



**68 §**

**Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Hermanninrannan alueella**

HEL 2024-006724 T 11 01 00 06

**Päätös**

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on hyväksynyt Helsingin kaupungin 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**

Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala, maaomaisuuden kehittäminen ja tontit  
Y-tunnus: 0201256-6

Yhteyshenkilö: Kati Valkama, sähköposti [kati.valkama@hel.fi](mailto:kati.valkama@hel.fi)

**Alueen omistaja ja haltija**

Helsingin kaupunki omistaa alueen. Osa kiinteistöistä on vuokralla ja niiden vuokrasopimukset päättyvät ennen kunnostustöiden aloitusta.

**Asian vireilletulo**

Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 8.5.2024.

Ilmoitukseen on liitetty seuraava asiakirja:

Helsingin kaupunki, maaomaisuuden kehittäminen ja tontit, Hermanninranta, Helsinki, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma, 7.5.2024, Ramboll Finland Oy

**Muut päätökset ja aikaisemmat puhdistukset**

Ilmoitusalueen maaperää on aiemmin puhdistettu alueen aiempaa käyttötarkoitusta varten useiden ilmoituspäätösten alueilla.



27.06.2024

Alueelle on myönnetty kahdelle kierrätyskentälle ympäristölupa vastaanottaa, lajitella ja välivarastoida jätteensekaisia sekä hyödyntämiskelpoisia maita, joita hyödynnetään alueen rakennusprojekteissa.

## 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

Kunnostettava alue sijaitsee Helsingin 10. kaupunginosassa (Sörnäinen) ja 21. kaupunginosassa (Hermannin), kiinteistöjen 91-10-9906-7, 91-10-9906-8, 91-10-9906-9, 91-10-9901-0, 91-408-1-0, 91-10-9903-3, 91-10-688-1, 91-21-676-1, 91-21-676-2, 91-410-1-5, 91-21-9903-23 alueilla. Ilmoitusalueen koko on noin 16 hehtaaria.

Kunnostusalueen länsireuna rajautuu Hermannin rantatien kunnostusalueeseen, jonka kunnostus päättyi vuonna 2023 ja eteläreuna Verkoosaaren pohjoisosan kunnostusalueeseen.

Kunnostusalue on entistä merenpohjaa, jota on täytetty sekalaisella teollisuusjätteen sekaisella maa-aineksella 1950-luvulta lähtien. Kunnostusalueella on ollut varasto- ja yritystoimintaa 1960-luvulta lähtien. Hermannin rantatien ja Kyläsaarenkadun välisellä alueella on toiminut autopesula sekä polttoaineen jakeluasemia. Autopesulan sekä osajakeluasemien maaperästä on kunnostettu toiminnan loppumisen jälkeen.

Polttolaitoksen polttokuonilla (noin 300 000 m<sup>3</sup>) täytettiin noin 10 hehtaaria läheistä ranta-aluetta, johon jo aiemmin oli ajettu ylijäämämaata ja rakennusjätettä. Täyttöalueen heikon pohjan ja suunnittelemattoman täytön takia täyttö sortui 1980-luvulla ja sitä jouduttiin vahvistamaan kelluvalla louhepenkereellä meren puolelta (ns. kaksoispenger). Haitta-ainepitoiset täyttömaat on peitetty pääosin puhtailla mailla.

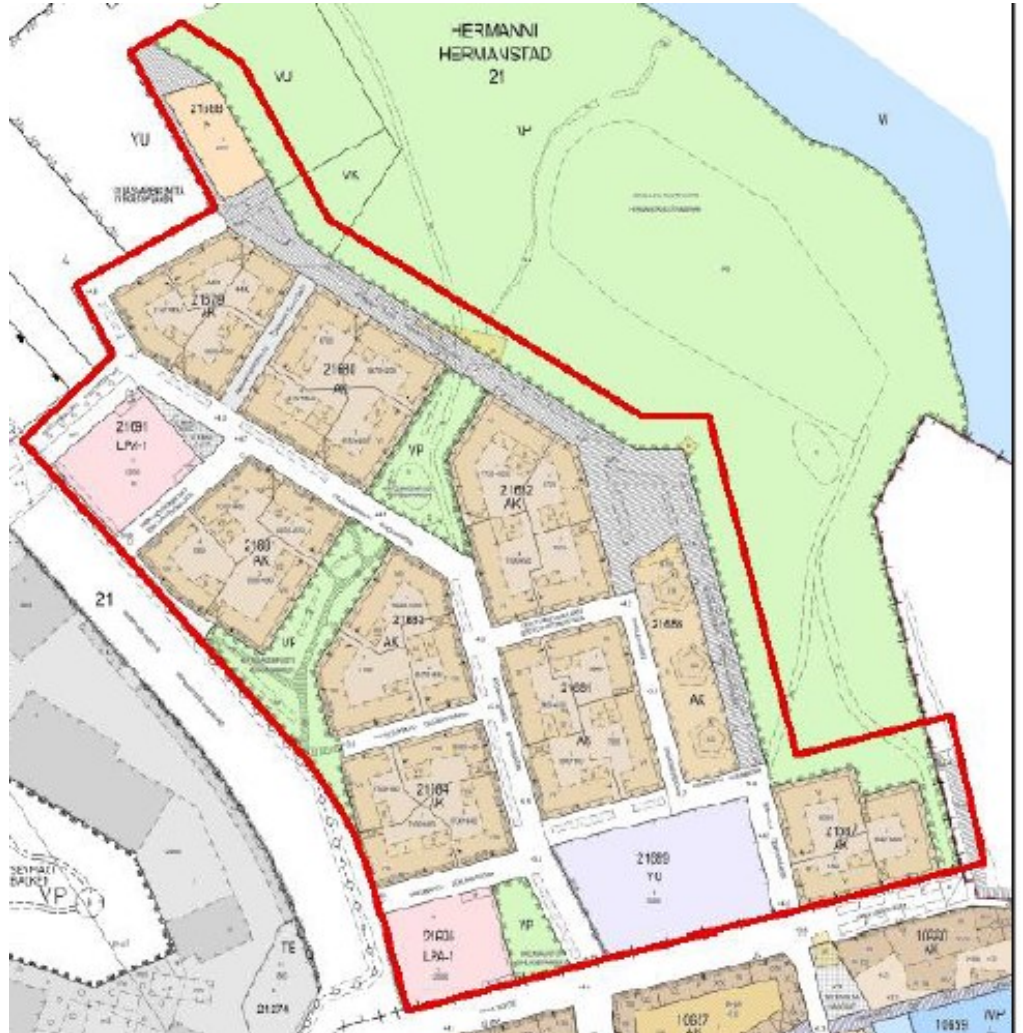
Kunnostusalue on nykyisellään tie-, yritys- ja varastoaluetta. Kunnostusalueen keskiosissa toimii betonitehdas, joka on toiminut paikalla vuodesta 2012. Alueella toimii myös romuliikkeitä, veneiden talvisäilytysalue sekä rakennusliikkeiden varastoalueita.

Hermanninrannan tarkistettu asemakaava hyväksyttiin vuonna 2022. Alue tulee tulevaisuudessa muuttumaan asuinalueeksi sekä virkistys- ja palvelukäyttöön. Alueelle on suunniteltu yhdeksän asuinkorttelia, kaksi pysäköintilaitosta, koulu ja kaksi päiväkotia. Pysäköintipaikkojen korttelialueilla saa sijoittaa pysäköintilaitoksen lisäksi liike- ja palveluti-



27.06.2024

loja. Pohjoisemman päiväkodin yhteyteen suunnitellaan lisäksi urheilukenttä ja leikkipuisto. Nykyinen Hermannin rantapuisto jää asukkaiden virkistyskäyttöön. Rantapuiston ja asuinkortteleiden väliin tulee kävelykatu Hermanninterassi. Rantapuisto jää pääosin kunnostusalueen ulkopuolelle. Rantapuistosta kunnostusalueeseen sisältyy vain länsi- ja eteläreuna rakentamisen vaatimassa laajuudessa.



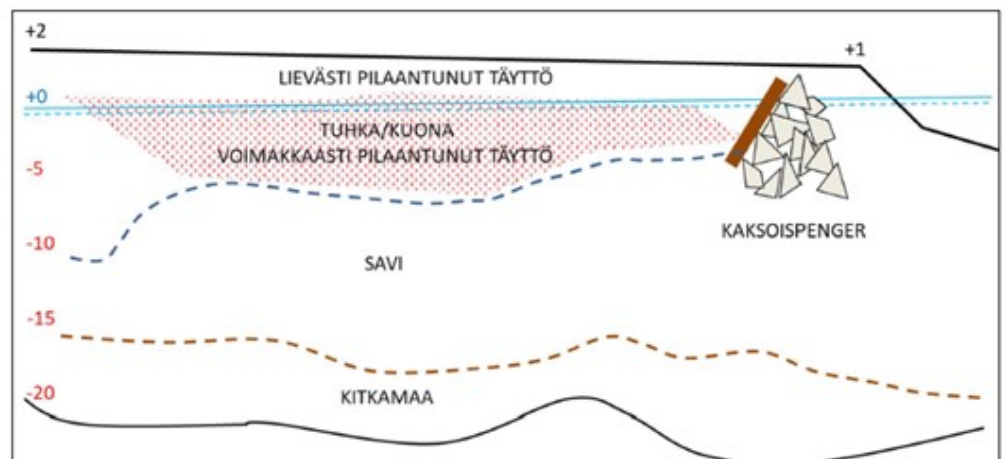
Asemakaavan perusteella alueen tuleva maanpinta tulee olemaan noin välillä +3,5...+5. Nykyinen maanpinnan korkotaso vaihtelee välillä noin +0,6...+2,2. Maanpinta alueella tulee nousemaan siten noin 1,5...4 metriä. Rantapuiston puolella alue luiskataan nykyisen maanpinnan tasoon. Alueen rakennussuunnittelu ei ole vielä valmistunut, joten rakentamisen vaatimat kaivutasot ovat pääosin alustavia arvioita ja tiedot tarkentuvat alueen rakennussuunnitelmien valmistumisen mukaan.

Maaperä, pohjavesi ja pintavesi



27.06.2024

Maanpinnan korkotaso on välillä noin +2,2...+0,6 (N2000). Korkotaso laskee suhteellisen tasaisesti kohti itää ja etelää. Kunnostusalueen maaperä koostuu savisen merenpohjan päälle tuodusta täyttömaasta. Täyttö koostuu pääosin hiekasta, sorasta ja louheesta. Alueen täyttöisä on käytetty myös lähialueilla muodostuneita jätteitä, kuten jätteenpolttolaitoksen kuonaa ja tuhkaa sekä rakennusjätteitä. Täyttömaa on hyvin sekalaatuista ja kantavuudeltaan pääasiassa huonoa. Täytöt ovat paksuimmillaan kunnostusalueen länsireunalla, Kyläsaaren kadun kohdalla, jossa täyttökerroksen alapinnan taso on -3...-22. Muutoin täyttökerroksen alapinta vaihtelee tasolla -1...-5 (N2000). Täyttökerroksen alapuoleisen savi ja liejakerroksen alapinta on yleisesti tasolla -10...-20 (N2000). Alapinnan taso vaihtelee suuresti, mutta yleisesti se laskee kohti itää ja Vanhankaupunginlahtea. Yleisesti savikerroksen paksuus on noin 5–15 metriä. Savikerroksen alla on silttiä ja hiekkaa sisältävä kerros, jonka paksuus on noin 2–10 metriä. Siltti- ja hiekkakerroksen alla on kairausten perusteella hiekkaa ja moreenia sisältävä kerros. Kerros muuttuu pääsääntöisesti tiiviimmäksi syvemmillä mentäessä.



Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kunnostusalueen pohjavesi on täyttömaakerroksessa ja täyttö- ja savikerrosten alapuoleisissa moreenikerroksessa hajanaisina muodostumina. Pohjavedellä tarkoitetaan tässä kunnostussuunnitelmassa täytön sisäistä vettä. Kunnostusalueella pohjaveden pinnankorkeus seurailee pienellä viiveellä merenpinnan tasoa. Alueen sekalaisen täytön takia pohjaveden virtaussuunta vaihtelee runsaasti. Pääasiallinen pohjaveden virtaussuunta alueella on lännestä itään kohti Vanhankaupunginlahtea. Viime vuosina Hermannin rantatien rakentamisen vaatima kaivantojen kuivana pito on kuitenkin vaikuttanut pohjaveden pinnankorkeuteen, ja virtaussuunta on ollut idästä kohti Hermannin rantatietä.

Kunnostusalueen sadevedet ohjautuvat asfaltoiduilla alueilla kaupungin hulevesiviemäriin ja imeytyvät päällystämättömillä alueilla maaperään.



27.06.2024

Lähin pintavesistö on Suomenlahden Vanhankaupunginselkä kunnostusalueen itäpuolella.

#### Haitta-ainetutkimukset

Alueella on tehty useita maaperän pilaantuneisuustutkimuksia. Ilmoituksessa esitetään kunnostusalueen maaperästä tehtyjen haitta-ainetutkimusten tulokset. Tarkasteluun otettiin mukaan yhteensä 395 näytepistettä ja tarkasteltavia näytteitä oli 1958 kappaletta. Tarkastelu on tehty erikseen pintamaalle eli 0-tason yläpuoliselle maaperälle ja pohjamaalle eli 0-tason alapuoliselle maaperälle.

Kohteen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen alustava arviointi on tehty ns. perusarviointina vertaamalla maaperässä todettuja pitoisuuksia valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. Lopullinen pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on tehty tarkennetulla riskinarviointilla. Pohjaveden ja maaperän huokosilman pilaantuneisuuden arviointiin ei ole lainsäädännössä asetettu raja-arvoja. Pitoisuuksien vertailuun on käytetty raportissa esitettyjä vertailuarvoja. Vertailuarvoja ei sellaisenaan voida käyttää pohjaveden tai huokosilman pilaantuneisuuden arvioinnissa. Huokosilmojen osalta vertailu on raportissa tehty TCA-arvoihin, mutta myös HTP-arvot ovat nähtävissä tulosten koontitaulukossa.

Metallien alemmat tai ylemmät ohjearvot ylittivät noin 30 prosentissa pintamaanäytteitä. Nämä näytteet sisältävät erityisesti korkeita pitoisuuksia kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Pääosin samoista näytteistä on todettu useita ylemmän ja alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia lähes kaikista tutkituista metalleista. Suuret metallipitoisuudet on todettu kuonaa ja tuhkaa sisältävistä näytteistä, jotka on otettu kunnostusalueen länsi- ja keskiosista. Noin puolet pintamaanäytteistä sisälsi metalleja alle kynnysarvojen. Kynnysarvot ylittäviä, mutta ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia todettiin noin 20 prosentissa näytteistä. Pääosa puhtaista tai kynnysarvojen ylityksiä sisältäneistä näytteistä on maakerroksista läheltä maan pintaa tai rantapuiston alueelta.

Nollatason alapuolelta tutkituista näytteistä noin 60 prosenttia sisälsi metalleja yli ohjearvojen. Kuten pintamaissa korkeimmat pitoisuudet olivat pääasiassa kuparia, lyijyä ja sinkkiä. Pääosin samoissa näytteissä on todettu alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kaikista tutkituista metalleista kobolttia lukuun ottamatta. Korkeita metallipitoisuuksia on todettu erityisesti kunnostusalueen itäosissa sekä betoniaseman ympäristössä. Myös kunnostusalueen eteläosissa on todettu useita ohjearvojen ylityksiä. Runsaasti metalleja sisältävät näytteet on otettu pääasiassa mustasta, tuhkaa ja kuonaa sisältävästä täyttömaakerroksesta.



27.06.2024

Pintamaissa on todettu suuria PAH-yhdisteiden pitoisuuksia varsin vähän. Alempi ohjearvo ylittyy kymmenessä ja ylempi ohjearvo kahdessa näytteessä. Ohjearvojen ylitykset ovat lähinnä yksittäisiä havaintoja alueen länsiosissa, pääosin tutkimuspisteissä, joissa on havaittu myös tuhkaa. Eniten PAH-yhdisteistä on todettu fenantreenia, fluoranteenia ja bentso(a)pyreeniä. Noin 20 prosenttia tutkituista näytteistä sisälsi PAH-yhdisteitä yli kynnysarvojen mutta alle ohjearvojen. Nämä näytteet jakautuvat varsin tasaisesti ympäri kunnostusalueetta.

Noin 13 prosenttia analysoituja pohjamaanäytteitä sisälsi PAH-yhdisteitä yli ylempään tai alemman ohjearvon. Ohjearvot ylittävät näytteet sisältävät eniten fenantreenia, fluoranteenia ja bentso(a)pyreeniä. Suurimmat pitoisuudet on todettu kunnostusalueen eteläreunalla sekä luoteiskulmassa lähellä Kyläsaaren rajaa. Samoista näytteistä on tehty kuona- ja tuhkahavaintoja. Kynnysarvopitoisuus ylittyy noin 26 prosentissa tutkittuja näytteitä. Kynnysarvon ylityksiä on todettu tasaisesti koko kunnostusalueella

Raskaiden ja keskiraskaiden öljyhiilivetyjen alemmat tai ylempät ohjearvot ylittivät noin 13 prosentissa tutkittuja pintamaan näytteitä. Korkeita öljypitoisuuksia sisältäneistä näytteistä on tehty useita havaintoja tuhka- ja kuonatäytöistä sekä sekalaisesta jätetäytöstä. Ylempään ohjearvon ylityksiä on todettu pääasiassa kunnostusalueen eteläosissa. Alemman ohjearvon ylityksiä sekä kynnysarvojen ylityksiä on todettu myös alueen keskiosissa.

Noin 15 prosenttia analysoiduista pohjamaan näytteistä sisälsi raskaita ja keskiraskaita öljyhiilivetyjä yli ylempään tai alemman ohjearvon. Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia on todettu noin 22 prosentissa analysoituja näytteitä. Korkeita pitoisuuksia on todettu pääosin kunnostusalueen etelä- ja keskiosissa. Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia on todettu varsin tasaisesti koko alueella. Kuten pintamaissa korkeita öljypitoisuuksia sisältäneistä näytteistä on tehty paljon havaintoja kuona ja tuhkatäytöistä.

Kahdessa pintamaanäytteessä on todettu alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus syanidia. Kyseiset näytteet on otettu kunnostusalueen eteläosasta, läheltä Verkkosaarenkujaa. Kynnysarvon ylityksiä on todettu kahdeksasta näytteestä kunnostusalueen etelä- ja länsiosissa. Samoissa tutkimuspisteissä on todettu korkeita metallipitoisuuksia, tuhkaa sekä jätetäyttöä.

Pohjamaassa ei ole todettu ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia syanidia. Kynnysarvo ylittyy yhdeksässä näytteessä, joka vastaa 12,5 prosenttia analysoituja näytteitä. Kynnysarvon ylityksiä on todettu varsin tasaisesti ympäri kunnostusalueetta.



27.06.2024

Kunnostusalueen pintamaista PCB-yhdisteitä on todettu varsin vähän. Alempi ohjearvo ylittyi neljässä ja kynnysarvo kuudessa näytteessä. Näytteiden ottopisteet sijaitsevat alueen länsi- ja keskiosissa, mutta ovat varsin yksittäisiä. Samoista näytteistä on todettu korkeita metallipitoisuuksia, tuhka, kuona ja jätehavainnot.

PCB-yhdisteiden alempi ohjearvo ylittyi kahdessa ja ylempi yhdessä pohjamaanäytteessä. Yhdessä nämä vastaavat noin 5 prosenttia tutkittuja näytteitä. Kynnysarvon ylittävä pitoisuus on todettu seitsemässä näytteessä. Todetut PCB-pitoisuudet ovat varsin hajallaan, pääosa korkeista pitoisuuksista on todettu kunnostusalueen itäreunalla.

PCDD/PCDF-yhdisteitä (dioksiineja ja furaaneja) on tutkittu pintamaista 32 näytteestä. Alemmat ohjearvot ylittyivät kolmessa ja kynnysarvot neljässä näytteessä. Korkeat pitoisuudet on todettu Kyläsaaren jätteenpolttolaitoksen eteläpuolelta sekä kunnostusalueen keskiosista.

PCDD/PCDF-analyysijä on tehty kunnostusalueen pohjamaasta yhteensä 37 kappaletta. Alemmat ohjearvot ylittyivät neljässä ja kynnysarvot 23 näytteessä. Ohjearvon ylittävät pitoisuudet on todettu Kyläsaaren jätteenpolttolaitoksen eteläpuolelta, kynnysarvot ylittävät pitoisuudet pääosin alueen keskiosista.

Kunnostusalueen pintamaissa on todettu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä varsin vähän. Ohjearvojen ylityksiä on todettu kuudessa näytteessä, ja ne ovat pääasiassa kloorattuja alifaattisia yhdisteitä, vinyylidikloridia ja dikloorieteeniä. Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia on todettu myös tri- ja tetrakloorieteeniä. Samoista näytteistä on tehty havainnot tuhkatäytöistä. BTEX-yhdisteiden kynnysarvot ylittyivät seitsemässä näytteessä. Todetut kynnysarvon ylitykset ovat lähes kaikki bentseeniä. Korkeita haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia sisältävät näytteet on otettu kunnostusalueen luoteis- ja lounaiskulmista. Myös alueen keskiosissa on kuitenkin todettu kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia.

Kaikista tutkituista pohjamaanäytteistä noin 8 prosenttia sisälsi ylemmän tai alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kloorattuja alifaattisia yhdisteitä. Korkeita kloorattujen yhdisteiden pitoisuuksia on todettu dikloorimetaania lukuun ottamatta kaikista tutkituista yhdisteistä. BTEX-yhdisteitä todettiin ohjearvot ylittävinä pitoisuuksina noin 3 prosentissa tutkittuja näytteitä ja naftaleenia noin 7 prosentissa tutkittuja näytteitä. Korkeita pitoisuuksia sisältävät näytteet on pääosin otettu kunnostusalueen luoteiskulmasta, läheltä Kyläsaaren rajaa. Myös eteläosista on todettu joitain korkeita pitoisuuksia. Kynnysarvojen ylityksiä on todettu lähes koko alueella. Eri haihtuvien yhdisteiden korkeat pitoisuudet on todettu suurelta osin samoista näytteistä. Samoista näytteistä on todet-



27.06.2024

tu myös korkeita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia sekä tehty havaintoja tuhka-

Alueella havaittu tuhkaa ja kuonaa sisältävä täyttömaa ulottuu 0-tason ylä- ja alapuolelle. Jätteenpolttolaitoksen tuhka- ja kuonatäyttö alkaa havaintojen mukaan ylimmillään noin tasolta +1 ja ulottuu syvimmillään noin tasolle -4 (N2000). Jätteenpolttolaitoksen tuhka ja kuona on pääosin sekoittuneena muuhun täyttömaahan, mutta erottuu paikoin omina mustana kerroksenaan. Erityisesti pohjavesipinnan alapuoleisista näytteistä tuhkan ja kuonan erottaminen toisistaan on hyvin vaikeaa. Isossa osassa tutkimuspisteitä on havaittu vaihtelevia määriä jätejakeita, kuten betonia, asfalttia, tiiltä, puuta, keramiikkaa, muoviva ja metallia. Jätteiden kokonaismäärää maaperässä on vaikeaa arvioida täytön sekalaisuuden takia. Pääosin jätteitä on muistiinpanojen perusteella alle 5 prosenttia maaperän kokonaistilavuudesta. Kunnostusalueen etelä- ja keskiosissa on kuitenkin joitain tutkimuspisteitä, joissa jätteen määräksi on merkitty yli 20 prosenttia. Mineraalijätettä, kuten tiiltä, betonia ja asfalttia, on havaittu täyttömaan seassa 194 tutkimuspisteessä. Havaintoja on tehty tasaisesti ympäri tutkimusaluetta 0-tason ylä- ja alapuolisista täyttömaakerroksista. Orgaanisesta jätteestä on tehty havaintoja 116 tutkimuspisteessä. Orgaaninen materiaali on pääosin täyttömaan seassa olevaa puusälettä. Joissain tutkimuspisteissä on tehty havaintoja myös entisen merenpohjan kasvillisuudesta ja niiden juurista. Muutama tutkimuspisteessä kunnostusalueen eteläosissa on tehty havaintoja myös kokonaisista laudoista ja muusta rakennusjätteestä. Sekalaisesta jätteestä, kuten lasista, metallista ja muovista, on tehty havaintoja 127 tutkimuspisteessä. Erityisesti tuhka- ja kuonatäyttöjen seassa on paljon havaintoja palamattomasta jätteestä kuten metallista ja lasista. Sekalaisen jätteen havainnot keskittyvät pääosin samoille alueille kuin orgaanisen jätteen.

Maaperätutkimusten yhteydessä on raportoitu monenlaisista poikkeavista hajuista. Ainakin osa havaituista hajuista on peräisin orgaanisen materiaalin hajoamisesta vähähappisissa olosuhteissa. Myös haitta-aineiden, kuten öljyn, liuottimien ja PAH-yhdisteiden, hajuja on havaittu. pH-arvot ovat 6,4–12 ja keskiarvo on 8,5.

Orgaanisen hiilen määrä on 0,13 % - 16 %, keskiarvo 4,2 %.

Liukoisuustestien yhteenvedona todetaan, että vaikka monien metallien (erityisesti kupari, lyijy ja sinkki) pitoisuudet ovat suuria, niiden liukoisuudet ovat hyvin pieniä.

Hermanninrannan alue on ollut osana Kalasataman pohjoisosien pohjavesi- ja huokosilmaseuranta vuodesta 2012 alkaen.





27.06.2024

PAH-yhdisteitä on todettu toistuvasti useissa Hermanninrannan pohjaveden tarkkailupisteissä. Erityisesti alueella on todettu korkeita bentso(a)pyreeni- ja naftaleenipitoisuuksia. Viime vuosien

tarkkailussa käytetty laboratorion määritysraja on ollut aiempaa matalampi, mikä on osaltaan johtanut PAH-yhdisteiden yleistymiseen. Kohonneista öljyhiilivetytuloisuuksista on tehty useasta havaintopisteestä toistuvia havaintoja kunnostusalueen kaakkoisosissa. Erityisesti vuosien 2016–2018 tarkkailuissa kunnostusalueen lounaisosaan asennetuissa kaivoissa havaittiin toistuvasti ohut öljyfaasi veden pinnalla. BTEX-yhdisteistä pohjavedessä on todettu toistuvasti erityisesti bentseeniä. Toistuvasti korkeita pitoisuuksia on todettu erityisesti kunnostusalueen kaakkoisosan kaivoista ja havaintoputkista, joista on todettu myös korkeita öljypitoisuuksia. Samoista tarkkailupisteistä on todettu usein pienemmissä pitoisuuksissa myös muita BTEX-yhdisteitä. Klooratuista yhdisteistä Hermanninrannan pohjavedessä on viime vuosina todettu vinyylidikloridia. Kyläsaaren puolella on todettu toistuvasti myös muita kloorattuja yhdisteitä kuten dikloorieteeniä ja trikloorieteeniä.

Koko Hermanninrannan tarkkailualueella on pohjavedessä todettu korkeita metallipitoisuuksia. Koko alueella on todettu pieniä määriä syaniidia useassa havaintoputkessa. Toistuvasti kohonneita

pitoisuuksia on todettu erityisesti kunnostusalueen länsi- ja keskiosan tarkkailupisteissä. Peruslaatuominaisuuksiltaan tarkkailualueen pohjaveden pH on pääasiassa emäksisen puolella (pH>7) ja pohjavedessä on yleisesti kohonneita ammoniumtyypen ja sulfaatin pitoisuuksia sekä kohonneita sähkönjohtavuusarvoja.

Huokosilman tarkkailupisteissä tehdyissä kenttämittauksissa on todettu pieniä määriä metaania kaikissa putkissa. Rikkivetyä on todettu kenttämittauksessa kertaalleen yhdessä tutkimuspisteessä. Vetysyanidia on todettu useamman kerran kenttämittauksissa yhdessä tutkimuspisteessä. Todetut rikkivety- ja vetysyanidipitoisuudet ovat olleet varsin pieniä. Kaikissa tarkkailuputkissa on todettu toistuvasti pieniä pitoisuuksia BTEX-yhdisteitä, erityisesti bentseeniä. Erityisesti kahdessa tarkkailupisteessä on todettu toistuvasti korkeita bentseenipitoisuuksia. Kloorattuja alifaattisia yhdisteitä, erityisesti tri- ja tetrakloorieteeniä on todettu toistuvasti pieninä pitoisuuksina kaikissa alueen tarkkailupisteissä. Yhdessä tarkkailupisteessä on todettu toistuvasti korkeita pitoisuuksia di-, tri- ja tetrakloorieteeniä. Samassa tarkkailupisteessä on todettu toistuvasti myös korkeita TVOC-pitoisuuksia.

Pilaantuneiden maiden kokonaisuutena alueella on arvioitu laskemalla 0-tason yläpuoleisen ja alapuoleisen täyttömaan tilavuus ja kertomalla tilavuus todetuilla viitearvojen prosenttiosuuksilla. 0-tason yläpuolei-



27.06.2024

sessä täyttömaassa (noin 300000 m<sup>3</sup>) pilaantuneen maan (pitoisuus vähintään yli alemman ohjearvon) osuuden arvioidaan olevan noin 35 prosenttia ja määrän siten noin 100000 m<sup>3</sup>. 0-tason alapuoleisessa täyttömaakerroksessa (noin 500000 m<sup>3</sup>) pilaantuneen maan osuus on arviolta noin 60 prosenttia ja sen määrä noin 300000 m<sup>3</sup>.

Kohteen erityspiirteinä voidaan pitää sekalaatuista täyttömaata sekä pohjaveden pinnalla mahdollisesti esiintyvää öljyfaasia.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Rakentamissuunnitelmat

Kaikki alueen kadut perustetaan paalulaatoille. Paalulaattojen alapinnat tulevat alustavasti noin tasolle +0,5...+1 ja niiden rakentamisen vaatimat kaivut ulottuvat noin tasolle +0,5. Katujen kohdalla rakentamisen vaatimat kaivusyvytydet ovat siten noin 1...2 metriä. Puistoista Iskelmäpuisto perustetaan paalulaatalle ja sen kohdalla laatan alapinta tulee noin tasolle +2 ja vastaavasti kaivutaso on noin +1,5 ja kaivusyvyys noin 0...0,5 metriä. Kertosäkeenpuiston osalta pohjarakenteista on tehty vasta alustavaa tarkastelua. Puisto perustetaan todennäköisesti joko paalulaatalle tai vaihtoehtoisesti pohjanvahvistus tehdään puupaaluilla ja niiden päälle asennetulla geolujitteella. Paalulaattavaihtoehdossa laatta tulee todennäköisesti ylemmäs (arviolta noin 1 metri), kuin viereisillä katualueilla ja vastaavasti kaivut jäisivät pienemmiksi, mutta rakentamistasot selviävät vasta rakennussuunnittelun aikana. Puupaalu+geolujite vaihtoehdossa puupaalujen yläpää tulee pohjavedenpinnan tasoon (noin +0) ja rakentamisen vaatima kaivu ulottuu samalle tasolle. Tarkastelussa on myös vaihtoehto, jossa puupaaluja jatketaan pohjavedenpinnan yläpuoliselta osalta betoniholkeilla nykyisen maanpinnan tasoon. Geolujite asennetaan silloin nykyiseen maanpintaan ja sen päälle tulee noin 1,5...2,5 metriä täyttöä ja puiston rakenteita. Hermannin rantapuistoon tulle painumaeroja tasaava siirtymärakenne. Rakenne alkaa Hermanninterassin reunasta ja ulottuu noin 20 metrin etäisyydelle puistoalueelle. Siirtymärakenne on vastaava puupaalurakenne (puupaalu+geolujite) kuin Kertosäkeenpuistossa. Pelkkiä puupaaluja käytettäessä kaivetaan tasolle noin +0, jolloin kaivusyvyys on noin 1...1,5 metriä. Mikäli puupaaluja jatketaan nykyiseen maanpintaan asti betoniholkeilla, ei kaivua tule lainkaan tai hyvin vähän. Tällöin geolujitteen päälle tulee noin 0,5...3 metriä täyttöä ja puiston rakenteita.

Alueen rakennukset perustetaan paaluille ja asuirakennusten sisäpihat paalulaatoille. Rakennusten alapohjien ja pihojen tarkkoja korkeusasetelmiä ei ole vielä suunniteltu, jonka vuoksi niitä on arvioitu asemakavassa esitettyjen katujen korkeusasetelmien perusteella, olettaen että pihat ja rakennusten 1. kerros sijaitsevat samalla tai korkeammalla tasol-



27.06.2024

la kuin viereiset kadut. Asemakaavan mukaan asuinkortteleiden rakennusosalalle, jolla ei ole liiketilaa tulee rakentaa kellarikerros. Kellarikerroksen on oltava osittain maanpinnan yläpuolella. Määräys ei koske kortteleita 21686 ja 21687. Pääosaan rakennuksista tulee ainakin kellarittomille osuuksille todennäköisesti ryömintätilainen alapohja. Kortteleiden rakentamisen vaatimien kaivujen tarkastelussa on oletettu rakentamisen vaatiman kaivutason olevan noin 2...2,5 metriä tulevasta maanpinnasta. Koska alueen maanpinta nousee huomattavasti nykyisestä, on rakentamisen vaatima keskimääräinen kaivusyvyys tonteilla alustavasti vain 0...1 metriä. Koulukorttelin 21689 suunnittelua ei ole vielä aloitettu. Ympäröivien katujen korkeusasemien perusteella koulun piha tulee noin 3...4 metriä nykyistä maanpintaa korkeammalle. Nykyisen Kyläsaarenkadun kohdalle, tulevien Iskelmäkadun ja Olavi Virran kadun väliselle osuudelle, tulee mahdollisesti geotekninen massanvaihto. Jos massanvaihto tehdään, niin se ulottuu alustavasti noin tasolle -3 saakka. Alueen itäreuna esirakennetaan pystysalaojituksella ennen paalutusta olemassa olevan ja paalutuksen aikaansaaman huokosveden ylipaineen purkamiseksi. Salaojat sijoittuvat alueen savikerroksen yläosaan ja purkavat sieltä huokosvettä yläpuoliseen orsivesikerrokseen. Salaojituksen tarkka laajuus ei ole vielä tiedossa. Korttelin 21687 ja rannan väliin tulee paalulaatat ja uuden rantaviivan kohdalle rantamuuri porapaaluseinällä. Paalulaattojen alapinnat ovat noin tasolla +0,5 ja +0 ja kaivutasot vastaavasti noin tasolla +0...-0,5. Porapaaluseinän kohdalla ja sen meren puolella kaivu ulottuu tasolle -3,3. Kaivualue on nykyistä rannan louhepengertä.

Kunnostusalueen pohjoispuoleiset alueet Kyläsaassa kuuluvat samaan yritys- ja varastoalueeseen. Maaperätutkimuksissa on todettu samoja haitta-aineita koko ranta-alueella. Myös Kyläsaaren alueen maaperä tullaan tulevaisuudessa kunnostamaan rakentamista varten. Kunnostusalueen eteläpuoleisen Verkkosaaren alueen maaperä on jo kunnostettu ja alueen talonrakennus on käynnistynyt. Kunnostusalueen länsipuolella, Hermannin rantatiellä, toteutettiin maaperän kunnostus vuonna 2022. Rantatielle rakennetaan Kalasatamasta Pasilaan kulkevaa pikaraitiotietä. Lähin asutus sijaitsee kunnostusalueen välittömässä läheisyydessä Vanhan Talvitien eteläpuolella Verkkosaaren pohjoisosaan. Lisäksi asutusta on Hermannin rantatien länsipuolella Hermannissa. Naapurikiinteistöillä ei ole erityisen herkkiä häiriintyviä kohteita kuten kouluja ja päiväkotia.

### Riskinarvio

Kunnostusalue sijaitsee jätteen sekaisella maa-aineksella täytetyllä entisellä merenpohjan alueella, jolla on ollut varasto- ja yritystoimintaa useiden vuosikymmenten ajan. Alueen maaperässä on todettu VNA (214/2007) mukaisen alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia mm.



27.06.2024

metalleja, PAH-yhdisteitä, öljyhiilivetyjä, PCB-yhdisteitä sekä dioksiineja ja furaaneja. Myös pohjavedessä ja huokosilmassa on todettu kohonneita pitoisuuksia useita samoja yhdisteitä kuin maaperässä. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia on todettu sekä pohjaveden tason yläpuolella että alapuolella. Täyttömaan kerrospaksuus vaihtelee alueella voimakkaasti. Paksummat täyttökerrokset sijoittuvat alueen länsiosiin ja voimakkaimmat pitoisuudet on todettu pohjaveden pinnan tasossa sekä sen alapuolella.

Alueen voimassa olevan asemakaavan mukaisen rakentamisen myötä alueelle sijoittuu asuinkortteleita, koulu, pysäköintilaitos, päivittäistavarakauppoja ja muita liiketiloja, katualueita ja viheralueita. Viheralueille voidaan kaavan mukaan sijoittaa leikki- ja oleskelualueita. Rakentamisen myötä kohteen maanpinnan taso nousee nykyisestä vaihtelevasti noin 1,5–4 metriä.

Riskinarvion tarkoituksena on tunnistaa ja arvioida maaperässä todetuista haitta-aineista mahdollisesti aiheutuvat ympäristö- ja terveysriskit sekä määrittää kunnostuksen tavoitetasot. Suunnittelualueelle laaditussa käsitteellisessä mallissa on tunnistettu haitta-aineiden kulkeutumista ja altistumisreitit alueen tulevassa maankäytössä.

Rakennusten alapuoleisessa maaperässä todetut haitta-aineet tullaan kunnostamaan massanvaihdolla vähintään rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Nykyiset pintamaat jäävät tulevien rakennekerrosten sekä rakenteiden alle. Suunnitellussa käyttötarkoituksessa ihmisten altistuminen alueen maaperän haitta-aineille ei ole mahdollista suoran kosketuksen, ravintokasvien tai maan syömisen kautta. Maaperästä ja pohjavedestä haitta-aineet voivat haihtua huokosilmaan ja edelleen tulevien rakennusten sisäilmaan. Pohjaveden pinnantason alapuolella maaperässä olevat haitta-aineet eivät haihtu maaperästä suoraan huokosilmaan, vaan liukenevat ensin veteen ja haihtuvat pohjaveden pinnasta huokosilmaan. Riskinarvioinnin kannalta merkityksellinen maakerros on kaivutason ja pohjaveden pinnan väliin jäävä vedellä kyllästymätön kerros. Pohjavedenpinnan alapuolisella maakerroksella on merkitystä, mikäli siitä aiheutuu pohjaveteen haitallisia haitta-ainepitoisuuksia.

Rakennukset perustetaan paalujen päälle. Piha-, katu- ja puistoalueet perustetaan pääosin paalulaatoille. Paalulaatat jäävät tulevien täyttömaakerrosten alle. Paalulaattojen alle mahdollisesti kertyviä haitta-ainepitoisia huokoskaasuja ohjataan laattojen rei'ityksellä ja tarvittaessa ohjaamalla huokoskaasut kootusti keräyskaivoihin. Haitta-aineita kulkeutuu ulkoilmaan, mutta niiden purku tehdään hallitusti, joten ulkoilmalle altistuminen arvioidaan merkityksettömäksi. Puistoalueella paalulaatan vaihtoehtona voi olla myös geolujite. Geolujite on rakenteeltaan kudottu kangas/verkko, joten se läpäisee kaasuja.



27.06.2024

Pohjaveden mukana haitta-aineet voivat kulkeutua alueellisesti maaperässä. Merenpinnan vaihtelut vaikuttavat pohjaveden pinnan tasoon sekä virtaussuuntiin. Merivesi on myös yhteydessä alueen pohjaveteen ja pohjaveden mukana haitta-aineita voi kulkeutua meriveteen. Rakentamisen myötä vajoveden ja siten pohjaveden muodostuminen alueella vähenee huomattavasti, kun sade- ja sulamisvesiä ei johdeta suoraan maaperään.

Maaperässä ja pohjavedessä esiintyvät haihtuvat yhdisteet voivat haihtua maaperän huokosilmaan ja kulkeutua tulevien rakennusten sisäilmaan. Alueelle tuleviin rakennuksiin toteutetaan pääosin tuulettuvat alapohjat, mikä vähentää maaperästä sisäilmaan kulkeutuvan ilman/haihtuvien haitta-aineiden määrää. Pysäköintilaitosten ja hyvin tiiviiden rakennusosien, kuten väestönsuojien ja tulvarajan alapuolelle ulottuvien vesitiiviiden kellarirakenteiden alle tuuletusta ei välttämättä toteuteta. Osaan rakennuksista voidaan sijoittaa puoliksi maanpäällisiä kellareita. Kellareihin tulee asumisen aputiloja, kuten varastoja ja teknisiä tiloja.

Merenrannan ja rakennetun asemakaava-alueen väliin sijoittuu esirakentamisen alue, joka pystysalaojitetaan ennen paalutusta huokosveden ylipaineen purkamiseksi. Salaojitusta ei uloteta tiiviin savikerroksen alapuolisiin maakerrokseen, jolloin täyttömaan sisältämille haitta-aineille ei muodostu kulkeutumisreittiä mahdolliseen tiiviin saven alapuolella mahdollisesti esiintyvään pohjaveteen.

Ilmoitusalueelle voidaan myös sijoittaa maalämpökaivoja. Maalämpökaivoihin liittyvät ympäristöriskit kohdistuvat pääasiassa pohjaveden haitta-aineiden kulkeutumiseen kaivojen kautta kalliopohjaveteen.

Riskejä on arvioitu laadullisesti huomioiden todetut haitta-ainepitoisuudet eri väliaineissa (maaperässä, pohjavedessä ja huokoskaasussa) sekä kohteessa tehdyt havainnot ja muut saatavilla olevat tiedot maaperän ja pohjaveden ominaisuuksista sekä laskennallisesti hyödyntäen ympäristöhallinnon oppaissa esitettyjä laskentaperiaatteita.

Ilmoitusalue on laaja ja sen alueella todetut haitta-ainepitoisuudet vaihtelevat alueellisesti. Haitta-aineiden kokonaismäärien arviointi kohteessa sisältäisi merkittäviä epävarmuuksia, joten kokonaismäärien arviointia ei katsota oleelliseksi. Tässä vaiheessa arviointi tehdään varovaisuusperiaatetta noudattaen oletuksilla, jotka eivät varmuudella aliarvioi riskiä missään olosuhteissa. Sisäilmakulkeutumisen tarkasteluun käytetään Ympäristöhallinnon ohjeissa esitettyä laimenemiskerrointa huokos- ja sisäilman välillä. Riskinarviointi toteutetaan valtioneuvoston asetuksen (214/2007) ja sen sovellusoppaiden mukaisesti ja noudattaen viimeisimmän riskinarvioinnin ja -hallinnan ohjeistusta, joka on esitetty



27.06.2024

Ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 ”Pilaantuneen alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta”. Arvioinnissa on määritetty tarkasteltaville haitta-aineille suurimmat haitattomat pitoisuudet maaperässä eri maankäyttömuodoille. Lisäksi on tarkasteltu alueen esirakentamiseen liittyvän pystysalaojituksen sekä alueelle mahdollisesti sijoitettavien maalämpökaivojen ympäristö- ja terveysriskejä.

Merkittävin tunnistettu kulkeutumisreitti kohteessa on sisäilmaan kulkeutuminen ja sisäilman kautta haitta-ainepitoisuuksille altistuminen. Tarkasteluun valitaan ne haitta-aineet, joiden arvioidaan olevan riittävän haihtuvia ja joiden maaperässä todetut enimmäispitoisuudet ylittävät kynnsarvot. Lisäksi tarkasteluun valitaan ne haihtuvat yhdisteet, joita on todettu pohjavedessä kohonneina pitoisuuksina.

Tarkasteluun valitaan sisäilmakulkeutumisen perusteella elohopea, syanidi, bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni, ksyleenit, naftaleeni, öljyhilivedyt, vinyylikloridi, trikloorieteeni, tetrakloorieteeni sekä oksygenaa-teista MTBE ja TAME. Lisäksi tarkastellaan alueella kohonneina pitoisuuksina esiintyviä pysyviä orgaanisia yhdisteitä (POP-yhdisteet): PCB-yhdisteet, dioksiinit ja furaanit, vaikka nämä eivät voi haihtua sisäilmaan.

Maaperästä haitta-aineet liukenevat pohjaveteen ja pohjaveden mukana haitta-aineet voivat kulkeutua alueella ja sen ulkopuolelle, esimerkiksi mereen. Tehtyjen liukoisuustutkimusten perusteella metallien liukoiset osuudet ovat pääosin pieniä. Koska haitta-ainepitoinen täyttö alueella on vanhaa, haitta-aineiden liukenemisen pohjaveteen arvioidaan olevan vähäistä. Kalasataman pohjoisosien työmaiden kaivantovesien mereen johtamiselle on annettu ympäristölupa, jossa on määritetty mereen johdettaville vesille pitoisuusrajat. Meriveteen kulkeutumisen osalta tarkasteluun on otettu edellä mainittujen haihtuvien yhdisteiden lisäksi pohjavedessä luvan mukaiset pitoisuusrajat ylittävinä pitoisuuksina todetut alkuaineet sekä PAH-yhdisteet. Tarkasteluun on otettu mukaan myös antimoni, arseeni, asenafteeni, fenantreeni sekä fluoreeni, joille ei ole ympäristöluvassa määritetty pitoisuusrajoja, mutta joita on todettu sekä maaperässä että pohjavedessä kohonneina pitoisuuksina.

Riskinarvioinnin oletukset ja laskennat on esitetty ilmoituksessa. Oletuksissa on esitetty mm., että alueella vallitsevan tulvariskin takia suunnittelualueelle sijoitettavien rakennusten alapohjat rakennetaan vesitiiviinä, jos lattiataso sijoittuu kaavassa määritellyn tulvarajan (+3,3) alapuolelle, mikä vähentää kaasujen kulkeutumista lattiarakenteen läpi. Tätä ei ole huomioitu laskennassa, mutta se antaa lisävarmuutta riskinarvioon.



27.06.2024

Asuinkorttelien (AK) sekä palveluasumiseen (P) ja oppilaitosrakennukselle (YO) osoitetuilla korttelialueilla merkittävin tunnistettu kulkeutumis- ja altistumisreitti on huokosilman kautta rakennusten sisäilmaan. Edellä mainittujen korttelialueiden arvioidaan olevan käytön herkkyydeltään keskenään verrattavia ja näille voidaan soveltaa samoja suurimpia haitattomia pitoisuuksia. Arvioinnissa on tarkasteltu rakentamisen eri ratkaisujen vaikutuksia haittattomiin pitoisuuksiin eri tilanteissa. Tuloksia on verrattu suunnittelualueen huokoskaasussa, pohjavedessä ja maaperässä todettuihin enimmäispitoisuuksiin. Haitta-aineiden kulkeutumiskis- riskin vähentämiseksi asuinrakennusten alapuolisen maaperän suurimmat haitattomat pitoisuudet tulee ulottaa 3 metrin etäisyydelle rakennuksen seinälinjasta.

Tarkastelun perusteella naftaleenin, bentseenin ja vinyylidikloridin pitoisuudet pohjavedessä ylittävät paikoin laskennalliset haitattomat pitoisuudet. Keskimäärin näiden yhdisteiden pitoisuudet alueella alittavat selvästi haitattomat pitoisuustasot tai laboratorion määräysrajat. Lisäksi alueen maaperässä 0-tason yläpuolella on paikoin todettu haitattomat pitoisuudet ylittäviä enimmäispitoisuuksia bentseeniä ja trikloorieteeniä. Muiden alueella todettujen haitta-aineiden todetut enimmäispitoisuudet ja kaikki huokoskaasussa todetut pitoisuudet ovat selvästi laskennallisia haitattomia pitoisuuksia pienempiä.

Koko suunnittelualueella maaperän öljyhiilivetyjen fraktiointi on tehty vain yksittäisestä katualueeksi kaavoitetulta alueelta otetusta maanäytteenästä. Alueella voi esiintyä esitettyjä maksimipitoisuuksia suurempia pitoisuuksia. Pohjavedestä tai huokoskaasusta ei ole erikseen määritetty öljyhiilivetyjen fraktiojakaumia. Pohjavedessä todetut öljyhiilivetyjen jakeiden C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuudet ovat olleet tarkkailun viime vuosina pääosin alle 1000 µg/l, joten niille määritetyt suurimmat haitattomat pitoisuudet alittuvat. Tarkasteltavat alkuaineet eivät elohopeaa lukuun ottamatta ole ominaisuuksiltaan haihtuvia yhdisteitä, joten niille ei ole tarvetta arvioida sisäilma-altistukseen perustuvia suurimpia haitattomia pitoisuuksia. Käytävissä olevilla lähtötiedoilla ei voida luotettavasti arvioida elohopean ja syanidin aiheuttamia terveysriskejä. Koska haitta-aineiden ja tulevien asuinrakennusten väliin sijoittuu puhtaita maanaineksia, arvioidaan elohopean osalta SHPter-arvo ja syanidin osalta alempi ohjearvo varmasti haitattomiksi pitoisuuksiksi pohjaveden pinnan yläpuolella.

PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit eivät ole haihtuvia yhdisteitä ja niiden kulkeutuvuus on heikkoa. Suoran altistumismahdollisuuden poistumisen myötä näistä yhdisteistä ei arvioida aiheutuvan terveysriskiä korttelialueilla.

Oppilaitoskorttelin alueella suuri osa pinta-alasta on piha-aluetta. Pihalu- alueen rakentamistapa ei ole vielä tarkkaan tiedossa, mutta maan pin-



27.06.2024

taa korotetaan 3–4 metriä, joten uusien täyttöjen ja pintarakenteiden myötä suora altistuminen haitta-ainepitoiselle maalle estyy. Mahdolliset kaasut ja haihtuvat yhdisteet purkautuvat piha-alueella ulkoilmaan, missä yhdisteet hajoavat ja laimenevat tehokkaasti. Kortteleiden piha-alueilta voi teoriassa tapahtua haihtuvien yhdisteiden kulkeutumista huoneilmaan myös yli 3 metrin etäisyydeltä rakennusten seinälinjalta. Vastaavaa kulkeutumista voi tapahtua myös kortteleihin rajoituvilta katu- ja viheralueilta.

Tarkastelun perusteella pohjaveden pinnalla esiintyvistä öljyfaasista voi aiheutua huokoskaasuun suurimmat haitattomat pitoisuudet ylittäviä pitoisuuksia, jotka voivat kulkeutua rakennusten sisäilmaan terveyshaittaa aiheuttavina pitoisuuksina. Faasi voi myös vaikuttaa viihtyvyyteen hajuhaittoina. On kuitenkin huomioitava, että arvioon liittyy huomattavia epävarmuuksia. Myös faasin esiintymiseen alueella liittyy epävarmuuksia, sillä faasi esiintyy vain ajoittain, eikä sen alkuperää tunneta.

Liiketiloiissa oleskelun sisäilmaan kulkeutumisen terveysvaikutusten arvioinnissa on vertailuarvoina käytetty työpaikkojen ilman haitalliseksi tunnettuja HTP-pitoisuuksia, jotka ovat Sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemiä. Kloorattujen alifaattisten yhdisteiden osalta on käytetty Euroopan Kemikaaliviraston (ECHA) määrittämiä työympäristön DNEL-arvoja (derived no effect level). Tarkastelun perusteella LPA-alueilla todetut maaperän pitoisuudet eivät ylitä laskennallisia haitattomia pitoisuuksia. PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit eivät ole haihtuvia yhdisteitä ja niiden kulkeutuvuus on heikkoa. Suoran altistumismahdollisuuden poistumisen myötä näistä yhdisteistä ei arvioida aiheutuvan terveysriskiä LPA-alueilla. Öljyhiilivetyjen fraktiointi on tehty yksittäisestä näytteestä, joka sijoittuu katualueeksi kaavoitetulle alueelle. Sekalaisen täyttöhistorian vuoksi suurimpien haitattomien pitoisuuksien ylitykset voivat olla mahdollisia. LPA-korttelien alueella kaavassa on mahdollistettu liiketilojen sijoittaminen maantasokerrokseen. Kuitenkin myös tilanne, jossa osa maantasokerroksesta on liiketilaa ja osa pysäköintitilaa, on mahdollinen. Pysäköintitilojen ilmanvaihto on lähtökohtaisesti tehostettua pakokaasujen poistamisen vuoksi tai ulkoseinät voidaan rakentaa avoimiksi niin, että ulkoilma pääsee virtaamaan tilaan. Tiloissa ei myöskään oleskella pitkiä aikoja, jolloin hengitysilman kautta tapahtuvaa altistusreittiä ei muodostu. Kulkeutumista pysäköintitilan alapuolisesta maaperästä liiketilan alle rajoitetaan ulottamalla mahdolliset puhdistustoimenpiteet 3 metrin etäisyydelle liiketilan alueesta.

Viheralueilla tulevan rakentamisen myötä maaperän haitta-aineista ei arvioida aiheutuvan ympäristö- tai terveysriskiä. Viheralueilla ei arvioida olevan riskiperusteista maaperän puhdistustarvetta, mikäli alueiden rakentaminen toteutetaan edellä kuvatulla tavalla. Mahdollisena poikkeuksena ovat ne viheralueet, jotka rajoittuvat AK-, P- ja YO-





27.06.2024

kortteleiden rakennuksiin Kertosäkeenpuistossa ja Hermannin rantapuistossa kortteleiden 21687 ja 21688 kohdalla. Mikäli näissä puistoissa on kyseisten korttelien läheisyydessä suuria pitoisuuksia haihtuvia haitta-aineita, voi niitä teoriassa kulkeutua kortteleiden rakennusten huoneilmaan. Tämän vuoksi näille puistoalueille on laskettu suurimmat haitattomat pitoisuudet maaperässä, pohjavedessä ja huokosilmassa. Kulkeutumisriski on todennäköinen vain viheralueiden reunaosilla, mutta laskennan yksinkertaistamiseksi etäisyyden vaikutusta ei ole huomioitu. Laskenta on yhteinen vastaaville kortteleihin rajoittuville katualueille.

Katualueilla merkittävin kulkeutumisreitti on katualueelle jäävien haitta-ainepitoisuuksien kulkeutuminen pohjavedestä tai maaperästä huokosilmaan ja sitä kautta katua reunustavien rakennusten sisäilmaan. Arviointi on tehty oletuksella, että katua reunustavassa rakennuksessa ei ole tuulettuvaa alapohjaa tai puolikellaria ja maantasokerrokseen sijoittuu asuinhuoneistoja. Vastaavaa kulkeutumista voi tapahtua myös AK-, P- ja YO-kortteleiden pihojen alueelta sekä edellä mainittuihin kortteleihin rajoittuvilta viheralueilta, joten laskennan tuloksia sovelletaan myös niihin alueisiin. AK-, P- ja YO-kortteleiden rakennusten kohdalla katualueen suurimpina haitattomina pitoisuuksina pidetään seinälinjasta 3 metrin etäisyydelle saakka rakennusten kohdille määritettyjä haitattomia pitoisuuksia. Yli 3 metrin etäisyydelle seinälinjasta lasketut suurimmat haitattomat pitoisuudet on esitetty ilmoituksen taulukossa. Vastaavan kulkeutumisriskin vuoksi samat haitattomat pitoisuudet koskevat myös edellä mainittuihin kortteleihin rajoittuvia viheralueita ja korttelien piha-alueita. Tarkastelun perusteella katualueilla todetut maaperän pitoisuudet eivät ylitä laskennallisia haitattomia pitoisuuksia. PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit eivät ole haihtuvia yhdisteitä ja niiden kulkeutuvuus on heikkoa. Suoran altistumismahdollisuuden poistumisen myötä näistä yhdisteistä ei arvioida aiheutuvan terveysriskiä katualueilla. Öljyhiilivetyjen fraktiointi on tehty yksittäisestä näytteestä, joka sijoittuu katualueeksi kaavoitetulle alueelle. Alueen sekalaisen täyttöhistorian vuoksi suurimpien haitattomien pitoisuuksien ylitykset voivat olla mahdollisia.

Vaikutuksia Vanhankaupunginselkään on arvioitu. Maanpinnan kohottamisen, paalulaattojen, uusien pintamaiden sekä hulevesien keräysjärjestelmien myötä haitta-aineiden kulkeutuminen pintavalunnan mukana mereen estyy. Alueen pohjavesi on yhteydessä meriveteen, joka mm. säätelee pohjaveden pinnankorkeutta. Pohjaveden mukana maaperästä liukenevat ja pohjavedessä olevat haitta-aineet voivat kulkeutua Vanhankaupunginselän merialueelle. Tehtyjen tutkimusten perusteella maaperän haitta-aineiden liukoisuus on vähäistä. Haitta-aineiden liukenemisen pohjavedeen voidaan olettaa olevan vähäistä, koska täyttö on useita vuosikymmeniä vanhaa ja merkittävimmän liukenemisen arvioi-



27.06.2024

daan tapahtuneen jo. PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit ovat heikosti kulkeutuvia yhdisteitä, eikä niitä ole todettu merivedessä. Suunnittelualueen pohjavedestä yhdisteitä ei ole tutkittu.

Pohjaveden virtausnopeudesta suunnittelualueella ei ole olemassa tutkimustietoa. Pääasiassa virtaussuunta on kohti merta. Pohjaveden kuljettamat haitta-ainepitoisuudet laimenevat pohjaveden sekoittuessa meriveteen. Pohjavedestä meriveteen aiheutuvien pitoisuuksien tarkastelussa on oletettu, että lähinnä merenrantaa sijaitsevissa pohjavesiputkissa todettu pitoisuus kulkeutuu sellaisenaan rantaan, missä se sekoittuu rantaveteen. Kulkeutumistarkastelun perusteella pohjaveden sekoittumisesta rantaveteen ei aiheudu pitoisuuslisäyksiä, joista olisi haittaa meren ekologialle. Laskennallisen tarkastelun perusteella voidaan arvioida, että meriveteen muodostuville pitoisuuksille altistumisesta ei aiheudu terveystahaitta. Voimassa olevan asemakaavan mukaan alueelle ei olla sijoittamassa yleistä uimarantaa. Suunnittelualueen eteläosissa rantaan on kaavoitettu pienvenesatama, mutta voidaan olettaa, että sen alueella uimista ei tapahdu merkittävästi.

Maaperän jätteistä aiheutuvista riskeistä merkittävin riski muodostuu orgaanisen jätteen hajoamisesta. Muodostuvien kaasujen kulkeutumisesta voidaan hallita paalulaattojen alueilla laatan rei'ittämisellä tai kaasujenkeräysjärjestelmien avulla. Kapeiden/pienialaisten laattojen kohdalla kaasut pääsevät purkautumaan rakenteiden reunojen kautta eikä kaasujen kulkeutumisen lisähallintaan ole tarvetta. Rakennusten kohdalla kaasuja voidaan hallita tarvittaessa alapohjien tuuletusten avulla. Epäorgaanisesta (tiili, betoni ym.) jätteestä ei arvioida aiheutuvan vastaavia haittoja.

Merenrannan ja rakennetun asemakaava-alueen väliin sijoittuu esirakentamisen alue, joka pystysalaojitetaan ennen paalutusta huokosveden ylipaineen purkamiseksi. Salaojitusta ei kuitenkaan uloteta tiiviin savikerroksen alapuolisiin maakerrokseen, jolloin täyttömaan sisältämille haitta-aineille ei muodostu kulkeutumisreittiä mahdolliseen saven alapuoliseen pohjavedeen. Pystysalaojien rakentamisessa sekä niiden kautta muodostuu kulkeutumisreitti pilaantuneen täyttömaan sekä alapuolisen saven välille. Salaojissa veden purkautumissuunta on kuitenkin ylöspäin maaperässä, jolloin myöskään haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan alaspäin savikerrokseen. Kun paine on tasaantunut, arvioidaan, että veden tai haitta-aineiden virtausta savikerrokseen ei tapahdu. Pystysalaojitus voi vaikuttaa alueen pohjaveden kulkeutumis-suuntaan ja -nopeuteen. Pohjaveden on arvioitu kulkeutuvan alueella kohti merta ja meren pinnantason vaihtelun arvioidaan vaikuttavan kulkeutumiseen merkittävästi. Pystysalaojituksessa poistuvan veden määrä on kuitenkin hyvin pieni verrattuna pohjavesikerroksen veden mää-



27.06.2024

rään, jolloin mahdollisten vaikutusten pohjaveden kulkeutumiseen arvioidaan olevan pieniä, paikallisia ja hetkellisiä.

Maalämpökaivojen toteuttamisesta tai toteuttamistavasta ei ole vielä olemassa suunnitelmia. Maalämpökaivot rakennetaan tyypillisesti suljettuina järjestelminä, joissa varsinaiset lämmönsiirtoputket kulkevat suoja-putkiston sisällä. Suoja-putket ulottuvat maan pinnalta kallion pintaan, mihin putket tiivistetään. Haitta-aineiden ei näin ollen arvioida kulkeutuvan lämpökaivojen sisälle. Suoja-putken tiivistäminen kallioon estää myös haitta-aineiden kulkeutumisen liitoskohdan kautta kalliooperään. Kallioporaus saattaa synnyttää kalliooperään uusia rakoyhteyksiä, minkä seurauksena kallio-pohjaveden virtausolosuhteet voivat muuttua. Tästä voi olla edelleen seurauksena vaikutuksia esimerkiksi naapuruston kallio-porakaivojen vedenantaisuuteen. Maalämpökaivon poraus saattaa aiheuttaa myös väliaikaista pohjaveden samentumista porauspaikan välittömässä läheisyydessä. Alueella tai sen läheisyydessä ei kuitenkaan tietyistä sijaitse kallio-porakaivoja tai muita talousvesikaivoja, joihin vaikutuksia voisi kohdistua. Suoja-putket ovat tyypillisesti paksua terästä ja ne on mitoitettu kestämään minimissään 100 vuotta huomioiden alueen ympäristörasitukset. Putkien reikiintyminen ja pilaantuneen pohjaveden pääsy kallio-reikänsä kautta ei siten ole todennäköistä. Käytön päätyttyä suoja-putket ja kallio-reiät voidaan tarvittaessa täyttää vettä pidättävällä materiaalilla. Voidaan arvioida, että maalämpökaivojen asentamisesta suunnittelualueella ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa.

Riskinarvioinnista on tehty epävarmuustarkastelu, jossa on käsitelty epävarmuuksia lähtötiedoissa ja arviointimenetelmissä.

Kunnostusalueen läheisyydessä on alueita, joilla on samankaltainen käyttö- ja täyttöhistoria, joita on kunnostettu vastaavilla periaatteilla, joiden perusteella tämä riskinarvio on laadittu.

Riskinarvioinnin johtopäätöksiä todetaan, että pohjaveden pinnan alapuolelle ei ole tarvetta asettaa kunnostustavoitteita. Tehdyn riskinarvion perusteella on mahdollista, maaperän haihtuvia haitta-aineita kulkeutuu haitallisina pitoisuuksina tulevien rakennusten sisäilmaan, mikäli rakentamisen yhteydessä ei tehdä tarvittavia kunnostus-/riskinhallintatoimenpiteitä. Piha-, katu- ja viheralueilla, joilla rakentaminen toteutetaan paalulaattojen päälle, ei arvioida itsessään olevan terveysperusteista pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta. Näillä alueilla puhdistustarve syntyy vain mahdollisesta haihtuvien yhdisteiden kulkeutumisesta viereisten rakennusten huoneilmaan. Paalulaatat tulee toteuttaa siten, että mahdolliset orgaanisen jätteen hajoamisesta syntyneet kaasut pääsevät vapautumaan mahdollisimman vapaasti, eikä kaasujen kertymiä pääse syntymään. Lisäksi arvioidaan, että täyttöker-



27.06.2024

roksessa esiintyvän pohjaveden kulkeutuminen ja sekoittuminen meriveteen ei aiheuta sellaisia haitta-aineiden pitoisuuslisäyksiä, joista aiheutuisi haittaa vesielioille tai terveydelle, mikäli suunnittelualueita reu-nustavassa merivedessä uidaan vain satunnaisesti. Esirakentamiseen liittyvän pystysalaojitukselta ei arvion perusteella aiheudu haitta-aineiden kulkeutumista pilaantumattomiin maakerrokseen tai tiiviin savi-kerroksen alapuoliseen pohjaveteen. Alueelle mahdollisesti suunnitel-tavista maalämpökaivoista ei arvion perusteella aiheudu pohjaveden tai maaperän pilaantumisriskiä.

Tehdyn riskinarvion perusteella on mahdollista, että haitta-aineita kul-keutuu haitallisina pitoisuuksina tulevien rakennusten sisäilmaan. Ter-veysriskin muodostumisen edellytyksenä on, että kaikki seuraavista neljästä kohdasta toteutuvat:

1. Haitta-aineita esiintyy laskennallisen haitattoman tason ylittävänä pi-toisuuksina rakennuksen pohjalaatan alapinnan alla, huomioiden eri alueille määritetyt suurimmat haitattomat pitoisuudet.
2. Haitta-aineita esiintyy pohjaveden pinnan yläpuolella.
3. Rakennukseen voi aiheutua ilmapuotoja maaperästä.
4. Rakennuksen alimmat kerrokset ovat asuinkäytössä tai muussa her-kässä käytössä.

Riskinarvion ja tehtyjen tutkimusten perusteella asuinkorttelien alueella on paikoin kunnostustarve. Puhdistustarve alueella syntyy myös, koska kohteessa tehdään rakennustöitä, joiden vuoksi joudutaan kaivamaan pilaantuneita maita. Maaperän kunnostus toteutetaan lähtökohtaisesti rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

#### Puhdistustavoitteet

Koko alueelta poistetaan pilaantuneet maat (haitta-ainepitoisuudet yli alemman ohjearvon) rakentamisen vaatiman kaivun laajuudessa. Li-säksi poistetaan pohjavedenpinnan (+0, N2000) yläpuolelta maa-ainekset, joissa ylittyvät kunnostuksen tavoitepitoisuudet. Mikäli alueel-la todetaan aiemmin toteamattomia haitta-aineita kynnysarvon ylittävis-sä pitoisuuksissa, arvioidaan puhdistustarve niiden osalta erikseen. Samoin, jos ilman kunnostustavoitetta olevilla alueilla (mukaan lukien pohjavedenpinnan alapuolinen maaperä koko alueella) todetaan huo-mattavasti aiempaa korkeampia pitoisuuksia kulkeutuvia haitta-aineita, niin puhdistustarve arvioidaan aina tapauskohtaisesti uudestaan. Kun-nostuksen tavoitepitoisuudet on esitetty alueittain pohjavedenpinnan (+0, N2000) yläpuolella.



27.06.2024

**Taulukko 19. Tavoitepitoisuudet AK-, P- ja YO-korttelien alueella rakennusten kohdalla ja 3 m etäisyydelle rakennusten seinälinjasta 0-tason yläpuolella.**

	Puolikellari, etäisyys PIMAn ja lattian välillä 1 m	Puolikellari, tuulettuva alapohja etäisyys PIMAn ja lattian välillä 1 m	Ei puolikellaria, ei tuulettuvaa alapohjaa, etäisyys PIMAn ja lattian välillä 2 m	Ei puolikellaria, tuulettuva alapohja, etäisyys PIMAn ja lattian välillä 2 m	Perustelu
Haitta-aine	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Naftaleeni	250	460	8	17	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Bentseeni	1,1	1,8	0,008	0,017	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tolueneeni	38	66	3	6	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Etyylibentseeni	170	290	9	19	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Ksyleenit	220	380	13	28	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
MTBE	590	890	250	508	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
TAME	84	140	40	83	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorimetaani	42	66	10	21	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Vinyylikloridi	0,17	0,26	0,002	0,004	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorieteenit	58	89	0,03	0,06	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Trikloorieteeni	15	24	0,1	0,2	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tetrakloorieteeni	14	24	0,75	2	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Syanidi	10	10	10	10	Alempi ohjearvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Elohopea	43	43	43	43	SHP <sub>100</sub> -arvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Bensiinihiilivedyt C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> *	87	135	42	100	Laskennallisen arvon perusteella max alempi ohjearvo, herkästi haihtuvia, voivat aiheuttaa hajuhaittoja
Keskisiselet >C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> *	600	600	600	600	Laskennallisen arvon perusteella max ylempi ohjearvo, osa herkästi haihtuvia, voivat aiheuttaa hajuhaittoja
Raskaat hiilivetyjakeet >C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> *	2 000	2000	2 000	2 000	Vna 214/2007 ylempi ohjearvo, heikosti haihtuvia, mutta voivat aiheuttaa hajuhaittoja

\*) Mikäli öljyhiilivetyjen tavoitepitoisuudet ylittyvät, voidaan tavoitepitoisuuksina käyttää myös taulukon 14 mukaisia fraktiokohtaisia haitattomia pitoisuuksia.



27.06.2024

**Taulukko 20. Tavoitepitoisuudet LPA-korttelien alueella liiketilojen ja niihin liittyvien huonetilojen kohdalla ja 3 m etäisyydelle rakennusten seinälinjasta.**

	LPA-kortteli	Perustelu
Haitta-aine	mg/kg	
Naftaleeni	390	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Bentseeni	1,6	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tolueneeni	57	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Etyyliibentseeni	250	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Ksyleenit	330	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
MTBE	1 500	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
TAME	13	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorimetaani	61	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Vinyylidikloridi	0,25	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorieteenit	83	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Trikloorieteeni	21	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tetrakloorieteeni	39	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Syanidi	10	Alempi ohjearvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Elohopea	43	SHP <sub>av</sub> -arvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Bensiinihiilivedyt C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> *	42	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Keskittisleet >C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> *	600	Laskennallisen arvion perusteella max ylempi ohjearvo, osa herkästi haihtuvia, voivat aiheuttaa hajuhaittoja
Raskaat hiilivetyjakeet >C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> *	2 000	Vna 214/2007 ylempi ohjearvo, heikosti haihtuvia, mutta voivat aiheuttaa hajuhaittoja

\*) Mikäli öljyhiilivetyjen tavoitepitoisuudet ylittyvät, voidaan tavoitepitoisuuksina käyttää myös taulukon 16 mukaisia fraktiokohtaisia haitattomia pitoisuuksia.

**Taulukko 21. Tavoitepitoisuudet AK-, P- ja YO-kortteleiden piha-alueilla sekä kortteleihin rajoittuvilla katu- ja viheralueilla yli 3 m etäisyydellä rakennusten seinälinjasta pohjavedenpinnan yläpuolella.**

	Katualue	Perustelu
Haitta-aine	mg/kg	
Naftaleeni	150	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Bentseeni	0,17	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tolueneeni	58	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Etyyliibentseeni	180	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Ksyleenit	260	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
MTBE	46	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
TAME	7,5	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorimetaani	220	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Vinyylidikloridi	0,04	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Dikloorieteenit	0,6	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Trikloorieteeni	2,0	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Tetrakloorieteeni	15	Laskennallinen kohdekohtainen tavoite
Syanidi	10	Alempi ohjearvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Elohopea	43	SHP <sub>av</sub> -arvo, voi esiintyä kulkeutuvassa muodossa
Bensiinihiilivedyt C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> *	100	Laskennallisen arvion perusteella max alempi ohjearvo, herkästi haihtuvia, voivat aiheuttaa hajuhaittoja
Keskittisleet >C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub> *	600	Laskennallisen arvion perusteella max ylempi ohjearvo, osa herkästi haihtuvia, voivat aiheuttaa hajuhaittoja
Raskaat hiilivetyjakeet >C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub> *	2 000	Vna 214/2007 ylempi ohjearvo, heikosti haihtuvia, mutta voivat aiheuttaa hajuhaittoja

\*) Mikäli öljyhiilivetyjen tavoitepitoisuudet ylittyvät, voidaan tavoitepitoisuuksina käyttää myös taulukon 17 mukaisia fraktiokohtaisia haitattomia pitoisuuksia.



27.06.2024

Asuinkorttelien (AK) sekä palveluasumiseen (P) ja oppilaitosrakennukselle (YO) osoitetuilla korttelialueiden eri perustamistavoille määritetyt maaperän tavoitepitoisuudet pohjavedenpinnan yläpuolella rakennusten kohdalla ja 3 metrin etäisyydellä seinälinjan ulkopuolella on esitetty taulukossa 19. Samassa laajuudessa poistetaan myös voimakkaasti haisevat maat. Kulkeutumisreitin ja haitta-aineiden ominaisuuksien perusteella muille PAH-yhdisteille tai metalleille ei ole tarvetta asettaa kunnostustavoitteita. Öljyhiilivetyjen jakeiden C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub> tavoitepitoisuudet on arvioitu laskennallisten suurimpien haitattomien pitoisuuksien perusteella siten, että alifaattisille ja aromaattisille fraktiojakaumille Ympäristöhallinnon oppaassa 6/2014 esitetyt TCA-arvot alittuvat. Mikäli öljyhiilivetyjen tavoitepitoisuudet ylittyvät, voidaan tavoitepitoisuuksina käyttää myös määritettyjä fraktiokohtaisia haitattomia pitoisuuksia. Lisäksi kortteleiden piha-alueille (yli 3 metrin etäisyydellä rakennusten seinälinjasta) on esitetty kunnostustavoitteet helposti kulkeutuville haitta-aineille. Kunnostustavoitteilla on tarkoitus ehkäistä haitta-aineiden kulkeutumista piha-alueelta rakennusten alle. Piha-alueiden tavoitepitoisuudet ovat samat kuin vastaavilla rakennusten läheisyyteen sijoittuvilla katualueilla (taulukko 21).

AK-, P- ja YO-korttelien rakennuksiin sijoittuu väestönsuojia rakennusten pohja/kellarikerrokseen. Väestönsuojissa ei tavallisesti oleskella vaan niitä käytetään tyypillisesti mm. varastotiloina. Tilat myös rakennetaan tavallisesti tiiviiksi, joten kulkeutuminen alapohjan kautta on normaalia pienempää. Tämän vuoksi väestönsuojissa käytetään samoja tavoitepitoisuuksia kuin tuuletetulla alapohjalla varustetussa puolikellarissa, mutta väestönsuojan alapohja voidaan jättää tuulettamatta.

LPA-korttelien alueilla maantasokerrokseen voidaan sijoittaa työympäristöksi rinnastettavia liiketiloja, minkä perusteella korttelien tavoitepitoisuudet on määritetty. Tavoitepitoisuudet perustuvat laskentaan, jossa ei ole erikseen tarkasteltu tuulettuvan alapohjan vaikutusta. Tehdyissä tutkimuksissa ei ole todettu suurimpia haitattomia pitoisuuksia ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Heterogeenisen täytön vuoksi ei voida varmuudella tietää, esiintyykö LPA-alueilla korkeampia pitoisuuksia. LPA-korttelien alueelle määritetyt maaperän tavoitepitoisuudet pohjavedenpinnan yläpuolella liiketilojen ja niihin liittyvien muiden huonetilojen kohdalla ja 3 metrin etäisyydellä seinälinjan ulkopuolella on esitetty taulukossa 20. Kulkeutumisreitin ja haitta-aineiden ominaisuuksien perusteella muille PAH-yhdisteille tai metalleille ei ole tarvetta asettaa kunnostustavoitteita. Mikäli maantasokerrokseen ei tule liiketiloja vaan pelkästään pysäköintitiloja ja niitä palvelevia teknisiä tiloja, tavoitepitoisuuksia ei ole tarve asettaa. Mikäli LPA-korttelin rakennuksen maantasokerroksessa on sekä liiketilaa että pysäköintitilaa, taulukossa 20 esitetyt tavoitepitoisuudet ulotetaan 3 metrin etäisyydelle liiketilan alueesta. Tämän ulkopuolisella pysäköintialueella kunnostustavoitteita ei ole.



27.06.2024

Kuitenkin mikäli pysäköintialueella todetaan huomattavasti rakennuksen kohdalle asetettuja tavoitetasoja suurempia pitoisuuksia, arvioidaan puhdistustarve tapauskohtaisesti uudelleen.

Kaikille viheralueille tulevat pintakerrokset (vähintään 0,5 metriä) tehdään puhtaista maa-aineksista. Viheralueille ei riskinarvion perusteella ole tarpeen määrittää kunnostustavoitteita, mikäli rakentamisessa huomioidaan mahdollinen kaasujen muodostuminen ja mahdollisestaan niiden vapautuminen ulkoilmaan. Poikkeuksena ovat AK-, P- ja YO-kortteleihin rajoittuvat viheralueet eli Kertosäkeenpuisto ja Hermannin rantapuisto korttelien 21687 ja 21688 vieressä, joiden reuna-alueilta voi teoriassa tapahtua haihtuvien haitta-aineiden kulkeutumista korttelien rakennusten alle ja edelleen huoneilmaan. Tämän vuoksi näille viheralueille esitetään vastaavat kunnostustavoitteet kuin on laskettu katualueilta rakennusten sisäilmaan mahdollisesti tapahtuvan kulkeutumisen perusteella. Kunnostustavoitteet on esitetty taulukossa 21. Kulkeutumisriski ei ole todennäköinen muualla kuin viheralueiden reunavyöhykkeellä, mutta yksinkertaistamisen vuoksi tavoitteet on esitetty koko alueelle. Tavoitteen rajausta suhteessa etäisyyteen rakennuksista tarkennetaan tarvittaessa työn aikana. Iskelmäpuistoon ja Hermannin rantapuistoon ei edellä mainittuihin kortteleihin rajoittuvat alueet pois lukien esitetä kunnostustavoitteita puhtaita pintarakenteita lukuun ottamatta.

Tehdyissä tutkimuksissa tulevilla katualueilla ei ole todettu suurimpia haitattomia pitoisuuksia ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Heterogeenisen täytön vuoksi ei voida varmuudella tietää, esiintyykö tulevilla katualueilla korkeampia pitoisuuksia. Katualueeseen rajautuvien rakennusten seinälinjasta 3 metrin etäisyydelle sovelletaan AK-, P- ja YO-kortteleille esitettyjä tavoitepitoisuuksia. Muualla katualueille määritetyt maaperän tavoitepitoisuudet pohjavedenpinnan yläpuolella yli 3 metrin etäisyydellä katuja reunustavien rakennusten seinälinjasta on esitetty taulukossa 21. Kulkeutumisreitit ja haitta-aineiden ominaisuuksien perusteella muille PAH-yhdisteille tai metalleille ei ole tarvetta asettaa kunnostustavoitteita. Kulkeutumisriski ei ole todennäköinen muualla kuin katualueiden reunavyöhykkeellä, mutta yksinkertaistamisen vuoksi tavoitteet on esitetty koko alueelle. Tavoitteen rajausta suhteessa etäisyyteen rakennuksista tarkennetaan tarvittaessa työn aikana. Mikäli katualue ei rajaudu miltään osin AK-, P- tai YO-korttelialueisiin, katualueelle ei ole tarvetta asettaa kunnostustavoitteita.

Alueelta poistetaan pohjaveden pinnalla mahdollisesti havaittava öljyfaasi. Tämän lisäksi poistetaan mahdolliset öljyfaasia tuottavat hyvin suuria öljypitoisuuksia sisältävät maa-ainekset. Nämä maat poistetaan mahdollisuuksien mukaan myös pohjavedenpinnan alapuolelta.





27.06.2024

Mikäli jossakin kohtaa aluetta todetaan kunnostustöiden yhteydessä pohjavedenpinnan alapuolisessa maaperässä helposti kulkeutuvia haitta-aineita selvästi suurempina pitoisuuksina kuin tässä suunnitelmassa on käsitelty, arvioidaan kyseessä olevien maiden puhdistustarve erikseen tarkennetulla riskinarviolla. Lisäksi kunnostuksen tavoitteena on hallita maaperästä vapautuvien haitallisten kaasujen kulkeutumista ja kertymistä. Kaasuista aiheutuvien riskien hallinta tehdään rakennusten alapohjien tuuletuksella sekä tekemällä suuriin yhtenäisiin paalulaattoihin läpivientejä, joiden kautta kaasut pääsevät purkautumaan turvallisesti ulkoilmaan. Kaasujen hallintaratkaisut toteutetaan seuraavasti:

AK, P ja YO korttelit: Lähtökohtana koneellisesti tuuletettu ryömintätila. Poikkeuksena kellareiden maanvastaisten alapohjien tuuletus voidaan toteuttaa tuuletusputkistoilla (vrt. radon putket). Lisäksi hyvin tiiviiden maanvastaisten alapohjarakenteiden, kuten väestönsuojien ja vesitiiviiden kellarien kohdalle tuuletusputkistoja ei asenneta, ellei ole syytä epäillä kaasujen haitallista kertymistä rakenteen alle. Sisäpihojen paalulaattoihin tehdään kaasuille purkaantumisreiät (vähintään 70 mm) jokaista 20 m<sup>2</sup> alaa kohden.

LPA-korttelit: Liiketilojen alle tehdään joko koneellisesti tuuletettu ryömintätila tai maanvastainen alapohja varustetaan tuuletusputkistolla. Pysäköintitilojen alle asennetaan tuuletusputkisto, mikäli on vaaraa kaasujen haitallisesta kertymisestä alapohjan alle. Liiketilojen kohdalla tuuletuksella ehkäistään myös kulkeutumisriskiä huonetilaan, mutta pysäköintitilojen kohdalla kulkeutumisriski ei ole merkittävä, joten tuuletus järjestetään tarvittaessa vain haitallisen kertymisen estämiseksi.

Katu- ja puistoalueet: Paalulaattoihin tehdään kaasuille purkaantumisreiät (vähintään 70 mm) jokaista 20 m<sup>2</sup> alaa kohden. Alle 5 metrin leveyisiin paalulaattoihin rei'itystä ei tehdä, koska kaasut pääsevät purkautumaan laatan reunoista.

#### Puhdistusmenetelmä ja työn toteutus

Alueen kunnostus tehdään rakentamisen takia ja alueella todetut haitta-aineet, etenkin metallit, ovat huonosti in situ tai on site -menetelmillä kunnostettavissa. Rakentaminen vaatii kaivua tiettyyn tasoon, ja siltä osin käytännössä ainoa soveltuva kunnostusmenetelmä on pilaantuneiden maiden poisto kaivamalla. Täten maiden kaivu ja niiden hyödyntäminen alueella, tai ulkopuolinen loppusijoitus, on paras käyttökelpoinen tekniikka alueen kunnostamiseen. Haitallisten kaasujen kulkeutumisesta maaperän huokosilmasta ylöspäin ei voida helposti estää, ilman että aiheutetaan niiden paikallista kertymistä ja vaarallisten pitoisuuksien muodostumista. Tämän vuoksi teknisesti parempi vaihtoehto on ohjata kaasuja hallitusti ulkoilmaan. Ulkoilmassa pitoisuudet laimenevat



27.06.2024

niin paljon, ettei kaasuista aiheudu haittaa ympäristölle tai terveydelle. Kaasujen hallinnalla ehkäistään myös haihtuvien haitta-aineiden kulkeutumista huonetilaan.

Kunnostus toteutetaan vaiheittain osana alueen esirakentamista. Esirakentaminen alkaa alueen eteläosasta ja siirtyy vaiheittain kohti pohjoista. Kunnostus toteutetaan massanvaihdolla rakentamisen ja kaivutöiden yhteydessä. Haitta-aineita sisältävä maa-aines poistetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa ja niiltä osin kuin pitoisuudet ylittävät tavoitetasot. Pilaantuneet, ei hyödyntämiskelpoiset maa-ainekset toimitetaan ulkopuoliseen loppusijoituspaikkaan. Hyödyntämiskelpoiset maa-ainekset pyritään käyttämään alueen täytöissä.

Alueelta arvioidaan poistettavan rakentamisen vaatimien kaivujen vuoksi noin 60000–80000 m<sup>3</sup> pilaantuneita maita. Määrässä ei ole otettu huomioon mahdollista Kyläsaarenkadun massanvaihtoa. Mikäli massanvaihto toteutetaan, niin sen kohdalta poistetaan pilaantunutta maata noin 10000–20000 m<sup>3</sup>. Lisäksi rakentamisen vaatiman kaivutason alapuolelta poistetaan pilaantuneita maita arviolta noin 6000–10000 m<sup>3</sup>.

Kaivu suoritetaan pääasiallisesti kuivakaivuna luiskatuista tai tuetuista avokaivannoista. Pilaantuneet maa-ainekset kaivetaan joko suoraan autoihin poiskuljetettavaksi tai kasataan kunnostusalueelle mahdollisia jatkotutkimuksia varten. Pilaantuneet maat kaivetaan ns. lajittelevana kaivuna. Massat lajitellaan kaivun aikana eri jakeisiin pilaantuneisuuden ja maalajin mukaan, ja kaivun aikana erotellaan suuret kivet ja mahdolliset selvät jätekerrokset. Pilaantumattomat ja eri tavoin pilaantuneet maat/jätteet pidetään erillään kaivun aikana ja työmaavarastoinnin aikana. Maat luokitellaan ennen kaivutöitä ja/tai kaivun yhteydessä tehtyjen tutkimusten perusteella. Pilaantuneita maa-aineksia välpätään tarvittaessa isojen kivien ja/tai jättejakeiden erottelemiseksi.

Kaivetut pilaantuneet maa-ainekset kuljetetaan kuorma-autoilla ulkopuolisiin käsittely- tai loppusijoituspaikkoihin, joilla on lupa ottaa vastaan kyseisiä aineksia.

Kaikista kuormista laaditaan jätelaissa edellytetyt kuormakohtaiset siirtoasiakirjat, joissa esitetään mm. kuljetettavan maajätteen määrä, haitta-aineet ja niiden pitoisuudet, jätteen alkuperä sekä jätteen haltijan, kuljetuksen suorittajan ja vastaanottajan yhteystiedot. Kohteen ympäristötekniinen valvoja varmistaa, että siirtoasiakirjojen tiedot siirtyvät valtakunnalliseen SIIRTO-rekisteriin.

Pilaantuneen maan kunnostus lopetetaan, kun kaikilla kaivualueilla saavutetaan tavoitepitoisuudet, tai kaivu lopetetaan kaivuteknisistä syistä, ja mahdolliset huomio- ja eristysrakenteet on asennettu. Kaivannot täytetään alueen rakentamisen vaatimaan tasoon.



27.06.2024

## Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Kunnostusalueella tehdään täydentäviä tutkimuksia ennen kaivutöiden aloittamista.

Työmaalle nimetään ympäristötekniinen valvoja, joka ohjaa kaivua ja toteuttaa tarvittavat haitta-aineiden kenttämittaukset. Kunnostustyön ympäristötekniinen valvoja pitää kirjaa pilaantuneen maan poistamisen aikaisesta näytteenotosta (mittaustulokset, mittauspisteiden sijainti), poistettavien massojen määristä ja loppusijoituspaikoista.

Valvoja seuraa koko työn ajan työmaalta mahdollisesti löytyviä uusia haitta-aineita, rakenteita tai muuta normaalista poikkeavaa. Jos tällaisia löytyy, asiasta informoidaan välittömästi tilaajaa.

Pilaantuneisuusrajauksia tarkennetaan työn aikana koekuopista, kaivantojen seinämistä ja pohjista sekä kasoille läjitetyistä maista otettavien näytteiden avulla. Mikäli kaivutöiden aikana havaitaan alueella poikkeavaa jätettä tai poikkeavaan pilaantuneisuuteen viittaavaa, jota ei voida luokitella aikaisempien tutkimusten perusteella, selvitetään materiaalin laatu laboratorioanalyysien avulla.

Pilaantuneiden alueiden laajuuden ja kaivettavan maa-aineksen haitta-ainepitoisuuksien tarkistamiseksi poistettavista maista otetaan näytteitä. Alueilla, joilla on todettu yli alemman ohjearvon olevia pitoisuuksia, kaivettavat maa-ainekset tutkitaan kattavasti. Muualla näytteitä otetaan aistinvaraisten havaintojen perusteella. Maanäytteistä tutkitaan metallit XRF-kenttämittarilla tai laboratorioanalyysin. Jos käytetään kenttämittaria, vähintään 10 prosentista näytteistä tutkitaan metallit laboratorioanalyysillä. Öljyhiilivedyt, PAH-yhdisteet ja VOC-yhdisteet (sisältäen klooratut hiilivedyt) tai muut orgaaniset haitta-aineet, joita aistinvaraisesti arvioiden on syytä epäillä, tutkitaan näytteistä laboratorioanalyysin.

Pilaantuneen alueen kaivantojen pohjien jäännöspitoisuudet tutkitaan ottamalla vähintään yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista noin 200 m<sup>2</sup> aluetta kohti. Kaivannon seinämien jäännöspitoisuudet selvitetään ottamalla kaivannon seinämistä yksi edustava kokoomanäyte maalajikohtaisesti vähintään jokaista noin 30 metriä kohden. Jos kaivu toteutetaan veden alta, jäännöspitoisuusnäytteet otetaan kaivinkoneella otetuista näytteistä kaivannon pohjalta ja seinämistä, jos mahdollista. Näytteistä analysoidaan ko. alueella todettujen kynnysarvon ylittävien haitta-aineiden pitoisuudet. Kaikki jäännöspitoisuusnäytteet analysoidaan laboratoriossa.

Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen, merkitseminen, dokumentointi



27.06.2024

Eristysrakenteen tarkoitus on estää haitta-aineiden kulkeutumista takaisin kiinteistölle. Huomioverkon tarkoituksena on merkitä puhtaan ja pilaantuneen maan rajapinta. Kaivantojen seinämiin ja pohjiin asennetaan huomioverkko kohtiin, joihin jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella jää yli alemman ohjearvotason pitoisuuksia. Huomioverkkoa ei kuitenkaan asenneta paalulaattojen, rakennusten ja muiden pysyvien rakenteiden alle. Huomioverkkoja ei asenneta vedenalaisiin kaivantoihin. Mikäli kunnostusalueen rajalle tai kunnostusalueelle jää kunnostuksen tavoitetasot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, eristysrakenteiden tarve arvioidaan ja tarvittaessa niistä laaditaan erilliset suunnitelmat.

#### Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Ulkopuolisten pääsy pilaantuneen maaperän kunnostustyömaa-alueille estetään aitaamalla kunnostettava alue. Aitaan kiinnitetään pilaantuneen maan kunnostuksesta varoittavia kylttejä. Kaivannot tuetaan tai luiskataan riittävän loiviksi, jolloin riski kaivannon sortumisesta vähenee. Kaivutyön aikana syvissä kaivannoissa ei oleskella. Kaivantojen seinämistä ja/tai pohjista otettavat näytteet otetaan tarvittaessa kaivinkoneavusteisesti.

Urakoitsija vastaa työmaan työturvallisuudesta, työnaikaisista liikennejärjestelyistä ja suojaustoimenpiteistä. Kunnostuksesta aiheutuu maanrakentamiselle tyypillisiä ympäristövaikutuksia, kuten melua, pölyämistä ja päästöjä ilmaan. Ilman pölyämistä seurataan jatkuvasti aistinvaraisesti työtapatarkkailuna koko työmaa-alueella. Pilaantuneen maa-ainekset kaivetaan siten, että siitä ei aiheudu pölyhaittaa. Kaivun aikana massoja kastellaan tarvittaessa pölyämisen estämiseksi. Välivarastokasojia kastellaan ja/tai peitetään pölyämistä ehkäisevällä peitteellä. Lyhytaikaiset varastokasat peitetään tarvittaessa. Työmaalta pois johtaville teille levitetään tarvittaessa sepelipatja, joka vähentää ulkopuolisille katualueille kulkeutuvan maan määrää. Mikäli työmaan ulkopuolisille katualueille kulkeutuu maata, se poistetaan säännöllisesti harjaimalla tai pesemällä. Maa-ainespohjaisia työmaateitä ja työskentely-alueita suolataan ja kastellaan pölyämisen ehkäisemiseksi. Pölyävien massojen käsittelyä vältetään kovan tuulen aikana. Pilaantuneiden maiden ja jätteiden kuormat peitetään ulkopuolisiin käsittelypaikkoihin tapahtuvan kuljetuksen ajaksi.

Työntekijät perehdytetään työmaan turvallisuusriskeihin ennen työn aloitusta. Työn aikana päävastuu työturvallisuudesta on hankkeen pää toteuttajalla. Turvallisuussääntöjen ja -ohjeiden laatiminen on päätoteuttajan vastuulla. Työntekijöille hankitaan olosuhteet huomioon ottaen tarpeelliset suojavarusteet, jotka ovat työturvallisuus- ja työsuojeluohjeiden mukaiset. Pilaantuneen maan kunnostuksen aikana seurataan kaivun alueen ilman haitta-ainepitoisuuksia tarvittaessa kenttämittareilla.



27.06.2024

Työ keskeytetään, jos ilmassa todetaan haitallisia kaasupitoisuuksia. Työtä jatketaan, kun työtavat ja paikallinen kaasujenhallinta on suunniteltu uudelleen siten että työtä voidaan turvallisesti jatkaa.

Kaivun aikana aiheutuvaa hajuhaittaa arvioidaan aistinvaraisesti sekä kaivukohteessa että sen ympäristössä tuulen alapuolella. Mikäli työmaalla havaitaan voimakasta hajua, kartoitetaan hajun esiintyminen työmaa-alueen rajoilla. Jos hajua leviää työmaan ulkopuolelle, ryhdytään ilmoituksessa esitettyihin hajuja rajoittaviin toimenpiteisiin

### Veden tutkiminen ja käsittely

Alueella on todennäköisesti tarve kuivattaa kaivantoja rakennustöiden vuoksi.

Kunnostusalue sijaitsee seuraavalla ympäristölupa-alueella: Rakennustyömaiden kaivantovesien johtaminen mereen Kalasataman pohjois- ja eteläosista (430/2019, ESAVI/12077/2018, 4.11.2019, muutos 136/2022, ESAVI/12172/2022, 13.5.2022). Rakennustoissa syntyvät kaivantovedet johdetaan ensisijaisesti mereen edellä mainitun ympäristöluvan mukaisesti. Vedet johdetaan joko suoraan mereen tai hulevesiviemäriin, joka johtaa mereen. Mereen johdettavaksi kelpaamattomat kuivatusvedet johdetaan jätevesiviemäriin HSY:n luvalla (haetaan erikseen), tai toimitetaan imuautolla luvanvaraiseen vastaanottoaikkaan.

Mereen tai hulevesiviemäriin johdettavan veden laatua sekä vesienkäsittelylaitteiston toimintaa tarkkaillaan ympäristöluvan määräysten mukaisesti. Jos vesiä johdetaan jäte-/sekavesiviemäriin, toteutetaan johtaminen ja tarkkailu HSY:n antaman viemärointiluvan mukaisesti. Jos vesi ei täytä johtamispaikan laatuvaatimuksia, se esikäsitellään ennen johtamista esimerkiksi kiintoaineksen erotuksella, öljynerottimella, aktiivihiihliuodatuksella tai muulla soveltuvalla käsittelymenetelmällä.

Kaivantovesien johtamiseen jätevesiviemäriin haetaan tarvittaessa lupa HSY:ltä.

### Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

Pilaantuneita maita ja jätteitä läjitetään alueelle tarvittaessa lyhytaikaisesti niiden laadunvarmistuksen ja kuljetuksen järjestämisen ajaksi tai esikäsitteilyn ajaksi. Pilaantuneita maita ja jätteitä läjitetään asfaltoidulla tai pilaantuneella alueella. Läjitysalueella mahdollisesti olevat hulevesikaivot tukitaan, jotta estetään alueen hulevesien purkautuminen niiden kautta hulevesiviemäriin ja edelleen mereen. Pilaantumattomia kaivumaita (mukaan lukien kynnysarvomaat), joita voidaan hyödyntää alueen täytöissä, välivarastoidaan alueella sen aikaa, kunnes ne voidaan käyttää täytöissä. Täyttöön kelpaamattomia pilaantumattomia maita ei



27.06.2024

välivarastoida alueella, vaan ne toimitetaan lyhytaikaisen läjityksen jälkeen loppusijoitukseen. Maa- ja jätekasat peitetään tarvittaessa, mikäli on vaara haitta-aineiden/jätejakeiden/hajujen leviämisestä ympäristöön.

#### Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Maa-ainesten hyödyntämisen mahdollistaminen suunnittelualueella vähentää niin neitseellisen maa-aineksen tarvetta, kuin myös kuorma-autokuljetuksista aiheutuvia päästöjä ilmaan. Alueen maaperään tulee kunnostuksen jälkeen jäämään laajalti maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnsarvot tai ohjearvot. Alueelta kaivettujen niin sanottuja kynnsarvomaiden, joissa haitta-ainepitoisuudet ovat kynnsarvojen ja alempien ohjearvojen välissä, hyödyntäminen alueen täytöissä ei siten aiheuta haitallista muutosta maaperän tilaan eikä hyödyntämisestä aiheudu terveys- tai ympäristöriskiä.

Hyödyntäminen toteutetaan seuraavin periaattein:

- Pintamaassa (0–0,5 metrin syvyydellä) hyödynnettävissä maa-aineksissa haitta-ainepitoisuudet ovat alle kynnsarvojen. Pintamaassa ei hyödynnetä haisevia maa-aineksia.
- Pintamaakerroksen alla haitta-ainepitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot.
- Kunnostusalueella ei hyödynnetä haisevia maa-aineksia tai haihtuvia yhdisteitä tai elohopeaa yli kynnsarvon sisältäviä maa-aineksia.

Alueella hyödynnetään täytöissä alueelta kaivettuja maa-aineksia, jotka ovat geoteknisesti käyttötarkoitukseensa sopivia. Maa-ainekset voivat sisältää pieniä määriä mineraalisia rakennusjätejakeita kuten tiiltä ja betonia.

Kynnsarvot ylittävien maa-ainesten hyödyntäminen dokumentoidaan (määrä, alkuperä, pitoisuudet, sijoituspaikka, syvyystiedot ja ajankohta) ja raportoidaan kunnostuksen loppuraportissa.

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

Ilmoituksessa on esitetty varautuminen odottamattomiin tilanteisiin.

#### Jälkiseuranta

Alueen pohjavettä ja huokosilmaa tarkkaillaan Kalasataman pohjoisosien tarkkailuohjelman mukaisesti. Rakentamisen takia kuitenkin suurin osa alueen näytteenottoputkista tulee tuhoutumaan vaiheittain. Tarkkailua jatketaan kunnostuksen aikana säilyneiden putkien osalta ja tarkkailuohjelmaa päivitetään sen mukaisesti. Kunnostuksen päätyttyä tehdään arvio alueen jälkitarkkailutarpeesta, jonka pohjalta laaditaan jälki-



27.06.2024

tarkkailuohjelma ja asennetaan sen vaatimat pohjavesi- ja huokoskaasuputket.

Tiedottaminen ja raportointi

Kunnostustyön aloituksesta ilmoitetaan ennen kunnostustyön aloittamista kirjallisesti Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille.

Kunnostuksen toteuttamisesta pidetään työmaalla kirjaa, jossa esitetään ainakin seuraavat asiat:

- tiedot kaivetuista pilaantuneista maista (määrä, sijainti, pitoisuudet)
- tiedot huomiorakenteista (sijainti)
- Tiedot rakennetuista eristerakenteista sekä niiden laadunvalvontatuloksista
- tiedot alueelta poistetuista massoista (määrä, alkuperä, pitoisuudet, sijoituspaikka ja ajankohta)
- tiedot hyötykäytetyistä massoista
- tiedot välivarastoiduista ja esikäsitellyistä massoista
- tiedot otetuista näytteistä (näytteenottaja, ajankohta, näytepisteen sijainti, tutkimusmenetelmä ja mittaukset)
- tiedot mahdollisista poikkeavista työskentelyolosuhteista
- havainnot mahdollisista kaatopaikkakaasuista
- hajuhavainnot
- pumpatun ja käsitellyn veden määrä
- vesiseurannan tulokset
- poikkeukselliset tilanteet
- erikoiset havainnot ja poikkeamat suunnitelmista, syyt poikkeamiin
- tarkkailutiedot ja toteutetut huoltotoimenpiteet

Kirjanpito pidetään ajan tasalla ja viranomaisten saatavilla.

Kunnostuksen päätyttyä laaditaan loppuraportit kunnostuksen vaiheiden mukaisesti. Loppuraporteissa käsitellään seuraavat asiat:

- tunnistetiedot
- työn vastuhenkilöt
- muut kunnostushankkeeseen osallistuneet tahot
- kaivutyön toteutus
- kaivettujen, kynnysarvot ylittävien massojen määrä ja haitta-ainepitoisuudet
- toteutuneet kaivualueet ja -syvyudet
- Analyysitulokset alueittain, maaperään jääneiden haitta-aineiden jäännöspitoisuudet sekä näytteenottopaikkojen sijainnit
- kirjanpitotiedot poistetuista jäte-eristä ja pilaantuneista maa-aineksista, siirtoasiakirjat
- hyötykäytettyjen, kynnysarvot ylittävien massojen määrä, laatu, sekä syvyys- ja sijaintitiedot



27.06.2024

- alueelta pois vietyjen massojen määrä, laatu ja sijainti sekä tieto, millä tavoin siirtoasiakirjojen tiedot on viety SIIRTO-rekisteriin
- kunnostetuille alueille jääneet pilaantuneet massat, arvio niiden määrästä, pitoisuudet ja sijainti sekä rakennetut huomio- ja eristysrakenteet
- mahdolliset poikkeamat suunnitelmasta/päätöksestä
- yhteenveto vesinäytteiden analyysituloksista sekä kaivantoveden johtamisesta ja käsittelystä
- tiedot ympäristönsuojelun kannalta merkittävistä poikkeuksellisista tilanteista.

Loppuraportit toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille 3 kuukauden kuluessa kunnostuksen valmistumisesta.

#### Puhdistustyön ajankohta

Rakentamisen aloitus on aikataulun mukaan ensimmäisen vaiheen osalta syksyllä 2024. Toisen vaiheen rakentaminen alkaa alustavien suunnitelmien mukaan vuonna 2026. Kunnostus toteutetaan osana alueen esirakentamista. Tonttien kunnostus tehdään pääosin esirakentamisen jälkeen talojen rakentamisen yhteydessä. Tonttien kunnostus voi kestää useita vuosia.

#### Ilmoituksen käsittely

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä kuultavia asianosaisia ole.

#### Ratkaisu

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

#### 1. Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

Ilmoitusalueen pilaantunut maaperä on puhdistettava ja alueelle rakennettavat rakennukset ja rakenteet on varustettava sellaisilla riskinhallintaratkaisuilla, joilla alueen maaperän haitta-aineista ei aiheudu ympäristö- tai terveysriskejä. Alueelta on poistettava pilaantuneet maa-ainekset esitettyjen kunnostustavoitteiden ja rakentamisen vaatimassa laajuudessa. (Valtioneuvoston asetus (214/2007) 4, 5 §, Jätelaki 13 §)

Lisäksi alueella pitää toteuttaa vähintään seuraavat ilmoituksessa esitetyt riskinhallintaratkaisut:

-AK, P ja YO -kortteleihin on tehtävä koneellisesti tuuletettu ryömintätila. Kellareiden maanvastaisten alapohjien tuuletus voidaan toteuttaa





27.06.2024

tuuletusputkistoilla lukuun ottamatta hyvin tiiviitä maanvaraisia alapohjarakenteita, kuten väestönsuojia ja vesitiiviitä kellareita. Sisäpihojen paalulaattoihin on tehtävä kaasuille purkaantumisreiät jokaista 20 m<sup>2</sup>:n alaa kohden.

-LPA-kortteleihin liiketilojen alle on tehtävä joko koneellisesti tuuletettu ryömintätila tai maanvastainen alapohja on varustettava tuuletusputkistolla. Pysäköintitilojen alle on asennettava tuuletusputkisto, mikäli on vaaraa kaasujen haitallisesta kertymisestä alapohjan alle.

-Katu- ja puistoalueille paalulaattoihin on tehtävä kaasuille purkaantumisreiät jokaista 20 m<sup>2</sup>:n alaa kohden. Alle 5 metrin levyisiin paalulaattoihin rei'itystä ei tarvitse tehdä, koska kaasut pääsevät purkautumaan laatan reunoista.

-Lisätutkimusten ja -arviointien perusteella tulee toteuttaa riittävät riskinhallintatoimet ja -rakenteet, jotta maaperästä vapautuvien haitallisten aineiden kulkeutuminen ja kertyminen estetään. (VNa (214/2007) 4, 5 §, JL 13 §)

Kunnallistekniset ja muut vastaavat rakenteet, esimerkiksi putket ja kaapelit, tulee asentaa siten, että niitä ympäröi riittävä, mutta vähintään 0,3 metriä paksu pilaantumattoman maan kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat kynnsarvot tai arseenin luontaisen taustapitoisuuden. Myös rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattomaa maata, jossa alittuvat kynnsarvot ja arseenin luontainen taustapitoisuus. Kyseiset maa-ainekset eivät saa sisältää jätejakeita. (VNa (214/2007) 2, 3, 4, 5 §)

Ilmoitusalueella on varmistettava, että alueen maaperässä ja orsivedessä olevat haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan vesijohtoverkostosta talousveteen. (Ympäristönsuojelulaki 135 §)

Alueelta tulee poistaa jätejakeet, jotka saattavat aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle. (JL 5, 12, 13 §)

Alueelta tulee poistaa sellaiset haitta-ainepitoiset maa-ainekset, joista voi aiheutua hajuhaittaa alueen tulevassa käytössä. (YSL 135 §)

Viheralueiden vähintään 0,5 metrin pintakerroksissa haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisia kynnsarvoja tai arseenin osalta sen luontaista taustapitoisuutta. Lisäksi ilmoitusalueelle tehtäviltä istutusalueilta, puiden istutusalueet ja nurmialueet mukaan lukien, on poistettava maa-aines, jossa haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnsarvot, ja jätetty riittävän syvä, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksia. Lasten leikkipaikkojen alueella maaperän ylimmässä, vähintään 0,5 metrin paksuisessa, maakerroksessa haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kyn-



27.06.2024

nysarvoja tai arseenin osalta sen luontaista taustapitoisuutta. (VNa (214/2007) 2, 3, 4, 5 §, YSL 135 §, JL 5, 13 §)

Tehtyjä riskinarvioita on tarkennettava kunnostusvaihekohtaisten rakentamissuunnitelmien varmistuttua. Osa-aluekohtaiset kaivusuunnitelmat ja tarkennetut riskinarviot sekä suunnitelmat tarvittavista riskinhallintarakenteista on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle viimeistään 4 viikkoa ennen kunkin kunnostusvaiheen aloittamista. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

Mikäli alueelle on jäämässä aiemmin todettua korkeampia haitta-ainepitoisuuksia ja/tai haitta-ainepitoisuuksia arvioitua laajemmalle alueelle, tulee riskinarviota tarvittaessa tarkentaa vastaamaan muuttuneita lähtöoletuksia. (YSL 135 §)

Mikäli alueen pohjavedessä todetaan määräyksessä 2. edellytettyjen lisätutkimuksien perusteella laboratorion määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia PCB-yhdisteitä tai dioksiineja ja furaaneja, tulee tehtyä riskinarviota täydentää näiden yhdisteiden osalta. (YSL 135 §)

Mikäli alueella todetaan maa-aineksia, jotka sisältävät POP-yhdisteitä vähintään EU:n POP-asetuksessa esitetyn alemman pitoisuusrajan verran ja kyseisiä maa-aineksia ei ole rakentamisen vuoksi tarpeen poistaa, on tilanteesta esitettävä riskinarvion sisältävä selvitys. (VNa (214/2007) 2 §, EU-asetus 2019/1021)

Jos maaperässä todetaan aiemmin toteamattomia haitta-aineita valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaiset kynnyksarvot ylittävinä pitoisuuksina, maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava näiden haitta-aineiden osalta valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisesti. Arviointi on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen puhdistustyön jatkamista. Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (VNa (214/2007) 2, 3, 4 §)

Alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava uudelleen, mikäli alueen tai sen osan käyttötarkoitus muuttuu. (YSL 135 §)

Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on ilmoitettava välittömästi, jos työn aikana ilmenee oleellinen poikkeama aiemmista tutkimustuloksista tai tarve poiketa ilmoituspäätöksen mukaisesta kunnostuksesta (esimerkiksi jos kunnostusalueelta ei ole teknisesti mahdollista poistaa tavoitetason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sisältävää maata tai poistaminen on huomattavan vaikeaa tai riskinhallintarakenteisiin on tarpeen tehdä muutoksia). Tarvittaessa on lisäksi esitettävä suunnitelma puhdistustyön jatkamisesta, jotta uuden ilmoi-



27.06.2024

tusmenettelyn tai jatkotoimenpiteiden tarvetta voidaan harkita. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

## 2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Alueen pohjavedestä on tutkittava riittävästi myös PCB-yhdisteiden sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksia. Tutkimustulokset johtopäätöksineen sekä määräyksessä 1. edellytetty riskinarvion täydennys on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen rakennustöiden aloittamista. (YSL 155, 172 §)

Veneiden talvisäilytysalueen maaperästä on tutkittava riittävästi myös orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuuksia, mikäli alueella on ollut mahdollisuus veneiden huoltotoimenpiteisiin, kuten maalaukseen. Tutkimustulokset johtopäätöksineen sekä määräyksessä 1. edellytetty riskinarvion täydennys on toimitettava ennen kaivutöiden aloittamista kyseisellä alueella ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle, joka tarkastaa riskinarvion täydennyksen. (JL 12, 13 §)

Mahdollisten maalämpökaivojen porauksessa syntyvä liete tulee tutkia ja käsitellä asianmukaisesti. (JL 12, 13 §)

Jäännöspitoisuusnäytteet on otettava ilmoituksessa esitetyn mukaisesti, kuitenkin siten, että kaivantojen reunoilta otetaan vähintään yksi edustava kokoomanäyte jokaista 30 metrin matkaa kohden maalajikohtaisesti korkeintaan metrin paksuisista näytekerroksista. (YSL 6 §)

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. (VNa (214/2007) 5 §, YSL 6, 209 §)

Analyysi- ja mittausmenetelmien on oltava luotettavia ja riittävän tarkkoja. Kenttämittauslaitteiden ja -välineiden on oltava tarkoitukseen souvia, kunnossa ja oikein kalibroituja. (YSL 209 §)

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 §)

## 3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava tarkastettavaksi vähintään 2 viikkoa etukäteen suunnitelma käytettävistä eristysrakenteista ennen kyseisten rakenteiden asentamista. (JL 12, 13 §)



27.06.2024

#### 4. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

Pilaantuneen maan kaivu, mahdollinen esikäsitely ja varastointi sekä kuljetus on tehtävä niin, ettei pilaantunutta maata ja haitta-aineita leviä ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin. Kunnostuksen aikana on otettava erityisesti huomioon haitta-aineiden kulkeutumisen estäminen jo rakennetuille osa-alueille. (YSL 7 §, JL 13 §)

Jätteitä saa luovuttaa kuljetettavaksi vain alueellisen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ylläpitämään jätehuoltorekisteriin merkityille kuljetusliikkeille. (JL 29 §)

Alueelta kaivetut jätteet, jotka sisältävät POP-yhdisteitä vähintään EU:n POP-asetuksessa esitetyn alemman pitoisuusrajan verran, on toimitettava vastaanottoaikaan, jossa ko. jätteet käsitellään asetuksessa säädetyillä menetelmillä. (EU-asetus 2019/1021)

Maalämpökaivojen aiheuttamia kulkeutumisriskejä on tarkasteltava, kun maalämpökaivojen suunnitelmat ja tiedot alueen haitta-aineista tarkentuvat. (YSL 135 §, JL 13 §)

#### 5. Vesien käsittely

Ympäristöluvan varaisen kaivantovesien mereen johtamisen suunnitelmat tulee toimittaa tiedoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. (YSL 172 §)

HSY:n vesihuollon liittymispalveluiden antama lupa on esitettävä ympäristöpalveluille ennen vesien jätevesiviemäriin johtamisen aloittamista. (YSL 155, 172 §)

#### 6. Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

Puhdistustyö on suunniteltava ja toteutettava siten, että massojen väli-varastointi puhdistusalueella on mahdollisimman vähäistä. Kaivettuja massoja saa välivarastoida puhdistusalueella maa-ainesten esikäsitellyn ja analysoinnin vaatiman ajan, kuitenkin korkeintaan yhden kuukauden. Välivarastoinnista on pidettävä kirjaa. (JL 13 §)

Välivarastointitoiminta on sijoitettava puhdistusalueella sellaiseen kohtaan ja toteutettava siten, että toiminnasta ei aiheudu puhtaan pohjaan ja pilaantuneiden maa-ainesten sekoittumista. (JL 13 §)

#### 7. Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Kunnostusalueelta kaivettuja maa-aineksia, joissa haitta-ainepitoisuudet ovat tutkitusti kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä, voi käyttää hyödyksi ilmoitusalueella, jossa on jo valmiiksi vas-



27.06.2024

taavia pitoisuuksia ja ominaisuuksiltaan vastaavia haitta-aineita. Selvästi haitta-aineelta haisevia, haihtuvia haitta-aineita tai elohopeaa kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina sisältäviä maa-aineksia ei kuitenkaan saa käyttää hyödyksi.

Hyötykäytettävästä maa-aineksesta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle.

Hyötykäytettävän maa-aineksen yläpuolella tulee olla vähintään 0,5 metrin paksuinen pilaantumattoman maan kerros tai tiivis rakennekerros (asfaltti).

Maa-ainesten hyötykäytöstä on toimitettava yksityiskohtainen suunnitelma tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön vähintään kolme viikkoa ennen hyötykäytön aloittamista.

Mikäli alueella on tarve hyötykäyttää maa-aineksia, jotka sisältävät kynnysarvopitoisuuden ylittäviä mutta alemman ohjearvon alittavia pitoisuuksia POP-yhdisteitä, on tilanteesta esitettävä tarkennettu riskinarvion sisältämä suunnitelma tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön vähintään kolme viikkoa ennen hyötykäytön aloittamista.

(YSL 32, 136 §, JL 5, 6, 8 §)

## 8. Jälkitarkkailu

Alueen rakentamisen aikaisessa pohjavesi- ja huokoskaasutarkkailussa voidaan noudattaa Kalasataman pohjoisosien tarkkailuohjelmaa ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. Jälkitarkkailun tarvetta ja uusien pohjavesi- ja huokoskaasuputkien asentamistarvetta tulee kuitenkin arvioida viimeistään kunkin osa-alueen kunnostustöiden päättymisen jälkeen. Lisäksi on tarkkailtava rakennusten sisäilman ja/tai ryömintätilan haitta-ainepitoisuuksia. Kunkin kunnostusvaiheen tai tontti-/korttelikohtaisessa loppuraportissa on esitettävä kyseinen tarkkailusuunnitelma tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. (YSL 6, 7, 14 §)

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö voi hakemuksesta muuttaa tai tarkentaa tarkkailusuunnitelmia. (YSL 136 §)

## 9. Tiedottaminen ja raportointi

Puhdistustyön vaihe- ja osa-aluekohtaiset toteuttamisaikataulut tulee toimittaa ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle vähintään neljä viikkoa ennen kyseisen vaiheen töiden aloittamista. (YSL 172 §)



27.06.2024

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tehtävästä kirjallisesta aloitusilmoituksesta on käytävä ilmi puhdistuksen aloitusajankohta, työn vastuhenkilöiden ja puhdistustyön valvonnasta vastaavan ympäristötekni- sen valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta- ainepitoisten maa-ainesten vastaanottopaikat. Aloitusilmoitukset on tehtävä jokaisesta puhdistustyön vaiheesta erikseen. Lisäksi ennen jokaisen puhdistusvaiheen aloittamista tulee puhdistustyöstä vastuussa olevan tahon järjestää kyseistä työvaihetta koskeva aloituskokous ja - tarkastus, joihin on kutsuttava mukaan ympäristöseuranta- ja - valvontayksikön edustaja. (YSL 172 §)

Puhdistustyön etenemisestä on tiedotettava ympäristöseuranta- ja - valvontayksikölle. Mahdollisista odottamattomista tilanteista, joista on aiheutunut tai on ollut mahdollista aiheutua ympäristö- tai terveyshait- taa, on ilmoitettava mahdollisimman pian ympäristöseuranta- ja - valvontayksikölle. (YSL 172 §)

Puhdistustyöstä on laadittava kunnostusvaihe-/korttelikohtaiset loppu- raportit, joissa esitetään ilmoituksessa esitettyjen asioiden lisäksi käyte- tyt riskinhallintaratkaisut. (YSL 172 §)

## Päätöksen perustelut

### Yleiset perustelut

Ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaan maaperän ja pohjaveden puh- distamiseen pilaantuneella alueella sekä puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen hyödyntämiseen kaivualueella tai poistamiseen toimitettavaksi muualla käsiteltäväksi voidaan ryhtyä tekemällä siitä il- moitus, 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 pää- töksen. 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 ympäris- tönsuojelulain 85 §:ssä säädetään.

Edellä annetut määräykset pilaantuneen maaperän kunnostamisesta ovat tarpeellisia, jotta kiinteistön maaperä täyttää ympäristönsuojelulain 16 ja 133 §:n mukaiset terveyden- ja ympäristönsuojelun vaatimukset.

### Pilaantuneisuuden arviointiperiaatteet



27.06.2024

Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty maaperän yleisimpien haitta-aineiden pitoisuuksille kynnyksarvot sekä alemmat ja ylempät ohjearvot. Näitä pitoisuusarvoja käytetään apuna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää kynnyksarvon, 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.

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 kynnyksarvoja. Pilaantumattomalla maa-aineksella, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tarkoitetaan maata, jossa jonkin haitta-aineen pitoisuus on kynnyksarvon 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.

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

#### Haitta-ainepitoisten maa-ainesten luokittelu

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



27.06.2024

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

##### 1. Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

Ilmoituksessa on esitetty, että maaperän kunnostus toteutetaan lähtökohtaisesti rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Lisäksi on esitetty riskinarvioperusteiset kunnostustavoitteet eri osa-alueille. Riskinarvion oletuksina on esitetty tarvittavia/käytettäviä riskinhallintarakenteita, jotka on esitetty ilmoituksen puhdistustavoitteissa kaasujen hallintaratkaisuuina. Työn toteutuksen aikana tulee varmistua siitä, ettei kaasuja pääse kertymään rakenteiden alle. Rakentamissuunnitelmien tarkentuessa ja mikäli alueella todetaan lähtötietoja voimakkaampaa/laajalaisempaa pilaantuneisuutta, on määräyksessä edellytetty, että riskinhallintarakenteiden riittävyttä tarkastellaan uudelleen. Ilmoituksessa on esitetty, että esimerkiksi puistosuunnitelmat tarkentuvat.

Liiketilojen kohdalla tuuletuksella tulee ehkäistä myös kulkeutumisriskiä huonetilaan, mutta pysäköintitilojen kohdalla kulkeutumisriski ei ole merkittävä, joten tuuletus on järjestettävä tarvittaessa vain haitallisen kertymisen estämiseksi.

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

Alueen maaperässä ja orsivedessä todetut haitta-aineet voivat kulkeutua talousvedeen tavallisten putkimateriaalien läpi, siksi alueen vesijohdoverkoston materiaaleissa tulee ottaa huomioon alueella todetut haitta-aineet, jotta haitta-aineiden kulkeutumista talousvedeen ei pääse tapahtumaan. Lisäksi haitta-aineet voivat vaikuttaa esimerkiksi materiaalien kestävyYTEEN.

Alueella on todettu jätetäyttöä, ja erilaisilla jätejakeilla voi olla haitallisia ominaisuuksia. Tarkastelu jätteiden haittomuudesta on tarpeen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja terveysturvallisuuden takaamiseksi. Jätejakeiden poistamisella estetään mahdollisen haitan tai vaaran aiheutuminen ympäristölle ja terveydelle. Jätteiden haittomuus voidaan osoittaa esimerkiksi kemiallisilla analyysillä tai liukoisuustesteillä.





27.06.2024

Alueella on todettu haisevia haitta-aineita sisältäviä maa-aineksia. Joidenkin orgaanisten yhdisteiden hajukynnys voi olla matala ja yhdisteet voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittoja. Tämän vuoksi määräyksessä edellytetään poistamaan maa-ainekset, joista voi aiheutua hajuhaittaa.

Ilmoituksen mukaan kaikille viheralueille tulevat pintakerrokset (vähintään 0,5 metriä) tehdään puhtaista maa-aineksista. Riittävän suurilla kasvien istutuskuopilla estetään pilaantuneen maan esiintulo hoitotoimenpiteiden yhteydessä.

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 kynnyсарvon tai alueellisen taustapitoisuuden ja muualla vähintään alemman ohjeарvon. Suositus ei koske suoraan asfaltoituja piha-alueita ja niitä epäorgaanisia haitta-aineita, joilla maaperän terveysperusteiset viiteарvot ovat selvästi alemmaa ohjeарvoa suurempia.

Puhdistustyön aikana mahdollisesti havaittavien uusien haitta-aineiden riskien arviointi kynnyсарvot ylittävälle haitta-ainepitoisuuksille on tarpeen, koska kynnyсарvopitoisuus toimii heräteарvona pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Lisäksi mahdolliset muuttuneet pilaantuneisuuden lähtöoletukset on otettava huomioon, minkä vuoksi riskinarviota on edellytetty tarvittaessa täydennettäväksi.

Haitta-aineiden vaaraominaisuuksien vuoksi POP-yhdisteitä sisältävien maa-ainesten osalta on edellytetty tarkempaa arviointia, mikäli POP-asetuksen alempi pitoisuusraja ylittyy maa-aineksessa, jota ei olisi tarpeen poistaa alueelta rakentamisen vuoksi. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014 -oppaan mukaan silloin, kun alueen kunnostus ei perustu pilaantuneen maan poistamiseen eikä alueen rakentaminen edellytä maan kaivua, PBT- ja vPvB-aineiden jättäminen alueelle voidaan sallia vain erityisvarauksin riskinarvioinnin ja kestävyystarkastelun perusteella. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että aineiden hävittämisen tulee silti olla tavoitteena viimeistään siinä vaiheessa, kun aineita sisältävää maata kaivetaan jatkossa esimerkiksi rakentamisen vuoksi.

Voimassa olevan asemakaavan mukaan alueelle ei olla sijoittamassa yleistä uimarantaa. Tämä on ollut riskinarvion lähtöoletuksena. Alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve on edellytetty arvioitavaksi uudelleen, mikäli alueen tai sen osan käyttötarkoitus muuttuu.

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



27.06.2024

## 2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

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

Alueen pohjavedestä otettavista näytteistä on tutkittava myös PCB-yhdisteiden sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksia, koska näitä yhdisteitä on todettu alueen maaperässä, mutta yhdisteitä ei ole aiemmin tutkittu alueen pohjavesinäytteistä. Riittäväillä tutkimuksilla saadaan yleiskuva alueen pohjaveden tilasta.

Toimintahistoriaselvityksen mukaan alueella on sijainnut veneiden talvisäilytysalue.

Maalämpökaivojen poraaminen voi tapahtua pilaantuneen maakerroksen läpi, joten syntyvä liete on edellytetty tutkittavaksi ja käsiteltäväksi asianmukaisesti.

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.

Määräys on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

## 3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen, merkitseminen, dokumentointi

Huomiorakenteet toimivat myöhempien kaivujen aikana merkinä pilaantuneen maan rajasta. Eristysrakenteilla estetään haitta-aineiden kulkeutuminen.

Eristyssuunnitelman toimittamisella etukäteen tarkastettavaksi varataan ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle mahdollisuus arvioida eristysrakenteen riittävyys estämään haitta-aineiden leviäminen puhdistetulle alueelle.

## 4. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

Määräykset ovat tarpeen terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi.



27.06.2024

Jätelain 17 §:n mukaan vaarallista jätettä ei saa laimentaa eikä muulla tavoin sekoittaa lajiltaan tai laadultaan erilaiseen jätteeseen taikka muuhun aineeseen.

Alueelta luvanvaraisiin vastaanottoaikkoihin 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.

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.

Ns. EU:n POP-asetuksessa (EU) 2019/1021 jätteille on asetettu kaksi pitoisuusrajaa. Jätteet, jotka sisältävät POP-yhdisteitä vähintään alemman pitoisuusrajan verran, on käsiteltävä asetuksessa säädetyillä menetelmillä. Ylemmän pitoisuusrajan ylittyminen tuo mukanaan jätteen käsittelyä koskevia lisärajoituksia. Polyklooratuille dibentsodioksiineille ja -furaaneille ja dioksiinien kaltaisille PCB-yhdisteille alempi jätteen käsittelyä ohjaava pitoisuusraja on 5 µg/kg.

Maalämpökaivojen porauksilla saattaa olla vaikutusta haitta-aineiden kulkeutumiseen, jolloin voi aiheutua ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 §:n mukaista pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Ilmoituksessa on esitetty arvio maalämpökaivojen asentamisen riskeistä. Arvion mukaan maalämpökaivojen asentamisesta alueelle ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa. Ilmoituksessa on esitetty, että suojaputken tiivistäminen kallioon estää myös haitta-aineiden kulkeutumisen liitoskohdan kautta kallioperään. Tehdyn arvion mukaan suojaputket ulottuvat maan pinnalta kallion pintaan, mihin putket tiivistetään. Suojaputket ovat tyypillisesti paksua terästä ja ne on mitoitettu kestäämään minimissään 100 vuotta huomioiden alueen ympäristörasitukset. Alueella tai sen läheisyydessä ei kuitenkaan tietyvästi sijaitse kallioporakaivoja tai muita talousvesikaivoja, joihin vaikutuksia voisi kohdistua.

Maalämpökaivojen toteuttamisesta tai toteuttamistavasta ei ole vielä olemassa suunnitelmia. Tämän vuoksi määräyksessä on edellytetty täydentäviä arvioita.

## 5. Veden tutkiminen ja käsittely



27.06.2024

Vesienjohtamisen ympäristöluvan (Rakennustyömaiden kaivantovesien johtaminen mereen Kalasataman pohjois- ja eteläosista (430/2019, ESAVI/12077/2018, 4.11.2019, muutos 136/2022, ESAVI/12172/2022, 13.5.2022) vastuuvaikeita on Uudenmaan ELY-keskus.

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.

#### 6. Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

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

#### 7. Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaan ilmoituskäsittelyllä voidaan käsitellä maaperän puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen hyödyntäminen kaivualueella.

Maa-ainesten hyödyntämisessä on otettava huomioon YSL 16 § mukainen maaperän pilaamiskielto.

Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvot ylittävien ja alemmat ohjearvot alittavien kohteesta kaivettujen kaivumaiden soveltuvuus hyötykäyttöön kunnostusalueella on tarpeen selvittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) 2 §:n nojalla kohteen arvioinnin yhteydessä. Maa-ainesten hyötykäyttöön tarvitaan ympäristöluva, 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.

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

Haihtuvia haitta-aineita tai elohopeaa sisältäviä maa-aineksia, joissa ko. haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot, ei voi käyttää hyödyksi alueella haitta-aineiden haitallisten ominaisuuksien ja haihtuvuuden takia.

Ns. EU:n POP-asetuksessa (EU) 2019/1021 jätteille on asetettu kaksi pitoisuusrajaa. Jätteet, jotka sisältävät POP-yhdisteitä vähintään



27.06.2024

alempaan pitoisuusrajan verran, on käsiteltävä asetuksessa säädetyillä menetelmillä. Ylemmän pitoisuusrajan ylittyminen tuo mukanaan jätteen käsittelyä koskevia lisärajoituksia. Alueen aiemman toiminta- ja täyttöhistorian vuoksi alueella on todettu sekä PCB-yhdisteitä että dioksiineja ja furaaneja, jotka kuuluvat POP-yhdisteisiin. Riskinarvion mukaan PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit eivät ole haihtuvia yhdisteitä ja niiden kulkeutuvuus on heikkoa. Suoran altistumismahdollisuuden poistumisen myötä näistä yhdisteistä ei arvioida aiheutuvan terveysriskiä. Koska edellä mainittuja yhdisteitä sisältäville jätteille on asetettu rajoituksia, on määräyksessä kuitenkin edellytetty tilanteen tarkempaa tarkastelua hyötykäytön osalta, vaikka hyötykäytettävän maan aineksen POP-yhdisteiden kynnyksarvopitoisuudet eivät ylitä alemmää pitoisuusrajaa.

#### 8. Jälkitarkkailu

Oikein suunnitellulla ja toteutetulla tarkkailulla varmistetaan riskinarvion oletusten toteutumisesta eli siitä, että alueelle jäävä pilaantunut maan aines ei aiheuta pohjaveden eikä maaperän pilaantumista alueella eikä sen ulkopuolella.

Rakennusten sisäilman ja/tai ryömintätilan haitta-ainepitoisuuksien tarkkailulla varmistetaan puhdistustyön tavoitteiden täytyminen.

#### 9. Tiedottaminen ja raportointi

Määräyksessä edellytetyt tiedot ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

#### Sovelletut oikeusohjeet

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 14, 16, 17, 32, 134, 135, 136, 139, 155, 172, 200, 205, 209 §

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) 2, 3, 4, 5 §

Jätelaki (646/2011) 5, 6, 8, 12, 13, 17, 29, 121 §

Hallintolaki (434/2003) 34 §

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021

#### 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.



27.06.2024

### Ilmoituksen käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Ilmoituksen käsittelystä peritään 2625 euron maksu. Asian käsittelyn vaatima työ määrä oli huomattavasti keskimääräistä suurempi, minkä vuoksi ilmoituksen käsittelymaksua on korotettu 50 %. Helsingin kaupungin Taloushallintopalvelu-liikelaitos toimittaa laskun ilmoituksen tekijälle.

Maksu määräytyy Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen taksan (ympäristö- ja lupajaosto 15.2.2024, 31 §) perusteella.

### Päätöksen tiedoksianto ja voimassaolo

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

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

Päätös on voimassa seitsemän vuotta.

### Muutoksenhaku ja täytäntöönpano

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

### Lisätiedot

Tuukka Tonteri, tiimipäällikkö, puhelin: 310 42137  
tuukka.tonteri(a)hel.fi  
Virpi Salo, ympäristötarkastaja, puhelin: 310 32047  
virpi.salo(a)hel.fi

### Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

### Otteet

#### Ote

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit  
Uudenmaan ELY-keskus  
Etelä-Suomen AVI työsuojelu  
HSY/Jätevedenpuhdistusosasto  
teollisuusjätevesi  
Rakennusvalvontapalvelut  
Ympäristöpalvelut

#### Otteen liitteet

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös



27.06.2024

## MUUTOKSENHAKUOHJEET

### 1 VALITUSOSOITUS

#### **Pöytäkirjan 68 §.**

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



27.06.2024

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.





27.06.2024

## 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**

50 (50)

27.06.2024

Katariina Serenius  
yksikön päällikkö

Päätös on sähköisesti allekirjoitettu.

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa  
[www.hel.fi](http://www.hel.fi) 27.06.2024.