



MAAPERÄ KUNTOON

Ohjelman vuosiraportti 2018



ESIPUHE

Tässä raportissa kuvataan Maaperä kuntoon -ohjelman toiminta vuonna 2018. Maaperä kuntoon -ohjelma alkoi vuonna 2016 ja siihen kuului myös kunnostuksen kokeiluhanke, joka kesti vuoden 2018 loppuun asti. Raportissa esitellään ohjelman toimintamalli ja vuoden 2018 hankkeet. Lisäksi arvioidaan vuodelle 2018 asetettujen tavoitteiden toteutumista ja tehdään lyhyt yhteenveto kokeiluhankkeesta.

Vaikka Maaperä kuntoon -ohjelman organisoivat Pirkanmaan ELY-keskus, ovat sen toteuttamiseen osallistuneet useat toimijat monin eri tavoin, mm:

- Ympäristöhallinto; Ympäristöministeriö, ELYt, SYKE, AVIt
- Kunnat, kuntaliitto
- Luottamushenkilöt, päätöksentekijät
- PIMA-alan konsultit, urakoitsijat, laboratoriot
- Tutkimuslaitokset, yliopistot ja korkeakoulut

Yhteistyö on ollut sujuvaa, ja haluammekin kiittää kaikkia yhteistyötahojamme osallistumisesta yhteisen tavoitteemme saavuttamiseksi.

Vuosiraportti on laadittu Maaperä kuntoon -ohjelman ja Ramboll Finland Oy:n yhteistyönä. Maaperä kuntoon -ohjelmasta työtä on ohjannut Kari Pyötsiä Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Raportista ovat vastanneet Jessika Stolze, Oona Niiranen ja Kimmo Järvinen Rambollista.

Tampereella 7.10.2019

Kari Pyötsiä

Maaperäkuntoon -ohjelman projektipäällikkö
Pirkanmaan ELY-keskus

SISÄLTÖ

Esipuhe	3
1. Johdanto	5
2. PIMA-puhdistushankkeet Suomessa	6
3. Maaperä kuntoon -ohjelma	7
3.1 Tavoitteet	7
3.2 Maaperä kuntoon -toimintamalli	8
3.3 Maaperä kuntoon -organisaatio	12
3.4 Muiden ELY-keskusten rooli	12
4. Maaperä kuntoon -ohjelman hankkeet 2018	13
4.1 Tutkimus- ja puhdistuskohteet	13
4.2 Painopisteet	17
4.3 Viestintä ja vuorovaikutus	17
5. Maaperä kuntoon -ohjelman kehitys	18
5.1 Priorisointi	18
5.2 Organisointi	18
5.3 Puhdistusmenetelmät	20
5.4 Kustannukset	20
5.5 Suunnitelmien toteutuminen	22
5.6 Kehittämistoiminta	22
6. Lähteet	24

1. JOHDANTO

Pilaantuneiden maa-alueiden (PIMA) kartoittamiseksi ja kunnostamiseksi on Suomessa tehty töitä jo vuosikymmeniä. Järjestelmällinen PIMA-toiminta voidaan katsoa alkaneen SAMASE-raportin (Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa) julkaisulla vuonna 1994. Raportissa esitettiin ensimmäiset ohje- ja raja-arvot sekä kuvattiin toimintatavat. Vuonna 2007 tuli voimaan Asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007, PIMA-VNa), ja tämä loi pohjan nykyiselle riskiarviointiin perustuvalla lähestymistavalla.

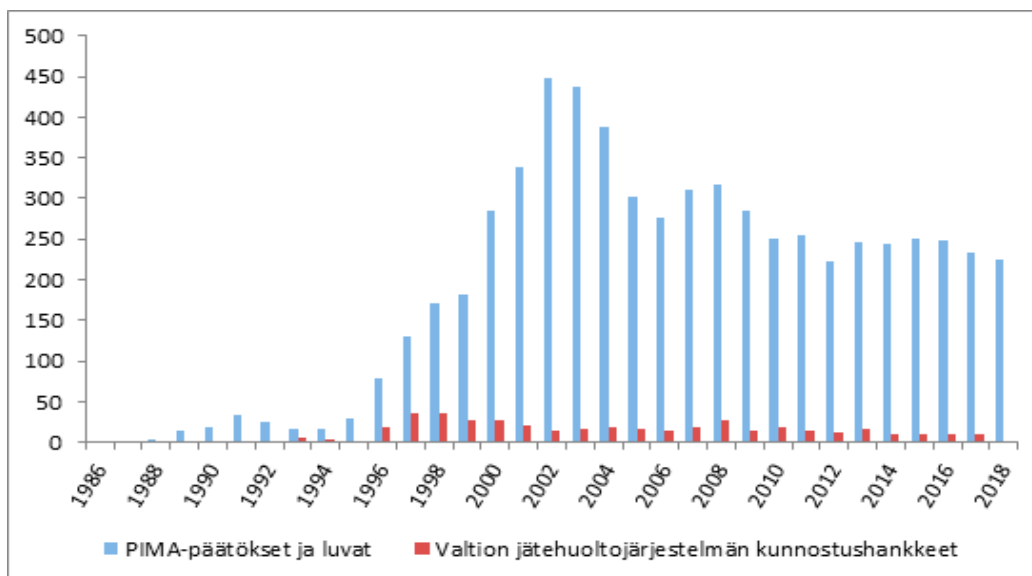
Ympäristöministeriön vuonna 2015 julkaisema valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia on näkemys siitä, miten riskienhallinta ja puhdistus hoidetaan Suomessa. Sen päämääränä on saada pilaantuneiden alueiden riskit kestävästi hallintaan vuoteen 2040 mennessä. Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnallisen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategian joulukuussa 2015.

Vuoteen 2016 asti jokainen ELY-keskus käsitteli itsenäisesti alueellaan olevien isännättömien PIMA-kohteiden tutkimukset ja kunnostuksen valtion jätehuoltotyöjärjestelmän rahoituksella. PIMA-strategiassa pilaantuneiden maiden tutkimus- ja puhdistustöiden koordinaation ja hankintojen katsottiin edellyttävän valtakunnallista keskittämistä. Tehtävä osoitettiin Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (PIRELY) vuonna 2016. Strategiaa on siitä lähtien toteutettu Pirkanmaan ELY-keskukseen keskitetyn kansallisen tutkimus- ja puhdistusohjelman sekä pilaantuneiden maa-alueiden kokeiluhankkeen kautta. Vuoden 2018 alusta valtakunnallisen tutkimus- ja puhdistusohjelman nimeksi vaihdettiin Maaperä kuntoon –ohjelma.

2. PIMA-PUHDISTUSHANKKEET SUOMESSA

Kansallinen maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI) sisältää yhä tiedon yli 25 000 pilaantuneesta tai pilaantuneeksi epäillystä kohteesta, joista yli 15 000 kohteen pilaantuneisuus ja puhdistustarve ovat edelleen selvittämättä. Vielä selvittämättömistä kohteista 11 000 tullee Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) arvioiden mukaan tarvitsemaan riskienhallintatoimenpiteitä. Mikäli maa-alueiden pilaantumista koskeva selvitys- ja puhdistustyö etenisi Suomessa samaa tahtia ja vastaavilla kustannuksilla kuin vuoteen 2016 asti, rekisteröityjen kohteiden pilaantuneisuus olisi arvioitu ja tarvittavat alueet kunnostettu sadan vuoden päästä ja kokonaiskustannukset olisivat 4 miljardin euron luokkaa.

Suomessa on aloitettu 2010-luvulla uusia pilaantuneiden maiden puhdistushankkeita vuosittain tyypillisesti noin 250 kohteessa. Tämä arvio perustuu ympäristöviranomaisien kunnostuksesta tekemiin PIMA-päätöksiin, joita on ollut vuosina 1986-2018 yhteensä yli 5 700. Samana ajanjaksona on valmistunut 403 valtion jätehuoltotyötä (kuva 1). Vuonna 2018 puhdistuspäätöksiä tehtiin 224 ja valtion jätehuoltotyötä valmistui yksi.



Kuva 1. Pilaantuneiden alueiden puhdistuspäätökset ja valtion jätehuoltotyöjärjestelmän kautta tuetut, valmistuneet PIMA-puhdistushankkeet vuosina 1986–2018 (Pyy, 2019).

3. MAAPERÄ KUNTOON -OHJELMA

3.1 Tavoitteet

Pilaantuneiden maa-alueiden riskinhallintastrategian päämäärää toteutetaan kuuden tavoitteen kautta (kuva 2). Niiden pääpaino on riskikohteiden systemaattisessa tunnistamisessa, tutkimisessa ja kestävässä kunnostamisessa. Näihin tavoitteisiin nivotaan yhteen myös alueiden käyttö, menettelytavat ja viestintä. Tavoitteena on myös sujuvoittaa prosesseja ja tehdä toiminnasta käyttäjälähtoisempää, läpinäkyvää ja erityisesti kestäviä kokonaisratkaisuja tukevaa.

Keskeinen osa strategian toimeenpanoa on valtakunnallinen Maaperä kuntoon-ohjelma (2016-2040) sekä sitä tukenut Sipilän hallituksen (2015-2019) kärkihankkeisiin kuulunut kunnostuksen kokeiluhanke (2016-2018).

Maaperä kuntoon -ohjelman tavoitteena on tunnistaa merkittävät pilaantuneet alueet ja priorisoida ympäristön ja terveyden kannalta kiireellisten kohteiden tutkimista ja puhdistusta.

Ohjelman avulla kohteet priorisoidaan valtakunnallisella tasolla siten, että voimavarat suunnataan riskiperusteisesti kiireellisyysjärjestyksessä. Maaperä kuntoon -ohjelma palvelee kuutta PIMA-strategian tavoitetta, jotka kaikki tukevat kestävä riskien hallintaa. Ohjelman pääpaino on kuitenkin strategian ensimmäisessä tavoitteessa tunnistaa, tutkia ja kunnostaa järjestelmällisesti riskikohteet.



Kuva 2. Pilaantuneiden maa-alueiden riskinhallintastrategian tavoitteet

3.2 Maaperä kuntoon -toimintamalli

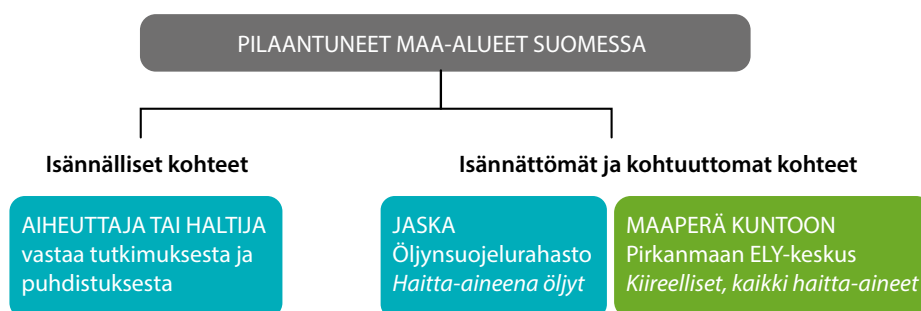
Pilaantuneet maa-alueet jaetaan isännällisiin ja isännättömiin kohteisiin sen mukaan, onko kohteen pilaantumisen aiheuttaja tiedossa (kuva 3). Ensisijaisesti alueen tutkimuksen ja kunnostuksen maksaa pilaantumisen aiheuttaja, jos pilaantuminen tai ainakin osa siitä on tapahtunut vuoden 1979 jälkeen. Jos aiheuttajaa ei saada vastuuseen, toissijaisesti on vastuussa alueen haltija. Kohde on isännätön, jos sen pilaaja tai muu vastuullinen ei ole tiedossa tai tavoitettavissa ja/tai olisi kohtuutonta vaatia haltijaa kunnostamaan alue. Maaperä kuntoon -ohjelma käsittelee isännättömiä, kiireellisiä kohteita, joiden tutkiminen ja kunnostaminen edellyttävät valtion rahoitusta.

Ennen vuotta 2016 jokainen ELY-keskus hoiti isännättömiin PIMA-kohteiden tutkimukset ja kunnostukset itsenäisesti. Tällöin ELY-keskukset tutkivat vuodessa tyypillisesti alle 10 kohdetta ja saattoivat käyttää rahaa myös sellaisen kohteen kunnostukseen, jonka puhdistustarve ei olisi ollut kiireisin valtakunnallisella tasolla tarkastellen.

Uudessa Maaperä kuntoon -ohjelman toimintaprosessissa korostuu koko Suomessa yhtenäinen, riskiperusteinen kohteiden priorisointi ja järjestelmällinen hankintaprosessi (kuva 4). Prosessiin kuuluu kohteiden priorisointi, yhteistyöneuvottelut, tutkimukset, sekä mahdollinen kunnostuksen yleissuunnittelu ja kunnostuksen toteutus. Pirkanmaan ELY-keskus toimii prosessissa hankintaorganisaationa ja toimintaa ohjaavana tahona.

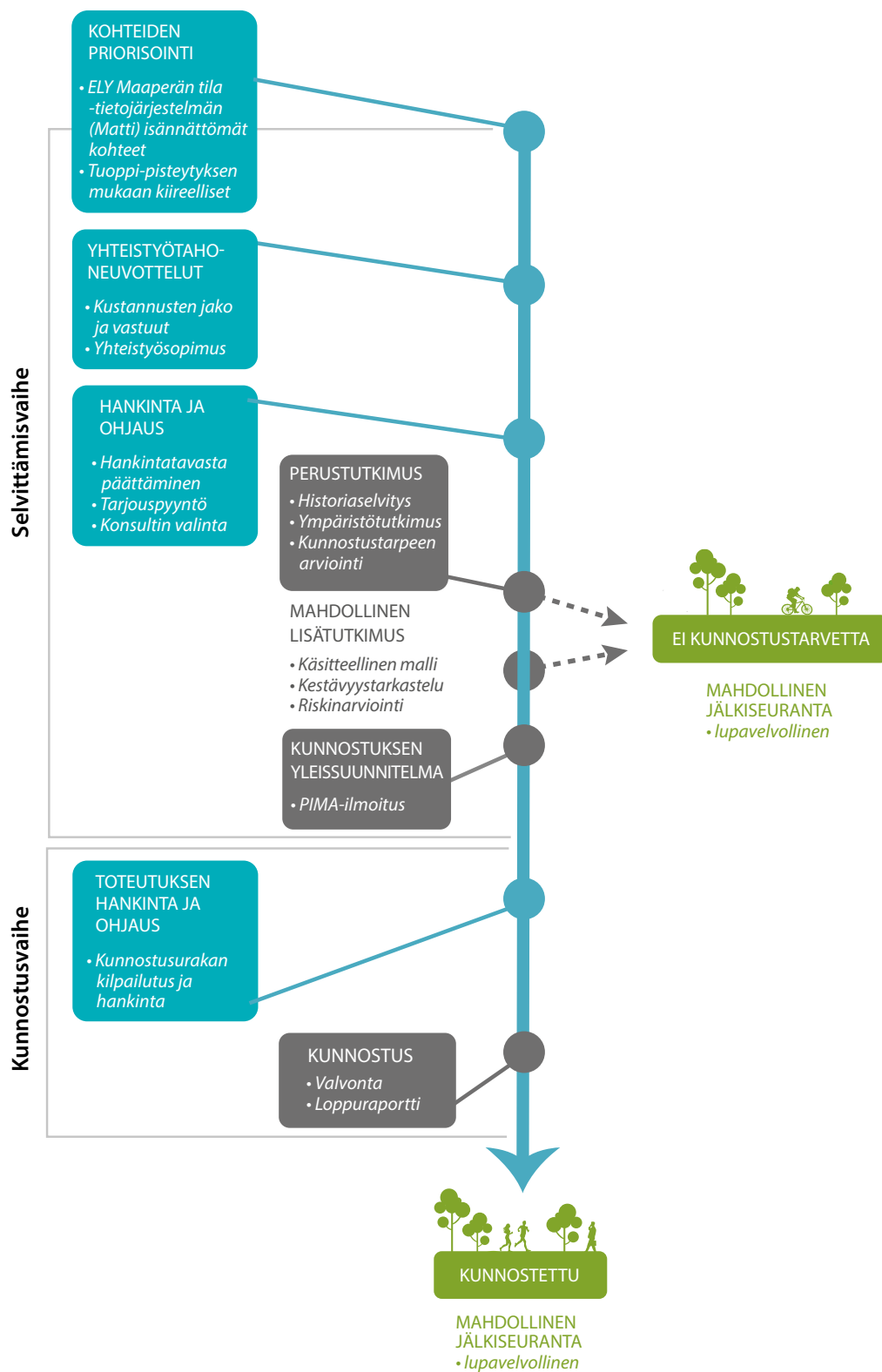
Vuonna 2016 tutkittiin noin 20 kohdetta, vuonna 2017 51 kohdetta ja vuonna 2018 45 kohdetta. Maaperä kuntoon -ohjelman avulla kohteiden valinta ja niissä tehtävät toimenpiteet on saatu hoidettua systemaattisemmin kuin ennen ohjelman perustamista.

Maaperä kuntoon -ohjelman osuus PIMA-hankkeista



Kuva 3. Pilaantuneiden maa-alueiden jaottelu

Maaperä kuntoon -toimintaprosessi



Kuva 4. Maaperä kuntoon -ohjelman toimintaprosessi.

3.2.1 Kohteiden valintaperiaatteet

Maaperä kuntoon -ohjelmaan otettavien hankkeiden valintaprosessi on monivaiheinen (kuva 5). ELY-keskukset karvoittavat oman alueensa pilaantuneeksi epäiltyjä kohteita Maaperän tila -tietojärjestelmään (MATTI). Näistä selvitetään, onko kohteella vastuullista tahoja, jonka pitäisi hoitaa tutkiminen ja mahdollinen kunnostaminen. Jos kohde on isännätön (ts. vastuullista tahoja ei ole enää olemassa) tai tutkiminen olisi alueen haltijalle kohtuutonta, se pääsee jatkuon.

Seuraavaksi kohteet pisteytetään TUOPPI-ohjelmalla (TUOPPI = priorisointimalli, jonka avulla asetetaan Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet tärkeysjärjestykseen niiden tutkimista varten). TUOPPI-pisteisiin vaikuttaa kohteen toimiala, pohja- ja pintavesiriskit sekä maankäytöt. Maksimipistemäärä on 100. Kiireellisiksi luokitellaan kohteet, joiden pistemäärä on 70 tai enemmän.

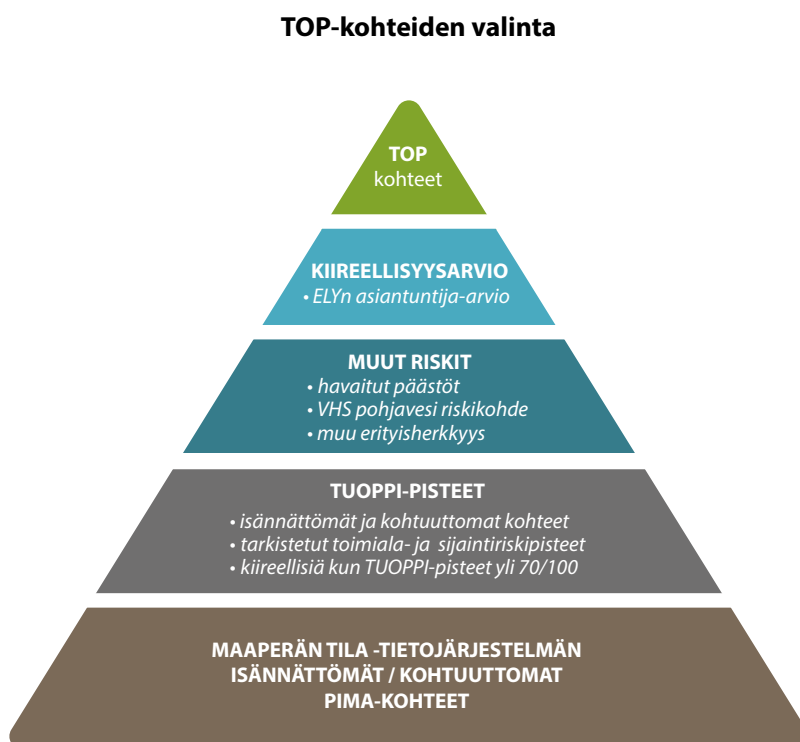
TUOPPI-pisteiden jälkeen arvioidaan muut riskit, kuten havaitut päästöt tai onko kohde vesienhoitosuunnitelmas-

sa osoitettu riskikohde. Jos kohteen erityisherakkyys ei tule täysipainoisesti esille TUOPPI-pisteytyksessä, voidaan sen tutkimista nostaa kiireellisemmäksi asiantuntijaharkinnalla. Lisäksi alueellinen ELY-keskus tekee kiireellisyysarvion ja voi tuoda ohjelmaan uusia kohteita ohi priorisoinnin. Lopulliset TOP-pisteet saadaan kertomalla Tuoppi-pisteet muiden riskien ja ELY:n kiireellisyysarvion antamalla lisäkertoimilla.

Vuoden 2018 aikana kohteet järjestettiin kerran TOP-pisteiden mukaiseen järjestykseen ja valittiin toimintaa vaativat kohteet.

3.2.2 Yhteistyökumppanit

Lähtökohtaisesti kaikki Maaperä kuntoon -ohjelman kohteet toteutetaan yhteistyökumppanin kanssa. Yhteistyökumppani on tavallisesti kunta tai muu taho, jolle kohteen tutkimus on kohtuutonta. PIRELY laatii yhteistyökumppanin kanssa yhteistyösopimuksen, jossa määritellään mm. vastuut ja kustannusosuudet.



Kuva 5. Kohteiden valintaprosessi

3.2.3 Hankinta

Puitesopimus konsultit kilpailutettiin vuonna 2016. Kilpailutuksen minimivaatimukset täyttäneet tarjoajat olivat kokeneita, valtakunnallisia konsulttitoimistoja. Tarjouksen antoi kuusi konsulttitoimistoa, joista puitesopimus konsulteiksi valittiin painotettujen tunti hintojen perusteella kolme halvinta. Sopimukset allekirjoitettiin kesällä 2016 FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n, Pöyry Finland Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n kanssa. Puitesopimus konsultit kilpailutettiin uudelleen 2018 ja uudet sopimukset astuivat voimaan vuoden 2019 alussa.

Pääsääntöisesti toimeksiannot annetaan kilpailuttamatta puitesopimus konsultteille. Konsulttivalinnassa pyritään tasapuolisuuteen. Kohteeseen valittu konsultti laatii kohteen työohjelman ja antaa hintatarjouksen. Jos nämä ovat hyväksyttävissä, laaditaan kohdekohtainen toimeksiantosopimus. Puitesopimus konsultit valitsevat käytettävät analyysilaboratoriot sekä maastotyöntekijät.

3.2.4 Tutkimus ja puhdistus

Selvittämisvaiheessa konsultti tekee ensin perustutkimukset ja tarvittaessa perustutkimuksen pohjalta kohdennetut laajemmat lisätutkimukset. Molemmista vaiheista pyydetään tarjoukset puitesopimus konsultilta.

Perustutkimuksessa selvitetään kohteen maaperän ja pohjaveden tila. Raportissa arvioidaan kohteen pilaantuneisuus ja puhdistustarve PIMA-asetuksen (PIMA-VNa 214/2017) mukaisesti sekä otetaan kantaa mahdollisten lisätutkimusten tarpeeseen. Osa kohteiden hankkeista päättyy jo perustutkimuksen jälkeen, jos kohteessa ei havaita pilaantuneisuutta tai riskejä.

Laajemmissa lisätutkimuksissa selvitetään pilaantuneisuuden laajuus ja määrä tarkemmin. Raportti sisältää laadullisen tai laskennallisen riskinarvioinnin, kestävyys arvioinnin ja - jos riskinarvioinnissa todetaan puhdistustarve - puhdistusmenetelmien vertailun kustannus arvioineen. Laajemmissa kohteissa riskinarvioinnin muoto päätetään tapauskohtaisesti.

Kunnostuksen yleissuunnitelma laaditaan Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma -oppaan (Suomen ympäristökeskus, 2010) mukaisesti. Kunnostuksen yleissuunnitelma liitetään alueelliselle ELY-keskukselle jätettävän PIMA-ilmoituksen liitteeksi.

Maaperä kuntoon -ohjelma kilpailuttaa kuhunkin kohteeseen puhdistusurakoitsijan ja tarvittaessa pilaantuneiden maiden vastaanotto paikan.

Taulukko 1. Hankkeen seurantaryhmän kokoonpano vuonna 2018.

Seurantaryhmän kokoonpano	
Ympäristöneuvos Anna-Majja Pajukallio	Ympäristöministeriö, puheenjohtaja
Johtaja Olli Madekivi	Pirkanmaan ELY-keskus, varapuheenjohtaja
Erytisasiantuntija Nina Lehtosalo	Ympäristöministeriö, kokouksen valmistelija
Yksikön päällikkö Ari Nygren	Pirkanmaan ELY-keskus, valmistelija, esittelijä
Diplomi-insinööri Olli Valo	Hämeen ELY-keskus
Ympäristösuojelun asiantuntija Esa Rouvinen	Etelä-Savon ELY-keskus
Geologi Ilkka Närhi	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Yksikön päällikkö Juhani Kaakinen	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Ryhmäpäällikkö Outi Pyy	Suomen ympäristökeskus
Varatoimitusjohtaja Pekka Huttula	Öljynsuojelurahaston edustajana Öljy- ja biopolttoaine Ry, pysyvä asiantuntija
Projektipäällikkö Jarno Laitinen	Pirkanmaan ELY-keskus, asiantuntija
Projektipäällikkö Kari Pyötsiä	Pirkanmaan ELY-keskus, asiantuntija

3.3 Maaperä kuntoon -organisaatio

Maaperä kuntoon -ohjelman organisaatio on kokonaisuudessaan Pirkanmaan ELY-keskuksen alla (kuva 6). Henkilöstön työpisteet sijaitsivat vuonna 2018 Tampereella, jonka lisäksi kolme alueellista yhteyshenkilöä työskentelevät Hämeenlinnassa, Joensuussa ja Oulussa.

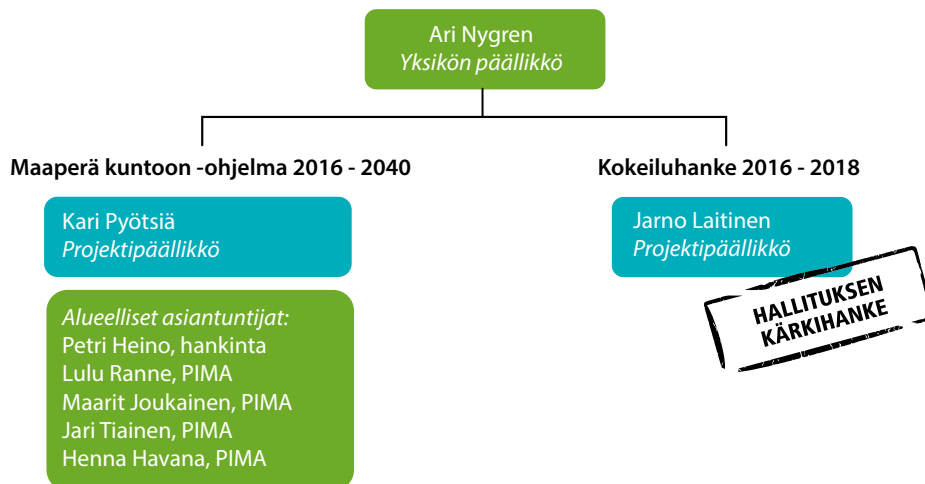
Maaperä kuntoon -ohjelman toimintaa tukee ja ohjaa ympäristöministeriön asettama seurantaryhmä (taulukko 1). Se mm. linjaa toiminnan tavoitteet ja seurattavien tavoitteiden vaikuttavuusmittarit, edistää ELY-keskusten toiminnan kehittämistä ja yhteistyötä sekä toimii ympäristöministeriön talous- ja tulosohjauksen tukena.

3.4 Muiden ELY-keskusten rooli

Paikallisten ELY-keskusten vastuulla säilyivät edelleen normaalit viranomaistehtävät. Maaperä kuntoon -ohjelman edistämiseksi ELY-keskukset mm. kartoittavat pilaantuneeksi epäiltyjä kohteita, kokoavat niihin liittyvää tietoa maaperän tilan tietojärjestelmään ja osallistuvat paikallisiin neuvotteluihin kohteiden toteuttamisesta.

Lisäksi ELY-keskukset tekevät ympäristönsuojelulain mukaiset PIMA-päätökset. Pirkanmaan ELY-keskuksessa koordinoitu Maaperä kuntoon -ohjelma ei osallistu PIMA-päätöksien tekemiseen, vaan se toimii projekteissa hankintaorganisaationa.

Maaperä kuntoon -ohjelman organisaatio



Kuva 6. Maaperä kuntoon -ohjelman organisaatio

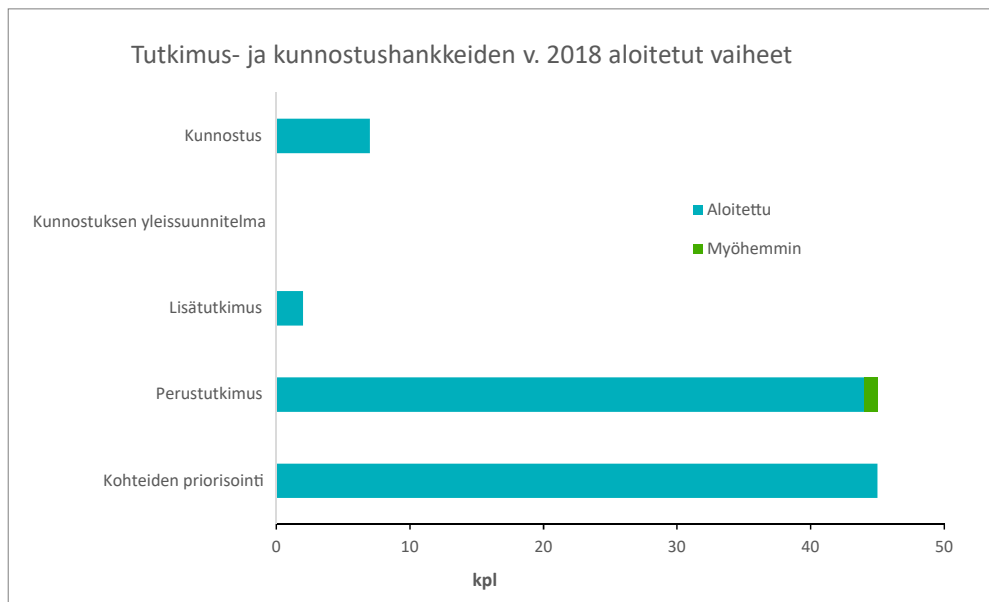
4. MAAPERÄ KUNTOON -OHJELMAN HANKKEET 2018

4.1 Tutkimus- ja puhdistuskohteet

Vuonna 2018 Maaperä kuntoon -ohjelmassa tutkittiin 45 isännätöntä tai kohtuutonta pilaantuneen maaperän kohdetta (kuva 7). Tutkimukset käynnistyivät 44 hankkeessa vuonna 2018. Yhdessä hankkeessa tarjous on jäänyt hyväksyttäväksi vuoden 2018 vaihtuessa. Kahdessa tutkimuskohdeessa todettiin jatkotutkimustarve.

Ohjelman kautta tehtiin kunnostuksia kolmessa hankkeessa vuonna 2018. Hunsalankadulla, Hyvinkäällä, tehtiin riskiperusteinen puhdistus massanvaihhdolla. Entisellä Nikron kiinteistöllä, Ylöjärvellä, oli käynnissä useampia puhdistushankkeita, joista kaksi kuului ohjelmaan. Molemmissa hankkeissa oli kyse klooratuilla liuottimilla pilaantuneesta maaperästä tai pohjavedestä. Maaperän kunnostamiseksi käytettiin in situ-menetelmää, kun taas alueen pohjavettä kunnostettiin suojapumppauksella.

Näiden kolmen hankkeen lisäksi puhdistustöitä tehtiin valtakunnallisen kunnostuksen demonstraatiohankkeen kautta neljässä kohteessa, joissa maaperä ja/ tai pohjavesi oli pilaantunut klooratuilla liuottimilla. Demonstraatiohankkeen tavoitteena oli kehittää parhaita teknisiä ratkaisuja kohteiden riskien vähentämiseksi ympäristön ja terveyden kannalta, edistää uutta teknologiaa ja sujuvoittaa viranomaistoimintaa. Kaikissa demonstraatiohankkeissa puhdistusmenetelminä käytettiin biologisia in situ -menetelmiä. Demonstraatiohankkeen kohteet olivat: Muukko Lappeenrannassa, Pohjankorpi Kouvolassa, Nikro Ylöjärvellä sekä Panfur Kurikassa.



Kuva 7. Maaperä kuntoon -ohjelmassa vuoden 2018 tutkimus- ja puhdistushankkeiden aloitetut vaiheet

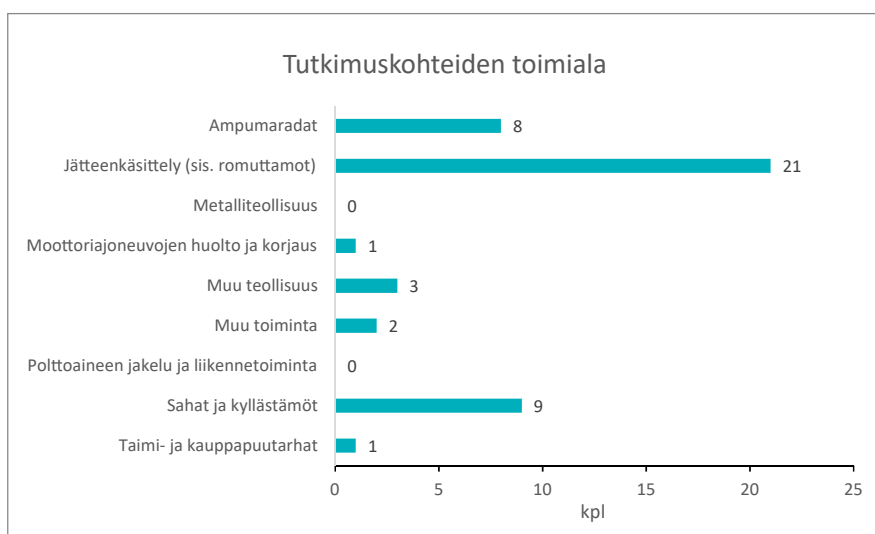
Kuvassa 8 on havainnollistettu tutkimus- ja puhdistuskohteiden toimialoja. Tutkimus- ja puhdistuskohteista selvästi eniten oli jätteenkäsittelypaikkoja, joita oli yhteensä 21 kpl (47 %). Näistä jätteenkäsittelypaikoista 14 oli yhdyskunta-kaatopaikkoja, kolme muun jätteen käsittelypaikkoja (kompostointi, lietekaatopaikka, jätteenpoltto, täyttömaa), kaksi jätteenkäsittelypaikkoja, yksi romuttamo sekä yksi teollisuuskaatopaikka.

Viidennes tutkimus- ja puhdistuskohteista oli sahoja ja kylälästämiä, joita oli 9 kpl. Hieman alle viidennes kohteista oli ampumaratoja (8 kpl). Loput kohteista olivat nahkateol-

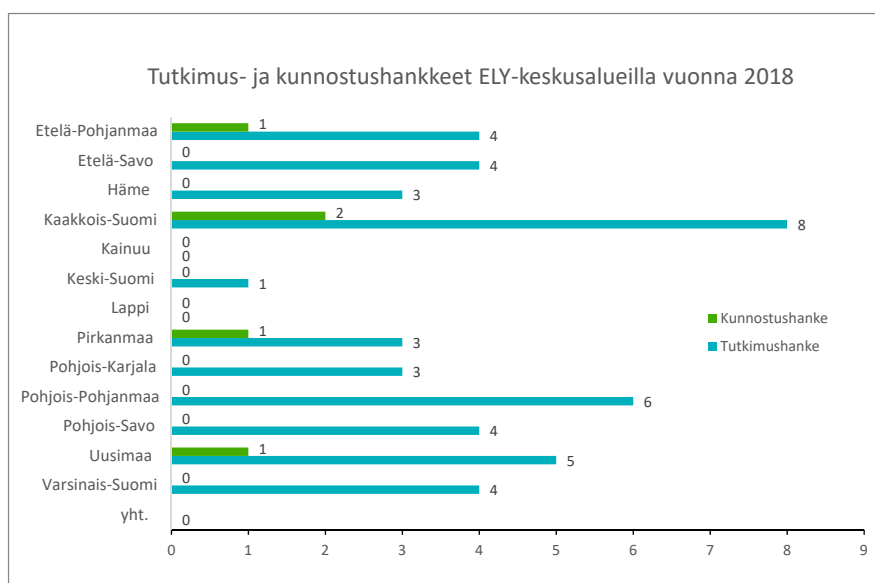
lisuuteen liittyviä (2 kpl), autohuoltamoja ja -korjaamoja (1 kpl), taimi- ja kauppapuutarhoja (1 kpl) ja muuhun toimintaan liittyviä (2 kpl).

Vuonna 2018 eniten tutkimus- ja puhdistushankkeita sijoittui Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen alueelle (kuva 9). Kainuun ja Lapin alueilla ei ollut vuonna 2018 PIMA-hankkeita.

Kuvassa 10 on esitetty vuoden 2018 tutkimuskohteiden sijainti sekä projektien jakautuminen eri konsulteille. Yleisesti voidaan todeta, että eri konsulttien projektit ovat alueellisesti jakautuneet tasaisesti.



Kuva 8. Maaperä kuntoon -ohjelman v. 2018 tutkimushankkeiden toimialat.



Kuva 9. Maaperä kuntoon -ohjelman v. 2018 tutkimus- ja puhdistushankkeiden sijainti ELY-keskuksittain.



Kuva 10. Maaperä kuntoon -ohjelman tutkimuskohteet vuonna 2018.

Esimerkki pilaantuneen maaperän hankkeesta

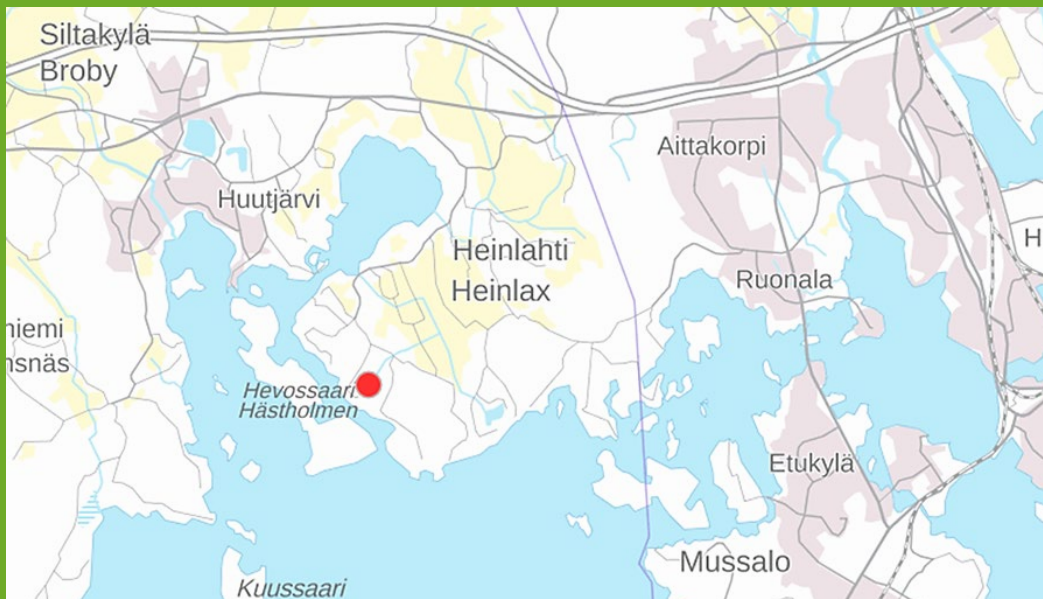
Lainelantiellä, Pyhtäällä, sijaitsevalla kiinteistöllä oli todettu olevan luvaton jätetäyttöalue. Kesäkuussa 2018 pidetyssä maastokatselmuksessa alueella todettiin romua, öljytynnyreitä, sekalaista purkujätettä ja muuta jätettä. Kaakkois-Suomen ELY-keskus edellytti alueen ympäristö- ja terveystarkastusten selvittämistä ja maaperän puhdistustarpeen arviointia.

Jätetäyttöalueen pilaantuneisuustutkimus tehtiin syksyllä 2018 Maaperä kuntoon -ohjelman tutkimushankkeena. Tutkimus toteutettiin hyvässä yhteistyössä Pyhtään kunnan (alueen nykyinen omistaja), Pirkanmaan ELY-keskuksen (rakennuttaja), Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen (valvoja viranomainen), Kotkan ympäristötoimen (kunnallinen ympäristöviranomainen) sekä käytännön tutkimukset ja raportoinnin toteuttaneen Ramboll Finland Oy:n kanssa.

Tutkimuksella selvitettiin jätetäyttöalueen maaperän, pintaveden ja pohjaveden haitta-ainepitoisuuksia sekä jätetäytön laatua. Tulosten perusteella tehtiin riskiperustainen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi. Arvioinnissa ei todettu ympäristö- ja terveystarpeisiin perustuvaa puhdistustarvetta. Jätetäyttöalueen arvioitiin kuitenkin olevan turvallisuusriski alueella liikkuville, minkä vuoksi eri puhdistusvaihtoehdoista tehtiin kestävyystarkastelu. Eri selvitysten ja arviointien perusteella ehdotettiin maanpinnalla olevien jätejakeiden poistamista ja toimittamista asianmukaiseen jätteenkäsittelykeskukseen sekä alueen maisemointia ylijäämämailla.

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen lausunnon mukaan tutkimukset olivat riittävän kattavat ja tutkimustulosten perusteella esitetyt johtopäätökset oikeita. Alueen ympäristövaikutuksia tulee jatkossa tarkkailla.

Jälkikäteen voidaan todeta, että lopputulos oli onnistunut. Riittävän kattavat ja tarkoituksen mukaisesti kohdenneet pilaantuneisuustutkimukset olivat edellytys luotettavalle pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnille. Riskiperusteisen pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteella alueelle voitiin suositella kestävä riskinhallinnan periaatteiden mukaisia jatkotoimenpiteitä.



4.2 Painopisteet

Vuonna 2018 on edellisvuoden tapaan keskitytty kunnostuksessa demonstraatiohankkeen kohteisiin, joissa kehitetään toimintatapoja klooratuilla liuottimilla pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamiseksi. Tutkimusten osalta vuonna 2018 ei ollut erillisiä painopisteitä.

4.3 Viestintä ja vuorovaikutus

Maaperä kuntoon-ohjelman viestintää varten perustettiin vuonna 2017 nettisivusto www.maaperakuntoon.fi, jonka tehtävänä on tukea maanomistajia, viranomaisia ja toimialan yrityksiä uusimman tiedon ja parhaiden käytäntöjen jakamisessa. Sivustolta löytyy tietoa mm. ohjelman hankkeista, puhdistusmenetelmistä, ajankohtaisista tapahtumista, alan toimijoista sekä yleistä PIMA-ohjeistusta vastuista ja linkkejä lukuisiin tietolähteisiin.

Vuonna 2018 maaperakuntoon.fi-sivuilla vieraili 3 123 kävijää, mikä on 70 % enemmän kuin edellisvuonna. Heistä 84,7 % oli kertakävijöitä ja 15 % palasi sivulle useamman kerran. Neljännes kävijöistä valitsi sivuston kieleksi englannin tai ruotsin. Aloitussivujen jälkeen eniten on katseltu Menetelmät -sivuja.

Pirkanmaan ELY-keskuksen asiantuntijat esittelivät Maaperä kuntoon -ohjelmaa laajasti vuonna 2018. Ohjelmaa esiteltiin mm. Maaperän tutkimus- ja puhdistusyhdistyksen järjestämällä Mutku-päivillä, kansainvälisissä maaperänpuhdistus-konferensseissa (Nordrocs ja RemTech), pohjoismaalaisessa tutkimuskeskuksessa (Nordregio) sekä ministeriössä, Suomen Ympäristökeskuksessa, kuntaliitossa ja kunnissa.

Jokaisesta hankkeesta muodostetaan viestintää ja tiedotusta varten kohdekortti. Esimerkiksi pilaantuneen maaperän tutkimushankkeesta on tähän raporttiin nostettu Lainelantien kaatopaikka, jossa konsulttina toimi Ramboll.

5. MAAPERÄ KUNTOON -OHJELMAN KEHITYS

5.1 Priorisointi

Maaperä kuntoon -ohjelmassa käytetyn priorisointimalin toimivuutta arvioidaan tarkastelemalla, kuinka hyvin TUOPPI- ja TOP-pisteet ennustavat kohteen riskiä ja kiireellisyttä valittaessa kohteita tutkimus- ja puhdistusvaiheisiin. Toimivuus on hyvä, jos korkeat TOP-pisteet saanut kohde etenee kunnostukseen tai jos matalien pisteiden kohteessa ei ilmene tutkimustarvetta. Vastaavasti priorisoinnin toimivuus on huono, jos korkeiden TOP-pisteiden kohteessa ei ilmene tutkimustarvetta tai jos matalat pisteet saanut kohde etenee usein kunnostukseen. Koska vuonna 2018 toteutettiin useampi demonstraatiohankkeen kohde (eli kohteet eivät välttämättä valikoituneet TOP-pisteiden kautta), on toimivuutta vaikea arvioida.

Vuonna 2018 tunnistettiin MATTI-tietojärjestelmän kautta 310 kohdetta, joille laskettiin TUOPPI- ja TOP-pisteet. TOP-pisteiden maksimi oli 109,6. Kyseisellä pistemäärällä oli kaksi kohdetta, joista kumpikaan ei edennyt tutkimusvaiheeseen. Pienimmällä TOP-pisteiden määrällä tutkimusvaiheeseen eteni Lainelantien kaatopaikka Pyhtäällä (TOP-pisteet 50,28).

Kuvassa 11 on esitetty kohteiden TUOPPI- ja TOP-pisteiden korrelaatiot xy-kuvaajassa. Yksittäisen kohteen (sininen rasti) TUOPPI-piste on x-akselin arvo ja TOP-piste y-akselin arvo. Kohteilla, jotka osuvat suoraan korrelaatioviivalle (punainen pisteiviiva), TUOPPI-piste ja TOP-piste olivat samat. Muiden riskien ja ELY-keskusten kiireellisyysarvion painotukset näkyvät kuvassa 11 hajontana korrelaatioviivasta. Jos TOP-pisteet ovat suuremmat (eli asiantuntijat ovat arvioineet kohteen tärkeäksi), kohteen rasti on apuviivan yläpuolella ja samoin jos rasti on viivan alapuolella, asiantuntijat ovat arvioineet kohteen vähemmän tärkeäksi.

Raporttia laadittaessa TUOPPI- ja TOP-pistetiedot puuttuivat yhdeksältä kohteelta.

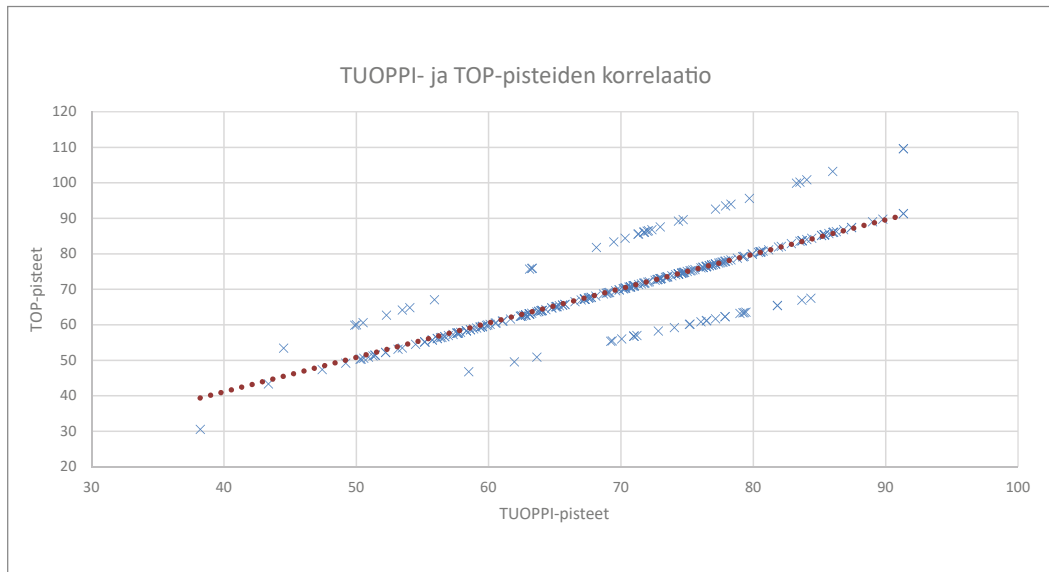
Ohjelmaan vuonna 2018 mukaan otettujen hankkeiden (45 kpl) TUOPPI-pisteet vaihtelivat 50-85 välillä keskiarvon ollessa 72 (kuva 12). TOP-pisteet taas vaihtelivat 50-86 välillä keskiarvon ollessa 73. Kaikissa priorisoiduissa kohteissa sekä TOP- että TUOPPI-pisteiden keskiarvo oli 70. Mukaan otetuista kohteista korkeimmalla sijoituksella TOP-pisteiden mukaan oli kohde, jonka sijoitus oli 25. Kuten kuvasta 12 voi huomata, tutkimusvaiheeseen edenneistä kohteista vain viidellä oli asiantuntija-arvion perusteella korotetut TOP-pisteet.

5.2 Organisointi

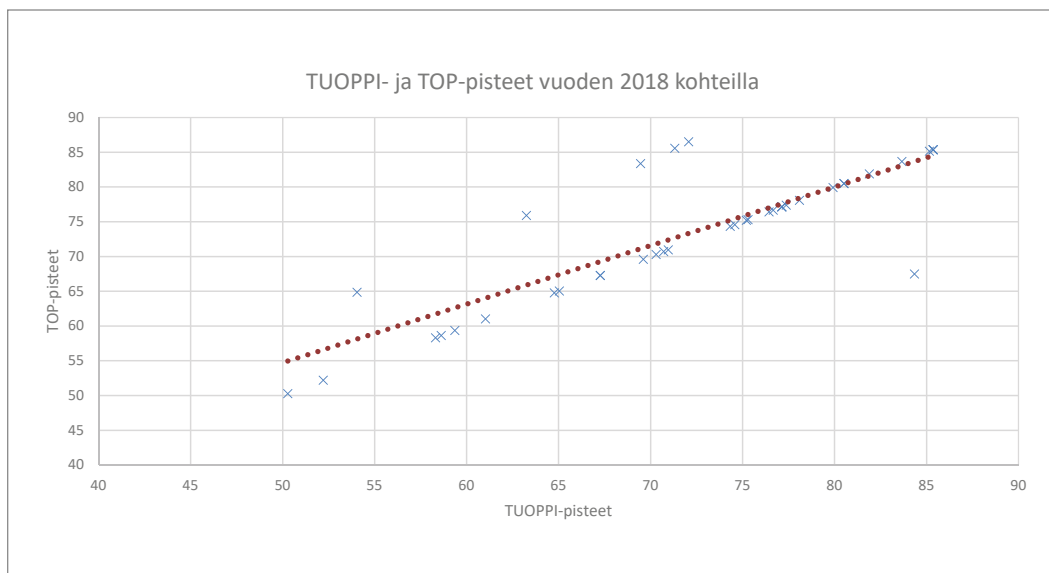
Maaperä kuntoon- ohjelman organisoinnin toimivuuden mittareina voidaan tarkastella tutkimus- ja puhdistusvaiheisiin kulunutta aikaa ja yhteistyöneuvottelujen määrää.

Tutkimusten ajallinen kesto vaihteli yhdestä neljään kuukauteen, keskimääräinen tutkimusten kesto oli 2,5 kuukautta (kuva 13). Vuonna 2017 tutkimusten keskiarvo oli jopa neljä kuukautta. Vuonna 2018 ei ollut yhtäkään yli viisi kuukautta kestänyttä tutkimusta. Tutkimusten kesto laskettiin hankintapäätöksestä loppukokoukseen tai sopimuksen mukaiseen valmistumispäivään. Tutkimusten kesto laskettiin yhteensä 35 hankkeelle, koska tietoa kaikkien tutkimusten kestosta ei ollut saatavilla.

Vuonna 2018 tutkittiin 45 kohdetta, joissa jokaisessa käytiin yksi yhteistyöneuvottelu kunnan ja kiinteistön omistajan kanssa. Lisäksi jokaisessa hankkeessa pidettiin aloitus- ja loppukokous. Noin kymmenessä hankkeessa toteutettiin välikokous hankkeen aikana. Kokousten määrässä ei todettu merkittäviä muutoksia verrattuna vuoteen 2017.



Kuva 11. Maaperä kuntoon -ohjelmassa vuonna 2018 lasketut TUOPPI- ja TOP-pisteet.



Kuva 12. Maaperä kuntoon -ohjelman v. 2018 hankkeiden TUOPPI- ja TOP-pisteet

5.3 Puhdistusmenetelmät

Pilaantuneen maan puhdistusmenetelmät voidaan jakaa kolmeen pääryhmään:

- Massanvaihto: haitta-aineet poistetaan kaivamalla ja viemällä pilaantunut maa-aines pois sekä tuomalla korvaava pilaantumaton maa-aines tilalle
- In situ: haitta-aineet poistetaan kaivamatta maata joko mikrobiologisesti, kemiallisesti tai fysikaalisesti. In situ -tekniikoita on paljon erilaisia.
- Eristäminen: haitta-aineita ei poisteta vaan ne eristetään pinta- ja/tai pystyerityksin siten, että altistusreitti katkeaa.

Vuonna 2018 kuudessa puhdistuskohteessa käytettiin in situ -menetelmää, joista yksi oli pohjaveden suojapumpaus. Yksi kohteista kunnostettiin massanvaihdolla. Vuonna 2018 toteutettiin selkeästi enemmän in situ -hankkeita kuin vuonna 2017 (kuva 14).

Päämenetelmät voidaan myöhemmin vuosina jakaa myös alakohtiin. Kunnostuksen laatutasoa voitaisiin myöhemmin arvioida myös vertaamalla kohteiden jäännöspitoisuuksia PIMA-päätöksessä esitettyihin tavoitepitoisuuksiin sekä kunnostuksen päätyttyä kohteeseen jääneen pilaantuneen ja/tai haitta-aineen määrään.

5.4 Kustannukset

Vuonna 2018 tehtyjen tutkimusten keskihinta oli 17 400 € ja mediaani 16 400 €. Yksittäisten kohteiden kustannusten vaihtelu oli edellisvuoden tapaan suurta: halvin tutkimus maksoi 2 400 € ja kallein 45 200 €.

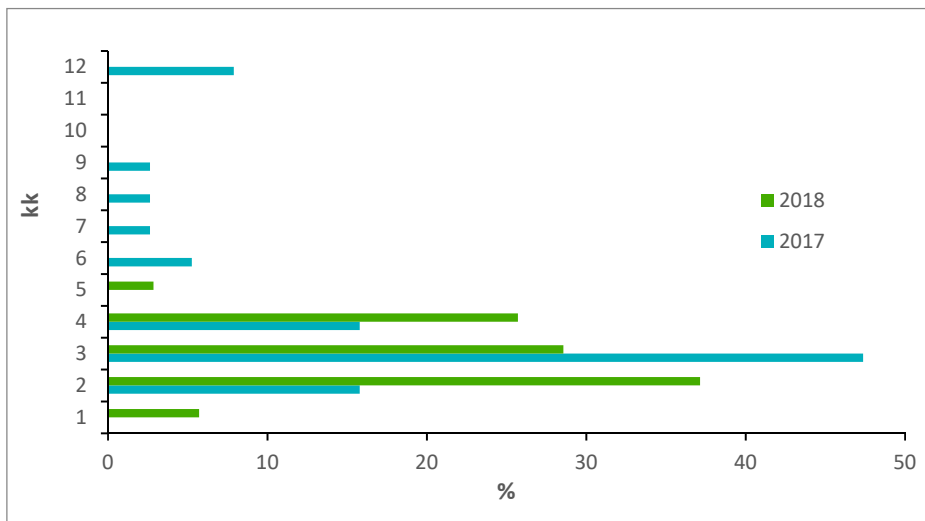
Valtion osuus tutkimuskustannuksista vaihteli 50-100 %. Keskimäärin valtion osuus oli 95 % ja yhteistyöosapuolen 5 %. Valtio maksoi tutkimukset kokonaan yli 80 % tutkimushankkeista. Kustannustiedot olivat saatavilla 41 tutkimuskohteesta. Yhteensä tutkimuksiin käytettiin vuonna 2018 noin 710 000 euroa.

Vuoden 2018 Maaperä kuntoon -ohjelman puhdistushankkeiden kustannukset vaihtelivat välillä 21 000 € - 100 000 €. Valtion osuus oli kaikissa kolmessa puhdistusohjelman kunnostuksessa 40 %.

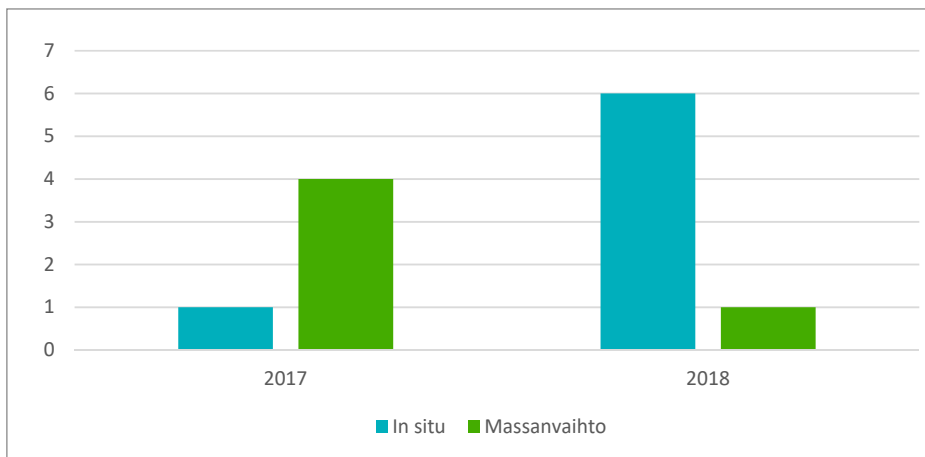
Demonstraatiohankkeiden puhdistuskustannukset olivat hieman suurempia ja ne vaihtelivat välillä 277 000 € - 766 000 €. Kustannuskohteiden kaupungit vastasivat demonstraatiohankkeiden kustannuksista valtion kanssa. Valtion osuus oli yhdessä kohteessa 20 %, loppuissa kolmessa kohteessa valtio kustansi 60 % kustannuksista.

Taulukko 2. Vuoden 2018 puhdistushankkeiden kustannustietoja

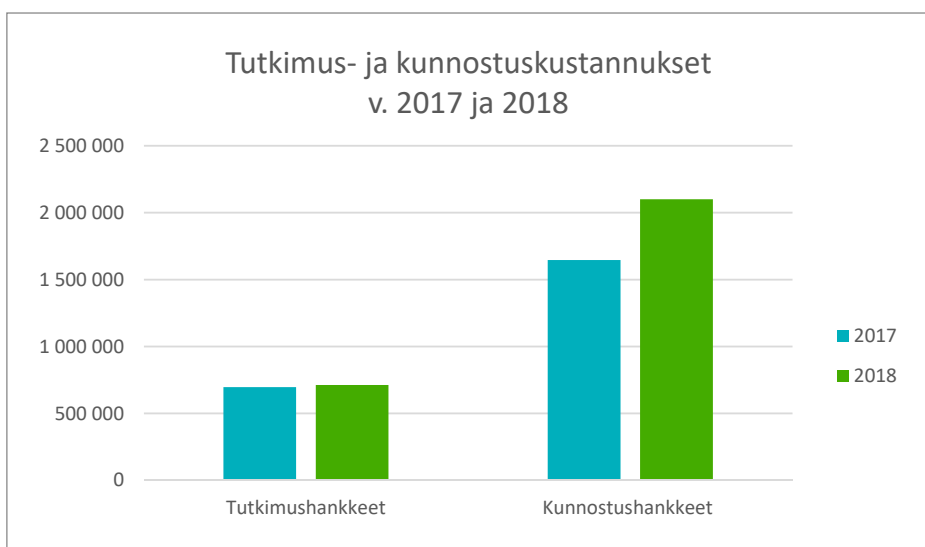
Kohde	Kunta	Menetelmä	Kustannukset	Valtion osuus	Kunta/ yksityinen
Hunsalankatu	Hyvinkää	Massanvaihto	21 000 €	40 %	60%
Entinen Nikron kiinteistö, maaperä	Ylöjärvi	In situ	70 000 €/a	40 %	60%
Entinen Nikron kiinteistö, pohjavesi	Ylöjärvi	Pohjaveden suojapumpaus	100 000 €/a	40 %	60 %
Muukko	Lappeenranta	In situ	766 000 €	60 %	40 %
Pohjankorpi	Kouvola	In situ	277 000 €	60 %	40 %
Nikro	Ylöjärvi	In situ	434 000 €	20 %	80 %
Panfur	Kurikka	In situ	431 730 €	60 %	40 %



Kuva 13. Maaperä kuntoon -ohjelman tutkimusten keskimääräinen kesto kuukausina vuosina 2017 ja 2018.



Kuva 14. Eri kunnostusmenetelmät toteutetuissa hankkeissa vuosina 2017 ja 2018.



Kuva 15. Maaperä kuntoon -ohjelman kustannukset ja niiden jakautuminen v. 2018

Taulukossa 2 ja kuvassa 15 on esitetty vuoden 2018 puhdistushankkeiden kustannustietoja. On hyvä huomata, että Ylöjärven Nikron alueella on meneillään kolme eri puhdistushanketta, joista yksi kuuluu demonstraatiohankkeisiin. Puhdistuskustannukset kuvaavat projektien urakkahintoja kokonaisuudessaan, pois lukien Nikron kaksi puhdistusohjelman hanketta, joissa kustannukset ovat vuosittaisia.

Maaperä kuntoon -ohjelman kokonaiskustannukset kattavat tutkimushankkeiden konsulttityön ja laboratoriokulut, puhdistushankkeiden urakat sekä ELY-keskuksen henkilöstökuluista kertyvät toimintamenot (kuva 15). Vuoden 2018 kokonaiskulut olivat noin 2 800 000 €. Niistä noin 75 % kertyi puhdistushankkeiden kustannuksista.

Tutkimus- ja puhdistushankkeiden kustannuksia voidaan myöhemmin vuosina vertailla toimialoittain, haitta-ainepitoisuuksien ja kunnostettavien massatonnien mukaan.

5.5 Suunnitelmien toteutuminen

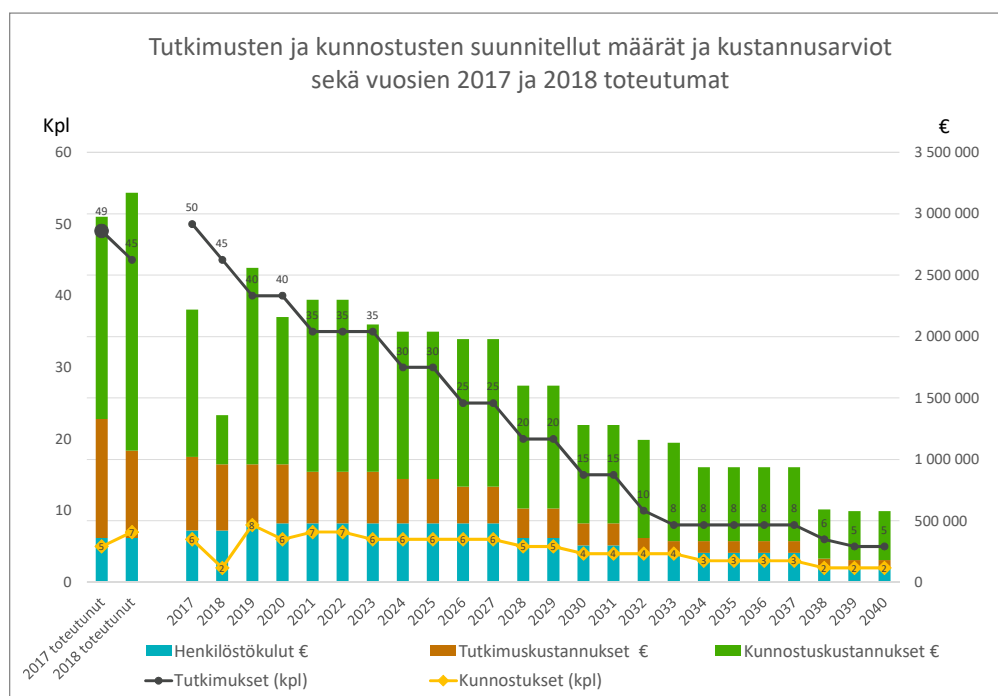
Maaperä kuntoon -ohjelman vaikuttavuutta tarkastellaan myös suhteessa siihen, miten tutkimus- ja puhdistuskohdeiden suunnitellut määrät ja budjetoidut kustannukset toteutuvat. Kuvassa 16 on esitetty PIMA-strategiassa asetetut

hankkeiden tavoitemäärät ja budjetit vuosille 2017-2040. Oletettu tutkimusten ja puhdistusten vuosittainen määrä kuvaa tänä vuonna alkavia hankkeita. Hankkeet saattavat sitten kestää useammankin vuoden ajan. Vuoden 2018 toteutuneet tutkimusten määrät ovat likimain suunnitellut. Sen sijaan puhdistusten määrän kasvaessa kasvoivat myös vuodelle suunnitellut puhdistuskustannukset.

5.6 Kehittämistoiminta

Vuonna 2018 toimintaa kehitettiin hallituksen kärkihankkeisiin kuuluneessa kunnostuksen kokeiluhankkeessa (Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen ja maa-ainekierrätyksen kokeiluohjelma 2016-2018). Kokeiluhankkeista saadut hyvät käytännöt siirtyvät Maaperä kuntoon -ohjelmassa hyödynnettäviksi.

Pilaantuneiden maa-alueiden kokeiluhanke (PIMA-kokeiluhanke) oli osa hallituksen "Biotalous ja puhtaat ratkaisut" painopistealueen kärkihanketta "Kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut käyttöön". PIMA-kokeiluhankkeen toimeenpano ympäristöhallinnon osalta keskitettiin Pirkanmaan ELY-keskukseen, valtakunnallisen Maaperä kuntoon -ohjelman rinnalle. Kokeiluhanke toteutettiin yhteistyössä TEKESin kanssa ja sen projektipäällikkönä toimi Jarno Laitinen.



Kuva 16. Maaperä kuntoon -ohjelman suunnitellut kohdemäärät ja budjetoidut kustannukset vuosille 2017-2040 sekä vuoden 2017 ja 2018 toteutuneet määrät ja kustannukset

PIMA-kokeiluhankkeen tavoitteena oli

1. kehittää kansallisesti pilaantuneiden maiden kestävään riskienhallintaan ja kunnostukseen liittyviä käytäntöjä ja menettelytapoja
2. toteuttaa puhdistushankkeita, joissa testataan erilaisia riskienhallintaratkaisuja ja tekniikoita sekä suojataan vedenoton kannalta tärkeitä pohjavesialueita sekä
3. edistää alalla toimivien cleantech-yritysten liiketoiminnan kasvua ja mahdollisuuksia kansainväliseen liiketoimintaan.

Kokeilutoimintaa tukevalla T&K-rahoitushaulla edistettiin riskienhallintaan ja kunnostukseen liittyvien kestävien toimintakäytäntöjen syntymistä sekä alalla toimivien cleantech-yritysten mahdollisuuksia pilotointiin. Rahoituksen kautta käynnistettiin useita erillisiä T&K-hankkeita sekä luotiin innovaatiokytkentöjä tutkimuslaitosten ja yritysten välille. Käynnistettyjen hankkeiden aihepiireinä olivat mm. uusien kotimaisten biopohjaisten suodatinmateriaalien pilotointi ja kehitys kansainvälisille markkinoille sekä nanopinnoitteisiin perustuvien öljynkeräysjärjestelmien kehitystyö. Pääpaino rahoituksesta kanavoitiin kasvua hakeville mikro- ja pk-yrityksille. Koko hankkeen kustannukset jakautuivat seuraavasti:

1. Toimintamenot, 265 000 €
2. T&K haun projektit, 345 000 € (alv 0%)
3. Muut kehityshankkeet, 300 000 € (alv 0%)
4. Demonstraatiohankkeet, 970 000 € (alv 0%)

Puhdistuksen demonstraatiohankkeet olivat kokonaisuutena suurin Suomessa järjestetty in situ -puhdistushankinta. Hankkeessa tuotiin käytäntöön kestävä kehityksen mukaisia innovatiivisia puhdistusratkaisuja ja mahdollistettiin mukana oleville yrityksille kansainvälisen mittakaavan referenssien luominen osaamiselleen ja teknologialleen. Hankkeen kautta aktivoitiin kotimaisten ja kansainvälisten toimijoiden verkostoitumista järjestämällä hankinta kestävä ja innovatiivisena hankintaprosessina, jonka aikana tilaajat, yritykset ja viranomaiset kehittivät yhteisesti tavoitteita, toteutustapoja sekä seuranta. Lisäksi viranomaistoimintaa sujuvoitettiin alueellisista lupaviranomaisten yhteistoimintaa lisäämällä.

Kokeiluhankkeen aikana vuosina 2016-2018

- toteutettiin yli 20 hanketta, joihin osallistui yli 50 toimijaa
- julkaistiin yli 40 julkaisua tai viestintätapahtumaa
- edistettiin positiivisesti eri hallinnonalojen välistä yhteistyötä kehittämällä kokeilu- ja kehittämistoiminnan palveluputkea Clean Soil Finland -brändin alle
- edistettiin julkisen sektorin yhteistyötä kehittämällä innovatiivisten hankintojen ja kestävä kunnostamisen osaamista yhdessä kuntien kanssa
- perustettiin maaperakuntoon.fi-sivusto kokoamaan yhteen tietoa pilaantuneesta maaperästä
- luotiin konkreettista osaamista kestävästä puhdistusmenetelmästä
- kiihdytettiin cleantech-liiketoiminnan aloitteita kestävä kunnostuksen parissa

6. LÄHTEET

Järvinen K., Valkama K. & Reinikainen J. (2010) Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma. Ympäristöopas, Suomen Ympäristökeskus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Nygren A. (2017) Valtakunnallisen pilaantuneiden maa-alueiden tutkimus- ja puhdistusohjelman toimeenpano. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Pirkanmaan ELY-keskus (2019) Maaperä kuntoon -ohjelman nettisivut ja aineistot. Saatavilla: www.maaperakuntoon.fi. Viitattu 6.8.2019.

Pyy, Outi (2019) Pilaantuneiden maiden puhdistushankkeet 1986-2018. Henkilökohtainen tiedonanto 7.6.2019.

Ympäristöministeriö (1994) Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa. Ympäristöministeriön muistio 5/1994. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Ympäristöministeriö (2015) Valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia. Suomen ympäristö 10/2015. Helsinki: Lönnberg Print & Promo.

