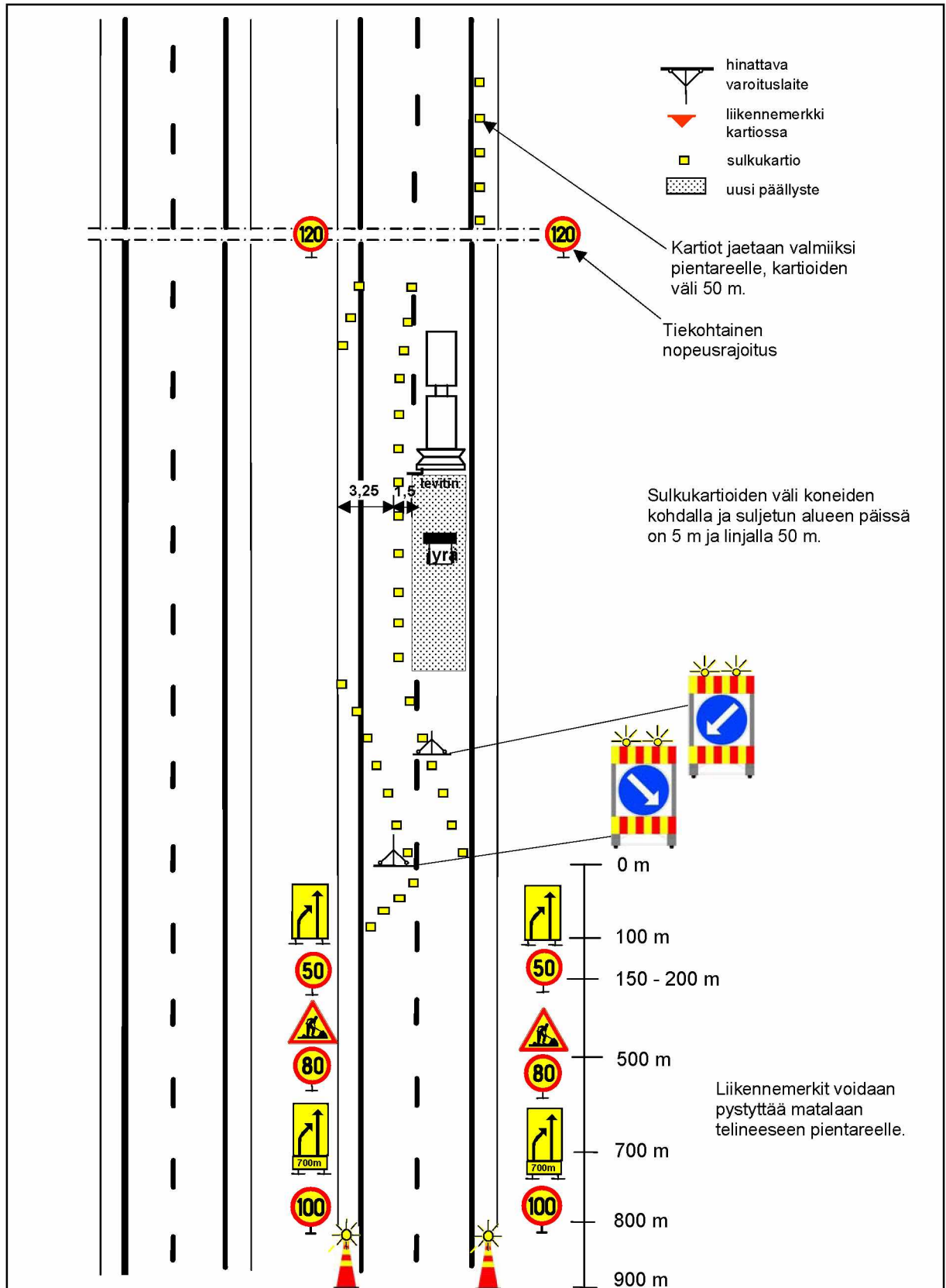
Leveäpientareinen, yksiajoratainen tie, liikenne molemmista suunnista yhtä aikaa työkohteen ohi



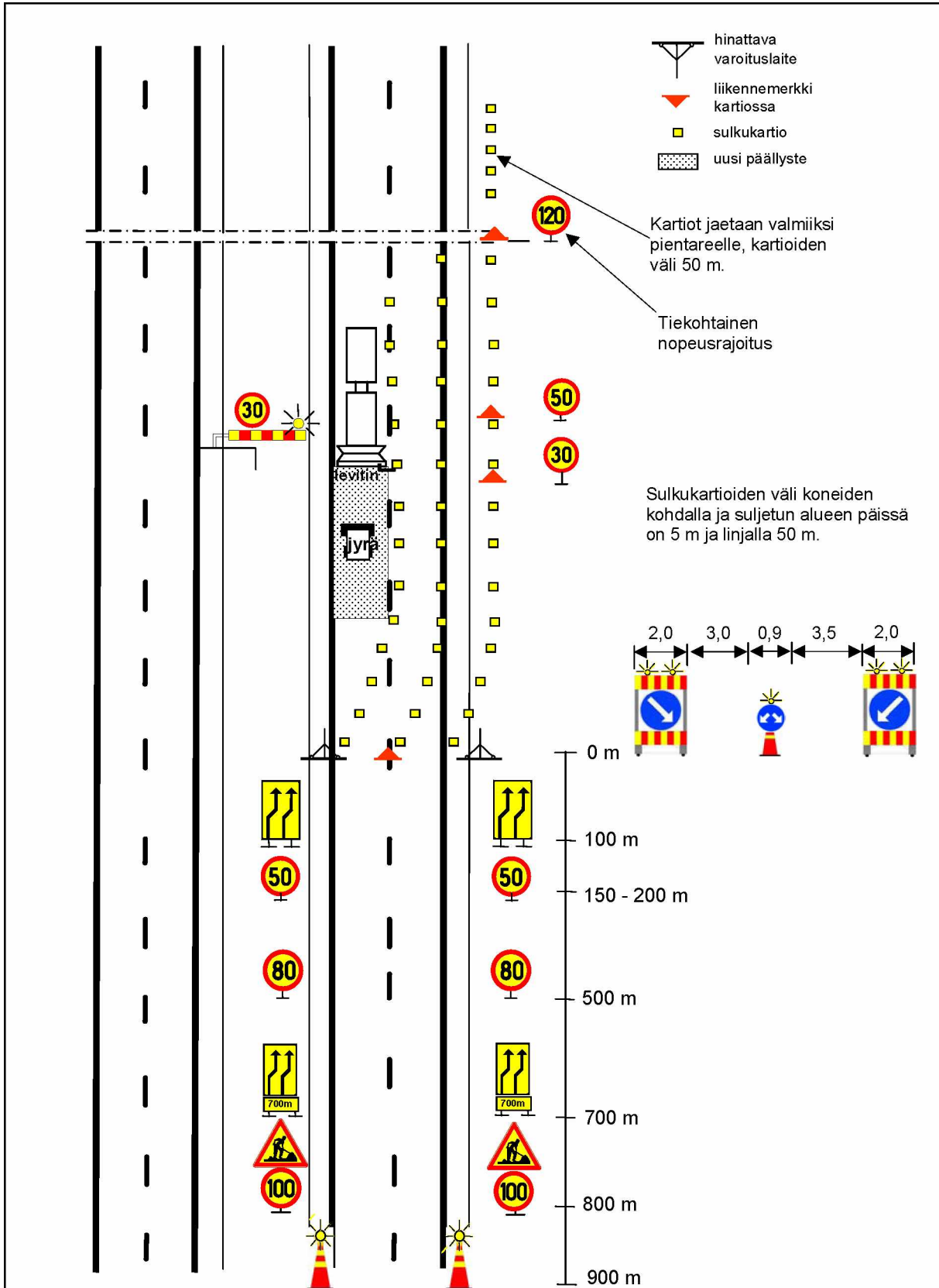
Päällystystyö liittymässä



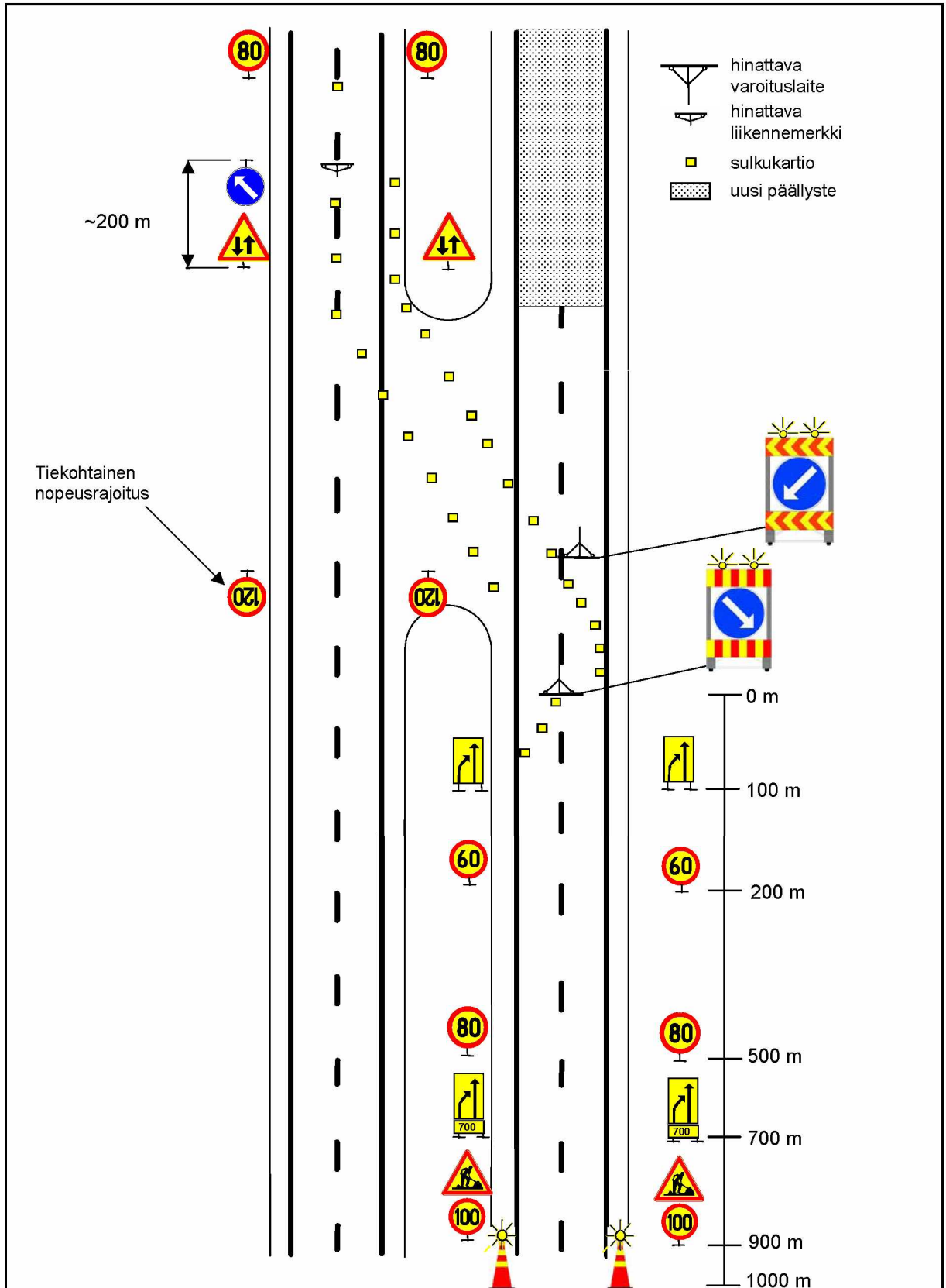
Kaksiajoratainen tie, liikenne työkohteen ohi yhtä ajokaistaa käyttäen



Kaksiajoratainen tie, liikenne työkohteen ohi kahta ajokaistaa käyttäen

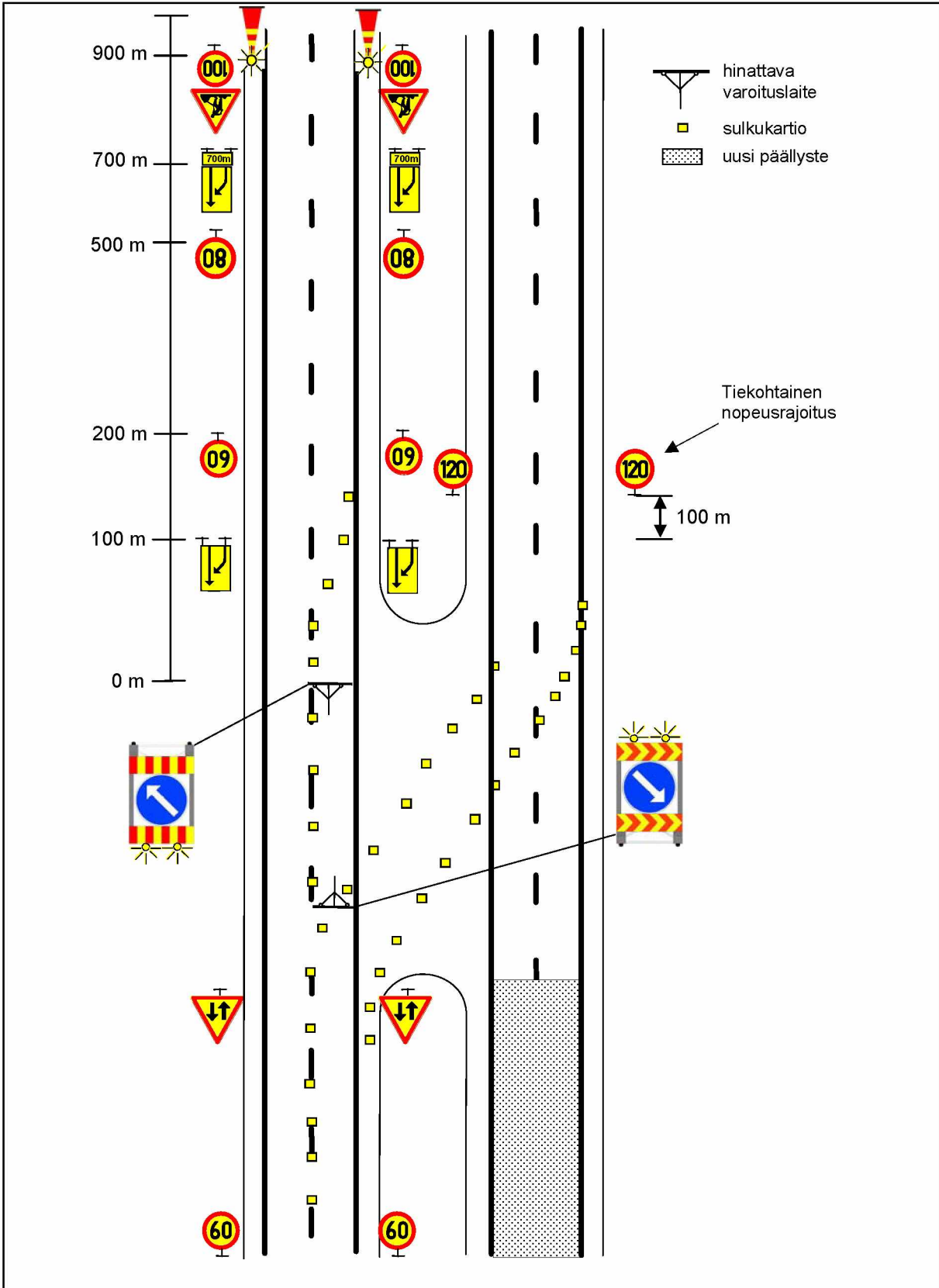


Kaksiajoratainen tie, liikenne ohjattu kokonaan toiselle ajoradalle (työkohde alkaa)

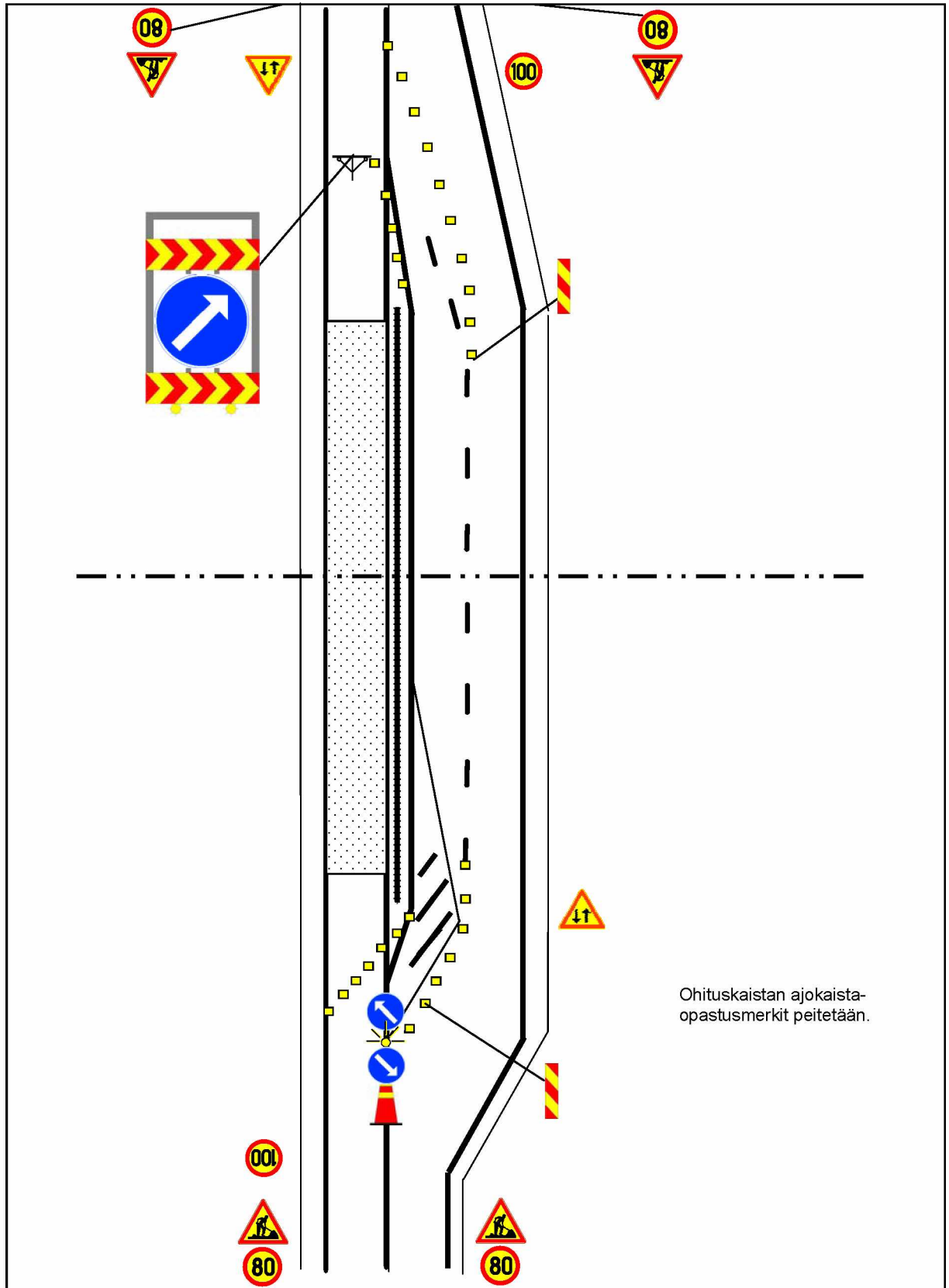


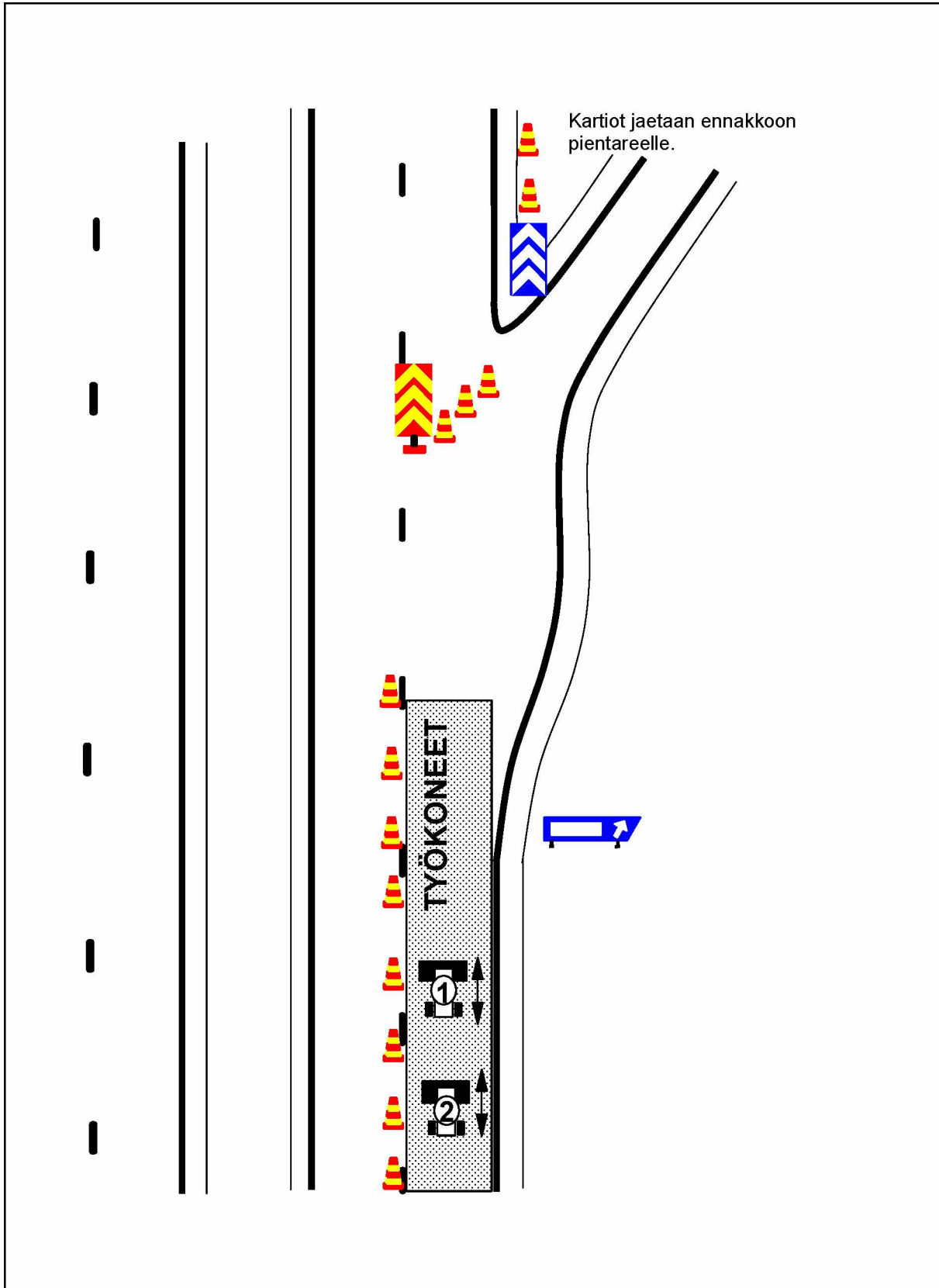
Kaksiajoratainen tie, liikenne ohjattu kokonaan toiselle ajoradalle (työkohde päättyy)

1000 m

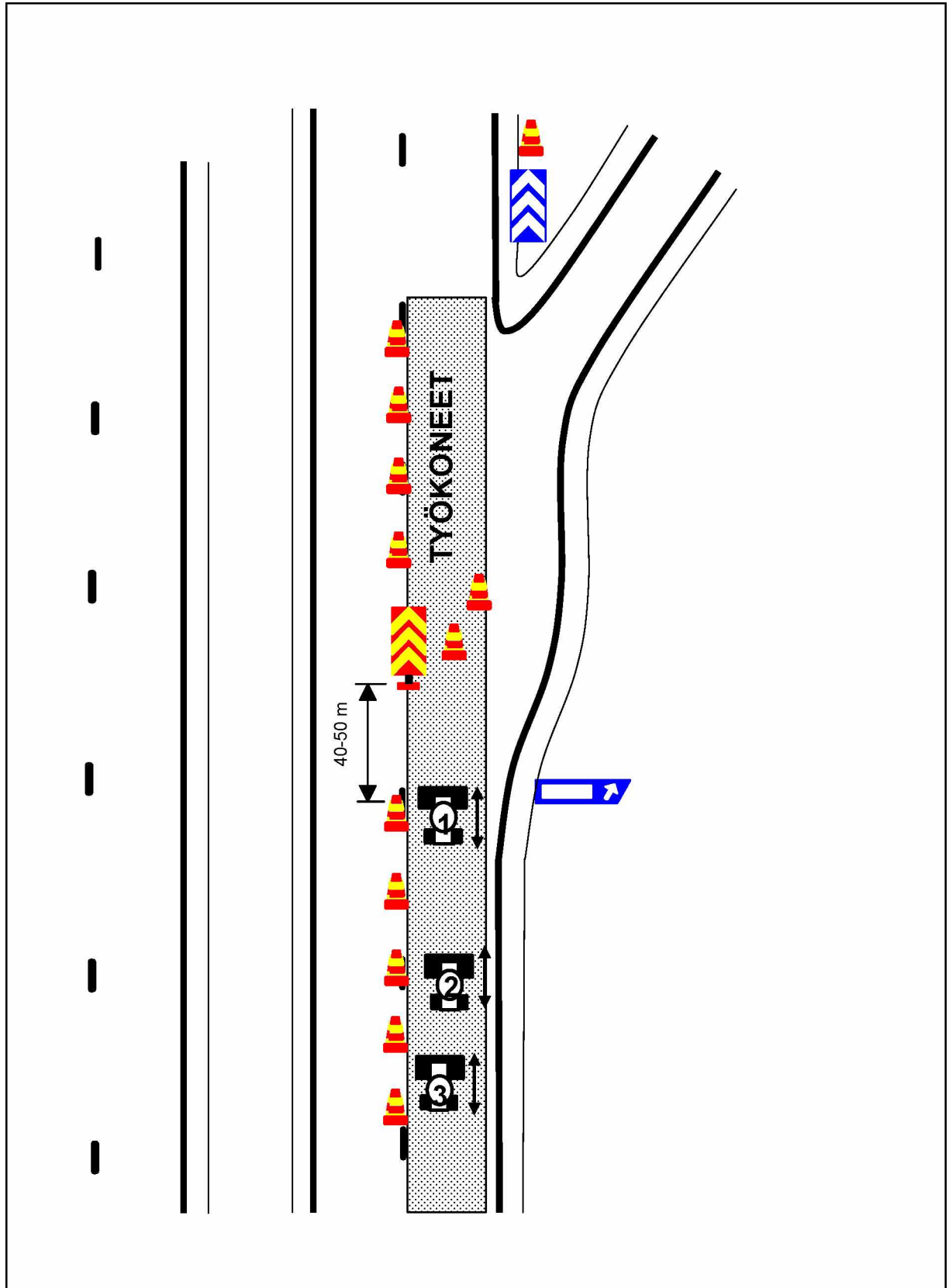


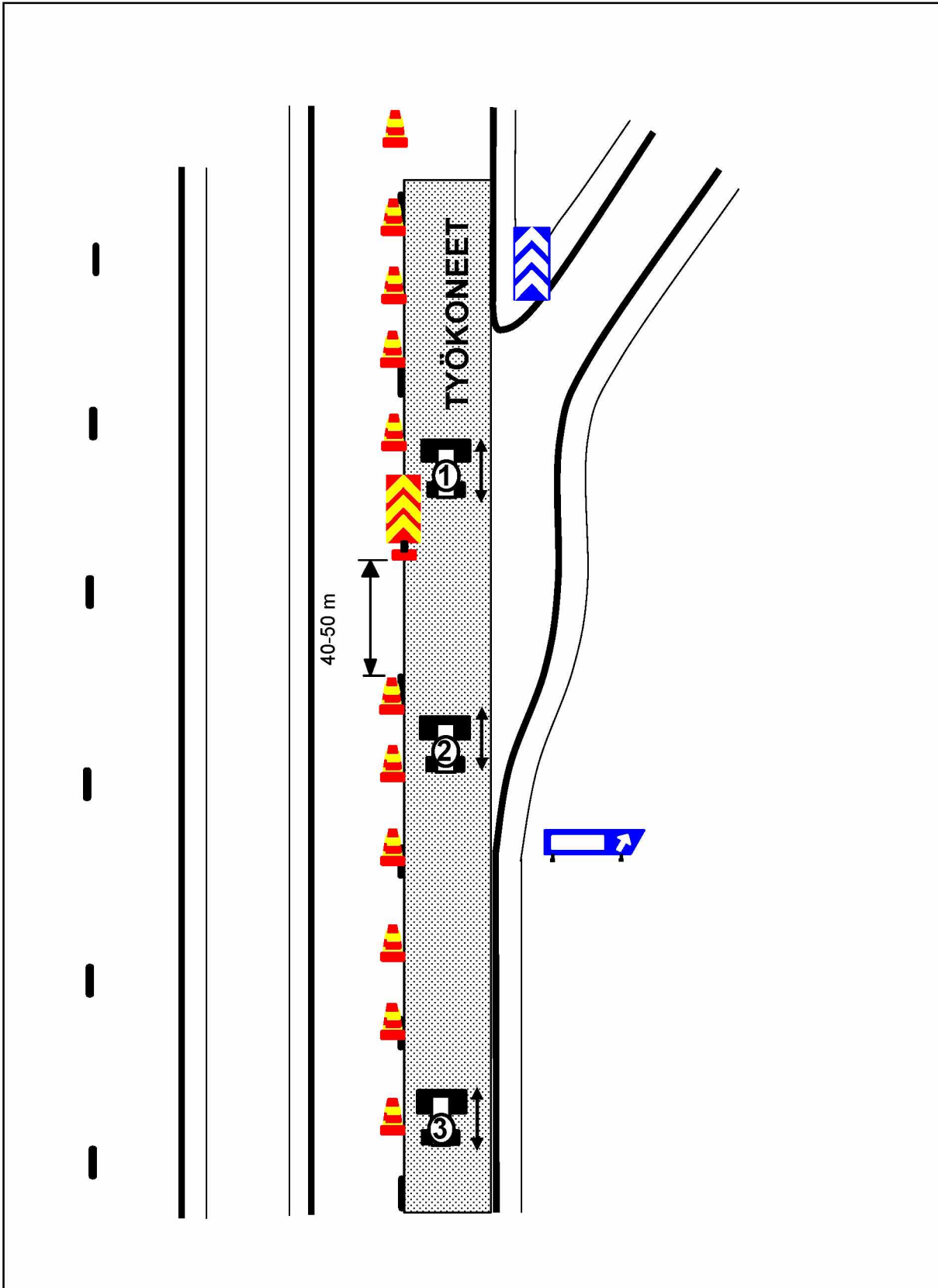
Päällystystyö keskikaiteellisella ohituskaistatiellä



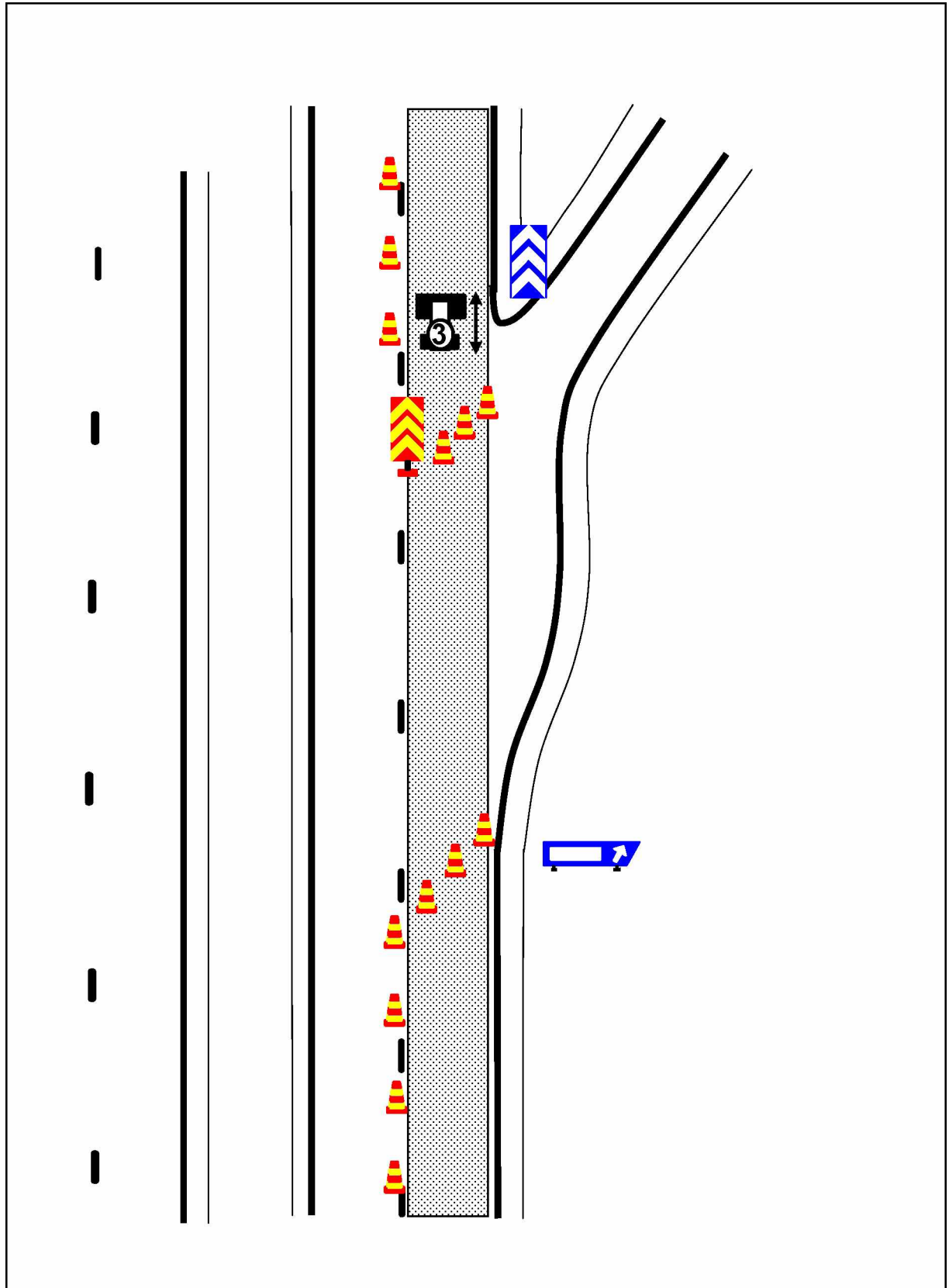
Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille,
vaihe 1

Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 2

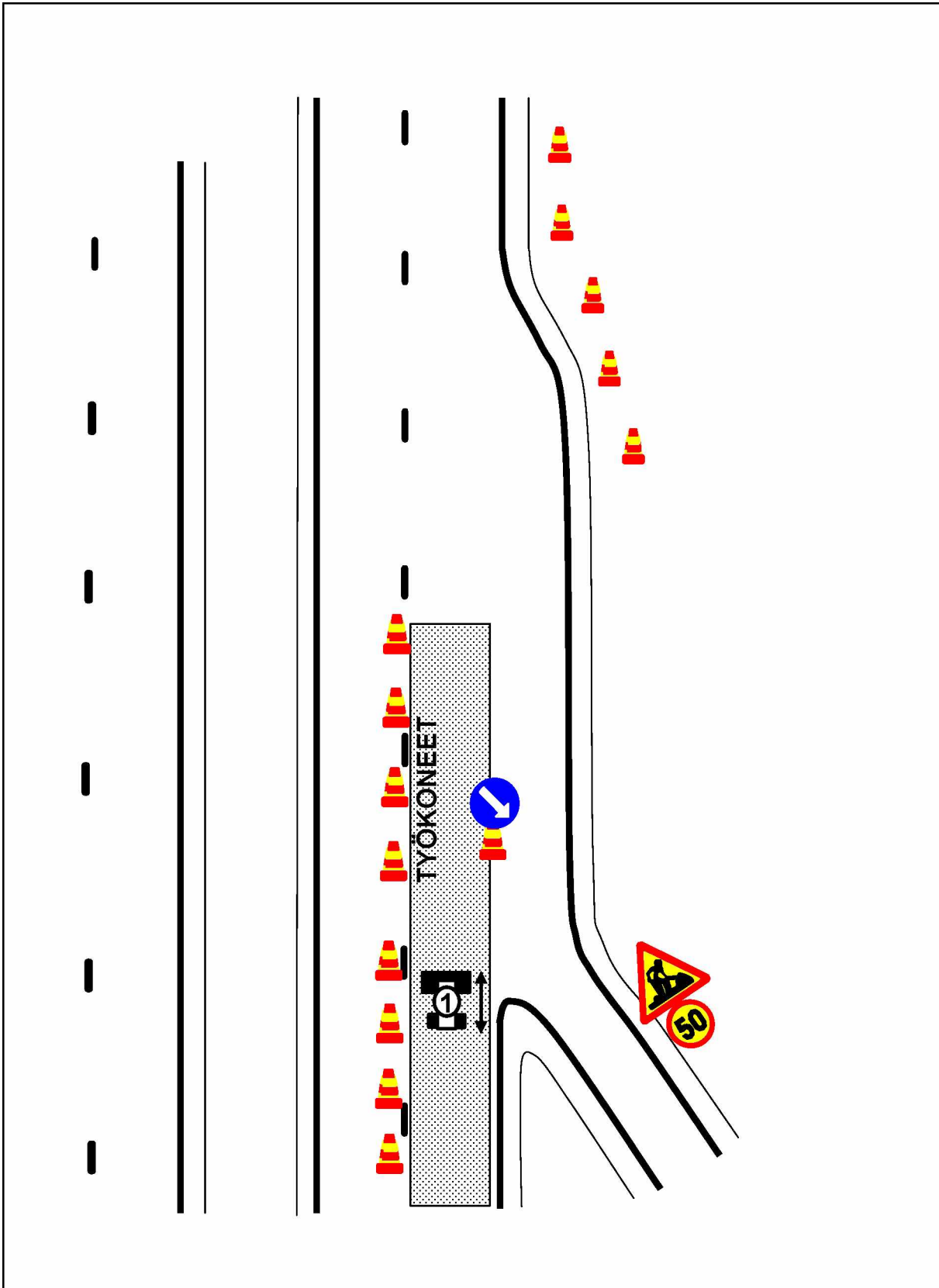


Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille,
vaihe 3

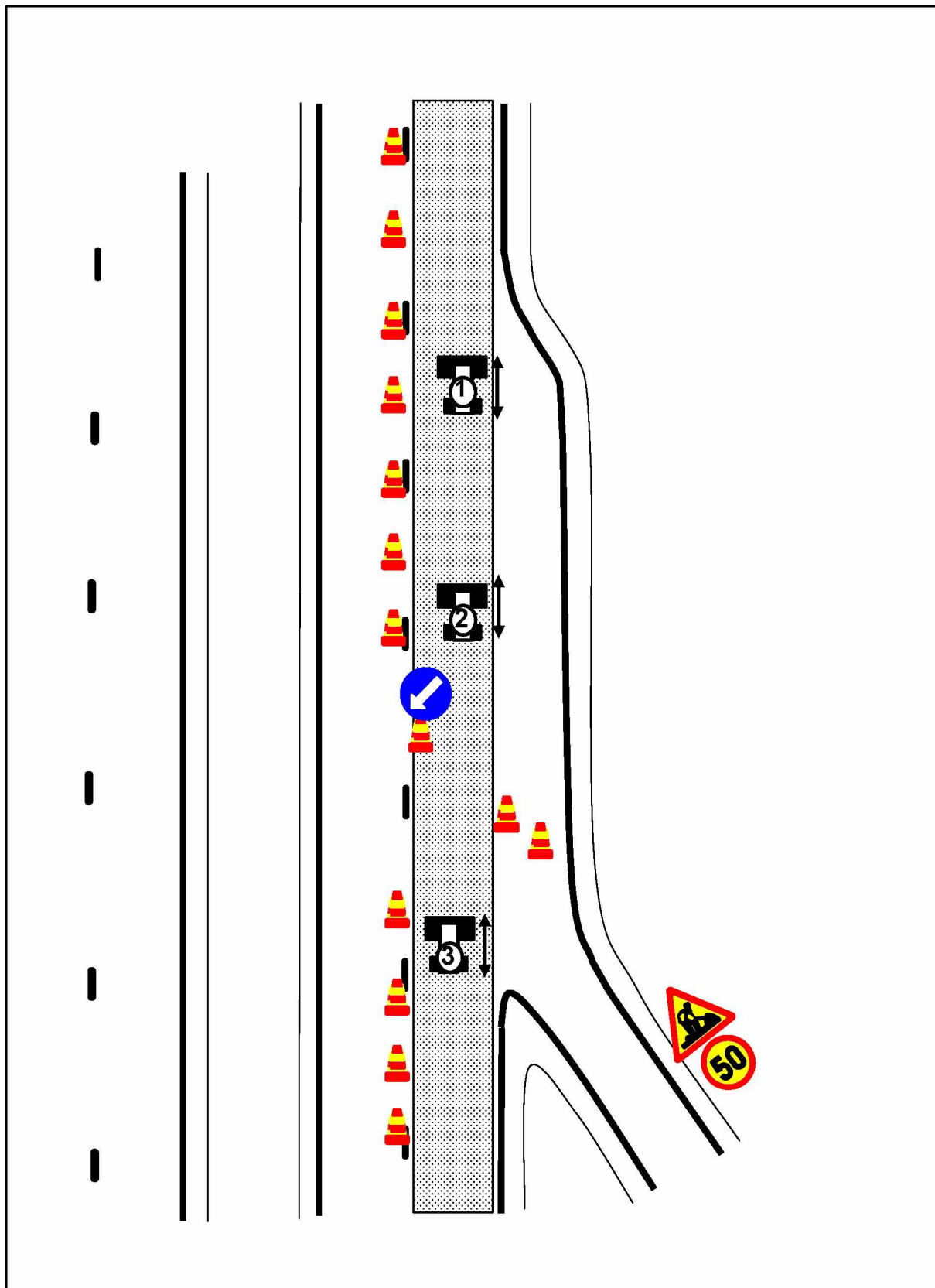
Kaksiajoratainen tie, poistuminen rampille, vaihe 4



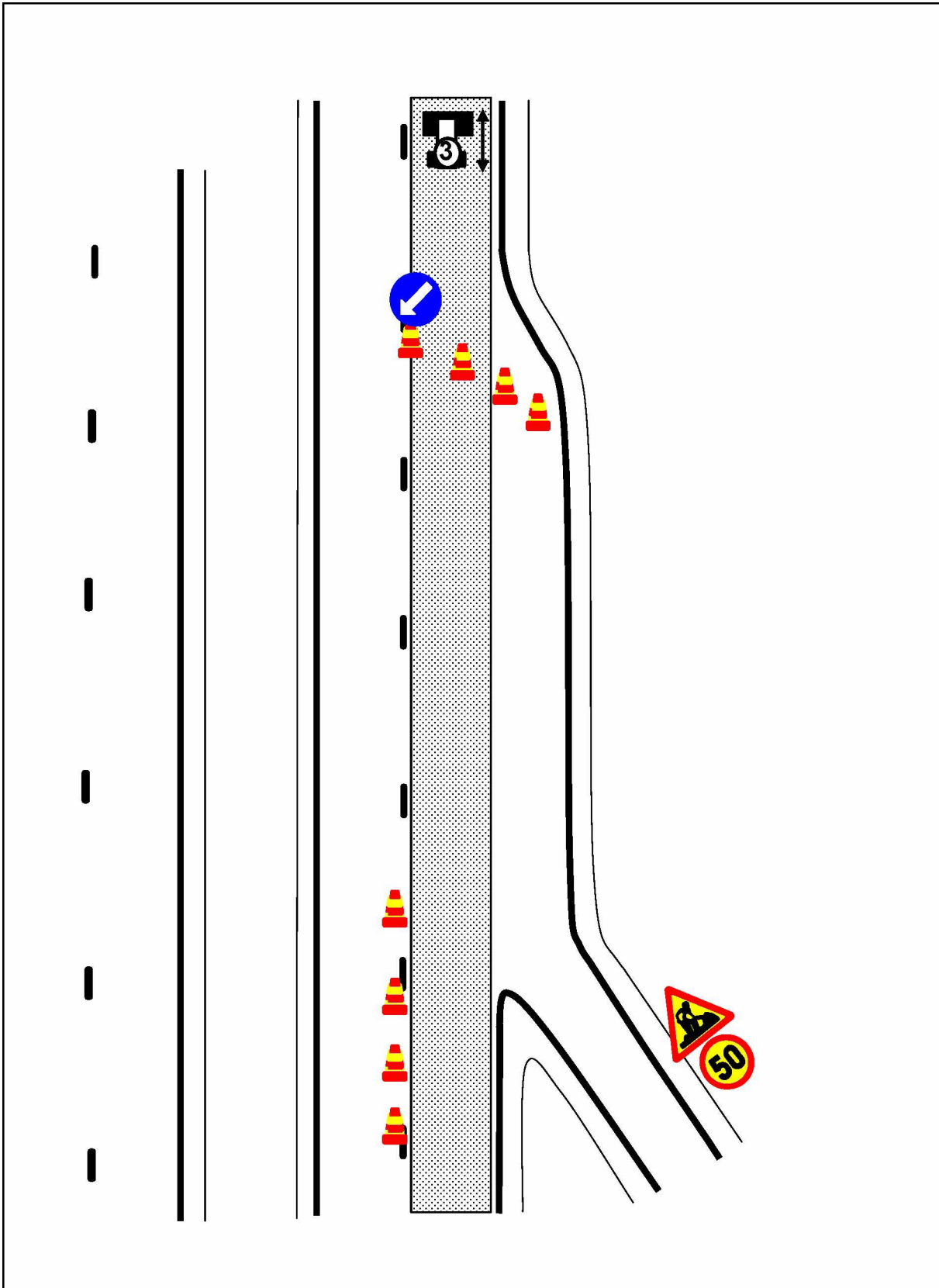
Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 1



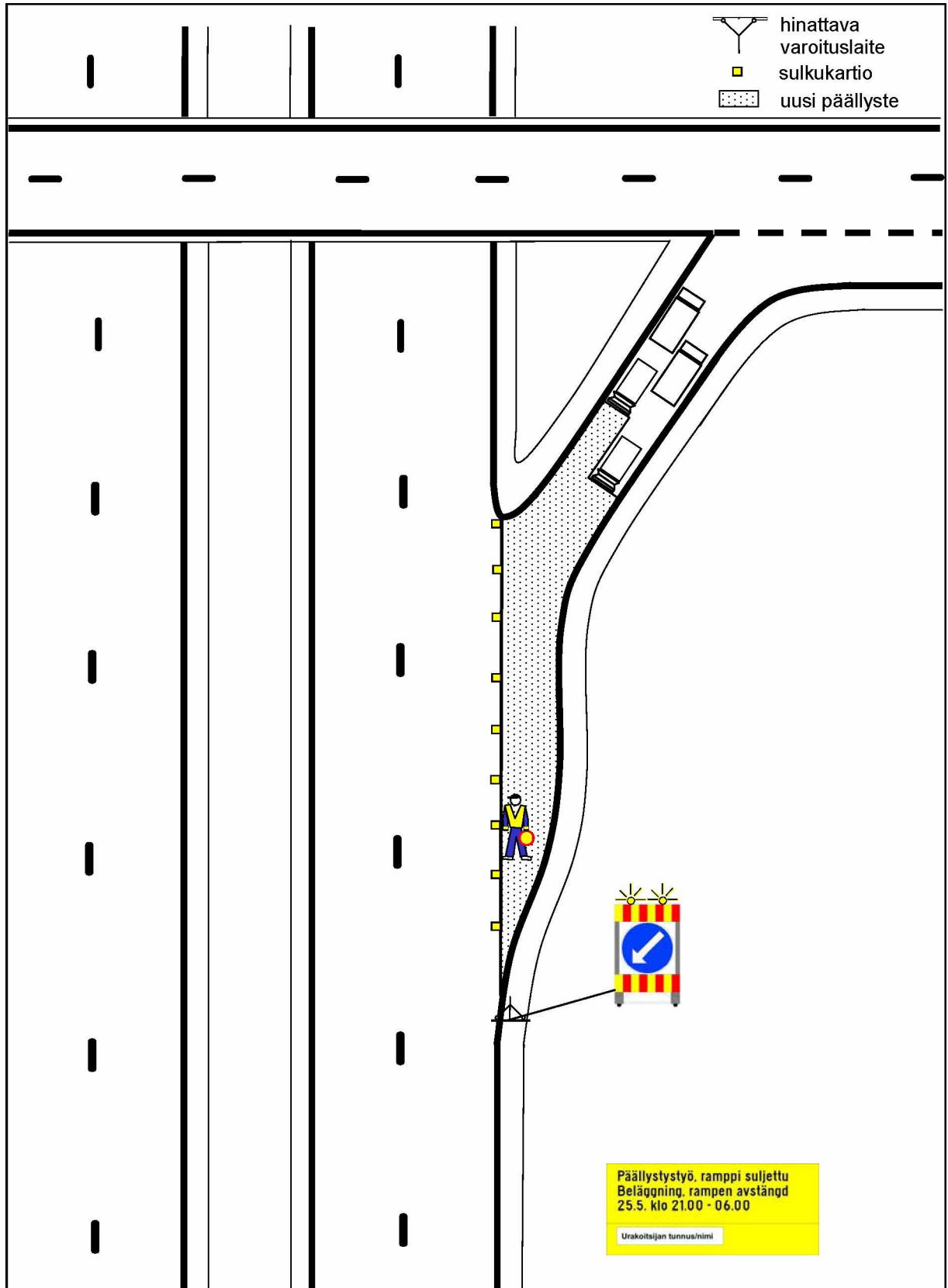
Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 2



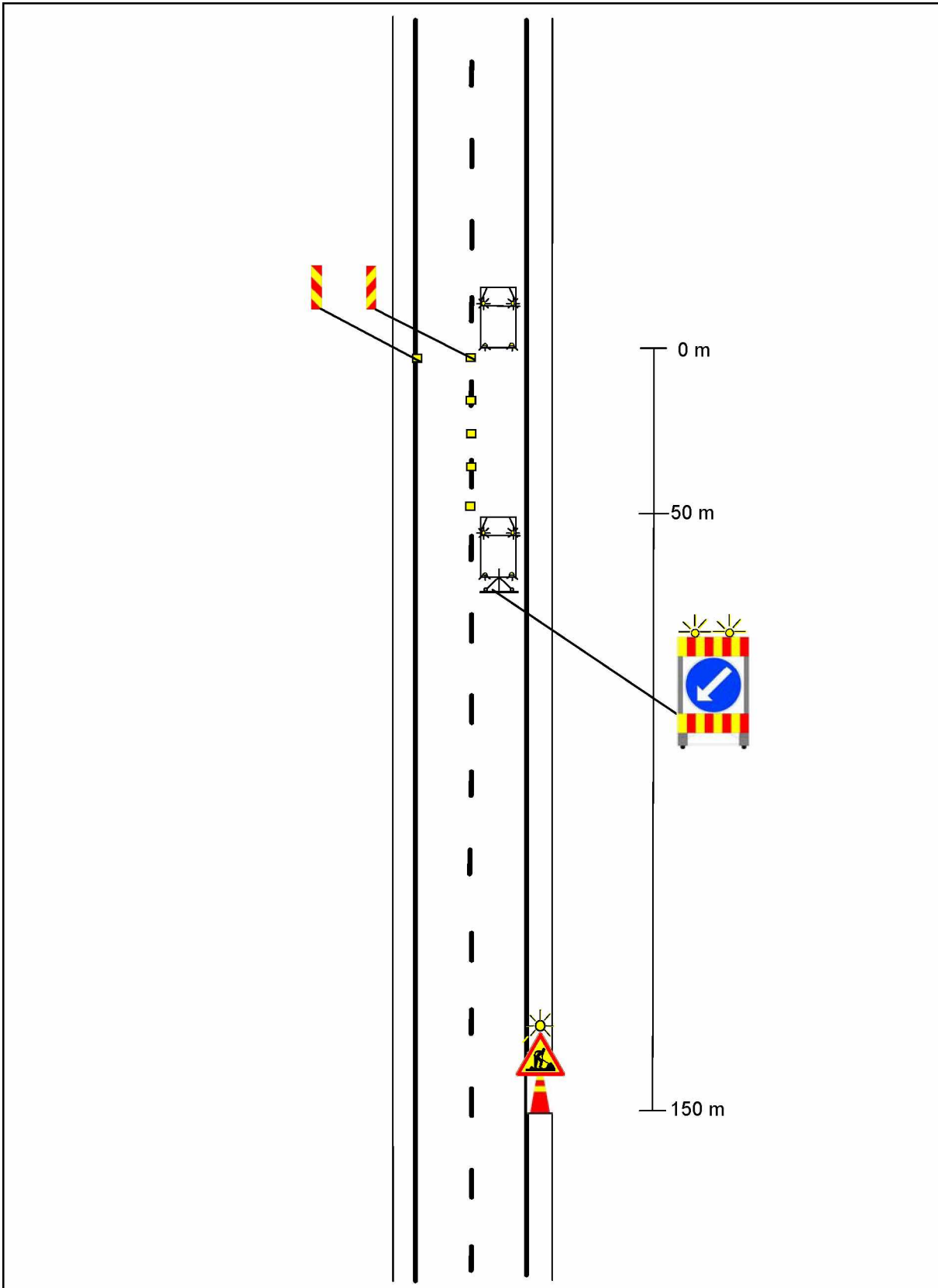
Kaksiajoratainen tie, liittyminen rampilta, vaihe 3



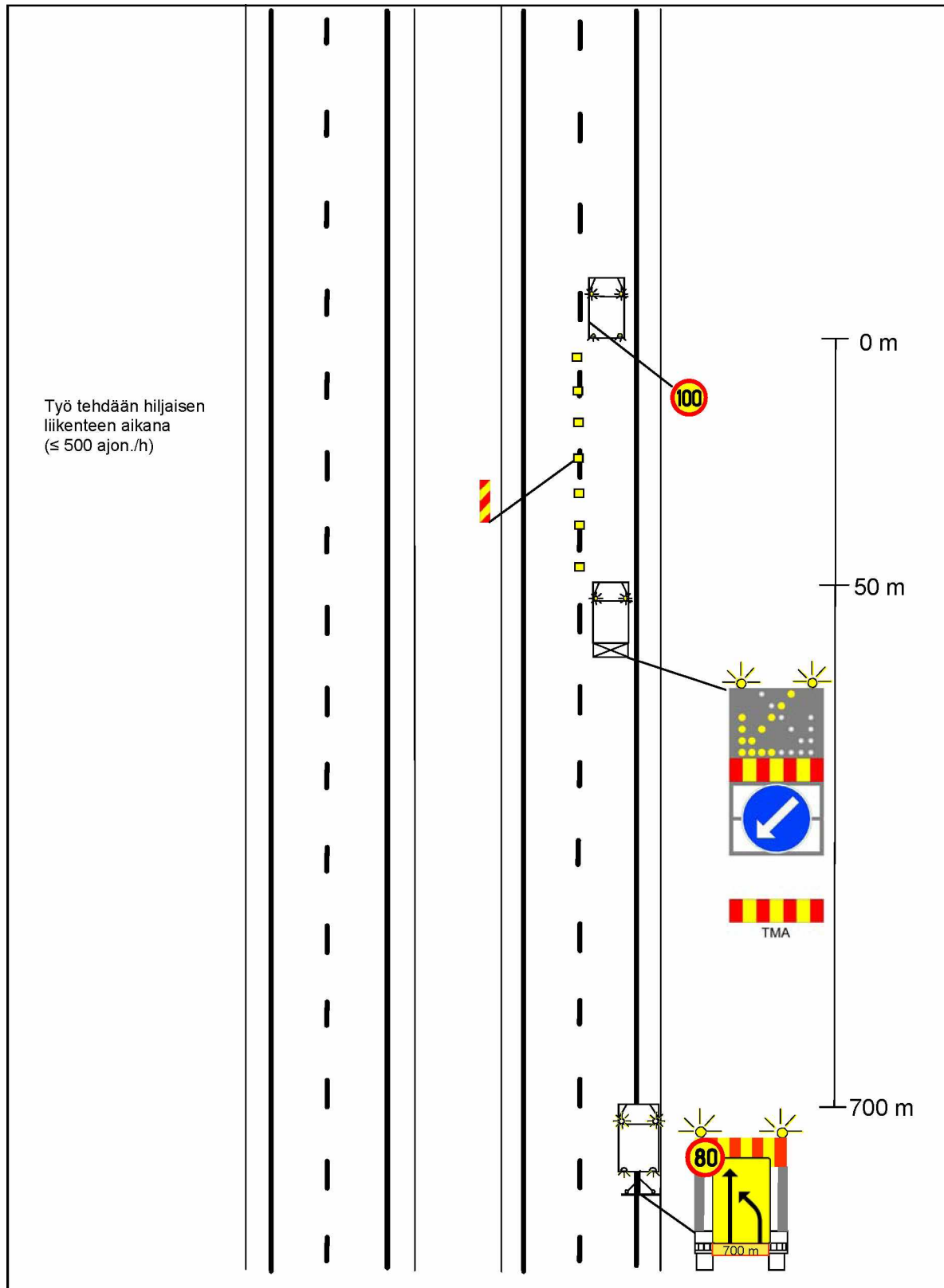
Päällystystyö rampilla, ramppi kokonaan suljettu



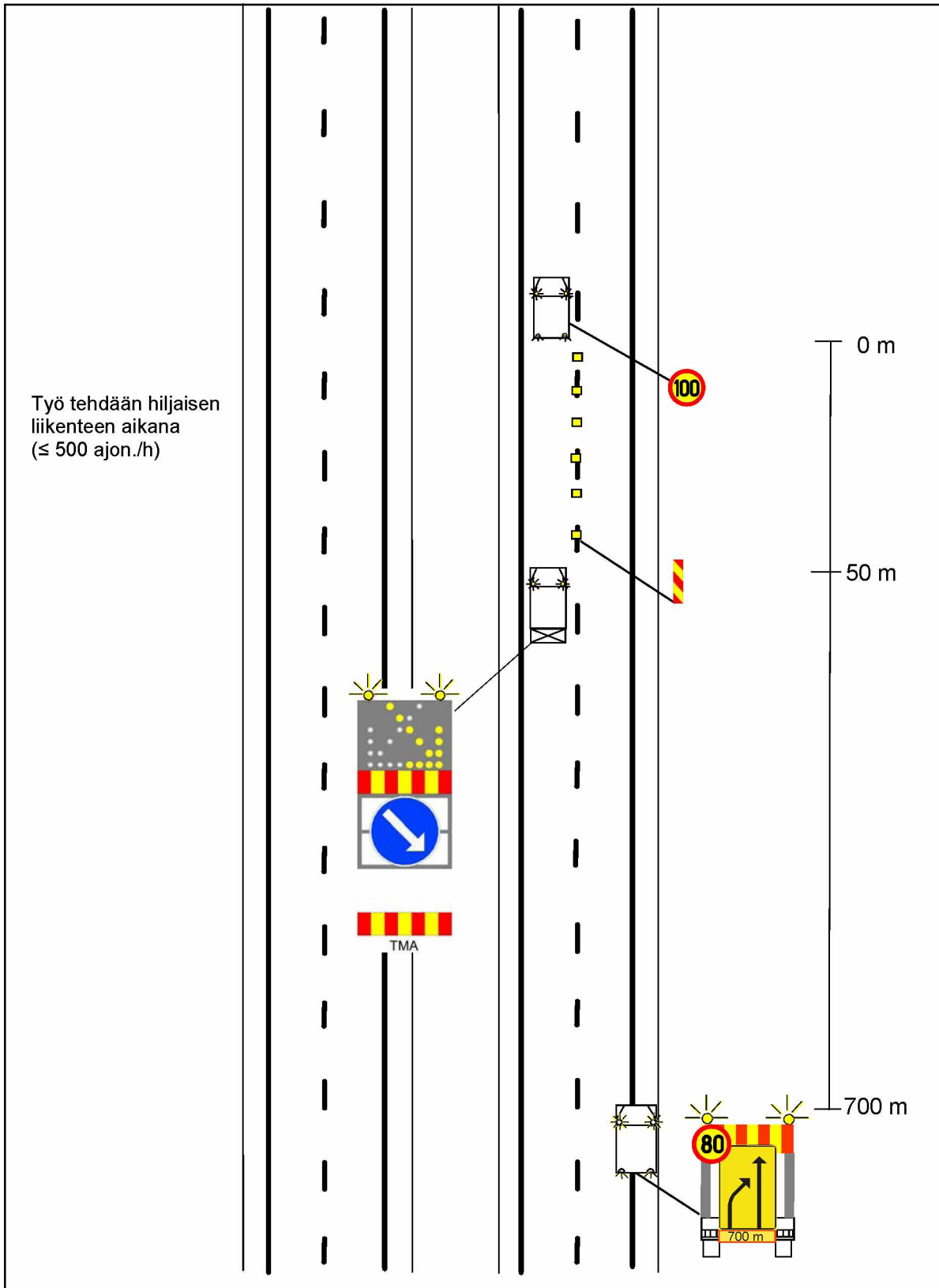
Yksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto



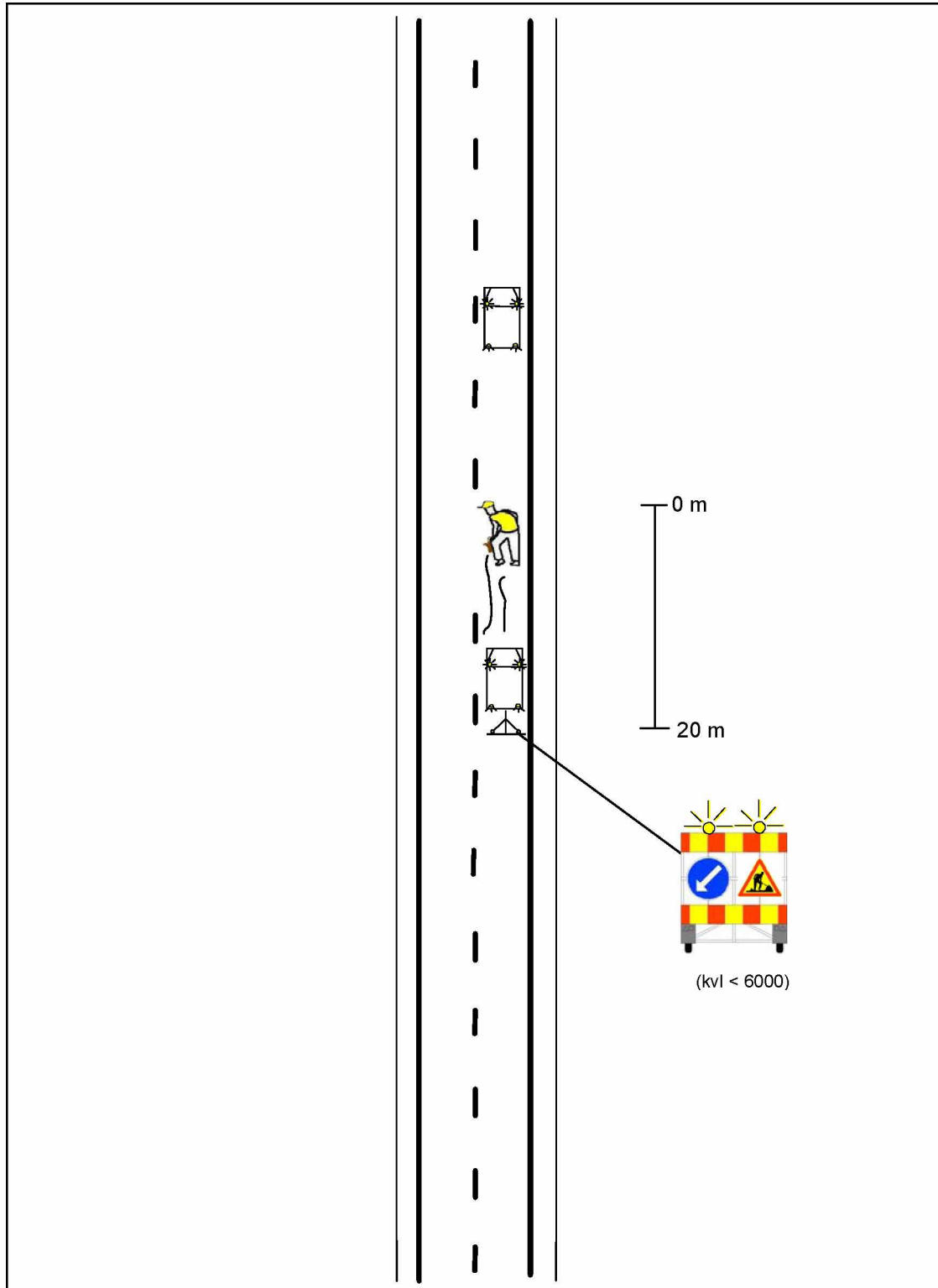
Kaksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto oikealla kaistalla



Kaksiajoratainen tie, päällystenäytteenotto vasemmalla kaistalla

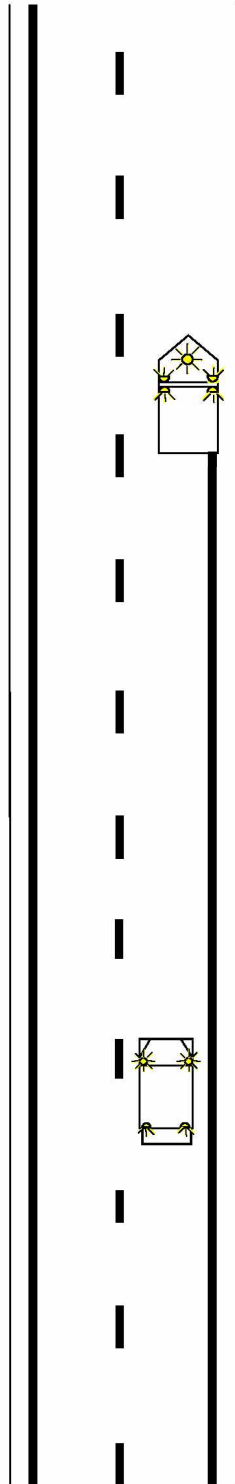


Yksiajoratainen tie, päällysteen paikkaus, kannukaatossaumaus



Yksiajoratainen tie, reunaviivan merkintä, ≤ 80 km/h

- nopeusrajoitus ≤ 80 km/h
- liikennemäärä > 90 ajon/h



Tiemerkintäkone
Vilkkupaneli tai varoitusvilkut

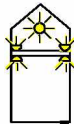


Takavaroitusauto
(vähäliikenteisellä tiellä
harkinnan mukaan)

Jos liikennemäärä on ≤ 90 ajon/h tai tiemerkinäkö-
neen paino on yli 5 tonnia, takavaroitusautoa ei
vaadita.

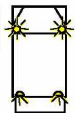
Yksiajoratainen tie, reunaviivan merkintä, 100 km/h

- nopeusrajoitus 100 km/h
- liikennemäärä > 90 ajon/h



Tiemerkintäkone
Viikkupaneli tai varoitusvilkut

Jos liikennemäärä on ≤ 90 ajon/h, nopeusrajoitusta ei käytetä. Takavaroitusautoa ei vaadita, jos tiemerkinäkoneen paino on yli 5 tonnia.

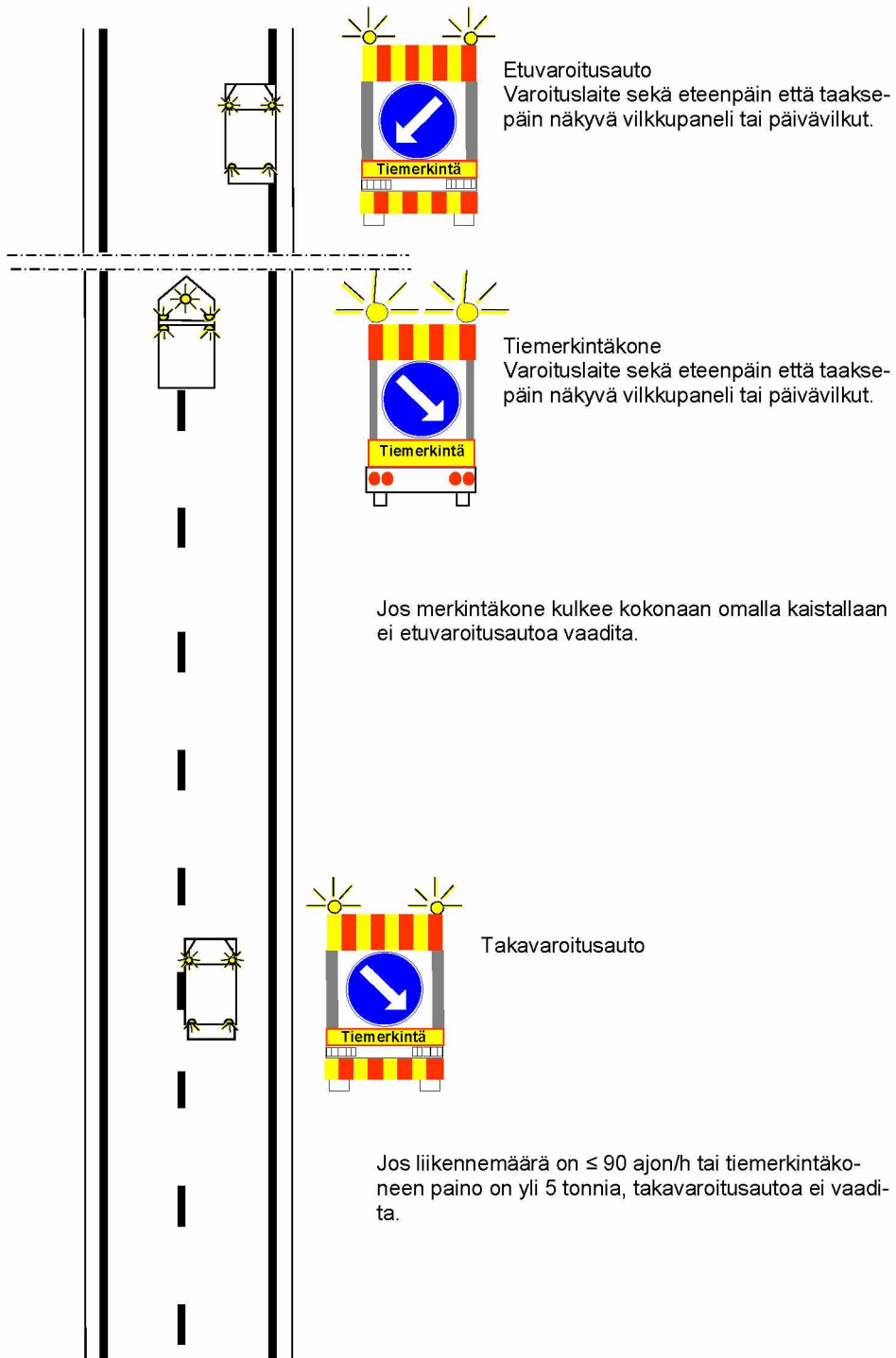


Takavaroitusauto
(Ajoneuvo pysähtyneenä,
siirretään ajoittain)

Tienkohdissa, joissa nopeusrajoitus on < 100 km/h, ajoneuvoissa olevat merkit peitetään.

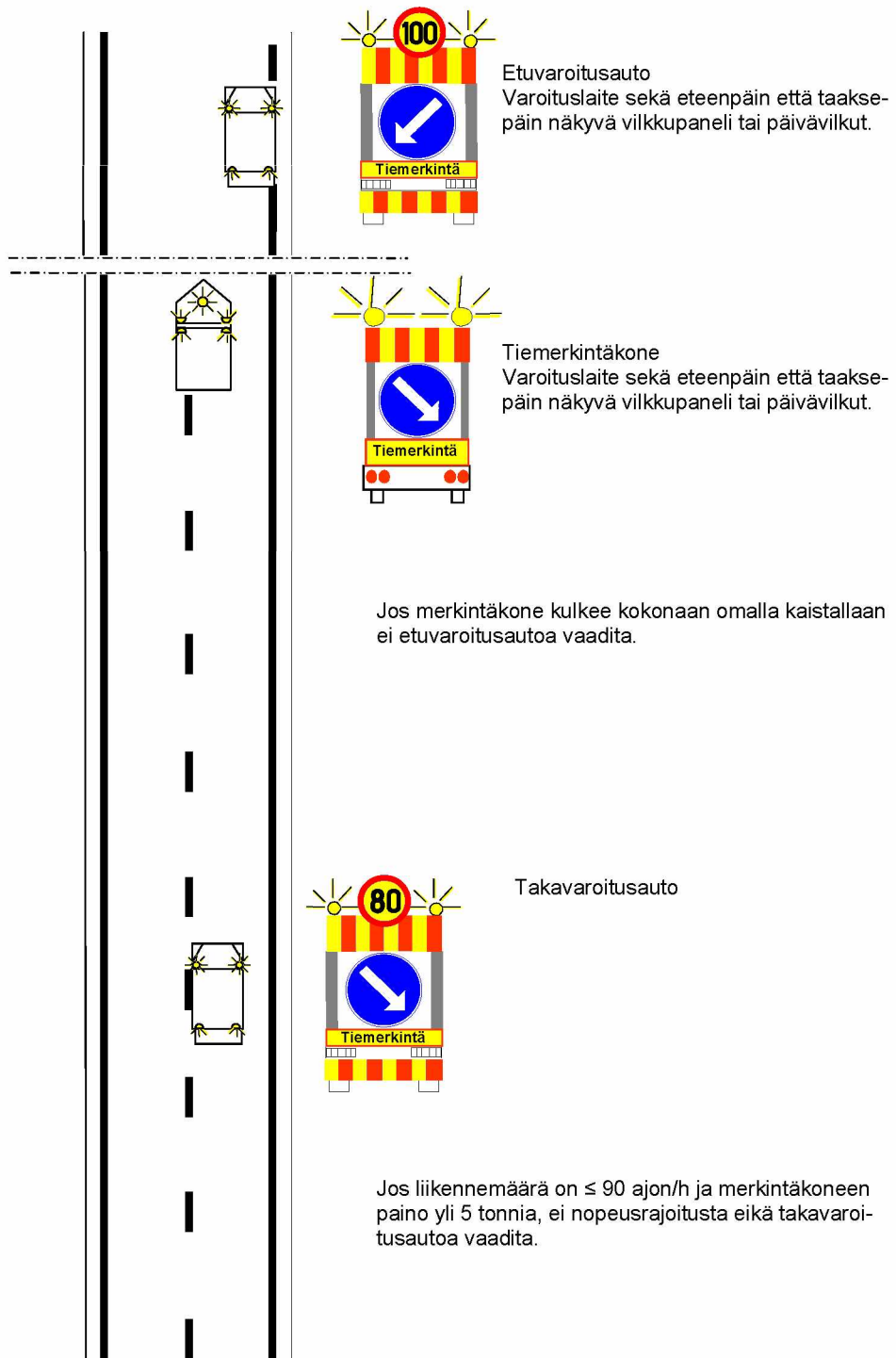
Yksiajoratainen tie, keskiviivan merkintä, ≤ 80 km/h

- nopeusrajoitus ≤ 80 km/h
- liikennemäärä > 90 ajon/h



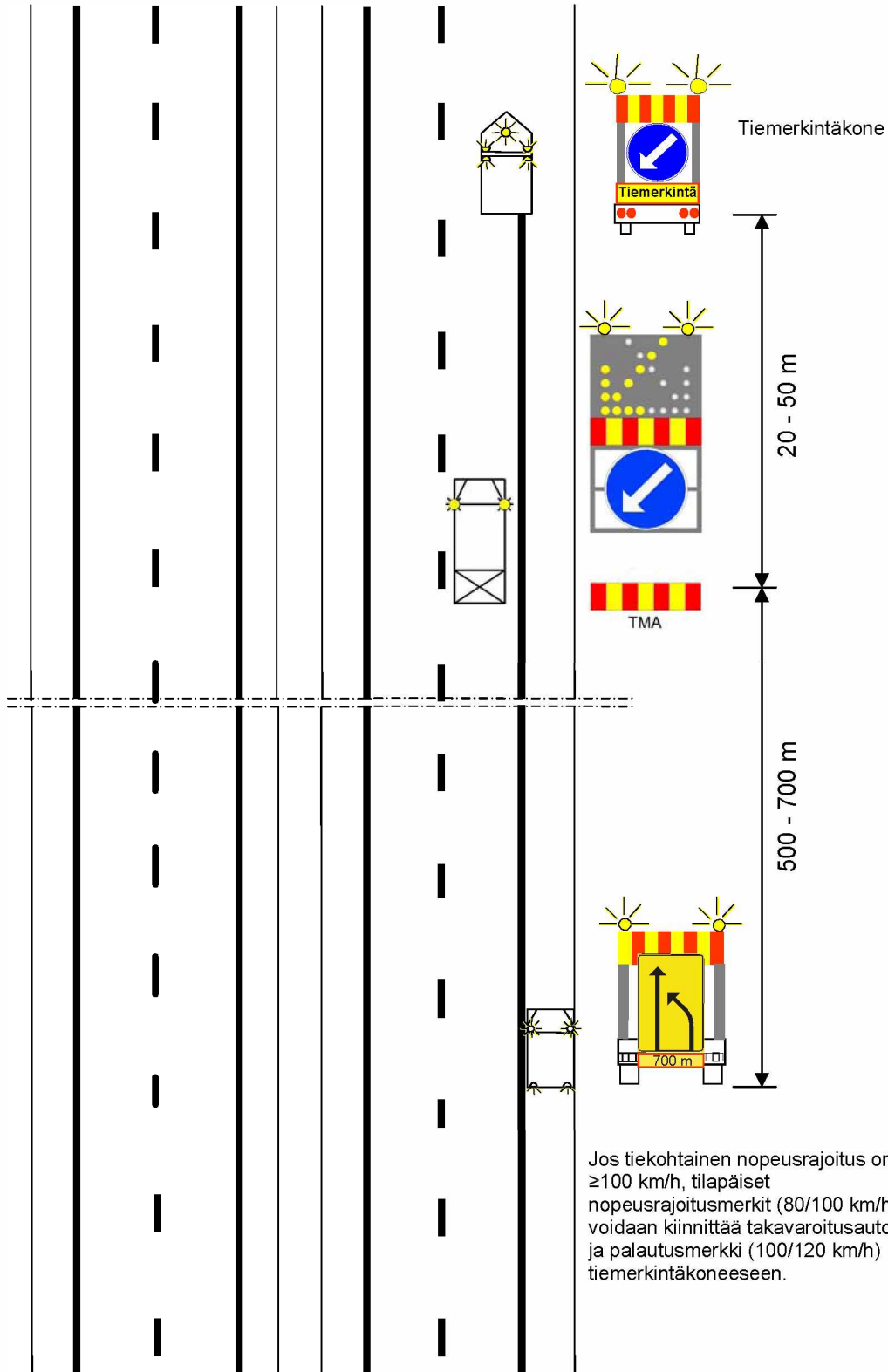
Yksiajoratainen tie, keskiviivan merkintä, 100 km/h

- nopeusrajoitus 100 km/h
- liikennemäärä > 90 ajon/h



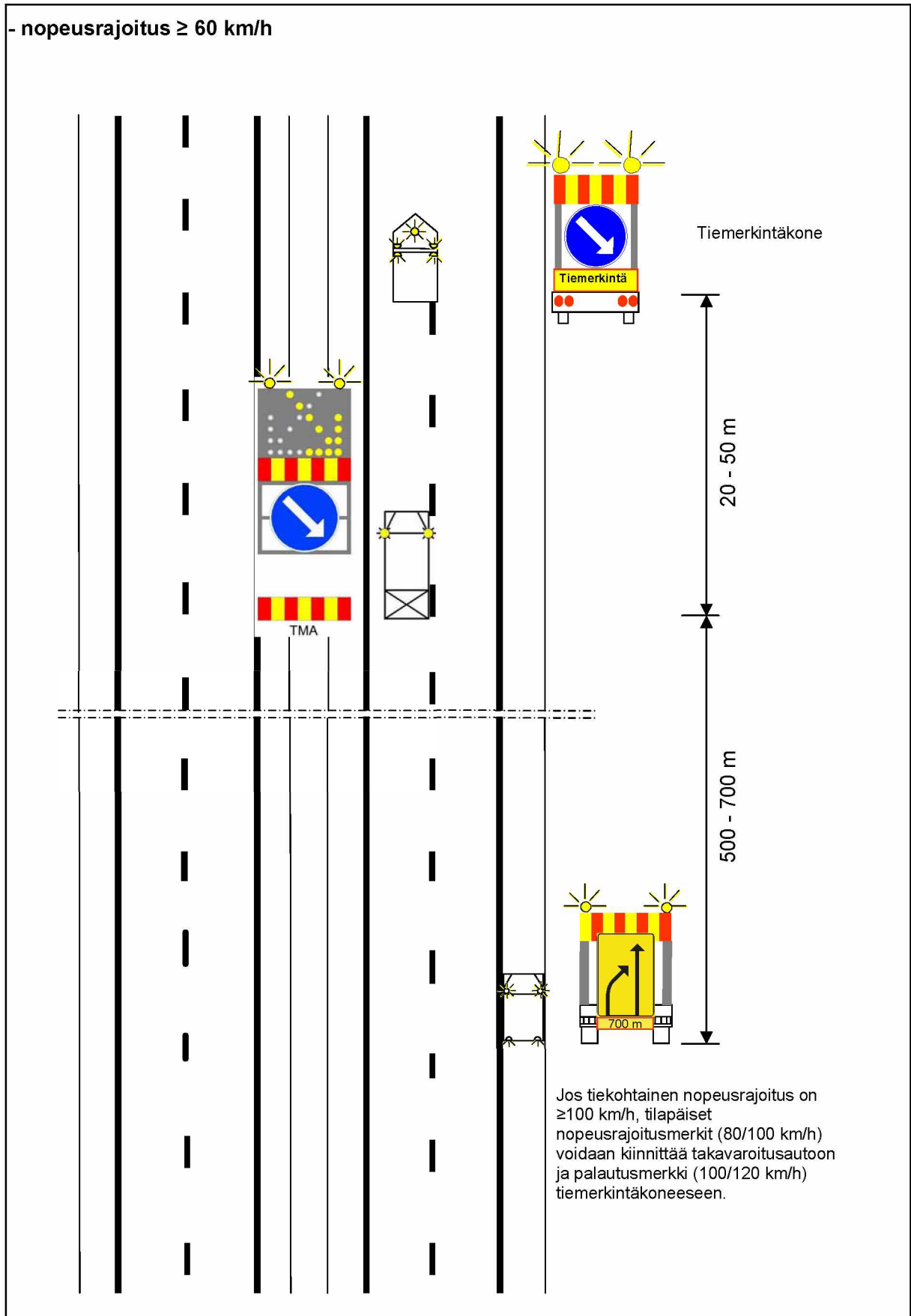
Kaksiajoratainen tie, oikean reunaviivan merkintä

- nopeusrajoitus ≥ 60 km/h



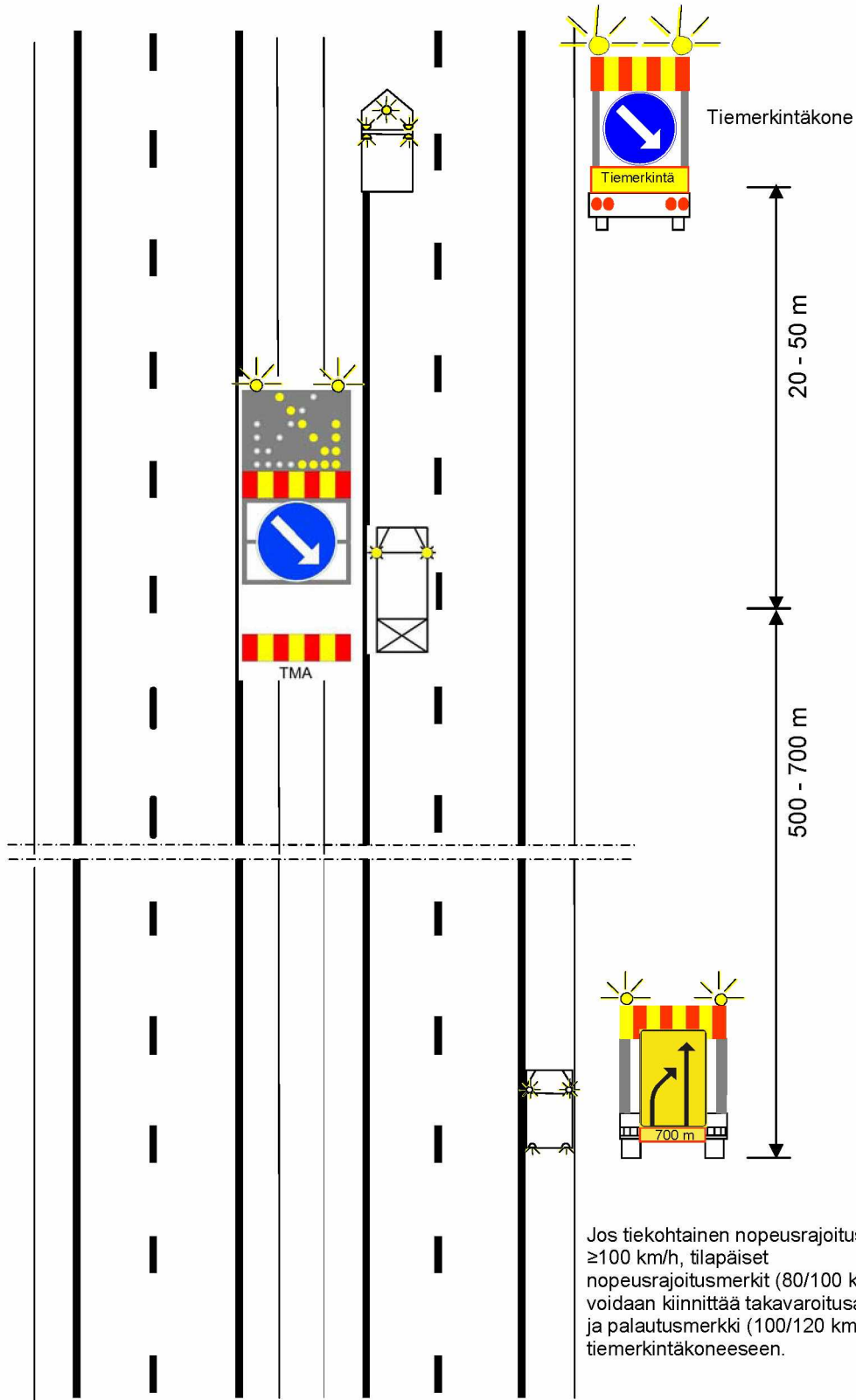
Jos tiekohtainen nopeusrajoitus on ≥ 100 km/h, tilapäiset nopeusrajoitusmerkit (80/100 km/h) voidaan kiinnittää takavaroitusautoon ja palautusmerkki (100/120 km/h) tiemerkinmäkoneeseen.

Kaksiajoratainen tie, ajokaistaviivan merkintä

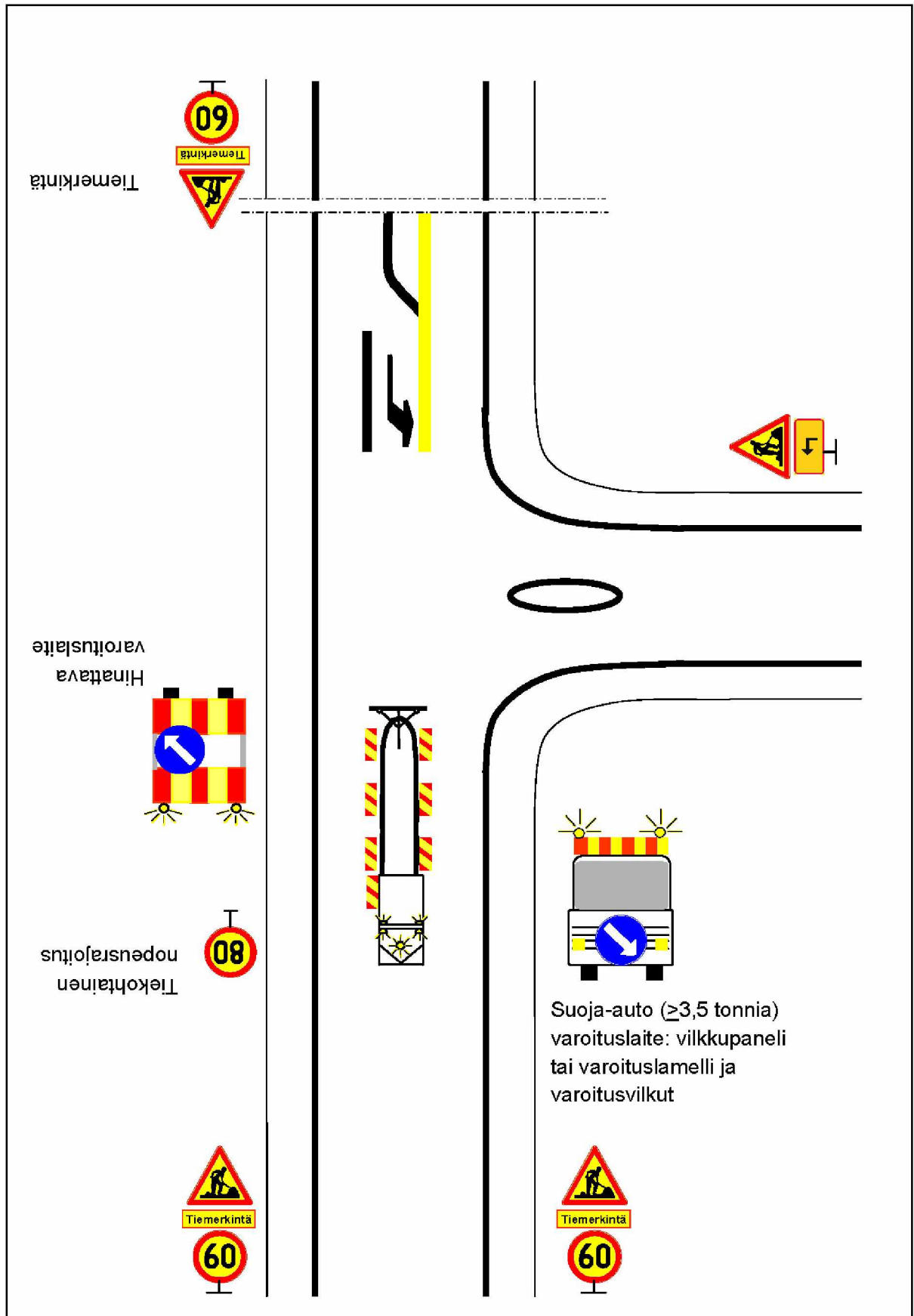


Kaksiajoratainen tie, vasemman reunaviivan merkintä

- nopeusrajoitus ≥ 60 km/h



Kanavoinnin tiemerkinntä



Suojatien merkintä

