

Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma



YMPÄRISTÖOPAS | 2010

Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma

Helsinki 2010

Suomen ympäristökeskus

YMPÄRISTÖOPAS | 2010
Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Taitto: Ritva Koskinen
Kansikuva: Lauri Marttinen

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

Edita Prima Oy, Helsinki 2010

ISBN 978-952-11-3843-0 (nid.)
ISBN 978-952-11-3844-7 (PDF)
ISSN 1238-8602(pain.)
ISSN 1796-167X (verkkoj.)

ALKUSANAT

Lainsäädännössä on määrätty ympäristölupahakemuksessa ja pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevassa ilmoituksessa esitettävät tiedot kuten puhdistettavan kiinteistön tila, käytettävät puhdistusmenetelmät ja puhdistuksen toteutus. Käytännöksi on muodostunut, että tiedot esitetään pääpiirteissään hakemus- tai ilmoituslomakkeella ja tarkemmin erillisessä Kunnostuksen yleissuunnitelma –liitteessä. Kunnostuksen yleissuunnitelma toimii pohjana myös kunnostuksen tekniselle toteutussuunnitelmalle, jossa esitetään yksityiskohtaisesti kunnostuksen toteutustapa yleissuunnitelmassa määritetyille toimenpiteille.

Kunnostushankkeen suunnittelun eri osapuolten, kuten suunnittelijoiden, viranomaisten, urakoitsijoiden ja työn tilaajien, apuna on viimeisen kymmenen vuoden ajan käytetty yleisesti vuonna 2001 laadittua Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma –opasta (Ympäristöopas 83; Alanko ja Järvinen 2001). Opas laadittiin tilanteessa, jolloin Suomessa ei ollut muita kansallisia ohjeita kunnostussuunnitteluun, ja se on vaikuttanut keskeisesti kunnostussuunnitelmien sisällön ja tason kehittymiseen sekä käytäntöjen vakiintumiseen.

Oppaan sisällön tarkistaminen tuli ajankohtaiseksi lähinnä vuonna 2007 annetun, maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia koskevan, valtioneuvoston asetuksen 214/2007 voimaantulon jälkeen. Asetuksen edellyttämät muutostarpeet kunnostussuunnittelussa on sisällytetty tähän, uudistettuun kunnostuksen yleissuunnitelma –oppaaseen. Samalla opasta on tarkistettu myös muilta osin siinä laajuudessa kuin se kunnostussuunnittelun tason parantamiseksi on todettu tarpeelliseksi. Suuri osa tämän oppaan sisällöstä vastaa kuitenkin lähes sellaisenaan alkuperäistä opasta.

Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma -opas on laadittu ympäristöministeriön rahoituksella Suomen ympäristökeskuksessa. Työtä on ohjannut ryhmä, johon ovat kuuluneet:

Kimmo Järvinen, Ramboll Finland Oy
Anna-Liisa Kivimäki, Environ
Jussi Kuusola, WSP Environmental Oy
Teppo Moisio, Golder Associates Oy
Seppo Nikunen, SOILI
Outi Pyy, Suomen ympäristökeskus
Jussi Reinikainen, Suomen ympäristökeskus, sihteeri
Vesa Suominen, Uudenmaan ELY-keskus
Terhi Svanström, FCG Finnish Consulting Group Oy
Kati Valkama, Helsingin kaupungin kiinteistövirasto
Risto Valo, Pöyry Finland Oy
Esa Wihlman, Lounais-Suomen ELY-keskus

Toivomme oppaan helpottavan ja tehostavan suunnittelutyötä.

Helsingissä 15.12.2010

SISÄLLYS

Alkusanat	3
OSA I Oppaan käyttöohjeet	7
Johdanto	9
Määritelmiä	10
Oppaan rajaukset ja tarkennukset	13
Käyttö ja soveltaminen	15
OSA II Lainsäädäntö ja hallinnolliset menettelyt	17
Maaperän puhdistustarve ja kunnostaminen	19
Kunnostuksen ympäristölupa tai ilmoitus	21
Alueen ja maa-ainesten käyttörajoitukset	23
Kaivettujen maa-ainesten luokittelu ja hyödyntäminen	24
OSA III Kunnostussuunnitelman sisältö	27
Kunnostussuunnitelma	29
1 JOHDANTO.....	34
2 KOHTEEN KUVAUS.....	34
3 MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT.....	37
4 HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET.....	40
5 KUNNOSTUKSEN TARVE JA TAVOITTEET.....	43
6 KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS.....	48
7 KAIVETTUJEN MAA-AINESTEN HYÖDYNTÄMINEN KOHTEESSA.....	54
8 KUNNOSTUKSEN LAADUNVALVONTA.....	56
9 TOIMINTA POIKKEUKSELLISISSA TILANTEISSA.....	58
10 TYÖSUOJELU.....	59
11 JÄLKISEURANTA.....	60

12 RAPORTOINTI	61
13 TIEDOTUS.....	62
14 AIKATAULU.....	63
15 KUSTANNUSARVIO.....	63
LIITTEET.....	64
PIIRUSTUKSET	66
Esimerkit	68
Kuvailulehdet.....	74

OSA I

Oppaan käyttöohjeet

Johdanto

Opas on tarkoitettu avuksi pilaantuneen maa-alueen kunnostussuunnitelman laatimisessa. Se antaa suosituksia ja esimerkkejä kunnostussuunnitelman dokumentoinnista. Opas on suunnattu suunnitelmien tekijöille, lupaviranomaisille ja muille kunnostussuunnittelun kanssa tekemisissä oleville.

Opasta laadittaessa on pyritty ottamaan huomioon kunnostuksen eri osapuolet ja niiden tarpeet. Ohjeistus on esitetty siinä laajuudessa, että sitä voidaan pitää perustana vaativien kohteiden kunnostussuunnitelmien laadinnassa. Opasta on tarkoitettu soveltaa kohteen ominaisuuksien ja kunnostusmenetelmien mukaan, jotta kunnostussuunnitelman sisältö ja laajuus olisi tarkoituksenmukainen ja sopusoinnussa kunnostuksen vaativuuden kanssa. Oppaan tarkoituksena ei ole opastaa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia eikä teknistä kunnostussuunnittelua, tutkimustulosten tulkintaa tai kunnostusmenetelmän valintaa. Opas on siis tarkoitettu ensisijaisesti tilanteisiin, joissa maaperän kunnostustarve on jo todettu ja kunnostusmenetelmä valittu.

Oppaassa esitetään kunnostuksen yleissuunnitelman yleinen sisältörunko. Siinä on kuvattu mm. kunnostussuunnitelman mallisisällysluettelo ja -otsikot, joita voi käyttää sellaisenaan suunnitelmien laatimisessa.

Opas perustuu vuonna 2001 julkaistuun Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma -oppaaseen ja ohjausryhmän asiantuntemukseen.

Määritelmiä

Käsitteillä tarkoitetaan tässä oppaassa seuraavaa:	
alempi ohjearvo	Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetty haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä alueen maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena tai ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu
altistus	haitta-aineen otto eliöön. Altistusta kuvataan aikayksikössä annoksena tai elimistöön päässeenä ainepitoisuutena tai -määränä
ekologinen haitta	luonnolle ja sen toiminnoille aiheutuva haitta, joka ilmenee haitallisina vaikutuksina yksittäisille eliöille, populaatioille, ekosysteemille ja laajasti ottaen koko biosfäärille
haitallinen aine	aine, joka voi aiheuttaa ympäristö- tai terveyshaittaa (haitta-aine)
kriittinen aine	riskien kannalta olennainen haitta-aine
kunnostus	riskien rajoittaminen poistamalla niiden lähde tai rajoittamalla haitta-aineiden kulkeutumista tai niille altistumista
kvalitatiivinen	laadullinen
kvantitatiivinen	määrällinen
kynnysarvo	Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetty haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava
maankäyttö-muoto	alueen nykyinen tai oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu kaavan mukainen käyttö
maaperä	kallioperän yläpuolella olevat eloperäiset ja kivennäismaakerrostumat. Maaperään eivät kuulu vesistöjen pohjakerrostumat (sedimentit)
mittaus-epävarmuus	mittauksen poikkeama todellisesta arvosta eli virherajat, johon vaikuttavat sekä satunnaiset että systemaattiset virhelähteet. Ilmaistaan yleensä prosenttina tai tuloksen vaihteluvälinä
määritysraja	pienin pitoisuus, joka voidaan määrittää hyväksyttävällä tarkkuudella

nollanäyte	näyte, joka ei sisällä määritettävää yhdistettä tai sisältää sitä erittäin vähän. Nollanäytteen avulla saadaan selville analyysissä käytettävien reagenssien mahdollinen kontaminoituminen ja mittalaitteen tila
orsivesi	varsinaisen pohjavesiesiintymän tai vettä johtavan kerroksen yläpuolella olevan tiiviin, eristävän maakerroksen pidättämä vapaa pohjavesikerros
perusarviointi	ympäristöministeriön ohjeessa 2/2007 esitetty kohteen kuvaukseen ja ohjearvo- ja viitearvovertailuun perustuva arvio kohteen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta
pilaantunut maa-aines	kaivettu maa-aines, jonka yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää PIMA-asetuksessa säädetyn alemman ohjearvon tai joka on pilaantunut muulla esim. hajuhaitan perusteella. Pilaantuneella maa-aineksella ei tarkoiteta muita jätejakeita, jotka ovat erillisinä kerroksina tai jakeina maaperässä
pilaantunut maaperä	maaperä, jossa ihmistoiminnasta ympäristöön joutuneet haitalliset aineet voivat vaarantaa tai haitata ihmisen terveyttä tai ympäristöä, vähentää viihtyisyyttä tai muuten loukata yksityistä tai yleistä etua
PIMA-asetus	maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia koskevan valtioneuvoston asetus 214/2007
PIMA-opas	maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia koskeva ympäristöministeriön ohje 2/2007
pohjavesi	vesi vyöhykkeessä, jossa maaperän huokostilat (= maaperän pohjavesi) tai kallioperän raot ja ruhjeet (= kalliopohjavesi) ovat kokonaan veden kyllästämät. Pohjaveteen kuuluu myös orsivesi
pohjavesialue luokka I	vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
pohjavesialue luokka II	vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
pohjavesialue luokka III	muu pohjavesialue
puhdistaminen	haittojen tai riskien selvittäminen ja arviointi sekä niiden seuranta, poistaminen tai merkittävä vähentäminen
riski	maaperän haitallisista aineista aiheutuvan suoran tai välillisen terveys- tai ympäristöhaitan vakavuus ja todennäköisyys
riskinarviointi	menettely, jossa tunnistetaan, määritetään ja kuvataan riskejä
riskinhallinta	riskien vähentäminen kunnostamalla tai rajoittamalla niiden muodostumiseen vaikuttavia haitta-aineiden kulkeutumisen ja altistusmahdollisuuksia

tarkennettu arviointi	ympäristöministeriön ohjeessa 2/2007 esitetty perusarvioinnista laadullisesti ja/tai määrällisesti tarkennettu arvio kohteen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta
taustapitoisuus	haitallisen aineen luontaisesti tavanomainen pitoisuus maaperässä tai sellainen kohonnut pitoisuus, joka esiintyy laajalla alueella pilaantuneeksi epäillyn kohteen ympäristössä ja joka ei ole peräisin kohteesta harjoitetusta toiminnasta. Taustapitoisuudella ei tarkoiteta yksittäisen päästölähteen aiheuttamia kohonneita maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksia, vaan lähinnä liikenteen ja teollisen toiminnan aiheuttamaa hajakuormitusta
terveyshaitta	ihmisessä todettava sairaus, muu terveysvaikutus tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintyminen, joka vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyyttä
toteamisraja	pienin pitoisuus, jolla saadaan selvästi nollanäytteen tuloksesta poikkeava tulos
vaara	maaperän haitallisista aineista aiheutuvan terveys- tai ympäristöhaitan mahdollisuus
vaarallinen aine	aine, jolla on sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen kemikaalien luokitusperusteista ja merkintöjen tekemisestä (807/2001) tai jäteasetuksen (1390/1993) liitteessä 4 mainittuja vaaraominaisuuksia
vesistö	sisävesialueet kuten järvet, joet, lammet ja purot. Vesistöjä ovat myös merialueiden aluevedet ja niiden pohjakerrostumat
viitearvo	mahdollisten terveys- ja ympäristö riskien perusteella määritelty yleinen pitoisuus- tai annosraja, joka osoittaa tietyn, määritellyn riskitason
ylempi ohjearvo	Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetty haitallisen aineen pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperä pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu
ympäristöhaitta	luonnolle ja sen toiminnolle aiheutuva haitta tai ympäristön laadun huononeminen
ympäristönlaatunormi	haitallisen aineen pitoisuus, jota ei saa ympäristön tai terveyden suojelemiseksi ylittää

Oppaan rajaukset ja tarkennukset

Yleissuunnitelmataso

Opas käsittelee yleissuunnitelmatasoisia kunnostussuunnitelmia, jotka on tarkoitettu mm. pilaantuneen alueen puhdistamista koskevan ilmoituksen tai ympäristölupahakemuksen liitteeksi. Yleissuunnitelman suhde eri puhdistusvaiheisiin ja viranomaisen kunnostuspäätökseen on esitetty kuvassa 1.

Yleissuunnitelmassa esitetään mm. kohteen perustiedot, tutkimustulokset, kunnostuksen tavoitteet sekä kunnostustyön eri vaiheet ja niissä käytettävät menetelmät. Siinä ei kuvata yksityiskohtaisesti kaikkien toimenpiteiden teknistä toteutusta, vaan nämä yksityiskohdat esitetään vasta toteutussuunnitelmassa.

Kunnostussuunnitelmaan sisältyy myös kuvaus työsuojelusta sekä laadunvalvonnasta. Ennen kunnostuksen alkamista laaditaan yksityiskohtaiset työturvallisuus- ja laadunvarmistussuunnitelmat, joiden sisältövaatimukset ovat oppaassa esitettyä ohjeistusta laajemmat.

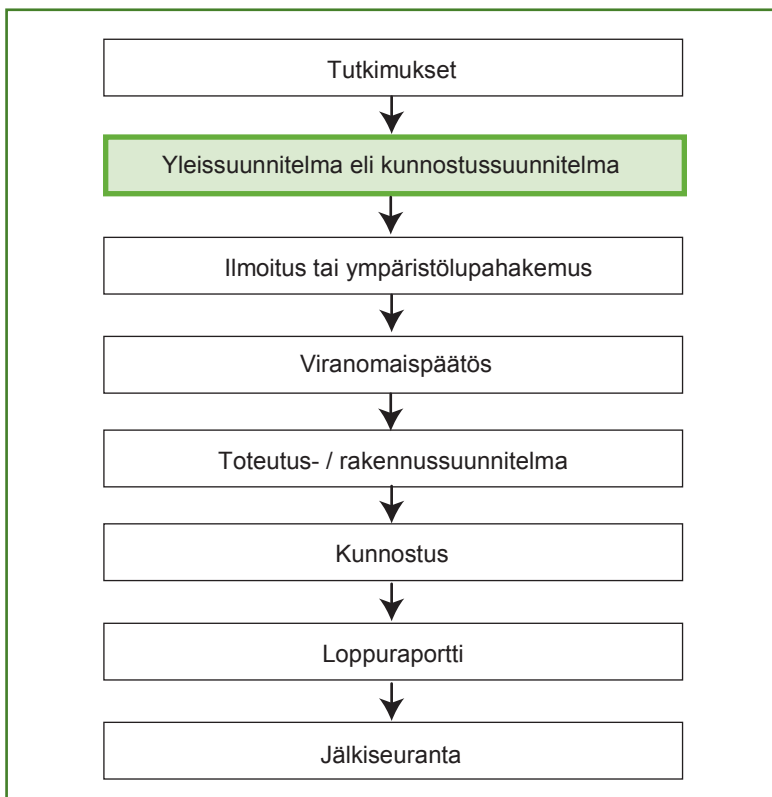
Oppaan soveltamisalue

Opas käsittelee kunnostettavassa kohteessa tapahtuvien kunnostustoimenpiteiden suunnittelua. Oppaassa ei käsitellä kohteen ulkopuolella tapahtuvaa välivarastointia, laitoskäsittelyä tai loppusijoitusta. Niiden suunnittelu poikkeaa huomattavasti kohteen kunnostuksen suunnittelusta. Ne myös vaativat yleensä erillisen ympäristöluvan.

Opas on tarkoitettu ensisijaisesti maaperän kunnostuksen suunnitteluun. Mikäli suunnitelmaan liittyy pilaantuneen pohjaveden tai sedimenttien kunnostamista, tulee siinä ottaa huomioon myös näihin ympäristönsiin liittyvät säädökset ja ohjeet. Esimerkiksi pilaantuneiden sedimenttien ruoppaukseen ja läjitykseen tarvitaan yleensä vesilain mukainen lupa tai ilmoitus.

Kunnostusmenetelmien erityispiirteet

Koska kunnostusmenetelmiä, niiden yhdistelmiä ja sovelluksia on lukuisia, ei oppaassa ole voitu kuvata yksityiskohtaisesti eri menetelmien erikoispiirteitä ja niiden kunnostussuunnitelmalle asettamia vaatimuksia. Kunnostussuunnitelman sisältö määräytyy siten tietyiltä osin aina kohteeseen valittavien kunnostusmenetelmien mukaan. Suurin osa oppaan sisällöstä on kuitenkin sovellettavissa sellaisenaan kaikille kunnostusmenetelmille.



Kuva 1. Pilaantuneen maa-alueen puhdistamiseen liittyvät vaiheet

Käyttö ja soveltaminen

Kunnostussuunnitelman sisällysluettelo ja sisältöohjeet

Oppaan osassa III on esitetty kunnostussuunnitelman mallisisällysluettelo. Suunnitelman luvussa 1 esitetään johdanto, luvuissa 2-4 lähtötiedot, luvussa 5 kunnostuksen tavoitteet, luvussa 6 kunnostuksen toteutus ja luvuissa 7-15 kunnostusta koskeva tarkennukset (kuva 3). Kuvattua esittämisjärjestystä, jaottelua ja otsikoita toivotaan noudatettavan yleisenä runkona kunnostussuunnitelmia laadittaessa. Sisällysluettelo voi hyödyntää soveltuvin osin myös kunnostussuunnittelua edeltävien tutkimusraporttien laatimisessa.

Opasta laadittaessa on otettu huomioon yleisimmät kunnostusmenetelmät. Jos kohteessa käytetään kunnostusmenetelmää, joka poikkeaa huomattavasti tavanomaisista menetelmistä, ei esitetty ohjeistus ole välttämättä riittävä. Tällöin suunnitelmassa tarkennetaan kyseisen kunnostusmenetelmän toimintaperiaatteen kuvausta.

Kunnostussuunnitelmassa esitetään kaikki kunnostuksen toteutuksen ja viranomaispäätöksen kannalta oleellinen ja saatavissa oleva tieto. Epäolennaisen tiedon esittämistä ja samojen asioiden esittämistä eri luvuissa on kuitenkin pyrittävä välttämään. Siten kaikkia oppaassa eri otsikoiden alla lueteltuja tietoja ei voi eikä niitä ole tarpeen esittää kaikissa kohteissa.

Ohjeistuksessa ja esimerkeissä on annettu suosituksia käytettävistä yksiköistä esim. m³ltr tai mg/kg. Kunnostussuunnitelmassa voidaan käyttää myös muita yleisesti käytössä olevia yksiköitä. Tärkeintä on, että samoja yksiköitä käytetään järjestelmällisesti koko suunnitelmassa, ellei erityisiä perusteita toisenlaiseen menettelyyn ole.

Oppaan sisällysluettelo ja sisältöohjeita tulee soveltaa aina siten, että suunnitelman rakenne, sisältö ja laajuus vastaavat kohteen ominaisuuksia ja kunnostuksen vaatavuutta.

Esimerkit

Oppaassa on käytetty yksinkertaistettuja esimerkkejä havainnollistamaan ja selventämään tekstissä esitettyä ohjeistusta. Ne on erotettu muusta tekstistä kehyksillä.

Kaikki esimerkit ovat kuvitteellisia. Ne ovat irrallisia eivätkä ne liity toisiinsa (poikkeuksena luvun 5 esimerkit). Esimerkit eivät myöskään kuvaa kaikkia luvussa esitettäviä asioita, vaan selventävät vain tiettyjä yksityiskohtia.

Varsinaisten esimerkkien lisäksi oppaassa on esitetty tietoiskuja. Niissä kuvataan näkökohtia, jotka suositellaan otettavan huomioon kunnostussuunnitelmaa laadittaessa. Tietoiskut on kirjoitettu värilliselle pohjalle erotuksena muusta opastekstistä.

Kunnostussuunnitelman liitteet ja piirustukset

Kunnostussuunnitelman kaikki kartat sekä isommat kaaviot ja piirustukset esitetään liitteissä. Karttoja ja piirustuksia voi esittää tarpeen mukaan myös tekstin seassa selventämään tiettyjä asioita.

Oppaan osan III lopussa on kuvattu kunnostussuunnitelman tärkeimmät ja yleisimmät liitteet sekä piirustukset. Kohteen tai kunnostusmenetelmän erityispiirteisiin perustuen voidaan käyttää myös muita liitteitä.

Erillisillä kartoilla esitettäviä tietoja voidaan yhdistää samaan karttaan, jos kartta säilyttää edelleen selkeytensä ja luettavuutensa. Tällöin karttaliitteiden määrä vähenee ja asiayhteydet tuleva paremmin esille.

Kaikkiin karttoihin merkitään pohjoisnuoli, mittakaava ja koordinaatisto. Kartoissa käytetyt merkinnät selitetään. Lisäksi karttoihin liitetään nimiö, jossa esitetään vähintään kartan nimi, numero, päiväys ja tekijä. Suositeltava karttojen maksimikoko on A3. Karttoja tehtäessä on huolehdittava, että värillisten karttojen tiedot välittyvät myös mustavalkoisista kopioista. Tämä voidaan toteuttaa käyttämällä värien lisäksi esimerkiksi rasterointia tai erilaisia symboleita. Lisätietoja mm. nimiöistä sekä taittamisesta löytyy Rakennustiedon RT-kortistosta numerolla RT 15-10802.

OSA II

Lainsäädäntö ja hallinnolliset menettelyt

Maaperän puhdistustarve ja kunnostaminen

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioidaan alueilla, joilla haitallisia aineita on voinut joutua ympäristöön. Arvioinnin tavoitteena on vastata kysymykseen, aiheutuuko kohteen haitta-aineista haittoja tai riskejä, joita ei voi hyväksyä. Mikäli haitat tai riskit eivät ole hyväksyttäviä, alue on puhdistettava.

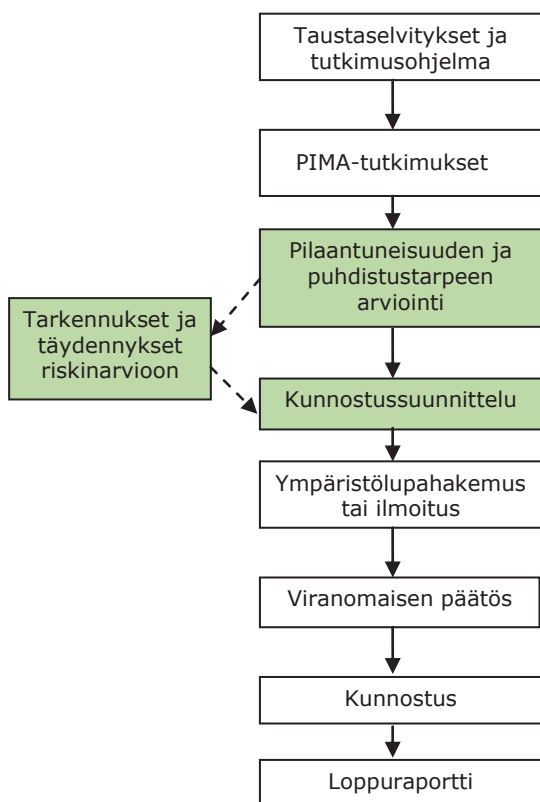
Arviointi tehdään kohdekohtaisesti ja siinä noudatetaan ympäristö- ja terveysriskien arvioinnin osalta Valtioneuvoston asetusta 214/2007 (ns. PIMA-asetus). Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman maaperän haitallisen aineen pitoisuus ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnsarvon tai alueen maaperän taustapitoisuuden, mikäli tämä on kynnsarvoa korkeampi.

Arviointi perustuu arvioon haitallisten aineiden mahdollisesti aiheuttamasta vaarasta terveydelle ja ympäristölle (riskinarvio). Arvioinnin apuna käytetään PIMA-asetuksen liitteessä lueteltuja haitallisten aineiden ohjearvoja. Arvioinnissa huomioidaan myös muiden ympäristönsien pilaantuneisuus ja pilaantumisriski sekä näitä koskevat säädökset. Arvioinnin toteutusta sekä kynns- ja ohjearvojen määritysperusteita on selostettu julkaisuissa Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007 ja Suomen ympäristö 23/2007.

Puhdistustarpeen arviointi ja kunnostuksen suunnittelu

Maaperän puhdistustarpeen arviointi tehdään usein ennen kunnostussuunnittelua (kuva 2). Kun kunnostussuunnittelu tulee ajankohtaiseksi, puhdistustavoitteiden asettaminen voi edellyttää tehdyn arvioinnin tarkentamista tai täydentämistä. Tämä on tarpeen esimerkiksi silloin, kun alueen tuleva maankäyttö on muuttunut tai tarkentunut, tutkimustuloksia alueen ympäristön tilasta on saatu lisää tai arviossa ei ole pohdittu puhtaustavoitteita riittävällä tarkkuudella. Muussa tapauksessa puhdistustavoitteet voivat perustua suoraan aiemmin tehtyyn puhdistustarpeen arviointiin.

Kunnostussuunnitteluun voidaan edetä myös suoraan tutkimuksista, jolloin erillistä pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ei välttämättä raportoida. Tällöin kunnostussuunnitelmassa esitetään riskinarvio, joka täyttää PIMA-asetuksen arvioinnille asettamat vaatimukset. Riskinarviointia ei tarvitse esittää, mikäli maaperään ei jää suunnitellun kunnostuksen jälkeen kynnsarvojen tai alueellisten taustapitoisuuksien ylittäviä pitoisuuksia eikä kohteessa ole todettu haitta-aineiden kohonneita pitoisuuksia muissa ympäristön osissa kuten pohjavedessä tai rakennusten sisäilmassa.



Kuva 2. Kunnostushankkeen eteneminen

Arvioinnin hyväksymismenettely

Arvioinnin hyväksymismenettelystä ei ole nykyisellään erikseen säännöksiä. Yleiseksi käytännöksi on muodostunut, että ympäristölupaviranomainen antaa pyydettyä arvioinnista kirjallisen lausunnon. Lausuntoa voi pyytää myös ympäristönsuojelulaissa mainituilta asiantuntijalaitoksilta tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Lausuntopyyntö on syytä tehdä kirjallisena.

Arviointia koskevasta viranomaisen lausunnosta ei voi valittaa hallinto-oikeuteen, sillä se ei ole ns. valituskelpoinen päätös. Jos lausuntoon haluaa sisällön suhteen muutosta, asian voi laittaa vireille ympäristönsuojelulain 92 §:n (vireille pano-oikeus) perusteella. Viranomaisen on tällöin tehtävä päätös vireille saatetusta asiasta, johon tyytymätön voi hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta.

Kunnostuksen ympäristölupa tai ilmoitus

Pilaantuneen maaperän kunnostukseen voidaan ryhtyä tekemällä siitä ilmoitus ympäristöviranomaiselle tai hakemalla puhdistamiseen ympäristölupaa. Toimivaltainen ympäristöviranomainen tekee ilmoituksen tai ympäristölupahakemuksen johdosta päätöksen, jossa mm. asetetaan puhdistustyön lopputulokselle puhtausvaatimukset ja annetaan tarvittaessa puhdistustyön toteutusta koskevia määräyksiä. Pääsääntöisesti toimivaltaisia lupa- ja valvontaviranomaisia ovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) sekä aluehallintovirastot (AVI). Myös jotkut kunnat (Helsinki ja Turku) ovat toimivaltaisia viranomaisia. Puhdistamishankkeen edellyttämistä menettelyistä säädetään ympäristönsuojelulaissa (86/2000) ja –asetuksessa (169/2001).

Puhdistamista koskeva asia ratkaistaan yleensä ilmoitusmenettelyssä. Edellytyksenä on, että pilaantuneen alueen laajuus ja maaperän pilaantumisen aste on riittävästi selvitetty ja maaperän puhdistamisessa noudatetaan yleisesti käytössä olevaa hyväksyttävää puhdistusmenetelmää eikä toimenpiteillä aiheuteta ympäristön pilaantumista (YSL 78 §).

Hakemuksen ja ilmoituksen sisältö

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2001) on määrätty ympäristölupahakemuksessa (YSA 9 – 12 §) ja pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevassa ilmoituksessa (YSA 24 - 25§) esitettävät tiedot kuten puhdistettavan kiinteistön tila, käytettävät puhdistusmenetelmät ja puhdistuksen toteutus. Tiedot esitetään pääpiirteissään hakemus- tai ilmoituslomakkeella ja tarkemmin erillisessä Kunnostuksen yleissuunnitelma -liitteessä.

Ympäristölupahakemuksessa tai puhdistamista koskevassa ilmoituksessa ja kunnostuksen yleissuunnitelmassa kuvataan selkeästi ja yhdenmukaisesti kunnostuksen tavoitteet ja toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi. Niissä ei esitetä vaihtoehtoisia puhdistusmenetelmiä, mutta kunnostussuunnitelmassa vaihtoehtoja voidaan verrata perusteltaessa menetelmän valintaa. Myöskään epävarmoja, epäselviä tai tulkinnanvaraisia toimenpiteitä ei selosteta. Siten toteamuksia, kuten puhdistustyötä jatketaan mahdollisesti tai vesi käsitellään tarpeen vaatiessa, tulee välttää.

Hallinnolliset menettelyt

Ympäristölupahakemus tai ilmoitus pilaantuneen alueen maaperän kunnostamisesta liiteasiakirjoineen toimitetaan kolmena kappaleena ja mahdollisuuksien mukaan

myös sähköisessä muodossa toimivaltaiselle viranomaiselle. Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan ilmoitus tulee tehdä viimeistään 30 päivää ennen puhdistamisen kannalta olennaisen vaiheen aloittamista. Hakemuksen tekemiseen kehoitetaan käyttämään ympäristöhallinnon ympäristölupahakemuslomaketta 6010, kun haetaan ympäristölupaa ja ilmoituslomaketta 6902 tehtäessä ilmoitusta. Niissä on otettu huomioon ympäristönsuojeluasetuksessa hakemuksilta vaaditut tiedot. Kunnostussuunnitelman mahdollisesta toimittamisesta sähköisessä muodossa viranomaiselle on syytä sopia erikseen.

Toimivaltainen viranomainen tarkastaa lupahakemuksen tai ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Siinä voidaan antaa määräyksiä toiminnan järjestämisestä ja tarvittavista lisätutkimuksista. Hakemuksen ja ilmoituksen täydentämiseksi lupaviranomainen voi pyytää lisätietoja ja järjestää tarvittaessa neuvotteluja. Lisäksi lupahakemuksesta on kuulutettava sen jälkeen kun asia on riittävän yksityiskohtaisesti selvitetty. Kuvaus ympäristölupakäsittelyn eri vaiheista löytyy ympäristöhallinnon [www-sivulta](#).

Ympäristöviranomaisen lupapäätöksestä voi valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen ja hallinto-oikeuden päätöksestä edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Mahdollisesta valitusmenettelystä seuraa lainvoimaisen puhdistuspäätöksen voimaantuloajan siirtyminen.

Kunnostustyön valmistuttua kootaan loppuraportti, jossa on kuvattu työn toteutus, maaperän tila töiden päätyttyä sekä työn yhteydessä syntyneiden jätteiden käsittely. Tavoitteena on varmistaa työlle asetettujen tavoitteiden saavuttaminen, sekä tiedon välittyminen ja säilyminen. Loppuraportti toimitetaan alueen puhdistamista koskevan päätöksen tehneelle viranomaiselle. Loppuraportista saatavat perustiedot kunnostuksesta tallennetaan ympäristöhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmään. Loppuraportin laatimista on selostettu erillisessä ympäristöhallinnon oppaassa. Ympäristölupahakemuksen käsittelystä peritään maksu sen mukaan, mitä Valtioneuvoston asetuksessa (1097/2009) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista on säädetty.

Viranomaiselle toimitettava ympäristölupahakemus tai puhdistamisesta tehtävä ilmoitus sekä loppuraportti liitteineen ovat pysyvästi säilytettäviä asiakirjoja. Osa niiden sisältämästä tiedoista tallennetaan ympäristöhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmään.

Selontekovelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (104 §) mukaisesti on maa-alueen luovuttaja tai vuokraaja selontekovelvollinen uudelle omistajalle tai haltijalle alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin sekä kunnostuksen yleissuunnitelman ja loppuraportin sisältyvän tiedon välittyminen alueen uudelle omistajalle tai haltijalle tulee tässä yhteydessä varmistaa.

Alueen ja maa-ainesten käyttörajoitukset

Pilaantuneelle alueelle tai sen maa-aineksille voidaan asettaa käyttörajoituksia, jotka merkitään Maaperän tilan tietojärjestelmään. *Maa-ainesten käyttörajoitteella* tarkoitetaan sitä, ettei varsinaista maankäyttöä ole rajoitettu, mutta kaivualueella olevia maamassoja ei saa kuljettaa alueen ulkopuolelle ilman yhteydenottoa ympäristöviranomaisiin. Yleensä rajoitusta käytetään silloin, kun maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet ylittävät valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) määritetyt kynnysarvot.

Maankäyttörajoite liitetään pääsääntöisesti alueisiin, joissa haitta-ainepitoisuudet ylittävät asetuksen alemmat ohjearvot tai ennen 1.6.2007 kunnostetuissa kohteissa SAMASE-projektissa määritetyt ohjearvot (Ympäristöministeriön Muistio 4/1994). Tällöin alue ei ilman erillistä riskiarviointia sovellu herkkään maankäyttöön kuten asumiseen tai päiväkotialueeksi. Maa-ainesten kaivu ja käsittely tällaisella alueella vaatii ympäristönsuojelulain 78 §:n mukaisen luvan tai ilmoituksen. Jos maankäyttö alueella muuttuu, tulee puhdistustarve arvioida uudestaan, jollei tehdyssä arvioissa uutta maankäyttöä ole otettu jo huomioon.

Kaivettujen maa-ainesten luokittelu ja hyödyntäminen

Kaivetun maa-ainesjätteen jäteluokittelu

Pilaantuneilta maa-alueilta kaivetut maa-ainekset luokitellaan ympäristöministeriön asetuksessa yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001) seuraaviin nimikeryhmiin:

- 17 05 03* maa- ja kiviainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita
- 17 05 04 muut kuin 17 05 03 mainitut maa- ja kiviainekset.

Nimikeryhmään 17 05 03* kuuluvat jätteet ovat ongelmajätettä (uuden jätedirektiivin 2008/98/EY ja tulevan jätelain mukainen uusi termi on *vaarallinen jäte*). Kunnostuksen yhteydessä kaivetun maa-aineksen ongelmajäteluonne arvioidaan käytännössä sen sisältämien vaarallisten aineiden pitoisuuksien ja niistä aiheutuvien vaaraominaisuuksien perusteella. Jätteiden luokittelu ongelmajätteiksi perustuu jäteasetukseen (1390/1993) ja valtioneuvoston asetukseen jäteasetuksen liitteen 4 muuttamisesta sekä ympäristöministeriön asetukseen yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001). Jätteen luokittelusta ongelmajätteeksi, sen perusteluista ja menetelmistä, on olemassa erillinen opas (Dahlbo 2002). Nimikeryhmään 17 05 04 sisältyvät kaikki ei-ongelmajätteeksi luokiteltavat maa-ainesjätteet.

Maa-ainesjätteen käsittely- ja hyötykäyttökelpoisuus

Maa-aineksilta, jotka kaivetaan tai on kaivettu pilaantuneiksi epäillyiltä tai todetuilta alueilta, edellytetään käsittely- tai hyötykäyttökelpoisuuden selvittämistä. Selvittämistarve koskee myös pilaantumattomaksi arvioiduilta alueilta kaivettuja maa-aineksia, mikäli niissä on todettu haitta-aineita, joiden pitoisuudet ylittävät PIMA-asetuksen kynnysarvon. Tällöin kaivetut maa-ainekset luokitellaan niiden sisältämien haitta-ainepitoisuuksien mukaan seuraavasti (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007):

- Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvon alittavat maa-ainesjätteet ovat pilaantumattomia.
- Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvon ylittävät ja alemman ohjearvon alittavat maa-ainesjätteet ovat pilaantumattomia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.
- Haitta-ainepitoisuuksiltaan alempien ohjearvojen ylittävät maa-ainesjätteet ovat pilaantuneita.

Kaivetun maa-ainesjätteen hyödyntäminen

Kaikkien jätteiden, myös kaivettujen maa-ainesten, hyödyntäminen edellyttää, että jäte on käyttötarkoitukseen teknisesti soveltuva eikä siitä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Ympäristö- ja terveysvaaran osalta maa-ainesten soveltuvuus hyötykäyttöön kunnostuskohteessa voidaan yleensä selvittää valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen riskinarvioinnin ja kunnostustavoitteiden asettamisen yhteydessä. Tällöin kunnostuskohteessa kaivettavien ja pilaantumattomaksi arvioitujen maa-ainesten hyödyntäminen kohteessa voidaan yleensä käsitellä puhdistamista koskevassa luvassa tai ilmoituksessa. Tällöin hyödyntämissuunnitelman hyväksymisen edellytyksenä on, että siitä esitetään riittävät tiedot kunnostuksen yleissuunnitelmassa ja maa-ainesten ympäristökelpoisuus kohteessa osoitetaan.

Mikäli hyötykäyttöön liittyy riskejä, joita pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa ja kunnostustavoitteiden asettamisessa ei ole otettu huomioon esim. uudet altistusreitit tai muutokset haitta-aineiden ominaisuuksissa, tehdään erillinen hyötykäyttöä koskeva riskinarviointi.

Kunnostuskohteen ulkopuolella tapahtuva, haitta-ainepitoisuuksiltaan Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnsarvot ylittävien maa-ainesten käsittely tai hyödyntäminen edellyttää pääsääntöisesti ympäristölupaa. Tämä perustuu siihen, että jätteen laitos- ja ammattimainen hyödyntäminen ja käsittely vaativat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan (YSL 28 §).

Kunnostettavissa kohteissa saatetaan hyödyntää maa-ainesten lisäksi betoni- ja tiilijätettä. Niiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa säätelee Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa (591/2006 ja 403/2009). Betoni- ja tiilijätteen hyödyntämisestä on tarvittaessa laadittava asetuksessa mainittu ilmoitus toiminnan merkitsemiseksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Nämä kuntakohtaisissa jätehuoltomääräyksissä edellytetyt ilmoitukset on tehtävä erillään pilaantuneen alueen maaperän puhdistamista koskevasta ilmoituksesta.

Jätteiden välivarastointia suunniteltaessa otetaan huomioon lisäksi valtioneuvoston kaatopaikkoja koskevassa päätöksessä (VNp 861/97) mainitut rajoitukset.

Jätelainsäädännön kokonaisuudistus

Jätealan lainsäädännön kokonaisuudistusta valmisteleva JÄLKI-työryhmä sai keväällä 2010 valmiiksi ehdotuksen uudeksi jätelaiksi ja laiksi ympäristönsuojelulain muuttamisesta. Työryhmä sai 16.12.2010 valmiiksi edellä mainittua ehdotusta täydentävät ehdotukset jätealan asetustason sääntelyn sekä valtion jätehuoltotöitä ja erityistilanteiden jätehuoltoa koskevan sääntelyn kehittämiseksi. Ehdotukset löytyvät ympäristöhallinnon [www-sivuilta](http://www.sivuilla).

Jätelainsäädännön kokonaisuudistus tuonee muutoksia myös kaivettujen maa-ainesten luokittelu- ja hyödyntämisperiaatteisiin.

OSA III

Kunnostussuunnitelman sisältö

Kunnostussuunnitelma

KANSILEHTI
TIIVISTELMÄ
SISÄLLYSLUETTELO
I JOHDANTO
2 KOHTEEN KUVAUS
3 MAAPERÄ, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT
4 HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET
5 KUNNOSTUKSEN TARVE JA TAVOITTEET
6 KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS
7 KAIVETTUIJEN MAA-AINESTEN HYÖDYNTÄMINEN KOHTEESSA
8 LAADUNVALVONTA
9 TOIMINTA POIKKEUKSELLISISSA TILANTEISSA
10 TYÖSUOJELU
11 JÄLKISEURANTA
12 RAPORTOINTI
13 TIEDOTUS
14 AIKATAULU
15 KUSTANNUSARVIO
LÄHDELUETTELO
LIITTEET, KARTAT JA PIIRRUSTUKSET

Kuva 3. Kunnostussuunnitelman rakenne.

KANSILEHTI

Kansilehdelle kirjoitetaan kunnostussuunnitelman otsikko. Otsikosta tulee käydä ilmi, että kyseessä on kunnostuksen yleissuunnitelma. Otsikossa esitetään myös kohteen nimi, osoite ja sijaintikunta.

Otsikon lisäksi kansilehdelle kirjoitetaan suunnitelman tilaajan sekä työn tekijän tai yrityksen nimi ja päiväys, jolloin suunnitelma on valmistunut. Tarvittaessa esitetään projektinumero tai muu tunnus.

*Esim.
Tampereen kaupunki*

Y1234

KOIVUMÄEN PILAANTUNEEN MAA-ALUEEN

KUNNOSTUKSEN YLEISSUUNNITELMA,

HÄMEENTIE 342,

TAMPERE

10.4.2009

Konsulttiyritys Oy

TIIVISTELMÄ

Tiivistelmässä esitetään kunnostussuunnitelman pääkohdat. Tiivistelmän on oltava luettavissa ymmärrettävästi ilman, että siinä viitataan muualle suunnitelmaan, karttoihin tai taulukoihin. Tiivistelmä on enintään sivun pituinen ja se kirjoitetaan omalle sivulleen.

Tiivistelmässä esitetään keskeiset tiedot kohteesta ja sen haitta-aineista sekä kunnostuksen tavoitteet ja toteutustapa.

Kohdetiedoissa ilmoitetaan mm. kohteen sijainti, koko ja toimintahistoria sekä alueen nykyinen ja tuleva käyttö.

Haitta-ainetiedoissa esitetään mm. keskeiset haitta-aineet ja niiden pitoisuustasot sekä haitta-aineiden arvioitu kokonaismäärä.

Kunnostuksesta esitetään tavoitteet ja toteutuksen keskeiset vaiheet.

Tiivistelmässä voidaan esittää myös muita asioita kunnostussuunnitelman painotuksen mukaan.

YLEISSUUNNITELMAN SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	
1 JOHDANTO	
2 KOHTEEN KUVAUS.....	
2.1 Sijainti	
2.2 Omistus- ja hallintasuhteet.....	
2.3 Rajaukset	
2.4 Toimintahistoria	
2.5 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet.....	
2.6 Nykyinen käyttö	
2.7 Tuleva käyttö	
2.8 Naapurusto	
3 MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT.....	
3.1 Maa- ja kallioperä	
3.2 Pohjavesi	
3.3 Pintavedet	
4 HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET	
4.1 Tehdyt tutkimukset.....	
4.2 Tutkimustulokset	
4.3 Haitta-aineiden kokonaismäärä.....	
5 KUNNOSTUKSEN TARVE JA TAVOITTEET	
5.1 Riskinarvio ja rakentamiseen liittyvät suunnitelmat.....	
5.2 Kunnostustarve	
5.3 Kunnostustavoitteet	
5.4 Maaperään jäävät haitta-aineet.....	
5.5 Käyttörajoitteet.....	
5.6 Selvitykset ja lausunnot	
6 KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS.....	
6.1 Kohteen erityispiirteet.....	
6.2 Kunnostusmenetelmän valinta.....	
6.3 Täydentävät tutkimukset ja lausunnot	
6.4 Esivalmistelut	
6.5 Työjärjestys.....	
6.6 Rakenteet ja laitteistot	
6.7 Menetelmän kuvaus	
6.8 Maa-ainesten käsittely.....	
6.9 Vesien käsittely	
6.10 Jätteiden käsittely.....	
6.11 Kuljetukset	
6.12 Varastointi	
6.13 Kunnostuksen päättyminen.....	
6.14 Viimeistely	
6.15 Työnaikaisten riskien hallinta	

7	KAIVETTUIJEN MAA-AINESTEN HYÖDYNTÄMINEN KOHTEESSA.....
7.1	Hyödyntämisen perusteet
7.2	Hyödyntämisalueet
7.3	Hyödynnettävät maa-ainekset.....
7.4	Rakennekerrokset
7.5	Laadunvalvonta
8	KUNNOSTUKSEN LAADUNVALVONTA.....
8.1	Kunnostusta ohjaavat mittaukset ja seuranta.....
8.2	Kunnostuksen lopputulos
9	TOIMINTA POIKKEUKSELLISISSA TILANTEISSA
10	TYÖSUOJELU
11	JÄLKISEURANTA
12	RAPORTOINTI
12.1	Kirjanpito
12.2	Toimenpideraportti.....
13	TIEDOTUS
14	AIKATAULU
15	KUSTANNUSARVIO

LIITTEET

Liite 1	Kohteen sijainti
Liite 2	Yhteystiedot
Liite 3	Rajanaapureiden yhteystiedot.....
Liite 4	Toimintahistoria.....
Liite 5	Nykyinen kaava.....
Liite 6	Tuleva kaava
Liite 7	Pohjavesialuekartta
Liite 8	Tutkimusten yhteenvetotaulukko, tutkimuspistekortit ja
	näytteenottolomakkeet
Liite 9	Laboratorion analyysitodistukset
Liite 10	Lausunnot.....
Liite 11	Tontti- /kiinteistörekisterikartta
Liite 12	Pohjatutkimuskartta
Liite 13	Toimintaperiaatteet ja kaaviot
Liite 14	Putkisto- ja kaapelikartat
Liite 15	Riskinarviot
Liite 16	Valokuvat kohteesta.....

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Tutkimuskartta
Piirustus 2	Suunnitelmapartta ja pilaantuneisuusrajaus
Piirustus 3	Leikkaukset.....
Piirustus 4	Tyypikuvat

I JOHDANTO

Johdannon ensisijaisena tarkoituksena on kuvata työn tavoite. Siinä ilmoitetaan tärkeimmät lähtökohdat ja suunnitelman tekijät.

Johdannossa kuvataan työn tarkoitus ja nimetään suunnittelukohde. Siinä ilmoitetaan perustiedot kuten kohteen sijainti sekä kunnostamisen syy ja yleiset tavoitteet. Johdantoon kirjoitetaan myös tilaajan ja suunnitelman tekijän nimet. Kaikkien kunnostukseen liittyvien tahojen yhteystiedot esitetään liitteessä, johon viitataan.

2 KOHTEEN KUVAUS

Kohteen kuvauksessa määritellään kohde ja sen ympäristö. Siinä ilmoitetaan kohteen sijainti, koko ja omistussuhteet. Lisäksi kuvataan kohteen pilaantumiseen liittyvä historia, alueen nykyinen ja tuleva käyttö sekä naapurusto.

2.1 Sijainti

Sijaintitiedoissa ilmoitetaan kunta, kaupunginosa tai kylä sekä korttelit ja tontit tai tilat, joilla kunnostettava alue sijaitsee. Lisäksi esitetään käyntiosoite ja kiinteistörekisteritunnukset.

Kohteen sijainti ilmoitetaan aina suunnitelmaan liitetyllä sijaintikartalla ja tarvittaessa erillisellä kartalla ja koordinaattien avulla tekstissä. Suositeltava koordinaattijärjestelmä on yhtenäiskoordinaattijärjestelmä (ykJ). Käytetty koordinaatisto nimetään. Lisäksi ilmoitetaan, minkä pisteen koordinaatteja sijainnin esittämisessä on käytetty (esim. alueen keskipiste tai kulmapisteet).

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Omistus- ja hallintasuhteissa kuvataan kohteen eri osa-alueiden omistajat, vuokramiehet ja muut tahot, joilla on hallintasuhte alueeseen tai sen osaan. Jos alue on lähiaikoina siirtynyt tai siirtymässä toiselle omistajalle tai vuokralaiselle, esitetään molempien tiedot sekä muutoksen ajankohta.

Lisäksi ilmoitetaan, kuka vastaa kunnostuksesta. Kunnostuksesta vastaava voi olla yhteistyötaho, jolla ei ole omistus- tai hallintasuhdetta kohteeseen.

Osapuolten yhteystiedot esitetään liitteessä.

Esimerkki

Tontin omistaa Turun kaupunki, jolta Yritys Oy on vuokrannut sen vuonna 1980. Vuokrasopimus jatkuu vuoteen 2020. Alueella ei toimi muita yrityksiä. Kunnostuksesta vastaa Yritys Oy. Turun kaupungin ja Yritys Oy:n yhteystiedot on esitetty liitteessä.

2.3 Rajaukset

Kohteen rajaus, pinta-ala ja perustelut rajaukselle ilmoitetaan. Tarkka rajaus merkitään esim. liitteenä olevaan tutkimuskarttaan.

Esimerkki

Kohteen pinta-ala on 27 000 m². Pohjoisessa kohde rajoittuu Puistokatuun ja idässä Kuusitiehen. Etelässä suunnittelualueen rajana on Yritys A Oy:n omistama tontti. Lännessä suunnittelualue rajoittuu tontin 12345/1 keskeltä alkavaan puistoon, jota ympäröi verkkoaita.

Kohteen rajat perustuvat länsirajaa lukuun ottamatta maanomistusolosuhteisiin. Lännessä osa tontista on rajattu kohteen ulkopuolelle, koska siellä ei ole havaittu pilaantumista eikä puistoalueen maankäyttö muutu.

Kohteen rajat on merkitty liitteenä olevaan tutkimuskarttaan.

2.4 Toimintahistoria

Toimintahistoriassa kuvataan, mitä toimintaa alueella on ollut ja kenen hallinnassa kohde tai sen osat ovat olleet. Jos toiminta on voinut aiheuttaa pilaantumista, ilmoitetaan:

- mitä ja kuinka paljon ympäristölle haitallisia aineita on käytetty
- mitä ja kuinka paljon jätteitä on syntynyt
- missä aineita ja jätteitä on varastoitu ja käsitelty
- milloin käyttö on tapahtunut.

Haitta-ainelähteiden, kuten varastojen ja säiliöiden sekä vanhojen viemäreiden ja muiden johtolinjojen sijainti, esitetään.

Pilaantumista aiheuttaneet tai mahdollisesti aiheuttaneet tapahtumat (esim. tulipalot ja onnettomuudet) kuvataan ja arvioidaan niiden ajankohdat. Lisäksi ilmoitetaan kohteen lähistöllä olleet muut merkittävät päästölähteet kuten tehtaot, jotka ovat voineet vaikuttaa alueen pilaantumiseen.

Pilaantumista aiheuttaneita toimintoja ja rakenteita voidaan merkitä mm. liitteenä olevaan toimintahistoriakarttaan, tutkimuskarttaan tai ilmakuviin.

Lisäksi ilmoitetaan tonttijaossa ja osoitteissa tapahtuneista muutoksista.

Alueella mahdollisesti tehdyt kunnostustoimenpiteet kuvataan ja kunnostusalueet esitetään kartalla. Niiden ajankohta, tekijä ja loppuraportin tunnistetiedot ilmoitetaan.

2.5 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Alueella olevat rakennukset sekä pilaantumisen ja kunnostamisen kannalta merkittävät rakenteet ja niiden sijainti kuvataan.

Teknisillä rakenteilla tarkoitetaan kaapeleita, viemäreitä, kanavia ja muita vastaavia rakenteita. Niiden sijainti, asennusajankohta, vanha käyttötarkoitus ja nykyinen käyttö kuvataan.

Alueen päällysteiden, kuten asfaltin tai laatoituksen sijainti sekä asennusajankohta ilmoitetaan.

Rakennukset, rakenteet ja päällysteet merkitään myös karttoihin, kuten liitteenä oleviin tutkimuskarttaan sekä putkisto- ja kaapelikarttoihin.

2.6 Nykyinen käyttö

Alueen nykyinen toiminta ja rakennusten käyttötarkoitus kuvataan. Toimintojen sijainti esitetään kartalla. Lisäksi ilmoitetaan alueen kaavamerkinnot ja viitataan tarvittaessa liitteenä olevaan kaavakarttaan.

2.7 Tuleva käyttö

Kohteessa säilyvät ja sinne suunnitellut uudet rakenteet, rakennukset, kulkuväylät ja toiminta-alueet sekä niiden käyttötarkoitus kuvataan. Erityistä huomiota kiinnitetään alueelle tulevaan vakituiseen asutukseen ja ns. herkkiin kohteisiin kuten päiväkoteihin ja kouluihin.

Jos alueelle on hyväksytty tai valmisteilla uusi kaava, kuvataan sen sisältö ja ilmoitetaan kunnostukseen vaikuttavista kaavamerkinnoista. Lisäksi mainitaan, onko kyse luonnoksesta, ehdotuksesta vai jo hyväksytystä kaavasta.

Uudesta asemakaavasta esitetään aina liitteenä kaavakartta ja kohteen tuleva käyttö esitetään kartalla tarvittaessa.

2.8 Naapurusto

Kohteen naapurusto, läheisten kiinteistöjen käyttötarkoitus ja ympärillä oleva maasto kuvataan. Rajanaapureiden yhteystiedot esitetään tarvittaessa liitteessä.

Kauempana olevat alueet ja toiminnot kuvataan, jos niillä on merkitystä kunnostamisen kannalta. Tällaisia alueita ovat mm. koulut, päiväkodit, vakituinen asutus, suojelukohteet ja viljelyalueet sekä merkittävät päästölähteet. Alueiden etäisyys kunnostuskohteeseen ilmoitetaan ja niiden sijainti merkitään liitteenä olevaan sijaintikarttaan tai tarvittaessa omaan karttaan.

Esimerkki

Kunnostettava alue rajoittuu pohjoisessa Jyväskylän kaupungin omistamaan puistoon, jota käytetään virkistysalueena. Puistossa ei viljellä ravintokasveja.

Kohteen länsipuolella olevan kiinteistön omistaa Yritys Oy. Tontilla on toimistorakennus ja laaja pysäköintialue. Kohteen muut rajanaapurit ovat Kiinteistö Oy:n omistamia asuinkiinteistöjä, joihin kuuluu kolme 40 huoneiston kerrostaloa, lasten leikkialue ja pysäköintialue. Rajanaapureiden yhteystiedot on esitetty liitteessä.

Noin 150 m päässä kohteesta pohjoiseen sijaitsee Puiston päiväkotikiinteistö. Lisäksi kohteen ympäristössä on runsaasti kerrostaloasutusta. Päiväkotikiinteistö sekä naapurikiinteistöt on merkitty sijaintikarttaan.

Kohteen välittömässä läheisyydessä olevat katualueet ja parkkipaikat on pääosin asfaltoitu 70-luvun alussa. Lähialueilla ei ole suojeltaviksi tarkoitettua kasvillisuutta, kulttuurihistorian kannalta merkittäviä rakennuksia tai muita suojelukohteita.

3 MAAPERÄ-, POHJA- JA PINTAVESITIEDOT

Maaperästä ja vesistä esitetään kunnostamiseen sekä muuhun riskinhallintaan vaikuttavat tekijät. Jos alueella on tehty geoteknisiä tutkimuksia, kirjoitetaan niistä yhteenveto ja raportit luettelallaan lähdeluettelossa tai tarvittaessa liitetään suunnitelmaan liiteaineistoksi.

3.1 Maa- ja kallioperä

Maaperätiedoissa esitetään kohteen maanpinnan ja kalliopinnan taso ja arvioidaan maanpinnan viettosuunta. Eri maakerrosten järjestys, paksuus ja maalajit ilmoitetaan. Lisäksi mainitaan, onko kyse luonnonmaasta vai täytöstä. Tarvittaessa maakerrokset kuvataan tarkemmin, ilmoittamalla esimerkiksi savipitoisuus, orgaanisen aineksen pitoisuus sekä vedenläpäisevyys. Kallioperästä voidaan kuvata mm. pääkivilajit, rikkonaisuus ja mahdolliset paikalliset ja alueelliset heikkousvyöhykkeet.

Ilmoitetaan, mihin esitetyt tiedot perustuvat (esim. geotekniset tutkimukset tai kenttähavainnot). Jos tiedot perustuvat geoteknisiin tutkimuksiin, ilmoitetaan tutkimusajankohta ja tutkimusten suorittaja.

Maaperätietojen esittämisessä käytetään geoteknisen maalajiluokituksen mukaisia termejä ja määritelmiä. Luokitus on kuvattu julkaisussa Geotekninen maaluokitus (Korhonen ym. 1974).

Tutkimusraportit ja muu lähdeaineisto listataan kunnostussuunnitelman lähdeluetteloon.

Maa- ja kallioperätietoja esitetään tarvittaessa myös liitteissä esim. pohjatutkimuskartalla tai leikkauksissa. Suunnitelmaan voidaan liittää myös maaperäkairausten

kairauskortit. Lisäksi kaikki tutkimuspisteet merkitään liitteenä olevaan tutkimuskarttaan.

3.2 Pohjavesi

Jos kohde sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella, ilmoitetaan pohjavesialueen nimi ja numero, kohteen sijainti pohjaveden muodostumisalueella tai muodostumisaluetta ympäröivällä reunavyöhykkeellä, pohjavesialueen pinta-ala (km²), antoisuus (m³/d) ja luokitus (I-III) sekä etäisyys lähimpään pohjavedenottamoon ja lähimpiin talousvesikaivoihin. Jos kohde sijaitsee pohjavesialueen läheisyydessä, esitetään pohjavesialueen etäisyys kohteesta.

Alueella olevasta pohjavedestä (ml. orsivesi) esitetään pinnan tasot tai painetasot, mikäli pohjavesi on paineellista. Arvioitu pohjaveden päävirtaussuunta tai mitatut paikalliset virtaussuunnat sekä tutkimuspisteet ilmoitetaan ja merkitään liitteenä olevaan pohjavesialuekarttaan tai pohjatutkimuskarttaan.

Jos kohteessa tai sen läheisyydessä on tarkkailtu pohjavettä ja se on oleellista kunnostussuunnittelun kannalta, kuvataan tarkkailujaksot, tarkkailupisteiden sijainti, putkien syvyydet ja pohjavedenpinnan tason vaihteluvälit. Tarvittaessa esitetään arviot myös pohjaveden virtausnopeuksista ja pohjaveden muodostumisesta.

Lähistön vedenottamot, yksityiset kaivot, lähteet ja muut pohjaveden purkautumiskohdat kuvataan. Niiden sijainti, etäisyys kohteesta ja käyttötiedot (ympärivuotinen/ ajoittainen käyttö, kaivotyyppi, käyttö juomavetenä tai kasteluvetenä, käyttäjien lukumäärä) ilmoitetaan.

Esimerkki

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä ole vedenottoja. Lähin porakaivo sijaitsee 100 m päässä kunnostettavan tontin pohjoispäädyssä. Lännessä 200 m ja 250 m etäisyydellä tontista on kaksi rengaskaivoa. Kaivojen sijainti on merkitty sijaintikarttaan. Kaivoja käytetään vain kesäisin, jolloin käyttäjien lukumäärä on keskimäärin 10 henkilöä.

Pohjavesitietoja esitetään tarvittaessa myös liitteissä esim. pohjavesialuekartalla, pohjatutkimuskartalla tai leikkauksissa. Suunnitelmaan voidaan liittää tarvittaessa myös pohjaveden havaintoputkien putkikortit. Lisäksi tutkimuspisteet, kuten pohjavesi-putkien sijainti, merkitään liitteenä olevaan tutkimuskarttaan.

3.3 Pintavedet

Pintavedellä tarkoitetaan kaikkia vesistöjä ja niitä pienempiä virtaavan veden uomia ja vesialtaita, kuten merta, järviä, jokia, lampia, puroja ja ojia, sekä hulevesiä ja muuta pintavaluntaa.

Kohteessa ja sen lähistöllä olevista vesistöistä esitetään nimi, sijainti ja koko. Virtavesien virtaussuunnat ilmoitetaan ja niiden purkuvesistöt nimetään. Vesistöjen käyttö (esim. vedenhankintaan tai virkistysalueena) ja mahdollinen erityisluonne (esim. uimarannan tai tärkeän kalastusalueen läheisyys, harvinaisten eläinten elinympäristö) kuvataan. Esitetään arvio vesistön herkkyydestä ympäristökuormitukselle.

Jos vesistöä on tarkkailtu, ilmoitetaan tarkkailujaksot, tarkkailupisteiden sijainnit ja mittaussuureet. Lisäksi ilmoitetaan vesistön mahdollinen ekologisen tilan luokitus.

Esimerkki

Kohde rajoittuu pohjoisessa Mustalampeen, jonka pinta-ala on noin 1,3 ha ja keski-syvyys noin 2,5 m.

Lammen pohjoispäästä vesi purkautuu laskuojaan, joka johtaa Siikajokeen. Ojassa ei ole havaittavaa virtausta muulloin kuin lumien sulamiskautena ja runsaiden syyssateiden aikana.

Lampi on suojelukohde. Sen ekologiaa pidetään erityisen herkkänä haitta-aineiden aiheuttamille muutoksille. Lammessa on havaittu mm. uhanalaisten eläinten listalla olevat rupilisko ja kievankorento, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi.

Lammella harjoitetaan virkistyskalastusta.

Hulevesien ja muun pintavalunnan muodostumiseen vaikuttavat tekijät, kuten pintamaan kaltevuudet, laatu ja peitot, sadevesien imeytyminen ja viemäröinnit sekä ojitukset, kuvataan. Ilmoitetaan, minne vedet laskevat tai minne ne johdetaan.

Esitetään tarvittaessa arviot pintavalunnan määrästä, alueen vesitaseesta sekä pinta- ja pohjavesien sekoittumissuhteista.

4 HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET

Alueella tehdyistä haitta-ainetutkimuksista esitetään perustiedot ja tuloksista tehdään yhteenveto. Liitteessä esitetään tutkimustulosten yhteenvetotaulukko ja tarvittaessa laboratorion analyysitodistukset.

4.1 Tehdyt tutkimukset

Tehdyt haitta-ainetutkimukset ryhmitellään seuraavien alaotsikoiden mukaan:

- Maaperätutkimukset
- Pohjavesitutkimukset
- Pintavesitutkimukset
- Sedimenttitutkimukset
- Muut tutkimukset.

Muita tutkimuksia ovat esimerkiksi huokoskaasu- ja huokosvesitutkimukset, sisäilmamittaukset, liukoisuustestit sekä biologiset ja ekologiset tutkimukset.

Jokaisesta ryhmästä ilmoitetaan tutkimusten ajankohta ja suorittaja sekä toimeksiantaja, näytepisteiden ja analysoitujen näytteiden lukumäärä, näytteistä määritetyt haitta-aineet sekä näytteenottomenetelmät. Myös kenttämittaukset ja niissä käytetyt laitteet kuvataan. Lisäksi voidaan ilmoittaa mahdolliset alihankkijat (kairausurakoitsijat, analyysilaboratoriot).

Tutkimusraportit ja muu lähdeaineisto listataan kunnostussuunnitelman lähde-luetteloon.

Kaikki tutkimuspisteet merkitään liitteenä olevaan tutkimuskarttaan.

4.2 Tutkimustulokset

Tutkimustuloksista esitetään vähintään haitta-aineiden enimmäispitoisuudet ja mitaustulosten vaihteluvälit. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin, alueellisiin taustapitoisuuksiin sekä tarvittaessa muihin viitearvoihin. Muita viitearvoja ovat mm. pohjavedelle, talousvedelle, pintavedelle, hengitysilhalle ja elintarvikkeille annetut enimmäispitoisuudet sekä jätteille annetut liukoisuuskriteerit. Viitearvojen ylitykset ilmoitetaan ja niiden kirjallisuuslähteet esitetään.

Haitta-aineiden jakautuminen, sijainti ja esiintymisen laajuus ympäristön eri osissa kuvataan lyhyesti. Merkittävimmistä kenttähavainnoista ilmoitetaan ja tutkimuksiin liittyvä epävarmuus kuvataan.

Tutkimustulokset ilmoitetaan tarkemmin liitteenä olevassa tutkimusten yhteenvetotaulukossa, jossa analyysitulosten lisäksi esitetään mm. näytesyvyydet, näytteiden maalajit ja aistinvaraiset havainnot. Lisäksi liitteissä voidaan esittää näytepistekohtaisia tietoja, kuten kairauskortteja, pohjavesiputkikortteja sekä näytteenottolomakkeita.

Haitta-aineiden esiintyminen rajauksineen esitetään kartoilla. Mikäli rajausta ei joiltain osin ole pystytty tekemään, siitä ilmoitetaan.

Esimerkki

Metallit ja puolimetallit

Alueella tutkittiin metallit ja puolimetallit 50 näytteestä. Useissa näytteissä todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia, kromia, kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Näistä aineista alempi ohjearvo ylittyi kromilla 15 näytteessä, kuparilla 30 näytteessä, lyijyllä kahdessa näytteessä ja sinkillä 10 näytteessä. Ylempi ohjearvo ylittyi kromilla neljässä näytteessä, kuparilla 25 näytteessä ja sinkillä kolmessa näytteessä.

Orgaaniset

Orgaanisista haitta-aineista tutkittiin PAH-yhdisteet ja öljyhiilivedyt 10 näytteestä ja PCB-yhdisteet 5 näytteestä. Kynnysarvon ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia todettiin kolmessa näytteessä. PCB-yhdisteiden pitoisuudet olivat alle kynnysarvon kaikissa näytteissä. Öljyistä alempi ohjearvo ylittyi keskitisleidien (>C10-C21) osalta neljässä näytteessä ja raskailla öljyjakeilla (>C21-C40) seitsemässä näytteessä, joista viisi ylitti myös ylemmän ohjearvon. Bensinijakeiden pitoisuudet olivat alle määrittäytysrajan kaikissa näytteissä.

Maaperänäytteiden analyysitulosten yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Analyysimenetelmät ja tarkemmat analyysitulokset on esitetty liitteessä.

Taulukko 1. Maaperänäytteiden analyysitulosten yhteenveto. (Alemman ohjearvon ylitykset ilmoitettu lihavoituna ja ylemmän ohjearvon ylitykset lihavoituna ja alleviivattuna.)

Aine	Näyte-määrä	Kynnys-arvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg	Mediaani mg/kg	Maksimi mg/kg
Arseeni	50	5	50	100	12	25
Kromi	50	100	200	300	130	780
Kupari	50	100	150	200	220	1200
Lyijy	50	60	200	750	25	250
Sinkki	50	200	250	400	140	750
PAH	10	15	30	100	7	20
Öljyt < C10	10		100	500	<10	<10
Öljyt >C10-C21	10		300	1000	250	850
Öljyt >C21-C40	10		600	2000	650	4200

4.3 Haitta-aineiden kokonaismäärä

Esitetään arvio pitoisuustasoittain eritellyistä massamääristä ja/tai haitta-aineiden kokonaismääristä. Määräarvio esitetään aineryhmittäin (esim. metallit sekä öljyt ja PAH-yhdisteet) ja tarvittaessa erikseen kohteen eri osa-alueille. Määräarvion laskentaperusteet ilmoitetaan.

Esimerkki

Metallit ja puolimetallit

Metallien osalta alemman ohjearvon ylittävää maa-ainesta arvioidaan olevan yhteensä noin 4200 m³ktr, josta suurin osa sijaitsee kohteen eteläosassa (alue 1) 0-2 m syvyydellä maanpinnasta. Metallien arvioidut kokonaismäärät maaperässä ovat (kynnysarvon ylittävältä osalta): 500 kg arseenia, 2500 kg kromia, 8000 kg kuparia, 400 kg lyijyä ja 2000 kg sinkkiä.

Orgaaniset

Öljyjä ja PAH-yhdisteitä sisältävää maa-ainesta alemman ohjearvon ylittävissä pitoisuuksissa arvioidaan olevan noin 300 m³ktr 2-3 m syvyydellä maanpinnasta. Öljyn (>C10-C40) arvioitu kokonaismäärä maaperässä on 5000 kg.

Haitta-aineiden kokonaismäärät on arvioitu laboratorionäytteiden keskiarvopitoisuuksien perusteella. Metallien osalta huomioon on otettu vain näytteet, joissa pitoisuus ylitti kynnysarvon.

Arvioidut massamäärät on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Arvio haitta-aineita sisältävien maa-ainesten määristä osa-alueittain.

AO = alempi ohjearvo.

Osa-alue	Haitta-aineet	Arvioitu pinta-ala (m ²) Pitoisuus >AO	Arvioitu määrä (m ³ ktr) Pitoisuus > AO
Alue 1	metallit	2000	3500
Alue 2	öljyt, PAH	100	300
Alue 3	metallit	500	700

5 KUNNOSTUKSEN TARVE JA TAVOITTEET

Kunnostustarpeen arvioinnin ja kunnostustavoitteiden asettamisen pohjana olevasta riskinarviosta ja mahdollisista rakentamissuunnitelmista esitetään tiivis yhteenveto. Kunnostustarpeeseen vaikuttavat tekijät ja kunnostuksen tavoitteet ilmoitetaan. Ympäristö- ja terveystarpeiden hyväksyttävyyden suunnitellun kunnostuksen ja rakentamisen jälkeisessä tilanteessa perustellaan. Arvio maaperään jäävien haitta-aineiden määristä esitetään ja kohteeseen jäävät käyttörajoitteet ilmoitetaan.

5.1 Riskinarvio ja rakentamiseen liittyvät suunnitelmat

Ilmoitetaan riskinarviosta, johon kunnostustarve ja -tavoitteet perustuvat. Kunnostustarpeen syyt esitetään erikseen luvussa 5.2 ja kunnostustavoitteet luvussa 5.3.

Riskinarvion lähtökohta, rajaukset ja toteutustapa ilmoitetaan. Riskinarvion tuloksista esitetään tiivis yhteenveto, jossa kuvataan lyhyesti arvion keskeinen sisältö, kuten kriittiset aineet ja niiden esiintyminen sekä merkittävimmät kulkeutumis- ja altistusreitit (käsitteellinen malli), käytetyt arviointimenetelmät, hyväksyttävät riskitasot ja arviointiin liittyvät epävarmuudet. Riskinarvio esitetään kokonaisuudessaan liitteessä.

Kuvataan kunnostussuunnittelun kannalta olennaiset alueen rakentamisen vuoksi suunnitellut työt (esim. kaivut ja maanpinnan tason korotukset) ja rakennesuunnitelmat (esim. tulevien rakennusten perustustapa). Ilmoitetaan, miten nämä on otettu huomioon riskinarviossa ja kunnostussuunnitelmassa.

Lisäksi ilmoitetaan kaikista alueella suunnitelluista haitta-aineista sisältävien maiden kaivuista.

Esimerkki

Alueen alustavien rakentamiseen liittyvien suunnitelmien mukaan maanpinnan korkotasoa tullaan nostamaan vähintään 0,5 m suuressa osassa kunnostettavaa aluetta. Koska suunnitelmiin voi tulla muutoksia eikä rakentamisen aikataulu ole varma, korkotason nostoa ei ole otettu huomioon riskinarviossa ja kunnostustavoitteiden asettamisessa.

Lisäksi kohteen eteläosassa tullaan kaivamaan tulevien rakennusten alta rakennusteknisistä syistä johtuen maa-aineksia, joissa metallipitoisuudet ylittävät osin kynnyksarvot.

Esimerkki

Lähtökohhta ja rajaukset

Kohteeseen tehtiin VNa 214/2007 mukainen arviointi, jonka tavoitteena oli arvioida maaperän puhdistustarve ja esittää tarvittaessa puhdistustavoitteet sekä suositukset muista riskinhallintatoimenpiteistä. Riskinarvio koskee alueen tulevaa käyttöä asuin- ja virkistysalueena. Riskinarvion pohjana on käytetty alueen asemakaavaa. Alustavia rakennussuunnitelmia ei ole otettu huomioon. Riskinarvio on esitetty liitteessä.

Tulokset

Merkittävimmiksi riskitekijöiksi tunnistettiin haitta-aineiden kulkeutuminen alueen pohja- ja pintavesiin ja rakennusten sisäilmaan. Kriittiset aineet ovat pinta- ja pohjaveden osalta arseeni, sinkki ja kupari sekä öljyhiilivedyt ja sisäilman osalta öljyhiilivedyt.

Pintamaassa olevia metalleja ja öljyä voi huuhtoutua sadevesien mukana alueen pintavesiin. Vesistössä erityisesti kupari ja sinkki voivat aiheuttaa viitearvovertailun perusteella ekologisia haittavaikutuksia jo suhteellisen pienissä pitoisuuksissa (HC5/HC50: Cu 1,1/18 µg/l ja Zn 7,3/89 µg/l). Metalleja todettiin mahdollista haittaa aiheuttavina pitoisuuksina purovesinäytteissä ja kohonneina pitoisuuksina myös purosedimentissä. Purovedessä on toisinaan esiintynyt myös öljyä. Pintamaassa öljy voi aiheuttaa myös hajuhaittoja alueen tulevassa käytössä. Kulkeutumisen ja hajuhaittojen vähentämiseksi alueen tulevassa käytössä metalleja ja öljyä sisältävä pintamaa (0-1 m) edellyttää riskinhallintatoimia (esim. pintamaan vaihto tai peittäminen puhtaalla maa-aineksella). Tämä vähentää myös mahdollisia ekologisia haittavaikutuksia maan kasvukerroksessa ja ihmisten altistumista suoran kosketuksen kautta.

Kulkeutumislaskennan perusteella pohjamaan (> 1 m) sinkki- ja kuparipitoisuudet (maksimipitoisuudet.: Cu 450 mg/kg ja Zn 700 mg/kg) eivät aiheuta merkittävää riskiä pohjaveden laadulle verrattuna pohjaveden alueellisiin taustapitoisuuksiin. Arseenin osalta pohjaveden pilaantumisriski todettiin merkittäväksi todetuilla pohjamaan enimmäispitoisuuksilla (100 mg/kg) ilman riskinhallintatoimia. Hyväksyttäväksi arseenin enimmäispitoisuudeksi pohjamaalle laskettiin 20 mg/kg, jonka alittuessa pohjaveden arseenipitoisuuden ei pitäisi ylittää pohjaveden ympäristölaatu normia (5 µg/l) pitkälläkään aikavälillä. Muista metalleista ei arvioitu aiheutuvan merkittävää riskiä alemman ohjearvon alittavissa pitoisuuksissa (mitatut maksimipitoisuudet selvästi alle alemman ohjearvon). Liukoisuustesteissä enimmäisliukoisuudet alittivat pysyvän jätteen kaatopaikkasijoitukselle annetut liukoisuuskriteerit kaikilla tutkituilla metalleilla. Pohjavesinäytteissä pitoisuudet vastasivat alueellisia taustapitoisuuksia.

Pohjamaassa olevat öljyhiilivedyt koostuvat pääosin raskaammista alifaattisista yhdisteistä (>12-C16 ja >C16), jotka ovat hyvin niukkaliukoisia eivätkä käytännössä kulkeudu maaperässä veden mukana. Aromaattisten yhdisteiden osuus näytteissä oli

Esimerkki jatkuu seuraavalla sivulla.

alle fraktiointimenetelmän määrittämissä raja-arvoissa. Myöskään haihtuvia yhdisteitä (>C5-C10 ja BTEX) maaperässä ei todettu. Vapaata öljyfaasia ei todettu tai arvioitu esiintyvän todettujen enimmäispitoisuuksien (>C10-C21 1300 mg/kg ja >C21-C40 2200 mg/kg) ja öljyn koostumus huomioon ottaen. Pohjavedessä ei ole todettu määrittämissä raja-arvoissa ylittävää öljyhiilivetyjen tai haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia.

Öljyhiilivetyjen kulkeutumista sisäilmaan arvioitiin laskennallisesti, koska öljyhiilivetyjä voi jäädä tulevien rakennusten alla. Laskennan mukaan alifaattisten öljyhiilivetyjen pitoisuudet sisäilmassa eivät voi nousta edes teoriassa haitalliselle tasolle. Lasketut sisäilman pitoisuudet (aromaattisten yhdisteiden osalta käytetty määrittämissä raja-arvoa vastaava pitoisuus) alittivat myös sisäilmaluokituksen mukaisen yksilöllisen sisäilman (laatuluokka S1) tavoitearvoon haihtuville yhdisteille (TVOC, 200 µg/m³). Myöskään hajuhaitat eivät ole todennäköisiä todetuilla pohjamaan öljypitoisuuksilla.

Epävarmuudet

Riskinarvio pyrittiin tekemään varovaisuusperiaatetta noudattaen käyttämällä mm. laskennan lähtötietoina mitattuja maksimipitoisuuksia ja muita riskejä todennäköisesti yliarvioivia laskentaparametrien arvoja. Arviossa ei myöskään ole otettu huomioon alueen alustavia rakennussuunnitelmia, jotka toteutuessaan vähentävät edelleen riskejä. Toisaalta erityisesti öljyhiilivetyjen mahdollisesti aiheuttamiin hajuja sisäilmaongelmiin todettiin liittyvän epävarmuutta, jota riskinarviossa ei voitu täysin ottaa huomioon.

5.2 Kunnostustarve

Ilmoitetaan alueet ja ympäristöosat, joita kunnostustarve koskee. Kuvataan lyhyesti syyt, joiden perusteella kunnostaminen on todettu tarpeelliseksi:

- Kunnostustarve voi perustua suoraan haitta-aineisiin (esim. hyvin korkeat pitoisuudet tai vapaa öljyfaasi) tai riskinarvioon (sis. ohjearvovertailun).
- Kunnostustarpeeseen voivat vaikuttaa myös muut tekijät kuten arvioidut vaikutukset alueen arvoon, arvostukseen, viihtyisyyteen tai rakennettavuuteen. Näiden tekijöiden osalta kunnostustarve voi määräytyä esim. kunnan alueellisten maankäytönsuunnitelmien, kiinteistökaupan osapuolten tai alueen tulevan rakennuttajan omien päämäärien ja tavoitteiden kautta.

Esimerkki

Kunnostustarve koskee maaperää kohteen pohjois- ja länsiosissa. Kunnostettavat alueet on merkitty kartalle tunnuksilla A ja B. Alueen A pinta-ala on noin 1000 m² ja alueen B pinta-ala noin 300 m².

Kunnostustarve perustuu pintamaan (0-1 m) osalta lähinnä öljyhiilivetyjen mahdollisiin hajuhaittoihin alueen tulevassa käytössä sekä kuparin, sinkin ja öljyhiilivetyjen mahdolliseen kulkeutumiseen alueen pintavesiin ja pintavesissä aiheutuviin ekologisiiin riskeihin. Pintamaan alapuolisten maakerrosten osalta kunnostustarve liittyy lähinnä arseenin aiheuttamaan pohjaveden pilaantumisiin.

Tulevien asuinrakennusten tonteilta kunnostetaan lisäksi maaperää öljyhiilivetyjen mahdollisesti aiheuttamien haju-/sisäilmaongelmien vuoksi, vaikka tähän ei todettu varsinaista tarvetta riskinarviossa.

5.3 Kunnostustavoitteet

Kunnostuksen tavoitteet esitetään. Kunnostuksen tavoitteena voi olla esim. ohjearvon tai muun riskinarvioinnilla määritetyn pitoisuustason saavuttaminen tai riskin vähentäminen hyväksyttävälle tasolle muulla tavoin, kuten altistusreittejä poistamalla tai haitta-aineiden kulkeutumista vähentämällä (mm. eristäminen ja stabilointi). Tavoitteita voi liittyä myös ympäristön ja rakennusten suojeluun tai alueen jatkokäyttöön (esim. alueelle ei saa jäädä käyttörajoitteita).

Kunnostuksen tavoitepitoisuudet ilmoitetaan kaikille ympäristön osille, kohteen osa-alueille ja haitta-aineille, joita kunnostaminen koskee.

Ilmoitetaan, mikäli kunnostustavoitteita on muutettu tai täydennetty kunnostussuunnitelmaan esim. aiemmasta riskinarviosta ja missä muutokset on perusteltu.

Esimerkki

Kunnostuksen tavoitteena on riskinarvioon perustuen poistaa maaperästä arseenia, kuparia, sinkkiä ja öljyhiilivetyjä sisältävää maa-ainesta siten, että maaperään jäävistä haitta-aineista aiheutuvat riskit ympäristölle ja terveydelle alueen tulevassa käytössä ovat hyväksyttävällä tasolla.

Kunnostuksen tavoitepitoisuuksina pintamaalle (0-1 m) käytetään kaikkien haitta-aineiden osalta kynnyksarvoja.

Pintamaan alapuolisissa kerroksissa (> 1 m) esitetyt tavoitepitoisuudet ovat arseenille 20 mg/kg, kuparille 450 mg/kg ja sinkille 700 mg/kg.

Muille metalleille pintamaan alapuolisten kerrosten tavoitepitoisuuksina käytetään alempia ohjearvoja ja öljyhiilivedyille (>C10-C21 ja >C21-C40) ylempiä ohjearvoja. Tulevien rakennusten tonteilla öljyhiilivetyjen (>C10-C40) ja haihtuvien yhdisteiden (>C5-C10 sekä BTEX) tavoitepitoisuutena käytetään kynnyksarvoja.

5.4 Maaperään jäävät haitta-aineet

Esitetään arvio kunnostuksen päätyttyä maaperään jäävistä, haitta-aineita sisältävien, maa-ainesten määrästä sekä haitta-aineiden kokonaismäärästä. Määräarviot voidaan esittää aineryhmittäin (esim. metallit ja PAH-yhdisteet) ja tarvittaessa erikseen eri osa-alueille. Kokonaismäärien osalta arvioidaan vain alueen käyttöhistoriaan liittyvä kuormitus, joten esim. metallien taustapitoisuuksia ei oteta huomioon. Massamäärät eritellään pitoisuustasoinnain kynnysarvojen tai taustapitoisuuksien sekä alemman ja ylemmän ohjearvon perusteella, mikäli kyseisiä massoja jää kohteeseen kunnostuksen jälkeen.

Kohteeseen jäävät haitta-aineiden enimmäispitoisuudet arvioidaan.

Esimerkki

Kunnostuksen jälkeen maaperään jää maa-aineksia, joissa arseenin, kuparin ja sinkin sekä öljyhiilivetyjen pitoisuudet ylittävät osin kynnysarvon ja osin alemman ohjearvon. Pitoisuustasoltaan ylemmän ohjearvon ylittäviä maa-aineksia maaperään ei jää.

Arvio kunnostuksen jälkeen kohteeseen jäävistä massoista pitoisuustasoinnain eriteltynä on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Arvio kohteeseen jäävistä, haitta-aineita sisältävien maa-ainesten määrästä osittain. KA = kynnysarvo, AO = alempi ohjearvo ja YO = ylempi ohjearvo.

Osa-alue	Haitta-aineet	Arvioitu määrä (m ³ ktr) Pitoisuus: KA-AO	Arvioitu määrä (m ³ ktr) Pitoisuus: AO-YO	Haitta-aineiden määrä (kg)
A	As, Cu, Zn	10000	2000	240 (As), 3500 (Cu), 5000 (Zn)
B	As, Cu, Zn, öljyt	1000	300	50 (As), 650 (Cu), 1000 (Zn), 800 (C10-C40)

5.5 Käyttörajoitteet

Kunnostuksen jälkeen kohteeseen jäävät rajoitteet maankäytölle ja maa-ainesten käytölle ilmoitetaan.

Maaperän tilan tietojärjestelmään merkittävät, aluetta koskevat, käyttörajoitteet määräytyvät yleensä seuraavasti: Mikäli kohteeseen jää kunnostuksen jälkeen pitoisuustasoltaan kynnysarvon tai alueellisen taustapitoisuuden ylittäviä maa-aineksia, maan kaivulle ja maa-ainesten käytölle (sijoittaminen kohteen ulkopuolelle) jää yleensä käyttörajoite. Maankäyttörajoite kohteeseen jää silloin, kun maaperään jää maa-aineksia, joissa pitoisuudet ylittävät alemman ohjearvon. Maankäyttörajoite

tarkoittaa, että maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava uudestaan, jos maankäyttö kunnostuksen jälkeen muuttuu.

Lopullisen päätöksen käyttörajoitteista tekee asiaa käsittelevä viranomainen.

5.6 Selvitykset ja lausunnot

Kunnostustarpeeseen ja -tavoitteisiin liittyvät selvitykset sekä viranomaislausunnot ja -neuvottelut mainitaan. Lausuntojen kopiot esitetään liitteessä tarvittaessa.

6 KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS

Kunnostustyön eri vaiheet, käytettävät menetelmät ja niihin liittyvät tekniset vaatimukset, erityispiirteet ja rajoitukset kuvataan. Jos kunnostus käsittää useita menetelmiä, kuvataan jokainen menetelmä soveltaen tässä esitettyjä tietoja.

6.1 Kohteen erityispiirteet

Esitetään ne kohteen erityispiirteet tai rajoitukset, jotka voivat vaikuttaa kunnostusmenetelmän valintaan, hidastaa työn suoritusta tai aiheuttaa erityistoimenpiteitä kunnostuksen aikana. Tällaisia ovat esimerkiksi haitta-aineiden esiintyminen rakennusten alla, ahtaat työskentelytilat, säilytettävä kasvillisuus ja kunnostuksen yhteydessä vapautuvista kaasusta aiheutuva räjähdysvaara.

6.2 Kunnostusmenetelmän valinta

Mikäli kohteessa voitaisiin käyttää eri kunnostusmenetelmiä, vaihtoehdot kuvataan lyhyesti ja niitä vertaillaan tarvittaessa. Vertailussa kuvataan lyhyesti eri menetelmien edut ja haitat sekä tarkastellaan mm. kustannuksia, aikataulua, riskejä, ympäristövaikutuksia ja teknistä toteutettavuutta, joiden mukaan käytettävän menetelmän tai menetelmien valinta perustellaan. Valinnassa tulee pyrkiä BAT-periaatteen (Best Available Technique) toteutumiseen eli parhaan käyttökelpoisen tekniikan hyödyntämiseen.

6.3 Täydentävät tutkimukset ja lausunnot

Täydentävät tutkimukset tehdään yleissuunnittelun jälkeen ennen kunnostuksen aloittamista. Täydentävillä tutkimuksilla tarkoitetaan mm. koekaivua, pilot-mittakaavan kokeita, kaatopaikkakelpoisuus- ja kiinteytyskokeita sekä muita kunnostukseen liittyviä selvityksiä. Tutkimusten synnä voi olla myös kunnostuksen etenemisen, riskien tai kustannusten tarkempi arvioiminen.

Täydentävien tutkimusten tavoitteet ilmoitetaan ja tutkimusmenetelmät kuvataan. Menetelmäkuvauksessa esitetään tehtävät toimenpiteet, tutkimusalue, tutkittavat suuret ja tutkimusten ajankohta suhteessa muihin kunnostustoimenpiteisiin.

Kunnostamiseen liittyvät lausunnot esitetään. Tällaisia lausuntoja voidaan antaa mm. maa-ainesten kaatopaikkakelpoisuudesta. Lausuntojen kopiot esitetään liitteessä.

Esitetään tarvittaessa suositukset riskinarvioinnin tarkentamisesta (esim. sisäilma-mittaukset tai liukoisuustestit) tai riskien vähentämiseksi tehtävistä lisätoimenpiteistä (esim. rakennusten alapohjan tuuletus) esim. alueen rakentamisen yhteydessä.

Mainitaan, miten toimitetaan tilanteissa, joissa kunnostuksen yhteydessä havaitaan sellaisia haitta-aineita, joita aiemmissa tutkimuksissa ei ole todettu (esim. sovitaan asiasta erikseen asiaa käsittelevän viranomaisen kanssa).

6.4 Esivalmistelut

Kuvataan kunnostusta edeltävät esivalmistelut. Esivalmisteluihin kuuluvat toimenpiteet, jotka tehdään ennen varsinaisen kunnostuksen, kuten kaivun, laitteistojen asennuksen tai kompostoinnin aloittamista.

Esivalmisteluihin voi kohteesta ja kunnostusmenetelmästä riippuen kuulua mm. seuraavat toimenpiteet:

- Tarvittavien kaivu- ym. lupien hakeminen
- Kunnostettavan alueen aitaaminen, varoituskylttien pystytys ja vartioinnin järjestäminen
- Liikenneyhteyksien rakentaminen
- Liikennemerkkien pystytys
- Tiedottaminen (ympäristöviranomaiset, naapurit)
- Renkaiden pesupaikan rakentaminen työmaalta poistuvia ajoneuvoja varten
- Kasvillisuuden kuten puiden ja kantojen poistaminen
- Alueen tasaaminen ja isojen kivien poistaminen
- Erilaisten romujen ja muiden jätteiden siivoaminen pois alueelta.

6.5 Työjärjestys

Työjärjestys kuvataan. Eri työvaiheiden toteutusajankohta ilmoitetaan suhteessa muihin kunnostustoimenpiteisiin.

Aikataulujen sidonnaisuus johonkin muuhun toimintaan tai työn tekeminen tietynä ajanjaksona kerrotaan.

6.6 Rakenteet ja laitteistot

Kunnostuksessa tarvittavien rakennelmien, laitteistojen ja käsittelyalueiden käyttötarkoitus, sijainti ja tilantarve kuvataan. Sijainti merkitään karttaan. Laitteistoista ja käsittelyalueista ilmoitetaan kapasiteetti, toiminnassa vaaditut käyttöarvot ja käyttörajoitukset.

Esitetään rakenteiden tekniset ja laatuvaatimukset.

6.7 Menetelmän kuvaus

Kunnostusmenetelmän toimintaperiaate ja kaikki siihen olennaisesti kuuluvat työvaiheet kuvataan.

Menetelmästä ja suunnitellun kunnostuksen jälkeisestä tilanteesta esitetään tarvittavat kaavio- ja tyyppikuvat piirustuksissa.

Menetelmän kuvauksessa esitettävii tekijöitä, kun kunnostusmenetelmänä on massanvaihto tai eristys.

Massanvaihto:

- Kaivettavien massojen sijainti, määrä ja pilaantuneisuus
- Ympäristön suojaus
- Kaivusvyövyys eri alueilla
- Kaivuun kuluva aika suhteessa kaivettujen massojen määrään
- Käytettävät erikoismenetelmät (esim. käsin kaivu)
- Huomioverkot/-rakenteet
- Massojen lajittelun periaatteet
- Eri täyttö- ja rakennekerroksille asetetut kantavuus- tai tiiveysvaatimukset
- Päällysteiden ja muiden pintakerroksien rakenteet, istutukset
- Viimeistelylle asetetut vaatimukset
- Viittaus kaivu- ja täyttötasokarttoihin.

Eristys:

- Eristettävät alueet
- Eristyksen luokitus (pohja-, pinta- tai pystyeristys)
- Eristekerrokset
- Kerrosten sijainti ja järjestys
- Kerrosten laatuvaatimukset, kuten vedenläpäisevyys, paksuus ja esimerkit materiaaleista
- Erikoismenetelmät
- Toimenpiteet eristeen saumoissa ja reunoilla
- Viittaus eristerakenteita kuvaavaan piirustukseen
- Viittaus pintaeristyksen tasokäyriä kuvaavaan karttaan.

6.8 Maa-ainesten käsittely

Esitetään arviot kunnostuksessa syntyvien tai rakentamisen vuoksi kaivettavien maiden kokonaismäärästä ja lajitteluperusteista. Eritellään kohteessa hyödynnettävien (luku 7), kohteessa käsiteltävien ja ulkopuolelle vietävien maiden määrät.

Lisäksi ilmoitetaan edellytykset kohteen ulkopuolelle toimitettavien maa-ainesten käsittelylle tai hyödyntämiselle (esim. viittaukset vastaanottajan lupaan tai kaatopaikkakelpoisuuden arviointiin).

6.9 Vesien käsittely

Esitetään arviot kunnostuksen yhteydessä syntyvien sekä kohteessa käsiteltävien vesien määrästä ja laadusta (ml. kaivantovedet).

Esitetään, miten syntyvät ja käsitellyt vedet hallitaan. Ilmoitetaan edellytykset, joilla vesien päästämistä ympäristöön arvioidaan (esim. haitta-aineiden enimmäispitoisuusrajat ja sallitut enimmäismäärät). Ilmoitetaan, minne vedet johdetaan.

6.10 Jätteiden käsittely

Kunnostustyön aikana maaperästä esille tulevien muiden kuin pilaantuneiden maa-ainesjätteiden (betoni-, tiili- puu- ja metallijäte jne.) määrästä ja laadusta esitetään arvio. Lisäksi arvioidaan kunnostuksessa syntyvien jätteiden (mm. käytetyt aktiivihiilisuodattimet, suodatinhiekat, henkilökohtaiset suojaruusteet ja jäteöljyt) laatu ja määrä.

Kunnostussuunnitelmassa esitetään miten ko. jätteiden jätehuolto kunnostustyössä toteutetaan (mm. minne jätteet toimitetaan, onko tarkoitus seuloa maa-aineksiä paikanpäällä ja minne seulonnassa syntyneet jätteet toimitetaan).

6.11 Kuljetukset

Kuljetuksiin liittyvät erikoistoimenpiteet ja kuljetuskalustolle asetetut vaatimukset, kuten kuljetettavan maa-aineksen peittäminen tarvittavat pressut mainitaan. Erikoistoimenpiteitä ovat mm, renkaiden pesu, vesitiiviiden lavojen käyttö ja kuormien tyhjentämiseen liittyvät erityistoimet.

Kuljetusten aikana vältettävät alueet nimetään. Tarvittaessa karttaan merkitään reittiehdotus työmaan ulkopuolelle. Lisäksi mainitaan työmaan ulkopuolella käytettävien väylien mahdollisesta puhdistustarpeesta, joka aiheutuu kuljetusten yhteydessä tielle kulkeutuvista massoista.

Ongelmajätteiksi luokiteltavien pilaantuneiden maiden kuljetuksiin vaadittava siirtoasiakirja mainitaan. Asiakirjasta on käytävä ilmi VNp 659/96 1 §:n mukaiset tiedot. Muiden kuin ongelmajätteiden siirrosta ja tarkkailusta vaadittavat asiakirjat

mainitaan. Siirtoasiakirjojen tai niiden mallin liittäminen loppuraporttiin ja asiakirjojen säilytys mainitaan.

6.12 Varastointi

Varastoinnin tarve kohteessa perustellaan. Varastoitavien massojen määrä ja laatu ilmoitetaan. Jos kohteeseen sijoitetaan välivarastointikenttiä tai säiliöitä, ilmoitetaan niiden sijainti ja koko sekä tarvittavat rakenteet ja suojaustoimet, esimerkiksi vesien keräys ja kasojen peittäminen. Varastoinnin kestosta esitetään arvio. Varastointialueet merkitään karttaan.

6.13 Kunnostuksen päättymisen

Kunnostuksen päättymiskriteerit kohteen eri osa-alueilla ilmoitetaan. Päättymiskriteerinä voidaan pitää esimerkiksi tietyn haitta-ainepitoisuuden tai kiinteistörajan saavuttamista.

6.14 Viimeistely

Viimeistelyllä tarkoitetaan varsinaisen kunnostuksen jälkeen tehtäviä toimenpiteitä, joilla alue ennallistetaan tai muutetaan uuteen käyttötarkoitukseen sopivaksi. Viimeistelytoimenpiteisiin kuuluvat mm. istutukset ja maisemointi. Viimeistelyn periaatteet ja tavoitteet esitetään. Lisäksi ilmoitetaan viimeistelyyn liittyvistä rajoitteista (esim. eristekerroksia vahingoittavaa kasvillisuutta ei saa istuttaa alueelle).

Mainitaan, jos alueelle tehdään myöhemmin erillinen maisemointi- tai ennallistamissuunnitelma.

6.15 Työnaikaisten riskien hallinta

Kuvataan tekijät, jotka voivat vaikuttaa kunnostuksen aikana haitta-aineiden kulkeutumiseen ja siitä aiheutuviin terveys- ja ympäristöriskeihin alueen ulkopuolella. Eri kunnostusvaiheissa syntyvät päästöt arvioidaan ja todennäköisimmät altistustavat sekä altistuvat ryhmät esitetään. Toimenpiteet riskien vähentämiseksi luetellaan.

Kunnostustyön tekijöihin kohdistuvat terveys- ja tapaturmariskit ja niiden hallinta käsitellään työturvallisuussuunnitelmassa (luku 10).

Terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisyyn liittyy mm. seuraavia toimenpiteitä:

Ulkopuolisten henkilöiden altistumisen estäminen:

- *Ulkopuolisten henkilöiden alueelle pääsyn estäminen (aitaukset, vartiointi)*
- *Naapureiden ja muiden asianosaisten tiedottaminen*
- *Kasvisten hyödyntämisen rajoittaminen kunnostettavan alueen läheisyydessä*
- *Vierailijoiden riittävästä suojaruustuksesta huolehtiminen*
- *Meluhaittojen vähentäminen esim. meluavien työvaiheiden tekoajankohdan ja paikan valitsemisen avulla.*

Haitta-aineiden kulkeutumisen estäminen:

- *Pölyämisen estäminen kastelemalla kaivannot ja varastokasat puhtaalla vedellä tai peittämällä ne*
- *Haitta-aineiden leviämisen estäminen kuljetuksien aikana (esim. renkaiden pesu ja kuormien peittäminen)*
- *Haittuvien haitallisten yhdisteiden keräys ja käsittely*
- *Kunnostuksen yhteydessä syntyvien, haitta-aineilla likaantuneiden vesien kerääminen ja käsittely tai tähän varautuminen*
- *Suojaustoimenpiteet pohja- ja pintavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi*
- *Puhtaan maaperän suojaus mm. varastointialueilla*
- *Työjärjestys ja kuljetusreittien valinta kunnostetun maan uudelleen pilaantumisen ehkäisemiseksi*
- *Kunnostustöiden tilapäinen keskeyttäminen tietyissä sääolosuhteissa (esim. kova tuuli, rankkasade) pölyämishaittojen tai veden likaantumisen ehkäisemiseksi*
- *Sopivien kaivumenetelmien ja varastointialueiden käyttö.*

Muut toimenpiteet:

- *Työsuojeluohjeiden ja työturvallisuussuunnitelman noudattaminen*
- *Asianmukainen huolehtiminen syntyvistä jätteistä*
- *Altistusajan lyhentäminen nopean kunnostusaikataulun avulla*
- *Laadunvalvonnan ja seurannan järjestäminen.*

7 KAIVETUTTUIJEN MAA-AINESTEN HYÖDYNTÄMINEN KOHTEESSA

Kunnostuksen yhteydessä kaivettavien maa-ainesten hyödyntämistä kohteessa koskevat suunnitelmat esitetään. Suunnitelmassa kuvataan maa-ainesjätteen hyödyntämisestä aiheutuvat riskit ja esitetään tarvittaessa toimenpiteet riskien vähentämiseksi.

Esitetään, miten ja millä edellytyksin kaivettujen maa-ainesten mahdollinen hyödyntäminen kohteessa toteutetaan.

7.1 Hyödyntämisen perusteet

Kuvataan hyödyntämisalue ja perustellaan haitta-aineita sisältävien maa-ainesten hyödyntäminen. Esitetään maa-ainesten hyödyntämisen periaate.

7.2 Hyödyntämisalueet

Esitetään ne kunnostuskohteessa olevat alueet, joissa kaivetut maa-ainekset hyödynnetään. Kuvataan hyödyntämisalueen pohjasuhteet ja haitta-ainepitoisuudet. Esitetään pintavesien valumasuunta hyötykäyttöalueelta. Kaavamerkinnot ilmoitetaan. Hyödyntämisalueet merkitään karttaan.

7.3 Hyödynnettävät maa-ainekset

Hyödynnettävien maa-ainesten laatu, määrät ja haitta-aineiden pitoisuudet, liukoisuudet ja kokonaismäärät esitetään. Esitetään, mistä kohteen osa-alueilta hyödynnettävät maa-ainekset on kaivettu.

Esitetään riskinarviointiin perustuen edellytykset, joilla maa-ainesten ympäristökelpoisuus määritellään (esim. enimmäispitoisuudet tai -liukoisuudet). Riskinarviointi koskee lopullista tilannetta, jossa myös rakennekerrokset otetaan huomioon. Riskinarviointi esitetään kokonaisuudessaan liitteessä.

Maa-ainesten tekninen soveltuvuus hyödyntämiseen määritellään ja kuvataan.

7.4 Rakennekerrokset

Esitetään tarvittaessa tekniset ratkaisut, joilla hyödyntämiseen liittyviä ympäristö- ja terveysriskejä voidaan vähentää. Tällaisia ovat esimerkiksi eristeet ja muut pinta- ja pohjarakennekerrokset sekä suotovesien keräily ja johtaminen käsittelyyn.

Teknisten rakenteiden materiaalit, pitkäaikaistoimivuus ja työn toteutus kuvataan. Rakenteista esitetään tarvittavat kaavio- ja tyyppikuvat piirustuksissa.

7.5 Laadunvalvonta

Ilmoitetaan mitattavat haitta-aineet ja kuinka usein näytteitä otetaan.

Rakennekerrosten laadunvalvonnasta esitetään mitattavat ominaisuudet ja mitaustiheys.

Lisäksi kuvataan, mitä loppuraportissa ja mahdollisissa väliraporteissa esitetään.

Esimerkki (ei sisällä laadunvalvontaa)

Hyödyntämisen perusteet

Hyödyntämiskohteena on suunnittelualan pohjoisosaan kaavoitettu puisto, jossa asemakaavan mukainen korkotaso on paikoin useita metrejä nykyistä maanpinnan-tasoa korkeampi. Haitta-aineita sisältävään maa-aineksen hyödyntämisellä puiston rakentamisessa voidaan vähentää neitseellisen maa-aineksen ottoa sekä kuljetuksesta aiheutuvia päästöjä, koska hyödynnettävät maa-ainekset ovat peräisin kunnostus-kohteesta. Puistoalueella tullaan käyttämään maa-ainesta n. 20 000 m³, josta haitta-aineita sisältävää maa-ainesta (pitoisuus yli kynnysarvon) on arviolta n. 5000 m³. Haitta-aineita sisältävä maa-aines sijoitetaan puiston alustäyttöihin ja niiden päälle rakennetaan eristekerrokset puhtaasta maa-aineksestä (pitoisuus alle kynnysarvon).

Hyödyntämisalueet

Hyödyntämisalueen nykyinen maanpinta on tasolla +56...+58 mpy ja asemakaavan mukainen lopullinen taso +59... +65 mpy. Luonnonmaana alueella on 2...5 m paksu hiekka-/moreenikerros, jonka alla on kallio. Pohjavedenpinta on tasolla n. +53 mpy. Hyödyntämisalueen maaperässä on todettu kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja. Hyödyntämisalue on merkitty asemakaavassa virkistysalueeksi ja sinne on suunniteltu puisto.

Hyödynnettävät maa-ainekset

Haitta-aineita sisältävät hyödynnettävät maa-ainekset syntyvät kohteen eteläosan kunnostuksen yhteydessä. Maa-aineksessa on todettu ylempien ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kuparia, lyijyä ja sinkkiä sekä öljyhiilivetyjä. Muiden haitta-aineiden osalta on todettu vain yksittäisiä kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia. Riskinarvion perusteella puiston alustäytöissä voidaan hyödyntää kohteen kunnostuksen yhteydessä kaivettavia maa-aineksia, joissa kuparin ja sinkin pitoisuudet alittavat ylempien ohjearvot ja muiden haitta-aineiden pitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot. Maa-ainesten tulee olla myös geoteknisesti tarkoitukseen soveltuvia. Pitoisuustasoltaan alemman ja ylempien ohjearvon välissä olevaa maa-ainesta täytössä hyödynnetään arviolta n. 500 m³.

Esimerkki jatkuu seuraavalla sivulla.

Riskinarvion mukaan haitta-aineista ei suunnittelujen eriste- ja pintarakenteiden ansiosta voi tällöin aiheutua pitkälläkään aikavälillä merkittävää ekologista riskiä, terveysriskiä tai kulkeutumiskäyttäytymisriskiä. Kolmesta kokoomanäytteestä tehdyn kaksivaiheisen ravistelutestin maksimiliukoisuudet L/S-suhteella 10 olivat: Cu 0,1 mg/kg, Zn 0,4 mg/kg ja Pb 0,06 mg/kg. Liukoisuudet alittavat pysyvän jätteen kaatopaikkasijoitukselle annetut liukoisuuskriteerit (Cu 2,0 mg/kg, Zn 4,0 mg/kg ja Pb 0,5 mg/kg). Kriteerit alittuivat selvästi myös muiden tutkittujen metallien osalta. Hyödynnettävä maa-aines sisältää arviolta 3000 kg kuparia, 4000 kg sinkkiä, 1000 kg lyijyä ja 300 kg öljyhiilivetyjä (>C10-C40). Riskinarviointi on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä.

Rakennekerrokset

Hyödyntämisalueen pohjamaa tasataan ja sinne asennetaan suodatinkangas. (viittaus piirustukseen)

Maa-ainekset luiskataan 1:2 luiskiin. Haitta-aineita sisältävän maan päälle tulee suodatinkangas, joka toimii huomiorakenteena. Ylimmäksi tehdään vähintään 1 m paksu kasvukerros, johon istutetaan matalajuurisia kasveja. Pintarakenteen tarkoitus on estää toisaalta estää suora kontakti aineisiin sekä vähentää haitta-aineiden kulkeutumista pintavalunnan mukana. (viittaus piirustukseen)

8 KUNNOSTUKSEN LAADUNVALVONTA

Laadunvalvonnalla varmistetaan kunnostustyön toteutuminen suunnitellulla tavalla. Laadunvalvontaan kirjataan toimet, joilla työn suoritusta ja onnistumista valvotaan, ohjataan ja arvioidaan. Ennen kunnostuksen aloittamista laaditaan yleensä tarkennettu laadunvarmistussuunnitelma, joka perustuu kunnostussuunnitelmassa esitettyyn laadunvalvontaan ja viranomaisten päätökseen. Eri laadunvalvontatahot mainitaan.

8.1 Kunnostusta ohjaavat mittaukset ja seuranta

Jos alueella suoritetaan runsaasti mittauksia tai haitta-aineiden pitoisuuksien seuranta muodostaa merkittävän ja laajan osan kunnostusta, esitetään tehtävät toimenpiteet vastuutahoineen erillisessä tarkkailuohjelmassa, joka liitetään kunnostussuunnitelmaan.

Laadunvalvontaosuudessa esitetään, mitä kunnostustöitä ohjaavia ja seurantaan liittyviä mittauksia tehdään, ja kuka niistä vastaa. Laadunvalvonnassa kuvataan mm. toimenpiteet, joiden avulla tarkennetaan käsittelyalueen rajoja, ohjataan massoja tai vesiä oikeaan käsittelyyn, seurataan prosessiolosuhteita tai *in situ* -kunnostuksen etenemistä, tarkkaillaan pölyämistä ja kaasumaisten haitta-aineiden pitoisuuksia,

valvotaan vesien ja kaasujen puhdistustuloksia, selvitetään jäännöspitoisuuksia ja varmistetaan, ettei pilaantuminen ole levinnyt puhtaaseen ympäristöön kunnostuksen aikana.

Mittausten tarkoitus, mahdolliset toimenpiderajat sekä toimenpiteet kyseisten arvojen ylittyessä kuvataan. Mittausten ajankohta esitetään suhteessa muihin kunnostustoimenpiteisiin. Lisäksi ilmoitetaan näytteenottotiheys, näyte- tai tarkkailupisteiden sijainti, tutkittavat aineet ja kentällä sekä laboratorioissa analysoitavien näytteiden määrä.

Esimerkki

Ennen kaivua pilaantuneen maan kaivualue paalutetaan 10 m x 10 m ruudukkoon, joka on sidottu kaupungin koordinaatistoon.

Työnaikaiset maanäytteet otetaan etukäteen ennen pilaantuneen maan kaivua. Ruudukon joka ruutuun tehdään 5 koekuoppaa, joista otetaan kerroskohtaiset kokoomänäytteet. Näytekerrosten paksuus on 0,5 m.

Pilaantuneesta maa-aineksesta otetaan yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista 50 m³:n maa-aineserää kohti. Näytemäärissä otetaan huomioon tutkimusvaiheessa otetut näytteet.

Maanäytteistä tutkitaan arseeni-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli- ja sinkkipitoisuudet laboratorioissa.

Näytteenottopisteiden sijainneista ja analyysituloksista pidetään kirjaa.

Näytteenotosta huolehtii ympäristöasiantuntija ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti. Hän ohjaa kaivua aiemmin saatujen tutkimustulosten, työnaikaisten maanäytteiden analyysitulosten ja aistinvaraisten havaintojen avulla.

8.2 Kunnostuksen lopputulos

Kunnostuksen lopputuloksen varmistamiseen käytetyt menetelmät kuvataan kuten ohjaavat mittaukset (ks. luku 8.1). Kunnostustavoitteiden toteutuminen voidaan osoittaa tietyissä tapauksissa pitoisuusmittausten lisäksi muilla kohdetutkimuksilla kuten myrkyllisyys- ja liukoisuustesteillä.

Kunnostuksen lopputuloksen esittäminen kunnostuksen jälkeen laadittavassa loppuraportissa mainitaan.

Esimerkki

Kun pilaantunut maa-aines on poistettu luovussa 6.7 esitettyyn kaivussyövyteen, tarkistetaan maaperän jäännöspitoisuudet pilaantuneiksi todetuilla alueilla. Tarkistus tehdään ottamalla ainakin yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista 100 m²:n aluetta kohti. Maanäytteistä tutkitaan arseeni-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli- ja sinkkipitoisuus laboratoriossa.

9 TOIMINTA POIKKEUKSELLISISSA TILANTEISSA

Varautuminen poikkeuksellisiin tilanteisiin käsittää toimenpiteet ja suunnitelmat, joilla pyritään ehkäisemään terveys- ja ympäristöhaitat sekä varmistamaan kunnostuksen eteneminen poikkeamatilanteissa.

Kunnostussuunnitelmassa esitetään, miten kunnostuksen aikana mahdollisesti ilmeneviin poikkeamatilanteisiin varaudutaan ja miten poikkeamatilanteissa toimitaan. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi työmaonnettomuudet, merkittävät toimintahäiriöt kunnostuslaitteistoissa, yllättävä vedenkäsittelytarve, rankkasateet ja myrskyt, uudenlaisten haitta-aineiden tai jätekasaumien löytyminen sekä massamäärien tai pilaantuneen alueen laajuuden huomattava poikkeaminen ennalta arvioiduista määristä.

Esitetään ehdotukset lisätoimenpiteistä tilanteissa, joissa kunnostus ei etene suunnitellusti. Tällaisia ovat esim. riskinarvion tarkentaminen tai sisäilmamittaukset, jos kunnostuksen tavoitepitoisuuksia rakennusten läheisyydessä ei saavuteta.

Lisäksi mainitaan tilanteet, jotka edellyttävät työn keskeyttämistä tai yhteydenottoa viranomaisiin.

Odottamattomiin tilanteisiin voidaan varautua mm. seuraavilla tavoilla:

- Varaudutaan toimittamaan keräyslaitteisto ja säiliö mahdollisille jätevesille ainakin varmistetaan etukäteen laitteiden nopea saatavuus*
- Varmistetaan käsittelylaitosten tai sijoituspaikkojen kapasiteetti massamäärien ylitysten varalta*
- Suunnitellaan mahdollisia korvaavia toimintatapoja kunnostuksen toteuttamiseksi laitteistojen toimintahäiriöiden ajaksi*
- Suunnitellaan maaperästä löytyvien säiliöiden tai muiden isojen kiinteiden jätteiden käsittely*
- Jos alueelta löytyy uusia haitta-aineita merkittäviä määriä, keskeytetään kunnostus ja ilmoitetaan asiasta viranomaisille*
- Selvitetään tiedotuskanavat ja tiedotettavien tahojen yhteystiedot poikkeuksellisen tilanteen varalle sekä sovitaan tiedotusvastuun jakautumisesta.*

10 TYÖSUOJELU

Työsuojelusta esitetään tekijät, joihin kohteen kunnostuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota. Lopullisen työturvallisuussuunnitelman tekee yleensä urakoitsija ennen kunnostuksen aloittamista. Työturvallisuussuunnitelman hyväksyttäminen työsuojeluviranomaisella on suositeltavaa.

Työsuojelusta esitetään tärkeimmät toimenpiteet, jotka ovat ominaisia kohteelle ja valitulle kunnostusmenetelmälle. Työsuojelun kannalta merkittävimmät haitta-aineet ja niiden esiintymismuoto ilmoitetaan. Tarvittavat suojaimet kuvataan ja niiden oikeasta käsittelystä, tarkistuksista ja vaihtotarpeesta muistutetaan. Lisäksi kuvataan rajoitukset, jotka liittyvät työskentelyyn tai muuhun toimintaan kohteessa. Lisätietoja pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen työsuojelusta löytyy mm. julkaisusta Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2006.

Työturvallisuussuunnitelmassa otetaan huomioon mm. seuraavat asiat.

Työntekijöiden terveys:

- Alueella työskenteleville henkilöille järjestetään perehdyttämistilaisuus, jossa kerrotaan työn mahdollisista terveysvaikutuksista ja suojaustoimenpiteistä. Tilaisuudessa jaetaan työturvallisuustiedote, jonka työntekijät kuittaavat
- Työntekijöille tehdään Työterveyshuoltolain 743/78 mukainen terveystarkastus
- Työntekijöille tehdään altistusmittaukset
- Ilmoitetaan erityisistä työturvallisuushaitoista (esim. altistuminen lyijypölylle)
- Ilmoitetaan työntekoa rajoittavista, terveyteen liittyvistä tekijöistä (esim. tietyn haitta-ainepitoisuuden löytyminen verestä).

Suojavarustus:

- Luetellaan työmaalla käytettävät henkilökohtaiset suojarusteet
- Ilmoitetaan haitallisten pitoisuuksien havaitsemiseen käytettävistä hälyttimellä varustetuista henkilökohtaisista kaasumittareista
- Ilmoitetaan, kuka työmaalla määrää suojainten käytöstä, kun on tarve suojautua (esim. kaivupisteessä oleva valvoja, jolla on hälyttimellä varustettu VOC- ilmaisin)
- Kuvataan tarvittavat työkonekohtaiset suojarusteet kuten sisäänottoilman suodattimet
- Esitetään, kuinka usein suojarusteiden ehjyys tai toimivuus on tarkistettava, ja milloin ne on vaihdettava.

Esimerkki jatkuu seuraavalla sivulla.

Työmaaolosuhteet:

- Kielletään tarpeeton liikkuminen sekä tarvittaessa syöminen, juominen ja tupakointi työmaa-alueella
- Työmaalle järjestetään riittävät sosiaalityilat, joihin kuuluvat pesu-, pukeutumis- ja ruokailutilat
- Työturvallisuussuunnitelma, hälytysnumerot ja työmaan vastuuhenkilöiden yhteystiedot asetetaan työmaa-alueella työskentelevien nähtäväksi
- Alueella olevista ja kunnostuksen aikana syntyvistä jätteistä huolehditaan.

Urakoitsija:

- Urakoitsija laatii kirjallisen työturvallisuussuunnitelman ja antaa sen työsuojeluviranomaisille
- Urakoitsijan on tehtävä työsuojeluviranomaiselle ennakoilmoitus työmaasta, jos työmaa on tarkoitettu kestämaan yli kuukauden ja sillä työskentelee yhteensä yli 10 työntekijää (Laki työsuojelun valvonnasta 131/73)
- Suunnitelmassa mainitaan työsuojelusta aiheutuvista lisäkustannuksista.

Yleiset asiat:

- Työsuojelussa otetaan huomioon normaalit työmaatoimintaan kuuluvat työsuojeluasiat, jotka liittyvät mm. kaivamiseen, kuljetuksiin ja meluun
- Suunnitelmassa kuvataan olosuhteet, jolloin kunnostustöitä ei saa suorittaa (esim. kova tuuli).

II JÄLKISEURANTA

Jälkiseurannan tarkoituksena on tarkkailla mahdollisia kunnostuksen jälkeisiä vaikutuksia ympäristöön. Lopullinen jälkiseurantaohjelma laaditaan tarvittaessa kunnostuksen päätyttyä, jolloin kaikki kunnostukseen liittyvät tekijät ovat tiedossa.

Jälkiseurannalle esitetään perusteet. Perusteina voidaan pitää kohteeseen kunnostuksen jälkeen jääviä riskienhallintaan vaikuttavia tekijöitä, jotka esitellään lyhyesti.

Jälkiseurantaan kirjataan, mitä toimenpiteitä kohteessa tehdään kunnostuksen jälkeen. Tällaisia ovat mm. pohja-, suoto- ja valumavesien tarkkailu, maaperässä olevien haitta-ainepitoisuuksien mittaaminen sekä ilmanlaadun seuranta. Jälkiseurannassa esitetään esimerkiksi, kuinka usein näitä toimenpiteitä suoritetaan, kuinka kauan seuranta jatketaan, mistä näytteet otetaan ja mitä aineita tutkitaan. Lisäksi ilmoitetaan, kuka vastaa seurannasta.

Jälkiseurannassa esitetään myös toimenpidekriteerit, joiden perusteella alueella ryhdytään lisätoimiin. Toimenpidekriteerinä voidaan pitää esimerkiksi tietyn arvon

ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Toimenpidekriteerien ylittyessä tehtävät lisätoimet kuvataan lyhyesti.

Lisäksi todetaan, että lopullinen jälkiseurantaohjelma laaditaan vasta kunnostuksen päätyttyä ja esitetään loppuraportin yhteydessä lupaviranomaisella hyväksyttämistä varten.

12 RAPORTOINTI

Raportoinnissa esitetään kunnostuksen aikainen kirjanpito ja loppuraportissa huomioon otettavat asiat. Lisäksi muistutetaan loppuraportin toimittamisesta viranomaisille.

12.1 Kirjanpito

Kirjanpidosta kuvataan kunnostukseen liittyvä päiväkirja tai muu kunnostustöiden aikana tehtävä kirjanpito. Päiväkirjaan kirjattavat asiat esitetään loppuraportissa.

Kunnostuksen aikana kirjattavia asioita ovat mm.:

- Tiedot alueelta viedyistä massoista (määrä, alkuperä, pitoisuudet, sijoituspaikka ja ajankohta) sekä käsitellystä vedestä.
- Tiedot otetuista näytteistä (näytteenottaja, ajankohta, näytepisteiden sijainti, tutkimusmenetelmä ja mittaustulokset)
- Tiedot maaperään jäävistä haitta-aineista sisältävistä maa-aineksista (haitta-ainepitoisuus, sijainti ja massamääräarvio)
- Tiedot työskentelyolosuhteista
- Erikoiset havainnot ja poikkeamat suunnitelmista sekä
- Syyt poikkeamiin.

Lisäksi ilmoitetaan, kuka kirjanpidosta vastaa ja miten asiakirjoja säilytetään. Kirjanpidosta mainitaan, että sen on oltava ajan tasalla ja viranomaisten saatavilla.

12.2 Loppuraportti

Kunnostussuunnitelmaan kirjataan loppuraportin laatiminen ja toimittaminen viranomaisille. Loppuraportissa esitettävät asiat luetellaan.

Loppuraportin sisältämiä asiakokonaisuuksia:

- *Tunnistetiedot*
- *Työn vastuuhenkilöt*
- *Muut puhdistushankkeeseen osallistuneet tahot*
- *Vyhteenvedo työmaapäiväkirjasta tai kirjanpidosta*
- *Laadunvarmistusmenetelmät*
- *Käsiteltyjen massojen määrä ja haitta-ainepitoisuus*
- *Kohteeseen jäävän massan laatu ja sijainti*
- *Kunnostuksen toteutus*
- *Kunnostuksen aikataulu*
- *Maa-ainesten käsittelytiedot*
- *Mahdollinen massojen hyötykäyttö kohteella*
- *Vesien käsittelytiedot*
- *Kaasujen käsittelytiedot*
- *Loppusijoituskohteen kuvaus*
- *Mahdolliset käyttörajoitukset*
- *Arvio tavoitteiden toteutumisesta*
- *Kokonaiskustannukset*
- *Asiakirjojen säilytys.*
- *Kartta ja tarvittavat leikkaukset kunnostetuista alueista.*

Jos alueelle jää kunnostuksen jälkeen rasitteita, kuten alueen käyttöä rajoittavia haitta-ainepitoisia massoja (haitta-aineen pitoisuus yli kynnsarvon), ilmoitetaan rasitteiden merkitsemisestä kiinteistötietoihin, paikallisiin rekistereihin tai muihin vastaaviin asiakirjoihin.

Sähköisesti täytettävä loppuraportin tiivistelmä toimitetaan viranomaiselle tietojen viemiseksi maaperän tilan tietojärjestelmään. Tiivistelmälomake täytetään suomi.fi:n sähköisessä asiointipalvelussa.

13 TIEDOTUS

Kunnostussuunnitelmassa kerrotaan periaatteet, joiden mukaan tiedotetaan kunnostuksesta ja sen etenemisestä. Kunnostussuunnitelmassa ilmoitetaan, kuka vastaa tiedottamisesta, mitä asioita esitetään ja kenelle tieto suunnataan. Tiedotuksen ajankohta määritetään suhteessa kunnostuksen eri vaiheisiin. Tiedotuksessa otetaan huomioon mm. kunnostaja ja alueen omistajat, viranomaiset, työntekijät, naapurit ja muut lähistön asukkaat sekä tiedotusvälineet.

Työmaan aloituskokouksessa ilmoitetaan tarkemmin tiedotusperiaatteista sekä siitä, kuka työmaalla vastaa tiedottamisesta ja työtä koskeviin kysymyksiin kunnostustyön aikana. Yleensä on toivottava, että kaikki tiedustelut ohjataan samalle henkilölle.

14 AIKATAULU

Kunnostuksen aikataulussa kuvataan eri työvaiheet, niiden arvioitu kesto ja kunnostuksen aloitus- ja lopetusajankohta.

Aikataulussa esitetään kunnostuksen arvioitu aloitusajankohta, työvaiheittainen eteneminen ja kokonaiskesto. Lisäksi esitetään kunnostusaikataulun sovittaminen kunnostusalueella toteutettaviin mahdollisiin muihin rakennushankkeisiin. Aikatauluun kirjataan myös ennen varsinaista kunnostusta tehtävät toimenpiteet, kuten lupien hakeminen ja rakennussuunnittelu, sekä mahdolliset kunnostuksen jälkeiset toimet, kuten loppuraportti ja seuranta. Tarkempi aikataulu voidaan esittää liitteessä.

Aikataulun yhteydessä ilmoitetaan, että jos kunnostusta ei toteuteta esitetystä aikataulusta lähivuosina, on kunnostussuunnitelma tarkistettava tai laadittava uudelleen vastaamaan muuttuneita olosuhteita.

15 KUSTANNUSARVIO

Kustannusarviossa ilmoitetaan kokonaiskustannusten suuruus, arvonlisäveron osuus ja kustannuserittely soveltuvalla tavalla. Kustannusarvio voidaan tarvittaessa jättää pois ympäristöviranomaisille toimitettavista kunnostussuunnitelmista.

Kustannusarviossa ilmoitetaan, mistä kunnostuskustannukset pääasiallisesti koostuvat, ja esitetään arvio kokonaiskustannuksista. Kokonaiskustannukset ilmoitetaan sekä ilman arvonlisäveroa että arvonlisäveron kanssa. Lisäksi arvioidaan, kuinka kunnostuksen aikana mahdollisesti ilmenevät massamäärämuutokset tai lisäkäsittelytarve vaikuttavat kustannuksiin ja kuinka todennäköistä tällainen kustannusten muuttuminen kunnostuksen edetessä on. Kustannusarviossa voidaan ilmoittaa myös kustannuksista vastaavat tahot ja heidän osuutensa kustannuksista.

Kustannusarvio voidaan esittää tarkemmin liitteessä. Kunnostussuunnitelmaan voidaan liittää myös eri maksajia koskevat erilliset kustannusarviot.

ALLEKIRJOITUS

Tekijä päivää ja allekirjoittaa suunnitelman.

LÄHDELUETTELO

Lähdeluettelossa esitetään käytetyt lähde- ja tutkimusraportit ja muut asiakirjat.

Lähdeluettelossa esitetään tiedot kunnostussuunnitelmaa tehtäessä käytetyistä teoksista, julkaisemattomista raporteista ja muista asiakirjoista. Luetteloon merkitään myös tutkimusraportit sekä erilliset riskinarviot, vaikka kyseisten raporttien tiedot olisi ilmoitettu jo aiemmin kunnostussuunnitelmassa. Luettelossa esitettyihin teoksiin

viitataan suunnitelman tekstissä niillä kohdin, missä on käytetty kyseisistä teoksista löydettyjä tietoja.

Lähdeluettelossa ilmoitetaan teoksista seuraavat tiedot: tekijät, ilmestymisvuosi tai päiväys, nimi ja painopaikka. Viitteet luetteloidaan tekijän mukaan aakkosjärjestyksessä ja numeroidaan.

LIITTEET

Liite 1. Kohteen sijainti

Liitteessä esitetään kohteen sijainti kartalle merkittynä. Kartasta tulee käydä ilmi, missä kunnostettava kohde sijaitsee ja mitä sen läheisyydessä on.

Sijaintikartan mittakaava on yleensä sama kuin peruskartoissa (1:20 000).

Liite 2. Yhteystiedot

Liitteessä esitetään yhteistyötahot ja heidän yhteystietonsa. Yhteystiedoilla tarkoitetaan laitoksen, viraston tai yrityksen nimeä, yhteyshenkilöä, puhelinnumeroa ja posti- sekä sähköpostiosoitetta.

Yhteystietoihin merkitään:

- suunnitelman tilaaja
- kunnostuksesta vastaava
- lupaviranomainen
- kunnan ympäristöviranomainen
- alueen omistaja ja mahdolliset vuokralaiset
- suunnittelun ohjaukseen ja valvontaan osallistuneet tahot sekä
- suunnitelman tekijät.

Liite 3. Rajanaapurien yhteystiedot

Liitteessä esitetään kohteen naapuritontit, ko. tonttien ja kiinteistöjen omistajat sekä heidän yhteystietonsa.

Liite 4. Toimintahistoria

Liitteessä esitetään kartalla kohteen, kunnostettavan alueen sekä sen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden aiemmat pilaantumiseen liittyvät toiminnot ja rakennelmat, kuten varastot, säiliöt ja mahdolliset haitta-aineiden käsittelyalueet.

Käyttöhistoriaa voidaan esittää myös tutkimuskartalla tai ilmakuville, jos niissä saadaan pilaantumiseen liittyvät toiminnot ja toiminta-alueet selkeästi esille.

Liite 5. Nykyinen kaava

Liitteessä esitetään nykyinen asemakaava- tai muu kaavakartta siinä laajuudessa, että myös kohteen rajanaapureiden kaavanmukainen maankäyttö käy ilmi kartalta. Kaavakartan mukaan on hyvä liittää kaavan selitysosa. Jos asemakaavaa ei ole

laadittu, käytetään osayleiskaavaa, yleiskaavaa tai maakuntakaavaa. Kartassa tulee näkyä kohteen rajat.

Jos alueen kaava on uusittu lähiaikoina, esitetään kartalla nykyisen kaavan sijasta vanha kaava, ja uusi kaava esitetään erillisessä liitteessä ”Tuleva kaava”.

Asemakaavan mittakaava on yleensä 1:2 000, osayleiskaavan 1:10 000 ja yleiskaavan 1:20 000 tai 1:40 000.

Liite 6. Tuleva kaava

Liitteessä esitetään kaavakartta, jos alueelle on suunniteltu tai suunnitteilla tai juuri uusittu uusi asema- tai osayleiskaava, jota käytetään kunnostuksen jälkeisessä tilanteessa. Kartassa tulee näkyä kohteen rajat.

Eri kaavakarttojen mittakaavat on esitetty kohdassa ”Nykyinen kaava”.

Liite 7. Pohjavesialuekartta

Liitteessä esitetään pohjavesialueella tai sen läheisyydessä sijaitsevan kohteen ja kyseisen pohjavesialueen rajat sekä pohjaveden virtaussuunta.

Liite 8. Tutkimusten yhteenvetotaulukot, tutkimuspistekortit ja näytteenottolomakkeet

Liitteessä esitetään taulukossa näytepisteet ja niiden tunnuksot, näytteenottosyvyydet, näytteiden maalajit, kenttähavainnot (esim. ulkonäkö ja haju), analyysitulokset, kynnys- ja ohjearvot haitta-aineittain ja muut viitearvot sekä niiden ylitykset. Lisäksi esitetään kenttä- ja laboratorioanalyysien tulokset. Jokaisen haitta-aineen osalta esitetään vähintään tulosten keskiarvo, mediaani, keskihajonta ja maksimi.

Tutkimuspistekortit esim. maaperäkairauksista ja pohjaveden havaintoputkista sekä näytteenottolomakkeet esitetään tarvittaessa.

Tutkimusten yhteenvetotaulukosta on esimerkki oppaan sivulla 68

Liite 9. Laboratorion analyysitodistukset ja kenttämittaustiedot

Liitteessä esitetään kopiot laboratorion teettämistä analyysitodistuksista, joista ilmenevät analyysitulokset, epävarmuustekijät, määritysrajat sekä analyysimenetelmät.

Kenttämittausten osalta esitetään mm. menetelmän soveltuvuus ja mittausalue haitta-aineittain/aineryhmittäin, toistotarkkuus ja korrelaatio vertailumenetelmään, käytetyt asetukset perusteineen, näytemäärä sekä kalibrointitiedot.

Liite 10. Lausunnot

Liitteessä esitetään kopiot alueen pilaantuneisuutta, kunnostusta tai sen suunnittelua koskevista lausunnoista. Tällaisia lausuntoja voivat antaa esim. asiantuntijalaitokset.

Liite 11. Tontti-/kiinteistörekisterikartta

Liitteessä esitetään kohteen tonttikartta tai ote kaupungin kiinteistörekisterikartasta. Kartassa tulee näkyä kohteen rajat.

Tonttikartan mittakaava on yleensä 1:500 ja kaupungin kiinteistörekisterikartan 1:500, 1:1 000 tai 1:2 000.

Liite 12. Pohjatutkimuskartta

Liitteessä esitetään kohteen pohjatutkimuskartta, jossa on merkittynä mm. korkeuskäyrät ja pohjaveden virtausuunta sekä maalajialueiden rajat.

Pohjatutkimuskartan mittakaava on yleensä 1:1 000 – 1:5 000.

Liite 13. Toimintaperiaatteet ja kaaviot

Liitteessä kuvataan kunnostuksessa käytettävien menetelmien ja laitteistojen toimintaperiaatteet, tarvittaessa piirustusten avulla. Piirustusten/kaavioiden esittäminen on suositeltavaa erityisesti silloin, kun periaatteiden ja laitteiden esittäminen tekstimuodossa ei ole riittävän havainnollista tai käytettyjä kunnostusmenetelmiä ja laitteita ei tunneta yleisesti. Kaavioilla voidaan havainnollistaa esim. massojen lajittelua ja/tai massojen siirtymistä käsittelyvaiheesta toiseen.

Liite 14. Putkisto- ja kaapelikartat

Liitteessä esitetään kohteen putkisto- ja kaapelikartat. Karttatietojen ajantasaisuus on varmistettava ennen kunnostuksen toteutusta tai sitä mahdollisesti edeltäviä kairaus- tai maankaivutoimenpiteitä.

Liite 15. Riskinarviot

Liitteessä esitetään kohteeseen tehty riskinarvio tai riskinarviot, joihin kunnostustarve ja -tavoitteet sekä mahdollinen maa-ainesten hyödyntämissuunnitelma perustuvat. Riskinarvio esitetään suunnitelmassa liitteineen (niitä riskinarvion liitteitä, jotka on esitetty erillisinä liitteinä kunnostussuunnitelmassa, ei tarvitse esittää).

Liite 16. Valokuvat kohteesta

Liitteessä esitetään kunnostettavaa kohdetta ja sen erityispiirteitä (esim. maaperän laatu koekuopissa, rakenteet ja mittasuhteet) havainnollistavia kuvia tarpeen mukaan.

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1. Tutkimuskartta

Tutkimuskartta käsittää koko kunnostettavan kohteen ja myös sen ympäristöä. Alueen lähellä olevat kadut tai muut sijainnin hahmottamista helpottavat rakennelmat ja muodostelmat esitetään kartalla. Näin kohteen yksityiskohdat voidaan paikallistaa maastossa silloinkin, kun kohteessa sijaitsevat rakennukset on purettu ja muut kiintopisteet hävitetty.

Tutkimuskarttaan merkitään selkeästi kohteen rajaus, kaikki tutkimuspisteet, pohjavesiputket ja muut näytteenottopaikat sekä niiden tunnuksat. Kartalla esitetään

myös alueen x,y -koordinaatit, joihin tutkimuspisteet on sidottu. Tutkimustulosten esittäminen on suotavaa, jos se ei vähennä esityksen selkeyttä.

Tutkimuskartan mittakaava on yleensä 1:1 000 – 1:5 000. Jos näytepisteitä on runsaasti tai kohde on jaettu eri osa-alueisiin, voidaan käyttää suurempaa mittakaavaa (esim. 1:100, 1:500 jne.).

Tutkimuskartan esimerkki on oppaan sivulla 69.

Piirustus 2. Suunnitelmakartta ja pilaantuneisuusrajaus

Suunnitelmakartalle rajataan kunnostettavat alueet. Kartalle merkitään eri tavoin pilaantuneiden osa-alueiden rajat. Kuhunkin osa-alueeseen merkitään tieto, millaisesta pilaantumisesta on kyse. Kartalla esitetään, millä osa-alueilla käytetään mitään kunnostusmenetelmää.

Kartalla voidaan esittää myös tutkimuspisteet, jos niiden kuvaaminen ei vähennä esityksen selkeyttä.

Suunnitelmakartan mittakaava on yleensä sama kuin tutkimuskartan mittakaava.

Suunnitelmakartan ja pilaantuneisuusrajausten esimerkki on oppaan sivulla 70.

Piirustus 3. Leikkaukset

Leikkauksissa kuvataan tiedossa olevat maalajirajaukset, pohjavesitiedot sekä pilaantuneiden massojen sijainti ja levinneisyys.

Leikkauksissa esitetään maalajirajat, maalajit, kallionpinta, tutkimuspisteiden sijainnit, näytteenottotasot, näytepisteiden tunnuksot, merkittävimmät haitta-aineet ja niiden pitoisuustasot. Lisäksi esitetään eri tavoin pilaantuneiden alueiden rajat.

Tarvittaessa voidaan esittää toinen leikkauskuva suunnitellun kunnostuksen jälkeisestä tilanteesta.

Leikkauskuvana voidaan esittää myös riskinarvion tai maa-ainesten hyödyntämisen alueen käsitteellinen malli.

Leikkausten pituusmittakaava on yleensä sama kuin tutkimuskartan mittakaava. Pystymittakaava on yleensä 1:100. Jos leikkaus ei ole vastaa todellista mittakaavaa, tämä mainitaan.

Leikkauksista on esimerkit oppaan sivuilla 71 ja 72.

Piirustus 4. Tyypikuvat

Tyypikuvissa esitetään mm. eristysrakenteet sekä muut kunnostuksen tai maa-ainesten hyödyntämisen yhteydessä tehtävät rakenteet. Kuvissa esitetään rakenteiden periaate, mm. eri kerrosten materiaali, paksuus ja järjestys. Tyypikuvia ei välttämättä esitetä oikeassa mittakaavassa eikä kuvattujen rakenteiden sijaintia sidota koordinaatteihin.

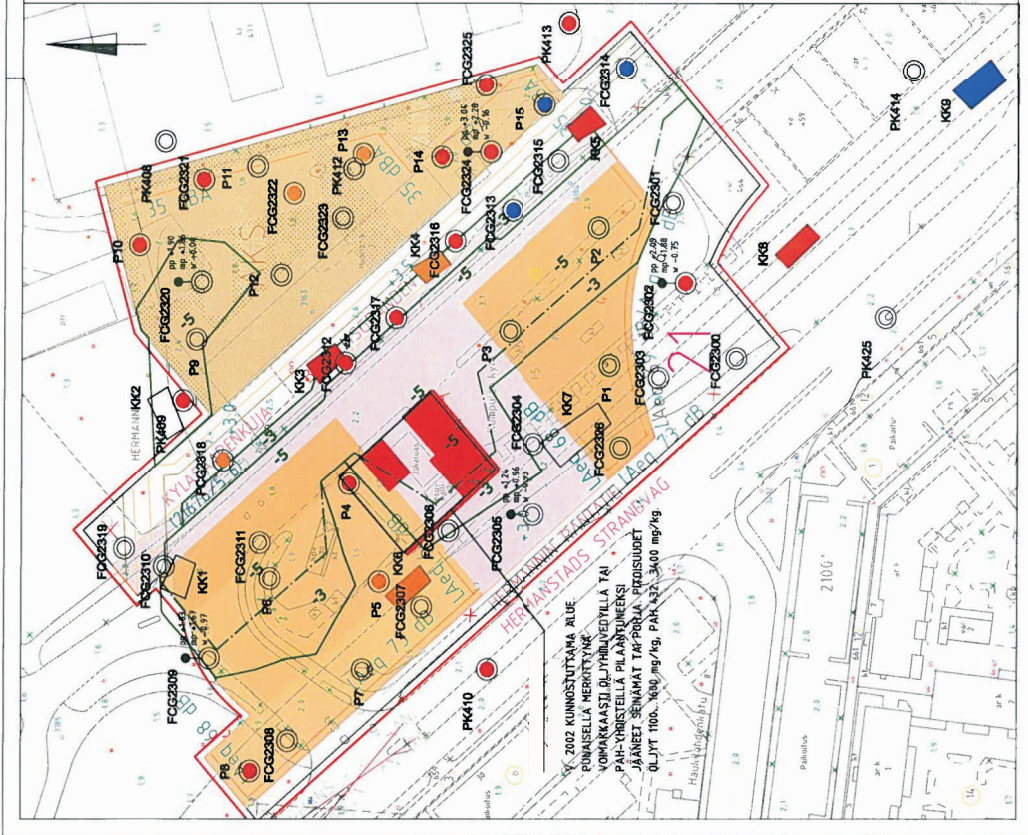
Tyypikuvasta on esimerkki oppaan sivulla 73.

Esimerkki: Tutkimusten yhteenvertaustaulukko

Kohde: 22 Acacia Avenue										Tutkitut haitta-aineet:									
Asiakas: Rautamiehät Oy					Antimoni (Sb)					Koboltti (Co)					Nikkeli (Ni)				
Projektinumero: 1234					Arseeni (As)					Kromi (Cr)					Sinkki (Zn)				
Kenttämittarit: Pvm: 1.1.2011					Elohopea (Hg)					Kupari (Cu)					Vanadiini (V)				
Laboratorioanalyysit: ICP-AES (LAB OY)					Kadmium (Cd)					Lyijy (Pb)					Valitse haitta-aine				
Sy- vyyks Näyte	Määrä [m-nm]	Määrä [ng/kg]	TOC [%]	pH	PID [ppm]	K/L	Sb [ng/kg]	As [ng/kg]	Hg [ng/kg]	Cd [ng/kg]	Co [ng/kg]	Cr [ng/kg]	Cu [ng/kg]	Pb [ng/kg]	Ni [ng/kg]	Zn [ng/kg]	V [ng/kg]	Kenttä- havainnot Huomautukset	
Tautapitoisuus																			
Kynnysarvon ylitys (B)																			
Aleman ohjearvon ylitys (C)																			
Ylemmän ohjearvon ylitys (D)																			
Ongelma-aluearvon ylitys (O)																			
N1	0,5-1	Hk					0,1	7	0,006	0,06	15	450	285	67	14	3600	21		
	1,0-1,5	SIHk		6,2			L	0,09	0,004	0,03	32	320	1200	50	11	521	32		
	1,5-2,0	SIHk					L	0,08	0,04	0,03	11	140	100	32	6	30	20		
N2	0,5-1	SIHk					L	21	0,008		11	21	18	25	11	30	21		
	1,0-1,5	SIHk					L	22	0,006	0,04	12	22	15	14	8	16	19		
	1,5-2,0	SI					L	8	0,007		17	20	21	17	9	17	18		
N3	0,5-1	Hk		6,1			L	0,03	4		5	150	320	32		1200	26		
	1,0-1,5	SIHk					L	0,05	5		7	520	1100	21		680			
	1,5-2,0	SIHk					L	0,06	9		11	200	140	9		110			
N4	0,5-1	Hk					L	0,06	7	0,006	0,06	31	360	450	82	14	900	31	
	1,0-1,5	SIHk		6,0			L	0,04	14	0,004	0,06	24	550	960	41	10	620	23	
	1,5-2,0	SIHk					L	0,03	11	0,04	0,03	10	730	100	33	11	310	20	
N5	0,5-1	SIHk					L	0,04	20	0,006	0,04	12	410	170	160	25	600	32	
	1,0-1,5	SI					L	14			260	600	600	35	320				
	1,5-2,0	SI					L	16			90	65	65	40	120				
N6	0,5-1	Hk					L	0,02	12	0,005	0,03	9	25	34	31	26	81	62	
	1,0-1,5	Hk					L												
	1,5-2,0	SIHk		5,9			L				120	300	300	34		510			
N7	0,5-1	Hk					L				350	430	430			6400			
	1,0-1,5	SIHk					L				110	160	160			230			
	1,5-2,0	SIHk					L												
N8	0,5-1	Hk					L	0,03	16	0,004	0,05	10	120	140	35	230	2,5		
	1,0-1,5	SIHk		6,1			L				320	240	240			360			
	1,5-2,0	SIHk					L				90	65	65			150			
N9	0,5-1	SIHk		5,9			L	0,03	4		5	150	320	32		1200	26		
	1,0-1,5	SI					L	0,05	5		7	520	1100	21		680			
	1,5-2,0	SI					L	0,06	9		11	200	140	9		110			
N10	0,5-1	Hk		5,9			L				110	260	260	36		800			
	1,0-1,5	Hk					L				360	650	650			4200			
	1,5-2,0	SIHk					L				110	120	120			230			
YHTIENNETTIEDOT: Analyysit (kpl): 30 K: 0 L: 30 R: 0 T: 0																			
Kynnysarvon ylitys (B) [kpl / analyysit/yhteensä]																			
Aleman ohjearvon ylitys (C) [kpl / analyysit]																			
Ylemmän ohjearvon ylitys (D) [kpl / analyysit]																			
Ongelma-aluearvon ylitys (O) [kpl / analyysit]																			
Maksimitoitisuus	0,1			22	0,04		0,1	0,006	0,04	0,12	32	620	1200	160	26	6400	62		
Medianpitoisuus	0,05			10	0,006		0,05	0,006	0,04	0,12	11	150	205	33	11	340	24		
Keskisarvopitoisuus	0,051			11	0,011		0,051	0,011	0,043	0,12	13	230	339	39	13	866	27		
Keskiahjonta	0,024			5,6	0,013		0,024	0,014	0,014	0,12	8	179	354	32	6,5	1461	11		

K=kenkämittaus, L=laboratorioanalyysi, R=rimmakärsälyte, T=toistettu näytteenotto

Esimerkki: Tutkimuskartta



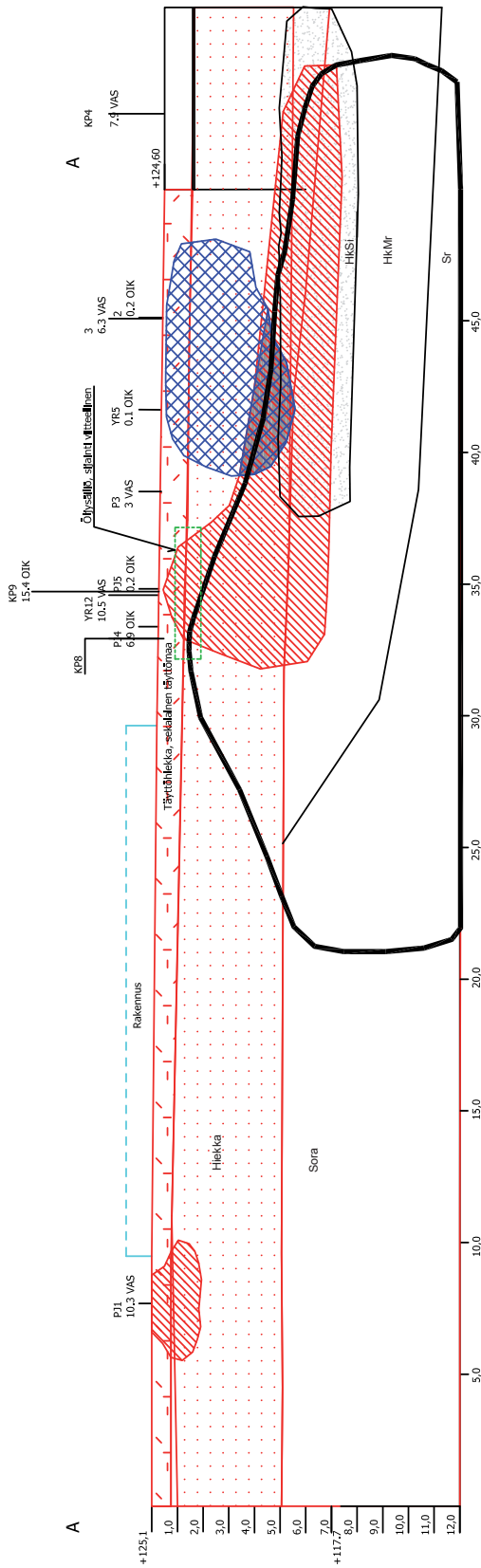
VNA 231/2007 ALUEMAN OHJEARVON YLITYKSET





AS	CS	CU	CF	CG	NI	PN	SB	Zn	VOE3	Bentz	Nafthaaliini	PAH	Syvästi	>130-271	>131-271	>132-271
KA23-4													278		820	850
KA23-5															7810	14880
KA23-6															710	
KA23-7																
KA23-8																
KA23-9																
KA23-10																
KA23-11																
KA23-12																
KA23-13																
KA23-14																
KA23-15																
KA23-16																
KA23-17																
KA23-18																
KA23-19																
KA23-20																
KA23-21																
KA23-22																
KA23-23																
KA23-24																
KA23-25																
KA23-26																
KA23-27																
KA23-28																
KA23-29																
KA23-30																
KA23-31																
KA23-32																
KA23-33																
KA23-34																
KA23-35																
KA23-36																
KA23-37																
KA23-38																
KA23-39																
KA23-40																
KA23-41																
KA23-42																
KA23-43																
KA23-44																
KA23-45																
KA23-46																

- FGG2300-FGG2336** Tutkimuspisteet
- m = -1,89
 - m = -1,57
 - m = -0,97
 - K01-K09
 - Lisätutkimuksen tutkimusajat / koekuopat
 - Haitta-ainepitoisuus alemman ja ylempään ohjearvon välissä
 - Haitta-ainepitoisuus yli ylempään ohjearvon
 - Haitta-ainepitoisuus yli ongelmasijatearvon
 - Kevennyskalvu fasolite -5
 - Kevennyskalvu fasolite -3

b	Lisätyt laennyspisteet	26.4.2010
d	Lisätyt uusin koekuoppain pöhdöt	7.4.2010
REV	LUKUML ERIITYS	SUUNN PVA
Tutkimuskartta		
Pöhdösten määrä		
LISÄTUTKIMUSKARTTA (A3)		
Suunnitelman, tutkimus- ja pöhdösten numero		
Mittakaava		
1:1000		
Pöhd.		
Yhteyshenkilö		
Tiedosto		
Päiväys 15.3.2010		
Pöhdösten		
Myy.		

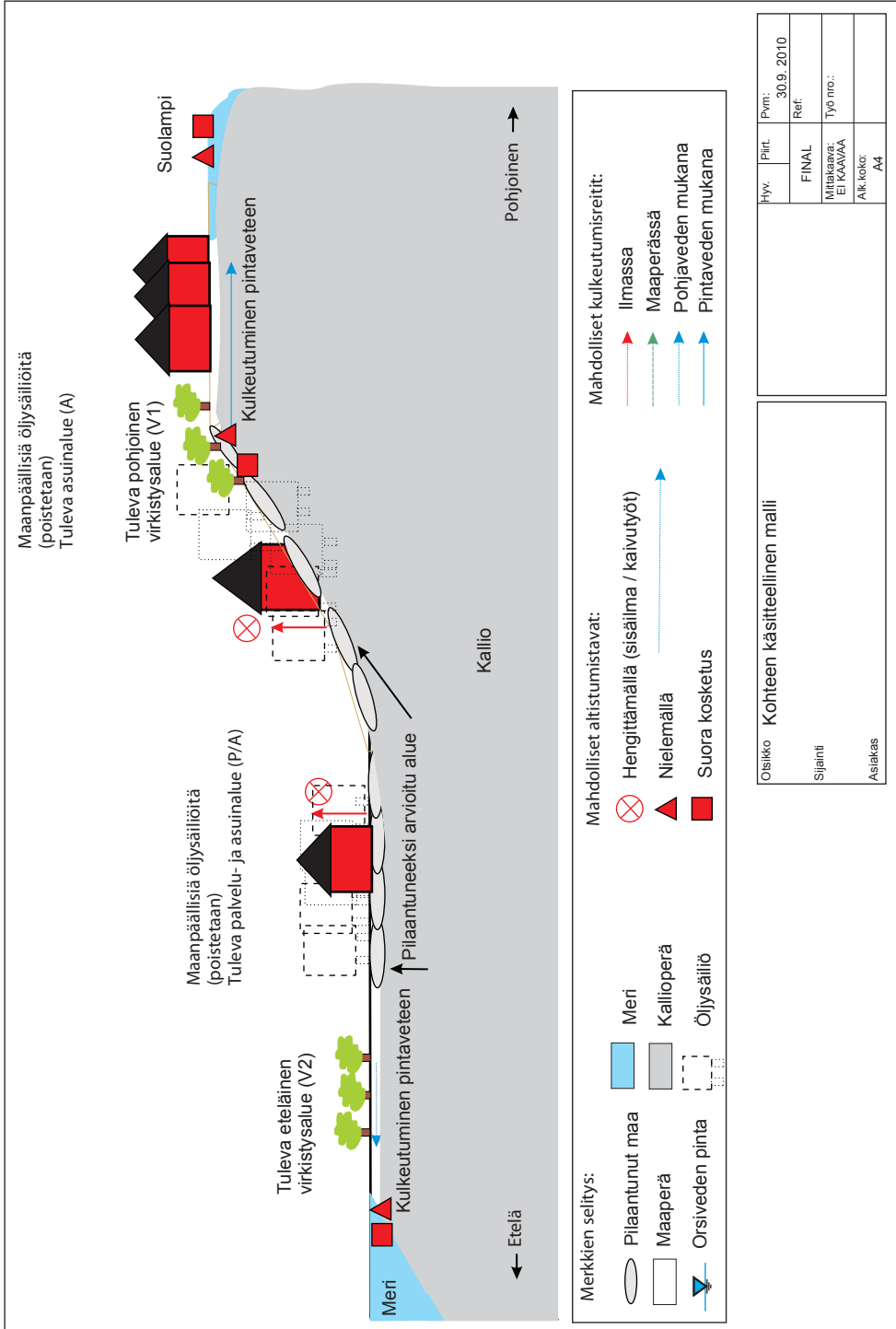
Esimerkki: Leikkaus



-  Arvio öljyllä pilaantuneesta alueesta, mineraalijyvyttöisyys 710-6 200 mg/kg, 1000 m², 7 000 m³ ttd, 10 000 t
-  Arvio raskasmetalleilla pilaantuneesta alueesta, Cu 230-11 000 mg/kg, Zn 140-4 100 mg/kg, 1300 m², 4000 m³ ttd, 6000 t
-  Arvio sekkipilaantuneesta öljy ja raskasmetallit) alueesta, 300 m², 700 m³ ttd, 1 000 t
-  Arvio liuottimilla pilaantuneesta alueesta, 2100m², 12 000m³ (ttd), 18 000 t

Kohti: YR	Kohti: M	Kohti: P	Kohti: R	Kohti: S	Kohti: T	Kohti: U	Kohti: V	Kohti: W	Kohti: X	Kohti: Y	Kohti: Z
Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10	Yhteensä: 10
Yhteensä: 120											

Esimerkki: Leikkaus

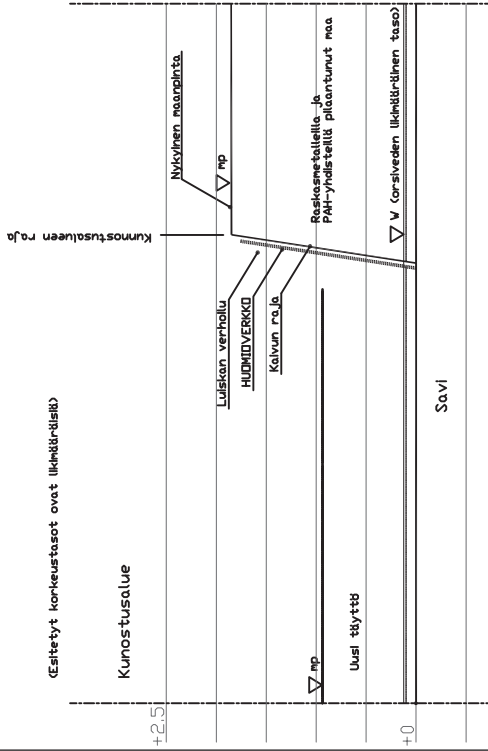


Olisiikko	Hyv.	Päät.	Pvm:
			30.9. 2010
Sijainti	Ref:		
	FINAL		
Asiakas	Mittakaava:		
	EIKKA/AA		
	Työ nro.:		
	Alk.koko:		
	A4		

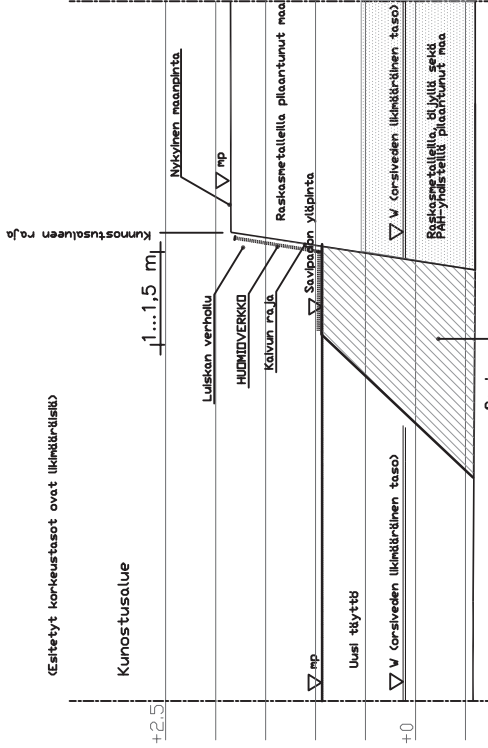
Kohteen käsitteellinen malli

Esimerkki: Tyyppikuva

KUNNOSTUSALUEEN HUOMIORAKENNE PERIAATELEIKKAUS A-A 1:50



KUNNOSTUSALUEEN REUNAERISTYS SAVIPADOLLA PERIAATELEIKKAUS C-C 1:50



kassa/tyyppi	kontteij/tila	Tontti/ Roto	Viranomaisen merkintöksi
Rakennusohjelmakode	Pihustusalaji		
Alueen kunnostus	Juokseva rno		
Rakennuskohde nimi ja osoite	Pihustuksen säätelijä		
	Mittakaava 1:50		
suunn.(nimi, tulosno, allekirj.)	Suunnalla	Työno	Tiedosto
	Pihustusno		Muutos
	piirt.	hyv.	pvm

KUVAILULEHTI

<i>Julkaisija</i>	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	<i>Julkaisu-aika</i>	Joulukuu 2010
<i>Tekijä(t)</i>	Kimmo Järvinen, Kati Valkama ja Jussi Reinikainen		
<i>Julkaisun nimi</i>	Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma		
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Ympäristöopas 2010		
<i>Julkaisun teema</i>	Ympäristönsuojelu		
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>			
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Oppaassa esitetään, mitä asioita pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelman tulee sisältää. Siinä on esitetty mm. kunnostussuunnitelman mallisisällysluettelo ja -otsikot, joita voidaan käyttää sellaisenaan suunnitelmien laimisessa.</p> <p>Opas on kirjoitettu siinä laajuudessa, että sitä voi pitää perustana vaativien kohteiden kunnostussuunnitelmien laadinnassa. Opasta on tarkoitus soveltaa kohteen ominaisuuksien ja kunnostusmenetelmien mukaan, jotta kunnostussuunnitelman sisältö ja laajuus ovat tarkoituksenmukaisia.</p>		
<i>Asiasanat</i>	maaperän pilaantuminen, pilaantuneet alueet, kunnostaminen, suunnittelu, opas		
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>			
	ISBN 978-952-11-3843-0 (nid.)	ISBN 978-952-11-3844-7 (PDF)	
	ISSN 1238-8602 (pain.)	ISSN 1796-167X (verkkoj.)	
	<i>Sivuja</i>	<i>Kieli</i>	<i>Luottamuksellisuus</i> <i>Hinta (sis. alv 8 %)</i>
	76	Suomi	Julkinen 28 €
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Suomen ympäristökeskus (SYKE) PL 140, 00251 HELSINKI Puh. 020 610 123, Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.ymparisto.fi/syke		
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Edita Prima Oy, Helsinki 2010		

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)	Datum	December 2010
Författare	Kimmo Järvinen, Kati Valkama och Jussi Reinikainen		
Publikations titel	Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma (Allmän plan för efterbehandling av förorenat område)		
Publikationsserie och nummer	Miljöhandledning 2010		
Publikationens tema	Miljövård		
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt			
Sammandrag	<p>I denna handbok presenteras innehållet av en allmän plan för efterbehandling av förorenat område. Handboken presenteras, bland annat, typexempel av innehållsförteckning och rubriker som kan användas som sådana i planeringen.</p> <p>Handboken är skriven i en sådan omfattning att den kan tjäna som grund för planering av efterbehandling i krävande fall. Handboken är avsedd att tillämpas enligt områdets egenskaper och efterbehandlings metoder så att innehållet och omfattningen på planen är ändamålsenliga.</p>		
Nyckelord	förorening av mark, förorenade områden, efterbehandling, planering, handbok		
Finansiär/ uppdragsgivare			
	ISBN 978-952-11-3843-0 (hft.)	ISBN 978-952-11-3844-7 (PDF)	
	ISSN 1238-8602 (print)	ISSN 1796-167X (online)	
	Sidantal	Språk	Offentlighet
	76	finska	Offentlig
			Pris (inneh. moms 8 %)
			28 €
Beställningar/ distribution			
Förläggare	Finlands miljöcentral (SYKE) PB 140, 00251 Helsingfors Tfn. +358 20 610 123, Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.miljo.fi/syke		
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2010		

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)	<i>Date</i>	December 2010
<i>Author(s)</i>	Kimmo Järvinen, Kati Valkama and Jussi Reinikainen		
<i>Title of publication</i>	Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma (General plan for remediation of contaminated sites)		
<i>Publication series and number</i>	Environment Guide 2010		
<i>Theme of publication</i>	Environmental protection		
<i>Parts of publication/ other project publications</i>			
<i>Abstract</i>	<p>The guide presents the issues to be included in the general plan for remediation of contaminated sites. It describes, among other things, the example of contents and titles that can be used as such in writing up remediation plans.</p> <p>The guidance is comprehensive and can be used as basis for planning remedial actions for complex sites. The guidance is intended to be applied according to the qualities of each site and remediation methods, so as to ensure that the contents and scope of the remediation plans are appropriate.</p>		
<i>Keywords</i>	soil contamination, contaminated sites, remediation, planning, guidance		
<i>Financier/ commissioner</i>			
	ISBN 978-952-11-3843-0 (pbk.)	ISBN 978-952-11-3844-7 (PDF)	
	ISSN 1238-8602 (print)	ISSN 1796-167X (online)	
	<i>No. of pages</i>	<i>Language</i>	<i>Restrictions</i> <i>Price (incl. tax 8 %)</i>
	76	Finnish	Offentlig 28 €
<i>For sale at/ distributor</i>			
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Institute (SYKE) P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Tel. +358 20 610 123, fax +358 20 490 2190, Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.environment.fi/syke		
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Ltd, Helsinki 2010		

Oppaassa esitetään, mitä asioita pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelman tulee sisältää. Siinä on esitetty mm. kunnostussuunnitelman mallisisällysluettelo ja -otsikot, joita voidaan käyttää sellaisenaan suunnitelmien laatimisessa.

Opas on kirjoitettu siinä laajuudessa, että sitä voi pitää perustana vaativien kohteiden kunnostussuunnitelmien laadinnassa. Opasta on tarkoitus soveltaa kohteen ominaisuuksien ja kunnostusmenetelmien mukaan, jotta kunnostussuunnitelman sisältö ja laajuus ovat tarkoituksenmukaisia.



ISBN 978-952-11-3843-0 (nid.)

ISBN 978-952-11-3844-7 (PDF)

ISSN 1238-8602 (pain.)

ISSN 1796-167X (verkkoj.)