



Ympäristön tila 2013

Pohjois-Karjala



Sisällys

Luonnonvarat.....	6	Pistemäiset fosfori- ja typpipäästöt vesistöihin.....	19
Metsien maakunta.....	6	<i>Mari Heikkinen</i>	
<i>Hannu Luotonen</i>		Maatalouden typpi- ja fosforitase	20
Maa- ja kiviainesten otto	7	<i>Kari Lahtinen</i>	
<i>Hannu Luotonen</i>		Pohjavedet hyvässä tilassa.....	20
Kaivostoiminta Pohjois-Karjalassa	7	<i>Panu Ranta</i>	
<i>Mari Heikkinen</i>		Valtimon Kalliojärven-Patojärven, Sorsajärvi-Pitkälahden ja	
Turvetuotanto	8	Pohjajärven valuma-aluekunnostukset	23
<i>Antero Koikkalainen</i>		<i>Tiina Kärki</i>	
Turvesuosta lintujen keitaaksi	10	Pohjois-Karjala osa Vuoksen vesienhoitoaluetta	24
<i>Harri Kontkanen</i>		<i>Paula Mononen</i>	
Ilmastonmuutos ja energia	11	Luonnon monimuotoisuus	25
Ilmastonmuutos edellyttää muutosta energian-		Luonnonsuojelu Pohjois-Karjalassa - METSO-ohjelma	
tuotannossa.....	11	tehokas työkalu	25
<i>Timo J. Hokkanen</i>		<i>Sirkka Hakalisto</i>	
Energian käyttö	11	Rupiliskolammen kunnostus	27
<i>Juha Aho</i>		<i>Ville Vuorio</i>	
Ilman epäpuhtaudet	12	Järvilohi	28
<i>Juha Aho</i>		<i>Veli-Matti Kaijomaa</i>	
Liikenteen päästöt.....	13	Vihreä talous	28
<i>Juha Aho</i>		Mitä vihreä talous on?.....	28
Bioindikaattoritutkimus	14	<i>Timo J. Hokkanen</i>	
<i>Juha Aho</i>		Bioenergian kehittämisessä ja tuotannossa keskeisessä	
Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelman seuranta.....	15	asemassa energiapuu.....	28
<i>Timo J. Hokkanen</i>		<i>Hannu Luotonen</i>	
ENOCCELLin Uimaharjun tehdas panostaa fossiilisten		Uusiutuva energia osana maakunnan vihreän talouden	
polttoaineiden korvaamiseen bioenergialla	15	kansainvälistymistä	31
<i>Hannu Luotonen</i>		<i>Hannu Luotonen ja Timo J. Hokkanen</i>	
Yhdyskuntarakenne	16	Luomuviljely Pohjois-Karjalassa.....	31
Pohjois-Karjalan yhdyskuntarakenteen muutokset		<i>Hannu Luotonen</i>	
2000-luvulla	16	Ympäristön tilan seuranta	33
<i>Timo Korkalainen</i>		Seuranta tuottaa tietoa ympäristön tilan muutoksista	33
Liikennesuoritteet	16	<i>Hannu Luotonen</i>	
<i>Timo Korkalainen</i>		Teknisiä ratkaisuja raja-alueen ympäristöseurantaan ja	
Pohjois-Karjalan vedet.....	18	kehittämiseen	33
Rikas ja monimuotoinen vesiluonto.....	18	<i>Timo J. Hokkanen</i>	
<i>Hannu Luotonen</i>			
Vesien tila pääosin hyvä.....	18		
<i>Paula Mononen ja Hannu Luotonen</i>			



Kuva 1. Vaara-asutusta ja kulttuurimaisemaa Pohjois-Karjalassa. Kuva: Heikki Kokkonen

Ympäristön tila 2013 -katsaus

Pohjois-Karjala – rikkaan luonnon, vesistöjen ja luonnonvarojen maakunta

Pohjois-Karjala on luonnonympäristöltään rikas ja monimuotoinen maakunta. Alueen sijainti pohjoisen havumetsävyöhykkeen länsireunalla, mantereisen ja merellisen ilmaston kohtaamisalueella on yhdessä alueen pinnanmuodostuksen ja runsaiden vesistöjen kanssa luonut alueelle omaleimaisen ja monimuotoisen luonnon. Maakunnan metsä- ja suoluonnossa kohtaavat pohjoinen ja etelä, mutta myös itäisten alueiden luonnosta näkyy alueella merkkejä. Pitkään jatkunut kaskitalous ja vanha asutus ovat myös rikastuttaneet alueen luontoa ja erityisesti alueen kulttuurimaisemaa. Alueen vesiluonto on runsas, alkaen pienistä puroista ja lähteistä tihkupintoinen päätyen Vuoksen suuriin reittijärviin. Luonto, harva asutus ja hiljaiset alueet ovatkin ominaisia Pohjois-Karjalalle.

Pohjois-Karjala on leimallisesti myös luonnonvarojen maakunta. Maakunnan maa-alasta 90 % on metsätalousmaata. Pohjois-Karjalassa on kymmenisen suurta metsäteollisuuden tuotantolaitosta, joiden merkitys alihankintaketjuineen on aluetalouden ja työllisyyden kannalta merkittävä. Uusiutuvien energialähteiden kehittämisen ja käyttöönoton kannalta maakunnan metsävarat ja metsäosaaminen puun korjuusta tutkimukseen ovat keskeisessä asemassa. Myös kaivostoiminta ja kaivannais-teollisuus ovat merkittävässä asemassa alueella. Kaivos-toiminta on viime vuosina myös edelleen laajentunut ja

uusia kaivoksia on avattu. Valtauksia sekä valtausvarauksia maakunnan alueella on useita kymmeniä. Kuitenkin n. 60 % maakunnan työllisistä saa toimeentulonsa erilaisen palveluelinkeinojen kautta.

Globaali talous on ollut myös Pohjois-Karjalalle haasteellinen. Kasvavassa roolissa elinkeinoelämässä on kuitenkin edelleen paikallinen osaaminen ja sen tuotteistaminen niin kansallisesti kuin kansainvälisesti.

Vuoden 2013 marraskuun lopussa Pohjois-Karjalan väkiluku oli 165 523 henkeä. Väestön ikääntymisen myötä maakunnan väkiluku tulee vielä jonkin verran laskemaan, mutta viime vuosina vähentymä on ollut varsin vähäistä. Poismuutto ja väestön keskittyminen maakuntakeskukseen Joensuun seudulle, on vähentänyt asukkaita erityisesti Pielisen Karjalassa ja Keski-Karjalassa.

Ympäristön tila Pohjois-Karjalassa on moniin muihin maakuntiin verrattuna suhteellisen hyvä. Luonnonvarojen tehokas ja laaja-alainen hyödyntäminen näkyy maakunnan maisemassa mm. suo- ja metsäluonnon muutoksina. Erämaista luontoa on vielä jäljellä suojelualueilla ja paikoitellen myös niiden ulkopuolella, joskin monia erämaisia alueita uhkaa näille alueille laajeneva rantarakentaminen. Ympäristön tilan kannalta ilmastomuutoksen eteneminen, siihen sopeutuminen ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ovat keskeisiä haasteita sekä meillä että maailmanlaajuisesti.

Seuraavissa luvuissa käsitellään yksityiskohtaisemmin joitakin Pohjois-Karjalan ympäristön tilaan liittyviä tekijöitä ja niiden kehitystä viime vuosina. Lisää tietoa näistä aiheista ja muuta ympäristöön liittyvää tietoa on saatavilla ympäristöhallinnon Internet-sivuilta osoitteessa: www.ymparisto.fi.

Luonnonvarat

Metsien maakunta

Pohjois-Karjalan tärkein luonnonvara on metsät. Maakunnan maapinta-alasta 89 % on metsiä, näistä 27 % turve maiden metsiä. Metsätalousmaata on 1 590 000 ha, josta yksityiset omistavat 831 000 ha, valtio 318 000 ha ja yhtiöt 364 000 ha. Valtion ja suurten metsäyhtiöiden omistus on Pohjois-Karjalassa suurempaa kuin useimmissa muissa maakunnissa.

Suuret metsävarat ovat mahdollistaneet metsä- ja sahateollisuuden kehittymisen alueella. Perinteisen metsäteollisuuden rakennemuutoksista huolimatta sillä on edelleen merkittävä vaikutus Pohjois-Karjalan aluetalouteen ja työllisyyteen. Laaja-alaisen ja intensiivisen metsätalouden myötä Joensuuhun ja Pohjois-Karjalaan on syntynyt myös laaja metsätalouteen, sen kehittämiseen ja metsätalouden vaikutuksiin keskittynyt tutkimuksen ja kehittämisen osaamiskokonaisuus, jossa keskeisiä vaikuttajia ovat mm. Itä-Suomen yliopisto, Metlan Itä-Suomen alueyksikön Joensuun toimipiste ja Euroopan metsäinstituutti (EFI). Perinteisen metsäteollisuuden rinnalla on viime vuosina voimakkaasti kasvanut uusiutuvien energiamuotojen käyttö ja kehittäminen sekä siihen liittyvä materiaali ja teknologinen kehitystyö, jossa maakunnassa metsäenergialla on keskeinen asema. Puun tuotannon ohella metsät ovat keskeinen luonnonvara myös marjastuksen ja sienestyksen (sekä kotitaloudet että yritykset) sekä luonnon virkistyskäytön kannalta ja matkailun kehittämisen perustana. Metsillä on myös suuri merkitys hiilinieluna ja korvaamalla fossiilisia polttoainei-

ta metsäenergialla voidaan vähentää ilmastonmuutokseen vaikuttavia kasvihuonekaasupäästöjä.

Pohjois-Karjalan metsien vuotuinen kasvu on 8 200 000 m³. Vuoden 2012 (10.02.) tietojen perusteella vuotuiset markkinahakkuut olivat 4 341 000 m³. Näistä tukkipuuhakkuita oli 1 814 000 m³ (pääosin mänty- ja kuusitukkia) ja kuitupuuhakkuita 2 995 000 m³. Energia puuta hakattiin 51 000 m³. Metsien intensiivinen hyödyntäminen näkyy metsien ikärakenteessa taimikoiden ja nuorten metsien suurena osuutena. Vuonna 2010 taimikoiden osuus oli 19 % metsätalousmaasta. Uudistuskypsiä metsiä puolestaan oli 10 % metsämaasta. Metsätalouden laaja-alaisuus näkyy myös maisemassa.

Kestävän metsävarojen käytön haasteena, puuntuotannon turvaamisen ohella, on metsien muiden käyttömuotojen yhteensovittaminen metsätalouden kanssa sekä erityisesti metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja lisääminen osana toimintaa. Pohjois-Karjalassa tiukasti suojeltua metsää metsätalousmaasta on 42 000 ha eli hieman alle 3 %. Pysyvää metsäluonnon suojelua on edistetty viime vuosina METSO-ohjelman kautta, jota esitellään myöhemmin katsauksen tekstissä. Myös ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat olla haasteellisia metsätaloudelle (esim. vieraslajit ja tuholaiset).

Lähteet:

Metla/Metsätilastollinen vuosikirja 2013: <http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/>

Suomen metsäkeskus/Pohjois-Karjala: <http://www.metsakeskus.fi/metsakeskus-ja-alueet/alueet/pohjois-karjala/tilastotietoa-metsista>



Kuva 2. Lahopuu on tärkeä osa metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta.
Kuva: Matti Pihlatie

Maa- ja kiviainesten otto

Jääkauden seurauksena Pohjois-Karjalaan on muodostunut runsaat sora- ja hiekkavarannot, joiden lisäksi kallioperä mahdollistaa myös kiviaineksen hyödyntämisen. Vetäytyvä mannerjää loi sulaessaan molemmat Salpausselät, jotka ulottuvat Pohjois-Karjalan alueelle, sekä lukuisia harjuja, reunamuodostumia ja dyynialueita. Kiviainesala onkin suurin maankamaran raaka-aineiden hyödyntäjä maakunnassa. Kiviainesta, soraa ja hiekkaa käytetään teiden- ja talonrakentamisessa sekä muussa yhdyskuntarakentamisessa. Vuonna 2010 maa- ja kiviaineksiä käytettiin Pohjois-Karjalassa 80 660 k-m³, josta yli puolet käytettiin teiden ja metsätieverkoston rakentamiseen. Talonrakennukseen ja yhdyskuntainfrastruktuurin luomiseen käytettiin noin kolmannes. Kiviainesten hyödyntämisessä on tärkeää kuitenkin huomioida ottoalueiden maisemalliset ja suojelulliset vaikutukset sekä näiden alueiden muu käyttö (mm. virkistyskäyttö).



Kuva 3. Maa- ja kiviainesten otto Pohjois-Karjalassa 2000–2012.

Lähteet:

ELY-keskus / Notto-tietokanta.

Kaivannaistoiminta Pohjois-Karjalan aluekehityksessä. Strategiset valinnat 2010–2014. Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2010, Julkaisuja n:o 126.

Kaivostoiminta Pohjois-Karjalassa

Pohjois-Karjalan kallioperän alueelta tunnetaan useita taloudellisesti merkittäviä ja tyypiltään erilaisia malmiesiintymiä. Alueen raaka-ainevaroja on myös hyödynnetty jo suhteellisen pitkään. Kaivoksina ovat toimineet mm. Outokumpu (Cu, Zn, Co, Au, S), Vuonos (Cu, Ni, Zn, Co) ja Hammaslahti (Cu, Zn) sekä vähäisemmässä määrin Mätäsvaara (Mo), Paukkajanvaara (U), Tainionvaara (Ni) ja Otravaara (S)¹.

Pohjois-Karjalan alueella metallimalmikaivoksia on toiminnassa tällä hetkellä kaksi. Pampalon (Au) kaivos aloitti

toimintansa 2010 ja Kylylahden (Zn, Cu, Ni, Co) kaivos 2012. Teollisuusmineraaleja Pohjois-Karjalassa louhittiin vuonna 2012 Mataran (dolomiitti) sekä Horsmanahon ja Pehmytkiven louhoksilla (talkki, Ni). Teollisuuskiveksi luokiteltua kaivosmineraalia, vuolukiveä, louhittiin vuonna 2012 Nunnalahden, Sara-ahon 2, Koskelan, Tulikiven ja Vaaralammen louhoksilla.

Kaikki maakunnan luvitetut kaivokset tai louhokset eivät ole aktiivisessa tuotannossa. Vuonna 2012 toimintaa Pohjois-Karjalan alueella ei ollut Hautalammen (Cu, Ni, Co), Riihilahden (Cu, Co, Ni), Lipasvaaran (talkki), Vasarakankaan (talkki), Karnukan (talkki), Varmon (dolomiitti), Sara-aho 1:n (vuolukivi) eikä Kapteeninaution (kyaniitti) kaivoksilla ja/tai louhoksilla. Varmon ja Karnukan kaivokset saivat ympäristölupat vasta vuonna 2013.

Lisäksi Pohjois-Karjalan alueella on lukuisa määrä pienempiä malmiesiintymiä. Geologian tulkinnot, uudet geofysiikan menetelmät ja syväkairaus osoittavat, että malmiesiintymistä rikas Pohjois-Karjalan kallioperä jatkuu samankaltaisena useita kilometrejä nykyisen kalliopinnan alapuolelle, sisältäen kallion pintaan puhkeamattomia malmiesiintymiä, joita uusilla malminetsintämenetelmillä pyritään nykyisin paikantamaan. Pohjois-Karjalan alueella malminetsintä onkin ollut viime vuosina varsin vilkasta. Ajankohtaisia malminetsintähankkeita on mm. Pampalon kaivoksen ja vanhan Hammaslahden kaivoksen ympäristöissä. Pampalon kaivoksen ja rikastamon satelliittilouhokselle Rämepurolle on haettu ympäristölupaa 2013.

Kaivosten kuormitus ympäristöön

Kaivostoiminnan vaikutuksia ympäristöön voidaan eritellä kaivoksen elinkaarivaiheittain: malminetsintä, rakennusvaihe, toiminnanaikainen vaihe ja toiminnan jälkeinen kaivoksen jälkihoito ja lopettamisen jälkeinen tilanne. Malminetsintävaiheessa kairaus ja siihen käytettävän kaluston kuljetus saattavat aiheuttaa näkyviä merkkejä ympäristöön. Koelouhinta ja koerikastuksen päästöt ja vaikutukset ympäristössä ovat kairausnäytteiden ottoa suurempia ja aiheuttavat melua, pölyämistä, tärinää sekä kuormitusta vesistöihin. Kaivoksen rakennusvaiheessa vaikutuksia vesistöön on myös maanpoisto- ja rakennusalueiden valumavesillä. Toiminnanaikaisessa vaiheessa saattavat räjäytykset aiheuttaa melutasojen kohoamista, tärinää ja pölyämistä. Toiminnanaikaisia vaikutuksia vesistöihin aiheutuu kaivoksen kuivana pitämisestä, kaivosalueen ja mm. sivukivien läjitysalueiden suoto- ja valumavesistä sekä rikastushiekka-altaalta. Kaivoksen sulkemisen jälkeen kuormitus lähiympäristöön saattaa jatkua esimerkiksi sivukivialueilla ja rikastushiekka-altailla tapahtuvien luontaisten liukenemisprosessien vuoksi.

Kaivostoiminnan ympäristöä muuttaviin ja kuormittaviin asioihin vaikuttavat muun muassa malmiesiintymän sijainti, louhintatapa, louhittavan malmin mineralogiset ja

¹ Au=kulta, Co=koboltti, Cu=kupari, Mo=molybdeeni, Ni=nikkeli, S=riikki, U=uraani, Zn=sinkki



Kuva 4. Pehmytkiven kaivos 2010. Kuva: Mari Heikkinen.

kemialliset ominaisuudet sekä valitun rikastusprosessin tekniset ratkaisut. Kaivoksilta lähtöisin olevat ympäristöä pilaavat haitalliset aineet voivat olla peräisin malmista, louhinnassa käytettävistä räjähdaineista, rikastuskemikaaleista tai laitteiden ja koneiden poltto- ja voiteluaineista. Normaalien toiminnanaikaisten päästöjen lisäksi onnettomuustilanteet saattavat aiheuttaa hallitsemattomia päästöjä ympäristöön.

Jokainen kaivos vaikuttaa yksilöllisesti alueen luontoon ja sosiaaliseen ympäristöön. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen aiheutuvat yhtäältä maankäytön muutoksesta ja toisaalta kuormituksesta, joka johtuu mm. alueen käytön lisääntymisestä ja mahdollisesta haitta-aineiden leviämisestä.

Vastaanottavan ympäristön sietokyky toiminnan päästöihin nähden vaihtelee. Ympäristövaikutukset ovat siten myös aina riippuvaisia kohteen ympäristöolosuhteista ja kyvystä vastaanottaa kuormitusta.

Pohjois-Karjalassa nykyinen kaivosteollisuus sijoittuu suurimmaksi osaksi Outokumpuun, Polvijärvelle ja Juukaan. Alueen kaivosteollisuuden suurin kuormittaja on Outokummussa sijaitseva Vuonoksen talkkitechdas, jonka ympäristöluvan mukaan voidaan tehtaalla rikastushiekkaalta vuosittain johtaa vesistöön mm. 1 150 tonnia sulfaattia, 900 kilogrammaa arseenia ja nikkeliä sekä 35 tonnia kiintoainetta. Tulevaisuudessa kaivostoiminta laajenee

myös Ilomantsin Hattuvaaran alueella, jonne on tulossa seitsemän uutta kultamalmin avolouhosta. Alueella on lisäksi useita kymmeniä valtauksia ja valtausvarauksia.

Maakunnan alueella aiheutuu edelleen merkittävää ympäristökuormitusta myös suljetuista ja hylätyistä kaivoksista. Ympäristöministeriön vuonna 2013 julkaiseman raportin (Ympäristöministeriön raportteja 24/2013) mukaan Pohjois-Karjalassa on yhteensä 8 suljettua tai hylättyä kaivosta, joista viiden nykytila ja kunnostustarve tulisi selvittää. Näistä Hammaslahden ja Keretin kaivoksilla on olemassa kunnostamis- ja päästöjen ehkäisemistoimenpiteitä koskevat voimassaolevat ympäristöluvut, jotka sisältävät määräyksiä mm. päästöjen ja ympäristövaikutusten tarkkailusta. Otravaaran rikkikiisukaivos on kunnostettu kunnan ja valtion yhteistyönä, mutta kunnostustoimien toimivuutta on vielä tarpeen arvioida. Ongelmia suljettujen kaivosalueiden osalta on syntynyt mm. aluetta kaivettaessa, ojitettaessa tai hyödynnettäessä happoa tuottavaa sivukivijätettä esimerkiksi maa- tai tierakentamisessa.

Turvetuotanto

Pohjois-Karjalan alueella on 2000-luvulla harjoitettu turvetuotantoa 15–17 tuotantoalueella. Tuotantoalueista pienimmät ovat noin 20 ha. Suurin tuotantoalue on ollut laajimmil-



Kuva 5. Otravaaran kaivoksen sivukiven läjitysalueetta 2004. Kuva: Mari Heikkinen

laan yli 1 000 ha. Tuotannossa ollut pinta-ala on vuosittain vaihdellut 5 100 – 5 900 ha välillä. Laajimmat tuotantoalueet sijaitsevat Koitajoen ja Jänisjoen-Kiteenjoen-Tohmajoen valuma-alueilla. Paikoitellen jo 1970-luvulla alkaneesta turpeennostosta johtuen merkittävä osa 2000-luvun alussa tuotannossa olleesta pinta-alasta tulee poistumaan käytöstä 2010-luvulla. Tätä korvaavaa turvetuotantoa varten oli vuoden 2013 lopulla vireillä 14 uutta turvetuotantohanketta, joilla tuotantoon suunnitellun suoalan pinta-ala on yhteensä noin 2 450 ha. Nykyisten linjausten mukaan uudet tuotantoalueet ohjataan ojitetuille suoalueille, joilla luontoarvot ovat ojituksen seurauksena jo oleellisesti pienentyneet. Valmisteilla oleva ympäristölain muutos mahdollistaa tulevaisuudessa ottamaan huomioon myös kuivatukselta johtuvat vaikutukset tuotantoon otettavan alueen viereisillä luonnontilaisilla suokohteilla.

Turvetuotannosta aiheutuva kuormitus sisältää ravinteita (typpi, fosfori), rautaa, orgaanisia humusaineita ja kiintoainetta. Kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoin ja alueittain. Kuormitus voi olla huomattavaa suurten tulvien ja rankkasateiden aikana. Turvetuotannon vesien-suojelua on tehostettu 2000-luvulla ottamalla käyttöön erilaisia pintavalutusratkaisuja kuivatusvesien käsittelyssä. Pintavalutuskäsittely pienentää erityisesti vesistöön kohdistuvaa kiintoainekuormitusta. Vapaaehtoisesta vesien-suojelun tehostamisesta johtuen käytännössä jokseenkin

kaikilla Pohjois-Karjalan alueen turvetuotantoalueilla tulaa vesistöön johdettavat kuivatusvedet käsittelemään pintavalutusta hyödyntäen vuoden 2014 loppuun mennessä. Uusille tuotantoalueille ympärivuotinen pintavalutus on jo perusvaatimus ympäristölupaa myönnettäessä.



Kuva 6. Kuivaa pintaturvetta kerätään koneellisesti. Kuva: Heikki Kokkonen



Kuva 7. Linnunsuon käytöstä poistettu turvetuotantoalueen lohko on muutettu lintukosteikoksi.
Kuva: Harri Kontkanen

Turvesuosta lintujen keitaaksi

Turvetuotanto muuttaa luontoarvoja peruuttamattomasti, mutta turvesoiden jälkikäyttö voi myös luoda merkittäviä uusia elinympäristöjä. Yksi hyvä esimerkki on Kontiolahden Linnunsuon tuotannosta poistunut lohko, johon vesien- ja suojelullisesta syystä perustettiin 120 ha:n kosteikko. Kosteikon kolme allasta, joiden vesipinta-ala on yhteensä 60 ha, rakennettiin pääosin talvella 2013. Valtaosa alueesta oli avointa turvekenttää, mutta myös viljelyksessä olleita ruokohelpisarkoja jäi veden alle. Heti ensimmäisenä kesänä kosteikko veti lintuja ja siten lintuharrastajakin puoleensa kuin magneetti. Siivekkäitä paikalle houkuttelivat altaista sikiävät surviaissääsket ja muut pieneliöt, jotka kalattomissa altaissa jäivät lintujen yksinoikeudeksi. Taveja ja telkkiä sekä joukko muita vesilintuja asettui runsaiden ruokavarojen turvin alueelle pesimään ja kesällä altailta laskettiin yli 40 sorsapoikuetta. Sorsien lisäksi

loppukesällä paikalla oli hyönteispyynnissä enimmäkseen satoja tervapääskyjä ja peräti 1500 haarapääskyä. Avoimet turverannat houkuttelivat paikalle runsaasti kahlaajia, joille sisämaassa on nykyisin rantojen umpeenkasvun myötä erittäin niukasti soveliaita avoimia rantoja pesimä- ja levähdysalueiksi. Lukuisten lintujen joukosta lintuharrastajat yhyttivät useita harvinaisuuksia, kuten esimerkiksi ruostesorsan, palsasirrin ja sitruunavästäräkin. Syksyllä nimensä mukaisen Linnunsuon löysivät yöpymisalueekseen sadat kurjet, joutsenet ja valkoposkihanhet. Kosteikko osoittautui menestystarinaksi, jolla on vesien- ja suojelullisen tarpeen lisäksi luonnonsuojelullista ja riistanhoidollista merkitystä. Siksi onkin yllättävää, että vastaavanlaisia kosteikkoja on Suomessa aiemmin rakennettu turvesoille vain muutamia. Näiden kokemusten perusteella tällaista jatkokäyttöä voidaan suositella lämpimästi.

Ilmastonmuutos ja energia

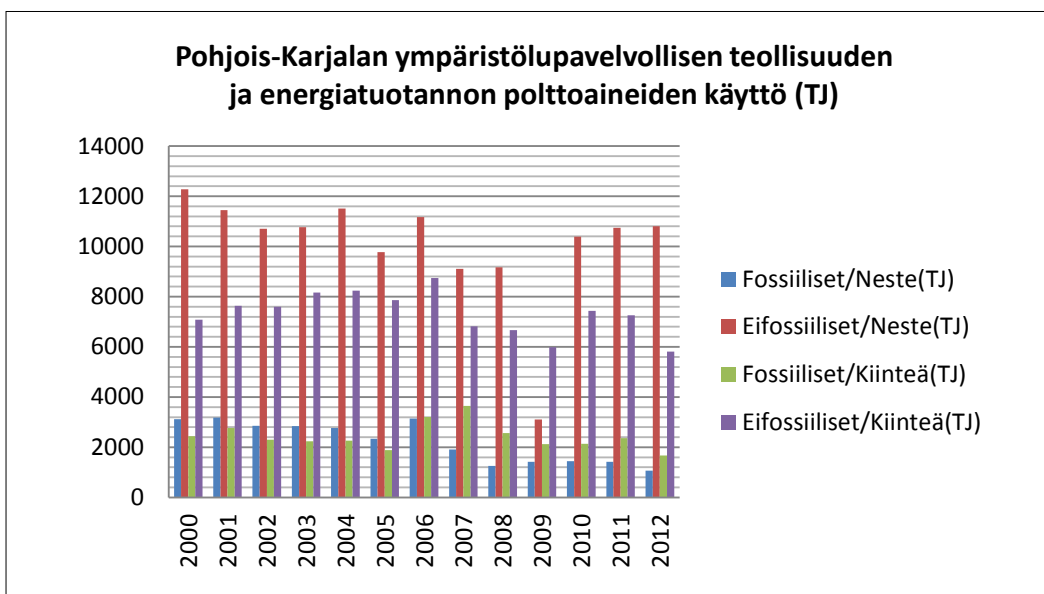
Ilmastonmuutos edellyttää muutosta energiantuotannossa

Energian tuotanto ja käyttö tuottaa merkittävän osan kasvihuonekaasupäästöistä, erityisesti hiilidioksidista. Ilmastonmuutoksen hillinnässä niihin on pakko kiinnittää vakavaa huomiota. Pohjois-Karjalassa on vannottu sekä energiantuotannossa että liikenteessä bioenergian nimiin. Alueellinen bioenergiaohjelma on edistänyt puuenergian käyttöä ja ilmasto ja energiaohjelman tavoite ”öljyvapaasta Pohjois-Karjalasta” on edellä aikatauluun. Seurannan kannalta on hyvä, että muutosta voidaan seurata monien, jo olemassa olevien mittareiden avulla. Monet niistä perustuvat tuotannon tai käytön määrään (esim. tonnia öljyä, kuutiometriä puuta). Aiempaa intensiivisempi luonnon energiakäyttö aiheuttaa myös monimutkaisia ja vaikeasti seurattavia muutoksia, jotka saattavat paikoin näkyä, mutta joita ei vielä seurata säännönmukaisesti. Esimerkiksi maaperän ravinnetase, kasvillisuus, pieneliöstö ja lintujen parimäärä voivat muuttua olennaisesti. Muutosten todentaminen ja seuraaminen on kallista ja aikaa vievää, muttei tarpeetonta. Ne ovat indikaattoreita syvällisemmistä muutoksista ekosysteemeissä.

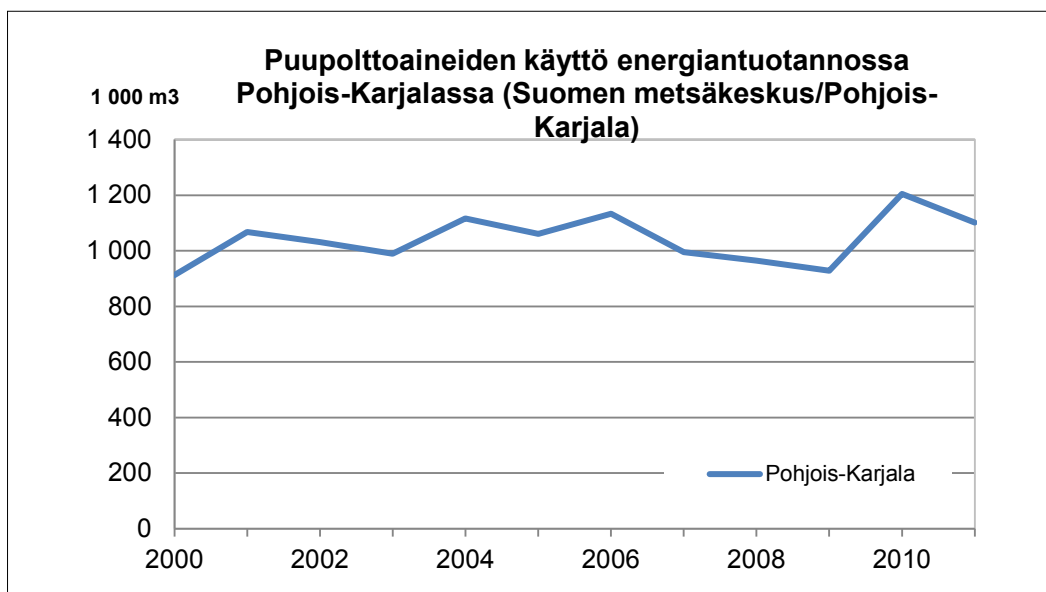
Energian käyttö

Pohjois-Karjalan ympäristölupavelvollisen teollisuuden ja energiatuotannon ei-fossiilisten nestemäisten polttoaineiden, lähinnä selluteollisuuden jätelimen sekä kiinteiden polttoaineiden (pääasiassa puuperäiset polttoaineet) kehityksessä ei ole nähtävissä oleellisia muutoksia viime vuosien aikana, kuten kuvista kahdeksan ja yhdeksän käy selville. Aivan viime vuosina puuperäisten polttoaineiden käytössä on kuitenkin nähtävissä pientä hiipumista, mikä saattaa olla seurausta mm. alhaisemmasta teollisuustuotannosta. Fossiilisista polttoaineista nestemäisten polttoaineiden eli polttoöljyn käyttö on ollut laskussa. Kiinteiden fossiilisten polttoaineiden, jotka ovat käytännössä turvetta, energiakäytössä ei ole toistaiseksi nähtävissä oleellista muutosta. (Lähde: ympäristöhallinnon VAHTI-tietokanta.)

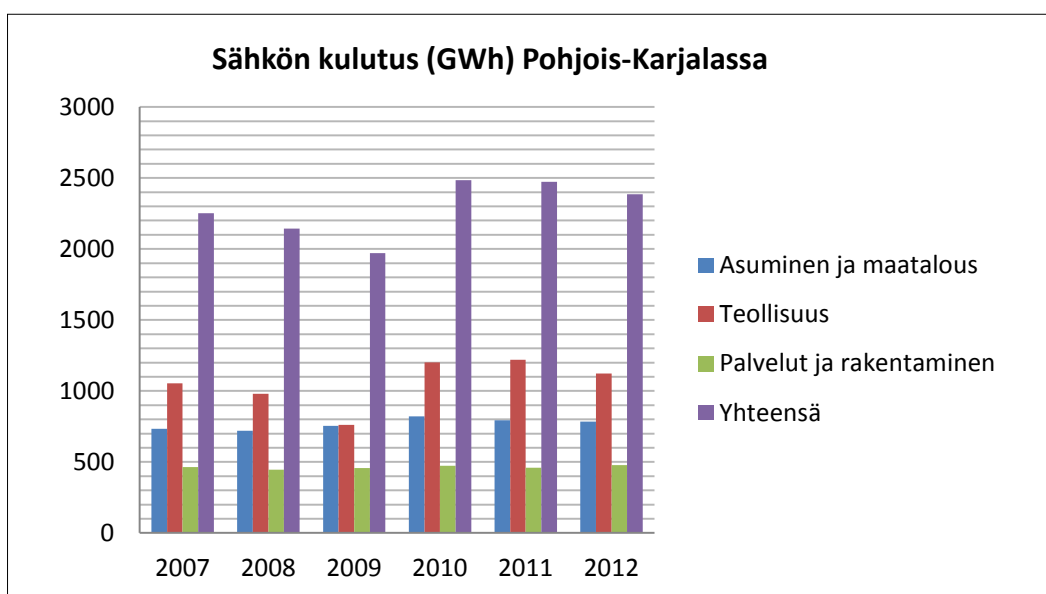
Energian kulutusta on esitetty kuvassa 10, josta käy selville sähkön kulutuksen jakaantuminen eri sektoreille viime vuosien aikana Pohjois-Karjalassa. Kokonaiskulutus on ollut aika tasaista. Selkein muutos on nähtävissä teollisuuden lisääntyneessä kulutuksessa.



Kuva 8. Pohjois-Karjalan ympäristölupavelvollisen teollisuuden ja energiatuotannon ei-fossiilisten ja fossiilisten polttoaineiden käytön kehitys energiayksiköksi muunnettuna.



Kuva 9. Puupolttoaineiden käyttö energiantuotannossa Pohjois-Karjalassa.



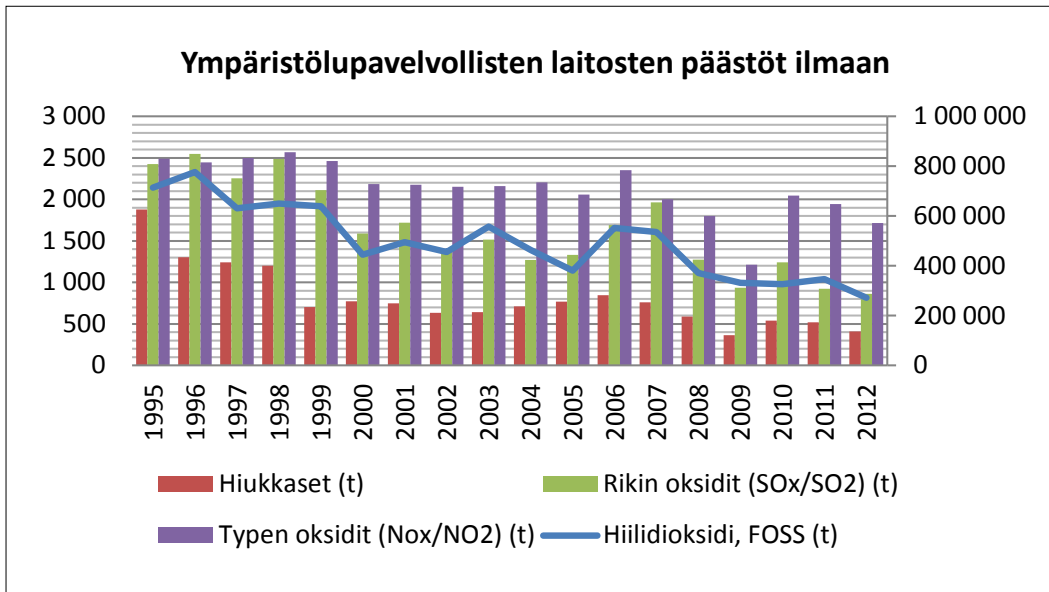
Kuva 10. Sähkön kulutus käyttökohteittain Pohjois-Karjalassa.

Ilman epäpuhtaudet

Ympäristölupavelvollisten laitosten ilmaan johdettavat päästöt ovat vajaan parinkymmenen vuoden ajan olleet laskussa, kuten kuva 11 osoittaa. Fossiiliset hiilidioksidipäästöt, rikkidioksidipäästöt ja hiukkaspäästöt ovat ko. aikana pudonneet alle puoleen 90-luvun puolivälin tilanteeseen verrattuna.

Typen oksidipäästöjen muutos on sen sijaan oleellisesti pienempi johtuen mm. teknisten vaihtoehtojen

puutteesta. Näistä päästöistä rikki- ja typpipäästöt edustavat ympäristöä happamoittavia päästöjä ja fossiiliset hiilidioksidipäästöt kasvihuonekaasupäästöjä. Hiukkaspäästöt ovat tyypillisesti ympäristön viihtyisyyshaittaan vaikuttavia päästöjä, mutta varsinkin niiden sisältämiin pienhiukkasiin liittyy myös terveysriski. Luvuissa ei ole mukana pienten päästölähteiden, kuten omakotiasutuksen pienpuun polton päästöt, jotka ovat viime aikoina olleet entistä enemmän esillä varsinkin pienhiukkasiin ja nokihaittoihin liittyen.

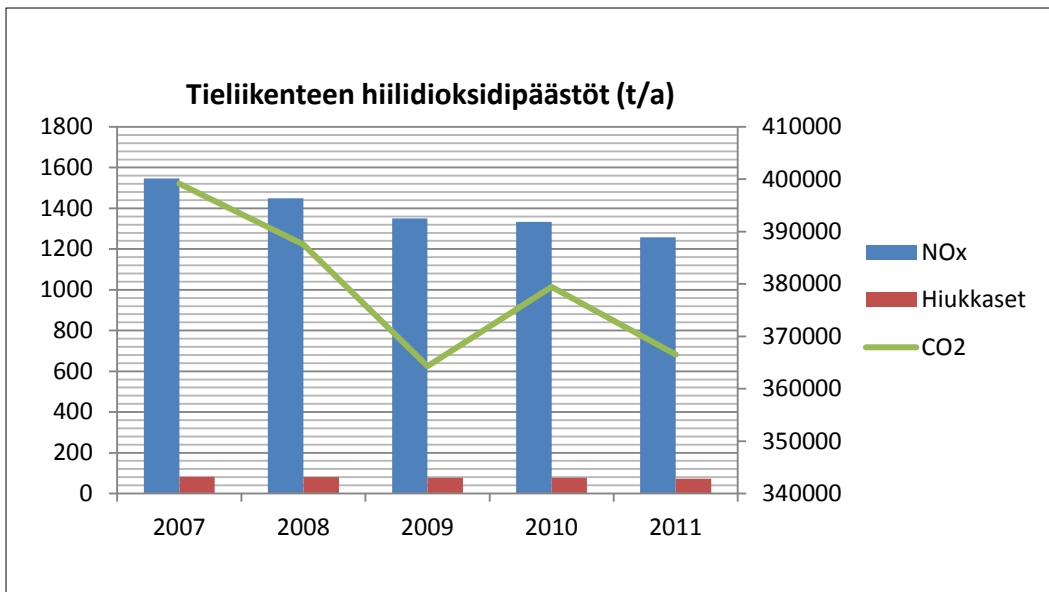


Kuva 11. Pohjois-Karjalan ympäristölupavelvollisen teollisuuden ja energiatuotannon päästöjen kehitys. Vasen pystyakseli koskee rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöjä ja oikea pystyakseli hiilidioksidipäästöjä.

Liikenteen päästöt

Tieliikennemäärät ovat viime vuosien aikana hieman tasaantuneet aikaisempaan nousukehitykseen verrattuna, mikä osaltaan vaikuttaa päästöjen kehitykseen teknisten muutosten ohella. Sekä Pohjois-Karjalan liikenteen typenoksidipäästöjen että hiilidioksidipäästöjen kehityssuunta on ollut viime vuosina laskeva (kuva 12). Liikenteen typenoksidipäästöt ovat määrällisesti alhaisemmalla tasolla

kuin teollisuuden ja energiatuotannon vastaavat päästöt. Sen sijaan hiilidioksidipäästöissä tilanne on päinvastainen eli liikenneperäiset päästöt ovat ylemmällä tasolla kuin teollisuuden ja energiatuotannon vastaavat päästöt. Liikenteen hiukkaspäästöt ovat vain noin viidesosan teollisuuden päästöistä, joskin on otettava huomioon, että päästökorkeus on huomattavasti alhaisempi altistusta ajatellen.



Kuva 12. Pohjois-Karjalan tieliikennepäästöjen (NOx, hiilidioksidi, hiukkaset) viimeaikainen kehitys.

Bioindikaattoritutkimus

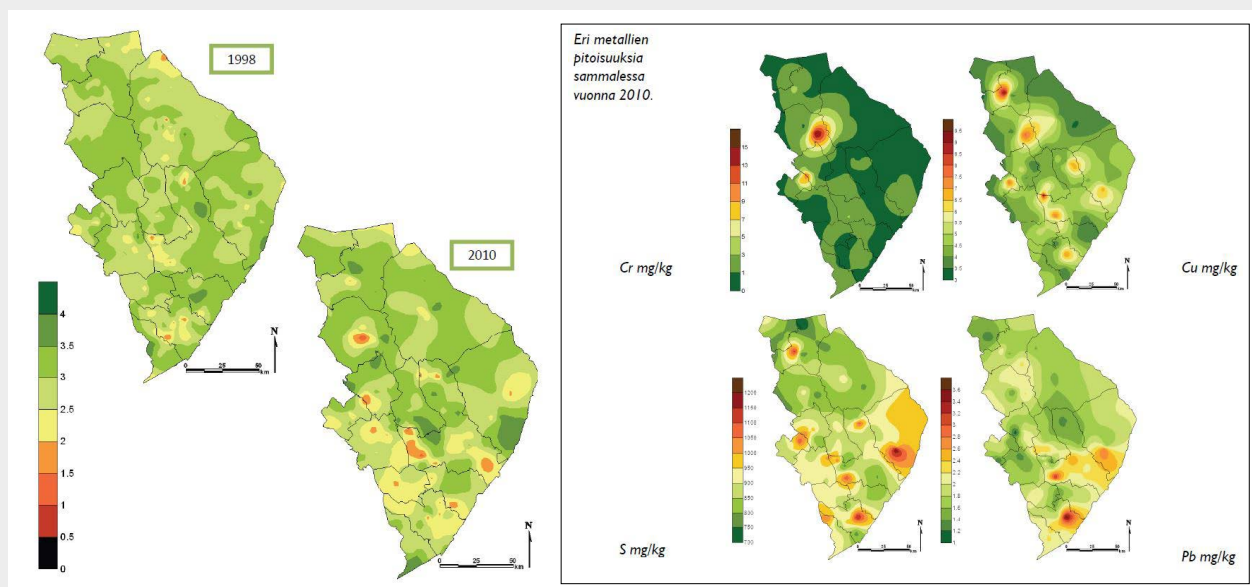
Pohjois-Karjalan ilmanlaatua tarkkaillaan paikallisella tasolla Hietajärven tausta-aseamalla, jota hallinnoi ilmatieteenlaitos, sekä alueellisella tasolla yhteistarkkailuna. Paikallinen ilmanlaadun seuranta on monipuolisinta Joensuussa, jossa on mm. jatkuva typenoksidien ja hiukkasen pitoisuusmittaus. Alueellinen ilmanlaadun tarkkailu on toteutettu määräajoin koko maakunnan kattavalla bioindikaattoritutkimuksella, jossa ilmanlaatua arvioidaan bioindikaattoreiden, kuten esimerkiksi jäkälien, sammalten ja neulasten avulla.

Viimeisimmän bioindikaattoritutkimuksen teki Jyväskylän yliopisto vuosina 2010–2011. Kuvaan 13 on poimittu kyseisestä tutkimuksesta eri indikaattorien antamia tuloksia siten, että vasemmassa kuvassa näkyy puun rungolla elävän sormipaisukarvejäkälän vaurioitumisasteeseen perustuvia tuloksia eri aikoina ja oikeanpuoleisessa kuvassa sammalten raskasmetallipitoisuuksia eri puolilla Pohjois-Karjalaa.

Kuten edellä on kerrottu Pohjois-Karjalan kasvihuonekaasupäästöt ovat viime vuosien aikana olleet laskussa. Hyvän kehityksen varmistamiseksi tarvitaan vastaisuudessaakin toimenpiteitä niin liikenteessä kuin teollisuudessa. Tuleva kehitys liittyy oleellisesti fossiilisten polttoaineiden käyttöön ja niiden korvaamiseen ei-fossiilisilla polttoaineilla, josta on jo olemassa esimerkkejä. Päästöiltään merkittävimpien laitosten eli Fortumin Joensuun voimalaitoksen ja Enocell Oy:n sellutehtaan laitoskokoalaisuuden toimenpiteet vaikuttavat ratkaisevasti tähän kehitykseen.

Lähde:

Lehkonen, E., Huuskonen, I., Keskitalo, T., Nevalainen, S., Poikolainen, J. ja Laita, M. 2011. Pohjois-Karjalan maakunnan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2010. Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten julkaisuja, 2/2011.



Kuva 13. Tuloksia Pohjois-Karjalan bioindikaattoritutkimuksista 1998 ja 2010.

Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelman seuranta

Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelmaan on kirjattu lähes kolmekymmentä seurantaindikaattoria teemoittain. Teemoja ovat kasvihuonekaasupäästöt, energiankäyttö ja -tuotanto, liikenne, kaavoitus, rakentaminen, jätehuolto, metsätalous ja maatalous. Ohjelmassa on sekä vähintään neljän vuoden välein että vuosittain seurattavia indikaattoreita.

Seurattavaksi ehdotettuja asioita ovat mm.

- Energiatase
- Taajamaväestön osuus %
- Valmistuneiden puukerrostalojen määrä
- Metsähakkeen käyttö
- Jätteen määrä jättejakeittain
- Tuotetun ja hyödynnetyn biokaasun määrä
- Suomen biokaasulaitosrekisteri
- Maatilojen lukumäärä, luomutilojen lukumäärä ja tuotantoala
- Kasvihuonekaasupäästöt (jos tietoja saadaan helposti)

Seuranta aloitetaan vuosittain seurattavilla indikaattoreilla ja laajempi tarkastelu tehdään neljän vuoden välein sovituille indikaattoreille (2014–2015). Esimerkiksi energiataselaskelmat sekä uusiutuvan energian liikevaihto ja työllisyys sekä kasvihuonekaasupäästötiedot päivittyvät vuoden 2014 aikana.

Toimintaan ei ole erillisiä määrärahoja ja seurannat perustuvat tietoihin, joita eri tahoilla jo kerätään. Luontoa ei suoraan juuri seurata, vaan useimmat muuttujista ovat teknisiä.

Kasvihuonekaasupäästöjen, energian käytön ja kulutuksen sekä asetettujen tavoitteiden määrävuosin tapahtuva seuranta ja siitä tiedottaminen ovat kiinteä osa maakunnan aluekehitystyötä.



Kuva 14. Enocell Oy:n Uimaharjun tehdas. Kuva: Enocell Oy

ENOCELLin Uimaharjun tehdas panostaa fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen bioenergialla.

Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelman tavoite fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseksi, ”Öljyvapaa maakunta”, korvaamalla ne bioenergialla edistyy merkittävästi, kun Enocell Oy:n hanke, jonka tavoitteena on muuttaa Uimaharjun tehtaan meesauuni (yllä olevassa

kuvassa tehdasyksikön etualalla) puuperäisellä polttoaineella toimivaksi, toteutuu. Hankkeen on tarkoitus valmistua vuoden 2014 aikana. Toteutuessaan muutos vähentää fossiilisia hiilidioksidipäästöjä noin 30 000 tonnia vuodessa.

Yhdyskuntarakenne

Pohjois-Karjalan yhdyskuntarakenteen muutokset 2000-luvulla

Yhdyskuntarakenteella tarkoitetaan eri toimintojen, kuten asumisen, palvelujen sekä liikenteen muodostamaa vuorovaikutteista kokonaisuutta. Toiminnallisena alueena voi olla alue taajaman sisällä tai laajempaan kokonaisuutena esimerkiksi kaupunkiseutu. Yhdyskuntarakennetta ohjataan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavoitusprosessin mukaisesti siten, että kaavoituksella luodaan edellytykset turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle.

Tulevaisuudessa kehitys on johtamassa ihmisten, työpaikkojen sekä alue- ja palvelurakenteen yhä suurempaan keskittymiseen ja verkostoitumiseen. Tämä on myös johtanut taajamien kasvamiseen ja maaseudun autioitumiseen. Pohjois-Karjalassa erityisesti Joensuun seutu on väestömäärältään kasvavaa, kun taas maakunnan reuna-alueet kärsivät väestökadosta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. VAT:t edellyttävät yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologisen, taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden edistämistä. Olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta tulee hyödyntää ja kaupunkiseutuja sekä taajamia eheyttää. Lievealuerakentaminen nähdään yhdyskuntarakennetta hajauttavana tekijänä. Joensuun seudulla yhdyskuntarakennetta ohjaa koko seutukuntaa koskeva Joensuun seudun yleiskaava 2020, jonka tavoitteena on muun muassa selkeyttää ja eheyttää yhdyskuntarakennetta.

Ympäristötiedon hallintajärjestelmästä saadun tiedon mukaan Pohjois-Karjalassa taajamissa asuvien osuus vuonna 2010 oli 70 % ja on kasvanut vuosien 2000–2010 välisenä aikana 3,6 %. Samalla aikavälillä taajama-alueille

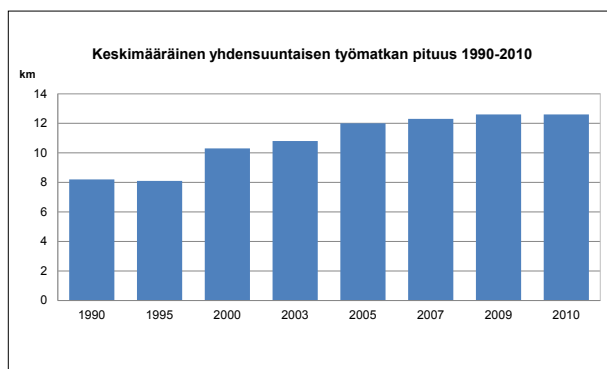
valmistuneiden asuinrakennusten määrä on kuitenkin vähentynyt 7,7 % ollen vuonna 2010 41,7 % kokonaismäärästä. Haja-asutusalueille valmistuneiden asuinrakennusten määrä on laskenut 6,5 %, ollen vuonna 2010 37,1 % kokonaismäärästä. Sen sijaan taajamien laajentumisalueille eli ns. lievealueille valmistuneiden asuinrakennusten määrä on vuosien 2000–2010 välisenä aikana kasvanut 14,2 % ollen vuonna 2010 21,2 % kokonaismäärästä.

Erityisesti lievealuerakentaminen on johtanut muun muassa työmatkojen pitenemiseen (Kuva 15). Vuonna 1990 työmatkan keskimääräinen pituus Pohjois-Karjalassa oli 8,2 km ja vuonna 2010 jo 12,6 km. Samoin lisääntyvä pendelointi on pidentänyt työmatkoja. Asuinpaikan ulkopuolella työssäkäyvien työllisten osuus vuonna 2010 oli 25,8 %. Vuosien 1990–2010 välillä lisäystä on tullut 8,7 %.

Työmatkojen pitenemisen myötä myös autoistuminen on lisääntynyt (Kuva 16). Vuonna 2012 Pohjois-Karjalassa ylitti ensimmäisen kerran 100 000 henkilöauton raja (101 770 henkilöautoa). Määrä on lähes 30 000 autoa enemmän kuin vuonna 2000. Työmatkan pituuden kasvassa yhä harvemmat kulkevat työmatkan jalan tai polkupyörällä.

Liikennesuoritteet

Maanteiden liikennesuoritteiden määrä on voimakkaasti kasvanut tilastovälillä 2000–2011 (Kuva 18). Joukkoliikenteen suosio on sen sijaan hiipunut joko heikon palvelutason tai muiden syiden vuoksi. Tämä taas on lisännyt yksityisautoilua, jolloin joukkoliikenteen kannattavuus on käynyt yhä heikommaksi. Joensuun seudun yleiskaava pyrkii osaltaan vastaamaan kyseiseen ongelmaan. Yleiskaavan yhtenä tavoitteena onkin tukea toimenpiteitä, joilla liikenteen tarpeetonta kasvua hillitään ja kevyen liikenteen sekä joukkoliikenteen asemaa vahvistetaan.



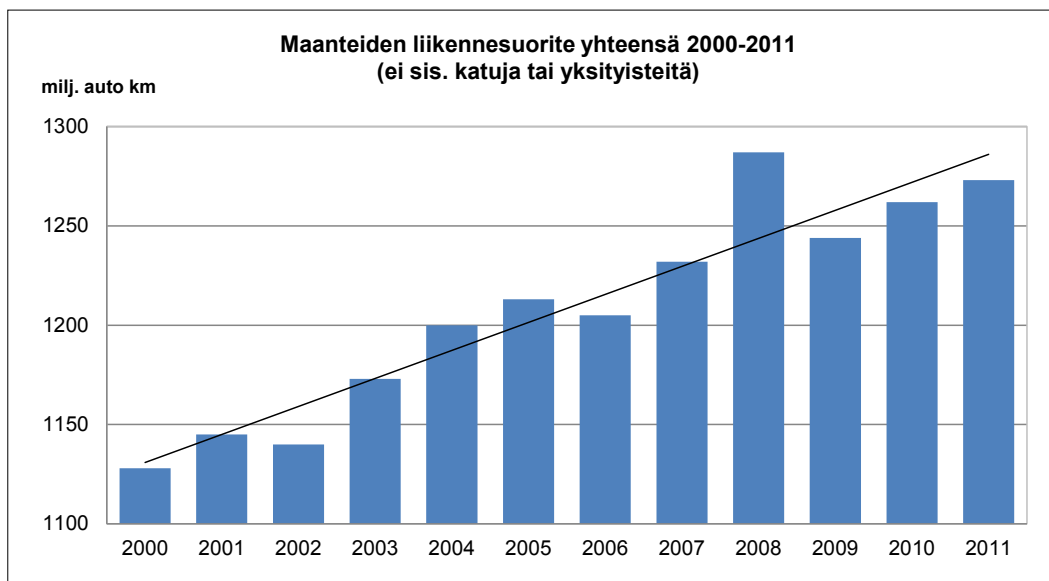
Kuva 15. Työmatkan pituus Pohjois-Karjalassa 1990–2010. Lähde: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta / Elinympäristön seuranta (20.11.2013)



Kuva 16. Henkilöautomäärän jakauma Pohjois-Karjalassa 2000–2012. Lähde: TraFi, <http://www.trafi.fi/palvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta> (20.11.2013)



Kuva 17. Autokanta Pohjois-Karjalassa on kasvanut viime vuosina. Kuva: Juha Kokkonen



Kuva 18. Maanteiden liikennesuorite Pohjois-Karjalassa 1990–2011.
Lähde: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta / Elinympäristön seuranta (20.11.2013)

Lähteitä:

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

www.ymparisto.fi (ajantasainen tieto 21.11.2013)

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta/Elinympäristön seuranta, tietojen poiminta 20.11.2013

Joensuun seudun yleiskaava 2020

Kohti kilpailukykyistä ja osaavaa Itä-Suomea. Auerakenteen kehityksen suuntaviivoja. Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2007, Julkaisu 112

Pohjois-Karjalan vedet

Rikas ja monimuotoinen vesiluonto

Pohjois-Karjala on vesistöjen maakunta. Erityisesti tämä korostuu maakunnan länsiosassa, jossa suuret järvet, osana Järvi-Suomea, ovat leimaa antavia maisemakuvalle. Pielinen, Koitere ja Karjalan Pyhäjärvi ovat tunnettuja maakunnan ulkopuolellakin. Vesistöt, vesillä liikkuminen, kalastus ja mökkeily ovat osa pohjoiskarjalaista elämänmuotoa ja niiden tilaan ja muutoksiin kiinnitetään erityistä huomiota arjessa. Maakunnassa on yli 4 600 järveä, vajaat kaksi sataa jokea ja lukuisa määrä pienvesiä, lampia, puroja ja noroja, lähteikköjä sekä pohjavesivaikuttaisia tihkupintoja. Vesiluonoltaan arvokkaimpia vesistöjä, kuten Karjalan Pyhäjärvi, Kuorinka ja Tohmajärven Särkijärvi, on sisällytetty myös Euroopan Unionin Natura 2000 – ohjelmaan.



Kuvat 19-22. Monimuotoinen vesiluonto on Pohjois-Karjalalle tyypillistä. Kuvat: Markku Tano

Vesien tila pääosin hyvä

Syyskuussa 2013 valmistuneen pintavesien tila-arvioinnin perusteella Pohjois-Karjalan järvet ja joet ovat pääosin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Valtakunnallisesti arvioiden tila on keskimääräistä parempi. Tarkastellusta järivialasta 92 % ja jokipituudesta 77 % on vähintään hyvässä ekologisessa tilassa. Vesimuodostumista 49 oli erinomaisessa, 356 hyvässä, 61 tyydyttävässä, 12 välttävässä ja yksi huonossa tilassa. Arvio perustuu pääosin vuosien 2006–2012 tietoihin, edellinen luokittelu tehtiin vuonna 2008. Työ kuuluu osana valtakunnalliseen vesienhoidon suunnitteluun ja tehtiin nyt toisen kerran.

Pintavesien tilaa arvioitiin biologisten tekijöiden (kasviplankton, päällylslevät, vesikasvillisuus, syvänteiden ja rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalasto) pohjalta. Arvioinnin tukena käytettiin vedenlaatu- ja kuormitustietoja sekä vesimuodostumien rakenteellista muuttuneisuutta kuvaavia tekijöitä (mm. säännöstely, uomien perkaukset, padot). Biologisen tiedon puuttuessa luokitus tehtiin pelkästään veden laadun perusteella, ja jos sitäkään ei ollut saatavilla, vesimuodostumaa ei luokiteltu. Luokittelussa vesimuodostuman tilaa verrataan samankaltaisten vesistöjen oloihin, joissa ihmistoiminta ei ole aiheuttanut havaittua vaikutusta eliöstöön. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen tila. Pohjois-Karjalassa luokiteltiin yhteensä 536 vesimuodostumaa, joista järviä 364 ja jokia 172. Luokittelun piirissä olivat kaikki tärkeimmät vesistöt. Uusia luokiteltavia vesimuodostumia oli noin 70, lähinnä pienvesiä, mm. kalataloudellisesti arvokkaita pieniä jokia. Ympäristöhallinnon seurantojen ja veloitettarkkailujen kautta saatua tietoa biologisista tekijöistä ja veden laadusta oli käytössä enemmän ja kattavammin kuin edellisessä luokituksessa, jolloin tilaa ei voitu määrittellä 60 %:lle vesimuodostumista. Nyt luokitus jäi tekemättä 10 %:lle muodostumista. Toisellakin arviointikaudella luokittelu perustuu yli puolella vesistöistä edelleen vain vedenlaatutietoihin. Biologisiin tekijöihin perustuva tila-arvio voitiin tehdä 151 vesimuodostumalle, noin kolmannekselle järvistä ja joista. Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus tehtiin nyt 53 vesimuodostumalle, kun vuonna 2008 se oli mahdollista vain kahdelle. Ekologinen tila on edelleen hyvää huonompi mm. Heposelässä, Viinijärven länsiosassa, Onkamojärvisissä ja Ätäs-kössä sekä Taipaleenjoessa ja Koitajoen alajuoksulla. Pääosa muista tyydyttävään tai sitä huonompaan tilaan luokitelluista vesimuodostumista on pienehköjä vesistöjä. Pielisjoki ja Lieksanjoen alajuoksu ovat voimakkaasti muuttuneet voimalaitosrakentamisen seurauksena, mikä on heikentänyt niiden ekologista tilaa.



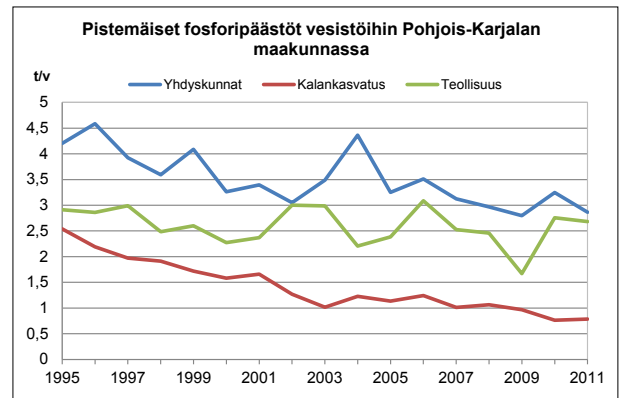
Kuva 23: Viinjärven länsiosa on tyydyttävässä ekologisessa tilassa, mikä näkyy järven eteläosassa mm. vesikasvillisuudessa. Kuva: Hannu Hokkanen

Pistemäiset fosfori- ja typpipäästöt vesistöihin

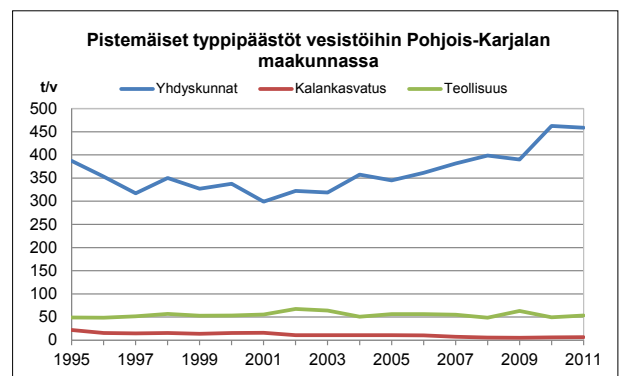
Pohjois-Karjalan vesistöihin joutuu päästöjä pistemäisenä kuormituksena yhdyskunnista, teollisuudesta, turvetuotannosta ja kalankasvatuksesta. Vesistöjen kannalta kuormittavimpia ovat rehevöittävät ravinteet, fosfori ja typpi, veden happivarjoja kuluttavat orgaaniset aineet, liettymistä aiheuttavat kiintoaineet sekä vesieliöstölle haitalliset yhdisteet, kuten raskasmetallit.

Yhdyskuntien ja teollisuuden fosforipäästöt vesiin ovat jätevesien tehostuneen käsittelyn ansiosta viime vuosikymmenien aikana edelleen pienentyneet. Yhdyskuntien typpikuormitus on sen sijaan parin viime vuosikymmenen aikana lisääntynyt ja teollisuuden typpikuormitus on pysynyt entisellä tasolla. Kalankasvatuksen päästöt ovat toiminnan vähentymisen ja kalojen ruokintaan käytettävien rehujen laadun parantumisen vuoksi pienentyneet.

Kokonaistypen poistolle ei yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden ympäristöluvuissa ole Pohjois-Karjalassa velvoitteita.



Kuva 24. Pistemäinen fosforikuormitus Pohjois-Karjalassa.



Kuva 25. Pistemäinen typpikuormitus Pohjois-Karjalassa.

Pohjois-Karjalan alueella on 16 yli sataa asukasta palvelevaa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoita, joilla on ympäristölupa. Puhdistamoiden lukumäärä on viime vuosina vähentynyt merkittävästi, kun jätevesien käsittelyä on keskitetty suurempiin yksiköihin. Joensuun Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla käsitellään nykyisin noin 56 % maakunnan jätevesistä. Teollisuuden ravinnekuormitus vesistöihin tulee metsäteollisuudesta.

Maatalouden typpi- ja fosforitase

Ravinnetaselaskelma kuvaa ravinnekuormituspotentiaalia. Se kertoo pellolle annetun ravinne määrän ja viljelykasvien käyttämän ravinne määrän erotuksen. Ravinnetase on optimaalisin silloin, kun kasvit hyödyntävät kaikki annetut ravinteet sadontuotantoon. Mikäli ravinnetase on ylijäämäinen, osa hyödyntämättä jääneistä ravinteista sioutuu maaperään ja osa kulkeutuu pelloilta vesistöihin.

Pohjois-Karjalan tavoitteena on vuoteen 2015 mennessä saada vuosittainen fosforitase alle 3 kg/ha ja typpitase alle 30 kg/ha.

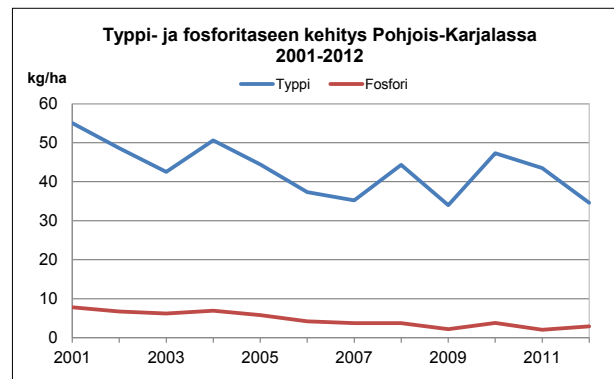
Maataloudessa typpi- ja fosforilannoitteita annetaan sekä väkilannoitteina että karjanlantana. Luomutiloilla lannoitus perustuu karjanlantaan ja viljelykierron käytettävien viherlannoitusnurmien ravinteiden sitomiseen.

Lannoitustarpeet perustuvat mm. pellon kasvukuntoon, viljeltävään kasviin ja tavoiteltuun satotasoon sekä viljelyvyöhykkeeseen. Viljavuustutkimusten avulla kartoitetaan peltolohkojen ravinnetilanne ja lannoitus voidaan toteuttaa sen mukaisesti huomioiden lisäksi viljeltävän kasvin ravinnetarve. Kaikki annetut ravinteet pyritään hyödyntämään kasvukauden aikana.

Vesien suojelemiseksi on typen ja fosforin levittämiseen tietyt rajoitteita. Karjanlannan levitysajankohta vaikuttaa valumariskiin. Lantaa ei saa levittää routaantuneeseen, lumipeitteeseen eikä veden kyllästämään maahan. Väkilannoitteita voidaan kohdentaa pellon ja kasvien tarpeen mukaan, mikä vähentää peltoon jäävien ravinteiden määrää. Vesistön ja valtaojien varteen on myös jätettävä nurmikaista, joka vähentää ravinteiden huuhtoutumista. Lisäksi ylijäämävinteiden sitomiseen voidaan käyttää kasvipeitteisyystoimenpiteitä. Näitä ovat esim. suojavyöhykkeet ja talviaikaiset kasvipeitteisyydet. Myös kosteikkoalueilla vähennetään ravinteiden suoraa valumista vesistöihin.

Pohjois-Karjalassa maatalouden fosfori- ja typpitaseet ovat laskeneet vuodesta 2001. Typpi- ja fosforitaseissa on vuosittaista vaihtelua, mikä johtuu mm. sääolosuhteista. Yksittäiset korkeat lukemat ravinnetaseissa voivat johtua

esim. kuivuuden aiheuttamista alhaisemmista satomääristä. Tällöin pelloilta poistuu sadon mukana aiempaa vähemmän ravinteita, mutta ravinnekuorma pysyy samalla tasolla kuin aiemmin lannoitteiden ja karjanlannan myötä.



Kuva 26. Typpi- ja fosforitaseen kehitys Pohjois-Karjalan peltomailla.

Pohjavedet hyvässä tilassa

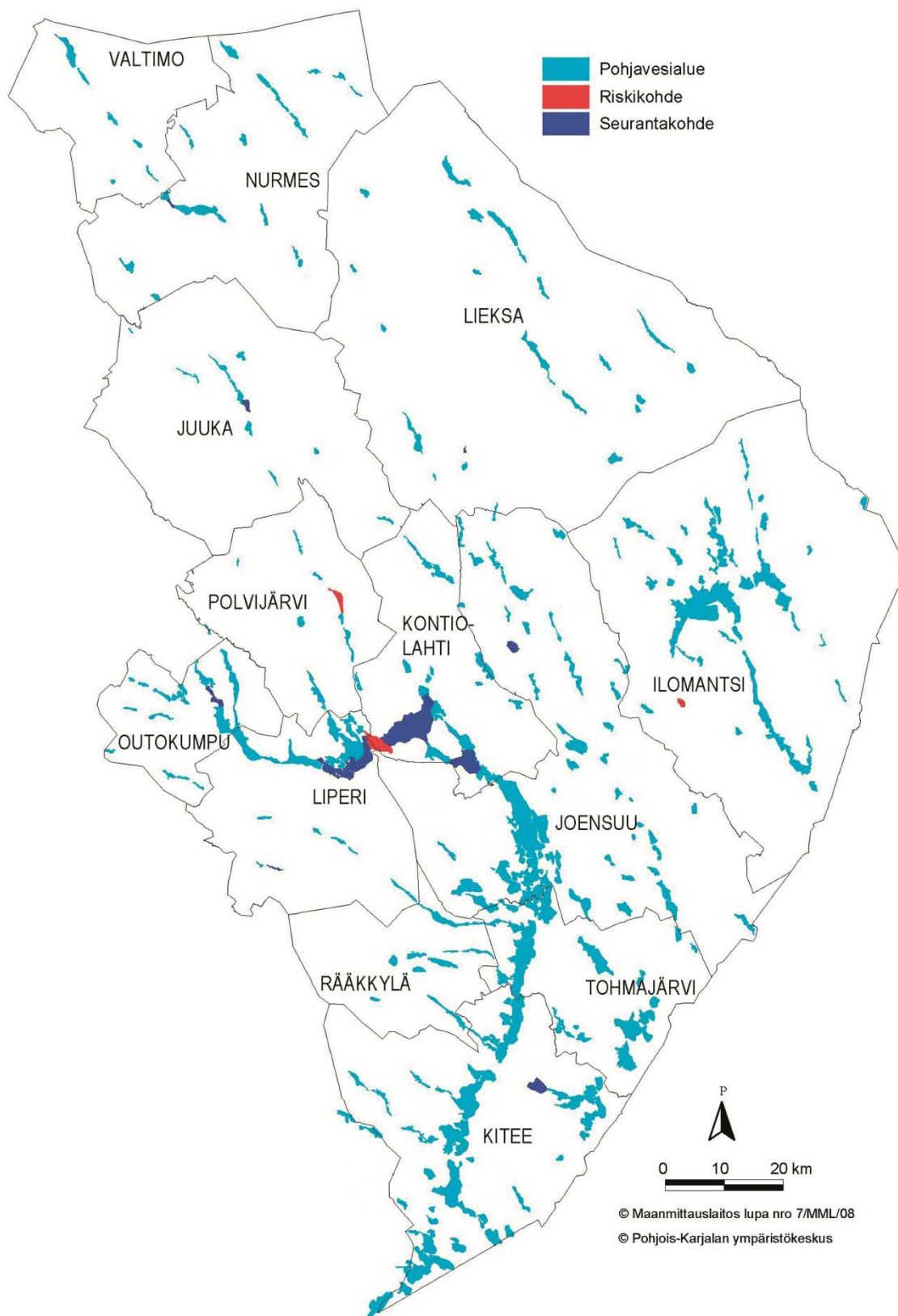
Pohjois-Karjalan pohjavesialueista noin 99 % on hyvässä tilassa. Huonossa tilassa olevia pohjavesialueita eli riskialueita on 3 kpl. Pohjavesialue luokitellaan huonoon tilaan silloin, kun pohjavedessä on todettu ihmistoiminnasta aiheutuneita haitallisten aineiden pitoisuuksia, jotka voivat kasvaa ja vaarantaa pohjaveden tilaa ilman suojelutoimia.

Hyvässä tilassa olevien pohjavesialueiden vesi täyttää yleensä suoraan talousvedelle asetetut laatuvaatimukset lukuun ottamatta hieman liian alhaisesta pH:sta johtuvaa veden alkaloinnin tarvetta. Paikoin veden laadulle aiheuttaa ongelmia luontainen rauta ja mangaani sekä nikkeli.

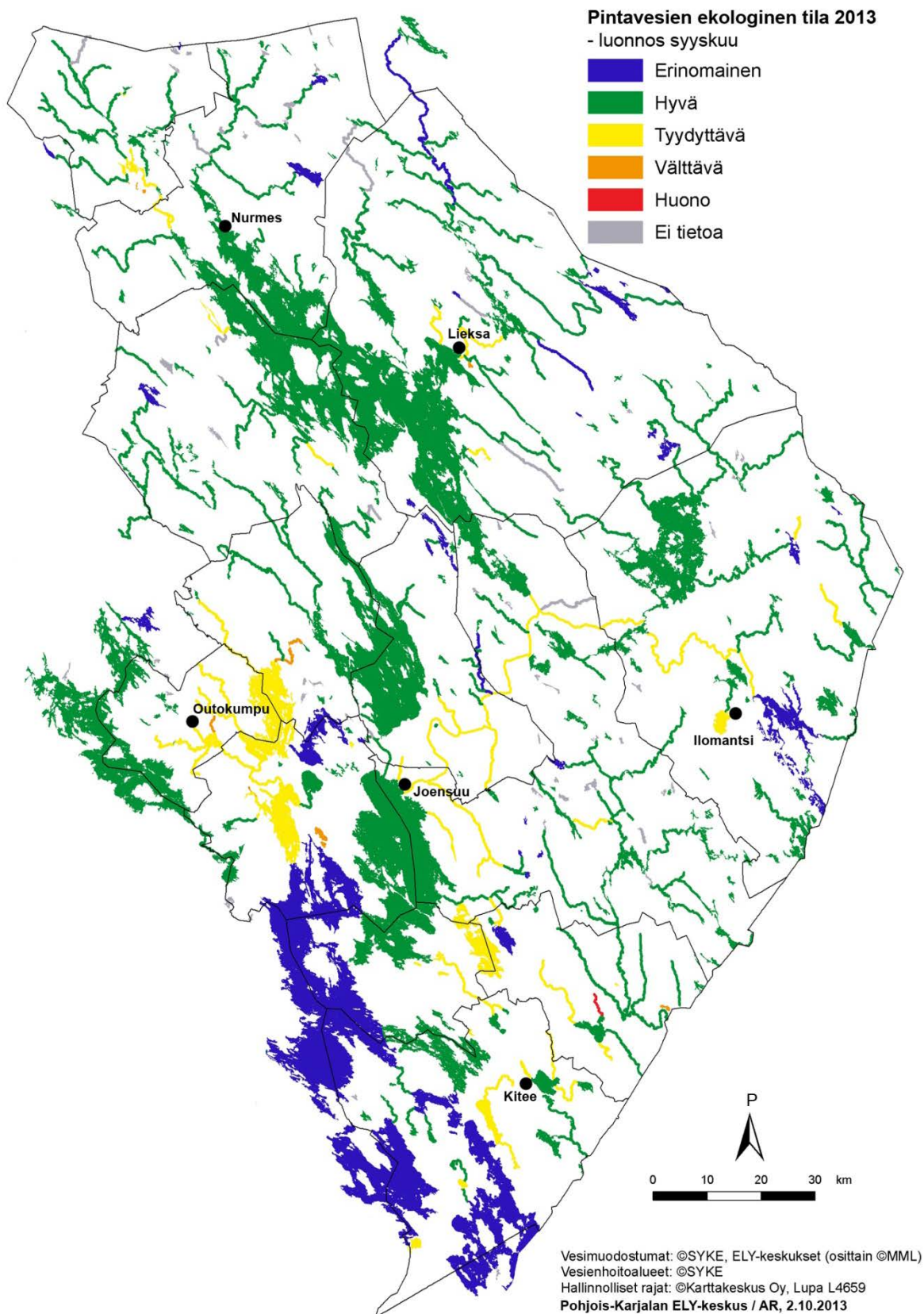
Merkittävin pohjavesiriski Pohjois-Karjalassa aiheuttavat pilaantuneet maa-alueet, liikenne, asutus, yritystoiminta, maa-ainesten otto sekä maatalous. Pohjavettä uhkaavat mm. seuraavat ihmistoiminnoista peräisin olevat aineet: ammonium, aromaattiset hiilivedyt, arseeni, klooratut hiilivedyt, kloorifenolit, kloridi, koboltti, lyijy, nikkeli, nitraatti, polttoaineiden oksygenaattit (mm. MTBE), polyaromaattiset hiilivedyt, sinkki, torjunta-aineet sekä öljyhiilivedyt.

Suurimmalle osalle pohjavesialueita on laadittu suojelusuunnitelmat riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi. Suunnitelmissa esitetyt toimenpiteet tulee toteuttaa kiireellisesti. Pohjavesialueiden huomioon ottamista maankäytön suunnittelussa tulee myös tehostaa.

Pohjavesialueita on runsaimmin Pohjois-Karjalan etelä- ja keskiosissa. Maakunnassa pohjaveden osuus yhdyskuntien vedenhankinnasta on noin 100 %.



Kuva 27. Tärkeimmät pohjavesialueet Pohjois-Karjalassa. Punaisella merkityt kohteet ovat riskikohteita ja tummansinisellä merkityt seurantakohteita.



Kuva 28. Pohjois-Karjalan pintavesien ekologinen tila 2013.

Valtimon Kalliojärven-Patojärven, Sorsajärvi-Pitkälahden ja Pohjajärven valuma-aluekunnostukset

Kalliojärven kyläyhdistys ry. teki aloitteen vuonna 2010 Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle omien lähijärviensä – Kalliojärvi-Patojärven, Sorsajärvi-Pitkälahden ja Pohjajärven tilan parantamiseksi. Kyläyhdistys ja ELY-keskus lähtivät yhteistyössä selvittämään järvien tilaa.

Karelia-ammattikorkeakoulu valittiin selvitystyön tekijäksi ja työn lopputuloksena valmistui tammikuussa 2013 Antti Karhapään opinnäytetyö ”Valtimon Kalliojärven alustava kunnostussuunnitelma”. Selvitystyön aikana kevättalvella 2010 otettiin järvistä vesinäytteet ja keväällä 2011 sedimentti- ja pohjaeläinnäytteet. Valuma-alueelta tuleva kuormitus selvitettiin järviin laskevista uomista otetuista vesinäytteistä vuosien 2010 ja 2011 aikana. Tulosten perusteella järvillä on sekä ulkoista että sisäistä kuormitusta. Kuormituksen vähentämiseksi tarvitaan vesiensuojeluteknisiä rakenteita järvien valuma-alueilla.

Työ eteni opinnäytetyön valmistumisen jälkeen tarkempien valuma-aluekunnostussuunnitelmien tekemiseen ja kunnostustöiden aloittamiseen vuonna 2013. Suunnitelmien tekijäksi valittiin Suomen metsäkeskus,

joka ohjasi myös töiden toteuttamista. Vuoden 2013 loppuun mennessä Kalliojärvi-Patojärven ja Sorsajärvi-Pitkälahden valuma-alueille valmistui neljä kohdetta.

Yksi pieni kosteikko on perustettu peltojen keskellä olevaan painanteeseen. Toinen kohde on laskeutusaltaan ja kampakosteikon muodostama kokonaisuus, jonka avulla rantaan ulottuvien peltojen valumavedet saadaan laskeutettua ja levittäytymään laajasti luhta-alueelle. Kolmas kohde on kaksiosaisen kosteikon ja sen yläpuolelle metsäiselle alueelle rakennetun neljän laskeutusaltaan kokonaisuus. Laskeutusaltaiden yhteyteen rakennettiin pohjapadot vähentämään maaperän eroosiota. Neljäs kohde valmistui vuoden 2013 lopussa. Tämä kohde on pintavalutuskenttä.

Työt etenevät vuonna 2014 maaseudun ei-tuotannollisten ympäristötukien hakemisella neljälle kosteikolle Kalliojärvi-Patojärvelle ja Pohjajärvelle. Ympäristötukia hakee Kalliojärven kyläyhdistys ry. Lisäksi myös eroosiohaittojen vähentämistä jatketaan pohjapadoin Kalliojärvi-Patojärven valuma-alueella.



Kuva 29. Vasta kaivettu laskeutusallas kiintoaineen pidättämiseksi osana valuma-aluekunnostusta. Kuva: Tiina Käki

Pohjois-Karjala osa Vuoksen vesienhoitoaluetta

Vesienhoitoon liittyvät selvitykset, seuranta ja suunnittelu tehdään vesienhoitoalueilla, jotka on määritelty Suomen vesistöaluejakoon pohjautuen. Pohjois-Karjala on osa laajaa Vuoksen vesienhoitoaluetta. Vesienhoidon suunnittelujärjestelmässä vesien tilaa arvioidaan entistä monipuolisemmin. Suunnittelussa ja vesistöjen tilan arvioinnissa painotetaan ekologisia tekijöitä, kuten kalastoa, pohjaeläimiä ja vesikasvillisuutta. Aiempaa enemmän kiinnitetään huomiota myös vesiympäristölle haitallisiin aineisiin ja vesistöjen rakenteellisiin muutoksiin. Pintavesien ekologinen luokitus toimii pohjana vesienhoitosuunnitelmille ja auttaa suuntamaan vesiensuojelutoimia oikein.

Vesienhoidon suunnittelu toteutetaan yhteistyössä alueen viranomaisten ja toimijoiden kanssa, ja kuulemisia järjestetään työn eri vaiheissa. Vesienhoitoalueen ensimmäinen suunnitelma kaudelle 2010–2015 on vahvistettu valtioneuvostossa joulukuussa 2009. Siihen on koottu tiedot alueen pinta- ja pohjavesistä, niihin kohdistuvista muuttavista ja kuormittavista toimista, vesien tilasta, tavoitteista ja seurannasta sekä yhteenvedon vesien tilan parantamiseen tarvittavista vesiensuojelu- ja hoitotoimista. Suunnitelman tueksi laadittiin tarkempi toimenpideohjelma Pohjois-Karjalan pinta- ja pohjavesille. Tavoitteena on pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä.

Vesienhoitosuunnitelman päivitys vuosille 2016–2021 käynnissä

Vuonna 2013 valmistunut pintavesien ekologisen tilan luokitus antaa aiempaa tarkempaa tietoa Pohjois-Karjalan vesistöistä ja erityisesti niistä vesistä, jotka tarvitsevat vesiensuojelutoimia. Edellinen arviointi tehtiin vuonna 2008.

Pohjois-Karjalassa pintavesien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen ja paikoin myös pistekuormitus, kuten jätevedenpuhdistamot, kaivannaisteollisuus ja turvetuotanto. Vesienhoidon painopistealueita ovat Viinijärven-Sysmäjärven-Taipaaleenjoen ja Heposelän alueet, joihin kohdistuu runsaasti kuormittavaa toimintaa. Alueilla on käynnissä monenlaisia kunnostus- ja hoitotoimia vesien tilan parantamiseksi. Kuormituksen lisäksi myös rakenteelliset muutokset, kuten padot ja perkaukset ovat monin paikoin vaikuttaneet etenkin virtavesien tilaan ja heikentäneet kalastoa.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjen pintavesien tilatavoitteiden saavuttamiseen tullaan tarvitsemaan lisää aikaa. Etenkin suurissa vesistöissä ekologinen tila muuttuu hitaasti. Vesien tilan kehittymistä ja tavoitteiden toteutumista seurataan seurantaohjelman kautta. Tilan parantamiseen tarvittavia toimia tarkistetaan parhaillaan, ja ne esitetään Vuoksen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2016–2021. Suunnitelmaluonnos asetetaan nähtäväksi lokakuussa 2014. Lisäksi valmistellaan toimenpideohjelma Pohjois-Karjalan pinta- ja pohjavesille. Valtioneuvosto vahvistaa vesienhoitosuunnitelmat vuonna 2015.

Luonnon monimuotoisuus

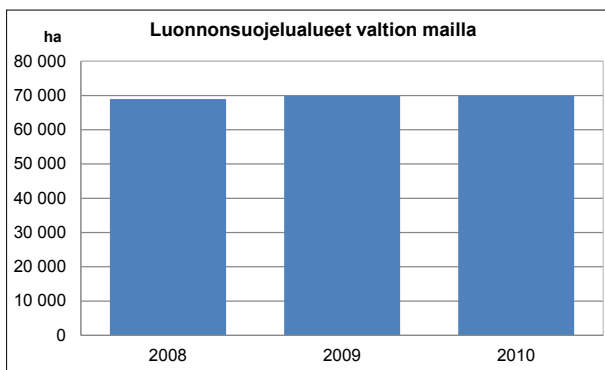
Luonnonsuojelu Pohjois-Karjalassa - METSO-ohjelma tehokas työkalu

Maakunnassa oli vuoden 2012 lopussa pysyvän suojelun piirissä yhteensä noin 85 000 hehtaaria, mikä on noin 3,9 % Pohjois-Karjalan maapinta-alasta. Ala sisältää myös ne valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut alueet, joita ei vielä ole perustettu suojelualueiksi.

Suojelun kokonaispinta-alasta noin puolet sisältyy vanhoihin suojeluohjelmiin, joiden toteutus on Pohjois-Karjalassa loppusuoralla; neuvottelut ovat kesken enää noin

prosentin osalta ohjelmien 43 000 hehtaarin suojelutavoitteesta (maapinta-ala ja noin 5000 ha pääosin vesialueesta muodostuvia lintuvesien suojelukohteita).

Pohjois-Karjalassa selvästi yli puolet (27 000 ha) vanhojen suojeluohjelmien mukaisesta suojelusta kohdentuu suoluontoon. Vanhojen metsien suojeluohjelmakohteita on yli 10 000 ha. Lehtojensuojeluohjelman mukainen suojeluala on alle 200 ha sisältäen alkuaankin vähäisen lehto-alan arvokkaimmat kohteet. Rantojensuojeluohjelman mukaista suojeltua rantaviivaa Pohjois-Karjalassa on noin 400 km.



Kuva 30. Luonnonsuojelualueet valtion mailla 2008–2010.

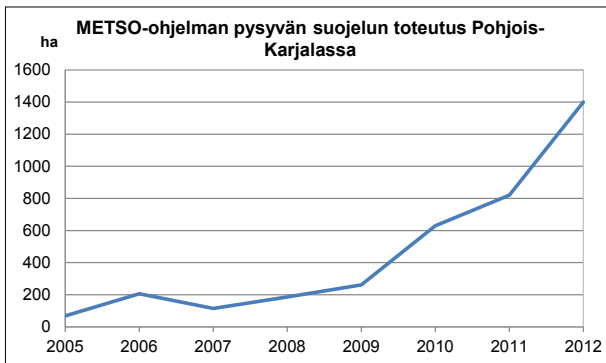


Kuva 31. Vanhojen metsien suojeluohjelma turvaa metsäluontoa. Kuva: Markku Tano



Kuva 32. Patvinsuon kansallispuistossa on säilynyt laaja alue pohjoiskarjalaista alkuperäistä suoluontoa. Kuva: Matti Pihlatie

METSO-ohjelman (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma) toteutus on edennyt Pohjois-Karjalassa erittäin hyvin. Pysyvän METSO -suojelun osuus edellä kuvatussa suojelukertymästä on noin 3 700 ha ja vuosittaiset toteutustavoitteet on viime vuosina ylitetty selvästi. Yksityisen suojelualan perustaminen on maaomistajien keskuudessa selvästi kauppvoja suosittu keino METSO-ohjelman mukaisessa suojelussa. Pinta-alallisesti jakauma on kuitenkin suhteellisen tasainen; luonnonsuojelukauppojen keskikoko on selvästi yksityisten suojelualan keskikokoa suurempi.



Kuva 33. METSO-ohjelmassa toteutetun pysyvän suojelun kehitys 2005-2012.

Uhanalaisten lajien suojelussa päähuomio on ollut erityisesti suojeltavissa lajeissa. Osa esiintymistä on turvattu luonnonsuojelulain mukaisin rajauspäätöksin. Yhteensä 37 rajauspäätöksellä (noin 80 ha) on turvattu 39 hyönteisesiintymää, seitsemän kasviesiintymää, seitsemän rupiliskoesiintymää ja kaksi valkoselkätikkaesiintymää. Erityisesti METSO-ohjelma on mahdollistanut painopisteen siirtämisen rajauspäätöksistä yksityisiin suojelualueisiin, jolloin laji- ja luontotyyppisuojelun tavoitteita yhdistämällä on päästy ekologisesti laadukkaampiin suojelukokonaisuuksiin. Maatalouden luomia perinneympäristöjä ja niiden uhanalaista lajistoa on turvattu perinnebiotooppien hoito-ohjelman mukaisin toimin; tiiviin sidosryhmäyhteistyön tuloksena hieman yli puolet Pohjois-Karjalan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista perinnebiotoopeista on hoidon piirissä.



Kuva 34. METSO-ohjelma on tuonut uusia vaihtoehtoja metsäluonnon suojeluun. Kuva: Mika Pirinen

Rupiliskolammen kunnostus

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen luotsaaman METSO -yhdistöimintaverkostohankkeen yhtenä tavoitteena on turvata ja palauttaa monimuotoisia ja kytkeytyneitä pienvesi- ja kosteikkoverkostoja uhanalaisen rupiliskon esiintymisalueella. Samalla edistetään monipuolisesti myös METSO-elinympäristöjen ja niiden muun eliölajiston suojelua.

Vuonna 2013 päättyneessä hankkeessa kaivettiin 18 uutta lampea alueille, joiden rupiliskokannat ovat heikentyneet esimerkiksi lampien umpeenkasvun tai ojitusten seurauksena. Lisäksi rupiliskojen elinoloja on kohennettu syventämällä olemassa olevia lampia, nostamalla niiden

vedenpintaa ja ennallistamalla lampien lähellä olevia suoalueita. Vaikuttamalla veden viipymään pienten lampien ja kosteikkojen valuma-alueilla lievennetään ilmastonmuutoksen aiheuttamaa uhkaa lajin tulevaisuudelle. Tavoitteena on vähentää rupiliskolampien toistuvan kuivumisen vaikutuksia populaatioiden lisääntymismenestykseen.

Elokuussa 2013 toteutetuissa seurannoissa havaittiin rupiliskojen levinneen jo kuuteen edellisvuonna kaivettuun uuteen lampeen. Tämä on ensimmäinen kerta Suomessa, kun rupiliskot ovat lisääntyneet lajille varta vasten kaivetuissa lammissa.



Kuva 35. Salamanterien sukulainen rupilisko elinympäristössään. Kuva: Ville Vuorio



Kuva 36. Uuden rupiliskolammen kaivutyöt käynnissä. Kuva: Ville Vuorio

Järvilohi

Järvilohi on määritelty vuonna 2010 tehdyssä uhanalaisuusarvioinnissa äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi. Järvilohistrategiaan (2003) ja sitä täydentävään Saimaan järvilohen hoito-ohjelmaan (2011) on kirjattu tavoitteet, joilla laji voidaan säilyttää elinvoimaisena lajina Suomessa. Järvilohen alamitta nousee vuoden 2014 alusta 60 senttimetriin. Yhdessä monien muiden jo toteutettujen ja tulevien kalastusta koskevien toimenpiteiden kanssa korkea alamitta turvaa järvilohen kutuvaellusta takaisin Pielisjokeen. Ala-Koitajoessa, jossa kalastus on vuoden 2014 alusta lähtien kielletty toistaiseksi, etsitään keinoja tuottaa luonnonvalinnalle altistuvia vaelluspoikasia mahdollisimman paljon. Riittävän laaja pienpoikastuotanto luonnossa on avainasia kannan säilyttämiselle. Kannan hoitotoimia toteutetaan myös Lieksanjoella.



Kuva 37. Järvilohen pienpoikasten perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen hyvällä tasolla on avainasia alkuperäisen järvilohen säilyttämiselle Suomen kalalajistossa. Kuva: Mirko Laakkonen.

Vihreä talous

Mitä vihreä talous on?

Vihreä talous tavoittelee talouskasvua ja hyvinvointia niin että ekosysteemien hyvinvointi ja luonnon arvot otetaan huomioon talousjärjestelmässä. Vihreä talous on vähäpäästöistä ja resurssitehokasta, mutta myös paikallisväestöä osallistavaa ja työllistävää. Eniten hyötyvät alueet, joissa luonnonvarojen käyttö on suurta. Pohjois-Karjalassa on hyvät edellytykset kehittää vihreää taloutta omien luonnonvarojen käyttöön perustuen. Maakunnan linjaukset tukevat tätä suuntausta ja samalla voidaan luoda ja vahvistaa kaikkialla maailmassa tarvittavaa vihreän talouden osaamista.

Bioenergian kehittämisessä ja tuotannossa keskeisessä asemassa energiapuu

Bioenergian tuotanto on hyvä esimerkki vihreästä taloudesta. Bioenergian tuotanto on liiketaloudellista toimintaa, jossa yhdistyvät, osana taloudellista toimintaa, myös ympäristönsuojelun huomioiminen ja siihen liittyvät tavoitteet. Pohjois-Karjalassa bioenergian tuotannossa on avainasemassa metsäenergia, sen talteenotto ja hyödyntämisen kehittäminen.

Ympäristönäkökulmasta bioenergian lisäämisessä keskeisessä asemassa on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, joka on yksi ilmastonmuutoksen vaikutusten hidastamiseen ja niihin sopeutumiseen liittyvä avainkysymys. Pohjois-Karjalan laajat metsävarat, metsätalouden vahva asema sekä alueella oleva tutkimus- ja kehittämisosaaminen mahdollistavat metsäenergian laajamittaisen käyttöönoton, siihen liittyvän osaamisen kaupallisen ja liiketaloudellisen hyödyntämisen niin kansallisella kuin kansainväliselläkin tasolla. Bioenergian tuotannossa, kuten koko vihreässä taloudessa, keskeisessä asemassa on luonnonvarojen kestävä käyttö, johon liittyy merkittävänä tekijänä jatkuva tutkimus- ja kehittämistoiminta sekä sen ja muun osaamisen soveltaminen käytäntöön ja uusien toimintamallien ja -tapojen hyödyntäminen.

Bioenergian hyödyntäminen on lähtenyt Pohjois-Karjalassa nopeasti liikkeelle. Puuta, puupellettejä ja puuhaketta on käytetty jo pitkään sekä asuinrakennusten lämmityksessä että teollisuudessa. Ensimmäinen pyrolyysiöljyn tuotantolaitos aloitti toimintansa Fortumin Joensuun voimalaitoksen yhteydessä 2013. Lieksaan on suunniteltu suurta bioöljyn valmistukseen keskittyvää tuotantolaitosta (1-2 tuotantoyksikköä) ja biotermiinaalia. Nurmeksessa on suunnitteluvaiheessa tuotantolaitos, jossa puusta tuotettaisiin biohiiltä, bioöljyä. Hankkeeseen kuuluu myös biotermiinaali, puun kuivaamo ja pieni lämpö- ja sähköä tuottava VHP-laitos.



Kuva 38. Koneellista energiapuun talteenottoa. Kuva: Pohjois-Karjalan maakuntaliitto



Kuva 39. Fortum Oy:n Joensuun voimalaitoksen yhteyteen rakennettavan pyrolyysiyksikön havainnekuva. Kuva: Fortum Power and Heat Oy



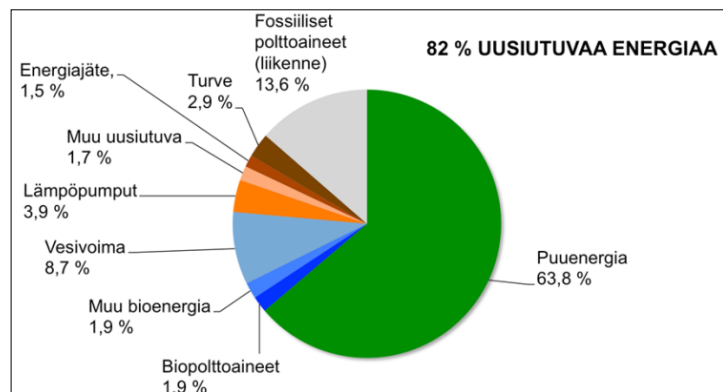
Kuva 40. RoK-FOR – hankkeen loppukokous pidettiin Brysselissä 4. joulukuuta 2012. Keskustelussa session puhujat, RoK-FOR hankkeen koordinaattori Timo J. Hokkanen (Pohjois-Karjalan ELY-keskus), johtaja Henriette van Eijl (Euroopan komissio, *DG Enterprise and Industry*) sekä Matthias Rauter (*Wood industry network, Baden-Württemberg*). Kuva: Francois Radermecker

Joensuun kaupunkiseudun kasvustrategia painottuu vihreälle kasvulle ja biotaloudelle, erityisesti metsäbiotaloudelle. Joensuun kaupunkiseudulle myönnettiin Innovatiiviset kaupunkiseudut (INKA-ohjelma) kansallinen vetovastuu Biotalous-teemasta. INKA-ohjelma vauhdittaa suuria, kansainvälistä kilpailukykyä ja uutta liiketoimintaa luovien yritysten kehittämishankkeita kaupunkien ja valtion yhteistyöllä.

Metsäbiomassan ja energiapuun käyttö on jo nyt varsin korkealla asteella Pohjois-Karjalassa. Maakunnassa käytettiin vuonna 2012 primäärienergiaa 11,4 TWh. Uusiutuvan energian osuus oli nyt 67 %, jossa oli puoles-

taan kasvua 3,8 prosenttiyksikköä vuoteen 2010 verrattuna. Kaikesta energiasta puuenergian osuus oli peräti 51 % ja energiaomavaraisuus energian käytöstä 65 %. Metsähakkeen käyttö Pohjois-Karjalassa on kasvanut 2000-luvulla vahvasti ja viime vuosina käyttö on pysytellyt noin 450 000 kiintokuution suuruusluokassa. Uusien valmistuneiden tai suunnitteilla olevien biojalostamoiden sekä erilaisten lämpölaitosinvestointien oletetaan lähivuosina kasvattavan edelleen metsähankkeen käyttöä maakunnassa. Isojen biojalostamoiden rakentamisen ja suunnittelun ohella myös muutamia pien-CHP (yhdistetty lämmön ja sähköntuotanto) laitoksia on rakentunut vii-

Kuva 41. Uusiutuvan energian käytön tavoitteet vuoteen 2020 mennessä (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto).



me vuoden aikana maakuntaan. Kuvassa 40 on esitetty Pohjois-Karjalan energian käytön tavoitteet vuoteen 2020 mennessä (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, valmisteilla oleva POKAT 2017 - ohjelma).

Uusiutuva energia osana maakunnan vihreän talouden kansainvälistymistä

Siirtyminen fossiilisista polttoaineista uusiutuvan energian käyttöön ja siihen liittyvien tekniikoiden ja toimintatapojen kehittäminen on globaalisesti keskeinen haaste, joka tarjoaa myös Pohjois-Karjalalle huomattavia liiketaloudellisia mahdollisuuksia. Vuosina 2010–2013 toteutettu RoK-FOR koordinaatiohanke (”Kestävä metsätalous tuottaa uusiutuvaa energiaa ja rakennusaineita sekä biopohjaisia tuotteita”) on hyvä esimerkki uusiutuvan energian ja luonnonvarojen kestävä käytön edistämisestä osana taloudellista toimintaa.

Euroopan Unionin 7. tutkimuksen puiteohjelmasta rahoitettua RoK-FOR – hanketta koordinoi Pohjois-Karjalan ELY-keskus ja siihen osallistui 20 yhteistyötahoa, joista Pohjois-Karjalan ohella 15 muun Euroopan alueelta. Suomesta hankkeeseen osallistui mm. Itä-Suomen yliopisto ja Euroopan metsäinstituutti (EFI). Pohjois-Karjala oli hankkeessa Suomen ainoa kohdealue. Muut alueet olivat Espanjan Katalonia, Saksan Baden-Württemberg, Ranskan Akvitania – Baskimaa sekä Kroatian ja Serbian raja-alue. Sekä Kroatian – Serbian että Ranskan - Espanjan raja-alueiden toiminta hankkeessa oli maiden rajat ylittävää.

Hankkeen tavoitteena oli yhdistää Pohjois-Karjalan metsä- ja ympäristöala neljään keskieurooppalaiseen alueeseen, luoda maakunnan toimijoille uusia kumppanuuksia ja linkittää alueiden taloutta ja osaamista. Viittä kumppanuusaluetta varten laadittiin yhteiseurooppalainen toimintaohjelma ja luotiin pohjaa tutkimus-, tuotanto- ja kehittämishankkeiden aloittamiselle bioenergian, biopohjaisten tuotteiden ja puurakentamisen toimialoilla. Hankkeessa on tehty aloitteita mm. metsänomistajayhteistyön kehittämiseen, kestävyuden mittaamiseen, ilmaston muutoksen vaikutusten hahmottamiseen, metsäalan kehittämiseen aluetaloudessa, metsään perustuvan bioenergia-alan ja puurakentamisen kehittämiseen. Euroopan metsäinstituutin kautta aluetoimijoille avautui myös kanavia päästä mukaan Eurooppa-tason keskusteluihin ja tutkimusagendatyöhön.

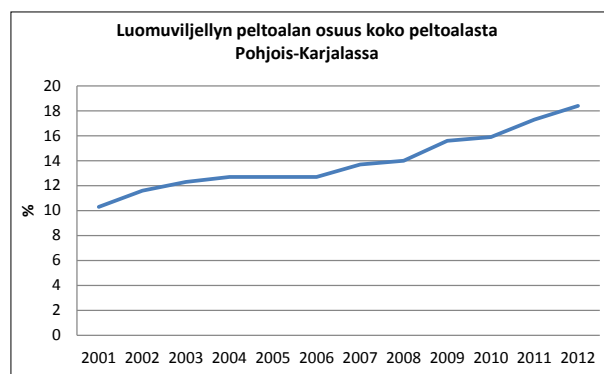
Yksi hankkeen keskeisistä tavoitteista oli olla mukana järjestämässä rahoitusta uusille hankkeille.

Hanke päättyi tammikuussa 2013, mutta Pohjois-Karjalasta luodut yhteydet tutkimuslaitoksiin, koulutusalan toimijoihin, yritysklustereihin ja aluehallintoon jatkuvat Baden-Württembergissä, Akvitanian ja Baskimaalla, Kataloniassa sekä Kroatiassa ja Serbiassa.

Luomuviljely Pohjois-Karjalassa

Luonnonmukaisen tuotannon suhteellinen laajuus on kasvanut Pohjois-Karjalassa voimakkaasti ja se on korkeimpia koko maatakin ajatellen. Luonnonmukaisessa tuotannossa oli vuonna 2012 Pohjois-Karjalan peltoalasta 18,4 prosenttia (15 808 hehtaaria). Kasvua luomualassa oli edellisestä vuodesta 6 prosenttia/1 021 hehtaaria. Koko maassa luomualan osuus peltoalasta on yhdeksän prosenttia. Luomutilat ovat myös keskimääräistä suurempia, keskikoko on 50,9 hehtaaria. Luomukotieläintiloja Pohjois-Karjalassa on 72 kappaletta. Luomuhunajan tuottajia on 15 kappaletta.

Pohjoiskarjalaisille viljelijöille tehdyn kyselyn mukaan viljelijöiden näkemys luonnonmukaista tuotantoa koskevien erityistukisopimusten vaikutuksista ympäristön tilaan näyttäisi olevan hyvin selkeä; luonnonmukaisella tuotannolla edesautetaan ympäristön tilan parantumista ja parannetaan peltojen ravinteiden pidätyskykyä. Kyselyn perusteella maakunnassa olisi kaikkiaan noin 700 viljelijää, joilla joko on voimassa oleva sopimus luonnonmukaisesta tuotannosta tai kiinnostus luonnonmukaista tuotantoa koskevan sopimuksen tekemiseen. Mikäli kyselyssä saatu tietoa voidaan pitää luotettavana, on tulevaisuudessa mahdollisuus kaksinkertaistaa luonnonmukaista tuotantoa koskevien erityistukisopimusten määrä Pohjois-Karjalassa. Luomutuotantoa tuetaan myös ohjelmakaudella 2014–2020 maaseudun kehittämishankkeesta.



Kuva 42. Luomuviljelyn peltoalan osuus koko peltoalasta Pohjois-Karjalassa.

Lähde: Pohjois-Karjalan maaseudun kehittämissuunnitelma vuosille 2014 – 2020



Kuva 43. Luomulihantuotanto säilyttää myös luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita perinnebiotooppeja. Kuva: Hanna Keski-Karhu



Kuva 44. Luomukarjaa laitumella. Kuva: Arto Ruuska

Ympäristön tilan seuranta

Seuranta tuottaa tietoa ympäristön tilan muutoksista

Ympäristön tilan seuranta tuottaa tietoa ympäristön tilasta, siinä tapahtuvista muutoksista ja ympäristöön vaikuttavista tekijöistä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Ympäristön tilan seurannan merkitys korostuu erityisesti seurattaessa ilmaston muutoksen vaikutuksia, jotka erityisesti korostuvat pohjoisella pallonpuoliskolla, ollen täällä myös nopeampia ja selvemmin havaittavissa. Seurantatieto palvelee myös ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Pitkät aikasarjat yhtenäisillä menetelmillä tuotettuina ovat ympäristön tilan muutosten havaitsemisessa avainasemassa. Ympäristön tilan muutokset ovat globaaleja ja niiden seurantakin edellyttää valtioiden ja laajempien alueiden välistä yhteistyötä, seurannan toteuttamista yhdenmukaisin menetelmin ja laatuvaatimuksien mukaan. Yksi esimerkki valtioiden välisestä ympäristön tilan seurannasta on vesien hoitoon liittyvä vesikemiallinen ja biologinen seuranta, jonka tuloksia käytetään vesimuodostumien ekologisen tilan luokittelussa.

Ympäristön tilan seurantaan tarvitaan myös uusia menetelmiä seurantatiedon ajallisen ja alueellisen kattavuuden lisäämiseksi. Tämän mahdollistavat nykyaikainen tekniikka ja tietojenkäsittely. Seuraavassa luvussa esitellään Itä-Suomen yliopiston ja Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen/Pohjois-Karjalan biosfäärialueen lähialue-työprojekteissa saatuja tuloksia seurantamenetelmästä, jossa perinteiseen luonnontieteelliseen seurantatietoon on luotu myös sosioekonominen ulottuvuus luonnonvarojen kestäväen käytön tueksi ja päätöksen tekijöiden avuksi.

Teknisiä ratkaisuja raja-alueen ympäristöseurantaan ja kehittämiseen

Suomen ja Venäjän raja-alue, jota kutsutaan myös nimellä *Fennoskandian vihreä vyöhyke*, on merkittävä kansainvälinen luontokokonaisuus. Alue on maantieteellisesti syrjäinen, mutta Suomen puolelta hyvin intensiivisen maankäytön piirissä. Venäjän puolella rajavyöhykestatus on pitänyt alueen erämaisena ja asumattomana

ENPI KARLANDS – hankkeessa luodaan uusia työkaluja satelliittikuviin perustuvaan metsien jatkuvuuden analyysiin ja muutosten seurantaan molemmiin puolin rajaa. Uusi, avoin, paikkatietoon perustuva karttaliittymä sekä laaja, monipuolinen ja vuorovaikutteinen sidosryhmätiedotus ovat ENPI KARLANDS – hankkeen välineitä tiedon jakoon ja sen arviointiin ja analyysiin. Karttaliittymä otetaan virallisesti käyttöön keväällä 2014, jolloin sen käyttäjille järjestetään myös koulutusta.

Yksityiskohtaiset tiedot ympäristöstä ja toiminnosta yhdessä maisematason analyysien kanssa mahdollistavat uudenlaisen avoimuuden ja kansalaisten osallistumisen sekä pienipiirteisen ja tarkan suunnittelun. Suunnitelmissa on mahdollista ottaa jo etukäteen huomioon erilaiset intressit ja niiden mahdolliset ristiriidat. Kehittyneet satelliittikuva-analyysit mahdollistavat muutosten reaaliaikaisen, automaattisen seurannan.

ENPI KARLANDS -hankkeessa kehitetään myös metsien paloriskeihin ja palontorjuntaan liittyviä aineistoja sekä lähestymistapoja yhdessä viranomaisten kanssa. Karttaliittymä havainnollistaa kaikki tulokset ja tuo ne julkisesti saataville.

ENPI KARLANDS – hankkeen keskeiset toimijat ovat Itä-Suomen yliopisto, Pohjois-Karjalan ELY-keskus/PK biosfäärialue, Petroskoin valtionyliopisto, Karjalan tasavallan alueellisten luonnonsuojelualueiden direktoraatti, Lesnoe Byro Partner Ltd sekä Kostamuksen luonnonpuisto.

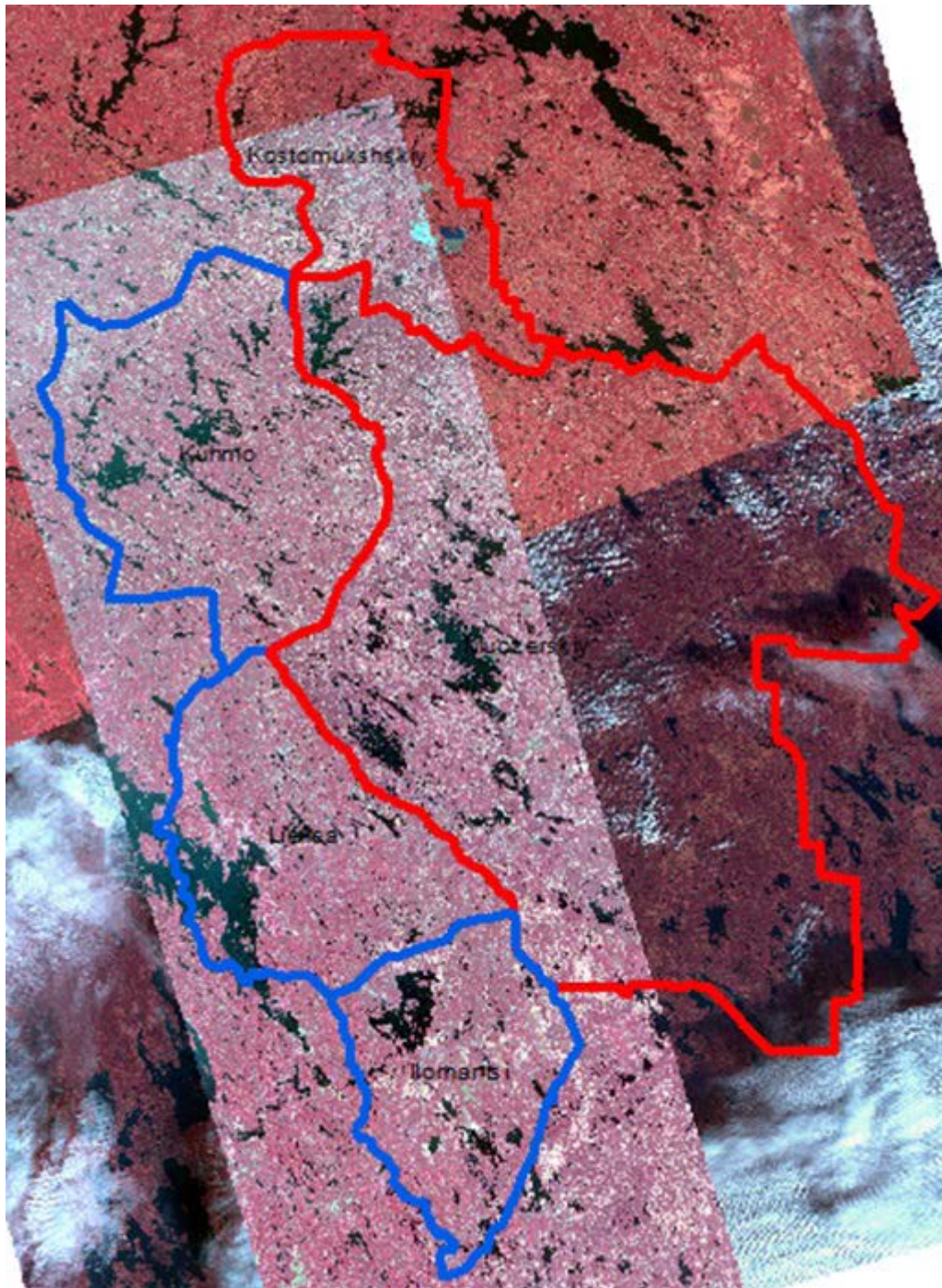
ENPI KARLANDS (KA528) -hankkeen (Sustainable Karelian landscapes) rahoittavat Euroopan Unioni, Venäjän federaatio sekä Suomen valtio.

Seuraa ENPI KARLANDS – hanketta

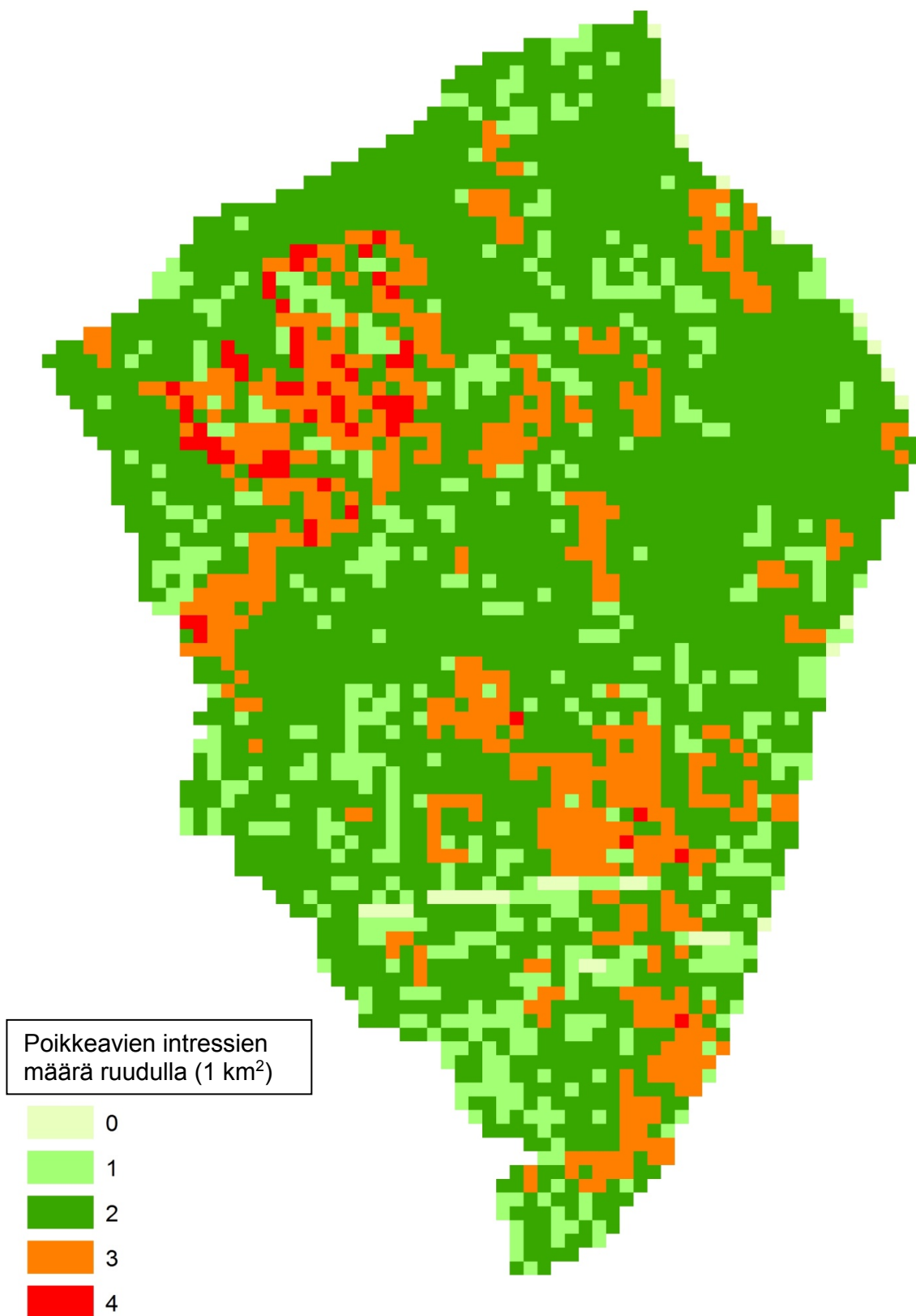
twitter: @enpi_karlands

web: www.karlands.fi, www.karlands.ru

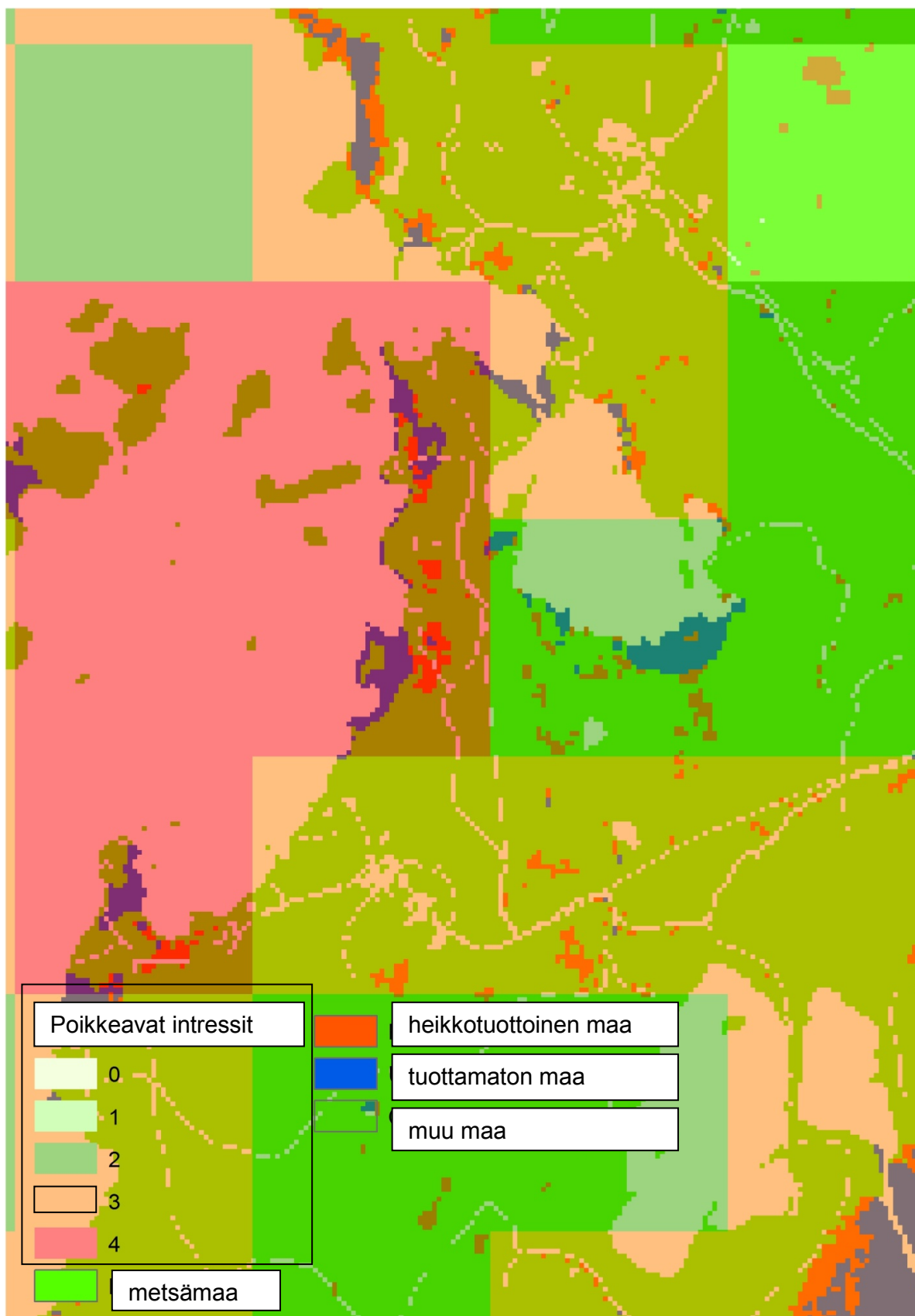




Kuva 45. ENPI KARLANDS – hankkeen toiminta-alueet Suomen puolella ovat Iloanta, Lieksa ja Kuhmo (merkitty sinisin rajoin). Venäjältä hankealueeseen kuuluvat Mujejärven ja Kostamuksen piirit (punainen). Hankkeen uudet satelliittikuvat syksyiltä 2013 kattavat suuren osan Suomen ja Venäjän raja-alueesta Iloantasin korkeudelta lähes jäämerelle.



Kuva 46. Maankäytön mahdolliset intressiristiiridat Iloantsissa (1 x 1 km ruudut). Analyysissä on käytetty tietoja seuraavista luonnonkäyttämötyydyistä: metsästys, turvetuotanto, matkailu, arvokkaat luonnonmetsät, kaivostoiminta (mm. kullan kaivuu). Mitä punaisempi alue, sitä enemmän ruudulla on risteäviä intressejä (aineisto: *Baltic Landscapes – hanke*)



Kuva 47. Yksityiskohtakuva intressiristiriitakartasta osoittaa alueet, joissa ristiriidat voivat kärjistyä. Tutkimus, osallistava suunnittelu tutkimuksen pohjalta sekä ennalta sopiminen ristiriita-alueilla auttavat ratkaisujen löytämisessä ennen tilanteen kärjistymistä.



Kuva: Matti Pihlatie

NÄKYMIÄ | HUHTIKUU | 2014
YMPÄRISTÖN TILA 2013
POHJOIS-KARJALA

Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto:Kopijyvä Oy, Joensuu | Kansikuva:Pohjois-Karjalan ELY-keskus/Karjalan kierros -hanke

www.ely-keskus.fi/julkaisut