

Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012

Toteutus Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella

Riitta Niinioja (toim.)



Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012

Toteutus Pohjois-Karjalan
ympäristökeskuksen alueella

Riitta Niinioja (toim.)



**POHJOIS-KARJALAN
YMPÄRISTÖKESKUS**

**POHJOIS-KARJALAN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 5 | 2009**
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

Taitto: Anita Rämö
Kansikuva: Lieksankoski Lieksanjoessa, Teppo Linjama
Sisäsivujen kuvat: Enocell Oy, Teppo Linjama,
Matti Pihlatie, Hannu Piipponen, Anita Rämö

Julkaisu on saatavana internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

ISBN 978-952-11-3550-7 (PDF)
ISSN 1796-1882 (verkkokoj.)

Alkusanat

Tässä julkaisussa esitellään ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman 2009-2012 toteutusta Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella. Seurantaohjelma on käsitelty ympäristökeskuksen johtoryhmässä 16.6.2009, ja ympäristökeskuksen johtaja on hyväksynyt ohjelman 18.6.2009. Heinä-elokuussa on tehty muutama ajantasaistus lukuun 2 ja liitteeseen 1.

Ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman laadinta on uusi toimintamalli, jossa on sovitettu yhteen valtakunnallinen ja alueellinen seuranta. Lisäksi on otettu huomioon valtionhallinnon tuottavuusohjelma, joka ympäristöhallinnossa merkitsee mm. voimavarojen vähentämistä noin 10% vuoteen 2011 mennessä vuoden 2006 tasosta. Ympäristöministeriö on myös päättänyt, että osana ko. tuottavuusohjelmaa seurannan ja raportoinnin voimavaroja on supistettava 15 henkilötyövuotta (Ympäristöministeriö 2008a). Ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman hankkeet on kuvattu kattavasti Niemen (2009) toimittamassa julkaisussa "Ympäristön seuranta Suomessa 2009-2012", joka kattaa kaikkien ympäristön seuranta Suomessa tekevien laitosten seurantatoiminnan. Ohjelmaan ei sisälly ns. reaaliaikainen levähahtaseuranta, jonka kehittämistä ja toteuttamisvaihtoehtoja ympäristöministeriö tarkastelee toiminnan jatkuessa vielä kuluvana vuonna.

Seurantaohjelmajakso on poikkeavasti nelivuotinen aiemman kolmen vuoden sijaan: näin seurantaohjelma saadaan ajallisesti sidottua vesienhoidon suunnittelun (vhs) vesienhoitolain (1299/2004) mukaiseen aikatauluun. Tähän ympäristöhallinnon yhteiseen seurantaohjelmaan siten osin sisältyvät vesienhoidon suunnittelua palvelevat pinta- ja pohjavesien vesienhoitoalueittaiset (vha) seurantaohjelmat. Niitä on tarkistettu ensimmäiseen vuonna 2007 vesienhoitoalueen ohjausryhmässä hyväksytyyn vha-seurantaohjelmaan verrattuna. Pohjois-Karjala kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen (VHA1). Vha-seurantaohjelmat ovat osa vesienhoitoalueittaisia vesienhoitosuunnitelmia, jotka valtioneuvosto hyväksyy vuonna 2009.

Ympäristön tilan ja sen muutosten seurantarave on viime vuosina erittäin paljon kasvanut esim. ilmastonmuutoksen ja kansainvälisen tiedon tarpeen myötä. Seuranta ja sen tulokset ovat edelleen keskeinen perusta ympäristönsuojelun toimenpiteille ja niiden vaikuttavuuden arvioinnille. Seurannan tuottama tieto on hallinnollisen päätöksenteon ja ympäristötietoisuuden kulmakivi.

Valtion aluehallinto uudistuu vuoden 2010 alussa, kun muodostetaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) ja aluehallintoviranomaiset (AVI). Tällöin pääosa Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen toiminnasta siirtyy Pohjois-Karjalan ELYyn. Näin tämän seurantaohjelman toteuttajana vuosina 2010–2012 on Pohjois-Karjalan ELY, jossa myös ohjelman uudistaminen vuosiksi 2013–2015 tehdään.

Toivon, että tämä julkaisu antaa käsityksen ympäristön seurannan monialaisuudesta Pohjois-Karjalassa ympäristön tilasta kiinnostuneille sekä innostaa myös omaehtoiseen ympäristön tilan havainnointiin ja seurantaan maakunnassa. Sellaista toimintaa tarvitaan edelleen.

Mikäli ohjelma herättää kysymyksiä tai kehittämis ehdotuksia, otan niitä mielelläni vastaan. Kiitokset taitosta metsätalousinsinööri Anita Rämölle Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksesta. Kiitokset kaikille valmisteluun osallistuneille!

Joensuu, 7.8.2009

Riitta Niinioja, limnologi, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus

SISÄLLYS

I Johdanto	7
1.1 Seuranta ja sen tarve	7
1.2 Seuranta Pohjois-Karjalassa.....	7
2 Hydrologia	9
2.1 Taustaa	9
2.2 Hydrologinen seuranta.....	9
2.2.1 Hydrometeorologinen seuranta (XC02111)	9
2.2.2 Vesistöseuranta (XC02112)	9
2.2.3 Hydrogeologinen seuranta: pohjavesiasemat (XC02113)	11
2.3 Muu pohjavesiseuranta	11
2.3.1 Maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta	11
2.3.2 Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seuranta.....	11
3 Hajakuormitus maa-alueilta	12
3.1 Pienten hydrologisten alueiden seuranta ja tutkimus (XA03030)	12
4 Vesistöt	13
4.1 Jokien ja järvien vedenlaadun seuranta (XA03001 ja XA03002)	13
4.2 Jokien ja järvien biologian seuranta (XA03003).....	13
4.3 Veden laadun seuranta Suomen rajavesistöissä (XA03004).....	15
4.4 Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta (XA03081).....	15
5 Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelma	16
6 Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen ympäristövaikutukset	17
6.1 Laskeuman laadun seuranta (XA01009).....	17
6.2 Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pinta- vesissä (XA01002).....	17
7 Haitalliset aineet	18
7.1 Haitallisten aineiden seuranta kaloissa ja sedimentissä (XA05028).....	18
7.2 Haitallisten aineiden seuranta simpukkaviljelymenetelmällä (XA05072).....	18
8 Alueiden käyttö ja rakennettu ympäristö	19
8.1 Alueiden käytön seuranta	19
8.2 Rakennetun ympäristön seuranta.....	19
9 Luonnon monimuotoisuus	21
9.1 Taustaa.....	21
9.2 Lajien seurannat.....	21
9.3 Luontotyyppiseuranta	23
10 Ympäristön yhdenmety seuranta (XA01001)	24

II Veloitetarkkailut ja selvitykset	25
11.1 Käsitteitä	25
11.2 Vesistö- ja pohjavesitarkkailut, valvonta ja selvitykset	25
11.3 Ilmapäästöt.....	27
11.4 Jäteseuranta, jätesuunnitelmat.....	27
11.5 Pilaantuneet maa-alueet.....	27
I2 Seurantatietojen hallinta ja käyttö sekä seurannan voimavarat	28
12.1 Seurantatietojen hallinta ja käyttö	28
12.2 Ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman valmistelu ja tuottavuustavoitteet	29
12.3 Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012 Pohjois-Karjalassa	29
Lähteet.....	30
Liite 1. Ympäristön seurannan vastuuhenkilöt ja ympäristönsuojelun yhteyshenkilöitä Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa.....	32
Liite 2. Seurannan tietojärjestelmiä ympäristöhallinnossa ja niiden yhteyshenkilöt PKAssa	33
Liite 3. Seurantatuloksista vuosina 2006-2008 julkaistua sekä seurantaseminaarit	34
Liite 4. PKA:n seurantatulosten julkaisusuunnitelma v. 2009-2012	35
Kuvailulehdet	36

1 Johdanto

1.1

Seuranta ja sen tarve

Ympäristön seuranta tarkoittaa seurattavien muuttujien toistuvaa mittaamista, koontia ja havainnointia ajallisten ja paikallisten muutosten toteamiseksi (Maastik ym. 2004). Seurannalle ovat ominaisia samojen havaintopaikkojen sekä samojen tai vertailukelpoisten menetelmien käyttö, pitkä ajallinen kattavuus ja tietojen tallentaminen tietojärjestelmiin sekä oleellisena osana tiedon käsittely ja raportointi. Ympäristön seurannan tavoite on ajantasaisen ja luotettavan tiedon tuottaminen ympäristön tilasta, siihen kohdistuvista paineista ja tilan muutoksista. Seurantatiedon avulla selvitetään ihmistoiminnasta ja luonnollisesta vaihtelusta johtuvia ympäristön muutoksia.

Ympäristön seurannan tarve on viime vuosina kasvanut: ympäristön tilasta ovat kiinnostuneet yhä enemmän sekä kansalaiset että päätöksentekijät. Seuranta ja sen monipuolistamista edellyttävät myös ilmastonmuutoksesta johtuvat tietotarpeet ja ympäristölainsäädännön kehittyminen, joista esimerkkinä ovat Euroopan Unionin (EU) luonnonsuojelua koskevat direktiivit, vesienhoitoa koskeva ns. vesipuitedirektiivi sekä ilman laatua ja sen seuranta koskevat säädökset.

Ympäristöhallinnon tehtäviin kuuluu mm. ympäristön seuranta ympäristöhallinnosta annetun lain perusteella. Koko ympäristöseuranta Suomessa koordinoi ympäristöministeriö, jolla on kansallisesti ylin vastuu. Ministeriö on kirjannut ympäristön seurannan linjaukset ympäristön seurannan strategiaan vuoteen 2010 (Ympäristöministeriö 2003). Ympäristöhallinnon toteuttaman seurannan koordinoivastuu on Suomen ympäristökeskuksella (SYKE), jossa on koottu julkaisu Ympäristön seuranta Suomessa 2009–2012 (Niemi 2009). Julkaisussa on kuvattu eri laitosten toteuttamaa ympäristön seuranta. Julkaisussa esitellään myös ympäristöhallinnon seurantoja, valtionhallinnon tuottavuusohjelman vaikutuksia seurantaan, seurantojen automatisointia ja uusia menetelmiä sekä vesienhoitoalueiden biologisten seurantamenetelmien kehittämistä.

1.2

Seuranta Pohjois-Karjalassa

Pohjois-Karjalassa ympäristön seuranta toteutavat ympäristökeskus, kunnat, yritykset, useat valtion tutkimuslaitokset ja yliopisto sekä yhteisöt. Ympäristön seurannassa toimijoita on Pohjois-Karjalan kaltaisessa maakunnassa melko vähän, ja esimerkiksi useassa kunnassa ympäristön seurannan voimavarat ovat pienet. Siksi juuri valtion ympäristöhallinnolla on Pohjois-Karjalassa suuri vastuu ympäristön seurannasta, ja erityisesti ympäristöministeriön päätöksellään 17.3.2009 (Ympäristöministeriö 2009) hyväksymän valtion ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman 2009–2012 toteutuksesta.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen tavoitteena on ympäristön seurannan kehittäminen ja sen tuottaman tiedon välittäminen eri tahoille yhteistyössä muiden seuranta toteuttavien tahojen kanssa. Maakuntaan perustettiin ympäristökeskuksen aloitteesta ympäristön seuranta kehittävä yhteistyöryhmä vuonna 2001. Yhteistyöryhmän kanssa ympäristökeskus järjestää alueellisia seurantaseminaareja, jotka ovat koonneet asiasta kiinnostunutta kuulijakuntaa hyvin. Seminaarien esitelmää on saatavissa raporteina (Niinioja ja Luotonen 2004, Alm ym. 2005, Niinioja ja Rämö 2006). Yhteistyötahojen kanssa julkaistaan lyhyitä katsauksia Pohjois-Karjalan ympäristön seurannan tuloksista: "Maankäyttö Pohjois-Karjalassa" (Ek ym. 2005) ja "Pohjois-Karjalan luonnonvarat ja niiden käyttö" (Niinioja ym. 2007). Kolmas katsaus "Kansainväliset seurannat Pohjois-Karjalassa" valmistuu vuonna 2009.

Kansalaisten kiinnostusta ympäristön tilasta ja sen seurannasta osoittaa mm. lisääntynyt vapaaehtoinen ja omatoiminen ympäristön seuranta. Kansalaiset osallistuvat seurantaan esim. näkösyvyysmittauksin Lieksassa, Kiihtelysvaarassa ja Pyhäjärvellä (mm. Vatanen 2003, Niinioja ym. 2008). Pohjois-Karjalan biosfäärialue on tärkeä monialaisen ympäristön tilan seurannan kannalta. Alue sijaitsee pääosin Ilomantsissa ja Lieksassa, osin Joensuussa. Biosfäärialue kuuluu UNESCOn alaiseen Man And Biosphere- eli MAB-ohjelmaan. Biosfäärialueet kautta maailman toimivat kestävän

kehityksen mallialueina, joissa yhteen sovitetaan ihmistoimintaa ja luonnonsuojelua (mm. Hokkanen 2006, 2009, www.ymparisto.fi/pka/biosfaari). Pohjois-Karjalan biosfäärialueella Lieksassa sijaitsee myös Ympäristön Yhdennetyn Seuran (YYS) Hietajärven alue. Karjalan Pyhäjärvi ja Pohjois-Karjalan useat muut rajavesistöt kuuluvat Yhdistyneiden kansakuntien alaisen Euroopan talouskomission kautta raportoitaviin vesistöihin (UN/ ECE 2007).

Pohjois-Karjalassa ympäristöhallinnon yhteisten pinta- ja pohjavesiseurantojen toteutuksessa keskeinen osa on ympäristökeskuksen ympäristölaboratorio- ja näytteenottotoiminnalla. Osa seurannan laadunvarmennusta on ympäristölaboratorioiden laatujärjestelmä, menetelmien akkreditoinnit ja ympäristönäytteenottajien henkilösertifiointijärjestelmä. Ympäristönsuojelulaki edellyttää ympäristöntutkimuslaitoksilta ja näytteenottajilta pätevyyttä. Sen osoittaminen perustuu pitkälti analyysimenetelmien ja näytteenottomenetelmien akkreditointiin ja näytteenottajien henkilösertifiointiin. Pohjois-Karjalan ympäristölaboratorion vakituisilla näytteenottajilla on pätevyystodistus Suomen ympäristökeskuksen perustaman sertifiointilautakunnan kautta, erikoispätevyyden alana vesi- ja vesistönäytteet. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen ympäristölaboratoriossa on ollut laatujärjestelmä vuodesta

1996 ja keskeiset määrittämenetelmät akkreditoitiin vuonna 1997. Laatujärjestelmä kattaa vesien fysikaalis-kemialliset ja biologiset määrittäykset sekä erillisenä näytteenottotoiminnan. Vuoden 2009 alussa ympäristölaboratoriolla on käytössä 24 akkreditoitua määrittämenetelmää sekä kolme akkreditoitua näytteenottomenetelmää.

Tärkeä osa seurantaa on hydrologinen havaintotoiminta, kuten vesistöjen virtaamien ja vedenkorkeuksien seuranta. Se tapahtuu osin ympäristökeskuksen toimesta, osin voimalaitosten velvoitteena. Lukuisiin ympäristön seurantoihin kuuluu maastossa tehtävää havainnointia tai aineiston keruuta, toisissa seurannoissa puolestaan tiedot saadaan pääosin kunnista tai muilta toimijoilta, ja ne kootaan maakunnallisiksi katsauksiksi ympäristökeskuksessa.

Ohjelmakautena 2009–2012 seurantahankkeisiin on tehty muutoksia kauttaaltaan, kun ympäristöhallinnon alueelliset ja valtakunnalliset ohjelmat on yhteensovitettu. Euroopan Yhteisön direktiivien velvoitteista johtuen muutoksia on mm. pinta- ja pohjavesien seurannassa sekä luonnon monimuotoisuuden seurannassa. Odotettavissa on, että seurannan osahankkeita ajantasaistetaan ohjelmakauden kuluessa voimavarojen puitteissa. Hallinnollisten uudistusten myötä seurantaan saattaa myös tulla tarkennustarpeita.

2 Hydrologia

2.1

Taustaa

Hydrologiseen seurantaan kuuluvat tässä sekä veden määrän, vedenkorkeuden ym. seuranta että pohjavesiseuranta. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus (PKA) vastaa alueellaan ympäristöhallinnon yhteisessä seurantaohjelmassa toteutettavien vesivaraseurantojen toimivuudesta, mukaan lukien asemien kunnossapito ja tiedonvälitys. Seuranan toteuttavat siihen koulutetut paikalliset havaittajat. Osan tiedoista tuottavat voimalaitokset säännöstelylupiansa velvoittamina.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa vesivaratietoja käytetään jatkuvasti mm. vesistöjen tulvatilanteen ennusteiden laadinnassa yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Kuukausittain laaditaan katsaus vesitilanteesta ja vuosiyhteenvedo tehdään tammikuussa. Suomen ympäristökeskuksessa vesivaroista toimitetaan ns. Hydrologista vuosikirjaa ja kuukausikatsauksia. Vesitilannekatsaukset ovat Internetissä ympäristöhallinnon sivuilla, esim. www.ymparisto.fi/pka. Lisäksi hydrologista tietoa on laajasti ympäristöhallinnon päivittyvillä verkkosivuilla.

2.2

Hydrologinen seuranta

2.2.1

Hydrometeorologinen seuranta (XC02111)

Tässä seurannassa on ympäristöhallinnon yhteisessä ohjelmassa kolme osaa, aluesadanta, lumen vesiarvo ja haihdunta. Näistä aluesadannan ja lumen vesiarvon seuranta tehdään Pohjois-Karjalassa.

Sadeasemien verkko on Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä ja sen laajuus 11.6.2009 oli 115 asemaa, joista yhdeksän sijaitsee Pohjois-Karjalassa. Asemien sijainnit ovat Ilomantsin Naarva, Joensuun Kiihtelysaara ja Pyhäselkä, Lieksan Koli, Nurmeksen Mujejärvi, Outokummun Sysmäkylä, Taipale ja Viuruniemi sekä Rääkkylän kirkonkylä. Ilmatieteen laitoksen ylläpitää myös 184 *automaattista sääasemaa*, joista yhdeksän on Pohjois-Karjalassa. Ne ovat Ilomantsi Mekrijärvi ja Pötsönvaara, Joensuu Linnunlahti, Juuka Niemelä (myös sääasema: automaatin jatkuvan mittauksen lisäksi ihminen tekee

yhden tai useamman havainnon vuorokaudessa), Lieksa Lampela, Liperi Joensuun lentoasema, Liperi Tuiskavanluoto, Tohmajärvi Kemie (myös sääasema) ja Valtimo kirkonkylä (myös sääasema).

Ympäristöhallinto ylläpitää yli 150 *lumilinjan verkkoa*. Seurannassa mitataan lumen vesiarvon vaihteluja ja lumen syvyyttä maastoltaan edustavilla linjoilla. Pohjois-Karjalassa lumen vesiarvoa mitataan seitsemällä asemalla: Joensuussa, Joensuun Enossa ja Ilomantsissa sijaitsee kaksi kussakin, ja yksi lumen vesiarvoasema on Kontiolahdella. Lumilinjamittauksia tehdään lisäksi kymmenessä kohteessa, jotka sijaitsevat Joensuun Enossa, Ilomantsissa (kaksi linjaa), Kesälahdella, Kontiolahdella, Lieksassa, Liperissä, Nurmeksessa, Outokummussa ja Tohmajärvellä.

2.2.2

Vesistöseuranta (XC02112)

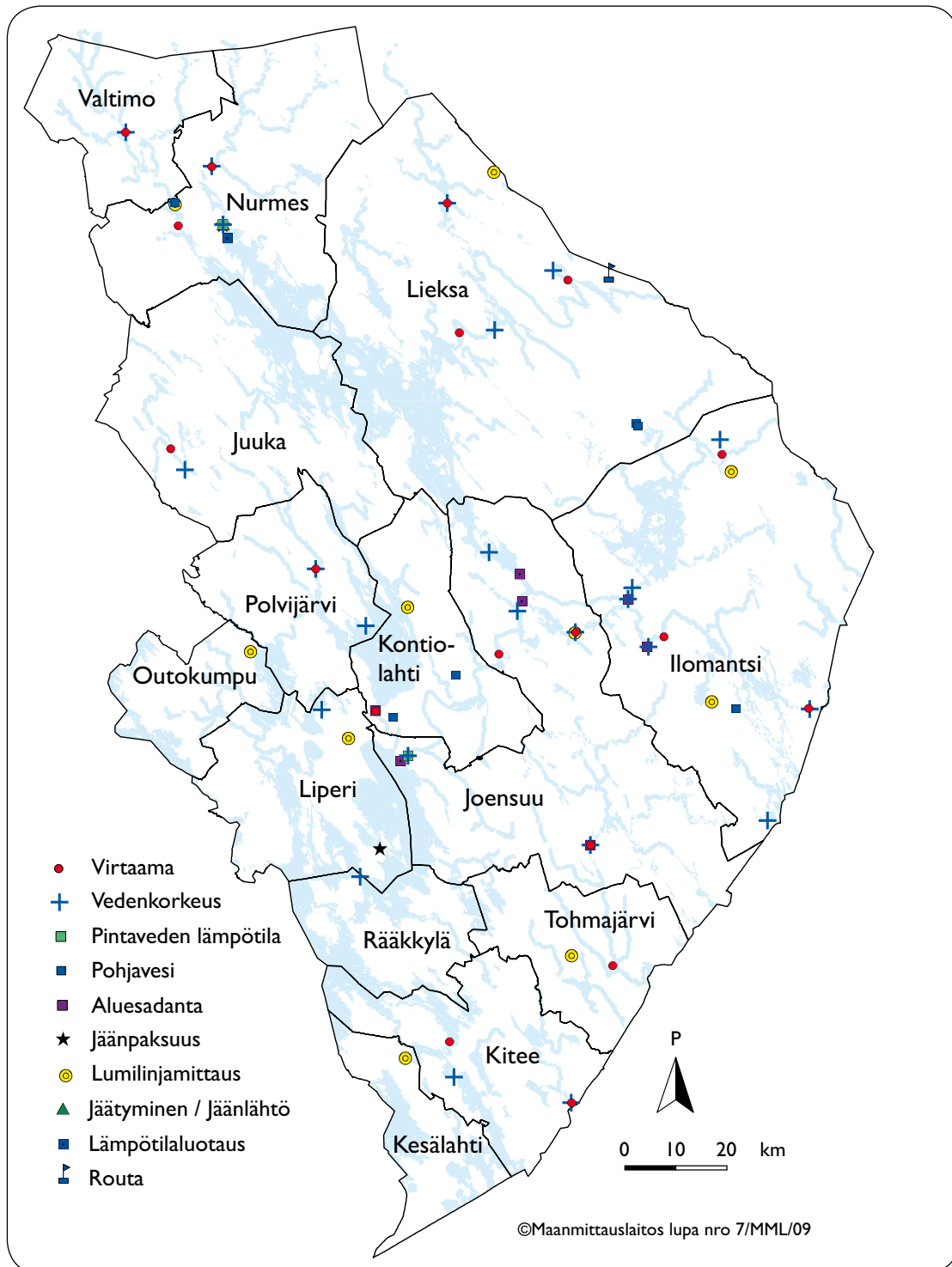
Vesistöseuranta jakautuu vedenkorkeuden, virtaaman, jäälojen ja veden lämpötilan seurantaan. Koko Suomessa vedenkorkeuden havaintoverkko kattaa 500 asemaa ja virtaamaa mitataan 250 kohteessa. Vedenkorkeusasemista noin puolet on automatisoitu, ja niistä mittauksien kerätään vähintään päivittäin. Jään paksuutta (65 asemaa), jäätyemis- ja jäänlähtötietoja (rekisterissä 70 jatkuvaa paikkaa) ja veden lämpötilaa (50 kohdetta) mittaavat asemat ovat ympäristöhallinnon ylläpitämiä. Suurin osa jäänpaksuuden ja pintaveden lämpötilan havainnoista saadaan lähes reaaliaikaisesti.

Vedenkorkeushavainnot tehdään Pohjois-Karjalassa yhteensä 114 asemalla, joista jatkuvatoimisia asemia on 52 ja satunnaisesti havainnoitavia 62. Ympäristöhallinnon yhteiseen seurantaohjelmaan kuuluu 24 asemaa, joista ympäristöhallinto ylläpitää 14:ää ja hallinnon ulkopuoliset tahot, lähinnä voimalaitokset ja järjestely-yhtiöt, kymmentä. Muita jatkuvia havainnotuottavia pääasiassa hallinnon ulkopuoliset tahot. Satunnaisia havainnotuottavia pääasiassa Pohjois-Karjalan ympäristökeskus (57 asemaa).

Virtaamahavainnot tehdään maakunnan alueella kaikkiaan 22 asemalla, joista ympäristöhallinnon yhteiseen seurantaohjelmaan kuuluu 18 asemaa. Virtaamahavainnot perustuvat useimmiten vedenkorkeushavaintoihin, jotka kalibroidun purkautumiskäyrän avulla muunnetaan virtaamatiedoiksi.

Jääseurantaa ympäristöhallinto tekee Pyhäselällä (Roukalahti, Pienselkä) ja Pielisellä Nurmeksken Kuivaniemessä. Koitereen säännöstelyn kehittämisen seurannan osana Pohjois-Karjalan ympäristökeskus havainnoi jäänpaksuutta Koitereella ja Ilomantsinjärvellä. Pintaveden lämpötilaa ympäristöhallinto seuraa Pyhäselällä Joensuussa ja Pielisellä Nurmeksken edustalla.

Sisävesien syvyyskartoituksessa on Pohjois-Karjalassa vielä mittaamatta alle yksi prosentti yli 50 ha:n järvistä. Vuosina 2003–2013 syvyyskartoitukset tehdään yhteistyössä Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kanssa; tarkempi ohjelma laaditaan vuosittain. Syvyystiedot julkaistaan maanmittauslaitoksen toimesta mm. maastokartoilla.



Kuva 1. Hydrologisen seurannan havaintokohteita Pohjois-Karjalassa vuosina 2009-2012.

2.2.3

Hydrogeologinen seuranta: pohjavesiasemat (XC02113)

Pohjavesiseurantaverkko tuottaa sekä geohydrologista perustietoa pohjaveden pinnankorkeuden vaihteluista, laadusta ja muodostumisesta luonnontilaisilta alueilta. Alueet edustavat erilaisia ilmasto-, maasto- ja maaperäoloja. Lisäksi saadaan tietoa geologisten ja hydrogeologisten tekijöiden sekä ihmisen toiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjavesiasemilla seurataan maankosteutta, roudan syvyyttä, lumipeitteen paksuutta ja suotautuvan veden määrää. Pohjois-Karjalan pohjavesiasemat sijaitsevat Jaamankankaalla ja Jakokoskella Kontiolahdella, Juutilankankaalla Nurmeksessa ja Kuuksenvaarassa Ilomantsissa. Havaintotulokset tallennetaan ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään (Hertta / POVET).

Pohjaveden pinnankorkeutta mitataan hydrogeologiseen seurantaan kuuluvista kohteista kullekin pohjavesiasemalle sijoitetuista havaintoputkista kaksi kertaa kuussa. Muista seurantakohteista kuten Hietajärven seuranta-alueelta Lieksasta mitataan pohjaveden pinnankorkeus näytteenoton yhteydessä. *Pohjaveden laatua* seurataan 2-4 kertaa vuodessa otettavien näytteiden lähteistä, kaivoista ja havaintoputkista pohjavesiasemilla ja muutamalla seuranta-alueella, kuten Hietajärven alueella.

Pohjois-Karjalassa *routaa* seurataan Tohmajärvellä ja Lieksan Ruunaassa sekä neljällä em. pohjavesiasemalla. Routa-aseilla mitataan luonnontilaisen roudan syvyyttä, roudan sulamista pinnasta sekä lumen syvyyttä aukealla, metsässä ja suolla. Asemat edustavat erilaisia ilmasto-oloja erilaisissa maaperäolosuhteissa. Mittaukset tehdään kunkin kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana.

2.3

Muu pohjavesiseuranta

2.3.1

Maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta

Seurantaverkkoon sisältyy maa- ja metsätalouden hajakuormituksen pohjavesivaikutuksien kuvaavia alueita eri puolilta Suomea. Pohjavesikohteissa seurannan pääpaino on ravinteiden ja torjunta-aineiden seurannassa. Seuranta on osa *vesienhoitolain mukaista seuranta*a, jota kuvataan luvussa 5. Pohjois-Karjalassa seurantakohteina ovat vuodesta 2009 alkaen Kesälahdella (Ansonniemi), Nur-

meksessa (Jokikylä), Tohmajärvellä (Petravaaran-
kangas) ja Valtimolla (Juposärkkä).

Vuonna 2001 aloitettua *metsätalouden pohjavesivaikutusten seuranta*a jatketaan Enon Silkussa (Huosiisärkkät).

2.3.2

Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seuranta

Tiehallinnon tiepiirit seuraavat liukkaudentorjunnan vaikutusta pohjaveteen erillisen seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaohjelmassa on koko maassa noin 50 erityisseurantapaikkaa ja noin 150 harvemmin seurattavaa havaintopaikkaa. Osa seurantapaikoista on liitetty osaksi vesienhoitolain mukaista seurantaohjelmaa.

Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten havaintopaikkoja Pohjois-Karjalassa on yksi, Jaamankankaan pohjavesialueella Kontiolahdella. Kyseisellä alueella on talvesta 2004–2005 käytetty suolan sijasta kaliumformiaattia.

Lisätietoja luvun 2 seurannoista: SYKEssä Johanna Korhonen (hydrologinen seuranta), Risto Mäkinen, Mirjam Orvoma ja Juhani Gustafsson (hydrogeologinen seuranta), PKAssa Teppo Linjama (hydrologinen seuranta), Panu Ranta (hydrogeologinen seuranta ja pohjavesien seuranta).

3 Hajakuormitus maa-alueilta

3.1

Pienten hydrologisten alueiden seuranta ja tutkimus (XA03030)

Havaintotoiminta ns. pienillä valuma-alueilla (0,07-122 km²) tuottaa tietoa veden kiertokulun osatekijöistä valuma-alueen mittakaavassa. Toiminnassa on 35 järvetöntä mittapatoaluetta eri puolilla Suomea. Alueista noin puolet on automatisoituja. Alueilla mitataan mm. valuntaa jatkuvasti; vedenlaatua seurataan ylivirtaamakausina keväisin viikoittain ja syksyisin kahden viikon välein. Mittapatoalueista kaksi sijaitsee Pohjois-Karjalassa: Kesselinpuro Outokummussa ja Liuhapuro Valtimolla. Valuntaa sekä vedenlaatua ja vesibiologiaa (luvut 4.1-4.2) seurataan myös kymmenellä pienellä valuma-alueella maakunnan pohjoisosissa ja osin Kainuun alueella. Yhdennetyssä seurannassa on kaksi pientä valuma-aluetta Isolla ja Pienellä Hietajärvellä Lieksassa (luku 10).

Lisätietoja: SYKEssä Jarmo Linjama ja Jukka Järvinen (hydrologia), Seppo Rekolainen ja Kirsti Granlund (hajakuormitus), PKAssa Teppo Linjama (hydrologia), Riitta Niinioja (vedenlaatu).



Kesselinpuron mittapato Outokummussa, kuva Teppo Linjama.

4 Vesistöt

4.1

Jokien ja järvien vedenlaadun seuranta (XA03001 ja XA03002)

Ympäristöhallinnon yhteiseen jokien ja järvien vedenlaadun seurantaverkkoon on yhdistetty aiemmat valtakunnalliset ja alueelliset seurannat (vrt. Niemi 2006, Niinioja 2003, 2007). Seurattavien järvien ja jokien tyyppiedustavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Verkkoon on pyritty valitsemaan havaintopaikkoja, joilta on aiemmassa seurannassa karttunut runsaasti vedenlaatutietoa. Osa aikasarjoista ulottuu 1960-luvulle. Varsinkin pienempien jokien ja järvien aikasarjat voivat olla hajanaisia tai melko lyhyitä. Vedenlaadun seurannan ja omana hankkeenaan olevan biologisen seurannan (XA03003) seurantaverkko on sama. Kohteet edustavat vertailuoloja tai pitkäaikaismuutosten seurantakohteita. Mukana on kohteita Natura 2000 alueelta, jotta saataisiin tuettua luontodirektiivin edellyttämää seuranta. Maa- ja metsätalouden kuormitusta ja vaikutuksia vesien tilaan seurataan maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa hankkeessa ns. maamet-seurannassa (XA03081). Osa kohteista seurataan pääosin vesistöjen velvoitetarkkailussa (luku 11).

Vedenlaadun seurannan tavoite on saada riittävä ja luotettava kuva jokien ja järvien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta. Tavoitteena on tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan arviointiin vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi. Ympäristöhallinnon yhteinen vedenlaadun seurantaverkko palvelee myös vesiensuojelun suuntaviivojen toteutumisen seuranta (Valtioneuvosto 2006) sekä EU:n direktiiveissä (mm. vesipuitedirektiivi, kalavesidirektiivi) velvoitettua tiedonkeruuta vedenlaadusta sekä rajavesien tilan seuranta (esim. UN/ECE 2007).

Vedenlaatumuuttujien valikoimaa on karsittu ja näytesyvyyyksiä vähennetty aiempaan vuosien 2006-2008 valtakunnalliseen ohjelmaan verrattuna (Niemi 2006). Lisäksi vain osa seurantapaikoista on vuosittaisessa seurannassa, osaa seurataan kolmen, kuuden tai 12 vuoden välein eli rotaationa. Seuranta tehdään vähintään neljästi vuodessa. Jokivesissä on yksi, järvissä tavallisimmin kolme näytteenottoesityyppiä. Seurattavia vedenlaatumuuttujia on noin 15 kpl, osasta kohteita 20.

Pohjois-Karjalassa vedenlaadun seurannassa on 57 jokea ja puroa sekä 91 järveä. Joki- ja purovesistä 30 kohdetta ja järvistä 17 seurataan vuosittain (kuva 2), muut ovat kolmen tai kuuden vuoden rotaatiossa. Merkittävä määrä joki- ja järvivesimuodostumia ei ole tällä seurantakaudella mukana vedenlaadun seurannassa. Vedenlaatusuurannan tulokset tallennetaan HERTTA-tietojärjestelmään, josta ne päivittyvät Internetin Oiva-järjestelmään.

Lisätietoja: SYKEssä Sari Mitikka, PKAssa Riitta Niinioja (vedenlaatu), Marketta Turunen (laboratorio ja näytteenotto).

4.2

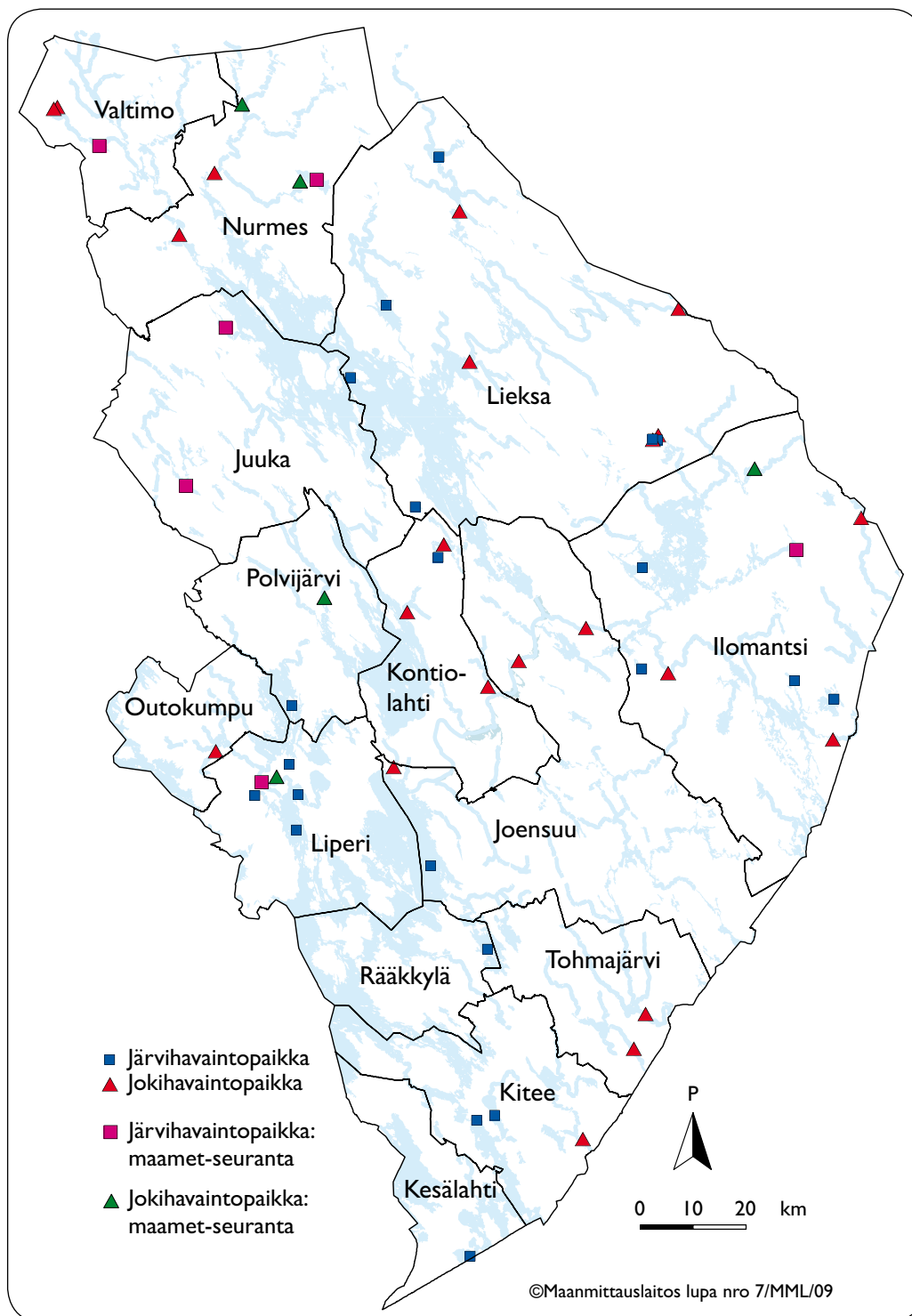
Jokien ja järvien biologian seuranta (XA03003)

Vesipolitiikan puitedirektiivin (EU 2000) täytäntöönpano edellyttää vesien ekologisen tilan luokittelemista ja seuranta biologisten tekijöiden sekä niiden tukevien fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten tekijöiden avulla. Biologisia laatuindikaattoreita ovat sisävesissä kasviplankton, vesikasvit, piilevät, pohjaeläimet ja kalat.

Ympäristöhallinto on aloittanut aiemmin hankkeen järvien biomonitointi (XA03003). Siinä on seurattu kasvi- ja eläinplanktonia sekä pohjaeläimistöä osana laajempaa hanketta (XA03002, Valtakunnallinen veden laadun seuranta järvilla). Jokien biologiset seurannat käynnistyivät valtakunnallisesti vuonna 2006. Käytännössä tiedot biologisista tekijöistä ovat olleet hajanaisia ja niiden määrä ja laatu on vaihdellut alueittain ja vesimuodostumatyypeittäin.

Vuonna 2009 alkava uusi hankekokonaisuus perustuu vesienhoitoalueiden biologisten seurantojen järjestämistä pohtineen työryhmän ehdotuksiin (Vuori ym. 2008) ja alueellisten ympäristökeskusten esityksiin. Hanke tukeutuu havaintopaikkojen suhteen pääosin jokivesistöjen (XA03001) ja järvien (XA03002) vedenlaadun seurantakohteisiin sekä maa- ja metsätalouden kuormituksen ja vaikutusten seurantaan (XA03081).

Jokien ja järvien biologisen seurannan tavoitteena on saada riittävä ja luotettava kuva järvien ja jokien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta sekä tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuun-



Kuva 2. Vedenlaadun seurannan vuosittaiset kohteet 2009–2012 Pohjois-Karjalassa.

tien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi. Lisäksi tuotetaan tietoa sisävesien biodiversiteetistä myös muita kansallisia ja kansainvälisiä sitoumuksia varten.

Järvissä seurattavia biologisia laatutekijöitä ovat kasviplankton, vesien makrofytyt ja syvänteiden pohjaeläimistö. Lisäksi seurantahankkeessa tuetaan litoraalien pohjaeläimistön ja piilevästön seurannan kehittämistä. Jokivesistöissä seurataan

piileviä ja koskien pohjaeläimistöä. Lisäksi hankkeessa tuotetaan tietoa suvantojen vesimakrofytytien seurannan kehittämiseen. Kalaston seuranta vastaavilla kohteilla tehdään Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) toimesta.

Lisätietoja: SYKEssä Seppo Hellsten (vesibiologinen seuranta, vesikasvit), Heikki Mykrä (pohjaeläimet) ja Satu-Maaria Karjalainen (piilevät), PKAssa Hannu Luotonen.

Veden laadun seuranta Suomen rajavesistöissä (XA03004)

Suomen ja sen rajavaltioiden vesistöjen veden laatua ja virtaamia seurataan ympäristöhallinnon toimesta rajavesisopimusten pohjalta. Mm. Tenojoen ja Tornionjoen tilaa seurataan yhteistyössä naapurivaltioiden kanssa. Suomen ja Venäjän välisten rajavesistöjen veden laadusta ja virtaamista hankitaan tietoa rajavesikomission käyttöön. Seuranta perustuu Suomen ja Venäjän välisen rajavesisopimukseen sekä Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN, ECE) rajavesistösovimukseen. Tulokset tallennetaan HERTTA-tietojärjestelmän pintavesi- ja vesivaraosioihin. Talouskomission on raportoinut tuloksista ensimmäistä kertaa vuonna 2007 (UN, ECE 2007).

Pohjois-Karjalassa tässä ns. rajavesistöjen seurannassa ovat Jänisjoki, Kiteenjoki ja Tohmajoki sekä Karjalan Pyhäjärvi. Käytännössä seuranta toteutetaan osana järvi- ja jokivesistöjen vedenlaadun seuranta (XA03001, XA03002) sekä osana biologista seuranta (XA03003) ja hydrologista vesistöseuranta (XC02112).

Lisätietoja: SYKEssä Sari Mitikka, PKAssa Riitta Niinioja.

Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta (XA03081)

Seurantahanke on osa EU:n vesipolitiikan puitteiden (EU 2000) ja sen nojalla säädetyn vesienhoidon järjestämistä koskevan lain (1299/2004) eli vesienhoitolain edellyttämää seuranta. Tavoitteena on tuottaa valtakunnallisesti edustavaa tietoa maa- ja metsätalouden kuormituksesta ja sen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin. Seuranta käynnistyi maa- ja metsätalousministeriön rahoittamana vuonna 2007. Seurantaan on valittu koko maasta noin 50 järvi-, 50 joki- ja 39 rannikkovesikohdetta, joiden ekologista ja fysikaalis-kemiallista tilaa seurataan. Lisäksi on perustettu automaattinen mitta-asema karjatalousvaltaiselle valuma-alueelle. Torjunta-aineita seurattiin ensimmäisenä seurantavuotena 9 jokikohteessa kuukausittain. Pohjavesien kemialliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia seurataan noin 67 pohjavesikohteella.

Vuosina 2009–2012 seuranta jatketaan tarkennetulla ohjelmalla. Pohjavesissä seuranta jatkuu SYKEN koordinoimana kattaen ravinteet ja torjunta-aineet (luku 2.3). Pintavesissä seuranta painottuu SYKEN koordinoimana biologisten vaikutusten seurantaan sekä torjunta-aineiden seurantaan.

Pohjois-Karjalassa tämän hankkeen pintavesien seurantakohteita ovat olleet vuodesta 2007 alkaen Kuohattijärvi ja Koppelojärvi Nurmeksessa, Keskimäinen-Sulkama Liperissä, Ilomantsin Hattujärvi sekä Juuan Kajaanjärvi ja jokivesistöistä Ilomantsin Haapajoki, Liperin Taipaleenjoki ja Nurmeksen Mäntyjoki. Uusina kohteina seurannassa ovat vuodesta 2009 alkaen Juuasta Rauanjärvi ja Rauanjoki, Vaikkojoki ja Vuokonjärvi. Sekä järvien että jokien seurantaan kuuluu veden laadun seuranta viidesti vuodessa. Biologisina laatutekijöinä seurannassa ovat kasviplankton, vesikasvit, piilevät, pohjaeläimet ja kalat.

Alueelliset ympäristökeskukset huolehtivat havaintopaikkojen vedenlaadun seurannasta sekä toimivat alihankkijoina em. SYKEN koordinoimien osahankkeiden toteuttamisessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) vastaa kalastusvaikutusten seurannan toteuttamisesta.

Lisätietoja: SYKEssä Kari-Matti Vuori, PKAssa Hannu Luotonen (yhteyshenkilö, biologinen seuranta), Riitta Niinioja (pintavesien laatu), Panu Ranta (pohjavedet).



Laajat viljelyalueet Rääkkylän Oravilahden pengerrysalueella, kuva Matti Pihlatie.

5 Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelma

Vesienhoitoalueen seurantaohjelma laadittiin ensimmäisen kerran 22.12.2006 mennessä. Ohjelmaa on tarkistettu vuonna 2009. Vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaan alueellisten ympäristökeskusten laatimat vesienhoidon pinta- ja pohjavesien seurantaohjelmat yhdistetään vesienhoitoalueen seurantaohjelmaksi (VHA-seuranta). Pohjois-Karjala kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen. Kunkin ympäristökeskuksen alueen sidosryhmistä ja muista vesienkäyttäjätahoista kootut vesienhoidon yhteistyöryhmät ovat käsitelleet seurantaohjelman toukokuussa 2009, ja sen jälkeen kunkin vesienhoitoalueen ohjausryhmä on hyväksynyt ohjelman. Seurantaohjelma liitetään osaksi valtioneuvoston vuoden 2009 lopulla hyväksyttävää vesienhoitosuunnitelmaa. Ohjelma

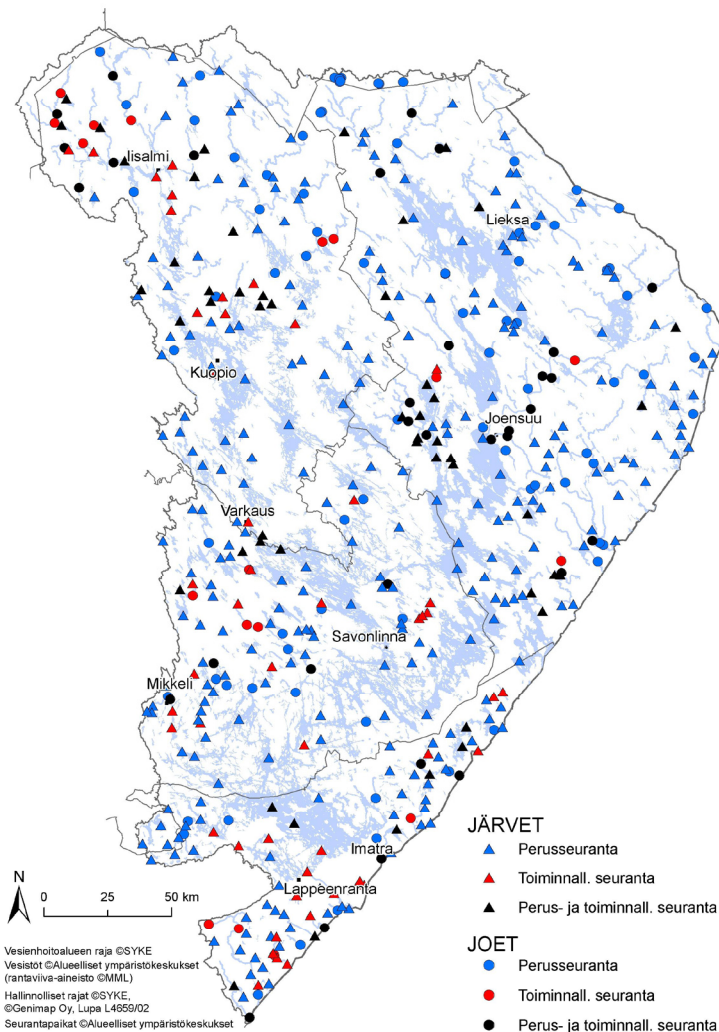
raportoidaan kokonaisuudessaan EU:lle vuonna 2010. Seuraavan kerran vesienhoitoalueen seurantaohjelmaa päivitetään vuonna 2012, ja seuraava EU-raportointi tapahtuu vuonna 2013.

Vesienhoitolain mukaisesta seurannasta on säädetty tarkemmin valtioneuvoston asetuksella vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006). Kullakin vesienhoitoalueella aluekeskuksittain laadittu seurantaohjelma koostuu ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman kohteista, velvoite-tarkkailupaikoista sekä maa- ja metsätalousministeriön rahoittaman maa- ja metsätalouden vaikutusten seurannan kohteista.

Vesienhoitoalueittain tiedot seurantaohjelmasta on tallennettu HERTTA-ympäristötietojärjestelmään, pintavedet VHS-seuranta-osioon ja pohjaveden Pohjavesi-osioon. Tiedot ovat käytettävissä myös internetissä "OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille"-palvelussa. VHS-osiossa ovat sekä vuonna 2007 hyväksytyt VHA-seurantaohjelman vesimuodostumat, seurantapaikat ja seurattavat laatutekijät että vuosien 2009–2012 ohjelman vastaavat tiedot.

Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelmaan 2009–2012 voi tutustua vesienhoidon internetisivuilla (lyhytosoite: www.ymparisto.fi/pka/vesienhoito).

Lisätietoja: PKAssa Teppo Linjama (hydrologia), Hannu Luotonen (vesibiologinen seuranta), Riitta Niinioja (pintavesien laatu), Panu Ranta (pohjavedet).



Kuva 3. Vuoksen vesienhoitoalueen pintavesiseurannan havaintopaikat vuosina 2009-2012.

6 Ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen ympäristövaikutukset

6.1

Laskeuman laadun seuranta (XA01009)

Laskeuman seuranta toteutetaan yhteistyössä ympäristöhallinnon ja Ilmatieteen laitoksen kanssa yhteisellä mittausasemaverkolla. Ympäristöhallinnossa seurannasta vastaa Suomen ympäristökeskus. Koko maan kattavalla mittausverkolla selvitetään ilman kautta tulevan epäpuhtauskuormituksen suuruutta, sen pitkän aikavälin muutoksia ja kuormituksen alueellisia eroja palvelleen kansallisia ja kansainvälisiä mittausohjelmia. Kuvaukset laskeuman perusseurannassa käytetyistä mittausmenetelmistä sekä asemakuvaukset on esitetty Suomen ympäristö-sarjan raportissa (Vuorenmaa ym. 2001).

Pohjois-Karjalassa mittauspaikkana on Hietajärvi (Lieksa), jossa mitataan kokonaisravinteiden laskeuma, sadeveden pH-arvo, sähkönjohtavuus sekä laskeuman pääionit ja raskasmetallien laskeuma. Näytteiden oton hoitaa Pohjois-Karjalan ympäristökeskus osana ympäristön yhdennettyä seuranta (luku 10).

Lisätietoja: SYKEssä Jussi Vuorenmaa ja Markku Korhonen.

6.2

Ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (XA01002)

Tarkoituksena on tuottaa tietoa laaja-alaisten ympäristövaikutusten kuten kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden (happamoittavat yhdisteet, raskasmetallit, pysyvät orgaaniset yhdisteet) ja ilmastonmuutoksen aiheuttamista vaikutuksista sekä niiden pitkän aikavälin muutoksista järvivesistöissä. Järvillä tehdään intensiivistä fysikaalis-kemiallista vuodenaikaseuranta. Seurannalla selvitetään ilman epäpuhtauslaskeuman muutoksen vaikutuksia pintaveden tilaan ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön, vedenlaadun vuodenaikaisten vaihteluiden esiintymistä sekä valuma-alueilla tapahtuvien

eri prosessien muutoksien sekä ilmaston vaihtelun heijastumista pienjärvien tilaan. Osalla järivistä tehdään myös biologista seuranta. Seurantaverkko kuuluu UNECE:n ilmansuojelusopimuksen alaiseen ilmansaasteiden vesistövaikutusten seuranta- ja arviointiohjelmaan (ICP Waters). Verkkoa täydentävät ympäristön yhdennetyn seurannan järvet. Seurantatuloksia hyödynnetään lisäksi mm. Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostossa (FinLTSER). Osa järivistä kuuluu ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman järvien vedenlaadun ja vesibiologisen seurannan hankkeisiin.

Pohjois-Karjalassa seurantakohteina ovat Lieksan Kakkisenlampi ja ympäristön yhdennetyn seurannan Hietajärven alueen Iso Hietajärvi ja Pieni Hietajärvi (luku 10). Niitä kaikkia seurataan vuosittain intensiivisesti vedenlaadun suhteen. Kohteiden vesibiologinen seuranta sisältyy hankkeeseen jokien ja järvien biologian seuranta (XA03003).

Lisätietoja: SYKEssä Jussi Vuorenmaa, PKAssa Hannu Luotonen (vesibiologia), Riitta Niinioja (vedenlaatu).



Enocell Oy Uimaharjussa, kuva Enocell Oy.

7 Haitalliset aineet

7.1

Haitallisten aineiden seuranta kaloissa ja sedimentissä (XA05028)

Hankkeessa seurataan haitallisten aineiden pitoisuuksia ja pitoisuuksien muutoksia sisä- ja rannikkovesialueilta pyydetyissä kaloissa ja sedimenteissä. Tavoitteena on selvittää kertymien vaikutuksia ja merkitystä vesikkosysteemissä. Eläimistä määritetään raskasmetalleja, orgaanisia klooriyhdisteitä, dioksiineja, furaaneja ja PCB-yhdisteitä ja bromattuja palonestoaineita. Analyysivalikoimaa laajennetaan tarvittaessa kattamaan vesipuitedirektiivin vaatimukset. Pitoisuudet määritetään joko yksittäisistä eläimistä (HELCOM) tai poolatuista näytteistä. Eläimistä kertymien lisäksi määritetään eläinten pituus, paino, sukupuoli, sukurauhasten kehitystaste ja ikä. Osa preparoiduista näytteistä säilötään ympäristönäytepankkiin (-180 °C). Seurantatulokset raportoidaan seurantakaussittain. Tulokset on tällä hetkellä kirjattu SYKEN Lims-järjestelmään.

Seurantakaudella 2009-2012 näytteet pyydetään ja kerätään seuranta-alueille laaditun ohjelman mukaisesti. Näytteiden ottajille lähetetään vuosittain ohjeet pyydetävistä näytteistä sekä niiden toimittamisesta. Seurantaan kuuluu Pohjois-Karjalasta Pielinen, josta otetaan vuonna 2010 sedimentinäytteet, vuonna 2011 haukinäytteet ja vuonna 2012 muikkunäytteet.

Lisätietoja: SYKEssä Jaakko Mannio, PKAssa Marketta Turunen.

7.2

Haitallisten aineiden seuranta simpukkaviljelymenetelmällä (XA05072)

Simpukoiden avulla tapahtuvaa vesiympäristön haitallisten aineiden seurantaan jatketaan vuosina 2009-2012 ohjelmaan aiemmin kuuluneilla seitsemällä paikalla, joista useimmat sijaitsevat selluteollisuuden vaikutusalueilla. Seurantapaikkoja ei ole Pohjois-Karjalassa.

Tarkoituksena on vuosittain (2009-2012) valita 2-4 haitallisten aineiden esiintymisen kannalta epäilyttävää paikkaa, joilla aluksi vain kertaluonteisesti selvitetään haitallisten orgaanisten yhdisteiden sitoutumista simpukoihin. Havaintopaikat ja paikkakohtaiset ohjelmat valitaan vuosittain yhteistyössä SYKEN ja alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Vuonna 2009 seurannan kohteita ei ole Pohjois-Karjalassa.

Lisätietoja: SYKEssä Sirpa Herve.

8 Alueiden käyttö ja rakennettu ympäristö

8.1

Alueiden käytön seuranta

Alueidenkäytön tietoja tarvitaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten tehtävien hoitamiseen, maankäytön suunnittelun ja rakentamisen kehittämiseen ja ohjaukseen sekä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja muiden ympäristöpoliittisten tavoitteiden toteuttamiseen. Tietoja hyödynnetään myös strategiatyössä, päätöksenteossa, seurannassa, indikaattorihankkeissa ja tutkimuksessa. Alueidenkäytön seurannan järjestämisen päätarkoituksena on kerätä tietoa tilanteesta ja muutoksista. Valtion ympäristöhallinto on seurannut kaavoitusta ja rakentamista 1970-luvun alkupuolelta lähtien.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään seurantatietojen toimittamisvelvollisuudesta ja määritellään eri toimijoiden välinen työnjako. Säädöksellä ympäristöministeriölle vastuutettujen seurannan kannalta keskeisimpien tietojärjestelmien ja -aineistojen toteuttamisesta huolehtii SYKE.

Pohjois-Karjalassa ympäristökeskus kokoaa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti seurantatietoja kunnilta ympäristöhallinnon, kaavoituksen, yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön tietojärjestelmiin.

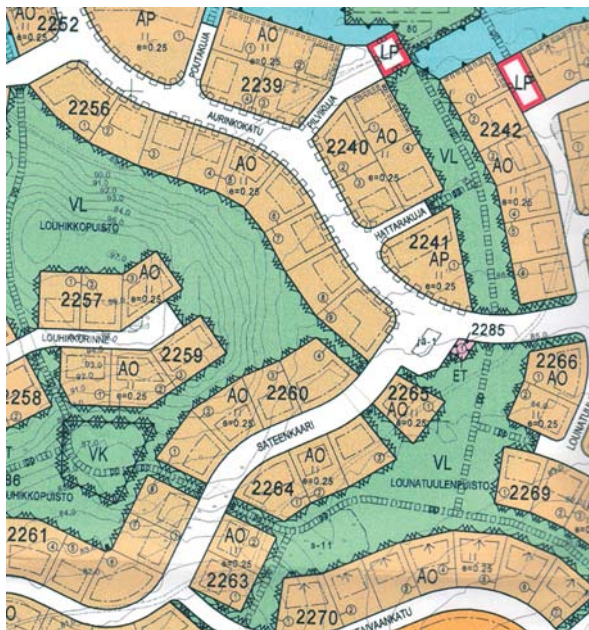
Lisätietoja: SYKEssä Kari Oinonen, PKAssa Heimo Liikamaa ja Timo Korkalainen.

8.2

Rakennetun ympäristön seuranta

Pohjois-Karjalan kulttuuriympäristön hoito-ohjelma laadittiin laajana yhteistyöhankkeena 1990-luvun puolivälissä (Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 1996). Kuntakohtaisia ohjelmia on valmistunut vuosien 1990–2003 aikana kahdeksaan pohjoiskarjalaiseen kuntaan. Ohjelmissa esitellään kunnan kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita ja annetaan toimenpidesuosituksia. Hoito-ohjelma edesauttaa kunnan kehittämistä kestävästä kehityksen periaatteen mukaisesti. Ympäristökeskuksen ja Pohjois-Karjalan maakuntaliiton yhteistyönä on käynnissä rakennus-perintöinventointien päivitys ja arvottaminen. Vuonna 2008 työtä tehtiin Keski-Karjalassa ja se jatkuu Iloimantsissa, Juuassa, Lieksassa ja Nurmeksessa vuonna 2009.

Ympäristökeskus yhteistyötahoineen on toteuttanut rakennusperinnön suojelemiseksi myös ympäristöhoitohankkeita. Tällaisia hankkeita on esim. Outokummun Pitkälahden venevajojen vuonna 2006 käynnistynyt kunnostustyö, jossa vuoden 2008 loppuun mennessä oli pelastettu 65 venevajaa. Toisena esimerkkinä on viiden kunnan – Enon, Kesälahden, Kiteen, Lieksan ja Polvijärven – alueella toteutettu EU-rahoitteinen Nurkat kuntoon –hanke (Tuovinen ja Tolvanen 2007). Vuosina



Ote Joensuun Marjalan asemakaavasta.

2005–2008 toteutettiin Joensuun maaseutualueiden kulttuuriympäristön hoitohanketta Kiihtelysvaarassa ja Tuupovaarassa kansallisin varoin mm. paikallisten yhdistysten, Joensuun kaupungin ja työvoimatoimiston yhteistyönä Vuonna 2009 käynnistyy noin 2,5 vuotta kestävä, Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittama ”Työtä ja restaurointi-osaamista Joensuun maaseudulle” –hanke.

EU-rahoitteinen hanke ”Pohjois-Karjalan arvokkaiden vaaramaisemien inventointi” tehtiin Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen toimesta Vaara-Karjalassa vuosina 2000–2002. Sen kahdeksan kuntakohtaista erillisraporttia ovat aineistona alueen kulttuuri- ja maaseutumaiseman muutosten seurannassa. Pohjois-Karjalan museon toteuttamassa, ympäristökeskuksen ja Pohjois-Karjalan liiton sekä EU:n tavoite1-ohjelman rahoittamassa ”Polkuja esihistoriaan”-hankkeessa inventoitiin kiinteitä muinaismuistoja Enon, Joensuun, Kiihtelysvaara, Kontiolahden, Liperin, Polvijärven ja Pyhäselän alueella 2000-luvun alussa. ”Muinaisilla poluilla Suomen ja Venäjän Karjalassa” Interreg-hankkeessa suoritettiin arkeologinen perusinventointi Kesälahden, Kiteen, Rääkkylän, Tohmajärven, Tuupovaaran ja Värtsilän kuntien alueilla. Ylä-Karjalan alueen inventoinnit toteutettiin vuosina 2005–2007. Kaiken kaikkiaan Pohjois-Karjalassa on toteutettu 2000-luvulla usean EU-rahoitteisen hankkeen aikana arkeologisia inventointeja, joiden tulokset ovat olleet valtakunnallisestikin arvioituna merkittäviä (www.jns.fi/ Pohjois-Karjalan museo). Tiedot näistä inventoinneista ovat myös ympäristöhallinnon paikkatietojärjestelmässä.

Rakennusperinnön ja kulttuuriympäristön suojelusta, seurannasta ja seurannan kehittämistä järjestettiin viides alueellinen seurantaseminaari Pohjois-Karjalan ympäristön tilan seurannan kehittämissyöryhmän toimesta Joensuussa syksyllä 2008. Rakennusperintöhankkeiden ja inventointien, muinaismuistojen inventoinnin ja vaaramaisemien inventointihankkeen sekä osin myös em. ympäristöhoitohankkeiden tuottamat tiedot ovat yhtenä perustana kulttuuriympäristön tilan seurannalle Pohjois-Karjalassa.

Kesälahden kirkon kellotapulin paanukatton korjaus toteutettiin Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen, Kesälahden evankelisluterilaisen seurakunnan ja Kesälahden kunnan yhteistyönä. Työ tehtiin vuosina 2004–2008 neljänä osaksi EU-rahoitteisena hankkeena: esiselvitys ja suunnittelu-, Paanunveistäjät-, Kesälahden kirkon kellotapulin korjaus- ja Kesälahden ympäristötyöt -hankkeet. Hankkeiden tavoitteena oli mm. tuottaa tietoa paanukattojen korjaukseen ja ylläpitoon liittyvistä menettelyistä. Kellotapulin paanukatton korjauksesta valmistettiin kiertävä näyttely, joka on ollut esillä eri puolilla Suomea. Hanke sai arvostetun Euroopan Unionin kulttuuriperintöpalkinnon eli Europa Nostra –palkinnon kesäkuussa 2009.

Lisätietoja: PKAssa Hannu Piipponen; www.ymparisto.fi/pka/maankayttoja_rakentaminen/rakennusperinto_ja_kulttuuriymparisto-sivut.



Kesälahden kunnostettu kellotapuli, kuva Hannu Piipponen.

9 Luonnon monimuotoisuus

9.1

Taustaa

Luonnon monimuotoisuuden, biodiversiteetin ja sen seurannan yleiset tavoitteet ympäristöhallinnossa on kirjattu ympäristöministeriön strategiaan (Ympäristöministeriö 2002), ympäristön seurannan strategiaan (Ympäristöministeriö 2003) sekä ministeriön toiminta- ja taloussuunnitelmaan 2009-2012 (Ympäristöministeriö 2008b). Hallinnonalan yksi päätavoite on luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen hidastaminen. Kaikkia hallinnonaloja koskevat tavoitteet ja toimenpiteet kirjataan Suomen luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelmaan 2006–2016. Vuonna 2008 valmistui Suomen ympäristökeskuksessa yleissuunnitelma lajien ja luontotyyppien seurannasta (Liukko ja Raunio 2008), jolla on keskeinen merkitys luonnon monimuotoisuuden seurannan toteuttamisessa Suomessa.

9.2

Lajien seurannat

9.2.1

Uhanalaisten lajien seuranta (XC01028), luontodirektiivin lajien seuranta (XC01044) ja lintudirektiivin lajiseurannat (XC01118)

Uhanalaisten lajien seuranta perustuu kansainvälisiin velvoitteisiin (mm. Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus, YK 1992) ja luonnon-suojeluasetuksen (160/97) 2 §:ään, jonka mukaan ympäristöministeriön on järjestettävä luonnonvaraisten eliölajien seuranta siten, että sen pohjalta on arvioitavissa eliölajien suojelutaso. Erityisesti on huomioon otettava uhanalaiset lajit. Tavoitteena on saada riittävän hyvä käsitys uhanalaisten lajien kantojen kehityksestä ja niihin vaikuttavista syistä, jotta voidaan mm. arvioida suojelutoimien tehokkuutta ja tarvittaessa suunnata niitä uudelleen. Uhanalaisten lajien seurannasta vastaa ympäristöministeriö ja seurantaa ohjaa Suomen ympäristökeskus. Seurantaa toteuttavat mm. alueelliset ympäristökeskukset, Metsähallituksen luontopalvelut, luonnontieteelliset museot ja uhanalaisten lajien suojelutyössä toimivan eliötyöryhmäverkoston vapaaehtoiset tutkijat ja harrastajat.

Uhanalaisten lajien seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ympäristöhallinnon vastuulla olevat uhanalaiset lajit, joita ei seurata muualla. Seurantaa ohjataan mm. SYKEN koordinoimien eliöryhmäkohtaisten alueellisten priorisointineuvotteluiden avulla, joita käydään alueellisten ympäristökeskusten toimialueittain.

Luontodirektiivin raportoinnin työryhmän tehtävänä on varmistaa, että seuraavassa luontodirektiivin mukaisessa raportoinnissa vuonna 2013 on saatavissa riittävä luonnontieteellinen asiantuntemus ja tiedot kaikista liitteiden lajeista ja luontotyypeistä. Työn pohjaksi Suomen ympäristökeskus julkaisi kesällä 2008 yleissuunnitelman lajien ja luontotyyppien seurannasta (Liukko ja Raunio 2008). Siinä esitetään lajien nykytila, seurantarapen hallinnollinen priorisointitarkastelu, seurannan periaatteet, eri lajien seurantavalmius sekä ehdotuksia seurannan järjestämiseksi.

Tällä hetkellä vain pientä osaa luontodirektiivin liitteiden lajeista seurataan järjestelmällisesti. Näistäkin seurannoista valtaosa on muiden tahojen kuin alueellisten ympäristökeskusten vastuulla.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus vastaa toimialueellaan yhteistyössä Metsähallituksen kanssa esiintyvien valtakunnallisesti ja alueellisesti *uhanalaisten lajien* seurannasta. Yksityismaiden uhanalaisten putkilokasvilajien seurannan ympäristökeskus hoitaa pääosin virkatyönä laaditun seurantaohjelman mukaisesti. Erityisesti suojeltavien perhosten ja muutamien muiden hyönteisten sekä rupiliskon seuranta on järjestetty erillisrahoituksen turvin. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus osallistuu Suomen ympäristökeskuksen koordinoimana myös monien *luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien* seurantaan ja raportoinnin valmisteluun toimialueellaan. Pääosa seurattavista direktiivilajeista on jo muutenkin seurattavia uhanalaisia lajeja. Seurannan yhteydessä osallistutaan seurantamenetelmien kehittämiseen erityisesti niiden lajien osalta, joiden (ainakin eteläsuomalaisista) esiintymistä merkittävä osa on Pohjois-Karjalassa. Tällaisia seurannassa olevia lajeja ovat: hento- ja notkeanäkinruoho, tikankontti, neidonkenkä, hajuheinä ja myyränporras. Näkinruoholajeille on Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen koordinoimana valmisteilla suojeluohjelma.

Merkittävä osa metsien ja soiden direktiivilajien pohjoiskarjalaisista esiintymistä on Natura –alueilla ja käytännön seurantavastuu on jaettu Metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalveluiden kanssa. Metsähallitus huolehtii käytännön seurannasta valtion mailla ja ympäristökeskus yksityismailla.

Elämistä ympäristökeskuksen vastuulajeihin kuuluvan rupiliskon (erityisesti suojeltava, luontodirektiivin liitteen IVa laji) suojelemiseksi toteutettiin vuosina 2004–2008 Life –hanke, jossa Pohjois-Karjalan ympäristökeskus oli suomalainen vastuutaho. Hankkeen tavoitteena oli turvata Manner-Suomen rupiliskopopulaatioiden elinkytky pitkällä aikavälillä. Hankkeessa laadittiin luonnonsuojelulain tarkoittama suojeleohjelma (Vuorio 2009).

Erityisesti suojeltavan valkoselkätikan pesintä ja poikueseuranta on järjestetty yhteistyössä Metsähallituksen kanssa.

Luontodirektiivin liitteen IV a nisäkäslajeista ympäristökeskus vastaa liito-oravan riittävän seurannan järjestämisestä yksityismailla. Saimaannorpan seuranta on Metsähallituksen vastuulla. Liitteen perhoslajeista muurahaissinisiiven seuranta toteutetaan yhteistyössä perhosharrastajien kanssa.



Uhanalainen tikankontti, kuva Matti Pihlatie.

Osana luontodirektiivin liitteisiin II ja IV kuuluvien erityisesti suojeltavien lajien (rupilisko, notkeanäkinruoho, hentonäkinruoho) suojeleohjelmien laadintaa on kiinnitetty erityistä huomiota seurantamenetelmien kehittämiseen. Tavoitteena on vakiinnuttaa lajeille seurantamenetelmät, joilla saadaan aikaisempaa luotettavampi kuva populaatioiden nykytilasta ja kehityksessä tapahtuvista muutoksista. Näkinruohojen seurannassa pääpaino on ollut sukelluseurannan kehittämässä.

Huomattavaa erityisasiantuntemusta vaativien eliöryhmien osalta seuranta järjestetään yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen, eliötyöryhmien, sekä muiden asiantuntijoiden kanssa. Ympäristökeskus osallistuu itiökasvien ja selkärangattomien lajien esiintymispaikkojen tilan seurantaan, mm. uhanalaisten perhosiintymien elinympäristön laadun seurantaan. Erityisesti suojeltaville perhosille on samalla laadittu myös hoitosuunnitelmia. Populaatioiden seuranta vaatii yhteistyötä määrääaikaisten ja ulkopuolisten erityisasiantuntijoiden kanssa.

Uhanalaisten lajien seurantatiedot tallennetaan ympäristötietojärjestelmä Herttaan.

Lisätietoja: SYKessä Ulla-Maija Liukko (biodiversiteetti, lajit), PKAssa Sirkka Hakalisto.

9.2.2

Valtakunnallinen yöperhosseuranta (XC01063)

Yöperhosseurannalla pyritään selvittämään Suomen metsäympäristöissä tapahtuvia pitkän aikavälin muutoksia sekä määrällisillä että laadullisilla indikaattoreilla. Lisäksi seurannalla kerätään tietoa eri lajien kantojen muutoksista ja lajiston elinalueiden muutoksista sekä analysoidaan näihin vaikuttavia tekijöitä kuten ilmastonmuutos ja maankäyttö. Tavoitteena on saada maan kattavia alueellisia pitkiä aikasarjoja, joita analysoimalla voidaan säännöllisesti tiedottaa Suomen hyönteisten monimuotoisuuden tilasta ja laatia käytäntöön soveltuvia toimenpide-ehtotuksia indikaattoreiden pohjalta. Yöperhostietojärjestelmä siirtyi osaksi HERTTA-tietojärjestelmää keväällä 2009.

Yöperhosseurannan osana seurataan myös pistiäislajistoa ja sen muutoksia joillakin alueilla. Pohjois-Karjalassa on yksi tällainen havaintopaikka, Jalavanvaara Tohmajärvellä.

Lisätietoja: Kainuun ympäristökeskuksessa Reima Leinonen, PKAssa Hannu Luotonen, Hannu Hokkanen.

Taulukko 1. Yöperhosseurannan kohteet Pohjois-Karjalassa vuonna 2009.

Paikka	Kohteen tyyppi	Aloitettu	Seurannan laatu		Huom.
			Valtak.	Alueell.	
Joensuu, Kukkola, piha	Kulttuuriympäristö	1993	1993-2000	2001-	
Joensuu, Kukkola, metsä	Hoidettu havumetsä	1993	1993-		
Lieksa, Ukko-Koli	Vanha metsä	2001		2001-	
Lieksa, Koli, metsänvartijan tila	Vanha metsä	2001		2001-	
Kontiolahti, Koli, Seppälän tila	Perinnemaisema	2001		2001-	
Kontiolahti, Romppala	Kulttuuriympäristö	1993	1993-2000	2001-2003	Lopetettu 2003
Kontiolahti, Romppala	Hoidettu sekametsä	1993	1993-2003		Lopetettu 2003
Tohmajärvi, Kemie, piha	Kulttuuriympäristö	1993	1993-2000	2001-	
Tohmajärvi, Kemie, metsä	Hoidettu havumetsä	1993	1993-2006		Lopetettu 2006
Ilomantsi, Mekrijärvi, metsä	Havumetsä	1993	1993-1998		Lopetettu 1998
Ilomantsi, Petkeljärvi	Vanha metsä	1999	1999-2000		Korvattu ed. paikka, lopetettu 2000
Ilomantsi, Mekrijärvi, Sissola	Kulttuuriympäristö	2002		2002-	
Ilomantsi, Mekrijärvi, tutkimusasema	Kulttuuriympäristö	1993	1993-		Pois päältä 2000-2002
Eno, Kirjoavaara	Vanha metsä	2001	2001-		
Lieksa, Hietajärven yys-alue	Rämesuo	1993		1993-	

9.3

Luontotyyppiseuranta

9.2.3

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta (XA02008)

Seuranta tuottaa perustietoa päiväperhosten kannanvaihteluista osana maatalousympäristön biodiversiteetin ja sen muutosten seuranta. Havaintoaineistot kerätään vuosittain maatalousalueille sijoitetuilta vakioiduilta laskentalinjoilta, jotka havainnoidaan säännöllisin väliajoin kevästä syksyyn. Seuranta tekevät vapaaehtoiset perhosharrastajat. Seurannan vuosiraportit julkaistaan säännöllisesti Suomen Perhostutkijain Seuran Baptria-lehdessä, ja ne ovat ladattavissa verkkosivuilta <http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>. Seurannassa on Pohjois-Karjalasta mukana yksi kohde Liperistä.

Lisätietoja: SYKEssä Janne Heliölä.

9.2.4

Voimakkaasti runsastuneiden lajien seuranta (XVC01008)

Hankkeessa selvitetään mm. valkoposkikihanhien syyskanta koko Suomessa.

Lisätietoja: SYKEssä Timo Asanti.

9.3.1

Luontodirektiivin luontotyyppien seuranta (XC01005)

Suomessa esiintyy 69 EU:n luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä. Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden on huolehdittava näiden luontotyyppien suojelutason seurannasta ja raportoitava tulokset komissiolle kuuden vuoden välein. Luontotyyppien ensimmäiset suojelutasoarviot raportoitiin komissiolle vuonna 2007. Suomen ympäristökeskus julkaisi vuonna 2008 laajan raportin luontotyyppien uhanalaisuudesta (Raunio ym. 2008) sekä yleisuunnitelman luontodirektiivin luontotyyppien ja lajien seurannasta (Liukko ja Raunio 2008).

Seurantaohjelmakaudella 2009–2012 täydennetään Natura 2000 -alueiden luontotyyppien esiintymätietoja sekä valmistaudutaan seuraavaan suojelutason raportointiin vuonna 2013. Metsähallitus jatkaa luontotyyppi-inventointia myös muilla valtion ja yksityisillä suojelualueilla. Tuloksena saadaan tiedot luontotyyppien esiintymien sijainnista, edustavuudesta ja luonnontilaisuudesta, ja tulokset tallennetaan Metsähallituksen kuviotietojärjestelmään.

Lisätietoja: SYKEssä Anne Raunio, PKAssa Sirkka Hakalisto.

10 Ympäristön yhdennetty seuranta

Ympäristön yhdennetty seuranta (XA01001)

Hankkeessa hoidetaan ympäristöhallinnon osuus (hydrologia, pintaveden laatu) kansallisessa Ympäristön Yhdennetyt Seurannan (YYS) ohjelmassa. Lisäksi SYKE toimii kansainvälisen YYS- ohjelman (UNECE/ICP IM) ohjelmakeskuksena, joka vastaa kansainvälisen ohjelman tieto- ja arviointikeskustoiminnasta.

Yhdennetyt seurannan tavoitteena on selvittää mahdollisimman monipuolisesti ekosysteemin eri osa-alueisiin kohdistuvan kemiallisen, fysikaalisen ja biologisen seurannan avulla kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden, kuten typpi- ja rikkiyhdisteiden, mutta myös esim. raskasmetallien ja otsonin sekä muiden ympäristömuutosten (mm. ilmastonmuutoksen) pitkän aikavälin vaikutuksia ekosysteemiin. YYS-alueille on keskittynyt myös merkittävä määrä tutkimustoimintaa ja alueiden aineistoa on hyödynnetty useissa tutkimushankkeissa. Yhdennetyt seurannan yhteistyötahot ovat tehneet vuosia 2009–2012 koskevan yhteistyösopimuksen toiminnasta. Seuranta toteutetaan Valkea-Kotisen ja Hietajärven valuma-alueilla sekä Pallaksen alueella. Valkea-Kotisen ja Pallaksen alueet kuuluvat myös Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSER).

Pohjois-Karjalassa Lieksan Patvinsuolla sijaitsevan Hietajärven alueen Iso ja Pieni Hietajärvi sekä Kelo- ja Hietapuro ovat yys-hankkeessa mukana. Hietajärven seurantatuloksista on laadittu mm. suomenkielinen kokoomaraportti (Niinioja ja Rämö 2006). Pohjois-Karjalan ympäristökeskus vastaa Hietajärven alueen kenttämestari tehtävistä, ja hoitaa mm. laskeumanäytteiden oton Ilmatieteen laitokselle sekä Metsäntutkimuslaitoksen ja muiden yhteistyötahojen näytteenoton. Ympäristökeskus seuraa purojen vesimääriä ja pohjavesien laatua osana ympäristöhallinnon yhteistä hydrologista seuranta (luku 2). Hietajärven alueen järvien ja purojen vedenlaatua seurataan vuosittain, ja kohteet kuuluvat myös ympäristöhallinnon yhteiseen jokien ja järvien biologian seurantaan (XA03003).

Lisätietoja: SYKEssä Jussi Vuorenmaa, PKAssa Teppo Linjama (hydrologia), Hannu Luotonen (vesibiologia), Riitta Niinioja (yhteyshenkilö, vedenlaatu), Panu Ranta (pohjavesi).



Iso Hietajärvi yhdennetyt seurannan alueella, kuva Anita Rämö.

11 Velvoitetarkkailut ja selvitykset

11.1

Käsitteitä

Aiemmissa Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueellisissa seurantaohjelmissa (mm. Niinioja 2003, 2007) on esitelty seurannan ohella ympäristölupapalveluisten velvoitetarkkailuja sekä valvonnallista toimintaa, kuten vedenoton ja vedenkäytön valvontaa, piste- ja hajakuormituksen ja niiden vaikutusten valvontaa, jäteseurantaa ja pilaantuneiden maa-alueiden selvityksiä. Vuodesta 2009 nämä kuuluvat selvityksiin, eivät seurantaan ympäristöministeriön asettaman seurantaohjelman valmistelun ohjausryhmän linjauksen mukaan (OR 2009). Lyhyet kuvaukset näistä toiminnoista Pohjois-Karjalassa on otettu mukaan tähän raporttiin, koska esim. vesistöjen ja pohjavesien velvoitetarkkailut tuottavat osan vesienhoitolainsäädännön edellyttämästä seurantatiedosta.

11.2

Vesistö- ja pohjavesitarkkailut, valvonta ja selvitykset

Ympäristön pilaantumista aiheuttavan pistekuormituksen tarkkailu perustuu pääosin ympäristönsuojelulainsäädännön soveltamiseen. Ympäristölupapäätöksissä on annettava tarpeelliset määräykset toiminnan käyttötarkkailusta, päästöjen, jätteiden ja jätehuollon, toiminnan vaikutusten sekä toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta. Tarkkailu voi olla jatkuvaa, jaksoittaista tai kertaluontoista. Lupaviranomainen voi tarvittaessa määrätä useat luvanhaltijat yhdessä tarkkailemaan toimintojensa vaikutusta. Jätevedenpuhdistamoiden, teollisuuslaitosten ja turvetuotantoalueiden ympäristöluvut sisältävät lähes poikkeuksetta tarkkailuvelvoitteita. Valtaosa tämän aihepiirin vuosittaisista tiedoista saadaan ympäristökeskukseen ns. velvoitetarkkailujen kautta. Velvoitetarkkailujen tietoja hyödynnetään myös vesipolitiikan puitedirektiivin (EU 2000) edellyttämässä kuormituspaineiden ja niiden vaikutusten arvioinnissa. Velvoitetarkkailupaikoista osa on Vuoksen vesienhoitoalueen seurantaohjelmassa.

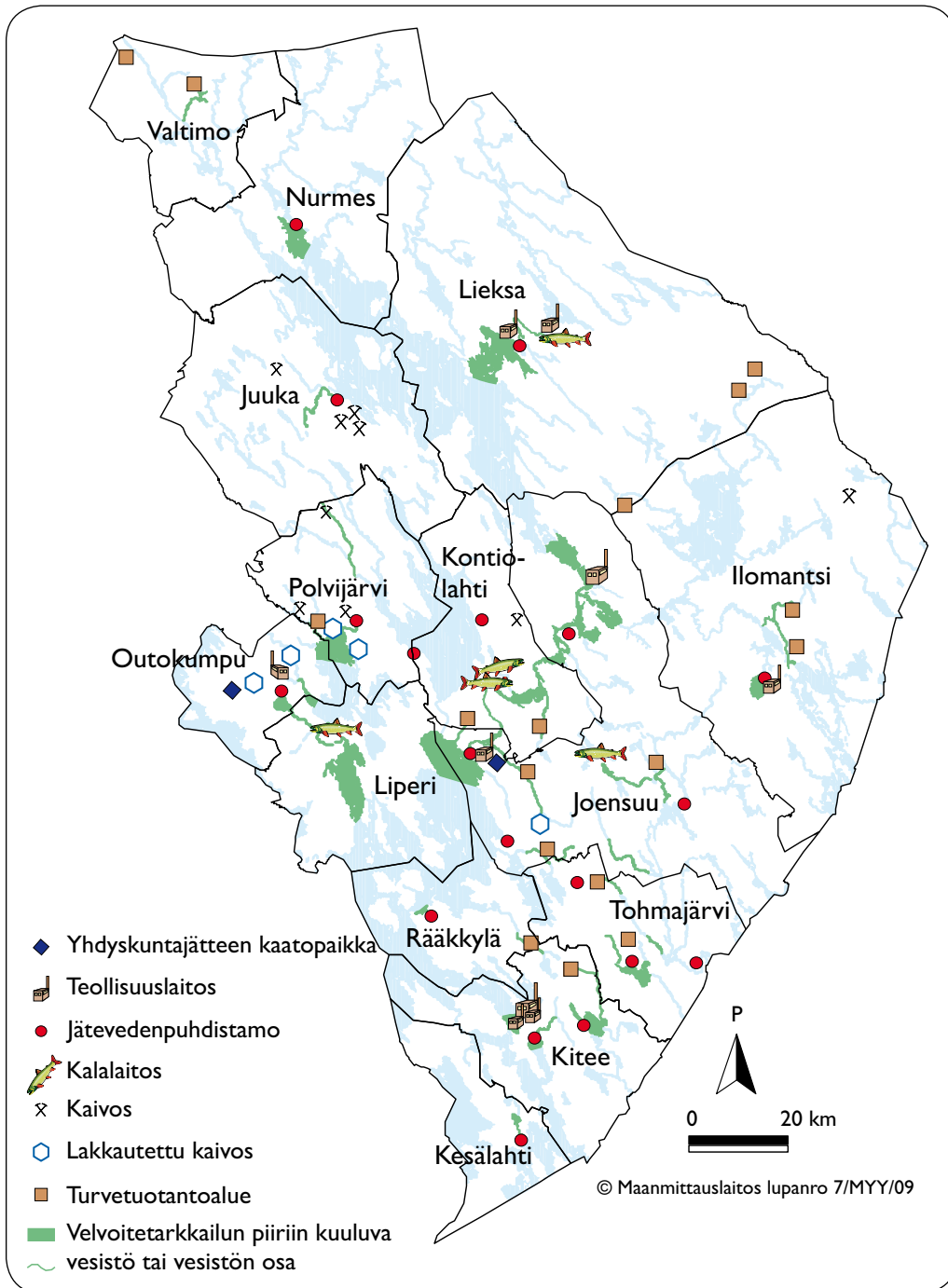
Jätevesiä vesistöihin johtavien laitosten toimintaa, jätevesikuormitusta ja purkuvesistöjen tilaa selvitetään Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa yhdyskuntien, teollisuuden ja kalalaitosten, turvetuotantoalueiden ja kaatopaikkojen valvontana ja selvityksinä. Ympäristökeskus selvittää myös maa- ja metsätalouden sekä turkistarhauksen ympäristövaikutuksia. Nämä liittyvät yleensä akuuttiin ympäristönsuojelulainsäädännön valvontaan.

Velvoitetarkkailuja edellytetään myös vesilakiin perustuvien hankkeiden lupapäätöksissä, kuten pinta- tai pohjaveden ottoa koskevissa luvissa. Pohjaveden ottoluovissa on esim. yleensä pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailuvelvoite.

Ympäristö- ja maa-aineslupiin liittyy myös pohjaveden seurantavelvoitteita. Tiedot ympäristölupien tarkkailujen tuloksista toimitetaan valvontaviranomaiselle ja alueelliselle ympäristökeskukselle, maa-aineslupien osalta kunnan viranomaisille.

Vesistöön rakentamisen vaikutusta vesistöissä seurataan rakentamisluvissa olevana velvoitetarkkailuna. Vesistöjen säännöstelyluovissa on velvoitteena hydrologisten muuttujien seuranta, esim. vedenkorkeuden ja vesimäärien tarkkailu. Pohjois-Karjalassa vesilain nojalla annetuissa lupapäätöksissä on voimayhtiöillä velvoitteita mm. vesimäärien ja vedenkorkeuksien seurantaan. Tulokset toimitetaan ympäristökeskukselle ja ne ovat osa vesivarojen tietojärjestelmää.

Ympäristönsuojelun yhteyshenkilöt ilmenevät liitteestä 1.



Kuva 4. Suurimpien pistekuormittajien sijainti ja vesistöjen velvoitetarkkailualueita Pohjois-Karjalassa.

Ilmapäästöt

Ilmapäästöjen tarkkailu painottuu ympäristön happamoitumista aiheuttaviin rikkidioksidin, typpien oksidien ja ammoniakkin päästöihin. Liikenteestä, energian tuotannosta ja palamisesta syntyvät terveyshaittaa aiheuttavat pienhiukkaspäästöt ovat merkittäviä ilmapäästöjä. Kasvihuonekaasupäästöistä keskeisiä ovat hiilidioksidi ja maanpinta-otsonin muodostumiseen vaikuttavat haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli ns. VOC-yhdisteet. Raskasmetallipäästöjen seuranta on tarpeen suurimpien teollisuus- ja energialaitosten kohdalla ja tiettyjen jätteiden polton yhteydessä. Jätteenpolton seuranta poikkeaa muutoinkin tavanomaisesta päästöseurannasta. Oman ongelmakenttensä muodostavat hajupäästöt.

Pohjois-Karjalassa on noin 50 laitosta, joiden ilmapäästöjä tarkkaillaan säännöllisesti. Suurin osa on energialaitoksia. Liikenteen päästöseuranta pohjautuu valtakunnalliseen rekisteriin, josta vastaa Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Ilmapäästöjen tarkkailu perustuu päästömittauksiin, laitoksen käytön ja häiriötilanteiden tarkkailuun ja vuosiyhteenvetoreportteihin, joiden tiedot tarkistetaan ja tallennetaan ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmään. Laitosten ympäristövaikutuksia on mahdollista seurata myös leviämismallilaskelmilla, ilmanlaatumittauksilla, bioindikaattoriselvityksillä ja hajupaneeliselvityksillä. Pohjois-Karjalassa tehtiin vuosina 1998-99 bioindikaattoriselvitys (Niskanen ym. 1999). Maakunnassa ollaan käynnistämässä uutta bioindikaattoriselvitystä mm. lupavelvollisten, VOC-laitosten, kuntien, ympäristökeskuksen ja Metlan yhteistyönä vuosiksi 2010–2011.

Lisätietoja: PKAssa Juha Aho.

Jäteseuranta, jätesuunnitelmat

Jäteseurannalla tarkoitetaan systemaattista tiedonkeruuta, kerätyn tiedon analysoimista ja analysoitujen tietojen pohjalta tehtyjen yhteenvedojen ja raporttien laatimista. Jäteseurannan tarkoituksiin kerättyä tietoa voidaan käyttää ympäristöpoliittisen päätöksenteon tukena. Alueellisten ympäristökeskusten tehtävänä on harjoittaa jätteitä ja jätehuoltoa koskevaa seurantaa. VAHTI-tietojärjestelmään kerätään Pohjois-Karjalassa vuosittain noin 150 toiminnanharjoittajan jätemäärätiedot ja tiedot jätteiden käsittelystä. Lisäksi VAHTI-tieto-

järjestelmän osana ylläpidettävään jätetiedostoon on Pohjois-Karjalassa tehnyt ilmoituksen noin 80 jätteen ammattimaista kuljettajaa.

Vuodelta 1993 oleva jätelaki edellyttää jätteitä ja jätehuoltoa koskevaa suunnittelua. Valtioneuvosto hyväksyi huhtikuussa 2008 uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016. Pohjois-Karjalan ensimmäinen alueellinen jätesuunnitelma julkaistiin vuonna 1996 (Latja 1996), ja sen tavoitteiden saavuttamista ja toimenpiteiden riittävyttä arvioitiin seurantaraportissa (Ottoila 2003). Uusi, koko Itä-Suomen alueen jätesuunnitelma, jota laaditaan yhteistyössä Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Suunnitelma valmistuu vuoden 2010 alussa.

Lisätietoja: PKAssa Eeva Ottoila, Itä-Suomen jätesuunnitelman nettisivut www.ymparisto.fi/isu.

Pilaantuneet maa-alueet

Soili-maaperän kunnostusohjelman puitteissa tutkitaan ja kunnostetaan kohteita koko maassa. Valtakunnallista kunnostusohjelmaa hallinnoi öljyala, ja ohjelma koskee vanhoja polttoaineiden jakelupaikkoja. Pohjois-Karjalan maakunnassa tutkimuksia ja kunnostuksia tehdään ohjelmassa vuotuisen määrärahan puitteissa. Pilaantuneen maaperän kunnostamiskohteiden määrä on vuosittain kasvanut mm. Soili-ohjelman myötä. Myös yleinen ympäristönsuojelutietämyksen lisääntyminen ja tietoisuus kiinteistön pilaantuneen maaperän merkityksestä on vauhdittanut maaperän kunnostustoimia. Mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden määrä on maakunnassa noin 1500 kohdetta.

Ympäristöhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmässä on tiedot noin 20 000 maa-alueesta, joiden maaperään on saattanut päästä haitallisia aineita. Pohjois-Karjalan maakunnassa kohteita on noin 1500. Tiedot järjestelmään on kerätty maa-alueella harjoitetun toiminnan perusteella. Onko maaperässä todellisuudessa haitta-aineita vai ei, vaatii usein tarkempia selvityksiä tai maaperän tutkimista. Tietojärjestelmä on apuväline mm. maankäytön suunnitteluun. Siitä on hyötyä myös maanomistajalle esimerkiksi silloin, kun hän myy tai vuokraa pilaantuneeksi epäiltyä maata. Tietojärjestelmä helpottaa myös viranomaisia pilaantuneen maaperän kunnostustoimissa.

Lisätietoja: PKAssa Petri Naumanen.

12 Seurantatietojen hallinta ja käyttö sekä seurannan voimavarat

12.1

Seurantatietojen hallinta ja käyttö

Ympäristöhallinnossa keskeinen seurantatietojen hallintajärjestelmä on Hertta-tietojärjestelmä. Hertta on toteutettu www-ympäristöön. Hertta-tietojärjestelmässä on nykyisin tietokokonaisuudet vesivaroista, vesistöistä, pintavesien tilasta - ml. pohjaeläinrekisteri, vesimuodostumat, vhs-seuranta - pohjavesistä, eliölajeista yöperhosista, ympäristön kuormituksesta (VAHTI), alueiden käytöstä – mm. kaavoituksen seurantajärjestelmä ja elinympäristön seurantajärjestelmä – ja karttapalvelusta. Lisätietoja on saatavissa ympäristöhallinnon www-sivuilta: www.ymparisto.fi > Palvelut ja tuotteet > Tietojärjestelmät ja –aineistot. Ympäristöhallinnon julkisista tietojärjestelmistä ja -aineistoista on tuotettu lisäksi julkisuuslain edellyttämät kuvaukset.

Tietojärjestelmän ajantasaisuus, ylläpito ja kehittäminen ovat avainasemassa seurannan ja tutkimuksen tietojen hyödyntämisessä. Viime vuosina Hertta-tietojärjestelmää on kehitetty mm. vesienhoidon suunnitteluun ns. vesimuodostumat-osion ja VHS-seuranta-osion myötä. Vesimuodostumat-osiossa on mm. perustietoja vesimuodosumista, vesistöjen ekologisen luokittelutietoja, tietoja vesimuodostumiin kohdistuvista toimenpiteistä yms. tilan parantamiseksi esitetyistä toimenpiteistä. Seurantaosiota käytetään mm. raportointia varten vesipuidedirektiivin mukaisia seurantoja EU:lle.

Keväällä 2008 otettiin internet-käyttöön ympäristö- ja paikkatietojärjestelmä Oiva (www.ymparisto.fi/oiva). Se sisältää suuren osan Hertta-tietojärjestelmän tiedoista, ja on avoin kaikille kirjautumisen jälkeen. Aineistojen käyttöoikeusrajoitusten vuoksi Oivan sisältö poikkeaa jonkin verran ympäristöhallinnon sisäisistä järjestelmistä.

Uudistunut lainsäädäntö velvoittaa osaltaan ympäristön tila- ja seurantatiedon monipuolistamiseen ja kattavuuden parantamiseen. Esim. vesipuidedirektiivi (EU 2000) ja sen toimeenpanemiseksi Suomessa säädetyt laki ja asetus vesienhoidon järjestämisestä edellyttävät pinta- ja pohjavesien tilan arvioimista ja monipuolista seuranta-aineistoa. Luonto- ja lintudirektiivit sekä kansainväliset sopimukset velvoittavat myös seurantojen järjestämiseen.

Seurantatietoja käytetään hallinnossa päätöksenteossa, ympäristönsuojelussa ja ympäristönhoidossa esim. toimenpiteiden suuntaamisessa ja hoitosuunnitelmien laadinnassa. Esim. ”Vesien-suojelun suuntaviivat 2015” –periaatepäätöksen (Valtioneuvosto 2006) toteutumisen arviointiin tarvitaan seurantatietoja. Maankäytön suunnitteluun ja ohjaukseen käytetään myös seurannan tietoja, samoin ympäristövaikutusten arviointiin. Seurantatieto hyödyttää myös tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Tiedot ovat lisäksi tarpeen kansainvälisten sopimusten edellyttämien raporttien laadinnassa ja arvioitaessa päästörajoitusten tehokkuutta ja tarvetta. Seurannan tulokset palvelevat myös yleistä ympäristötiedon tarvetta: ympäristön tila ja sen muutokset kiinnostavat kansalaisia. Ympäristövalistus ja ympäristökasvatus hyödyntävät myös seuranta-aineistoja.

Vuoteen 2010 ulottuvan Pohjois-Karjalan ympäristöohjelman (Luotonen ym. 2000) väliarvioinnissa hyödynnettiin ympäristön seurannan tuloksia (Kolström ym. 2008). Seurannan tuloksia käytetään myös ympäristöhallinnossa käynnistyneessä ympäristön tilaa ja sen muutoksia kuvaavien ns. ympäristöindikaattorien kehittämishankkeessa.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa seurantatuloksista julkaistut raportit ym. vuosilta 2006–2008 ilmenevät liitteestä 3. Seurantatulosten suunniteltu raportointi kaudella 2009–2012 on liitteessä 4. Seurantatulosten raportoinneista esimerkkeinä ovat mm. EU:n ympäristötiedodirektiivin edellyttämä valtakunnallinen ja maakunnalliset ympäristön tila-katsaukset (Putkuri ym. 2009, Luotonen ym. 2009) sekä säännölliset julkaistavat vesitilannekatsaukset.

Pohjois-Karjalassa ympäristön seuranta-aineistoa ja sen tulosten raportointia kehitetään yhteistyössä myös alueellisen ympäristön tilan seurannan kehittämissuunnitelmassa. Verkkosivujen merkitys seurantatuloksiin pohjautuvassa tiedottamisessa ja tuloksien julkaisemisessa on suuri ja kasvaa edelleen.

Ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman valmistelu ja tuottavuustavoitteet

Ympäristöministeriö käynnisti valtionhallinnon tuottavuusohjelman osana selvitykset seurannan ja raportoinnin kehittamisestä. Tällöin arvioitiin mm. alueellista seuranta (Malm 2007). Tuottavuusselvityksen loppuraportti on julkaistu vuonna 2008 (Ympäristöministeriö 2008a). Työn tuloksena päädyttiin mm. ympäristöhallinnon yhteisen seurantaohjelman 2009–2012 laadintaan. Yhteisen ohjelman laatimiseksi Suomen ympäristökeskus asetti kolme projektiryhmää (www.ymparisto.fi/tutkimus / ympäristön seuranta, Vuori ym. 2008, Huttula ym. 2009). Ohjelman laadintaa linjasi ympäristöministeriön asettama ohjausryhmä, jonka johtopäätöksinä on mm. seuraavaa (Muurman 2009):

- Seurantaohjelma vuosille 2009–2012 on laadittu siten, että se vaatii voimavaroja 15 htv vähemmän kuin vuonna 2006. Ohjausryhmän käsityksen mukaan toiminnan vaikuttavuus ei kärsi ratkaisevasti näistä vähennyksistä. Seurannan lisävähennykset voisivat jo haitata tehtävien hoitoa ympäristöhallinnossa ja laajemminkin.

- Ohjausryhmä pitää kuitenkin mahdollisena, että kansainvälisten sitoumusten ja erityisesti vesipolitiikan puitteiden (VPD) tavoitteita ei välttämättä riittävästi saavuteta uudessa seurantaohjelmassa. Asiantuntijat ovat nostaneet esiin erityisesti vesistöjen seurannan kattavuuden, intensiteetin, vesibiologisen seurannan, haitallisten aineiden seurannan ja pohjavesien seurannan.

- Ohjelmakauden kestäessä on tulossa uusia haasteita ja yhteisöläisäädännön velvoitteita, jotka voivat vaatia muutoksia seurantaohjelmaan. Näitä ovat mm. ilmastomuutokseen sopeutuminen, tulvariskien hallinta ja maaperän suojelu.

- Biodiversiteetin seurantaan tarvitaan lisäresursseja, joita ei ole mahdollista suunnata muusta ympäristöhallinnon seurannasta.

- Vesibiologiset menetelmät ja erityisesti työnjako näytteiden analysoinnissa ja analyysien tilaamisessa edellyttävät jatkokehittämistä. Analyysien tuottamisessa on löydettävä kustannustehokkain malli.

- Ohjausryhmä esittää, että ympäristön seurannan kehittämistä jatketaan laatimalla pitkän aikavälin strategia, jossa hahmotellaan, miten seurantoja toteutetaan tulevaisuudessa.

- Seurannan toteuttamisen koordinaatio tulee järjestää ympäristöministeriön, alueellisten ympäristökeskusten ja Suomen ympäristökeskuksen kesken. Aluehallinnon uudistuksen vuoksi tämä on erityisen tärkeää.

Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012 Pohjois-Karjalassa

Vuosina 2009–2012 toteutettavasta ympäristöhallinnon yhteisestä seurantaohjelmasta (Ympäristöministeriö 2009) toteuttamisvastuu jakautuu Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa eri yksiköille. Eri aihepiirien vastuuhenkilöt ovat liitteessä 1. Siitä ilmenevät myös valvonnallisista selvityksistä vastaavat henkilöt.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa arvioidaan käytettävän seurantaan noin 9 henkilötyövuotta/vuosi keskimäärin vuosina 2009–2012. Malm (2007) arvioi selvityksessään Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa seurantaan käytetyn noin 9,3 htv vuonna 2006. Tuottavuusohjelman mukaiseen yhden henkilötyövuoden vähennykseen / alueellinen ympäristökeskus vuoden 2006 tasosta vuonna 2011 arvioidaan päästävän. Tässä tarkoituksessa ohjelmakaudella 2009–2012 seuranta on esim. vesistöjen vedenlaadun osalta vähennetty karsimalla havaintopaikkoja, näytesyvyyskohteita ja siirtymällä määrävuosina tehtävään seurantaan useissa kohteissa. Samalla vesienhoidon edellyttämää vesibiologista seuranta on lisätty. Vesienhoidon edellyttämää seuranta ei kuitenkaan pystytä näillä voimavaroilla toteuttamaan riittävänä, kuten ei myöskään luonnon monimuotoisuuden seuranta (vrt. luku 12.2).

Lähteet

- Alm, J., Niinioja, R., Aho, J. ja Latja, R. (toim.) 2005. Ilmakehän muutos ja kasvihuonekaasu-päästöt. Pohjois-Karjalassa Joensuussa 6.10.2004 pidetyn seminaarin esitelmät. Alueelliset ympäristöjulkaisut 375. 51 s.
- Ek, H., Vartiainen, U. ja Niinioja, R. (toim.) 2005. Maankäyttö. Pohjois-Karjalan ympäristön tila. Ympäristön seurantatietoa Pohjois-Karjalasta nro 1. 16 s.
- EU 2000. Euroopan unionin vesipolitiikan puitteiden direktiivi (2000/60/EY).
- Hokkanen, T. J. 2006. Biosphere reserves in European and Russian contexts. In: Hokkanen, T. J. (ed.), Seminar on the Green Belt of Fennoscandia, biosphere reserves and model forests. Can the interests of forestry, local people and nature conservation be combined? Ilomantsi, North Karelia, Finland, 18.-19.10.2006. Presentation and poster abstracts. P. 9. Sähköinen julkaisu: www.ymparisto.fi/pka/biosfaari
- Hokkanen, T. J. 2009. Hyvän ympäristön puolesta kansainvälisen yhteistyöverkon tuella. Julk.: Luotonen, H., Aho, J., Mononen, P., Niinioja, R., Piipponen, H., Hokkanen, T. J. ja Rämö, A. (toim.), Pohjois-Karjalan ympäristön tila 2008. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Katsaus. S. 10-11. Sähköinen julkaisu: www.ymparisto.fi/pka/ympariston-tila2008
- Huttula, T., Bilaletdin, E., Härmä, P., Kallio, K., Linjama, J., Lehtinen, K., Luotonen, H., Malve, O., Vehviläinen, B. ja Villa, L. 2009. Ympäristön seurannan menetelmien kehittäminen. Automatisointi ja muut uudet mahdollisuudet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 13/2009. 73 s. Sähköinen julkaisu.
- Kolström, M., Larmola, T., Leskinen, L., Lyytikäinen, V. Puhakka, R., Tenhunen, J., Tyni, P., Luotonen, H. ja Viljanen, M. 2007. Pohjois-Karjalan ympäristö – nykytila, uhat ja mahdollisuudet. Joensuun yliopisto, Ekologian tutkimusinstituutin raportteja N:o 2. 176 s.
- Latja, A. 1996. Pohjois-Karjalan alueellinen jätesuunnitelma. Alueelliset ympäristöjulkaisut 26. 64 s.
- Liukko, U.-M. ja Raunio, A. (toim.) 2008. Luontotyyppien ja lajien seuranta luonto- ja lintudirektiiveissä. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 14. 429 s.
- Luotonen, H., Mononen, P., Eisto, L., Hämäläinen, J., Kokkonen, J. ja Vänskä, T. (toim.) 2000. Polkuja tulevaisuuteen. Pohjois-Karjalan ympäristöohjelma vuoteen 2010. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 95 s.
- Luotonen, H., Aho, J., Mononen, P., Niinioja, R., Piipponen, H., Hokkanen, T. J. ja Rämö, A. (toim.) 2009. Pohjois-Karjalan ympäristön tila 2008. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Katsaus. 12 s. Sähköinen julkaisu: www.ymparisto.fi/pka/ympariston-tila2008
- Maastik, A., Kajander, J., Heinonen, P., Hyvärinen, V., Karttunen, K., Kosola, M.L., Ots, H. ja Seuna, P. 2004. Endic2004 ympäristösanakirja. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. 702 s. Sähköinen julkaisu: www.ymparisto.fi/syke/indic
- Malm, J. 2007. Alueellinen ympäristön seuranta. Ympäristön seurannan ja raportoinnin tuottavuushanke. Selvitysmiehen raportti 10.12.2007. Jukka Malm, Suomen ympäristökeskus. 31 s.
- Muurman, J. 2009. Tuottavuusohjelman vaikutukset seurantoihin ja Ympäristöhallinnon seurantaohjelman pääkohtia. Julk.: Niemi, J. (toim.), Ympäristön seuranta Suomessa 2009-2012. Suomen ympäristö 11/2009: 122-124.
- Niemi, J. (toim.) 2006. Ympäristön seuranta Suomessa 2006–2008. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 24/2006. 151 s.
- Niemi, J. (toim.) 2009. Ympäristön seuranta Suomessa 2009–2012. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 11/2009. 152 s.
- Niinioja, R. 2003. Pohjois-Karjalan ympäristön seurannan ohjelma vuosille 2003-2005. Alueelliset ympäristöjulkaisut 305. 51 s.
- Niinioja, R. (toim.) 2007. Ympäristön seurantaohjelma vuosille 2006–2008. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 2. 56 s.
- Niinioja, R. ja Luotonen, H. (toim.) 2004. Alueellinen ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa. Seurantaseminaarin 8.10.2003 esitelmät. Alueelliset ympäristöjulkaisut 331. 78 s.
- Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) 2006. Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus ja Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 59. 68 s.
- Niinioja, R., Lyytikäinen, V. ja Rämö, A. (toim.) 2007. Luonnonvarat ja niiden käyttö. Pohjois-Karjalan ympäristön tila. Ympäristön seurantatietoa Pohjois-Karjalasta nro 2, 2007. 32 s.
- Niinioja, R., Turkka, J. ja Rämö, A. 2008. 10 vuotta Karjalan Pyhäjärven ja Ätäskön näkösyvyyden talkoosuranta. Suomen kalastuslehti 1/2008: 21-23.
- Niskanen, I., Ellonen, T., Nousiainen, O., Veijola, H. ja Miettinen, M. 1999. Pohjois-Karjalan bioindikaattoritutkimus vuosina 1998–1999. Alueelliset ympäristöjulkaisut 146. 115 s.
- OR 2009. Ympäristöhallinnon seurantaohjelma 2009-2012. Yhteenveto 13.2.2009. Ohjausryhmän muistio liitteineen ympäristöministeriölle. Moniste, 20 s.
- Ottoila, E. 2003. Pohjois-Karjalan jätesuunnitelman arviointi. Alueelliset ympäristöjulkaisut 291. 67 s.
- Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 1996. Pohjois-Karjalan kulttuuriympäristön hoito-ohjelma. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen monisteita nro 4. 36 s.
- Putkuri, E., Lindholm, M. ja Lyytimäki, J. (toim.) 2009. Ympäristön tila Suomessa 2008. Suomen ympäristökeskus. Katsaus 20 s. www.ymparisto.fi/ympariston-tila2008
- Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2008. Osa 1: 264 s., Osa 2: 572 s.
- Säynätkari, T. 2009. Ympäristön seurantaan liittyviä EU-säädöksiä. Julk.: Niemi, J. (toim.), Ympäristön seuranta Suomessa 2009–2012. Suomen ympäristö 11/2009: 141-147.
- Tuovinen, J. ja Tolvanen, H. 2007. Kulttuuriympäristöjä kunnostetaan Pohjois-Karjalassa. Nurkat kuntoon –hanke. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 10/2007. 56 s.
- Valtioneuvosto 2006. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös 23.11.2006. 19 s. www.ymparisto.fi > vesiensuojelu > valtioneuvoston periaatepäätös vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 > pdf-tiedosto.
- Vatanen, K. 2003. Kansalaisnäkökulmaa seurantaan: miksi, miten ja mitä sitten? Julk.: Niinioja, R. ja Luotonen, H. (toim.). Alueellinen ympäristön tilan seuranta Pohjois-Karjalassa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 331: 55-59.
- Vuorenmaa, J., Junnto, S. ja Leinonen, L. 2001. Sadeveden laatu ja laskeuma Suomessa 1998. Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteen laitos. Suomen ympäristö 468. 115 s.
- Vuori, K.M., Hellsten S., Järvinen M., Kangas P., Karjalainen S.M., Kauppila P., Meissner K., Mykrä H., Olin M., Rask M., Ruuhijärvi J., Rissanen J., Sutela T. & Vehanen T. 2008. Vesienhoitoalueiden biologisten seurantojen järjestäminen ja määritysten hankinnan toimintaperiaatteet ympäristöhallinnossa. Työryhmän ehdotukset seurantaohjelman uudistamista varten. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2008. 74 s. Sähköinen julkaisu.

- Vuorio, V. 2009. Suomen uhanalaisia lajeja: Rupilisko (*Triturus cristatus*). Rupiliskon suojeluohjelma. LIFE2004NAT/EE/000070. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Painossa. Pdf-versio: www.ymparisto.fi > Pohjois-Karjala > Luonnonsuojelu > LIFE Luonto –hankkeet> Rupiliskon, Suomen salamanterin, suojelu.
- UN/ ECE 2007. Our Waters: Joining Hands Across Borders. First Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters in the UNECE region. 373 pp. <http://www.unece.org/env/water>
- YK:n biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. 1992. Convention on Biological Diversity, CBD. Rio de Janeiro. www.cbd.int
- Ympäristöministeriö 2002. Ekotehokas yhteiskunta ja hyvinvointia edistävä elinympäristö. Ympäristöministeriön strategia. Ympäristöministeriön moniste 101. 32 s.
- Ympäristöministeriö 2003. Ympäristön seurannan strategia vuoteen 2010. Ympäristöministeriön moniste 114. 25 s.
- Ympäristöministeriö 2008a. Ympäristön seurannan ja raportoinnin kehittäminen. Ympäristöministeriön hallinnonalan tuottavuusohjelman hanke. Ympäristöministeriön raportteja YMrä 18/2008. Sähköinen julkaisu.
- Ympäristöministeriö 2008b. Ympäristöministeriön hallinnonalan keskeiset tavoitteet ja tehtävät vuosina 2009–2012. Ympäristöministeriön raportteja 1/2008. 32 s.
- Ympäristöministeriö 2009. Ympäristöhallinnon seurantaohjelma 2009–2012. Ympäristöministeriön hyväksymispäätös 17.3.2009 (YM2/00/2009). Kirje maa- ja metsätalousministeriölle, Alueellisille ympäristökeskuksille ja Suomen ympäristökeskukselle ja kirjeen liitteet: ”Ympäristön seuranta 2009–2012, ympäristöhallinnon seurantahankkeiden kuvaukset” ja ”Ympäristön seuranta 2009–2012. Yhteenveto 13.2.2009. Ohjausryhmän yhteenvetomuistio 13.2.2009”.
- Ympäristön seurantaan liittyviä EU-säädöksiä
- Luettelo ympäristön seurantaan liittyvistä EU-säädöksistä on Niemen (2009) julkaisun liitteenä 4 (Säynätkari 2009).
 - EUR-Lexin eli EU:n voimassa olevan lainsäädännön luettelon ympäristöosio: <http://eurlex.europa.eu/en/legis/20081101/chap15htm>

Liite I.Ympäristön seurannan vastuuhenkilöt ja ympäristönsuojelun yhteyshenkilöitä Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksessa

Alueiden käyttö	Heimo Liikamaa, Timo Korkalainen
Hydrologinen seuranta	Teppo Linjama
maastotehtävät, havaintoverkko	Esa Päivinen
tiedotteet ja tietopalvelu	Esa Päivinen, Veijo Puustinen
syvyyskartoitukset	Pekka Koskela
Luonnon monimuotoisuus ja maaympäristö	
luonnonsuojelu, uhanalaiset lajit	Sirkka Hakalisto
perinnemaisemat	Saara Heräjärvi
yöperhosseuranta	Hannu Luotonen, Hannu Hokkanen
Pohjavedet	
veden hankinta, suojelu	Panu Ranta
pohjavesiasemat	Esa Päivinen, Teppo Linjama
Rakennettu ympäristö	Hannu Piipponen / Kari Hammarberg
Vesistöjen seuranta	
biologinen seuranta	Hannu Luotonen
kalavesiseuranta	Antero Koikkalainen
leväilmoitukset	Riitta Niinioja
vedenlaatu	Riitta Niinioja
Ympäristöindikaattorit	Hannu Luotonen
Ympäristölaboratorio ja näytteenotto	Marketta Turunen
Ympäristömyrkkyseuranta	Marketta Turunen
Ympäristöohjelman toteutumisen seuranta	Hannu Luotonen
Ympäristön yhdennetty seuranta	Riitta Niinioja
kenttämestari	Matti Juntunen / Aimo Sykkö

Ympäristönsuojelun yhteyshenkilöitä:

Ilmansuojelu, meluntorjunta	Juha Aho, Mari Heikkinen
Jätehuolto	Eeva Ottoila, Markku Varis
Kuormituksen vesistövaikutukset	Paula Mononen
Maatalous	Paula Mononen, Ilpo Parviainen
Metsätalous	Arvo Ohtonen, Paula Mononen, Anita Rämö
Teollisuus	Juha Aho
kaivannaisteollisuus	Mari Heikkinen
muu teollisuus ja kalankasvatus	Antero Koikkalainen
Turvetuotanto	Antero Koikkalainen
Yhdyskuntajätevedet	Mari Heikkinen, Ari Heiskanen

Liite 2. Seurannan tietojärjestelmiä ympäristöhallinnossa ja niiden yhteyshenkilöt PKAssa

Alueidenkäytön tietojärjestelmä*	Irma Maunula
Hydrologian ja vesivarojen käytön tietojärjestelmä*	Teppo Linjama, Esa Päivinen, Veijo Puustinen
Ilmanlaaturekisteri (kehitteillä Ilmatieteen laitoksen ja SYKE:n yhteistyönä)	Juha Aho
Jätealan tietojärjestelmät	Markku Varis
Levähaittarekisteri	Anita Rämö
LIMS eli laboratorion tietojärjestelmä	Marketta Turunen
Luonnonsuojelun paikkatietoasiat	Mika Pirinen, Anita Rämö
Maa-aineksen otto -tietokanta	Irma Maunula
Maaperän tilan tietojärjestelmä	Jari Tiainen
Paikkatietoyhdyskunta	Timo Korkalainen
PIVET eli pintavesien tilan tietojärjestelmä*	Marketta Turunen
POHJE eli pohjaeläinrekisteri* sekä muut vesibiologiset tietokannat ja -rekisterit (päälyllylevät, vesikasvit, kasviplankton)	Hannu Luotonen
POVET eli pohjavesitietojärjestelmä*	Panu Ranta
UHEX-rekisteri eli uhanalaisten eliöiden tietokanta*	Sirkka Hakalisto
VAHTI-järjestelmä eli valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä*	Ari Heiskanen
Yöperhosrekisteri*	Tuula Ikonen

* kuuluvat ympäristöhallinnon HERTTA-ympäristötietojärjestelmään.

Liite 3. Seurantatuloksista vuosina 2006-2008 julkaistua (julkaisuja, joihin Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen henkilöstöä on osallistunut) sekä seurantaseminaarit

1. Artikkelit tieteellisissä sarjoissa (peer-review referoidut)

- Holopainen, A.-L., Avinski, V. & Niinioja, R. 2006. Seasonal succession of phytoplankton in Lake Ladoga. *Verh. Int. Verein. Limnol.* 29: 1139-1142.
- Holopainen, A.-L., Lepistö, L., Niinioja, R. and Rämö, A. 2008. Spatiotemporal and long-term variation in phytoplankton communities in the oligotrophic Lake Pyhäjärvi on the Finnish-Russian boarder. *ELLS 2007. Hydrobiologia* 599: 135-141.
- Koivusalo, H., Kokkonen, T., Laurén, A., Ahtiainen, M., Karvonen, T., Mannerkoski, H., Penttinen, S., Seuna, P., Starr, M. & Finér, L. 2006. Parametrisation and application of a hillslope hydrological model to assess impacts of forest clear-cutting on runoff generation. *Environmental Modelling and Software* 21: 1324-1339.
- Kortelainen, P., Mattsson, T., Finér, L., Ahtiainen, M., Saukkonen, S. & Sallantausta, T. 2006. Controls on the export of C, N, P and Fe from undisturbed boreal catchments, Finland. *Aquatic Sciences* 68(4): 453-468.
- Kukkonen, M., Simola, H., Niinioja, R. & Luotonen, H. 2006. Diatoms as indicators of the ecological state at the present and in the past in Karelian Pyhäjärvi - an oligotrophic transboundary lake on the Finnish - Russian border. *Verh. Int. Verein. Limnol.* 29: 1976-1980.
- Lauren, A., Heinonen, J., Koivusalo, H., Sarkkola, S., Tattari, S., Mattsson, T., Ahtiainen, M., Joensuu, S., Kokkonen, T. & Finér, L. 2008. Implications of Uncertainty in a Pre-treatment Dataset when Estimating Treatment Effects in Paired Catchment Studies: Phosphorus Loads from Forest Clearcuts. *Water, Air and Soil Pollution* 196 (1-4): 251-261.

2. Kotimaiset sarjajulkaisut, kokousjulkaisut ja tiivistelmät kokousjulkaisuissa

2.1 Kotimaiset sarjajulkaisut

- Holopainen, A.-L., Niinioja, R. ja Rämö, A. 2006. Hietajärven kasviplanktonyhteisössä tapahtuneet muutokset. *Julk.: Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 59: 47-51.*
- Holopainen, A.-L., Niinioja, R. ja Kukkonen, M. 2007. Kasviplankton ja vedenlaatu Pohjois-Karjalan metsäjärvisissä. Pohjois-Karjalan vesistöjen tilan parantaminen. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 6. 57 s.
- Kleemola, S. ja Rämö, A. 2006. Hietajärven alueen kuvaus. *Julk.: Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 59: 15.*
- Kukkonen, M., Hassinen, A., Holopainen, A.-L., Hynynen, J., Kekäläinen, J., Leppä, M., Niinioja, R., Nykänen, J., Viljanen, M. ja Luotonen, H. 2007. Metsäjärvien tila ja tulevaisuus. Pohjois-Karjalan vesistöjen tilan parantaminen. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 8. 113 s.
- Luotonen, H., Tolonen, K., Kotanen, J., Hokkanen, H., Niinioja, R., Rhyabinkin, A., Litvinenko, A. & Kalmikov M. 2006. Rantavyöhykkeen pohjaeläimistö kirkasvetisen Karjalan Pyhäjärven tilan ilmentäjänä. *Alueelliset ympäristöjulkaisut* 377. 44 s.

- Luotonen, H., Hämäläinen, H., Liljaniemi, P. ja Koskenniemi, E. 2006. Hietajärven pohjaeläinyhteisöjen tila ja yhteisöjen pitkän aikavälin muutokset. *Pohjaeläimet. Julk.: Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 59: 52-54.*
- Mattsson, T., Ahtiainen, M., Kenttämies, K. ja Haapanen, M. 2006. Avohakkuun ja ojituksen pitkäaikaisvaikutukset valuma-alueen ravinne- ja kiintoainehuuhtoumiin. *Julk.: Kenttämies, K., ja Mattsson, T. (toim.), Metsätalouden vesistökuormitus : MESUVE-projektin loppuraportti. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 816:73-81.*
- Mattsson, T., Kenttämies, K., Ahtiainen, M., Haapanen, M. ja Lepistö, A. 2006. Avohakkuun vaikutus fosforin, typen ja kiintoaineen huuhtoutumiin; raportti VALU-tutkimushankkeen ja Siuntion Rudbäckin alueiden tutkimuksista. *Julk.: Kenttämies, K. ja Mattsson, T. (toim.), Metsätalouden vesistökuormitus : MESUVE-projektin loppuraportti. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 816: 63-70.*
- Niinioja, R., Höytämö, J. & Rämö, A. 2006. Hietajärven alueen hydrologiset olot ja veden laatu. *Julk.: Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 59: 38-46.*
- Starr, M., Forsius, M., Hatakka, T., Niinioja, R., Ruoho-Airola, T., Ukonmaanaho, L. & Vuorenmäki, J. 2006. Hietajärvi – long-term results from a Finnish ICP Integrated Monitoring (IM) catchment. Hietajärvi – pitkäaikaisen seurannan tuloksia ICP Yhdennetty ympäristön seurannan (YYS) valuma-alueelta. *Julk.: Merilä, P., Kilponen, T. & Derome, J. (eds), Forest condition monitoring in Finland – National Report 2002–2005. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute. 45: 147-166. In English with Finnish abstract.*

2.2 Kokousjulkaisut

- Niinioja R., Holopainen A.-L., Lepistö L., Päiväläinen P., Rämö A., Mononen P., Hammar T. & Kivinen J. 2006. Pohjois-Karjalan suurten järvien vedenlaatu ja kasviplankton – pitkäaikaisseurannan tuloksia. *Julk.: Simola H. (toim.), Suurjärviseminaari 2006. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja* 145: 160–168.

2.3 Tiivistelmät kokousjulkaisuissa

- Hammar, T., Kanninen, A. & Niinioja, R. 2006. Esimerkkejä pohjanläheisen happitilanteen kehityksestä ja taustatekijöistä Pohjois-Savon suurissa järvissä. *Tiivistelmä Suurjärviseminaari 2006 –ohjelma- ja abstraktikirjassa. Suurjärviseminaari 20.-22.3.2006, Joensuu, s. 27.*
- Holopainen, A.-L., Lepistö, L., Niinioja, R., Rämö, A. & Luotonen, H. 2006. Phytoplankton community and biomass in the oligotrophic Lake Pyhäjärvi – an assessment of the ecological state of a transboundary water. *Abstract in the Programme and Abstract Book of the European Large Lakes Symposium, Tartu, Estonia, 11-15 Sept, 2006, p. 69.*

Kortelainen, P., Mattsson, T., Finer, L., Ahtiainen, M. & Saukkonen, S. 2007. Controls on the export of TOC, N, P and Fe from undisturbed boreal catchments. In: SIL 2007 Abstracts CD : 30th Congress of the International Association of Theoretical and Applied Limnology, August 12-18, 2007, Montréal, Quebec, Canada. Montréal, SIL. SS27. [CD-ROM].

Niinioja R., Holopainen A.-L., Lepistö L., Päiväläinen P., Rämö A., Mononen P., Hammar T. & Kivinen J. 2006. Pohjois-Karjalan suurten järvien vedenlaatu ja kasviplankton – pitkäaikaisseurannan tuloksia. Tiivistelmä Suurjärviseminaari 2006 –ohjelma- ja abstraktikirjassa. Suurjärviseminaari 20.-22.3.2006, Joensuu, s. 36.

Niinioja, R., Holopainen, A.-L., Lepistö, L., Rämö, A., Mononen, P., Päiväläinen, P., Hammar, T. & Kivinen, J. 2006. North Karelian large lakes: long term data on water quality and phytoplankton. Abstract in the Programme and Abstract Book of the European Large Lakes Symposium, Tartu, Estonia, 11-15 Sept, 2006, p. 29.

Niinioja, R., Rämö, A. and Holopainen, A.-L. 2008. Long-term winter water quality in small lakes in North Karelia, Finland. First International Symposium of Winter Limnology, Kilpisjärvi, May 2008. University of Jyväskylä, Univ. of Helsinki and Univ. of Joensuu. Programme and Abstract Book, p. 11.

3. Muut julkaisut, artikkelit ammattilehdissä ja lehtikirjoitukset

Niinioja, R., Turkka, J. ja Rämö, A. 2008. 10 vuotta Karjalan Pyhäjärven ja Ätäskön näkösyvyyden talkoosuraintaa. Suomen kalastuslehti 1/2008: 21-23.

Niinioja, R., Rämö, A., Höytämö, J., Heiskanen, A., Mononen, P. ja Ranta, P. 2007. Vesivarat. Julk.: Niinioja, R., Lyytikäinen, V. ja Rämö, A. (toim.) 2007. Luonnonvarat ja niiden käyttö. Pohjois-Karjalan ympäristön tila. Ympäristön seurantatietoa Pohjois-Karjalasta nro 2, 2007. s. 22-29.

Pitkänen, P., Ohtonen, A., Kesola, R ja Luukkonen, E. 2007. Kallio- ja maaperä sekä turvevarat. Julk.: Niinioja, R., Lyytikäinen, V. ja Rämö, A. (toim.) 2007. Luonnonvarat ja niiden käyttö. Pohjois-Karjalan ympäristön tila. Ympäristön seurantatietoa Pohjois-Karjalasta nro 2, 2007. s. 16-21.

4. Toimitustyöt

Niinioja, R. (toim.) 2007. Ympäristön seurantaohjelma vuosille 2006–2008. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 2, 2007. 56 s.

Niinioja, R. ja Rämö, A. (toim.) 2006. Hietajärven alue – ympäristön seurannan helmi Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 59. 68 s.

Niinioja, R., Lyytikäinen, V. ja Rämö, A. (toim.) 2007. Luonnonvarat ja niiden käyttö. Pohjois-Karjalan ympäristön tila. Ympäristön seurantatietoa Pohjois-Karjalasta nro 2, 2007. 32 s.

5. Seurantaseminaarit

“Vesivarojen seurannasta vesiekosysteemien seurantoihin – Euroopan Unionin Vesipolitiikan puitteiden direktiivi (VPD) muuttaa pintavesien tilan seurantaa”, 8.11.2006, Joensuu. Kulttuuriympäristön ja rakennetun ympäristön seuranta, 5.11.2008, Joensuu

Liite 4. PKA:n seurantatulosten julkaisusuunnitelma v. 2009-2012

Hydrologia ja vesivarat

- vesitilannetiedote kuukausittain ja vuosikatsaus tammi-kuussa
- pääosa aineistoa julkaistaan Internet- sivuilla ja Hydrologisessa vuosikirjassa SYKEn toimesta

Luonnon monimuotoisuus ja maaympäristö

- yöperhosseurannan raportit SYKEn toimesta
- luonnonsuojelu Pohjois-Karjalassa

Luonnonvarat

- Pohjois-Karjala ja kansainväliset seurannat, seurantakatsaus nro 3 vuonna 2009

Pistemäinen kuormitus

- ympäristöhallinnon tilastot ja ympäristökatsaukset vuosittain
- alueelliset raportit vuosittain
- bioindikaattoriselvitys vuonna 2011

Vesistöt

- levätilanne: internetsivut ja raportti 2009
- järviseurannan veden laatu- ja kasviplanktonituloksista raportti ym. vuonna 2009
- ympäristömyrkkyselvitys: SYKE raportoi

Ympäristön tila

- ympäristön tila –katsaus, vuosittainen päivitys vuoden 2008 katsaukseen, ks. <http://www.ymparisto.fi/pka/ymparistontila2008>

KUVAILEHTI

<i>Julkaisija</i>	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus			<i>Julkaisu-aika</i> Elokuu 2009
<i>Tekijä(t)</i>	Riitta Niinioja (toim.)			
<i>Julkaisun nimi</i>	Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012 Toteutus Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen raportteja 5 2009			
<i>Julkaisun teema</i>				
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Julkaisu on saatavana vain sähköisessä muodossa.			
<i>Tiivistelmä</i>	Raportissa esitellään Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella vuosina 2009–2012 toteutettava ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma. Seurantaohjelma koostuu pinta- ja pohjavesivarojen seurannasta, luonnon monimuotoisuuden seurannasta sekä alueiden käytön ja rakennetun ympäristön seurannasta. Raportissa on tietoja myös seurantatulosten käytöstä ja julkaisuista.			
<i>Asiasanat</i>	ympäristön seuranta, ympäristön tila, ympäristötieto, yhteistoiminta, seurantaohjelma, ympäristöhallinto, Pohjois-Karjala			
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus			
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-3550-7	ISSN (pain.)	ISSN 1796-1882
	<i>Sivuja</i> 38	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen	<i>Hinta (sis. alv 8 %)</i>
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>				
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Pohjois-Karjalan ympäristökeskus			

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Norra Karelen miljöcentral			Datum Augusti 2009
Författare	Riitta Niinioja (red.)			
Publikationens titel	Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012 Toteutus Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella (Miljöförvaltningens gemensam miljöuppföljningsprogram för åren 2009–2012. Realiseringen i Norra Karelen)			
Publikationsserie och nummer	Norra Karelen miljöcentrals rapporter 5 2009			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig endast på internet.			
Sammandrag	Publikationen beskriver de miljöuppföljningsprojekten, som Norra Karelen miljöcentral har realiserats för åren 2009-2012 inom den gemensamma miljöuppföljningsprogrammet av miljöförvaltningen. Projekten omfattar uppföljning av vattenresursserna, biodiversitetens uppföljning samt markanvändningen och den byggda miljön. I rapporten finns också information om uppföljningsrapporter.			
Nyckelord	miljöuppföljning, miljöns tillstånd, miljökunskap, samarbete, miljöuppföljningsprogram, miljöförvaltningen, Norra Karelen			
Finansiär/ uppdragsgivare	Norra Karelen miljöcentral			
	ISBN (hft.)	ISBN 978-952-11-3550-7	ISSN (print)	ISSN 1796-1882
	Sidantal 38	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution				
Förläggare	Norra Karelen miljöcentral			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	North Karelia Regional Environment Centre			<i>Date</i> August 2009
<i>Author(s)</i>	Riitta Niinioja (ed.)			
<i>Title of publication</i>	Ympäristöhallinnon yhteinen seurantaohjelma 2009–2012 Toteutus Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella (Joint Environmental Monitoring Programme of the Finnish Environmental Administration 2009-2012. Realisation in North Karelia.)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the North Karelia Regional Environment Centre 5 2009			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	Publication is available only in the Internet.			
<i>Abstract</i>	Publication presents the monitoring projects realized by North Karelia regional Environment Centre as part of the Joint Environmental Monitoring Programme 2009–2012 of the Finnish Environmental Administration. The programme consists of the following parts: monitoring of water resources, monitoring of biodiversity, land use planning and construction. Also the reports and articles based on environmental data are mentioned in the appendixes.			
<i>Keywords</i>	environmental monitoring, state of the environment, environmental data, cooperation, monitoring programme, North Karelia.			
<i>Financier/ commissioner</i>	North Karelia Regional Environment Centre			
	ISBN (pbk.)	ISBN 978-952-11-3550-7	ISSN (print)	ISSN 1796-1882
	No. of pages 38	Language Finnish	Restrictions Public	Price (incl. tax 8 %)
<i>For sale at/ distributor</i>				
<i>Financier of publication</i>	North Karelia Regional Environment Centre			



POHJOIS-KARJALAN
YMPÄRISTÖKESKUS

ISBN 978-952-11-3550-7 (PDF)

ISSN 1796-1882 (verkkosiv.)