



19.12.2024

**113 §****Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Suomenlinnan alueella**

HEL 2024-012976 T 11 01 00 06

**Päätös**

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on hyväksynyt Suomenlinnan hoitokunnan tekemän ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen alla esitetyn mukaisesti.

**Ilmoitus****Ilmoitusvelvollisuus**

Ilmoitus koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista. Toiminta on ilmoitusvelvollista ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaan.

**Ilmoituksen tekijä**

Suomenlinnan hoitokunta  
Suomenlinna C40  
Y-tunnus: 0245880-8

\*\*\*\*\*

**Alueen omistaja ja haltija**

Suomenlinnan kiinteistön 91-431-6-3 omistaja on Suomen valtio. Kiinteistön haltija on Suomenlinnan hoitokunta, joka on opetus- ja kulttuuriministeriön alainen virasto. Vuodesta 2026 alkaen Suomenlinnan hoitokunta ja Museovirasto tulevat muodostamaan yhdessä kulttuuriperinnöstä vastaavan kokonaisuuden uutena kiinteistönhaltijavirastona.

Lisäksi Suomenlinnassa kiinteistön 91-432-3-0 omistaa Helsingin seurakuntayhtymä. Helsingin seurakuntayhtymä on valtuuttanut Suomenlinnan hoitokunnan toimimaan kiinteistön puolesta liittyen ilmoitukseen ja pyytänyt lisäämään ilmoitukseen seurakuntayhtymän omistaman kiinteistön.

**Asian vireilletulo**

Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 1.10.2024.

Ilmoitukseen on liitetty seuraava asiakirja:



19.12.2024

Suomenlinnan hoitokunta, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma, Suomenlinna, 30.9.2024, AFRY Finland Oy päivitetty 5.12.2024.

### Muut päätökset ja aikaisemmat puhdistukset

Suomenlinnan ns. pienien hankkeiden haitta-ainepitoisten maa-ainesten kaivua ja käsittelyä varten on aiemmin laadittu ns. pima-toimintaperiaateohje (Toimintaperiaatteet Suomenlinnassa pilaantuneiden maiden hankkeissa, Suomenlinnan hoitokunta 2019). Pima-toimintaperiaateohje on laadittu ensimmäisen kerran vuonna 2013 ja sitä on päivitetty vuonna 2019. Ympäristönsuojeluosasto antoi lausunnon toimintaperiaatteista 3.12.2019.

Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristönseuranta- ja -valvontayksikkö on vuonna 2024 edellyttänyt, että pilaantuneiden maa-ainesten kaivuista tulee tehdä ympäristönsuojelulain 136 §:n mukainen pilaantuneen maaperän puhdistamisilmoitus.

Puhdistussuunnitelmassa esitettyyn taulukkoon on koottu noin 10 vuoden aikana tehtyjä puhdistustoimenpiteitä Suomenlinnan alueella. Pienet puhdistukset on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Pienet hankkeet ovat Suomenlinnalle tyypillisiä rakennusten, maiseman ja kunnallistekniikan korjaustöihin liittyviä kaivukohteita, joissa kaivetaan metalleilla (Sb, As, Hg, Cu, Pb ja Zn) pilaantunutta maa-ainesta. Listaus kaikkien puhdistustoimien ja tutkimusten valmistuneista raporteista vuosina 2013–2023 on esitetty suunnitelman liitteessä.

### Ilmoituksen sisältö

Ilmoituksessa ja sen liitteissä on esitetty seuraavat tiedot mm. maaperästä, sen pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta sekä puhdistusmenetelmästä ja -tavoitteista:

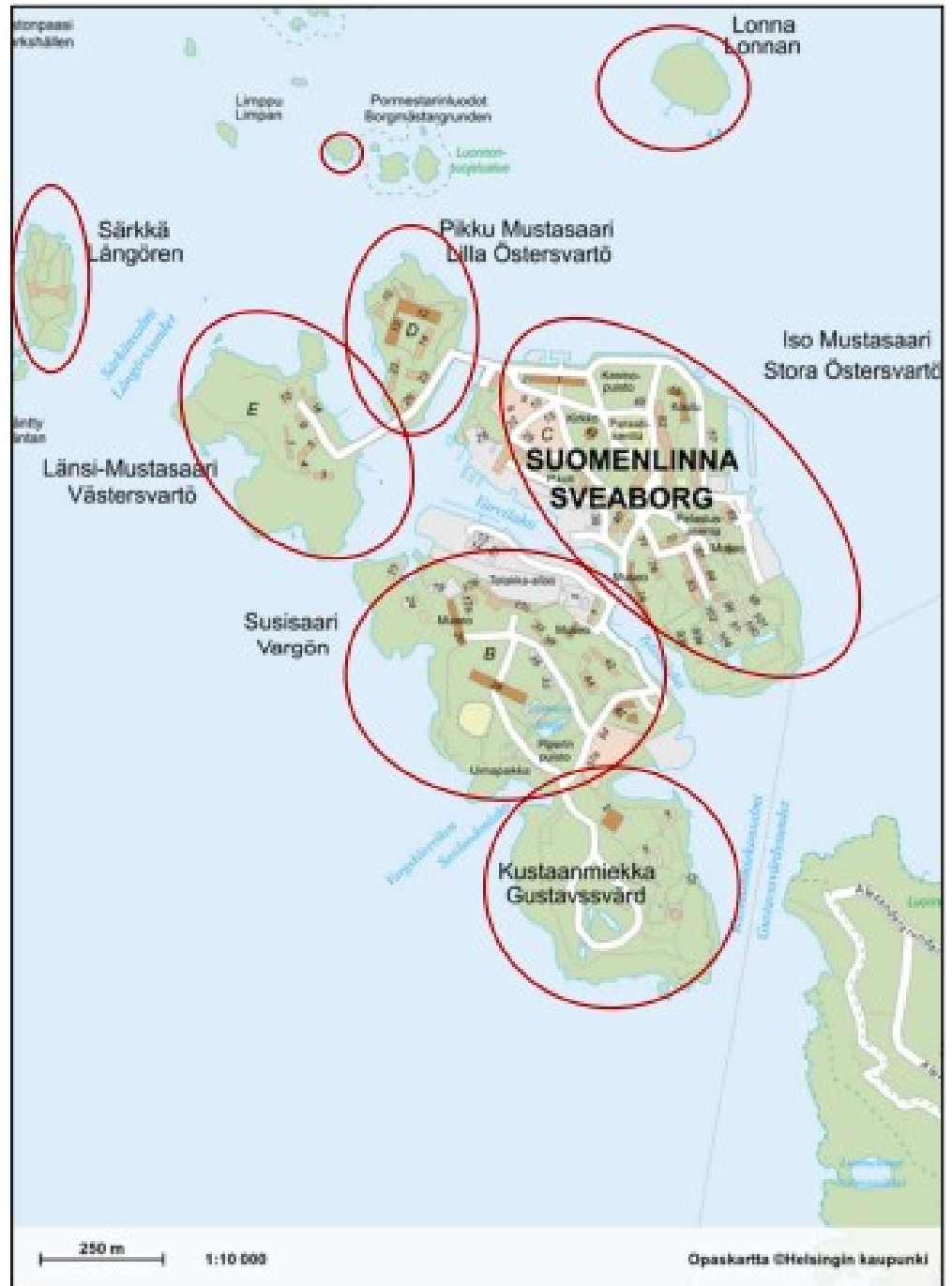
Alueen sijainti, koko ja maan käyttö

Puhdistettava alue sijaitsee Helsingin 52. kaupunginosassa (Suomenlinna) kiinteistöillä 91-431-6-3 ja 91-432-3-0 (Seurakuntayhtymä). Kohteena ovat Suomenlinnan kaikki saaret. Maa-alueen pinta-ala on noin 80 hehtaaria.

Suomenlinnan alue koostuu useista saarista. Pääsaaret ovat Kustaanmiekka, Susisaari, Iso Mustasaari, Pikku-Mustasaari ja Länsi-Mustasaari. Pääsaarien lisäksi Suomenlinnaan kuuluvat Särkkä, Lonna ja yksi Pormestarinluodoista.



19.12.2024



Kuva 1. Suomenlinnaan kuuluvat saaret, ilmoitusalue.

Unescon maailmanperintökohde Suomenlinna sisältyy valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen luetteloon (RKY2009). Suomenlinna on myös valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä keskeinen osa merellistä Helsinkiä, joka on tunnistettu



19.12.2024

yhdeksi Suomen kansallismaisemista. Suomenlinnalla on erityismerkitys edelleen asuttuna kaupunginosana.

Suomenlinna on ollut historiansa aikana mukana useissa sodissa, mikä vaikutus näkyy kohteen maaperässä. Susisaaren pohjoisosassa on toiminut 1750-luvulta lähtien Suomenlinnan telakka, joka on yksi Suomen ja maailman vanhimmista edelleen toiminnassa olevista kuivatelakoista. Vuosina 1921–1936 koko telakka-alue oli myös lentokoneteollisuuden käytössä. Susisaaren kaakkoisosassa on toiminut myös pienempi vetotelakka. Iso Mustasaarella sijaitti aiemmin kaatopaikka, johon sijoitettiin Suomenlinnassa syntyneet jätteet. Vanhan kaatopaikan alue on kunnostettu vuosina 2018–2020 ja suuri osa jätteenekaisesta maa-aineksesta on poistettu tai koteloitu rakenne- ja asfalttikerroksen alle. Iso Mustasaarella toimii myös kaksi yhdistyksille vuokrattua pienvenesatama- ja telakka-alueita ja Särkkä on käytössä satamana ja telakkana. Iso Mustasaaren eteläosassa toimii edelleen polttoainejakelupiste ja varikko.

Suomenlinnan alueelle ei ole voimassa olevaa asemakaavaa tai osayleiskaavaa. Alueelle on valmisteilla asemakaava. Tulevaan käyttöön ei ole tulossa muutoksia.

#### Maaperän pilaantuneisuus

Suomenlinnan maaperässä on todettu laajalti metalleja, erityisesti kuparia, sinkkiä ja lyijyä, valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisen alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina. Lisäksi erityisesti satama- ja telakka-alueilla on todettu orgaanisia haitta-aineita, kuten PAH-yhdisteitä ja öljyjä ohjearvojen ylittävinä pitoisuuksina.

#### Maaperä, pohjavesi ja pintavesi

Alue koostuu kalliosaarista. Kallioiden päällä on monin paikoin erilaista täyttömaata, pääasiassa hiekkaa ja soraa. Täyttömaan seassa on paikoin jätejakeita, kuten tiiltä, lasia, puuta, metallia ja betonia. Puisto- ja viheralueilla maan pinnassa on ohut humuskerros. Osalla alueista on näkyvissä avokalliota.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Suomenlinnaa ympäröi meri. Suomenlinnan Iso Mustasaarella, Susisaarella ja Kustaanmiekalalla sijaitsee lisäksi pieniä lampia tai vesialtaita. Susisaaren lampi (Lemmenlampi) sijaitsee Piperin puistossa. Pääosin lammen pintavedet imeytyvät maaperään ja ohjautuvat osin hulevesijärjestelmän kautta mereen.

#### Haitta-ainetutkimukset



19.12.2024

Suomenlinnan alueella on otettu yksittäisiä näytteitä 2000-luvun alusta lähtien. Vuosien 2013 ja 2023 välillä laboratoriossa analysoituja näytteitä on otettu lähes 700 kpl. Vuodesta 2019 lähtien näytteitä on otettu pääasiassa vain kaivetusta maista silloin, kun niiden on arvioitu edustavan ympäröivää maata. Jäännöspitoisuusnäytteitä on otettu vuoden 2018 jälkeen pääasiassa silloin, jos kaivannon pohja ja/tai seinämä on maalajiltaan tai muuten aistinvaraisesti arvioiden eronnut kaivetusta maa-aineksesta. Lisäksi osasta näytteitä on tehty metallien liukoisuustestejä ja analysoitu pH-arvoja ja TOC-pitoisuuksia.

Ennen vuotta 2019 kaikkia näytteitä ei analysoitu laboratoriossa vaan osa näytteistä toimitettiin laboratorioon XRF-kenttämittausten tulosten perusteella. Näytteitä, joista on tehty ainoastaan kenttämittauksia esimerkiksi XRF-kenttälaitteella, ei ole otettu tutkimusten tulosten tarkasteluun mukaan.

Suomenlinnan alueella on maaperässä todettu lähes kaikkialla vähintään VNa (214/2007) mukaisia kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja vuosina 2013–2023. Vähintään alemman ohjearvon ylittäviä metallipitoisuuksia on todettu erityisesti viheralueilta, linnoituslaitteiden ampumatasanteilta, telakan sekä varikkoalueelta otetuissa maanäytteissä sekä paikoin myös rakennusten ulkoseinustojen ja lattioiden alapohjan maa-aineksissa.

Pääosa vähintään alemman ohjearvon ylittävistä metallipitoisuuksista on kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Suurin osa ylempien ohjearvon ylittävistä pitoisuuksista on todettu Suomenlinnan telakalla ja muiden telakka- ja pienvenesatamien ympäristössä.

Suomenlinnan alueella orgaanisia yhdisteitä on analysoitu maanäytteistä, jos niitä on historiatietojen ja aistihavaintojen perusteella ollut syytä epäillä. Orgaanisista haitta-aineista on analysoitu PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), aromaattisia hiilivetyjä, PCB-yhdisteitä, dioksiineja ja furaaneja, orgaanisia tinayhdisteitä sekä bensiinijakeita ja oksygenaatteja. Orgaanisia haitta-aineita on pääasiassa analysoitu varikkoalueilta (polttoaineen jakelupiste), yksittäisten rakennusten lattian alapohjan maa-aineksista sekä satama- ja telakka-alueilta. Suurimmat pitoisuudet on todettu satama- ja telakka-alueilla. Palstaviljelyalueiden ja eri liikenneväylien sekä viheralueiden PAH-yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat pääasiassa olleet alle laboratorion määrittämissä rajojen.

### Riskinarviointi

Kohteeseen on esitetty kohdekohtainen riskinarviointi, jonka tavoitteena on arvioida maaperän puhdistustarve. Arviointi tehdään osin laadullisesti ja osin laskennallisesti. Arvioinnissa tunnistetaan kriittiset aineet



19.12.2024

ja oleelliset kulkeutumis- ja altistusreitit sekä arvioidaan mahdollisia terveys- tai ekologisia vaikutuksia.

Riskitarkastelua varten valittiin ns. kriittiset aineet. Nämä ovat aineita, jotka todettujen pitoisuuksien, määrän tai ominaisuuksien puolesta voivat olla oleellisia kulkeutumis-, terveys- tai ekologisen riskin kannalta alueen käyttötarkoituksen huomioiden. Sellaiset aineet, joita arvioidaan olevan vain vähäisinä pitoisuuksina tai määränä tai joita ei voida ominaisuuksiensa perusteella pitää haitallisina, ei tarkasteltu lähemmin.

Laaja-alaisen esiintymisen perusteella metallit valittiin kriittisiksi aineiksi. Keskimäärin korkeimpina pitoisuuksina esiintyy kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Korkeimpina pitoisuuksina esiintyvistä metalleista haitallisinta on lyijy, joka on haitallista erityisesti alle kuusivuotiaille lapsille, sillä heillä lyijy imeytyy ravinnosta huomattavasti paremmin kuin aikuisilla. Lapsilla maansyönti on aikuisiin verrattuna huomattavasti yleisempää, mikä lisää lasten altistumisriskiä.

Kun pH on neutraali ja orgaanisen aineksen määrä kohonnut, metallit sitoutuvat maa-ainekseen ja niiden esiintyminen liukoisessa muodossa on vähäistä. Suomenlinnan maanäytteistä mitatut pH-arvot vaihtelevat välillä 6,7 ja 8,2 (keskiarvo 7,3). Myös metallien liukoiset pitoisuudet ovat alhaisia. Erityisesti, kun orgaanisen aineen pitoisuus on korkea, kuten viljelypalstoilla, liukoiset pitoisuudet ovat erittäin alhaisia. Liukoisten pitoisuuksien perusteella metallin kulkeutuminen suotoveden mukana on vähäistä. Kulkeutumista voi tapahtua lähinnä kiintoaineen mukana. Myös kasvit ottavat haitta-aineita pääosin liukoisesta muodosta. Kun haitta-aineiden liukoiset pitoisuudet ovat alhaisia, myös kertyminen kasveihin on vähäistä. Suomenlinnassa kasvatetuista ravintokasveista määritettiin lyijypitoisuuksia kesällä 2024. Ravintokasveista määritetyt lyijypitoisuudet alittivat laboratorion määrittämisen rajan (pitoisuudet <0,05 mg/kg tuorepainoa kohti) (Raportti, kasvien lyijypitoisuudet, 12.9.2024).

Metallisen (haihtuvan) elohopean päästöjä ei ole Suomenlinnassa ollut ja haihtumattoman elohopean (Hg<sup>2+</sup>) pitoisuudet ovat pääsääntöisesti alhaisia. Suomenlinnan maaperässä ei ole sellaisia olosuhteita, joissa voisi tapahtua elohopean metyyloitymistä metyylielohopeaksi.

Orgaanisia haitta-aineita ei esiinny yleisesti koko Suomenlinnassa, mutta paikallisesti niillä voi olla merkitystä riskien kannalta. Paarlastihuoneessa on todennäköisesti säilytetty tervaa. Lisäksi tila on ollut puolustusvoimien varastona ja ammusvarikkona, autotallina sekä Suomenlinnan hoitokunnan varastona. Paarlastihuoneessa on todennäköisesti joskus ollut tulipalo. Huoneen alapuolisessa maassa on to-



19.12.2024

dettu bentseeniä alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena, mikä on sittemmin kunnostettu. Paarlastihuone on nykyään kokoustilakäytössä.

Lentokonepaja on rakennettu entisen kaleeritelakan korjausaltaan paikalle telakan pumppaamoksi, kattilahuoneeksi ja työpajoiksi. Tilaa on käytetty moottorialusten kunnostukseen, lentokoneiden kokoonpanohallina ja paja on ollut myöhemmin Valmetin käytössä. Nykyään halli on kulttuuritapahtumakäytössä. Hallissa on todettu myös kynnsarvon ylittäviä pitoisuuksia BTEX-yhdisteitä. Muutoin BTEX-yhdisteitä on todettu vain kynnsarvon ylittävänä pitoisuuksina telakka-alueilla. Alhaisen pitoisuuden vuoksi haitta-aineiden ei arvioida kulkeutuvan merkittävästi rakennusten sisäilmaan. Kun merkittävää kulkeutumista sisäilmaan ei tapahdu, ei myöskään voi tapahtua merkittävää altistumista. Alhaisten pitoisuuksien ja vähäisen esiintymisen (ei esiinny herkün käytön alueilla) perusteella helposti haihtuvia yhdisteitä (BTEX, C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> bensiinihiilivedyt sekä MTBE/TAME) ei valita kriittisiksi aineiksi.

Koska öljyhiilivetyjä (Keskiraskaat (C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub>) ja raskaat (C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>) öljyhiilivedyt) on esiintynyt verrattain korkeina pitoisuuksina, niitä tarkastellaan kriittisinä aineina. Kohteessa todetuista öljyhiilivedyistä pääsääntöisesti suurin osa muodostuu jakeesta C<sub>22</sub>-C<sub>40</sub>. Vanhoissa päästöissä haihtuvien ja kulkeutuvien yhdisteiden (≤C<sub>16</sub>) osuus on tyypillisesti vähäisempi. Todettujen öljyhiilivetyjen arvioidaan koostuvan pääosin heikosti haihtuvista/haihtumattomista ja heikosti kulkeutuvista yhdisteistä.

Ylemmän tai alemman ohjearon ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia on todettu Paarlastihuoneella sekä telakka-alueilla. Koska PAH-yhdisteitä esiintyy verrattain laajalti, ne valitaan kriittisiksi aineiksi. Ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina esiintyy antraseenia, bentso(a)antraseenia, bentso(a)pyreeniä, bentso(k)fluoranteenia, fenantreenia, fluoranteenia ja naftaleenia.

PCB-yhdisteitä sekä dioksiineja ja furaaneja on määritetty verrattain vähän, koska niitä ei ole epäilty esiintyvän muutoin kuin telakka-alueilla. Telakan ulkoaltaan alueella näitä aineita on todettu alemman tai ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina. Korkeiden pitoisuuksien perusteella PCB yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit valittiin kriittisiksi aineiksi. Koska PCB-yhdisteiden ja dioksiinien ja furaanien ominaisuudet ovat samankaltaisia ja aineet esiintyvät samoissa näytteissä, PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit tarkasteltiin yhtenä ryhmänä.

Tributyylitina (TBT) ja trifenyylitina (TPT) ovat orgaanisia tinayhdisteitä, joita on käytetty lähinnä veneiden pohjamaaleissa (eliöiden kiinnittymisestoaine). Siten näitä aineita voidaan olettaa esiintyvän pienvenesatamien alueilla, veneiden talvisäilytyspaikoissa sekä pienvenetelakoilla. Suomenlinnassa orgaanisia tinayhdisteitä on tutkittu lähinnä tämänkal-



19.12.2024

taisilta alueilta, joissa yhdisteitä on todettu esiintyvän ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuutena. Todettujen pitoisuuksien takia orgaaniset tinayhdisteet (TBT ja TPT summapitoisuus) valittiin kriittiseksi aineeksi.

Kriittisiä haitta-aineita on todettu alemman tai ylemmän ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina kunnostussuunnitelman taulukkoon listatuissa kohteissa. Kaikkia kriittisiä haitta-aineita ei esiinny kaikissa kohteissa. Paarlastihuoneen alapuolella on todettu ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia metalleja, öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä, mutta näitä haitta-aineita sisältävä maa-aines on poistettu. Herkimpien kohteiden (asuinrakennukset ja alueet niiden välittömässä läheisyydessä, leikkipaikat ja palstaviljelyalueet) alueilla on todettu esiintyvän ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuutena sinkkiä ja alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena antimoniumia (kaksi näytettä), elohopeaa (yksi näyte), kuparia (yksi näyte), lyijyä (useita näytteitä) ja PAH-yhdisteitä (yksi näyte). Herkillä alueilla merkittävimmät haitta-aineet ovat siten lyijy ja sinkki.

Käsitteellisessä mallissa kuvataan haitta-aineita sisältävän maaperän mahdollisesti aiheuttamien riskien muodostumista. Riski voi muodostua, jos on lähde, kulkeutumis- ja altistusreitti sekä altistuja. Käsitteellisen mallin avulla voidaan rajata pois ne reitit tai riskit, jotka eivät ole mahdollisia tai todennäköisiä ja valita oleelliset tarkempaan tarkasteluun.

#### Kulkeutuminen ilman kautta

Kriittisistä haitta-aineista haihtuvia aineita ovat naftaleeni sekä osa  $C_{10}$ - $C_{21}$  öljyhiilivedyistä. Naftaleenia ja öljyhiilivetyjen jakeita  $C_{10}$ - $C_{21}$  on todettu alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena telakka-alueilla sekä Paarlastihuoneen alapuolelta poistetussa maa-aineksessa sekä lentokonepajan(kulttuuritapahtumakäyttö) alueella. Vain osa ( $\leq C_{16}$ ) öljyhiilivetyjen jakeista  $C_{10}$ - $C_{21}$  on haihtuvia yhdisteitä. Siten tiedossa olevien haitta-aineiden ei arvioida kulkeutuvan merkittävästi rakennusten sisäilmaan. Myöskään ulkoilmaan haihtuminen ei ole oleellinen reitti, koska haihtuvia aineita ei esiinny laajalti ja ulkoilmassa haihtuvat yhdisteet laimenevat nopeasti.

#### Kulkeutuminen veden mukana

Kriittisistä aineista helposti veteen liukenevia ja sitä kautta kulkeutuvia ovat naftaleeni ja öljyhiilivedyt  $C_{10}$ - $C_{21}$ . Koska helposti kulkeutuvia haitta-aineita esiintyy ainoastaan yksittäisinä pitoisuuksina, pohjavettä ei välttämättä esiinny koko Suomenlinnan alueella eikä pohjavettä käytetä juomavetenä, altistuminen pohjavedestä ei ole oleellinen reitti.

Pääosin kohteen pintavedet imeytyvät maaperään ja ohjautuvat osin hulevesijärjestelmän kautta mereen. Suomenlinnan hulevesijärjestelmä





19.12.2024

koostuu historiallisista kivikouruista sekä hulevesiviemäreistä ja -kaivoista. Pääosin hulevedet johtuvat pintavaluntana viher- ja kallio-alueilta, kivetyiltä pinnoilta sekä hiekkaväyliltä ja -käytäviltä näihin hulevesirakenteisiin ja sitä kautta mereen. Hiekkapäällysteisten väylien ja käytävien pintamateriaali on pintakunnostuksien vuoksi uutta materiaalia. Osa hulevesistä imeytyy myös kasvipintaisille nurmi-, niitty- ja ke-toalueille, eikä näin ollen johdu lainkaan hulevesirakenteisiin. Hiekane-rotuskaivoja on Suomenlinnassa kahdessa kohteessa, huoltorannassa sekä varikolla polttoaineen jakeluaseman läheisyydessä.

Pintavalunnan kautta mahdollisena altistujana on Suomenlinnaa ympäröivän meren eliöstö. Haitta-aineiden kulkeutuminen mereen on mahdollinen riski telakka- ja satama-alueilla, joissa ei ole pinnoituksia ja joissa esiintyy vesieliöille haitallisia aineita. Muualla Suomenlinnan alueella pintavalunnan kautta tapahtuvasta kulkeutumisesta ei arvioida muodostuvan haittaa.

Ekologisten riskien osalta kriittisiksi aineiksi valittuja vesieliöille haitallisia aineita (PCB, PCDD/F, TBT/TPT, PAH-yhdisteet) voi kulkeutua Suomenlinnan telakka- ja satama-alueilta mereen. Mereen kulkeutuaan kiintoaineeseen sitoutuneet haitta-aineet voivat sedimentoitua meren pohjaan, mutta niitä voi siirtyä myös vesiekosysteemin ravintoverkkoon. Aineen pidättyminen kiintoainekseen vähentää sen biosaattavuutta. Sedimentin sisältämästä haitta-aineesta vain osa on biosaattavassa muodossa.

Helsingin edustan merialueille aiheutuu sekä ravinne- että haitta-ainekuormitusta siten, että vesimuodostuman, johon myös Suomenlinnan alue sisältyy, tila on välttävä. Suomenlinnan telakka- ja satama-alueilta mereen aiheutuvan kuormituksen ei arvioida kasvavan, koska toiminnassa ei enää käytetä kriittisinä aineina tarkasteltuja orgaanisia aineita. Sen sijaan huuhtoutuminen maa-alueilta vähenee ajan myötä. Suomenlinnan telakka- ja satama-alueilta mereen tapahtuvan vesieliöille haitallisten aineiden kulkeutumisen suuruutta ei ole mahdollista arvioida. Koska aineiden arvioidaan esiintyvän pääosin kiintoaineeseen sitoutuneena, mereen kulkeutuvien aineiden vaikutuksen vesieliöille arvioidaan olevan vähäinen. Vaikka Suomenlinnan alueelta kulkeutuvat haitta-aineet osaltaan lisäävät kuormitusta mereen, Suomenlinnan osuuden pääkaupunkiseudun merialueille tapahtuvasta kuormituksesta arvioidaan olevan vähäinen. Suomenlinnan maa-alueilta mereen tapahtuvasta haitta-aineiden kulkeutumisesta ei arvioida muodostuvan ekologista haittaa.

Altistuminen pölyämisen ja maan nielemisen kautta



19.12.2024

Pintamaan pölyämisen kautta mahdollisia altistujia ovat Suomenlinnassa asuvat, työskentelevät ja vierailevat ihmiset. Pölyämistä arvioidaan tapahtuvan vain rajallisilla alueilla ja vain osan aikaa vuodesta, koska maan jäätyminen, kasvillisuus ja muut pinnoitukset estävät maan aineksen pölyämisen. Kulkeutumisriski pölyämisen kautta arvioidaan siten vähäiseksi.

Altistumista maan nielemisen kautta arvioitiin laskennallisesti maaperän keskimääräisen pitoisuuden sekä oletetun maan nielemisen määrän perusteella. Enimmäissaantisuositus ylittyy lapsilla hieman lyijyn osalta. Aikuisilla enimmäissaantisuositukset eivät ylity minkään metallin osalta. Myöskään yhteisvaikutuksen osalta muut metallit eivät merkittävästi lisää altistumista. Suomenlinnan alueella lasten on mahdollista altistua lyijylle maan nielemisen kautta siten, että suositeltu enimmäisaanti ylittyy. Koska on todennäköistä, että lapset eivät pääsääntöisesti niele nimenomaan lyijypitoista maata vaan esimerkiksi leikkipuistojen pintamaata, joka on tähän tarkoitukseen muualta tuotua maata, laskennallinen arviointi voi yliarvioida altistumista. Koska lyijylle ei kuitenkaan voida määrittää pienintä turvallista altistumisrajaa, pienikin maan nielemisen kautta tapahtuva saanti lisää yleistä esimerkiksi ravinnon kautta tapahtuvaa lyijyn saantia.

Saarella vierailevat altistuvat asukkaita huomattavasti vähemmän lyijylle, joten vierailevillekaan ihmisille ei arvioida aiheutuvan terveystahetta.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Vuoden 2019 pima-toimintaperiaatteissa Suomenlinnan alueelle on määritetty metallien taustapitoisuusarvot perustuen alueella tehtyjen analyysitulosten keskiarvoihin. Keskiarvojen laskennassa on käytetty noin 300 kpl analyysituloksia. Taustapitoisuusarvoja on käytetty pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin rajana kynnysarvotason sijaan niiden metallien (pois lukien elohopea) osalta, joiden keskiarvopitoisuus (taustapitoisuusarvo) ylittää kynnysarvon. Suomenlinnan alueelta vuosien 2013–2023 aikana tehtyjen metallianalyysien tulosten keskiarvojen perusteella, Suomenlinnan metallien taustapitoisuusarvoihin esitetään päivitystä. Taustapitoisuudet on määritetty aikaisempien määritysten tapaan metallipitoisuuksien keskiarvosta. Poikkeuksena tähän on kupari, jonka taustapitoisuusarvoksi esitetään alempaa ohjearvoa (150 mg/kg), sillä kuparin pitoisuuksien keskiarvoksi saatiin pitoisuus (170 mg/kg), joka ylittää ylemmät ohjearvot.

Koska laskennallisesti lasten enimmäissaantisuositus ylittyy, lyijyn osalta taustapitoisuudeksi esitetään keskiarvon (450 mg/kg) sijaan pitoisuutta 370 mg/kg, jolloin laskennallinen altistuminen ei ylitä enimmäissaantisuositusta. Päivitettyjä taustapitoisuusarvoja esitetään käytettä-



19.12.2024

väksi Suomenlinnassa kaivettujen maiden hyötykäyttökelpoisuuden arvioinnissa Suomenlinnan alueella.

### Puhdistustavoitteet

Kohdekohtaisen riskiarvioinnin perusteella kohteessa ei ole puhdistustarvetta. Haitta-aineille ei esitetä tässä suunnitelmassa riskiperusteisia puhdistustavoitteita. Maaperän puhdistustarve ja -tavoitteet tarkastellaan erikseen seuraavissa tilanteissa:

- kohteessa todetaan myöhemmin merkittävästi tässä suunnitelmassa esitettyjä korkeampia haitta-aineiden pitoisuuksia
- kohteessa todetaan muita kuin tässä suunnitelmassa tarkasteltuja aineita mahdollisesti haitallisina pitoisuuksina (esimerkiksi alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina) Mahdolliset riskinarvioperusteiset kunnostustavoitteet hyväksytetään Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisella ennen kaivannon täyttöö.
- mahdollisesti haitallisia aineita (esimerkiksi helposti haihtuvia aineita) todetaan herkän käytön alueella, eli asuinrakennusten ja niiden välittömässä läheisyydessä, leikkipuistoissa, palstaviljelyalueilla, päiväkodin tai koulun alueella.
- leikkipaikoilla tai päällystämättömillä asuinrakennusten piha-alueilla on suositeltavaa, että pintamaan (maaperän osa, jolle lapset voivat alitua leikkiessään) ylimmässä 0,4 metrin kerroksessa haitta-ainepitoisuudet alittavat Vna 214/2007 mukaiset kynnyсарvot.
- säilytettävien puiden ja pensaiden juuristojen alueilla sekä kohdissa, joissa on todettu selvityksissä arkeologista potentiaalia, poistetaan kynnyсарvon ylittävä maa-aines niin tarkasti kuin se on mahdollista em. juuristoa ja rakenteita vaurioittamatta. kaivukohdat peitetään 0,2 metrin kerroksella maata, jossa haitta-ainepitoisuudet alittavat Vna 214/2007 mukaiset kynnyсарvot.
- viljelypalstojen osalta jatketaan nykyistä käytäntöä, jossa ylläpidetään maan orgaanisen aineksen pitoisuutta ja neutraalia pH:ta. Lisäksi viljelijöitä ohjeistetaan, että ravintokasvit pestään huolellisesti ennen käyttöä.

### Puhdistusmenetelmä ja työn toteutus

Puhdistusmenetelmänä on massanvaihto rakentamisen edellyttämässä laajuudessa. Maaperän haitta-ainepitoisuudet tarkistetaan aina kaivettaessa. Suomenlinnassa kaivutyöt liittyvät lähes poikkeuksetta rakennusten, maiseman ja kunnallistekniikan korjaustöihin. Kaivukohteella on usein myös arkeologista tai muuta historiallista arvoa. Kaivu toteutetaan korjaustöiden etenemisen mukaan. Yksittäisen kohteen kaivutarve on usein vähäinen ja haitta-aineet sekä pitoisuudet Suomenlinnalle tyypillisiä. Pienten hankkeiden lisäksi voi tulla tarvetta tehdä kunnostustöitä herkissä kohteissa (asuinrakennukset, leikkipaikat, päiväkotit) tai



19.12.2024

laajempänä kokonaisuutena. Tätä kunnostussuunnitelmaa sovelletaan sekä pieniin hankkeisiin että herkkiin kohteisiin tai laajempiin kokonaisuuksiin.

#### Puhdistustyön laadunvalvonta

Maaperän haitta-ainepitoisuudet tarkistetaan aina maita kaivettaessa. Mikäli maa-aineksista todetaan haitta-aineita, joita alueelta ei ole todettu aikaisemmin, asiasta ilmoitetaan valvovalle viranomaiselle.

Ohjaavien mittauksien ja seurannan näytteet otetaan kaivumaista joko kasalta tai kaivannosta. Kasoista näytteet otetaan tiheydellä 1 kokoomanäyte / enintään 100 m<sup>3</sup>. Kaivannosta näytteitä otetaan siten, että haitta-ainepitoisuudet saadaan edustavasti selvitettyä, kuitenkin vähintään 1 kokoomanäyte / 200 m<sup>2</sup>. Jos kohteen historiatietojen perusteella ei ole aiheutta epäillä muiden kuin raskasmetallien esiintymistä, näytteistä analysoidaan vain VNa (214/2007) mukaiset raskasmetallit. XRF-kenttämittarin käyttöä ei suositella, sillä tulokset eivät ole osoittautuneet luotettaviksi Suomenlinnan alueella. Jos maa-aineksessa epäillään aistinvaraisten havaintojen, kohteen käyttötarkoituksen tai historiatietojen perusteella olevan muita haitta-aineita kuin metalleja, analysoidaan haitta-aineet laboratoriossa. Jos aistinvaraisesti todetaan merkkejä haihtuvista yhdisteistä (VOC), mitataan VOC-yhdisteiden esiintymistä PID-kenttäanalysaattorilla (fotoionisaatiodektektori). Jos PID ilmaisee maassa olevan VOC-yhdisteiden pitoisuuksia, varmistetaan pitoisuus laboratoriossa. Vaihtoehtoisesti voidaan haihtuvien yhdisteiden pitoisuus analysoida suoraan laboratoriossa. Analyysin laajuus valitaan historiatietojen sekä aistinvaraisten havaintojen perusteella.

Pilaantuneen maan kaivutyön päätyttyä otetaan tarvittaessa kaivannon pohjasta ja seinämistä jäännöspitoisuusnäytteet. Jäännöspitoisuusnäytteitä ei oteta, jos maahan jäävien pitoisuuksien voidaan arvioida vastaavan poiskaivetun maan pitoisuuksia, ja jos kaivualue ei ole laaja. Jos kaivantoon jää selkeästi kaivumaista poikkeavia maa-aineskerroksia (esimerkiksi tumma pohjamaa), otetaan jäännöspitoisuusnäytteet. Herkissä kohteissa (asuinrakennukset, leikkipaikat, päiväkotit) ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevista kaivannoista otetaan vähintään yksi jäännöspitoisuusnäyte. Jos jäännöspitoisuusnäytteitä otetaan, analysoidaan jäännöspitoisuusnäytteistä vähintään kaivun aikaisissa seurantanäytteissä kynnysarvon tai taustapitoisuuden ylittäneet haitta-aineet. Herkissä kohteissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevista kaivannoista otetuista jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan myös haihtuvat yhdisteet (vähintään C5-C10 öljyhiilivedyt ja naftaleeni), vaikka niiden esiintymistä maa-aineksessa ei erityisesti epäiltäisi. Tarpeen mukaan (esimerkiksi toimintojen perusteella) analysoidaan muita haihtuvia yhdisteitä. Kaikki jäännöspitoisuusnäytteet



19.12.2024

analysoidaan laboratoriossa. Näytteitä otetaan pääsääntöisesti tiheydellä 1 näyte / 100–200 m<sup>2</sup> tai kaivannon seinämästä tiheydellä 1 näyte / 20 metriä, yleensä metrin mutta korkeintaan 2 metrin (jos maa-aines on tasalaatuista) korkuisesta seinämästä.

Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen, merkitseminen, dokumentointi

Huomioverkkoja ei esitetä asennettavaksi. Mikäli samalla kohtaa tullaan myöhemmin tekemään uudelleen kaivutöitä, kaivettava maa-aines käsitellään mahdollisesti pilaantuneena maa-aineksena vastaavasti kuin kaikissa Suomenlinnan kaivutöissä. Siten aiempia kaivurajoja ei ole tarpeen merkitä huomioverkoilla. Huomioverkkoja ei myöskään tule asentaa, koska myös maaperä on Suomenlinnassa suojeltu muinaismuistolailla ja ylimääräisten muovisten rakenteiden sijoittamista maaperään tulee välttää. Jos maaperään jää muita haitta-aineita kuin metalleja, huomio- ja eristerakenteiden tarve arvioidaan erikseen. Tällöin eristyksestä tehdään erillinen suunnitelma, joka toimitetaan valvovalle ympäristöviranomaiselle tarkastettavaksi. Huomioverkon tai eristysrakenteen sijainti dokumentoidaan vuosiraporttiin tai yksittäisen kohteen toimenpideraporttiin. Huomioverkon tai eristerakenteen sijainti mitataan mahdollisimman tarkasti paikalleen esimerkiksi olemassa olevista rakenteista.

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Kukin kaivualue aidataan ja merkitään pilaantuneen maaperän kunnostuksesta kertovin kyltein. Kaivutyö toteutetaan siten, että erilaisia haitta-aineita sisältävät eri pitoisuustasoiset maat saadaan pidettyä selvästi erillään toisistaan kaivun, lastaamisen ja kuljetuksen aikana.

Kaivumaiden seassa olevat jätteet ja kivet erotellaan maa-aineksesta ennen vastaanottopaikkaan kuljetusta. Erytystä huomiota kiinnitetään maan pölyämiseen. Erotellut jätteet ensisijaisesti kierrätetään ja toissijaisesti toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Jos jätteitä ei saada kustannustehokkaasti eroteltua maista, jätteensekaiset maat toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Ne maa-ainekset, joita ei voida hyötykäyttää, toimitetaan kuormat peitettyinä asianmukaisiin vastaanottopaikkoihin. Pilaantuneen maan kuljetukselle Suomenlinnan alueen ulkopuolelle luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan laaditaan siirtoasiakirja. Ensisijaisesti käytetään sähköistä siirtoasiakirjaa, joka toimitetaan sähköisen siirtoasiakirjajärjestelmän kautta kuljetuksen jälkeen SIIRTO-rekisteriin.

Maanrakennustyön yhteydessä noudatetaan normaalia varovaisuutta kaivuissa. Ajoneuvoille osoitetaan selkeät reitit liikennöintiä varten. Työmaa rajataan siten, että kukaan ulkopuolinen ei pääse tahattomasti



19.12.2024

kulkemaan työmaa-alueelle tai kaivantoihin. Haitta-aineiden aiheuttamilta riskeiltä kaivun aikana suojaudutaan haitta-ainetyypin mukaan valettavilla suojaimilla ja ehjillä sekä puhtailla suojavaatteilla. Työsuojelu suunnitellaan tarpeen mukaan kaivukohdekohtaisesti. Kunnostustyön melu ja värinä vastaavat normaalin maanrakennustyömaan aiheuttama melu ja värinää. Melulta ja värinältä suojaudutaan normaalin maanrakennustyöhön liittyvillä toimenpiteillä.

#### Veden tutkiminen ja käsittely

Vesien käsittelyn tarve arvioidaan vähäiseksi. Mikäli kaivun yhteydessä on tarvetta kaivannon kuivana pidolle ja vesienkäsittelylle, noudatetaan pääkaupunkiseudun työmaavesiohjetta. Mikäli vedenkäsittelylle on tarvetta pidemmällä aikavälillä, vedenkäsittely suunnitellaan tarpeen mukaan erikseen.

Mikäli rakennusvaiheessa kaivun aikana on tarvetta kaivantoveden johtamiseen viemäriin, viemäriin johtamiselle haetaan lupa HSY:ltä.

#### Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

Vähäisiä määriä haitta-ainepitoisia maa-aineksia voidaan tilapäisesti välivarastoida kaivupaikalla odottamassa esimerkiksi tutkimustulosten valmistumista. Pilaantuneiden maiden pitkäaikaista välivarastointia kaivupaikalla pyritään välttämään. Haitta-aineiden leviäminen ympäristöön estetään peittämällä tai kastelemalla kasoja tarvittaessa. Pilaantuneeksi luokiteltavien maiden pidempiaikainen välivarastointi tapahtuu huoltorannan välivarastointialueella. Tarvittaessa pitoisuuksiltaan ja laadultaan toisiaan vastaavia pieniä kasoja voi yhdistää harkinnan mukaan. Huoltorannan perusparannus- ja kunnostustöiden yhteydessä vuosina 2018–2019 tehtiin välivarastointikentälle uudet hulevesien hallintajärjestelmät ja lisäksi alue asfaltoitiin ja aidattiin. Varastointialueelle sijoitettujen maiden osalta tulee varmistaa, että maita ei pääse leviämään lähiympäristöön pölyämisen mukana. Suomenlinnan ulkopuolelle toimittavat maat toimitetaan eteenpäin heti, kun tilatarpeen ja resurssien puolesta se tulee tarpeelliseksi. Suomenlinnassa maita kuljetetaan vastaanottoaikoihin pääasiassa kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Maita, joita on tarkoitus hyötykäyttää Suomenlinnan alueella, voidaan varastoida välivarastointialueella pidempään. Huoltorannan välivarastointialueelle ollaan hakemassa pilaantuneiden maiden välivarastointia ja käsittelyä koskevaa ympäristölupaa.

#### Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Suomenlinnan alueelle on historian myötä muodostunut monimuotoinen arvokas kulttuurikasvilajisto. Tämä siemenpankki tulee huomioida maankaivutöissä, etenkin jos maita ollaan viemässä pois Suomenlin-



19.12.2024

nasta. Myös täyttömaita tuotaessa tulee huomioida mahdollinen vieraslajien esiintyminen, sillä maa-ainesten mukana kulkeutuvat haitta- tai vieraslajit horjuttavat Suomenlinnalle tyypillisten kasvibiotooppien tasapainoa.

Jotta Suomenlinnan arkeologiset arvot tulee huomioitua ja alueen erityinen siemenpankki saataisiin pysymään Suomenlinnassa, maa-ainesten hyödyntäminen Suomenlinnan alueella on ensisijainen hyödyntämiskelpoisten maa-ainesten sijoitustapa. Suomenlinna on yhtenäinen kokonaisuus, jolloin kaivettuja maa-aineksia esitetään voitavan hyödyntää koko Suomenlinnan alueella, mutta kuitenkin niin, että Suomenlinnan pääsaarilta (Kustaanmiekka, Susisaari, Iso Mustasaari, Pikku Mustasaari ja Länsi-Mustasaari) kaivettuja maita voidaan hyödyntää vain pääsaarilla ja muilla saarilla (Särkkä, Lonna ja yksi Pormestarinluodoista) kaivettuja vain kyseisellä saarella.

Maaperän haitta-ainepitoisuustasoa ei tule korottaa eli pitoisuuksien tulisi pysyä taustapitoisuusarvojen tai kynnyсарvojen tasolla. Herkissä kohteissa, kuten lasten leikkipaikoilla, ei hyötykäytetä maa-aineksia, joissa pitoisuudet ylittävät kynnyсарvot tai joissa esiintyy jätteitä.

Maa-ainekset ovat hyötykäyttökelpoisia Suomenlinnan alueella, jos:

1. Hyödynnettävä maa-aines on geoteknisesti sopivaa hyödyntämis-kohteeseen.
2. Maa-aines ei sisällä haihtuvia yhdisteitä.
3. Maa-aines ei haise haitta-aineelle.
4. Maa-aineksen metallipitoisuudet alittavat niille määritetyt taustapitoisuudet tai taustapitoisuuksien ollessa alle kynnyсарvon, hyötykäytön rajana pidetään kynnyсарvoa. Mikäli taustapitoisuuden/kynnyсарvon ylitys on vähäinen eikä ylityksestä arvioida aiheutuvan haittaa, maa-aineksen hyötykäytöstä voidaan tehdä tapauskohtaisesti esitys valvovalle ympäristöviranomaiselle. Jos haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon mutta alittaa taustapitoisuuden, voidaan maa-ainesta hyödyntää siten, että sen päälle tulee pölyämisen estävä kerros, kuten nurmipinta.
5. Orgaaniset haitta-aineet alittavat kynnyсарvotason.
6. Maa-aines sisältää alle 1 % muita jätteitä kuin mineraalista rakennusjätettä (tiiltä, betonia tai asfalttia) ja alle 10 % mineraalista rakennusjätettä (halkaisija > 150 mm). Jos maa-aines sisältää yli 10 % mineraalista rakennusjätettä, maa-aines seulotaan ja seula-alite voidaan hyödyntää maa-aineksena edellä esitetyt rajoitukset huomioiden. Seulaylitteen kivet voidaan hyötykäyttää vapaasti. Mahdolliset jätejakeet



19.12.2024

voidaan toimittaa luvanvaraiseen vastaanottoaikaan tai, mikäli niiden hyötykäyttö arvioidaan mahdolliseksi, jätejakeiden hyötykäyttö suunnitellaan erikseen.

Päivitettyjä taustapitoisuusarvoja esitetään käytettäväksi Suomenlinnassa kaivettujen maiden hyötykäyttökelpoisuuden arvioinnissa Suomenlinnan alueella. Hyötykäyttökohteet ja tiedot sijoitettujen massojen alkuperästä ja määrästä raportoidaan vuosittain.

*Taulukko 5. Suomenlinnan päivitetty taustapitoisuusarvot metalleille ja vuonna 2019 määritetyt taustapitoisuusarvot. Taustapitoisuusarvot on värjätty, mikäli ne ylittävät VNa:ssa (214/2007) esitetty kynnys- tai ohjearvot. KA= kynnysarvo, AOA=alempi ohjearvo ja YOA=ylempi ohjearvo.*

Aine	KA mg/kg	AOA mg/kg	YOA mg/kg	Taustapitoisuus- arvot mg/kg	Päivitetty tausta- pitoisuus-arvot, mg/kg
Antimoni	2	10	50	3,6	3,5
Arseeni	5	50	100	5	5
Elohopea	0,5	2	5	0,6	0,7
Kadmium	1	10	20	0,5	0,5
Koboltti	20	100	250	5	7
Kromi	100	200	300	33	26
Kupari	100	150	200	150	150
Lyijy	60	200	750	214	450
Nikkeli	50	100	150	12	13
Sinkki	200	250	400	284	319
Vanadiini	100	150	250	20	23

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

Mikäli kohteessa todetaan muita haitta-aineita tai muuta mahdollisesti riskiä aiheuttavaa maaperän pilaantumista, asiasta ilmoitetaan viipymättä Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille.

Tiedottaminen ja raportointi

Ympäristötekniikan valvoja seuraa ja ohjaa kunnostustyön etenemistä ja pitää kirjaa tehdyistä toimenpiteistä. Myös poikkeamat ja poikkeustilanteet kirjataan.

Ympäristötekniikan valvoja ylläpitää Suomenlinnan alueen koontikarttaa kaikista kaivukohteista ja hyötykäyttöalueista sekä koontitaulukkoa tutkimustuloksista.

Tutkimuksista ja kunnostustoimenpiteistä laaditaan vuosittain raportti, joka sisältää kootusti vähintään seuraavat tiedot:

- yksittäisten kaivukohteiden kohdetiedot ja sijainnit
- kaivutyön toteutus





19.12.2024

- maiden kuljetus välivarastointikentälle, arvioitu massamäärä
- maiden kuljetus kootusti vastaanottoaikaan, massamäärät
- näytteenotto ja todetut pitoisuudet
- jäännöspitoisuudet, mikäli näytteet otettu
- maiden välivarastointi
- vesien käsittely
- huomio-/eristysrakenteet
- jätteiden käsittely
- hyötykäyttöalueet ja -syvyydet kartalla

Vuosiraportin liitteinä esitetään yhteenvetotaulukko vuoden aikana tapahtuneista näytteenotoista ja jäännöspitoisuusnäytteistä. Lisäksi esitetään näytepisteiden paikat, kaivualueiden rajaukset sekä kaivun ajankohta (etenkin jos työmaa on jatkunut edelliseltä vuodelta) karttapohjalta. Raportti toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille.

Mikäli yksittäisessä hankkeessa rakennuttajana on ollut muu kuin Suomenlinnan hoitokunta, hankkeesta laaditaan erillinen toimenpideraportti. Erillinen toimenpide- tai tutkimusraportti voidaan tehdä myös isommille tai muutoin selkeille erillisille kokonaisuuksille. Tällöin toimenpideraportti liitetään vuosittaiseen raporttiin tai toimitetaan erikseen Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille.

## Ilmoituksen käsittely

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä kuultavia asianosaisia ole.

## Ratkaisu

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on tarkastanut Suomenlinnan hoitokunnan ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen, joka koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista Suomenlinnan alueella, ja on päättänyt hyväksyä sen seuraavin määräyksin.

### Puhdistustavoitteet

1. Rakentamisalueilta on poistettava taulukon mukaisten haitta-aineiden sarakkeessa: Päivitetyt taustapitoisuus-arvot esitettyjen pitoisuuksien ylittävät maa-ainekset rakentamisen vaatimassa laajuudessa. (Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 135 §). Lisäksi orgaaniset haitta-aineet on poistettava rakentamisen vaatimassa laajuudessa.



19.12.2024

Aine	KA mg/kg	AOA mg/kg	YOA mg/kg	Taustapitoisuus- arvot mg/kg	Päivitetyt tausta- pitoisuus-arvot, mg/kg
Antimoni	2	10	50	3,6	3,5
Arseeni	5	50	100	5	5
Elohopea	0,5	2	5	0,6	0,7
Kadmium	1	10	20	0,5	0,5
Koboltti	20	100	250	5	7
Kromi	100	200	300	33	26
Kupari	100	150	200	150	150
Lyijy	60	200	750	214	370
Nikkeli	50	100	150	12	13
Sinkki	200	250	400	284	319
Vanadiini	100	150	250	20	23

2. Herkillä alueilla, joita ovat asuinrakennusten alueet ja niiden välitön läheisyys, leikkipuistot / leikkialueet, päiväkodin ja koulun alueet sekä viljelyalueet, tulee lisäksi aina arvioida erikseen lisätutkimuksin haitta-ainesten mahdollista altistumis- ja kulkeutumiskäytännön riskiä valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisesti. Jos tutkimuksissa todetaan öljyhiilivetyjä, tulee lisäksi tehdä fraktioanalyysi. Kohdekohtainen arviointi on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle viimeistään kaksi viikkoa ennen kunnostuksen aloittamista. Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (YSL 135 §)

3. Kaivun jälkeen leikkialueiden, asuinrakennusten ympärillä ja pihajalustoilla päällystämättömillä sekä muilla, kuin asfaltilla päällystetyillä alueilla haitta-ainepitoisuudet maaperän ylimmässä, vähintään pintaan ylimmässä 0,5 metrin kerroksessa haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää Vna 214/2007 mukaisia kynnysarvoja. (VNA (214/2007) 3 §, YSL 135 §)

4. Ilmoitusalueelle tehtäviltä istutusalueilta sekä säilytettävien puiden ja pensaiden juuristojen alueilla on poistettava maa-ainekset, jossa haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot ja mahdollinen jätetäyttö riittävän syvältä, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksiä. Kaivukohtat tulee peittää vähintään 0,2 metrin kerroksella maata, jossa haitta-ainepitoisuudet alittavat Vna 214/2007 mukaiset kynnysarvot. (VNA (214/2007) 3 §, YSL 135 §)

5. Mikäli viljelyalueen ja siihen vaikuttavan ympäristön maa-ainesta ei vaihdeta puhtaaseen maa-ainekseen, viljelypalstoilla tulee ylläpitää maan orgaanisen aineksen pitoisuutta ja neutraalia pH:ta. Lisäksi viljeli-



19.12.2024

jöitä tulee ohjeistaa, että ravintokasvit pestään huolellisesti ennen käyttöä. Viljelyalueiden maaperän haitta-ainepitoisuudet tulee tutkia haitta-aineiden liukoisuustutkimuksin ja arvioida haitta-aineiden aiheuttama altistuminen ravintokasvien kautta viiden vuoden välein. Tutkimustulokset ja riskinarvio tulee toimittaa tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. (YSL 135 §)

6. Kunnallistekniset ja muut vastaavat rakenteet, esimerkiksi putket ja kaapelit, tulee asentaa siten, että niitä ympäröi pilaantumattoman maan kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat metallien osalta alueen taustapitoisuuden ja muiden haitta-aineiden osalta Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvon. Pilaantumattoman maan kerroksen tulee olla paksuudeltaan sellainen, etteivät haitta-aineet pääse kulkeutumaan putkiin tai haitta-aineille ei voi altistua kaivutyön aikana. Myös rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattomaa maata, jossa alittuvat em. taustapitoisuudet ja kynnysarvot huomioiden määräyksen 3 ja 4 mukaiset kerrospaksuudet. Kyseiset maa-ainekset eivät saa sisältää jätejakeita. (VNa (214/2007) 3 §)

7. Mikäli kaivualueella todetaan aiemmin todettua ja arvioitua selvästi korkeampia haitta-ainepitoisuuksia ja/tai haitta-ainepitoisuuksia arvioitua selvästi laajemmalle alueella, tulee riskinarviota tarkentaa vastaamaan muuttuneita lähtöoletuksia. Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (YSL 135 §)

8. Jos maaperässä todetaan aiemmin toteamattomia haitta-aineita valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaiset kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina, maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava näiden haitta-aineiden osalta valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisesti. Arviointi on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle vähintään kaksi viikkoa ennen puhdistustyön jatkamista. Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (VNa (214/2007) 3 §, YSL 135 §)

#### Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

9. Alueelta kaivettavista maa-aineksista on määritettävä luotettavasti haitta-ainepitoisuudet siten, että maa-ainekset voidaan ohjata vastanottopaikkoihin, joilla on lupa ottaa vastaan ko. tavalla pilaantuneita maita. Maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksia voidaan määrittää soveltuvilla kenttämittausmenetelmillä. Vähintään 10 % kenttämittausten tuloksista tulee varmentaa laboratorioanalyysin. Jos soveltuvaa kenttämittausmenetelmää ei ole käytettävissä, maanäytteiden haitta-ainepitoisuudet tulee määrittää riittävällä määrällä laboratoriotutkimuksia. Analyysi- ja mittausmenetelmien on oltava luotettavia ja riittävän tarkkoja. Kenttämittauslaitteiden ja -välineiden on oltava tarkoitukseen



19.12.2024

sopivia, kunnossa ja oikein kalibroituja. (VNa (214/2007) 5 §, YSL 6, 209 §)

10. Maa-aineksista tulee tutkia vähintään niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita ko. kaivualueella on aiemmin todettu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina. (YSL 6 §)

11. Jäännöspitoisuusnäytteet on otettava ilmoituksessa esitetyn mukaisesti ja lisäksi siten, että kaivantojen reunoilta näytteet otetaan maalajikohtaisesti korkeintaan metrin paksuisista näytekerroksista. (YSL 6 §)

12. Mikäli poiskuljetettujen massojen kenttä- ja laboratoriotestien tulosten välillä ilmenee merkittäviä eroja, tulee siitä ilmoittaa viipymättä ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja maa-ainesten vastaanottajalle. (JL 13 §, YSL 172 §)

Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

13. Jos kunnostetulle alueelle tai sen reunoille jää maa-aineksia, joissa jonkin kulkeutuvan ja/tai haihtuvan haitta-aineen pitoisuus ylittää kynnysarvon, on arvioitava eristysrakenteen tarve. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava tarkastettavaksi suunnitelma käytettävistä eristys- ja huomiorakenteista ennen kyseisten rakenteiden asentamista. (JL 12, YSL 7, 16 §)

14. Eristysrakenteet tulee dokumentoida kunnostuksen vuosi- ja loppuraportissa. (YSL 139 §)

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

15. Puhdistustyömaa on aidattava ja varustettava pilaantuneen maan puhdistamisesta kertovin kyltein. (JL 13 §)

16. Pilaantuneen maan kaivu, mahdollinen esikäsittely, varastointi ja kuljetus sekä muut puhdistustyön työvaiheet on tehtävä niin, ettei pilaantunutta maata ja haitta-aineita leviä ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin. (YSL 7, 16 §, JL 13 §)

17. Poistettavat pilaantuneet ja/tai jätteensekaiset maa-ainekset sekä kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainekset, joita ei hyödynnetä tämän päätöksen määräyksen mukaisesti, on toimitettava kuormat peitettyinä ja ominaisuuksiensa mukaisesti ensisijaisesti hyödynnettäviksi ja toissijaisesti loppukäsiteltäviksi vastaanottoaikaan, jonka luvassa on hyväksytyt kyseisen jätteen käsittely. (JL 13, 29 §)

Vesien käsittely



19.12.2024

18. Työmaa on järjestettävä niin, että pinta/hulevesien pääsy alueen kaivantoihin on mahdollisimman vähäistä. Mikäli kaivantoon kertyy vettä, on sen haitta-ainepitoisuudet selvitettävä ennen kuin vedet johdetaan pois. Vedestä on analysoitava vähintään maaperätutkimuksissa ja orsi- tai pohjavedessä todetut haitta-aineet. (YSL 155, 172 YSA 41 §)

19. Pilaantuneet kaivantovedet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastanottoaikaan tai johtaa jätevesiviemäriin. Veden johtamisesta jätevesiviemäriin on haettava lupa Helsingin seudun ympäristöpalveluilta (HSY). HSY:n vesihuollon liittymispalveluiden antama lupa on esitettävä ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien johtamisen aloittamista. (YSL 155, 172 YSA 41 §)

20. Vain tutkitusti puhtaita kaivantovesiä voidaan imeyttää pilaantumattomaan maaperään. Kaivantovedet on imeytettävä siten, että imeytys ei lisää haitta-aineiden kulkeutumista pintavesiin tai alueen orsi- tai pohjaveteen eikä lisää veden mukana aiheutuvaa haitta-aineiden kulkeutumista. Veden johtaminen ei saa aiheuttaa veden purkualueen liettymistä, vettymistä tai muuta haittaa ympäristölle. Johtamisesta on toimitettava yksityiskohtainen suunnitelma ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tarkastettavaksi vähintään kaksi viikkoa ennen vesien johtamista. Vesinäytteistä on tutkittava ennen johtamisen aloittamista niiden vesiliukoisten haitta-aineiden pitoisuudet, joita maaperätutkimuksissa on aiemmin todettu laboratorion määritysrajan ylittävinä pitoisuuksina. (YSL 155, 172 YSA 41 §)

Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

21. Puhdistustyö on suunniteltava ja toteutettava siten, että massojen välivarastointi puhdistusalueella on mahdollisimman vähäistä. Kaivettu- ja massoja saa välivarastoida puhdistusalueella maa-ainesten esikäsitelyn ja analysoinnin vaatiman ajan. Maa-ainekasat on sijoitettava puhdistusalueella sellaiseen kohtaan ja toteutettava siten, että toiminnasta ei aiheudu puhtaan pohjamaan ja pilaantuneiden maa-ainesten sekoittumista. Maa-ainekset on toimitettava viivytyksettä luvalliseen varastointipaikkaan. Välivarastoinnista on pidettävä kirjaa. (JL 13 §)

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

22. Kunnostusalueelta kaivettuja maa-aineksia voidaan hyödyntää Suomenlinnan alueella niin, että Suomenlinnan pääsaarilla voidaan hyödyntää siellä kaivettuja maa-aineksia ja muilla saarilla kaivettuja vain siellä, josta maa-aines on kaivettu. Maa-aineksia voi käyttää hyödyksi vain alueella, jossa on jo valmiiksi vastaavia pitoisuuksia ja vastaavia haitta-aineita. Maaperän haitta-ainepitoisuus ei saa nousta hyötykäytön seurauksena. Alueella, jossa hyötykäytetään haitta-



19.12.2024

ainepitoisia maa-aineksia, tulee pitoisuuksien pysyä esitettyjen taustapitoisuusarvojen tai kynnysarvojen tasolla. (YSL 16, 136 §)

Herkissä kohteissa, kuten lasten leikkipaikoilla, ei esitetyn mukaisesti tule käyttää hyödyksi maa-aineksia, joissa pitoisuudet ylittävät kynnysarvot tai joissa esiintyy jätteitä. (YSL 135 §)

23. Hyödynnettävä maa-aines saa sisältää alle 1 % muita jätteitä kuin mineraalista rakennusjätettä (tiiltä, betonia tai asfalttia) ja alle 10 % mineraalista rakennusjätettä (halkaisija > 150 mm). Jos maa-aines sisältää yli 10 % mineraalista rakennusjätettä seula-alite voidaan hyödyntää. Jätejakeet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanottoaikaan. Jätejakeita ei tule seuloa puhdistusalueella, vaan käsittely tulee tehdä sellaisella jätteen käsittelyalueella, jolle on annettu lupa ko. toimintaan. (JL 13, YSL 27 §)

24. Selvästi haitta-aineelta haisevia, haihtuvia haitta-aineita tai elohopeaa tai esitetyn mukaisesti orgaanisia haitta-aineita kynnysarvon ylittävänä pitoisuuksina sisältäviä maa-aineksia ei saa käyttää hyödyksi. Maa-ainesten hyödyntämisessä on otettava huomioon YSL 16 § mukainen maaperän pilaamiskielto eikä hyötykäytettävästä maa-aineksesta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. (YSL 7, 16 §)

25. Maa-ainesten hyötykäyttökohteet ja tiedot sijoitettujen massojen alkuperästä ja määrästä tulee raportoida vuosittain. (YSL 32, 136 §, JL 5, 8 §)

Toiminta poikkeuksellisissa ja yllättävissä tilanteissa

26. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on ilmoitettava välittömästi, jos työn aikana ilmenee oleellinen poikkeama aiemmista tutkimustuloksista tai tarve poiketa ilmoituspäätöksen mukaisesta puhdistuksesta. Tarvittaessa on lisäksi esitettävä suunnitelma puhdistustyön jatkamisesta, jotta uuden ilmoitusmenettelyn tai jatkotoimenpiteiden tarvetta voidaan harkita. (YSL 134, 135, 136, 172 §, JL 13 §)

Tiedottaminen ja raportointi

27. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on tehtävä kirjallinen aloitusilmoitus jokaisen puhdistamistyön aloituksesta. Aloitusilmoituksesta tulee käydä ilmi puhdistuksen aloitusajankohta, työn vastuuhenkilöiden ja puhdistustyön valvonnasta vastaavan ympäristöteknisen valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta-ainepitoisten maa-ainesten välivarastoinnin jälkeiset vastaanottoaikat. Kunnostuksesta pidettävän kirjanpidon on oltava ajan tasalla ja valvovan viranomaisen saatavilla työn aikana. (YSL 172 §)



19.12.2024

28. Kunnostuksesta on tiedotettava naapureita (YSL 7 §, JL 13 §)

29. Puhdistustyöstä on laadittava karttaliittein havainnoitu loppuraportti ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. Puhdistustöiden loppuraportit on toimitettava vuosittain ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja maanomistajalle esitetyn mukaisesti. (YSL 172)

30. Vuosittain toimitettavissa raporteissa on esitettävä vähintään tiedot alueelta kaivetuista pilaantuneista maista ja niiden sijoituspaikoista, tutkimusmenetelmistä, näytteiden analysoinnista, kunnostuksen seurannasta, mahdollisesti pilaantuneeksi jääneen alueen riskinarvio, johdetuista vesistä ja niiden käsittelystä, yhteenveto kuorma- ja siirtoasiakirjoista sekä esitys mahdollisesta jälkitarkkailun tarpeesta. (YSL 172 §)

## Päätöksen perustelut

### Yleiset perustelut

Ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaan maaperän ja pohjaveden puhdistamiseen pilaantuneella alueella sekä puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen hyödyntämiseen kaivualueella tai poistamiseen toimitettavaksi muualla käsiteltäväksi voidaan ryhtyä tekemällä siitä ilmoitus, jos puhdistaminen ei luvun 4 nojalla edellytä ympäristölupaa. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista.

Valvontaviranomainen tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Päätöksessä on annettava tarvittavat määräykset pilaantuneen alueen puhdistamisesta, puhdistamisen tavoitteista ja maa-aineksen hyödyntämisestä sekä tarkkailusta. Pilaantuneen alueen puhdistamisen on katettava toimet, jotka ovat tarpeen pilaavien aineiden poistamiseksi, vähentämiseksi, leviämisen estämiseksi tai hallitsemiseksi. Päätös on annettava tiedoksi ja siitä on tiedotettava noudattaen, mitä ympäristönsuojelulain 85 §:ssä säädetään.

Edellä annetut määräykset pilaantuneen maaperän kunnostamisesta ovat tarpeellisia, jotta kiinteistön maaperästä ei voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

### Pilaantuneisuuden arviointiperiaatteet

Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty maaperän yleisimpien haitta-aineksen pitoisuuksille kynnysarvot sekä alemmat ja ylempät ohjearvot. Näitä pitoisuusarvoja käytetään apuna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Jos jonkin haitta-aineksen pitoi-



19.12.2024

suus ylittää kynnsarvon, on arvioitava maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve.

Herkkydeltään tavanomaisessa maankäytössä, kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueilla, maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää ylempään ohjearvon. Vastaavalla alueella tarkoitetaan esimerkiksi päällystettyjä työpaikka-alueita, joilla ei ole asuinrakennuksia ja joiden maaperän suojelun tarve ei ole ihmisen toiminnan vuoksi erityinen. Puhdistustavoitteet voidaan määrittää myös tarkennetulla riskinarviolla, joka perustuu maankäyttöön ja muihin olosuhteisiin.

Valtioneuvoston asetuksen mukaisia ohjearvoja voidaan käyttää öljyhiilivetyjen kunnostustavoitteena, mikäli tarkennetulla riskinarviolla voidaan osoittaa, että ko. pitoisuuksilla öljyhiilivetyjen aiheuttamat haitat ja riskit ovat hyväksyttävällä tasolla.

Öljyhiilivetyjen kynns- ja ohjearvot eivät perustu samaan teoreettiseen riskitarkasteluun kuin muilla PIMA-asetuksen liitteessä mainituilla aineilla, mutta niiden määrittelyssä on otettu karkeasti huomioon esimerkiksi aineiden kulkeutumismahdollisuus ja hajuhaitat. Koska jokaiseen määritellyistä öljyhiilivetyjakeista (>C5-C10, >C10-C21, >C21-C40) kuuluu ominaisuuksiltaan erilaisia aineita, öljyhiilivetyjen aiheuttamien haittojen ja riskien suuruutta ei voida yleensä luotettavasti arvioida pelkästään ohjearvoilla. Öljyhiilivetyjen riskinarvioinnissa on määritettävä myös tarkempien hiilivetyfraktioiden ja yksittäisten avainyhdisteiden pitoisuudet, joille voidaan tehdä oma viitearvovertailu.

Mikäli alueen maankäyttö muuttuu myöhemmin tai alueelle rakennetaan, pitää pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida tarvittaessa uudelleen vastaamaan muuttunutta tilannetta.

Päätöksessä pilaantumattomalla maa-aineksella tarkoitetaan maata, jossa haitta-aineiden pitoisuudet eivät ylitä kynnsarvoja. Pilaantumattomalla maa-aineksella, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tarkoitetaan maata, jossa jonkin haitta-aineen pitoisuus on kynnsarvon ja alemman ohjearvon välissä. Pilaantuneella maa-aineksella tarkoitetaan maata, jossa yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Kaivettu pilaantunut maa-aines on vaarallista jätettä, jos valtioneuvoston asetuksessa jätteistä (978/2021) esitetyt kriteerit täyttyvät. Jos maa-aineksessa todetaan olevan haitallisia aineita, niiden vaaraominaisuudet on selvitettävä tarvittaessa.

Haitta-ainepitoisten maa-ainesten luokittelu





19.12.2024

Kaivetut haitta-ainepitoiset maa-ainekset luokitellaan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviksi maa-aineksiksi, tavanomaisiksi jätteiksi luokiteltaviksi pilaantuneiksi maa-aineksiksi sekä vaarallisiksi jätteiksi luokiteltaviksi pilaantuneiksi maa-aineksiksi.

Tiedon siirtäminen

Ympäristönsuojelulain 139 §:n mukaan maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa tai ovat aiheuttaneet maaperän tai pohjaveden pilaantumista, sekä alueella mahdollisesti tehdyistä tutkimuksista tai puhdistustoimenpiteistä.

### Määräysten perustelut

#### Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

1. Kohteessa on tarve pilaantuneen maan poistamiselle rakentamisen vuoksi. Riskinarvion mukaan taulukon 5 mukaisista haitta-aineiden pitoisuuksista ja alueen maaperässä todetuista haitta-aineista ei arvioida muodostuvan alueen nykyisessä käytössä terveys- ja ympäristöriskiä. Orgaanisten haitta-aineiden osalta riskinarvion oletuksena on, että pitoisuudet ovat pieniä ja että pääosin esiintyy öljyhiilivetyjen raskaita ja keitä.
2. Herkkien alueiden kohdekohtaisilla riskien arvioilla taataan se, että myös aiempaa mahdollisesti korkeammat pitoisuudet ja kulkeutuvat haitta-aineet tulevat arvioiduksi.
3. Ympäristöhallinnon ohjeiden (6/2014) mukainen suositus kestävän kunnostuksen tavoitteeksi on, että pintamaan (noin 0,5–1 metriä) edustavat haitta-ainepitoisuudet uudisrakennuskohteissa alittavat asuintonttien ja lasten leikkipaikkojen kohdalla kynnysarvon tai alueellisen taustapitoisuuden ja muualla vähintään alemman ohjearvon. Suositus ei koske suoraan asfaltoituja piha-alueita ja niitä epäorgaanisia haitta-aineita, joilla maaperän terveysperusteiset viitearvot ovat selvästi alempaa ohjearvoa suurempia.
4. Pilaantuneiden maiden poistamisella riittävän laajalti kasvien ympäriltä estetään pilaantuneen maan esiintulo hoitotoimenpiteiden yhteydessä.
5. Kohteessa on arvioitu haitta-aineiden kertymistä viljelykasveihin ja todettu, että kyseisin toimenpitein voidaan varmistaa, ettei kasveihin kerry haitallisia pitoisuuksia haitta-aineita. Mikäli maa-aineksen koostumus ja ympäristöolosuhteet muuttuvat, on tarpeen varmistaa tietyn



19.12.2024

väliajoin, ettei ympäristöolosuhteiden muutosten vuoksi tapahdu haittaa-aineiden pitoisuuksien nousua ravintokasveissa.

6. Pilaantuneiden maiden poistamisella riittävän laajalti putki- ja kaapelikaivantojen kohdilta varmistetaan, etteivät työntekijät myöhemmin tehtävien uusimistöiden yhteydessä altistu haitta-aineille.

7. Mikäli haitta-aineita todetaan huomattavasti korkeampina pitoisuuksina puhdistustyön aikana, riskien arviointi on tarpeen, jotta suurempien pitoisuuksien mahdolliset riskit tulevat huomioiduksi.

8. Puhdistustyön aikana mahdollisesti todettavien uusien haitta-aineiden riskien arviointi kynnysarvot ylittävälle haitta-ainepitoisuuksille on tarpeen, koska kynnysarvopitoisuus toimii herätearvona pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa.

Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

9. Pitoisuuksien mittaamisessa kenttämenetelmät ovat epätarkempia kuin laboratoriomenetelmät. Valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaan tutkimusten tulee perustua standardoituihin tai niitä luotettavuudeltaan vastaaviin menetelmiin. Tämän vuoksi näytteet tai osa niistä on analysoitava laboratoriomenetelmin.

10. ja 11.

Maa-ainesten riittävällä ja luotettavalla tutkimisella varmistetaan, että kaivettujen maa-ainesten kaikki haitta-aineet ja niiden pitoisuudet ovat selvillä, jotta maa-ainekset voidaan käyttää hyödyksi tai ne voidaan toimittaa oikeaan vastaanottoipaikkaan. Kaivua ohjaavista näytteistä ja jäännöspitoisuusnäytteistä on tarpeen tutkia niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kohteessa on todettu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina, koska kynnysarvopitoisuus toimii herätearvona pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa.

12. Määräys on tarpeen viranomaisvalvonnassa

Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

13. Eristyssuunnitelman esittämisellä etukäteen varataan mahdollisuus arvioida perusteet kaivujen lopettamiselle kohdassa, johon huomiorakenteita ollaan asentamassa.

14. Tiedot eristysrakenteiden asentamisesta ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

15. Kunnostuskohteen rajaamisella ja merkitsemisellä varmistetaan,



19.12.2024

etteivät ulkopuoliset henkilöt oleskele alueella ja/tai altistu haitta-aineille työn aikana.

16. Määräykset ovat tarpeen terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi.

17. Alueelta luvanvaraisiin vastaanottopaikkoihin kuljetettava pilaantunut maa-aines on jätelain tarkoittamaa jätettä. Jätelain mukaan jätettä saa luovuttaa vain jätehuoltorekisteriin hyväksytyille kuljetusliikkeelle tai sille, jolla on oikeus ottaa vastaan jätettä ympäristöluvan nojalla.

#### Veden tutkiminen ja käsittely

18. Tutkimalla vesinäytteistä niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita maaperässä on todettu laboratorion määräysrajan ylittävinä pitoisuuksina, voidaan varmistua siitä, että myös vesiliukoiset haitta-aineet, jotka ovat jo lienneet orsi-/pohjaveteen tulevat otetuksi huomioon. Veden tutkimisella varmistetaan, että vesien haitta-ainepitoisuudet on selvitetty ja käsittelytarve voidaan arvioida.

19. Pilaantuneen veden poistamisella varmistetaan, että vedessä olevat haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan laajemmalle alueelle eivätkä aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. HSY:n vesihuollon liittymispalvelujen luvassa ohjeistetaan viemäriin johdettavista vesistä tehtävät laatuselvitykset. Viemäriin omistajan tai haltijan antaman luvan esittäminen ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien jätevesiviemäriin johtamista on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

20. Vesien johtaminen ei saa aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa eikä lisätä haitta-aineiden kulkeutumista maaperässä. Näin ollen vain tutkitusti puhtaita vesiä voi johtaa pilaantumattomaan maaperään.

#### Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

21. Välivarastointia koskevilla määräyksillä varmistetaan, että puhdistusalueen läheisyydessä ei tapahdu maaperän tai veden lisäpilaantumista tai lähialueella oleskelevien ihmisten altistumista.

#### Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

22. Maa-ainesten hyödyntämisessä on otettava huomioon YSL 16 § mukainen maaperän pilaamiskielto. Maa-ainesten hyötykäyttöön tarvitaan ympäristölupa, jos alueelle muualta tuotavien kaivumaiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot. Lisäksi maa-ainesten hyödyntäminen edellyttää, että maa-aines on käyttötarkoitukseen teknisesti soveltuvaa eikä siitä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle.



19.12.2024

Ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaan ilmoituskäsittelyllä voidaan käsitellä maaperän puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen hyödyntäminen kaivualueella. Kunnostuskohteesta kaivettujen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten hyödyntämisen edellytyksenä on, että hyötykäytettävästä maa-aineksestä ei aiheudu lisäpilaantumista tai vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle.

Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014 mukaan suositus kestävän kunnostuksen tavoitteeksi on, että pintamaan (noin 0,5–1 m) edustavat haitta-ainepitoisuudet uudisrakennuskohteissa alittavat asuintonttien ja lasten leikkipaikkojen kohdalla kynnysarvon tai alueellisen taustapitoisuuden ja muualla vähintään alemman ohjearvon. Suositus ei koske suoraan asfaltoituja piha-alueita ja niitä epäorgaanisia haitta-aineita, joilla maaperän terveysperusteiset viitearvot ovat selvästi alemmaa ohjearoa suurempia.

23. Jätteiden hyödyntäminen on luvanvaraista ja näin ollen hyödynnettävistä maa-aineksestä tulee poistaa jätejakeet siten, kuin se on mahdollista.

Jätteen käsittely on luvanvaraista, joten jätteen seulomista ei tule tehdä puhdistusalueella mm. sen aiheuttaman pölyämisen vuoksi. Karkea erottelu, kuten välppämällä tehtävä jätejakeiden erottelu on sallittua.

24. Joidenkin orgaanisten yhdisteiden hajukynnys voi olla niille annettu ja pilaantuneen maan viitearvoja alempi, ja ne voivat täytöissä aiheuttaa hajuhaittaa. Tämän vuoksi selvästi haisevia maa-aineita ei voi käyttää hyödyksi alueella.

Haihtuvia haitta-aineita, PCDD/PCDF-yhdisteitä tai elohopeaa sisältäviä maa-aineita, joissa ko. haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot, ei voi käyttää hyödyksi alueella haitta-aineiden haitallisten ominaisuuksien ja haihtuvuuden takia. Suunnitelmassa on esitetty, ettei orgaanisia haitta-aineita ei käytetä hyödyksi kynnysarvon ylittävänä pitoisuuksina.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen EU 2019/1021 eli ns. POP-asetuksen mukaan POP-yhdisteitä sisältävän jätteen osalta on varmistettava jätteen sisältämien POP-yhdisteiden hävittäminen tai muuntaminen palautumattomasti siten, että jäljelle jäävillä jätteillä ja päästöillä ei ole POP-yhdisteiden ominaisuuksia. PBT- ja vPvB-aineiden hävittäminen ja poistaminen kierrosta tulisi olla tavoitteena. Näin ollen ko. yhdisteiden kynnysarvon ylittävät pitoisuudet tulisi rajata hyötykäytön ulkopuolelle.

25. Tiedot ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa



19.12.2024

26. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö voi antaa lisäohjeita pilaantuneen maan puhdistamisesta tai päättää jatkokäsittelystä ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisesti puhdistustyön aikana ilmenneiden yllättävien tai uusien tietojen perusteella.

Tiedottaminen ja raportointi

27. Tiedot töiden aloituksesta ja tiedotus työn eri vaiheiden etenemisestä ovat tarpeellista viranomaisvalvonnassa.

28. Määräys naapureille tiedottamisesta on tarpeen, jotta voidaan varmistaa, ettei kunnostus loukkaa yksityistä etua.

29. Kirjanpidolla ja raportoinnilla dokumentoidaan alueella tehdyt kunnostustoimenpiteet.

30. Loppuraportin esittäminen on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

#### Sovelletut oikeusohjeet

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 16, 27, 32, 134, 135, 136, 139, 155, 172, 209 §

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) 3, 5, 41 §

Jätelaki (646/2011) 5, 8, 12, 13, 29 §

Hallintolaki (434/2003) 34 §

#### Toimivaltainen viranomainen

Ympäristöministeriö on päätöksellään ja VN/5635/2018 siirtänyt Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle toimivallan käsitellä ympäristönsuojelulain mukaiset pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevat ilmoitukset Helsingin kaupungin alueella. Kaupunkiympäristölautakunnan ympäristö- ja lupajaosto on päätöksellään siirtänyt tämän toimivallan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikölle.

#### Ilmoituksen käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Ilmoituksen käsittelystä peritään 1750 euron maksu. Helsingin kaupungin Taloushallintopalvelu-liikelaitos toimittaa laskun ilmoituksen tekijälle. Maksu määräytyy Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen taksan (ympäristö- ja lupajaosto 15.2.2024, 31 §) perusteella.

#### Päätöksen tiedoksi ja voimassaolo

Päätöksestä kuulutetaan julkisesti Helsingin kaupungin internetsivulla, osoitteessa <https://paatokset.hel.fi/fi/kuulutukset-ja-ilmoitukset>



19.12.2024

Päätöksen katsotaan tulleen valitukseen oikeutettujen tietoon seitsemäntenä päivänä kuulutuksen julkaisemisesta. Päätös on lainvoimainen valitusajan jälkeen, mikäli päätöksestä ei valiteta.

Päätös on voimassa viisi vuotta.

### Muutoksenhaku ja täytäntöönpano

Valitusosoitus on liitteenä asianosaisille. Päätöstä on noudatettava muutoksenhausta huolimatta, jollei valitusviranomainen toisin määrää.

#### Lisätiedot

Saija Rautakorpi, johtava ympäristötarkastaja, puhelin: 09 310 32037  
saija.rautakorpi(a)hel.fi

### Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

### Otteet

#### Ote

Hakija  
Helsingin seurakuntayhtymä  
Uudenmaan ELY-keskus (Ympäristö ja luonnonvarat)  
Etelä-Suomen aluehallintovirasto/Työsuojelun vastuualue  
Helsingin kaupunki  
Rakennusvalvontapalvelut  
Ympäristöseuranta- ja -valvonta

#### Otteen liitteet

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös  
Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös  
Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös



19.12.2024

## MUUTOKSENHAKUOHJEET

### 1 VALITUSOSOITUS

#### **Pöytäkirjan 113 §.**

Tähän päätökseen haetaan muutosta hallintovalituksella Vaasan hallinto-oikeudelta.

#### **Valitusoikeus**

Tähän päätökseen saa hakea muutosta

- asianosainen
- rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuinympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät
- toiminnan sijaintikunta ja muu kunta, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät
- elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus sekä toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
- muu asiassa yleistä etua valvova viranomainen.

#### **Valitusaika**

Valitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen valitusviranomaisen aukioloajan päättymistä.

Päätöksen katsotaan tulleen valitukseen oikeutettujen tietoon seitsemäntenä päivänä päätöstä koskevan kuulutuksen julkaisemisesta viranomaisen verkkosivulla.

Tiedoksisaantipäivää ei lueta valitusaikaan. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joului- tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valituksen tehdä ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

#### **Valitusviranomainen ja valituksen toimittaminen**

Valitusviranomainen on Vaasan hallinto-oikeus.

Vaasan hallinto-oikeuden asiointiosoite on seuraava:

Sähköpostiosoite: vaasa.hao@oikeus.fi

Postiosoite: Vaasan hallinto-oikeus



19.12.2024

PL 204

65101 VAASA

Faksinumero: 029 56 42760

Käyntiosoite: Korsholmanpuistikko 43

65101 VAASA

Puhelinnumero: 029 56 42780

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa: <https://asiointi.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>

Hallinto-oikeuden aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 08.00–16.15.

### Valituksen muoto ja sisältö

Valitus on tehtävä kirjallisesti. Myös sähköinen asiakirja täyttää vaatimuksen kirjallisesta muodosta.

Valituksessa, joka on osoitettava valitusviranomaiselle, on ilmoitettava

- päätös, johon haetaan muutosta (valituksen kohteena oleva päätös);
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutosta siihen vaaditaan tehtäväksi (vaatimukset);
- vaatimusten perustelut
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan.

Valituksessa on ilmoitettava valittajan nimi ja yhteystiedot. Jos puhevaltaa käyttää valittajan laillinen edustaja tai asiamies, myös tämän yhteystiedot on ilmoitettava. Yhteystietojen muutoksesta on valituksen viireillä ollessa ilmoitettava viipymättä hallintotuomioistuimelle.

Valituksessa on lisäksi ilmoitettava se postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Mikäli valittaja on ilmoittanut enemmän kuin yhden prosessiosoitteen, voi hallintotuomioistuin valita, mihin ilmoitetuista osoitteista se toimittaa oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat.

Valitukseen on liitettävä

- valituksen kohteena oleva päätös valitusosoituksineen;
- selvitys siitä, minä päivänä päätös on annettu tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisesta
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle.





19.12.2024

### Oikeudenkäyntimaksu

Muutoksenhakuasian vireillepanijalta peritään oikeudenkäyntimaksu sen mukaan kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään. Mikäli hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaista päätöstä muutoksenhakijan eduksi, oikeudenkäyntimaksua ei peritä.

### Pöytäkirja

Päätöstä koskevia pöytäkirjan otteita ja liitteitä lähetetään pyynnöstä. Asiakirjoja voi tilata Helsingin kaupungin kirjaamosta.

Kirjaamon asiointiosoitteet ovat seuraavat:

Suojattu sähköposti: <https://securemail.hel.fi/>

Käytähän aina suojattua sähköpostia, kun lähetät henkilökohtaisia tietoja.

Muistathan asiointiin yhteydessä mainita kirjaamisnumeron (esim. HEL 2021-000123), mikäli asiasi on jo vireillä Helsingin kaupungissa.

Sähköpostiosoite: [helsinki.kirjaamo@hel.fi](mailto:helsinki.kirjaamo@hel.fi)

Postiosoite: PL 10  
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Käyntiosoite: Pohjoisesplanadi 11-13

Puhelinnumero: 09 310 13700

Kirjaamon aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 08.15–16.00.



## Helsingin kaupunki

Kaupunkiympäristön toimiala  
Palvelut ja luvat -palvelukokonaisuus  
Ympäristöpalvelut  
Ympäristöseuranta ja valvonta  
Yksikön päällikkö

## Pöytäkirja

34 (34)

19.12.2024

Katariina Serenius  
yksikön päällikkö

Päätös on sähköisesti allekirjoitettu.

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa  
[www.hel.fi](http://www.hel.fi) 19.12.2024.