



28.06.2024

69 §

Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Eteläisessä Postipuistossa osoitteessa Postintaival

HEL 2024-006484 T 11 01 00 06

Päätös

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on hyväksynyt Helsingin kaupungin maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun 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
PL 58213, 00099 Helsingin kaupunki
Y-tunnus 0201256-6

Yhteyshenkilö: Johanna Hytönen, johanna.hytonen@hel.fi

Kiinteistöjen tiedot, omistajat ja haltijat

Alue sijaitsee Helsingin 17. kaupunginosassa (Pasila) Pohjois-Pasilassa Eteläisen Postipuiston alueella osoitteessa Postintaival. Ilmoitusalueeseen sisältyvät seuraavat kiinteistöt tai osia niistä:

- 91-436-3-9 (Yleiset alueet)
- 91-436-13-0 (Pohjolan Liikenteen varikko)
- 91-17-99-1, 91-17-99-2, 91-17-99-3, 91-17-99-4, 91-17-99-5 ja 91-17-99-6
- 91-17-101-1 ja 91-17-101-2 (Postin entisen toimistorakennuksen ja pysäköintitalon kiinteistöt)
- 91-17-102-1, 91-17-102-2 ja 91-17-102-3.

Ilmoitusalueen omistavat Helsingin kaupunki, Posti Group Suomi Oy ja VR-Yhtymä Oyj.

Asian vireilletulo



Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 30.4.2024.

Ilmoitukseen on liitetty seuraavat asiakirjat:

- yleissuunnitelma (Helsingin kaupunki, Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit, Posti Group Suomi Oy (=Posti Kiinteistöt), VR-Yhtymä Oyj, Kunnostuksen yleissuunnitelma, Eteläinen Postipuisto, Ramboll Finland Oy, 29.4.2024)
- Liite 1: Yhteenvedot maaperätutkimusten tuloksista
- Liite 2: Yhteenvedot kaatopaikkakelpoisuusanalyysistä
- Liite 3: Yhteenvedot vesitutkimusten tuloksista
- Liite 4: Postin tarkkailutulokset
- Liite 5: Veden pinnankorkeuden seurannan tulokset
- Liite 6: Yhteenvedot huokos- ja sisäilmatutkimusten tuloksista
- Liite 6A: Yhteenvedot huokos- ja sisäilman kenttämittausten tuloksista
- Liite 6B: Yhteenvedot huokos- ja sisäilmanäytteiden analyysituloksista
- Liite 7: Riskinarvion lähtötiedot
- Liite 7A: Kriittisten haitta-aineiden kemialliset ominaisuudet
- Liite 7B: Laskennassa käytetyt kaavat
- Liite 7C: Laskentaparametrit
- Liite 7D: Laskennan välivaiheet
- Liite 8: Kiinteistö- ja naapuritiedot
- Liite 9: Ajantasainen asemakaava
- Liite 10: Koekuoppakortit, lisätutkimus 2017
- Liite 11: Pohjolan Liikenteen bussivarikon kunnostus.
- Piirustukset: 1510081143-101–1510081143-110.

Ilmoitusta on täydennetty 6.6.2024 sähköpostitse. Täydennyksessä toimitettiin mm. tarkennetut tiedot:

- alueella tehdyistä syaniditutkimuksista,
- päiväkotirakennuksen alueelle esitetystä tavoitepitoisuudesta,
- pintamaan päälle suunnitelluista rakenteista,
- orsiveden pinnan alapuolisten kaivumassojen mahdollisesta valutamisesta,
- kunnostuksenaikaisesta bensiinijakeiden analyysitiheydestä,
- kaivantojen pohjien jäännöspitoisuusnäytteiden näytteenottopinta-alasta,
- kunnostuksen jälkeisestä huokosilmatarkkailusta,
- muutamien termien (vaihettumiskerros ja öljyhiilivetyjen soveltuvat analyysimenetelmät) tarkennuksesta,
- päivitetty taulukot 13, 14 ja 15 tavoitepitoisuuksista,
- kunnostuksen kokonaiskeston arviosta.



28.06.2024

Lisäksi täydennyksen (6.6.2024) liitteenä toimitettiin:

- Eteläisen Postipuiston hulevesiselvitys (Suomen Posti Oyj, Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma asemakaavaan, Eteläinen Postipuisto, Ramboll Finland Oy, 1.6.2016)
- alueella voimassa oleva Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa nro 103/2021, 21.4.2021 ja luvan muutos nro 60/2024, 7.3.2024.

Muut päätökset ja aikaisemmat puhdistukset

Päätökset pilaantuneen maaperän puhdistamisesta

Uudenmaan ympäristökeskuksen antama päätös (Dnro 0199Y0051-18, 26.3.1999) jätehuoltoilmoituksesta, joka koskee Postin päätoimiston kiinteistön kunnostamista. Kunnostuksen jatkotoimenpiteenä Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) on 21.6.2007 antanut ympäristönsuojelulain 46 §:n mukaisen päätöksen No YS 815 (dnro 0199Y0051-119) kiinteistön kaatopaikkakaasujen ja vesien laadun tarkkailusta. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty vuonna 2011 ja sitä jatketaan toistaiseksi.

Helsingin kaupungin ympäristölautakunnan antama päätös 183 § 13.5.2008 (Ymk 2008-245) Oy Pohjolan liikenne Ab:n Postintaipaleen linja-autovarikolle. Linja-autovarikko sijaitsee ilmoitusalueen keskiosassa katuosoitteessa Postintaival 3. Varikon toiminnan loputtua ympäristölupa on rauennut 18.5.2018 (HEL 2018-003873).

Helsingin kaupungin ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikön antama päätös 209 §, 24.9.2021 (HEL 2021-009785) HKL:n väistövarikon kunnostamiseksi osoitteessa Postivaununkatu 5.

Muut päätökset

Etelä-Suomen aluehallintoviraston antama päätös 27.12.2012 nro 232/2012/1 (ESAVI/294/04.08/2011), joka koskee maaperän kunnostamista. Lupa on rauennut eikä kunnostusta toteutettu. Lupa-alue sisälsi korttelin 17099, Postisoudunkadun, Postiljooninkadun ja osia Postivaunukadusta ja Lähetinkadusta sekä nykyiselle Postintaipaleelle sijoitettavan virkistysalueen.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 21.4.2021 antama päätös nro 103/2021 (ESAVI/14280/2020), joka koskee Eteläisen Postipuiston kierrätyskenttätoimintaa ja maa-ainesten hyödyntämistä sekä toiminnan aloittamista muutoksen hausta huolimatta. Aluehallintovirasto on päätöksessään hyväksynyt massojen hyödyntämistä koskevan toiminnan, mutta hylännyt massojen kierrätyskenttätoimintaa koskevan ha-



28.06.2024

kemuksen. Hylkäämisen perusteena oli lainvoimaisen asemakaavan vastainen toiminta. Lisäksi aluehallintovirasto on myöntänyt luvan maa- rakentamishyödyntämistoiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 7.3.2024 antama päätös nro 60/2024 (ESAVI/26784/2023), jossa aluehallintovirasto on muuttanut päätöstä nro 103/2021. Muutospäätöksessä aluehallintovirasto on hyväksynyt massojen välivarastointia ja esikäsittelyä koskevan toiminnan. Ympäristölupaan on myös lisätty lupamääräykset 8a ja 28 ja muutettu lupamääräyksiä 1, 2, 5, 8, 9, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 23, 24 ja 25. Lisäksi aluehallintovirasto on myöntänyt luvan toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta.

Kunnostukset

Postin päärakennuksen laajennuksen kunnostus:

Ilmoitusalueen luoteispuolella sijaitsevan Postin toimistorakennuksen vanhempi osa sijaitsee osittain jätetäytön päällä. Alue sijaitsee kaatopaikan reunalla ja jätteen määrä arvioidaan vähäiseksi.

Vuonna 1999 tehtiin maaperän kunnostus massanvaihdolla Postin päärakennuksen laajennuksen yhteydessä. Massanvaihdon yhteydessä rakennuksen seinälinja pontattiin vesitiiviillä teräspontilla, joka jätettiin maahan padoksi rakennuksen vanhan ja uuden osan, puhtaan täyttömaan ja jätetäytön välille. Lisäksi uusi toimistorakennus eristettiin jätteestä vettä johtavalla kiviaineksella ja suodatinkankaalla. Toimistorakennuksen laajennuksen alapuolelta on poistettu kaikki kaatopaikkajäte alueen kunnostuksen yhteydessä.

Kunnostuksessa todettiin sivuttaissuunnassa jätetäytön ja pilaantumattoman maan välissä alue, jossa ei havaittu jätettä, mutta öljyhiilivety- pitoisuudet olivat merkittäviä (>10 000 mg/kg). Kunnostustoimenpiteet on esitetty tarkemmin raportissa "Suomen Posti Oy, Saastuneen maaperän kunnostus, Toimistorakennus Pasila, Tampereen Viatek Oy, 9.9.1999".

Syanidilla pilaantuneen maan poisto kevyen liikenteen väylän rakentamisen yhteydessä:

Vuonna 2000 Ilmoitusalueen eteläosassa todettiin ongelmajätetasoisesti (nyk. vaarallinen jäte) (251...1 112 mg/kg) syanidilla pilaantuneita maita kevyen liikenteen väylän rakentamisen yhteydessä. Epäilyttävät massat oli ajettu Vantaan Pitkäsuon maankaatopaikalle, jossa niistä otettiin näytteet, joten kaivualueelta ei ole jäännöspitoisuusnäytteitä. Aluetta lähinnä olevassa tutkimuspisteessä 706 todettu syanidipitoi-



28.06.2024

suus oli 3,7 mg/kg. Helsingin kaupungin ympäristökeskus on laatinut tapahtumasta tarkastuskertomuksen 17.3.2000.

Ilmalan ratapihan kunnostus:

Vuonna 2000 tehtiin ilmoitusalueen kaakkoisosassa pilaantuneen maaperän kunnostustöitä. Alueelle rakennettiin väliaikainen pysäköinti-paikka, minkä yhteydessä kohteesta poistettiin pilaantuneet pintamaat n. 0,3–1,0 metrin syvyyteen. Kunnostetulle alueelle jäi paikoin nykyisten ohjearvojen mukaisia voimakkaasti pilaantuneita massoja. Alueelle jääneen täytön kaivurajan havaitsemiseksi kaivualueelle levitettiin 1-luokan paksu suodatinkangas sorakerroksen ja sepelin alle. Kunnostustoimenpiteet on esitetty tarkemmin raportissa "Ratahallintokeskus, Ilmalan ratapiha, Vähä-Huopalahti, Tila 3:9, Helsinki, Pilaantuneen maaperän kunnostus, Loppuraportti, Suomen IP-tekniikka Oy, 15.3.2001".

Pohjolan Liikenne Oy:n terminaalin tankkauspisteen kunnostus:

Syksyllä 2000 Pohjolan Liikenne Oy:n terminaalin itäpuolella sijaitsevalta tankkauspisteeltä kunnostettiin sen uusimisen yhteydessä öljyhiilivedyillä pilaantunutta pintamaata. Pilaantunutta maata poistettiin yhteensä n. 200 m³. Kaivannon pohjoisreunaan jäi öljyhiilivedyillä pilaantunutta maata, jossa öljypitoisuus oli 6 100 mg/kg. Kunnostustoimenpiteet on esitetty tarkemmin raportissa "Pohjolan Liikenne Oy, Öljyllä pilaantuneen maaperän kunnostuksen loppuraportti, Pohjolan Liikenne Oy:n terminaalin tankkauspiste, Postintaival 3, Pasila, Helsinki, SCC Viatek, 20.9.2000".

Postintaival 5 ja 7, jätteellisten maiden poisto kaapelisiirtojen yhteydessä:

Joulukuussa 2012 tehtiin kaapelisiirtotöitä kaatopaikan reuna-alueella, osoitteissa Postintaival 5 ja 7. Alueelle myönnetty ympäristölupa ei ollut vielä kaivutöiden aikaan lainvoimainen, joten kaivutyöstä ilmoitettiin Helsingin kaupungin ympäristökeskukseen ja maa-ainekset poistettiin ympäristökeskuksen luvalla (sähköposti, 10.12.2012). Alueelta poistettiin metalleilla, PAH-yhdisteillä ja öljyhiilivedyillä pilaantuneita maita yhteensä n. 200 tonnia ja ne toimitettiin Ekokemin Kuulojan käsittelykeskukseen Riihimäelle. Pilaantuneiden ja jätteellisten maa-ainesten poistosta laadittiin toimenpideraportti (SRV Rakennus Oy, Pohjois-Pasila, kaapelisiirtojen jätteellisten maiden poisto, Ramboll Finland Oy, 9.1.2013).

HKL:n väistövarikon kunnostus:



28.06.2024

Vuodesta 2021 ilmoitusalueen keskiosa on vuokrattu HKL:n linja-autoliikenteen väistövarikoksi. Varikon toimintaa varten alueelle rakennettiin kaapelilinjoja, jätevesi- ja hulevesiviemäreitä sekä jakelupiste. Alueelta poistettiin pilaantuneet maat ja jätteet rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Alueelta poistettiin pilaantuneita maita ja jätteitä 1 380 tonnia. Tiedot toteutuneista kaivualueista ja tutkimustuloksista on toimitettu ilmoituksen liitteenä. Kunnostustöistä on laadittu raportti: Skanska Talonrakennus Oy, HKL:n väistövarikko, Postivaununkatu, Helsinki, Raportti pilaantuneen maaperän kunnostuksesta, Sitowise, 15.12.2021.

Alueen sijainti, koko ja maan käyttö

Ilmoitusalueen laajuus on noin 12,5 ha ja alue sijoittuu Pohjois-Pasilassa Eteläisen Postipuiston alueella Ilmalan ratapihan länsipuolelle. Ilmoitusalueen luoteispuolella sijaitsee Postin päärakennus. Ilmoitusalue (päätöksen liite 1) sijaitsee entisen Pasilan kaatopaikan päällä. Ennen kaatopaikkatoimintaa alueella on ollut mm. armeijan ampumaraata ja sikalarakennus 1900-luvun alussa.

Kaatopaikka perustettiin aikanaan Valtion Rautateille kuuluneelle suoalueelle Käpylän länsipuolelle, entisen Niittyläntien ja nykyisen Veturitien varteen. Vuosien varrella kaatopaikkaa laajennettiin länteen. Kaatopaikka levittäytyy ilmoitusalueen itäpuolelle ja koko kaatopaikan arvioitu pinta-ala on noin 42 ha.

Ennen vuotta 1949 alueella oli Valtionrautateiden oma kaatopaikka, johon tuotiin mm. kreosootilla kyllästettyjä ratapölkkyjä. Vuosina 1949–1963 kaatopaikka oli Helsingin kaupungin puhtaanapitolaitoksen käytössä ja sinne sijoitettiin tavanomaisen yhdyskuntajätteen lisäksi ilmeisesti teollisuus- ja ongelmajätettä (nyk. vaarallinen jäte). Jätteen laadusta ei pidetty kirjaa kaatopaikan käytön aikana. Historiatietojen perusteella suunnittelualue on toiminut kaatopaikkana pääosin vasta vuoden 1956 jälkeen ja alueelle tuotiin jätteitä noin seitsemän vuoden ajan.

Kaatopaikkatie on ilmavalokuvien perusteella kulkenut vuodesta 1956 lähtien lähes samalla kohdalla vuoteen 1965 asti. Tialueelle on saatettu ajaa täyttömaata jätekerroksen kasvaessa tai tie on perustettu jätteen päälle ja sitä on nostettu jätteellä kaatopaikan täytön edetessä. Vuonna 1956 kaatopaikka sijaitti idempänä. Kaatopaikan reuna-alueelle tehtyjen tutkimuspisteiden perusteella kaatopaikan raja kulkee sen länsiosassa lähes vuoden 1964 ilmavalokuvan perusteella tehdyn rajauksen mukaisesti.

Koko kaatopaikalle on tuotu arviolta noin yhdeksän miljoonaa kuutiota jätettä. Hajoamisen ja tiivistymisen seurauksena jätetäytön tilavuudeksi arvioidaan nykyisin noin miljoona kuutiota. Tutkimusten perusteella ilmoitusalueen jätetäytön määräksi on arvioitu noin 160 000–200 000



28.06.2024

m³. Pasilan kaatopaikalla on tiettävästi ollut useita tulipaloja, joissa ilmaan on vapautunut paljon pölyä ja vaarallisia yhdisteitä. Kaatopaikalla on ollut myös vaikeasti sammutettavia syväpaloja, joiden yhteydessä mahdollisesti syntyneet dioksiini- ja furaaniyhdisteet voivat olla tiukasti maaperään sitoutuvina aineina edelleen alueen maaperässä.

Toiminta kaatopaikan jälkeen

Kaatopaikkatoiminnan loputtua Valtionrautatiet hoiti alueen tasauksen, jonka yhteydessä kaatopaikkajätettä on voinut levitä varsinaisen kaatopaikka-alueen ulkopuolelle. Kaatopaikka-alueen päälle rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla laaja ratapiha-alue, jossa on nykyisin useita rakennuksia. Rakennuksissa on ollut mm. korjaamotoimintaa ja eteläosassa on ollut Pohjolan liikenteen linja-autovarikko. Ilmoitusalueen eteläosassa on sijainnut myös kaksi polttoaineen tankkauspistettä. Tällä hetkellä alueella on Helsingin seudun liikenteen (HSL) väistövarikon tankkauspiste, joka tulee poistumaan alueelta ennen maaperän puhdistamista.

Nykyinen toiminta

Tällä hetkellä kunnostusalue on pääosin Helsingin kaupungin liikenne- ja liikelaikoksen (HKL) tilapäisenä linja-autovarikkona. Myös alueen keskiosan entinen toimisto/korjaamorakennus on varikon käytössä. Lisäksi alueella on Postin toimistotalon pysäköintialueita, katuja ja kevyenliikenteenväyliä. Ilmoitusalueen eteläosassa on Sähkesilta, joka on tällä hetkellä ainoa ajoreitti Ilmalan ratapihalle. Alueen eteläkulmassa on myös pieni pysäköintialue. HKL:n varikon toiminta päättyy kesällä 2024 ennen maaperän kunnostustöitä.

Alueen eteläosassa sijaitsee aiemmin Pohjolan Liikenteen pääkonttorina toiminut kaksikerroksinen rakennus, jota ympäröi linja-autovarikko. Pohjolan Liikenteen toiminnot siirtyivät Veturitielle vuonna 2017.

Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Alue on pääosiltaan asfaltoitua kenttä- tai katualuetta. Alueella on paljon kunnallisteknisiä johtoja ja kaapeleita. Alueella on tällä hetkellä toimisto-/korjaamorakennus (n. 6 200 m²) ja Pohjolan Liikenteen entisen linja-autovarikon rakennus (n. 2 200 m²). Alueelta on purettu vuonna 2018 Postin entinen teletoitintakeskus (pinta-ala noin 5 000 m²) ja vuonna 2021 varasto-/autotallikatos (yhteispinta-ala noin 1 700 m²),

Purettujen rakennusten maanalaisia rakenteita voi olla vielä jäljellä. Teletoitintakeskuksen kaivantoon on tiettävästi sijoitettu rakennuksen purkubetoneita. Alueen nykyiset rakennukset ja rakenteet ml. alueen



28.06.2024

eteläosassa radan ylittävä Sähkesilta tullaan purkamaan kunnostuksen ja alueen rakentamisen vuoksi Postin toimistotaloa lukuun ottamatta.

Alueen asemakaavoitus

Ilmoitusalueella on voimassa asemakaava nro 12565, joka on astunut voimaan 4.12.2023. Asemakaavassa kohteeseen on kaavoitettu:

- asuinkerrostaloja (AK)
- toimitilarakennusten korttelialueita (KTY)
- katualueita
- puistoa (VP)
- lähivirkistysalue (VL)
- yleisten rakennusten korttelialue (Y)
- asumista palveleva yhteiskäyttöinen korttelialue (AH)
- asuin-, liike-, toimisto- ja palvelurakennusten korttelialue (AL).

Uuden asemakaavan tavoitteena on kantakaupunkimainen alue, joka mahdollistaa asuntoja noin 3 800 asukkaalle ja toimistotilaa noin 2 000 työntekijälle. Uusi asemakaava liittyy ilmoitusalueen osaksi suunniteltua Pohjois-Pasilan nauhakaupunkia.

Lähimmät häiriintyvät kohteet

Ilmoitusalueen pohjoisosassa kunnostus rajoittuu Postin toimistorakennuksen viereen, rakennuksen seinälinjan välittömään läheisyyteen. Lisäksi ilmoitusalueen pohjoisreunalla on Postin lajittelukeskus. Ilmalan junavarikolla sijaitsee useita VR:n toimitiloja (noin 100 metriä, 170 metriä, 300 metriä ja 700 metriä itään). Pohjolan liikenteen uusi varikko ja toimisto on Ilmalan ratapihan itäpuolella noin 500 metrin etäisyydellä ilmoitusalueelta. Ilmalan juna-asema sijaitsee ilmoitusalueen eteläpuolella noin 80 metrin etäisyydellä. Länsi-Pasilan toimistoalue alkaa Hakamäentien eteläpuolella. Lähimmät toimitilat sijaitsevat Ilmalanrinteellä noin 80 metrin etäisyydellä ilmoitusalueelta etelään.

Ilmoitusalueen pohjoisosan länsipuolella sijaitsee Posti Kiinteistöjen toimistorakennus. Toimistorakennuksen pohjoispuolella on Postin lajittelukeskus, joka on toiminnassa 2030-luvulle asti. Alueelle on suunnitella asuinalue, Keskinen Postipuisto, joka on osa uutta Pohjois-Pasilan nauhakaupunkia. Uuteen nauhakaupunkiin tulee kuulumaan myös Postipuiston pohjoisosa.

Väyläviraston ja VR:n hallinnoima Ilmalan varikkoalue ja ratapiha sijaitsevat ilmoitusalueen koillis-/itäpuolella. Alueen koko on noin 60 ha. Varikolla huolletaan kaukojunaliikenteen henkilöjunia ja Helsingin lähiliikenteen kalusto. Lähimpiin raiteisiin on kunnostusalueen rajalta matkaa n. 10 metriä.



28.06.2024

Ilmalan juna-asema sijaitsee ilmoitusalueen eteläpuolella. Asema on Helsingin alueen lähijunien käytössä ja lisäksi se on osa rantarataa. Junaraiteet kulkevat lupa-alueen lounaispuolella. Ilmoitusalueen etäisyys rantarataan on lähimmillään n. 20 metriä.

Postintaival lähtee Postivaununkadulta etelässä ja kulkee ilmoitusalueen länsireunaa pitkin pohjoiseen Metsäläntielle. Ilmoitusalueen länsipuolella sijaitsee Helsingin keskuspuisto.

Ilmoitusalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta. Lähimmät asuinalueet ovat Länsi-Pasila (noin 300 metriä etelään) ja Kivihaka (noin 450 metriä länteen). Pohjoisen Postipuiston asuinalue sijaitsee ilmoitusalueesta noin 480 metriä pohjoiseen. Käpylän asuinalue sijaitsee Ilmalan ratapihan itäpuolella noin 800 metrin etäisyydellä ilmoitusalueesta. Herkistä kohteista lähin päiväkotit (Päiväkotit Postipuisto) sijaitsee ilmoitusalueen pohjoispuolella noin 400 metrin etäisyydellä.

Alueen tuleva käyttö ja kunnostuksen tarkoitus

Ilmoitusalue on tulevaisuudessa suurimmalta osin asuinkäytössä. Alueelle on lisäksi suunnitteilla päiväkotit, toimisto- ja liikerakennuksia sekä katu- ja puistoalueita. Ennen kaavanmukaisen rakentamisen aloittamista vanhan kaatopaikan jätetäyttö tullaan poistamaan ja pilaantunutta maaperää kunnostetaan.

Pilaantumisen syy ja ajankohta

Ilmoitusalueella on sijainnut kaatopaikka vuosina 1949–1963. Lisäksi ennen kaatopaikkatoimintaa alueella on ollut mm. armeijan ampumaraata ja sikalarakennus 1900-luvun alussa. Kaatopaikka-alueen päälle rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla laaja ratapiha-alue ja siellä on nykyisin useita rakennuksia. Rakennuksissa on ollut mm. korjaamotoimintaa ja eteläosassa on ollut Pohjolan liikenteen linja-autovarikko. Ilmoitusalueen eteläosassa on sijainnut myös kaksi polttoaineen tankkaus pistettä.

Ilmoituksen sisältö

Maaperä

Ilmoitusalue on ollut luonnontilassa suota, joka on kattanut koko nykyisen Ilmalan ratapiha-alueen. Suoalue on muodostunut Ilmalan alueella olevien kalliomäkien, keskuspuiston, Metsälän ja Käpylän alueen väliin laaksoon. Suoalueen itäosassa on ollut Huopalahdenjärvi, josta alueen vedet ovat kulkeutuneet Kumpulanpuron kautta Vanhankaupunginlahteen.

Nykytilassa valtaosalla ilmoitusaluetta on vanhaa jätetäyttöä. Vain alueen eteläkärki ja osia alueen länsireunasta sijaitsevat jätetäyttöalueen



28.06.2024

ulkopuolella. Jätetäyttöalueella on pääsääntöisesti noin 0,5...3 metrin paksuinen puhdas pintamaakerros, jonka alapuolella olevan jätetäytön paksuus vaihtelee noin 0,5 metristä yli kolmeen metriin. Aiempien maaperätutkimusten perusteella alueelle tuodut jätteet ja muut täyttömaat on läjitetty suolle muodostuneen turvekerroksen päälle. Jätetäytön ulkopuolella olevan ilmoitusalueen eteläosassa on pääosin täyttömaita turvekerrokseen asti. Jätettä arvioidaan olevan ilmoitusalueesta noin 10 ha laajuisella osuudella.

Alueella on kohtia, joissa tutkimusten yhteydessä ei ole tehty havaintoa jätetäytöstä. On mahdollista, että kyseisissä kohdissa varsinaiset jätteet ovat jo hajonneet ja maakerrokset on tulkittu täyttömaaksi.

Jätetäytön alapuolisen turvekerroksen paksuus on noin 0...6 metriä. Turvekerroksen alapuolella on pääosin savesta muodostunut koheesiomaakerros, joka on paksuimmillaan yli 10 metriä. Savikerroksen alla on kallionpinnalle muodostunut moreenikerros. Ohuimmillaan savi-, turve- ja täyttökerrokset ovat paksuudeltaan noin kolme metriä ja paksuimmillaan noin 13 metriä.

Ilmoitusalueen maanpinnan taso vaihtelee nykytilassa noin välillä +19,3...+24. Pääosa alueesta on noin tasolla +21...+22.

Ilmoitusalueen pohjoisosassa kallionpinta on lähellä maanpintaa ja sen syvyys on pääosin välillä 1...3,5 metriä. Eteläosassa kallion pinta nousee voimakkaasti ja suunnittelualueen eteläosassa on avokalliota.

Ilmoitusalueelle ei ole pohjatutkimuksien perusteella havaittu sijoittuvan merkittäviä kallioperän heikkousvyöhykkeitä. Lähimmät laajamittaiset heikkousvyöhykkeet sijoittuvat Ilmalan ratapihan itäosaan ja suunnittelualueen länsipuolella olevaan Haaganpuron laaksoon, joka sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä ilmoitusalueesta.

Pohja- ja orsivesi

Eteläisen Postipuiston pohjavesiolosuhteista on tehty selvitys vuonna 2016 (Posti Kiinteistöt Oy, Selvitys pohjavesiolosuhteista, Eteläinen Postipuisto, Ramboll Finland Oy, 3.6.2016). Selvityksen tietoja on päivitetty vuoteen 2023 saakka ulottuvilla orsi- ja pohjaveden laatutuloksilla ja pinnakorkeusmittaustuloksilla.

Ilmoitusalueella on kaksi savikerroksen erottamaa pohjavesikerrosta. Alueella olevan saven yläpuolella on ns. orsivesikerros ja savikerroksen alapuolella on varsinainen pohjavesikerros. Savikerroksen alapuoleinen pohjavesikerros on paineellinen, ja orsiveden ja pohjaveden pinnankorkeuksien painetasot ovat hyvin lähellä toisiaan. Lähekkäin ole-



28.06.2024

vista orsi- ja pohjaveden havaintoputkista mitatut vesipinnankorkeudet ovat olleet muutaman kymmenen senttimetrin sisällä toisistaan.

Alueen orsi- ja pohjavesikerrosta erottava savi on yhtenäinen lähes koko ilmoitusalueella. Maaperän kairaushavaintojen perusteella savikerroksessa saattaa olla paikoin aukkoja alueella olevan Postin toimistorakennuksen pohjoisosassa. Lisäksi alueella olevien rakennuksien perustusrakenteet (paalut) saattavat puhkaista paikoin savikerroksen ja alueella tehdyt tutkimukset ovat monin paikoin ulotettu savikerroksen läpi. On mahdollista, että orsivesikerroksen ja varsinaisen pohjavesikerroksen välillä on paikoitellen heikkoja virtausyhteyksiä.

Orsivesi

Orsivesikerros sijoittuu pääosin alueella olevaan jätetäyttöön ja sen alla olevaan turvekerrokseen. Orsivesi kuvastaakin laadultaan lähinnä jätetäytön sisäistä vettä, johon on liuennut aineita alueella olevasta jätetäytöstä.

Orsivesi on lähes täysin hapettomassa tilassa johtuen jätetäytön orgaanisen aineksen hajoamisesta ja orsiveden hitaasta uusiutumisesta. Orsivedessä olevien liuenneiden aineiden määrä on koholla. Jätetäytön sisäisessä vedessä on tutkimuksissa todettu orgaanisia ja epäorgaanisia haitta-aineita kuten öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä, syanidia, PCB-yhdisteitä, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC), metalleja ja fenoleja. Haitta-aineiden korkeimmat pitoisuudet on mitattu ilmoitusalueen keskiosissa.

Ilmoitusalueen ja sen lähiympäristön orsiveden pinnankorkeuksia on seurattu 30 tarkkailupisteestä. Alueen orsiveden pinnankorkeudet vaihtelevat keskimäärin välillä +18,5...+21. Korkeimmillaan orsivedenpinta on alueen länsireunalla ja alimmillaan alueen koillisosassa ja lounaisosassa.

Orsiveden muodostuminen alueella on ollut melko vähäistä, sillä alue on ollut pääosin asfaltoitu ja alueella on ollut pinta-alaltaan laajoja rakennuksia. Alueelle tulleesta sadannasta arviolta noin 10 % on imeytynyt orsivedeksi. Rakennustöiden yhteydessä rakennukset ja asfaltti tullaan purkamaan, joten odotettavissa on, että alueelle sadannasta imeytyvän veden määrä kasvaa rakentamisvaiheessa ja vähenee jälleen alueen valmistuttua.

Ilmoitusalueen itäpuolella olevan ratapihan pintamaakerrokset ovat hyvin vettä läpäisevää raidesepeliä. Ratapihalla muodostuvan orsiveden määrä on arviolta yli 50 % sadannasta.



28.06.2024

Orsivesiseurannan perusteella alueen orsivedet virtaavat pääosin kahteen suuntaan. Ilmoitusalueen keskiosissa on seurantatietojen perusteella orsivedenjakaja. Vedenjakajan pohjoispuolella orsivesi kulkeutuu pääosin pohjoiseen / koilliseen, kulkeutuen kaatopaikan sisällä osin itään kohti ratapiha-alueita. Ratapiha-alueelta orsivettä johtuu hulevesiviemäreiden kautta jätevesiviemäriin. Osa pohjoispuolen orsivedestä purkautuu myös Postin toimistorakennusten kuivatusjärjestelmien kautta jätevesiviemäriin.

Ilmoitusalueella olevat viemäriakenteet ohjaavat todennäköisesti osin myös orsiveden virtausta. Tätä tapahtuu mahdollisesti ilmoitusalueen lounaisosassa, jossa orsivettä ohjautuu kohti rantarataa.

Orsivedenjakajan eteläpuolella orsivesi kulkeutuu pääosin lounaaseen purkautuen osin rantaradan suuntaan ja osin alueen eteläpuoliseen avo-ojaan. Rantaradalla on kallioleikkaus ilmoitusalueen lounaispuolella. Osa alueen orsivedestä saattaa purkautua länteen / luoteeseen kallioleikkauksen suunnassa ja osa kaakkoon radan suuntaisesti.

Orsivedenjakaja ei ole täysin staattinen. Ajanjaksolla 2021–2023 alueella on toteutettu lähes kuukausittaista orsi- ja pohjaveden pinnankorkeuksien seurantaa. Orsiveden virtaussuunnissa on tällä jaksolla ollut ajoittain havaittavissa suunnanmuutoksia ilmoitusalueen sisällä. Virtaussuuntien muutokset keskittyvät alueelta vuonna 2021 puretun teletoimintokeskuksen lähistölle. On mahdollista, että rakennuksen purkaminen on muuttanut orsiveden imeytymis- ja virtausolosuhteita kyseisellä alueella.

Pohjavesi

Ilmoitusalue ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella, eikä alueen pohjavettä hyödynnetä. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Kaivoksen I-luokan pohjavesialue (0109202), joka sijaitsee noin 5,8 km etäisyydellä kohteesta luoteeseen.

Saven alapuolella oleva varsinainen pohjavesi virtaa moreenikerroksessa ja on paineellista. Ilmoitusalueella ei käytännössä muodostu pohjavettä, vaan alueelle kulkeutuva pohjavesi muodostuu Pasilan entistä suoaluetta ympäröivillä metsäalueilla. Metsäalueet ovat pääosin kallio- ja moreenipeitteisiä. Pääosa alueelle kulkeutuvasta pohjavedestä muodostuu ilmoitusalueen länsipuolella.

Pohjaveden pinnankorkeudet ovat ilmoitusalueella ja sen läheisyydessä vaihdelleet vuosina 2011-2023 välillä +18,2...+22,1 (N2000). Alueen pohja- ja orsivesiseurannassa on kaksi orsi- ja pohjaveden havaintoputkiparia, joissa kyseiset putket sijaitsevat vierekkäin. Ilmoitusalueen itäreunalla olevissa havaintoputkissa (orsivesi: 20667/100 ja pohjavesi:



28.06.2024

20667/25P) orsiveden korkeus on keskimäärin hieman korkeammalla kuin pohjaveden. Ilmoitusalueen länsireunalla olevissa havaintoputkissa (orsivesi: 20667/19O ja pohjavesi: 11890/05P) havaintoputkien pinnankorkeudet ovat keskimäärin lähempänä toisiaan.

Pohjaveden pinnankorkeuksien perusteella on laadittu samanarvonkäyrästä. Pinnankorkeuksien perusteella pohjaveden päävirtaussuunta ilmoitusalueen kohdalla on itään/koilliseen kohti Pasilan entistä kaatopaikka-aluetta. Pohjaveden virtausnopeus on todennäköisesti hidasta, sillä pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Paikoitellen pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuudet ovat hieman koholla. Todetut pitoisuudet viittaavat siihen, että jätetäytöstä on kulkeutunut haitta-aineita myös pohjaveteen. Mitatuissa pitoisuuksissa on kuitenkin vaihtelua havaintopisteittäin.

Orsi- ja pohjaveden laatu

Alueen orsivettä voidaan osin ajatella jätetäytön sisäisenä vetenä. Pääosin jätetäytön orgaanisen aineksen hajoamisesta ja orsiveden haitta-aineiden uusiutumisesta johtuen orsivesi on lähes täysin hapettomassa tilassa. Orsivedessä olevien liuenneiden aineiden määrä on myös odotetusti koholla. Toiminnassa oleviin kaatopaikkaympäristöihin verrattuna veteen liuenneiden aineiden määrä on pääosin keskiarvoja alhaisempi. Esimerkiksi korkeimmat mitatut sähkönjohtavuudet jätetäyttöalueella ovat olleet luokkaa 200 mS/m ja keskiarvo noin 115 mS/m.

Jätetäytön sisäisessä vedessä on paikoin todettu orgaanisia ja epäorgaanisia haitta-aineita, kuten öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä, syanidia, PCB-yhdisteitä, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, metalleja ja fenoleita. Korkeimmat pitoisuudet on mitattu suunnittelualueen keskiosissa sijaitsevasta havaintopisteestä PVP03-06. Alla olevassa kuvassa on esitetty korkeimpia vesinäytteistä analysoituja haitta-ainepitoisuuksia.



28.06.2024

	yksikkö	maksimi
öljyhiilivedyt, C10-C40	mg/l	4,0
syanidi	mg/l	0,52
TVOC, C5-C10	µg/l	200
bentseeni	µg/l	19
summa-PAH	µg/l	91
elohopea	µg/l	0,50
Zn, liukoinen	µg/l	30
Pb, liukoinen	µg/l	1,6
Cd, liukoinen	µg/l	0,090
Cu, liukoinen	µg/l	10

Alueelle virtaa puhdasta orsi- ja pohjavettä ilmoitusalueen luoteis- ja länsireunalta. Kyseisen veden laatua edustaa parhaiten havaintopiste PVP01-06, josta on otettu laatu näyte vuonna 2006. Havaintopiste sijaitsee nykyisen Postintaival-kadun itäpuolella. Vedessä on tällä kohtaa merkkejä kuormituksesta, johon viittaa selkeästi kohonnut kloridipitoisuus (130 mg/l). Kloridipitoisuus ylittää pohjaveden ympäristölaatu normin, joka on 25 mg/l. Tämä voi olla pääosin seurausta tiesuolauksesta. Lisäksi joidenkin metallien, kuten lyijyn, vanadiinin ja alumiinin, pitoisuudet ovat hieman korkeampia kuin kaatopaikan sisäisessä vedessä keskimäärin.

Alueen pohjavedestä on vedenlaatu havaintoja vuosilta 2000 (havaintopiste PV202 ja PV22) ja 2006 (PV22). Havaintopiste PV202 sijaitsee jätetäyttöalueella noin 300 metriä ilmoitusalueen itäpuolella ja havaintopiste PV22 ilmoitusalueen lounaisnurkassa, jätetäyttöalueen ulkopuolella. Havaintopisteessä PV202 veteen liuenneiden aineiden kokonaismäärä on hieman koholla, sähkönjohtavuus on ollut noin 70 mS/m. Lisäksi veden lievästi kohonnut typpipitoisuus ja todetut pienet PAH-yhdisteiden ja haihtuvien orgaanisten aineiden pitoisuudet viittaavat siihen, että jätetäytöstä on kulkeutunut aineita myös pohjaveteen. Havaintopisteen PV22 kohdalla ei ole selkeästi todettavissa, että jätetäytöstä olisi kulkeutunut aineita pohjaveteen. Havaintopisteestä ei ole to-



28.06.2024

dettu orgaanisia haitta-aineita ja esim. typen pitoisuudet ovat alhaisia. Havaintopisteessä todettu kohonnut kloridipitoisuus aiheutuu mahdollisesti tiesuolauksesta.

Ilmoitusalueelta sadevesilinjojen kautta alueen ulkopuolelle suotautuvasta vedestä otettiin näyte 25.11.2013. Näytteessä todettiin pieniä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä (naftaleeni 0,13 µg/l, asenafteeni 0,22 µg/l, fluoreeni 0,25 µg/l ja fenantreeni 0,16 µg/l). Lisäksi ravinteiden, kloridin sekä raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat koholla.

Jätetäytön ulkopuolinen vesi

Syksyllä 2013 asennettiin kolme orsiveden tarkkailuputkea ilmoitusalueen lounaisreunalle, jätetäytön arvioidun rajauksen ulkopuolelle. Putkien tarkoituksena on arvioida, kuinka paljon haitta-aineita kulkeutuu veden mukana jätetäytön ulkopuolelle. Rajauksen ulkopuolelle sijoitetuista putkista sekä kahdesta lähimmästä kaatopaikan sisäisestä orsivesiputkesta otettiin näytteet 18.11.2013. Orsivesiputki 2013A asennettiin alueen eteläosaan, 2013B alueen lounaisreunan keskivaiheille ja 2013C lounaiskulmaan.

Orsiveden pinnankorkeusmittausten perusteella on arvioitu orsiveden virtaussuuntia. Mittausten perusteella putken 2013A kohdalla orsiveden virtaussuunta on kaakosta kohti kaatopaikkaa, eikä veden laatu kuvaa kaatopaikan läpi suotautunutta vettä. Tarkkailupiste 2013B sen sijaan näyttää keräävän vettä jätetäytön lounaisreunalta. Piste 2013C sijaitsee kaatopaikan lounaiskulmassa ja sen vesi kuvaa jätetäytön länsireunalta suotautuvaa vettä.

Putkessa 2013A todettiin naftaleenia (19 µg/l), asenafteenia (15 µg/l) ja fluoreenia (9,7 µg/l) sekä pienempinä pitoisuuksina muita PAH-yhdisteitä. Kyseiset yhdisteet ovat kreosootille tyypillisiä ja asenafteenin sekä fluoreenin pitoisuudet ovat korkeammat, kuin mitä kaatopaikan sisäisessä vedessä on todettu. Vuoden 1964 ilmakuvan perusteella tarkkailuputken kohdalla on sijainnut pistoraide, joten todennäköisesti PAH-yhdisteet näytteessä ovat peräisin kyllästetyistä ratapölkyistä, eivätkä kaatopaikalta. Orgaanisista haitta-aineista pisteessä todettiin myös pieni pitoisuus öljyhiilivetyjakeita C₁₀–C₂₁ (0,09 mg/l), tolueenia (0,7 µg/l) ja p-kymeeniä (3,7 µg/l).

Myös putkissa 2013B ja 2013C todettiin naftaleenia, mutta huomattavasti pienempinä pitoisuuksina (0,13...0,22 µg/l). Putkessa 2013B todettiin lisäksi asenafteenia (1,3 µg/l), fluoreenia (0,65 µg/l) ja fenantreenia (0,19 µg/l).

Tarkkailuputken 2013B kohdalla maaperä oli hyvin johtavaa ja putken antoisuus hyvä. Veden rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat samalla ta-



28.06.2024

solla kuin jätetäytön sisäisessä vedessä. Pisteessä oli myös jätetäytön sisäiseen veteen verrattuna muita tarkkailupisteitä huomattavasti korkeampi pitoisuus kloridia (250 mg/l). Tarkkailuputki sijaitsee tien vieressä, joten kloridi voi olla peräisin tiesuolauksesta, kuten havaintopisteen PVP01-06 kohdalla. Typen ja fosforin pitoisuudet olivat varsin pienet verrattuna kaatopaikan sisäiseen veteen, mutta koholla tavanomaiseen orsi-/pohjaveteen verrattuna (N: 4 000 µg/l, P: 90 µg/l).

Tarkkailuputkessa 2013C vesi säilyi sameana koko pumppauksen ajan ja näytteeseen jäi paljon kiintoainesta. Putkessa 2013C todetut orgaaniset haitta-aineet ovat mahdollisesti sitoutuneena kiintoainekseen.

Pintavesi

Ilmoitusalueella ei ole pintavesikohteita. Lähimmät pintavedet sijaitsevat keskuspuistossa, jossa on kaksi lähdeä. Pohjois-Pasilan lähde sijaitsee lupa-alueesta noin 200 metrin etäisyydellä luoteeseen ja se koostuu kahdesta tihkupinnasta. Lähteen eteläisempään tihkupintaan kulkee ruosteinen uoma Ilmalasta päin. Keskuspuiston toinen lähde, Kivihaan lähde, sijaitsee ilmoitusalueesta noin 400 metrin etäisyydellä luoteeseen. Lähteet sijaitsevat etäällä hankealueesta ja eri valuma-alueella kuin hankealue. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia kyseisten lähteiden alueelle.

Keskuspuistossa kulkee Haaganpuron sivuhaara, joka sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä ilmoitusalueesta luoteeseen. Haaganpuro kuuluu vaelluskalavesistöihin ja siellä esiintyy taimenia, jotka kuuluvat äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltuun Suomenlahden taimenkantaan. Haaganpuro laskee Pikku Huopalahden kautta mereen, noin 1,6 km etäisyydellä alueesta lounaaseen.

Hulevesi

Ilmoitusalue on nykytilassa pääosin asfaltoitua ja hulevesiviemäroityä. Alueen eteläosan hulevedet ohjautuvat viemäreiden kautta pääosin alueen lounaispuolelle rantaradan ja kevyenliikenteenväylän ojiin. Ojat toimivat nykyisellään imeyttävinä ja vettä varastoivina. Ojissa ei ole juurikaan vettä, joten on mahdollista, että vedet imeytyvät pääosin maaperään. Ojan virtausolosuhteista ei ole tarkkaa tietoa, mutta mahdollisesti sen vedet kulkeutuvat osittain Haaganpuron suuntaan.

Alueen keskiosalta hulevedet puretaan itäpuolisen ratapiha-alueen ali johtavaan hulevesiviemäriin, joka purkaa vedet jätevesiviemäriin. Alueen pohjoisosan pysäköintialueen pohjoiskulman hulevedet johdetaan keskuspuistoon purkavaan hulevesiviemäriin.



28.06.2024

Alueen reunalla sijaitsevan Postin toimistorakennuksen hule- ja salaojavedet johdetaan jätevesiviemäriin.

Alueen rakentamisen edetessä rakennukset ja asfaltti puretaan, mikä todennäköisesti lisää suoraan maaperään imeytyvän veden määrää ja vähentää myös hulevesien määrää. Kunnostuksen yhteydessä nykyiset hulevesiviemärit puretaan, jolloin alueen hulevedet eivät enää purkautu nykyisiin kohtiin. Alueen rakentamisen yhteydessä tullaan rakentamaan uusi hulevesiverkosto.

Kohteen hulevesien hallinnasta on laadittu kaavoitusta varten erillinen selvitys: Posti Kiinteistöt Oy, Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma, Eteläinen Postipuisto, Ramboll Finland Oy, 1.6.2016. Kyseinen selvitys on toimitettu ilmoituksen täydennyksen (6.6.2024) liitteenä.

Tarkkailut alueella

Ilmoitusalueen ympäristössä on kohteita, joissa suoritetaan vesien ja kaasujen säännöllistä tarkkailua:

- Väylävirasto ja VR-Yhtymä Oy toteuttavat tarkkailua Ilmalan ratapihalta, ilmoitusalueen itäpuolella.
- Posti toteuttaa kaatopaikkakaasujen ja vesien laadun tarkkailua toimistorakennuksessaan ilmoitusalueen rajalla osoitteessa Postintaival 7.

Tarkkailujen tulokset raportoidaan vuosittain. Lisäksi kaupungin kiinteistöviraston geotekninen osasto seuraa alueen pohjaveden pinnan korkeuksia.

Postin toimistorakennuksen vesitarkkailu

Postin toimistorakennuksessa (Postintaival 7) ilmoitusalueen pohjoispuolella on toteutettu salaoja- ja suotovesien tarkkailua vuodesta 2007 lähtien. Tarkkailun tulokset on esitetty vuosiraporteissa. Toimistorakennus sijaitsee ilmoitusalueen ulkopuolella, mutta sen alapuolella on todennäköisesti vastaavaa jätetäyttöä ja kaatopaikan sisäistä vettä kuin ilmoitusalueellakin. Tarkkailuun on sisältynyt myös kaatopaikan sisäisen veden tarkkailu orsivesiputkesta PVP-05-06. Kyseinen putki sijaitsee ilmoitusalueella Postin toimistorakennuksen itäpuolisella pysäköintialueella.

Postin toimistorakennuksen perusvesipumppaamo kerää vettä toimistorakennuksen salaojajärjestelmästä. Salaojajärjestelmään kertyvä vesi on toimistorakennuksen ympäristössä olevaa orsi-/pohjavettä. Perusvesipumppaamon veden laadussa on havaittavissa merkkejä kuormi-



28.06.2024

tuksesta. Selkeimmin kuormitusta osoittavat esimerkiksi kloridi- ja typpi-pitoisuus sekä kemiallinen hapenkulutus (CODMn). Aineiden pitoisuudet ovat pysyneet viimeiset vuodet melko vakiintuneella tasolla. Seurannassa mukana olevien metallien ja orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ovat pääosin laskeneet pitkäaikaisen seurannan aikana. Pitoisuudet ovat pääasiassa olleet alle määritysrajojen. Vuosina 2021 ja 2022 yksittäisiä PAH-yhdisteitä on todettu lievästi kohonneita pitoisuuksina aiempiin vuosiin nähden.

Kaatopaikkakaasutarkkailu

Alueella on tehty kaasumittauksia viitenä kertana vuosien 2000–2013 aikana. Kohteessa tehdyissä kenttämittauksissa on todettu toistuvasti merkittäviä pitoisuuksia metaania, mutta pitoisuudet ja havaintopaikat ovat vaihdelleet paljon. Tyypillisesti suurimmat pitoisuudet on todettu mittauksen alussa, ja ne ovat laskeneet mittauksen jatkuessa. Tämä viittaa siihen, että tulpattuun putkeen ajan myötä kertyneet kaasut purkautuivat mittauksen alussa ja tasaantuvat normaalitilaan mittauksen jatkuessa.

Rikki- ja syaanivetyä on mittauksissa todettu vain satunnaisesti ja pieninä pitoisuuksina. Vuonna 2013 tehdyissä mittauksissa rikki- ja syaanivetyä todettiin vain putkessa HK01-06, jossa rikkivedyn pitoisuus oli mittauksen alussa 1,1 ppm ja syaanivedyn 0,5 ppm. Molemmat laskivat nollaan hyvin pian mittauksen alkamisen jälkeen.

Vuoden 2013 kenttämittauksissa ei todettu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Vuosien 2006 ja 2011 mittauksissa VOC-yhdisteitä todettiin kenttämittarilla, mutta on todennäköistä, että mittari on reagoinut havaintoputkien metaaniin tai ilmankosteuteen.

Postin toimistorakennuksessa (Postintaival 7) ilmoitusalueen pohjois-/länsipuolella on toteutettu kaasujen tarkkailua vuodesta 2007. Kohteessa on mitattu kaatopaikkakaasujen ja haihtuvien hiilivetyjen pitoisuuksia rakennuksen alimmassa kerroksessa kolmesta pisteestä: perusvesipumppaamosta, C-talon atk-tilan lattian läpi poratusta reiästä sekä D-talon alapuolella olevasta ryömintätilasta. Tarkkailun tulokset on esitetty vuosiraporteissa.

Tarkkailun aikana rakennuksessa ei ole todettu kaatopaikkakaasuja merkityksellisinä pitoisuuksina. Koko tarkkailuhistorian aikana metaanipitoisuudet ovat olleet 0,0...0,5 % ja VOC-pitoisuudet 0,0...0,7 ppm. Pienten pitoisuuksien vuoksi tarkkailu on esitetty lopetettavaksi.

Maaperän pilaantuneisuus



28.06.2024

Ilmoitusalueella on tehty useita maaperän pilaantuneisuustutkimuksia vuosien 1999–2018 aikana, minkä lisäksi on tehty useita geoteknisiä tutkimuksia. Aiemman kunnostussuunnittelun yhteydessä on lisäksi kaivettu Lähetinkadun alueelle neljä koekuoppaa (RF3001-RF3004) sekä Postintaipaleen länsipuolelle kolme koekuoppaa (RF1-RF3),

Haihtuvat yhdisteet

Haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet on tutkittu noin 120 näytteestä. Valtioneuvoston asetuksessa maaperän ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007) säädettyjen viitearvojen ylitykset ovat olleet satunnaisia, eikä kunnostusalueella ole todettu yhtenäistä haihtuvilla haitta-aineilla pilaantunutta aluetta.

Muutamissa näytepisteissä on todettu bentseeniä ja ksyleenejä. Ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet bentseeniä on todettu kolmessa tutkimuspisteessä (TP132-06 (4,3 mg/kg), 401 (2,6 mg/kg) ja 703 (5,8 mg/kg)). Lisäksi kuudessa tutkimuspisteessä on ylittynyt bentseenin alempi ohjearvo.

Ylemmän ohjearvotason ylittäviä ksyleenipitoisuuksia ei ole todettu. Ksyleenien yhteispitoisuus on ylittänyt alemman ohjearvon neljässä tutkimuspisteessä. Alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus etyylibentseenejä on todettu yhdessä pisteessä.

Klooratuista alifaattisista hiilivedyistä on maaperässä todettu ainoastaan tetra-, tri- ja dikloorieteenejä. Trikloorietenin pitoisuus on ylittänyt alemman ohjearvon pisteessä TP106-06 (1,1 mg/kg) ja kynnysarvon pisteissä TP114-06 (0,147 mg/kg), TP117-06 (0,15 mg/kg), TP136-06 (0,104 mg/kg), KK4006 (0,03 mg/kg) ja KK4013 (0,03 mg/kg). Dikloorietenien pitoisuus ylitti alemman ohjearvon pisteessä KK4006 (0,08 mg/kg) ja kynnysarvon pisteessä KK4013 (0,02 mg/kg). Tetrakloorietenin kynnysarvo ylittyi pisteissä TP136-06 (0,38 mg/kg), KK4006 (0,07 mg/kg), KK4013 (0,02 mg/kg) ja KK4021 (0,02 mg/kg).

Jätetäytössä on todettu myös sellaisia polttoaineille tyypillisiä haihtuvia yhdisteitä, joille ei ole asetettu ohjearvoja. Lähes koko alueella on havaittu tri- ja tetrametyyllibentseenejä. Suurimmat pitoisuudet on todettu alueen länsiosassa, pisteessä 1009 (trimetyyllibentseenit: 95,4 mg/kg, tetrametyyllibentseeni: 14,7 mg/kg).

Pisteessä TP114-06 on todettu vanhan SAMASE-ohjearvon ylittävä pitoisuus styreeniä (64,7 mg/kg). Lisäksi on todettu pieniä pitoisuuksia oktaania (max: 1,3 mg/kg pisteessä TP131-06), nonaania (max: 2,2 mg/kg pisteessä TP131-06), kumeenia (max: 9,13 mg/kg pisteessä TP114-06) ja kloroformia (max: 0,25 mg/kg pisteessä TP127-06). Alueella on havaittu myös p-kymeeniä (max 283 mg/kg pisteessä TP108-



28.06.2024

06). P-kymeeni kuuluu monoterpeeneihin, joita esiintyy yleisesti kasvi- ja eläinkunnassa sekä mikro-organismeissa. Sitä ei luokitella varsinaisiin haitta-aineisiin. Yhdisteen korkea pitoisuus johtuu todennäköisesti siitä, että jätetäytön seassa on ollut orgaanista, hajoavaa jätettä (esim. puuta ja paperia). Jäte on myös osin sekoittunut sen alla olevaan turvekerrokseen, jonka orgaaniset yhdisteet voivat aiheuttaa korkean p-kymeenin pitoisuuden.

Öljyhiilivedyt

Öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuudet ovat ylittäneet vaarallisen jätteen raja-arvon viidessä näytepisteessä (TP111-06: 78 000 mg/kg, TP116-06: 43 000 mg/kg, TP106-06: 18 000 mg/kg, 1009: 56 000 mg/kg ja 2018: 19 000 mg/kg). Suurimmat öljyhiilivetyt pitoisuudet muodostuvat keskiraskaista (C₁₀–C₂₁) ja raskaista (C₂₁–C₄₀) jakeista, mutta myös kevyitä bensiinijakeita (C₅–C₁₀) on todettu. Bensiinijakeiden pitoisuus on ylittänyt ylemmän ohjearvon pisteissä 1004 ja 1009 (716...940 mg/kg). Lisäksi bensiinijakeiden alempi ohjearvo on ylittynyt yhdeksässä tutkimuspisteessä. Hiilivetyjen pitoisuudet ovat osin ylittäneet kyllästymispitoisuudet ja vesinäytteenoton yhteydessä alueella on todettu öljyfaasi orsiveden pinnalla.

Osa korkeimmista öljyhiilivetyjen pitoisuuksista on todettu turpeen sekaisissa kerroksissa tai kerroksissa, joissa on merkittävästi orgaanista jätettä. Orgaaninen aines näytteessä saattaa häiritä öljyhiilivetyjen analytiikkaan, jolloin mitatut öljyhiilivetyt pitoisuudet koostuvat todellisuudessa luontaisista hiilivedyistä. Maastohavainnoissa on monissa pisteessä havaittu mustaa väriä, jätteessä ja jätteen alapuolisen turvekerroksen yläpinnassa. Musta väri ei välttämättä viittaa öljyperäiseen pilaantumiseen.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteiden kohonneita pitoisuuksia todettiin lähes koko jätetäytön alueelta. PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ylitti vaarallisen jätteen raja-arvon pisteessä TP106-06 (1 900 mg/kg). Samassa pisteessä yksittäisistä PAH-yhdisteistä vaarallisen jätteen raja-arvon ylitti bentso(a)pyreeni (120 mg/kg). PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuuden ylempi ohjearvo ylittyi kuudessa tutkimuspisteessä ja alempi ohjearvo 13 tutkimuspisteessä.

PCB- ja PCDD/F-yhdisteet

Jätetäytön alueella todettiin yksi ylemmän ohjearvon ylittävä PCB-pitoisuus pisteessä TP114-06 (8,2 mg/kg). Alemman ohjearvon ylityksiä todettiin tutkimuspisteissä TP101-06 (2,3 mg/kg, pintamaa), 404 (0,526 mg/kg, pintamaa) ja KK 305 (0,81 mg/kg).



28.06.2024

Dioksiini- ja furaanipitoisuudet on analysoitu neljästä tutkimuspisteestä. Yhdessä pisteessä dioksiinien ja furaanien yhteispitoisuus WHO-TEF ekvivalenteina ylitti valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) PCDD/F-yhdisteiden ja niiden kaltaisten PCB-yhdisteiden summapitoisuudelle asetetun alemman ohjearvon (TP211-19: 0,000140 mg/kg). Pisteissä TP134-06 ja KK3002 summapitoisuus ylitti kynnsarvon (0,000014...0,000045 mg/kg) ja pisteessä TP127-06 todettiin kynnsarvon alittava pitoisuus (0,000006 mg/kg).

Alueella todetut PCB:n sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuudet alittivat alemmat POP-rajat.

Metallit ja puolimetallit

Metallipitoisuuksia on alueella tutkittu kenttämittauksin noin 500 näytteestä ja laboratorioanalyysillä n. 300 näytteestä. Jätetäytössä lyijy-, sinkki-, ja kuparipitoisuudet ovat pääosin ylittäneet ylemmät ohjearvot. Myös vaarallisen jätteen raja-arvojen ylityksiä on kuparin, lyijyn ja sinkin osalta useita. Myös kromin pitoisuus on yhdessä näytteessä ylittänyt vaarallisen jätteen raja-arvon (Tutkimuspiste 1010/2-3 m: 1450 mg/kg). Lisäksi antimoni-, arseeni-, kadmium-, kromi- ja nikkelpitoisuudet ovat ylittäneet paikoin ylemmät ohjearvot. Kobolttipitoisuudet ovat olleet enintään kynnsarvon tasolla. Elohopeapitoisuudet ylittivät ylemmän ohjearvon neljässä ja alemman ohjearvon kahdeksassa tutkimuspisteessä (maksimipitoisuus 17 mg/kg näytteessä TP107-06/3-4 m). Lisäksi yhdessä kokoomanäytteessä elohopean pitoisuus ylitti alemman ohjearvon.

Metallipitoisuudet ylittivät paikoin ylemmät ohjearvot myös pintamaassa.

Syanidi

Syanidin pitoisuus ylitti alemman ohjearvon kolmessa tutkimuspisteessä (PVP 04-06, 1002 ja 1010), joista suurin pitoisuus todettiin pisteessä 1010 (27 mg/kg).

Vuonna 2000 alueen eteläosassa todettiin vaarallisen jätteen raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia (251...1 112 mg/kg) syanidia kevyen liikenteen väylän rakentamisen yhteydessä. Epäilyttävät massat oli ajettu maankaatopaikalle, jossa niistä otettiin näytteet, joten kaivualueelta ei ole jäännöspitoisuusnäytteitä. Aluetta lähinnä olevassa tutkimuspisteessä 706 todettu syanidipitoisuus oli 3,7 mg/kg.

Syanidia on analysoitu alueelta otetuista näytteistä vain kokonaispitoisuutena. Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että syaniditutkimukset ovat vanhoja, jonka vuoksi ei ole enää tiedossa



28.06.2024

miksi niissä on tutkittu vain syanidin kokonaispitoisuudet. Todennäköisesti kyseisenä aikana liukoisen syanidin tutkiminen on yleensäkin ollut harvinaista. Kokonaissyanidin lisäksi on mahdollisesti tutkittu vapaa syanidi, mutta ei liukoista syanidia.

Kaatopaikan ulkopuoliset alueet

Myös jätetäytön ulkopuolella sijaitsevilla tutkimuspisteissä on maaperässä paikoin todettu viitearvojen ylityksiä. Alueen länsireunalla sijaitsevassa tutkimuspisteessä (TPT01-06) on todettu alemman ohjearvon ylittävä PCB-pitoisuus pintamaassa (0–0,1 metriä). Lisäksi pisteissä TP101 ja 210 arseenin pitoisuudet ovat ylittäneet kynnsarvot. Muilta osin jätetäyttöalueen lounaispuolella ei ole todettu pilaantuneisuutta.

Kaatopaikan länsireunalla on luonnontilaista maata. Ilmoitusalueen ulkopuolisten alueiden pilaantuminen länsi- ja luoteisosissa on kaatopaikan vaikutuksesta epätodennäköistä, koska alueen vedet liikkuvat itään päin.

Ilmoitusalueen kaakkoiskulmassa on Suomen IP-tekniikan vuonna 2001 tekemien tutkimusten ja kunnostuksen yhteydessä todettu ylemmän ohjearvon ylittäviä metallipitoisuuksia. Koekuopissa K3, K10, K16 ja K19 on todettu ylemmät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja (Cu: 416...595 mg/kg, Zn: 471...1 180 mg/kg). Lisäksi pisteissä K1, K7, K8 ja K14 on todettu alemmat ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia lyijyä (201...350 mg/kg) ja sinkkiä (259...394 mg/kg). Pisteessä P31 PAH-yhdisteiden summapitoisuus (42,89 mg/kg) on ylittänyt alemman ohjearvon syvyydellä 2,2–3,2 metriä. Lisäksi pisteessä VIA/KTP/82 on todettu sinkin alemman ohjearvon ylitys (263 mg/kg) syvyydellä 0,1–0,5 metriä.

Pisteissä K19 ja KK65 on todettu jätettä, vaikka ne ovat jätetäyttörajauksen ulkopuolella. Pisteessä K19 jätettä on todettu syvyydellä 0,2–1,2 metriä ja pisteessä KK65 syvyydellä 0,5–2,5 metriä.

Jätetäyttö

Ilmoitusalueen jätetäyttö on maa-aineksen ja jätteiden seosta. Alueella on todettu kolmea erityyppistä jätetäyttöä:

- ruskea jätetäyttö, jossa suuria määriä mm. lasia, metalliroskaa ja puuta, kuiva (kokoomanäyte KOK1)
- musta jätetäyttö, jossa paljon orgaanista ainesta, märkä (kokoomanäyte KOK2)
- ruskea "kuona", jossa paljon jätettä mm. metallia, lasia, tiiltä, puuta sekä vaarallisen jätteen raja-arvot ylittävät lyijy- ja sinkkipitoisuudet (kokoomanäyte KOK3).



28.06.2024

Ilmoitusalueen keskivaiheilla jätettä on kahdessa kerroksessa. Ruskea, kuiva jätekerros on todettu n. 1...2 metrin syvyydellä ja musta kerros sen alapuolella.

Ilmoitusalueen rajauksen sisäpuolella jätteellisen alueen pinta-ala on n. 10 ha. Jätekerroksen paksuus vaihtelee suunnittelualueella 1...3 metriin, ollen tyypillisesti paksuudeltaan noin kaksi metriä. Jätetäytön paksuus on suurimmillaan (3,2...3,5 metriä) alueen keskiosassa, jossa ruskeaa ja mustaa jätetäyttöä on päällekkäin. Lisäksi alueen kaakkoispäädyssä jätetäytön paksuus on noin 2,3...3,5 metriä. Kaakkoisosan koe-kuopassa RF4020 jätetäyttö jatkui vielä kaivussyvyydestä (4,5 metriä, taso +16,9) alaspäin. Alueen pohjois- ja eteläreunoilla sekä keskellä jätetäyttökerros oli ohuempi ja sen paksuus vaihteli n. 1–1,5 metriä.

Jätetäytöstä tehdyn mallinnuksen perusteella jätteen määrä ilmoitusalueella on noin 180 000 m³kr.

Jätekerroksen alapinnan taso vaihtelee noin välillä +15,0...+20,2 ja yläpinnan taso noin välillä +18,2...+22,8. Jätekerroksen oheneminen on havaittavissa alueilla, joissa kallionpinta alkaa nousta +17 tasosta ylöspäin. Toisaalta jätekerros kasvaa noin 3–4 metrin paksuiseksi siirryttäessä itään päin kohti ratapiha-aluetta.

Jätteen laatu

Mustassa täytössä jätteen osuus oli pääsääntöisesti yli 10 %. Lähetinkadun pohjoisosassa alin täyttökerros koostui lähes kokonaan jätteestä (n. 80 %). Ruskeassa kerroksessa jätteen osuus täytössä oli pienempi vaihdellen n. 6–10 %.

Pasilan entisen kaatopaikan länsiosan maaperän pilaantuneisuus on vanhoille kaatopaikoille tyypillistä. Kaatopaikka-alueella ei voida erottaa selkeästi erilaisia rakennusjätteestä tai yhdyskuntajätteestä koostuvia alueita. Jäte suunnittelualueen itäreunalla on osin rakennusjätettä ja osin yhdyskuntajätettä.

Vedenpinnan alapuolella oleva jäte on paikoin haisevaa. Hajua on kuvattu tyypillisesti PAH-yhdisteiden ja/tai öljyhiilivetyjen hajuksi.

Kaatopaikan hajoamistila

Orgaanisen aineksen pitoisuudet jätetäytössä ovat melko korkeita. Mitatut jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudet ovat olleet enimmillään 48 %, mikä on paikoin yli puolet kuiva-aineesta. Jätteen hapettomissa oloissa tapahtuvan hajoamisen seurauksena muodostuu metaania.

Vuonna 2006 tehtyjen huokosilmatutkimusten perusteella kaatopaikka-kaasun muodostuminen on ollut voimakkainta pisteissä HK01-06,



28.06.2024

HK02-06 ja HK05-06. Vuosina 2011–2013 tehdyissä mittauksissa metaania todettiin vain vähän. Tämän perusteella kaatopaikkakaasun muodostuminen on alueella vähentynyt.

Jätteen hajoamistilaa voidaan arvioida myös vesinäytteiden biologisen hapenkulutuksen (BOD7) ja kemiallisen hapenkulutuksen (CODMn) suhteen perusteella. Mitä suurempi BOD7 ja CODMn välinen suhde on, sitä aktiivisempaa on käynnissä oleva hajoaminen. Vesianalyysien perusteella hajoaminen on ollut aktiivisinta näytepisteiden PVP05-06 ja PVP06-06 alueilla. Myös pisteissä PVP04-06 ja PVP07-10 hajoaminen on ollut aktiivista, mutta aktiivisuuden taso on laskenut vuoden 2006 jälkeen. 2010-luvulla hajoaminen oli aktiivisinta pisteissä PVP05-06 ja PVP07-10. Pientä hajoamista kuitenkin tapahtuu edelleen ja se voi aiheuttaa jossain määrin maan painumista. BOD/COD-suhde on myös vaihdellut runsaasti näytteenottojen välillä.

Kaatopaikan kaasunmuodostus

Kohdealueella ja sen lähiympäristössä jätteiden hajoamisen seurauksena muodostuvia kaasuja on tutkittu koekuopista ja huokosilmaputkista vuosina 2000–2013 ja rakennusten alapuolisesta kaasusta (Ympäristövaikutusten seurantaraportti, Golder, 30.3.2013). Lisäksi ratapiha-alueella (kaukojunahallien laajennusalueella) on tehty virtauskammio- ja huokosilmamittauksia kaasupäästöjen suuruuden arvioimiseksi (Jyväskylän yliopisto 16.1.2007).

Mittauksissa todetut metaani- ja hiilidioksidipitoisuudet, jotka kuvastavat jätteiden biologisen hajoamisen aktiivisuutta, ovat olleet pääsääntöisesti vähäisiä (pääasiassa alle 1 %), mutta myös suurempia pitoisuuksia on ajoittain todettu. Myös rikkivetyä on todettu pieninä pitoisuuksia. Lisäksi havaintoputkista otettujen vesinäytteiden ominaisuudet (esim. BOD-pitoisuus 41 mg/l) kuvastavat potentiaalia biologisen hajoamisen seurauksena muodostuvien kaasujen vapautumiseen.

Ilmoituksessa todetaan yhteenvetona, että hajoamisen seurauksena vapautuu ns. kaatopaikkakaasuja edelleen, mutta niiden määrät ovat pieniä ja jatkuvasti vähenemässä. Biologisen hajoamisen muutokset ovat kuitenkin erittäin hitaita eikä rakennusten sijoittuminen ko. alueelle niihin juurikaan vaikuta. Mahdollisen vesipinnan alentamisen vaikutukset kaasujen muodostumiseen ovat myös vähäiset, todennäköisemmin kaasujen muodostumista vähentäviä kuin niitä lisääviä.

Kohdealueen kaasujen muodostumiseen arvioimiseen soveltuvat parhaiten kaukojunahallien laajennusalueen kenttämittaukset (Jyväskylän yliopisto 2007). Niiden perusteella todettiin, että metaanin ja hiilidioksidin yhteenlaskettu kokonaispäästö vaihteli mittauspisteittäin välillä 0–9,8 m³/ha h (keskiarvo 2,1 ± 2,9 m³/ha h). Kaukojunahallin (n. 1,4 ha)



28.06.2024

alalta keskimääräinen metaanin ja hiilidioksidin laskennallinen kokonaispäästö oli noin 3 m³/h.

Koska muutokset kaasujen muodostumisessa ovat hitaita ja kohdealueen jätetäytön voidaan olettaa olevan vastaavan tyyppinen kuin kaukojunahallien alueella, ovat päästömittaustulokset edelleenkin edustavia. Kaukojunahallien kohdalta poisjohdettujen kaasujen metaanin ja muiden haitallisten yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä. Muun muassa vuoden 2012 tarkkailussa metaanipitoisuudet sekä syaanivety- ja rikkivetypitoisuudet olivat alle määräysrajan.

Koska jätetäyttö poistetaan koko alueelta, tulee kaasujen muodostuminen olemaan tulevaisuudessa vielä vähäisempää, eikä kaasunkäsitteilylle arvioida olevan tarvetta.

Jätekerroksen alapuoli

Jätteen alapuolella oleva turveaines on erittäin tiivistä. Jäte- ja turvekerroksen rajalla, jossa ainekset ovat sekoittuneet keskenään, on todettu vastaavia pitoisuuksia kuin jätekerroksessa. Turve on kenttähavaintojen mukaan ollut kosteaa vain aivan pinnasta, joten haitta-aineet eivät todennäköisesti ole kulkeutuneet veden mukana sen pintakerrosta syvemmälle. Näytteissä, joissa turpeeseen ei ole sekoittunut jätettä, ohjearvopitoisuudet eivät ole ylittyneet.

Turpeen alapuolella sijaitsevassa savikerroksessa ei ole todettu merkittävästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Jätteen kaatopaikkakelpoisuus

Kuudesta kokoomanäytteestä on tehty kaatopaikkakelpoisuustutkimukset vuosina 2010 ja 2016. Metallit ovat alueella enimmäkseen niukka-liukoisessa muodossa.

Vaarattoman jätteen liukoisuusskriteerit ylittyivät ainoastaan kokoomanäytteessä KOK1 nikkelin osalta. Pysyvän jätteen liukoisuusskriteerit ylittyivät niukasti antimonin osalta kokoomanäytteissä KOK1, KOK2, KOK3, PV07-10 ja PV09-10. Lisäksi pysyvän jätteen liukoisuusskriteerit ylittyivät kokoomanäytteessä KOK3 molybdeenin ja kokoomanäytteessä PVP09-10 nikkelin osalta. Näytteiden sulfaattipitoisuudet vaihtelivat välillä 1 400–6 000 mg/kg, mikä ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan kriteerin. Lisäksi näytteen PVP09-10 liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ylitti pysyvän jätteen liukoisuusskriteerin. Mineraaliöljyjen kokonaispitoisuudet ylittivät kaikissa näytteissä pysyvän jätteen kelpoisuusskriteerit ja PAH-yhdisteiden yhdessä näytteessä. Neljässä kokoomanäytteessä orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus ylitti vaarallisen jätteen raja-arvon ja yhdessä näytteessä tavanomaisen jätteen raja-



28.06.2024

arvon. Muilta osin jäte täyttää tavanomaisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvio

Alueella on todettu paikallista raskasmetalli- ja PCB-pilaantuneisuutta pintamaassa. Pintamaassa sijaitsevat haitta-aineet voivat teoriassa kulkeutua alueen ulkopuolelle maaperän pölyämisen seurauksena. Suurimmalla osalla alueesta on asfalttipäällyste, joka estää kosketuksen pintamaahan. Loput alueesta on nurmikenttää, jonka kasvillisuus sitoo maaperää ja pölyäminen on kuivallakin säällä vähäistä. Nykyisellä Lähetinkadulla ja sen reuna-alueilla pintamaat ovat hiekkaa, mutta tällä alueella ei ole todettu pintamaan pilaantuneisuutta.

Pintamaassa sijaitseville haitta-aineille voi altistua myös suoran kosketuksen ja maan nielemisen kautta. Alueella sijaitsee tällä hetkellä toimisto-, varasto- ja huoltotiloja. Alueella ei ole leikkipuistoja tai muita paikkoja, joissa erityisesti liikkuisi lapsia. Nurmi-alueilla ei myöskään oleskella, joten haitta-aineille altistuminen suoran kosketuksen kautta tai niiden joutuminen ruoansulatukseen on epätodennäköistä.

Haihtuvat hiilivedyt ja kaatopaikkakaasut

Ilmoitusalueen huokosilmassa on paikoin todettu haihtuvia hiilivetyjä. Haihtuvat yhdisteet voivat aiheuttaa terveyshaittaa, jos ne pääsevät hengitysilmaan. Jätekerroksen päällä on pilaantumaton maakerros, joka melko tehokkaasti ehkäisee haitta-aineiden purkautumista ilmaan. Ulkoilmassa kaasujen pitoisuus myös laimenee nopeasti, eikä terveysriskiä aiheudu. Kellarillisten rakennusten sisäilmaan riski voi aiheutua, jos ilmanvaihto on järjestetty huonosti.

Haihtuvien hiilivetyjen aiheuttamat riskit on arvioitu pääasiassa haitta-ainekohtaisesti. Suurimmat kenttämittareilla havaitut TVOC-pitoisuudet huokosilmassa ovat toistuvasti ylittäneet mittarin mitta-alueen, mutta mittalaitteet voivat reagoida myös huokosilman metaanipitoisuuksiin tai ilmakehän kosteuteen. Laboratoriossa analysoiduissa näytteissä suurin TVOC-pitoisuus on ollut 3 200 µg/m³.

Alueen vieressä sijaitsevan toimistorakennuksen sisätiloissa on toteutettu säännöllistä tarkkailua ja korjaamorakennuksessa on tehty kertaluonteisesti sisäilmamittauksia. Tulosten perusteella haitta-aineita ei ole kulkeutunut maaperästä alueen rakennusten sisäilmaan, eikä terveysriskejä ole aiheutunut.

Ilmoitusalueella tehdyissä huokosilman kenttämittauksissa on todettu merkittäviä pitoisuuksia metaania toistuvasti, mutta pitoisuudet ja havaintopaikat ovat vaihdelleet. Suurin todettu metaanipitoisuus on ollut



28.06.2024

40 til% (400 000 ppm = 266 000 mg/m³), joka on niin suuri, että sopivissa olosuhteissa räjähdysvaaran ja hajuhaittojen syntyminen on todennäköistä. Metaanin hajukynnykseksi on arvioitu 200 ppm (0,02 til-%, 133 mg/m³). Metaanin HTP 8 h -arvoksi on asetettu 1 000 ppm (0,1 til-% = 665 mg/m³).

Tyypillisesti suurimmat pitoisuudet on todettu mittauksen alussa, ja ne ovat laskeneet mittauksen jatkuessa. Tämä viittaa siihen, että tulpatuun putkeen ajan mittaan kertyneet kaasut purkautuivat mittauksen alussa ja ilmaa kevyempänä metaani purkautuu putken avautuessa.

Huokosilman mittauksissa on todettu satunnaisesti rikkivetyä (max. 1,8 ppm = 2,52 mg/m³). Todetut maksimipitoisuudet alittavat HTP-arvot (HTP2020: 5 ppm = 7 mg/m³ / 8 h, 10 ppm = 14 mg/m³ / 15 min) ja syttymisrajat (4,3–46 %), mutta ylittävät moninkertaisesti rikkivedyn hajukynnyksen (0,008 ppm = 0,0112 mg/m³). WHO on arvioinut rikkivedyn hyväksyttäväksi sisäilmapitoisuudeksi 0,15 mg/m³. WHO:n mukaan hajuärästyksen välttämiseksi pitoisuus sisäilmassa ei kuitenkaan saisi ylittää arvoa 0,007 mg/m³.

Myös pieniä pitoisuuksia syaanivetyä on todettu huokosilmamittausten yhteydessä yksittäisissä mittauksissa. Todetut pitoisuudet ovat vaihdelleet 0–0,5 ppm. Huokosilman pitoisuudet alittavat terveydelle haitalliset pitoisuudet (HTP20207: 1 mg/m³ (0,91 ppm) / 8 h, 5 mg/m³ (4,55 ppm) / 15 min) sekä syttymisrajat (5,6–41 %).

Todetut rikkivedyn ja syaanivedyn pitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä, eikä niistä arvioida aiheutuvan terveysriskiä. Rikkivedyn todetut maksimipitoisuudet voivat kuitenkin aiheuttaa hajuhaittoja, mikäli ne kulkeutuvat rakennusten sisätiloihin. Kaasuja tulee jätetäytön kaivutyön aikana tarkkailla kenttämittareilla ja varautua tilanteeseen, että jollain alueella kaasujen purkautuminen voi olla voimakkaampaa.

Jätetäyttö

Jätetäytön tutkimuspisteissä todetut suuret pitoisuudet haihtuvia orgaanisia haitta-aineita ovat sijoittuneet eri puolelle jätetäyttöaluetta. Lisäksi haitta-aineet ovat vuosien kuluessa asettuneet tasapainotilaan maaperän, huokosveden ja huokosilman suhteen, joten todetun maaperän maksimipitoisuuden käyttäminen laskennassa ei ole perusteltua.

Alla olevassa taulukossa on esitetty kriittisten haitta-aineiden todetut enimmäispitoisuudet koko alueella sekä keskiarvopitoisuudet siten, että määräysrajan alittaneilla tuloksilla pitoisuutena on käytetty määräysrajaa, niiden analyysien osalta, joille se on ilmoitettu.



28.06.2024

Haitta-aine	Todettu enimmäispitoisuus koko alueella [mg/kg]	Keskiarvopitoisuus jäte-täytössä [mg/kg]
Kupari	34 000	833
Sinkki	15 700	1 505
Lyijy	9 090	512
Öljyhiilivedyt	C5-C10	940
	C10-C21	24 000
	C21-C40	67 000
Naftaleeni	20	2,9
PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus	1 900	81
Bentseeni	5,8	0,38
Ksyleenit	42	2,5
Trikloorieteeni	1,1	0,16
Syanidi	27	3,3

Erityisesti haihtuvilla orgaanisilla haitta-aineilla keskiarvopitoisuus tulee yliarvioiduksi, sillä valtaosassa analysoiduista näytteistä pitoisuudet ovat alittaneet laboratorioden määrittämissä raja-arvoissa. Lisäksi orgaaniset haitta-aineet tyypillisesti analysoidaan näytteistä, joissa niitä on aistinvarais-ten arvioiden perusteella syytä epäillä. Suurimmat öljyhiilivetyjen pitoisuudet on todettu kerroksissa, joissa on ollut paljon orgaanista jätettä tai turvetta. Orgaaninen aines saattaa aiheuttaa huomattavaa virhettä analyysituloksiin. On mahdollista, että todelliset öljyhiilivetyjen enimmäispitoisuudet maaperässä ovat edellä taulukossa esitettyä pienempiä.

Jätetäytön ulkopuoliset alueet

Jätetäytön ulkopuolisilla alueilla on todettu haitta-aineista lähinnä metalleja sekä PCB- ja PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Kyseiset aineet ovat pääosin heikosti haihtuvia. Kevyimmät öljyhiilivetyjen keskitisleistä (C₁₀–C₂₁) voivat olla riittävän haihtuvia kulkeutuakseen alueelle rakennettävien rakennusten huoneilmaan, mutta niiden pitoisuus on ylittänyt alemman ohjearvon jätetäyttöalueen ulkopuolella vain niukasti. Pintamaissa todetuille haitta-aineille altistuminen on mahdollista suoran kosketuksen ja maan nielimisen kautta.

Pilaantunut orsi- ja pohjavesi

Jätetäytön sisäinen orsivesi voi kulkeutua alueen ulkopuolelle ja aiheuttaa lisäpilaantumista. Lisäksi pilaantunut ja herkästi reagoiva vesi voi aiheuttaa riskejä alueen rakenteille. Mikäli haitta-aineet pääsevät imeytymään vesijohtojen vaipan läpi, voivat ne kulkeutua juomaveteen. Lisäksi alueen rakentaminen voi lisätä kulkeutumisen riskiä, kun paalutusta tehdään jätetäytön ja savikerroksen läpi kovaan pohjamaahan.

Ilmoitusalueen itäpuolella kaatopaikan sisäisessä orsi- ja pohjavedessä jätetäytön vaikutus tulee esiin, mutta ei erityisen voimakkaasti. Kaatopaikkavaikutus ilmenee mm. korkeina rautapitoisuuksina ja orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksina. Orsivedessä ravinteiden pitoisuudet sekä



28.06.2024

sähkönjohtavuus ovat koholla. Todetut metallipitoisuudet ovat melko alhaisia ja metallit ovat osin sitoutuneena veden kiintoainekseen.

Ilmoitusalueen lounaisosan pintaojista vesi purkautuu rantaradan varrella sijaitsevaan avo-ojaan, josta vesi etenee Mätäpuroon n. 700 metrin päässä kohteesta luoteeseen, ja sitä kautta Pikku Huopalahteen. Maastotarkastelun perusteella veden virtaus ojassa on vähäistä ja sen suunta saattaa vaihdella.

Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston vuonna 1996 tekemän pohjavesiselvityksen mukaan alueen savikerroksen yläpuoliset vedet purkautuvat suurimmaksi osaksi alueen läpi kulkevaan sadevesiviemäriin.

Kaatopaikka-alueelta ei ole hydrogeologisia yhteyksiä käytössä oleviin tai kriisiajan kannalta merkityksellisiin pohjavesialueisiin, eikä alueen pohjavettä käytetä talousvetenä.

Riskinarvion tavoitteet ja rajaukset

Riskinarviossa on tarkasteltu alueen jätetäytöstä ja haitta-aineista aiheutuvia terveys- ja ympäristöhaittoja alueen tulevassa käytössä. Jätetäyttö on pääosin noin 1–2 metrin paksuisen jätteettömän täyttömaakerroksen alla. Paikoin on todettu maaperän metalli- ja PCB-pilaantuneisuutta myös pintamaissa. Riskinarviossa on esitetty käsitteellinen malli kohteen merkityksellisistä kulkeutumis- ja altistusreiteistä.

Ilmoitusalueen jätetäytössä on todettu lähes kaikkia tutkittuja haitta-aineita. Kriittisiksi haitta-aineiksi on valittu ne haitta-aineet, joiden pitoisuudet ylittivät vaarallisen jätteen raja-arvot. Lisäksi kriittisiksi haitta-aineiksi valittiin alueen maanäytteissä todetut pitoisuuksiltaan alemmat ohjearvot ylittäneet haihtuvat yhdisteet sekä syanidi niiden luonteen vuoksi. Kulkeutumisriskinarviointi on lisäksi tehty raudalle ja mangaanille, koska niitä on todettu kaatopaikan sisäisessä vedessä suhteellisen korkeina pitoisuuksina. Lisäksi kriittisiksi aineiksi on valittu jätetäytöstä mahdollisesti purkautuvat kaatopaikkakaasut: metaani, rikkivety ja syaanivety.

Kaatopaikan toiminta on lopetettu vuonna 1963. Viidenkymmenen vuoden aikana jätetäytön haitta-aineet ovat ehtineet kulkeutua jätetäytön sisäiseen veteen ja huokosilmaan. Käytettävissä olevat maanäytteiden tutkimustulokset ovat vuosilta 1999–2015, jolloin osa liukenevista ja haihtuvista haitta-aineista on jo siirtynyt maaperästä huokosveteen ja ilmaan. Tämän vuoksi riskinarvioinnin lähtöarvoina on käytetty osin huokosilmasta, alueella sijaitsevien rakennusten ryömintätiloista ja alueen orsivedestä mitattuja pitoisuuksia teoreettisten, laskettujen pitoi-



28.06.2024

suuksien sijaan. Riskinarviossa valittujen haitta-aineiden kemialliset ominaisuudet on esitetty ilmoituksen liitteessä.

Metallit

Alueella on todettu merkittäviä pitoisuuksia kuparia, sinkkiä ja lyijyä. Yhdessä pisteessä on todettu myös vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävä pitoisuus kromia. Kyseiset metallit sitoutuvat maa-ainekseen, varsinkin humukseen ja savimineraaleihin. Metallit ovat haihtumattomia ja niiden leviäminen ilmaan voi tapahtua vain hiukkaspäästöinä maa-aineksen pölytessä.

Näiden metallien kulkeutuminen voi tapahtua lähinnä maaperässä kulkevaan veteen liukenemisen kautta. Yleisesti metallien liukoisuus kasvaa maaperän pH:n laskiessa. Lyijyn, kromin, kuparin ja sinkin kulkeutuvuus on yleensä pientä. Sinkki voi kuitenkin muodostaa maaperässä orgaanisia ja epäorgaanisia komplekseja, jotka ovat liukoisia ja maaperässä helposti kulkeutuvia.

Kupari, lyijy ja tietyt sinkkiyhdisteet ovat erittäin myrkyllistä vesieliöille. Pieninä annoksina kupari ja sinkki ovat ihmiselle, eliöille ja kasveille välttämättömiä hivenaineita. Suurempina pitoisuuksina kupari on myrkyllistä. Lyijy on myrkyllistä ihmiselle, eläimille ja kasveille. Lyijy kertyy ihmiseen ravintoketjussa ja on erityisen haitallista lapsille ja raskaana oleville naisille.

Tutkimusten perusteella ei ole tiedossa, esiintyykö kromia alueella hapetusasteella +3 vai +6. Kuudenarvoinen kromi on kolmenarvoista haitallisempaa ja herkemmin kulkeutuvaa. Kromia on kuitenkin todettu maaperässä vain muutamissa näytepisteissä. Jätetäytön sisäisessä vedessä kromia on todettu pääasiassa kiintoainekseen sitoutuneena ja liukoiset pitoisuudet ovat alittaneet pohjaveden ympäristölaatu normin.

Rautaa ja mangaania esiintyy luonnostaan runsaasti maaperässä, eivätkä ne aiheuta suoranaisia terveystriskejä. Rauta ja mangaani kuitenkin aiheuttavat veteen ulkonäkö-, maku- ja hajuhaittoja ja ovat suurina pitoisuuksina haitallisia vesieliöille.

Öljyhiilivedyt

Kohteessa todetut öljyhiilivedyt ovat pääosin keskiraskaita (C₁₀–C₂₁) ja raskaita (C₂₁–C₄₀) jakeita. Paikoin on todettu myös bensiniijakeita (C₅–C₁₀).

Öljyt ovat eliöille myrkyllisiä ja tavallisesti luonnossa hitaasti hajoavia aineita. Kevyen polttoöljyn on todettu olevan haitallista vesieliöille. Poh-



28.06.2024

javedessä öljyhiilivedyt aiheuttavat jo hyvin pieninä pitoisuuksina käyttöä rajoittavia maku- ja hajuhaittoja.

Hiilivetyjen pitoisuudet ylittävät ilmoitusalueella paikoin kyllästymispitoisuudet ja alueella on orsiveden pinnalla todettu paikoin erillisenä veteen liukenemattomana faasina (ns. NAPL-faasi). Lisäksi öljyä voi esiintyä kapillaarivoimien vaikutuksesta maaperän huokostilassa pysyvässä jäännösfaasissa. Suurimmat öljyhiilivetyt pitoisuudet on todettu kerroksissa, joissa on ollut paljon orgaanista jätettä tai turvetta. Orgaaninen aines saattaa aiheuttaa huomattavaa virhettä analyysituloksiin.

Öljy koostuu useista ominaisuuksiltaan erilaisista yhdisteistä, eikä pelkän keskitisleisiin ja raskaisiin jakeisiin jaottelun perusteella voida riittävästi luotettavasti arvioida kulkeutumista, terveys- ja ympäristöriskejä. Tämän vuoksi öljystä aiheutuvia riskejä arvioidaan yleensä fraktiokohtaaisesti, jolloin öljyhiilivedyt jaetaan kuuteen alifaattiseen ja seitsemään aromaattiseen öljyhiilivetyfraktioon hiiliekvivalenttien mukaan. Samaan fraktioon kuuluvilla öljy-yhdisteillä oletetaan olevan samankaltaiset ominaisuudet.

Erot hiilivetyjen ympäristökäyttäytymisessä eri fraktioiden välillä ovat erittäin suuria. Esimerkiksi ohjearvoille määritellyn keskitislejakeen (>C10–C21) alkupäässä olevat aromaattiset hiilivedyt liukenevat suhteellisen hyvin veteen ja sekä aromaattiset että alifaattiset hiilivedyt haihtuvat herkästi ilmaan. Saman jakeen loppupäässä olevat alifaattiset hiilivedyt sen sijaan ovat käytännössä maaperässä kulkeutumattomia. Raskaat jakeet (>C21–C40) puolestaan ovat kaikki maaperässä melko pysyviä.

Toistaiseksi kohteessa ei ole tehty öljyhiilivetyjen fraktiokohtaista analyysiä, joten fraktioiden keskinäisistä suhteista maaperässä ei ole tietoa. Maaperässä öljyn koostumus muuttuu lähinnä haihtumisen, liukenemisen ja biologisen hajoamisen seurauksena. Yleisesti öljyhiilivetyjen haihtuvuus ja vesiliukoisuus vähenevät ja hajoaminen hidastuu molekyylikoon kasvaessa, minkä seurauksena raskaimpien hiilivetyjen suhteellinen osuus maaperän öljypitoisuudesta kasvaa ajan kuluessa.

Pitkiä aikoja (vuosikymmeniä) maaperässä olleiden öljyhiilivetyjen käyttäytymistä on vaikea arvioida. Luotettavimmin öljyhiilivedyistä aiheutuvia riskejä voidaan arvioida alueen vedestä ja huokosilmasta mitattujen pitoisuuksien perusteella.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteet ovat naftaleenia lukuun ottamatta niukkaliukoisia, heikosti haihtuvia ja kulkeutumattomia. Ne sitoutuvat herkästi maaperään, joten niiden ei arvioida kulkeutuvan merkittävästi orsiveden mukana



28.06.2024

kaatopaikan ulkopuolelle tai haihtuvan huokosilmaan. Laskennallinen riskitarkastelu on PAH-yhdisteiden osalta tehty ainoastaan naftaleenille.

Naftaleeni on yhdisteistä vesiliukoisin ja herkimmin haihtuva ja se voi kulkeutua maaperässä ja päätyä pohjaveteen tai hengitysilmaan. Sen biologinen hajoavuus maaperässä on kuitenkin nopeampaa kuin muiden PAH-yhdisteiden. Pitkäaikainen altistuminen naftaleenille voi aiheuttaa vaikutuksia mm. verisoluissa ja silmissä. Naftaleeni on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Naftaleenin merkittävimmän tausta-altistuksen aiheuttavat altistuminen hengitysilmassa oleville polttoaineille ja tupakansavulle.

Haihtuvat hiilivedyt

Haihtuvia yhdisteitä todettiin kunnostusalueen maaperässä vain muutamissa tutkimuspisteissä, mutta kaatopaikan sisäisessä vedessä todettiin kohonneita pitoisuuksia bentseeniä ja ksyleenejä sekä pieniä pitoisuuksia tolueenia.

Bentseeni on helposti haihtuva ja vesiliukoinen aromaattinen neste. Se on myös helposti kulkeutuva ja päätyy herkästi pohjaveteen. Maaperässä bentseeni aiheuttaa usein suurimman terveysriskin haihtuessaan sisäilmaan tai kulkeutuessaan talousvetenä käytettävään pohjaveteen.

Ksyleenit ovat helposti tai kohtalaisesti kulkeutuvia yhdisteitä riippuen maaperän laadusta. Ksyleenit eivät kulkeudu, liukene tai haihdu yhtä herkästi kuin bentseeni. Bentseenin tavoin ksyleenien merkittävimmät riskit aiheutuvat aineiden kulkeutumisesta sisäilmaan tai pohjaveteen.

Trikloorieteeni (TCE) on synteettinen, kloorattu hiilivety. Maaperässä se voi kulkeutua kaasumaisena huokosilmassa tai veteen liuenneena. Maaperään se sitoutuu heikosti. Trikloorieteenin huonon vesiliukoisuuden vuoksi se muodostaa helposti oman faasin. Trikloorieteeni on vettä raskaampaa ja sen vuoksi vapaafaasi esiintyykin tavallisesti syvemmissä maakerroksissa tiiviin maakerroksen päällä tai kallion pinnalla. Trikloorieteeni voi hapettomissa olosuhteissa hajota dikloorieteeniksi ja edelleen vinyylikloridiksi, mutta hajoamistuotteita ei alueella ole todettu merkityksellisinä pitoisuuksina maaperässä, pohjavedessä eikä huokosilmassa. Vinyylikloridin haitalliset pitoisuudet maaperässä ovat kuitenkin niin pieniä, että niitä ei käytettävissä olevilla analyysimenetelmillä saavuteta. Kloorattujen yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet kuitenkin pieniä myös vesi- ja huokosilmanäytteissä.

Syanidi



28.06.2024

Syanidit ovat yhdisteitä, joissa on syanidiryhmä (CN⁻). Syanidit reagoivat herkästi ja muodostavat komplekseja mm. metallien sekä natriumin ja kaliumin kanssa. Metallien pintakäsittelyssä on yleisesti käytetty natriumsyanidia (NaCN). Syanidin vesiliukoisuus vaihtelee, NaCN on vesiliukoinen, kun taas metallisyanidit liukenevat usein heikosti veteen. Syanidi on herkkä pH-muutoksille ja siitä voi muodostua syaanivetyä (HCN) hyvin happamissa ja emäksisissä olosuhteissa. Syaanivety on erittäin myrkyllinen kaasu, jolle lyhytaikainenkin altistus voi olla tappava.

Syanidit ovat myrkyllisiä ihmiselle ja eläimille. Pitkäaikaisen altistumisen on havaittu vaikuttavan erityisesti hermoston toimintaan. Syanidit eivät kerry ihmisten, kalojen tai eläinten elimistöön eikä niiden ole todettu olevan karsinogeenisiä. Syanidin myrkyllisyys perustuu ns. vapaaseen syanidiin, joka estää hapen siirtymisen kudoksiin.

Syanidit ovat erittäin myrkyllisiä kaloille ja muille vesieliöille. Syanideilla on myös pitkäaikaisia vaikutuksia kalojen lisääntymiseen ja käyttäytymiseen.

Metaani, rikkivety ja syaanivety

Hapettomassa tilassa biologisesti hajoavasta jätteestä muodostuu kaatopaikkakaasua, joka sisältää pääosin metaania ja hiilidioksidia. Pieninä pitoisuuksina kaasussa esiintyy myös kloori- ja fluorihillivetyjä sekä rikkiyhdisteitä, joista aiheutuu kaatopaikkakaasuille ominainen haju. Lisäksi alueella tehdyissä mittauksissa on todettu pieniä pitoisuuksia syaanivetyä.

Metaani on ilmaa kevyempi kaasu, jonka merkittävimmät riskit aiheutuvat sen syttymisherkkyydestä (syttymisrajat 4,4–17 %). Suljetussa tilassa myös räjähdysvaara on mahdollinen. Hengitysteitse metaani voi aiheuttaa tukehtumisvaaran, sillä se syrjäyttää happea. Metaani haihtuu nopeasti maaperästä ja vedestä, eikä sitä ole voimassa olevien kriteerien perusteella luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi.

Rikkivety on voimakkaan hajuisen yhdiste, joka voi reagoida hapettavien aineiden ja metallioksidien kanssa nopeasti sekä syttyä itsestään. Rikkivety on terveydelle vaarallista ja se aiheuttaa jo pieninä pitoisuuksina ärsytystä limakalvoihin ja hengitysteihin sekä etenkin silmiin. Suurempina pitoisuuksina (> 500 ppm) rikkivedyn hengittäminen voi aiheuttaa tajuttomuuden ja jopa kuoleman.

Syaanivety on väritön ja karvasmantelin tuoksuinen yhdiste, joka voi jo pieninä pitoisuuksina hengitettynä aiheuttaa kuoleman. Syaanivedyn 270 ppm:n (300 mg/m³) pitoisuus on aiheuttanut kuoleman 6–8 minuutissa, 181 ppm:n (200 mg/m³) pitoisuus 10 minuutissa ja 135 ppm:n



28.06.2024

(150 mg/m³) pitoisuus 30 minuutissa. Lisäksi syaanivety on erittäin helposti syttyvää ja erittäin myrkyllistä vesiliöille.

Terveysriskit

Nykytilanteessa haitta-aineiden aiheuttamat terveysriskit liittyvät pääasiassa pintamaan haitta-aineiden kulkeutumisen elimistöön hengitysteiden tai likaisten käsien kautta. Syvemmissä maakerroksissa sijaitsevat haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kuten bentseeni, ksyleenit ja kevyemmät öljyhiilivetyjakeet, voivat aiheuttaa terveysriskin vain, jos ne kulkeutuvat rakennusten sisäilmaan.

Alueen suotovedet purkautuvat mahdollisesti osin Mätäpuroon. Mätäpuro virtaa siirtolapuutarha-alueiden ohi, joten on mahdollista, että sen vettä käytetään kasteluvetenä myös ravintokasveille. Veden pitoisuudet ovat puron alajuoksulla laimentuneet huomattavasti ja puutarhoista saatavien kasvien osuus ravinnosta on niin pieni, että pilaantuneesta kasteluvetestä aiheutuva terveysriski arvioidaan merkityksettömäksi.

Ilmoitusalue on kaavoitettu asuinalueeksi, jolle sijoitetaan myös liiketiloja. Yhteen asuinkortteliin on suunnitteilla päiväkotia. Alueen keskiosaan on tulossa puisto. Lisäksi ilmoitusalueelle sijoittuu teitä ja kevyenliikenteen raitteja.

Merkityksellisimmäksi terveysriskiksi alueella arvioidaan altistuminen haitallisille yhdisteille, mikäli niitä pääsee kulkeutumaan alueen rakennusten sisäilmaan.

Haitta-aineille altistuminen voi teoriassa tapahtua myös ulkoilmassa hengitysteiden kautta tai suorassa kosketuksessa maaperän tai veden haitta-aineiden kanssa. Alueella ei tulla viljelemään merkittäviä määriä ravintokasveja, eikä alueen vettä käytetä tulevaisuudessakaan talousvetenä. Jos talousvesiputkia sijoitetaan pilaantuneeseen maaperään, on kuitenkin mahdollista, että putkien läpi kulkeutuu haitallisia yhdisteitä talousveteen. Alueella talousvesiputket sijoitetaan pilaantumattomaan maaperään.

Katualueella terveysriskiä voivat teoriassa aiheuttaa lähinnä kadun reunoilla pintamaassa olevat haitta-aineet sekä mahdollisesti katujen reunojiin suotautuvat pilaantuneet vedet. Kaduilla liikkuville aikuisille riski arvioidaan merkityksettömäksi, mutta lapset saattavat olla kosketuksissa pilaantuneeseen pintamaahan ja ojissa olevaan veteen. Lapsien altistuminen on kuitenkin satunnaista ja kerrallaan lyhtyaikaista, joten terveysriski arvioidaan vähäiseksi myös lapsille.

Sisäilman laskennallinen tarkastelu



28.06.2024

Arviointi on tehty laskemalla rakennuksen sisään kulkeutuvien haihtuvien haitta-aineiden sisäilman maksimipitoisuudet. Laskennallinen tarkastelu toteutettiin käyttäen soveltaen Ympäristöhallinnon ohjeita (6/2014) arvioitaessa haitta-aineiden kulkeutumista maaperästä sisäilmaan. Käytettävässä laskentamallissa tarkastelu perustuu haitta-aineiden kulkeutumiseen maaperässä diffuusion avulla. Rakennuksen sisään haitta-aineet kulkeutuvat alustatilan kautta ns. vuotoilman (korvausilma) mukana. Alueen rakentaminen on vielä suunnitteluvaiheessa, eikä lopullisia rakennussuunnitelmia ole vielä käytettävissä. Käytännössä alueen rakennuksissa voi toteutua kaksi eri tilannetta:

1. Rakennuksessa ei ole kellaria, jolloin alimmissa kerroksissa voi olla asuintilaa tai muuta tilaa, jossa oleskellaan säännöllisesti pitkiä aikoja. Rakennusten maanvaraisesti perustettavien osien korkotasoksi on kaavaselostuksen perusteella arvioitu alimmillaan +22,5, jolloin rakennuksen alustatilan ja orsiveden välillä on 1–4 metrin paksuinen maakerros. Rakennusten alusta-/ryömintätilan perustettavien osien korkotasoksi on kaavaselostuksen perusteella arvioitu alimmillaan +22,5, jolloin rakennuksen alustatilan (noin 1 metri) ja orsiveden välillä on 0–3 metrin paksuinen maakerros.

2. Rakennuksessa on kellari, jossa on pysäköinti- ja varastotilaa, eikä siellä oleskella pitkäaikaisesti. Kellareiden alimmat suunnitellut lattiat ovat kaavaselostuksen perusteella tasolla +20,5. Alueella orsiveden pinta on todettu vaihtelevan tasoilla +18,5–21,5 metriä ja alueen länsireunassa pääasiassa tasolla +21–21,5 metriä, jolloin pohjaveden ja kellarin väliin jää enintään 2,0 metrin paksuinen maakerros. Osa kellarista on kosketuksissa orsiveden kanssa tai osin orsiveden pinnan alapuolella. Vedenpinnan kanssa kosketuksissa olevat rakenteet toteutetaan vesitiiviinä, jolloin ne ovat myös hyvin ilmatiiviitä. Ilmavuodot ovat kuitenkin mahdollisia tiiviin rakenteen yläpuolelta, rakennuksen seinistä.

Jätetäyttöä sisältäviltä alueilta kaikki jätetäyttö poistetaan. Jätetäytön alapinta on tutkimusten perusteella orsiveden alimman mitatun tason alapuolella koko alueella. Tavoitteena on, että alueen orsiveden pinnantasokunnostettavalla alueella ei merkittävästi muutu eristysrakenteen toteuttamisen jälkeen.

Veden pinnan alapuolelta haihtuvat yhdisteet eivät kulkeudu suoraan huokosilmaan, vaan ne liukenevat ensin orsiveteen ja haihtuvat vedestä. Näin ollen terveystarve ei ole tarpeen laskennallisesti määrittämällä tavoitepitoisuuksia orsivedenpinnan alapuolella sijaitseville maa-aineksille. Orsivedessä ei toistaiseksi ole todettu haihtumisen kannalta merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia, eikä ole syytä olettaa, että orsiveden haitta-ainepitoisuudet tulevaisuudessa merkittävästi kasvavat.



28.06.2024

Tähän vaikuttaa mm. se, että jätetäyttö poistetaan alueelta kokonaisuudessaan, kunnostuksen aikana jätetäytön sisäistä vettä johdetaan kaivantojen kuivatuksen vuoksi pois ja alueelle tulee paksut pilaantumattomat maakerrokset. Kunnostustoiminta saattaa hetkellisesti aiheuttaa orsivedessä suurempia pitoisuuksia mm. kiintoaineksen vapautumisen vuoksi, mutta pitkällä aikavälillä kunnostus parantaa alueen orsiveden laatua. Kunnostuksen aikana kaivualueiden orsivettä johdetaan kuitenkin jätevesiviemäriin, jolloin vesien purkautumista kunnostusalueen ulkopuolelle ei kaivualueilta tapahdu.

Ilmoituksen mukaan laskennallinen riskitarkastelu on tarpeen vain alueille, joilla orsiveden pinnan yläpuolelle maaperään jää haitta-aineita jätetäytön poiston jälkeen. Terveysriskiperusteisten tavoitepitoisuuksien määrittely koskee lähinnä jätetäytön ulkopuolisia alueita.

Riskinarviossa on käytetty seuraavia lähtöoletuksia:

- asuintilojen ilmanvaihtokerroin on keskimäärin 0,5 1/h
- pysäköintitilojen ilmanvaihtokerroin on keskimäärin 5 1/h
- vuotoilman määrä alustatilasta sisätilaan on enintään 0,05 m³/m²-d (100 m² alalle 5 m³/d)
- kaikkien tilojen huonekorkeus on vähintään 2,5 m
- alusta-/ryömintätilan korkeus on 1,2 m
- rakennuksen alle jää maa-aineksia, joissa on kohonneita pitoisuuksia kaikkia kriittisiä haitta-aineita
- maa-aineksia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, jää koko kuormituksen vastaanottavan tilan pinta-alalle.

Maaperän ominaisuuksina on pääosin käytetty tulevan täytön, eli hiekkamaan arvioituja perusominaisuuksia.

Laskennallisesti on määritetty haitattomat pitoisuudet alueen maaperässä erikseen kahdessa eri tilanteessa maanvaraiselle laatalle sekä alusta-/ryömintätilan rakenteelle:

(A) Alimmassa kerroksessa on asuintilaa, päiväkotia tai muuta toimintaa, jossa samassa tilassa oleskellaan säännöllisesti pitkiä aikoja.

(B) Rakennuksen alimmassa kerroksessa on esimerkiksi pysäköinti tai varastotilaa, jossa oleskellaan satunnaisesti, lyhyitä aikoja kerrallaan.

Haitattomien pitoisuuksien määrittäminen eri tilanteissa A ja B poikkeaa ainoastaan käytettyjen sisäilman vertailuarvojen osalta. Alusta-/ryömintätilan osalta erona maanvaraiseen perustukseen on maaperän huokosilman laimeneminen alustatilan ilmatilavuuteen.

Sisäilmariskilaskenta on tehty niille kriittisille haitta-aineille, jotka on arvioitu riittävän haihtuviksi, että niiden on mahdollista kulkeutua maape-



28.06.2024

rästä rakennusten sisäilmaan. Nämä haitta-aineet ovat bentseeni, ksyleenit, trikloorieteeni, naftaleeni, alifaattiset hiilivetyjakeet C_5-C_8 sekä alifaattiset ja aromaattiset hiilivetyjakeet C_8-C_{16} . Ilmoituksen liitteissä on esitetty tiedot kriittisten haitta-aineiden ominaisuuksista, käytetyistä laskentakaavoista ja laskentaparametreista sekä niiden valintaperusteista. Lisäksi riskinarviossa on esitetty tarkennetut tiedot laskennassa käytetyn ilmanvaihtokertoimen ja vuotoilman määrittämisestä.

Asuinkäyttöön suunnitellut tilat

Asuintilojen osalta sisäilman vertailuarvoina on käytetty elinikäiselle altistukselle määritettyjä suurimpia hyväksyttäviä hengitysilman pitoisuuksia eli TCA-arvoja (Tolerable Concentration in Air, mg/m^3). TCA-arvoina on käytetty Ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 esitetyjä arvoja. Ne vastaavat lähes kaikkien tarkasteltujen haitta-aineiden osalta WHO:n oppaissa esitetyjä sisäilman haitattomia pitoisuuksia.

Syöpävaarallisiksi luokiteltujen haitta-aineiden (bentseeni ja trikloorieteeni) vertailuarvot on asetettu siten, että aiheutuva lisäsyöpäriski ei saa olla suurempi kuin 10^{-5} (1 syöpätapaus 100 000 ihmistä kohden).

Öljyhiilivedyille ei ole määritetty yksiselitteisiä hajukynnyksiä (pitoisuustasoa, jolla haju on havaittavissa). Yhdisteestä ja lähteestä riippuen hajukynnykset vaihtelevat n. välillä $500...1\ 000\ \mu g/m^3$. Työterveyslaitos (TTL) on kuitenkin asettanut haihtuvien yhdisteiden kokonaispitoisuuden vertailuarvoksi työympäristön sisäilmassa $250\ \mu g/m^3$, jota ympäristöhallinnon ohjeessa suositetaan käytettäväksi myös asuinrakennusten TVOC-pitoisuuden yleiseksi vertailuarvoksi. Arvo ei perustu sallittuun enimmäisaltistukseen, mutta pitoisuustasolla voi olla yhteys mm. hajuhaittaan ja sen seurauksena asumisviihtyvyyden heikkenemiseen. TTL:n määrittelyssä TVOC-alueeseen kuuluvat kromatogrammissa n-heksaanin (C_6H_{14} , kiehumispiste $69\ ^\circ C$) ja n-heksadekaanin ($C_{16}H_{34}$, kiehumispiste $287\ ^\circ C$) väliselle alueelle sijoittuvat hiilivedyt, mikä vastaa käytetyn analyysimenetelmän TVOC-alueita.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015) haihtuvien orgaanisten yhdisteiden tolueenivasteella lasketun kokonaispitoisuuden toimenpiderajaksi huoneilmassa on asetettu $400\ \mu g/m^3$ ja yksittäisen haihtuvan orgaanisen yhdisteen $50\ \mu g/m^3$.

Muuhun käyttöön suunnitellut tilat

Osassa uudisrakennuksia alimmat tilat ovat muussa kuin asuinkäytössä. Näissä tiloissa sisäilman vertailuarvoina voidaan käyttää työpaikkojen ilman haitalliseksi tunnettuja pitoisuuksia, HTP-arvoja. HTP-arvot



28.06.2024

ovat Sosiaali- ja terveysministeriön määrittämät työpaikan ilman epäpuhtauksien haitallisiksi tunnetut pitoisuudet. Rakentamismääräyskoelman osassa D2, Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, on lisäksi esitetty, että "Muiden epäpuhtauksien pitoisuus voi tavanomaisissa tiloissa olla yleensä korkeintaan 1/10 työpaikkojen ilman haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (HTP), kun yksittäisen aineen vaikutus on täysin hallitseva. Jos ilmassa esiintyy useita haitallisiksi tunnettuja aineita, joiden yhteisvaikutusta ei tunneta, katsotaan hyväksyttävän pitoisuuden ylittyneen, jos $\Sigma(C_i/HTP_i) > 0,1$, jossa C_i on mitattu yhden aineen pitoisuus ja HTP_i on kyseessä olevan aineen haitalliseksi tunnettu pitoisuus."

Bentseenille käytettiin valtioneuvoston työturvallisuuslain nojalla antamissa päätöksissä ja asetuksissa määrättyjä sitovia raja-arvoja työpaikan ilman epäpuhtauksille (Valtioneuvoston asetus työhön

liittyvän syöpävaaran torjunnasta (1267/2019)).

Ilmoituksessa on viitattu kaikkiin muuhun kuin asuinkäyttöön suunniteltujen tilojen vertailuarvoihin termillä "HTP-arvo". Ilmoituksen mukaan toimistotiloja kuitenkin käsitellään samoin kuin asuintiloja ja niiden osalta kunnostustavoitteet on määritelty TCA-arvojen perusteella. HTP-arvoja on käytetty tiloissa, joissa oleskellaan satunnaisesti ja lyhytaikaisesti. Yhteenveto käytetyistä vertailuarvoista sisäilmassa asuintilat ja muut tilat eriteltynä on esitetty alla kuvassa.

	Asuintilojen sisäilman vertailuarvo TCA [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Lähde / peruste	Muiden tilojen sisäilman vertailuarvo HTP 8h / 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Lähde / peruste
Bentseeni	1,7	YM 2014, WHO 2010, lisäsyöpäriski 10^{-5}	325	VNa 1267/2019
Ksyleenit	870	YM 2014	22 000	HTP-8 h / 10
Trikloorieteeni	23	YM 2014, WHO 2010, lisäsyöpäriski 10^{-5}	5 000	HTP-8 h / 10
Naftaleeni	10	YM 2014, WHO 2010	500	HTP-8 h / 10
TVOC	250	TTL 2012	250	TTL 2012

HTP- 8 h: HTP-arvot 2020, 8 h päivittäisaltistus

VNa 1267/2019 = Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta

Haitattomat pitoisuudet maaperässä

Jokaiselle haitta-aineelle on laskettu vaaraosamäärät (HQ) vertaamalla niiden laskettuja pitoisuuksia sisäilmassa haitattomiin pitoisuuksiin. Mikäli HQ-arvo on suurempi kuin 1 (= laskettu pitoisuus > haitaton pitoi-



28.06.2024

suus), on mahdollista, että haitta-aineen pitoisuus sisäilmassa aiheuttaa terveystarve. Maaperän haitta-ainepitoisuus voidaan arvioida haittattomaksi, kun yhdisteen vaaraosamäärä on <1.

Vaikka vaaraosamäärä-käsitettä on kirjallisuudessa käytetty vain ei-syöpävaarallisten haitta-aineiden arviointiin, on ilmoituksessa laskettu vaaraosamäärät myös bentseenille ja trikloorieteenille. Syöpävaarallisten yhdisteiden osalta vaaraosamäärä 1 vastaa lisäsyöpäriskeä 10^{-5} .

Haitta-ainepitoisuudet maaperän huokosilmassa laimenevat kulkeutumisen aikana, joten haitta-aineiden kulkeutuminen haitallisina pitoisuuksina sisäilmaan on sitä todennäköisempää, mitä lähempänä rakennuksen alapohjaa pilaantuneisuus sijaitsee. Tämän vuoksi haitattomat pitoisuudet on määritetty asuin- ja muiden tilojen alla kahdella eri syvyydellä: 0,5 metrin etäisyydellä rakennuksen pohjasta ja kahden metrin etäisyydellä rakennuksen pohjasta. Laskennalliset haitattomat pitoisuudet on esitetty alla olevissa taulukoissa maanvaraiselle laatalle perustetulle rakennukselle ja alusta/ryömintätilalla perustetulle rakennukselle. Yhteenveto laskennan vaiheista ja välituloksista on esitetty ilmoituksen liitteessä.

Taulukossa alla on esitetty laskennalliset haitattomat pitoisuudet (mg/kg) maanvaraisella laatalle perustetuissa rakennuksissa: asuintilat, päiväkotit tai toimistotilat (A) ja pysäköinti-/varastotilat (B).

Etäisyys laatan alapinnasta haitta-ainepitoiseen maahan	(A) Asuintilat, päiväkotit, toimistotilat		(B) Pysäköinti-/varastotilat	
	0,5 m	2 m	0,5 m	2 m
Bentseeni	0,01	0,02	2,0	4,5
Ksyleenit	20	40	500	900
Trikloorieteeni	0,15	0,25	30	60
Naftaleeni	10	20	>520*	>520*

*¹⁾ Haitaton pitoisuus maaperässä ylittää kyllästymispitoisuuden, pitoisuuden kasvaminen ei nosta laskennallista riskitasoa

Taulukossa alla on esitetty laskennalliset haitattomat pitoisuudet (mg/kg) ryömintätilalla perustetuissa rakennuksissa: asuintilat, päiväkotit tai toimistotilat (C) ja pysäköinti-/varastotilat (D).

Etäisyys laatan alapinnasta haitta-ainepitoiseen maahan	(C) Asuintilat, päiväkotit, toimistotilat		(D) Pysäköinti-/varastotilat	
	0,5 m	2 m	0,5 m	2 m
Bentseeni	0,015	0,06	2,5	10
Ksyleenit	25	100	650	950*
Trikloorieteeni	0,2	0,9	45	180
Naftaleeni	15	60	>520*	>520*

*¹⁾ Haitaton pitoisuus maaperässä ylittää kyllästymispitoisuuden, pitoisuuden kasvaminen ei nosta laskennallista riskitasoa



28.06.2024

Naftaleenin ja ksyleenien osalta laskennalliset haitattomat pitoisuudet pysäköinti- ja varastotilojen alapuolisessa maaperässä ylittävät kyllästymispitoisuudet. Tämä tarkoittaa, että maaperän pitoisuuden kasvaminen ei kasvata laskennallista pitoisuutta huokosilmassa, eikä näin ollen myöskään riskiä. Kyllästymispitoisuuden ylittyessä on kuitenkin mahdollista, että yhdistettä esiintyy maaperässä erillisenä veteen liukenevattomana faasina (ns. NAPL-faasi). Lisäksi haitta-aineita voi esiintyä kapillaarivoimien vaikutuksesta maaperän huokostilassa pysyvässä jäännösfaasissa.

Öljyhiilivetyjen osalta kohteesta ei ole tehty öljyhiilivetyjen fraktiointianalyysyjä, joten alueella esiintyvien öljyjen koostumus ei ole tarkkaan tiedossa. Todennäköisesti öljyhiilivetyjen koostumus vaihtelee merkittävästi, sillä kaatopaikalle on tuotu useita erilaisia öljytuotteita ja yhdisteiden biologisen hajoamisen nopeus vaihtelee olosuhteiden mukaan. Koska öljyhiilivety-yhdisteiden käyttäytymiseen maaperässä vaikuttavat merkittävästi fraktioiden keskinäiset mooliosuudet, ei niiden haittoimien pitoisuuksien määrittäminen laskennallisesti ole tarkoituksenmukaista, ellei hiilivetyjen fraktiojakauma ole tiedossa ja yhtenevä koko alueella. Kohteen pilaantuneisuus on vanhaa ja haihtuvimmat sekä kulkeutuneimmat öljyhiilivetyjakeet ovat jo poistuneet maaperästä. Kohteessa on kuitenkin tutkimuksissa todettu merkittäviä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia sekä öljyä omana faasinaan.

Haitta-aineiden yhteisvaikutukset

Jos yhdisteiden haitalliset vaikutukset elimistössä kohdistuvat samoihin elimiin tai elintoimintoihin, on yhdisteille niiden erillisten vaaraosamäärien (HQ) lisäksi tarpeen määritellä niin sanottu vaaraindeksi (HI), joka muodostuu vaaraosamäärien summasta.

Kriittisten haitta-aineiden vaikutukset ihmisten elimistössä kohdistuvat bentseenin osalta syöpäriskiä (leukemia) ja hermoston, ksyleenien osalta hermoston, maksaan ja munuaisiin, trikloorieteenin osalta syöpäriskiä (maksa, munuaiset) ja keskushermostoon sekä naftaleenin osalta punasoluihin (hemolyyttinen anemia), silmiin ja epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa (kurkkusyöpä). Tarkastelluista haitta-aineista bentseenin ja trikloorieteenin sisäilman vertailuarvot perustuvat ensisijaisesti niiden syöpävaarallisuuteen. Syöpävaarallisuus puolestaan määritellään todennäköisyyksien perusteella (yksi syöpätapaus / 100 000 ihmistä, 10^{-5}), eikä yhdisteiden syöpävaarallisuuksia vertailla summautuvasti. Myös naftaleenin epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa, mutta sen sisäilman vertailuarvo perustuu ensisijaisesti sen muihin haitallisiin vaikutuksiin.



28.06.2024

Käytännössä bentseenin ja trikloorieteenien kunnostustavoitteet joudutaan asettamaan niiden syöpävaarallisuuden vuoksi melko lähelle käytettävissä olevien analyysimenetelmien määritysrajoja. Ksyleenejä on toistaiseksi todettu alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina neljässä pisteessä (enimmäispitoisuus 42 mg/kg). On epätodennäköistä, että tarkasteltujen haitta-aineiden yhteisvaikutukset muodostuisivat merkittäviksi, kun kunnostus toteutetaan edellä esitettyjen tavoitepitoisuuksien mukaisesti.

Jos rakennusten alapuoliseen maaperään joudutaan jostain syystä jättämään haitattomia pitoisuuksia suurempia pitoisuuksia, on summautuvat terveysriskit syytä tarkastella toteutuvien pitoisuustasojen perusteella uudelleen.

Laskennan epävarmuustarkastelu

Alueen huokosilman haitta-ainepitoisuuksia on mitattu kenttämittareilla ja vuonna 2013 kahdesta huokosilmaputkesta. Lisäksi kahdesta ryömintätilasta on otettu ilmanäytteet, joista on analysoitu haihtuvien hiilivetyjen pitoisuudet laboratoriossa. Alla olevassa taulukossa on esitetty teoreettiset maaperän todettujen keskiarvopitoisuuksien perusteella lasketut kriittisten haitta-aineiden pitoisuudet huokosilmassa ja ilmanäytteiden mitatut pitoisuudet.

Haitta-aine		Laskennallinen pitoisuus huokosilmassa pilaantumassa	HK02-06	HK07-10	Ryömintätila / Raskone	Ryömintätila / Pohjoilan Liikenne
Naftaleeni	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	560	< 0,15	< 0,15	0,17	0,8
Bentseeni	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	13 000	< 2,2	< 2,2	< 2,2	< 2,2
Ksyleenit	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	31 000	1,85	1,85	3,8	8,3
TVOC	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	2 800	58	290	3 200

Haihtuvimmille yhdisteille teoreettiset, laskennallisesti määritetyt huokosilmapitoisuudet ovat useita kertaluokkia suurempia kuin huokosilmasta ja ryömintätiloista mitatut pitoisuudet. Tälle löytyy useita selittyä sillä, että orsiveden pinnan yläpuolelta haihtuvat yhdisteet ovat ehtineen poistua huokosilmasta 50 vuoden aikana. Selityksenä voi olla myös, että orsiveden pinnan alapuolella yhdisteet ovat hapettomassa tilassa, ja pääsevät reagoimaan ilman kanssa vain vähäisessä määrin, joten ne ovat vielä sitoutuneena maahan/jätettyttöön ja huokosveteen. Lisäksi etenkin bentseenillä ja ksyleeneillä, joilla valtaosa analyysituloksista on alittanut analyysimenetelmien määritysrajat, määritysrajan käyttäminen keskiarvolaskennassa nostaa keskiarvopitoisuutta.

Riskitarkastelu on pyritty tekemään varovaisuusperiaatteen mukaisesti, jotta riskitasot eivät tule aliarvioiduiksi. Koska alueen pilaantuneisuus on vanhaa (kaatopaikkatoiminta on lopetettu 50 vuotta sitten), voidaan



28.06.2024

olettaa, että haihtuminen ja kulkeutuminen on suurelta osin jo tapahtunut.

Maaperän ominaisuudet vaikuttavat haitta-aineiden käyttäytymiseen merkittävästi. Täytön laatu kuitenkin vaihtelee alueella huomattavan paljon. Erityisesti maaperän orgaanisen hiilen pitoisuus, vaikuttaa haitta-aineiden kulkeutumiseen, sillä se sitoo orgaanisia yhdisteitä.

Haitattomien pitoisuuksien määrittämisessä käytettyä orgaanisen hiilen pitoisuutta on hiekan oletusarvosta hieman nostettu kohteessa tehtyjen orgaanisen hiilen ja hehkutushäviön määritysten perusteella. Sisäilmaan kulkeutuminen tulee pääosin tapahtumaan käytettävissä täyttömaissa. Kuitenkin erityisesti jätekerroksen alapuolella sijaitsevassa turpeessa orgaanisen aineksen määrä on suuri ja orgaaniset haitta-aineet sitoutuvat siihen voimakkaasti.

Laskentamalli ei huomioi haitta-aineiden kokonaismäärän pienenemistä haihtumisen ja biologisen hajoamisen seurauksena. Tämä aiheuttaa erityisesti pitkällä aikavälillä riskin yliarvioimista. Tavoitteena kuitenkin on, että haitta-aineiden pitoisuudet sisäilmassa eivät ylitä vertailuarvoja edes lyhytaikaisesti kunnostuksen jälkeen.

Kulkeutumisriski

Ilmoitusalueella oleva orsivesikerros on muodostunut alueella olevan savikerroksen päälle. Orsivesikerros sijoittuu pääosin alueella olevaan jätetäyttöön ja sen alla olevaan turvekerrokseen. Orsivesi kuvastaakin laadultaan lähinnä jätetäytön sisäistä vettä, johon on liuennut aineita alueella olevasta jätetäytöstä. Orsiveden ja kohteessa savien alla olevan varsinaisen pohjaveden pinnankorkeuksien painetasot ovat hyvin lähellä toisiaan. Lähekkäin olevista orsi- ja pohjaveden havaintoputkista mitatut vesipinnankorkeudet ovat olleet muutaman kymmenen senttimetrin sisällä toisistaan.

Alueeseen rajautuvan Postin toimistorakennuksen kohdalla on käynnissä jatkuva vesien tarkkailu. Tarkkailua on tehty rakennuksen perusvesipumppaamosta ja salaojakaivosta. Vesien haitta-ainepitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä. Lisäksi rakennuksen kuivatus salaojituksen kautta laskee orsivedenpintaa paikallisesti, jolloin orsivedet virtaavat kohden rakennusta. Merkittävää haitta-aineiden kulkeutumista toimistorakennuksen alapuolelta nyt kunnostettavalle alueelle ei siten tapahdu.

Orsiveden pinnankorkeusmittausten perusteella alueen keskiosassa sijaitsee luode-kaakko-suuntainen vedenjakaja. Pinnankorkeuksien perusteella orsivettä kulkeutuu ilmoitusalueelta sekä lounaaseen että itään/koilliseen. Lounaaseen kulkeutuva orsivesi purkautuu todennäköisesti rantaradan sivuojaan ja osin myös rantaradan ratapenkereessä



28.06.2024

edelleen luoteeseen. Itään ja koilliseen kulkeutuva orsivesi virtaa Pasi-lan entisen kaatopaikan jätetäytössä edelleen kohti itää ja Ilmalan rata-pihaa, josta orsivedet edelleen johdetaan jätevesiviemäriin. Ilmoitusalueelta kaatopaikan keskiosiin kulkeutuvasta vedestä ei aiheudu merkittävää lisähaittaa huomioiden ilmoitusalueen koko suhteutettuna kaatopaikan kokonaislaajuuteen.

Vesinäytteiden perusteella orsiveden (pv 21 ja PVP01-06) ja pohjaveden (pv 22) haitta-ainepitoisuudet eivät kaatopaikan lounaisreunalla ole korkeita, eivätkä siten aiheuta maamassojen pilaantumista lounaisosissa kaatopaikan ulkopuolella.

Syksyllä 2013 kaatopaikan reuna-alueelle, jätetäytön ulkopuolelle asennettiin kolme uutta orsiveden tarkkailuputkea, joiden avulla on tarkoitus seurata kaatopaikalta suotautuvan veden laatua. Pinnankorkeusmittausten perusteella orsiveden virtaussuunta putken 2013A kohdalla on kaatopaikkaa kohti. Paremmin kaatopaikalta suotautuvaa vettä kuvaavat putki 2013B, joka sijaitsee ilmoitusalueen lounaisreunalla, hyvin lähellä jätetäytön rajausta (n. 5 metrin etäisyydellä arvioidusta jätetäytön rajauksesta) sekä 2013C, joka sijaitsee kaatopaikan lounaiskylmassa n. 20 metrin päässä jätetäytön rajauksesta.

Putkissa 2013B ja 2013C todettiin pieninä pitoisuuksina naftaleenia (0,13...0,22 µg/l) sekä muita PAH-yhdisteitä. Naftaleenin pitoisuus alitti valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristöille vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022/2006) esitetyn ympäristölaatunormin (kokonaispitoisuus sisämaan pintavedessä (AA-EQS)) 2,4 µg/l, kuin myös pohjavesialueiden riskinalaisiksi nimeämiseen ja pohjaveden kemiallisen tilan arviointiin käytettävät ohjeelliset arviointiperusteet. Putkesta 2013C otetussa näytteessä oli paljon kiintoainesta ja orgaaniset haitta-aineet ovat mahdollisesti sitoutuneena siihen.

Metalleista tarkkailupisteissä on todettu rautaa, mangaania, kuparia, sinkkiä ja bariumia. Kuparia ja sinkkiä todettiin korkeimmat pitoisuudet pisteessä 2013C (Cu: 31 µg/l, Zn: 298 µg/l). Bariumin pitoisuus oli korkeimmillaan pisteessä 2013B (161 µg/l). Kuparin ja sinkin pitoisuudet ylittävät pohjavesien ympäristölaatunormit. Pisteessä 2013C todetut kuparin ja sinkin pitoisuudet ovat korkeampia kuin jätetäytön sisäpuolella toistaiseksi todetut. Myös virtaussuunnassa kaatopaikan yläpuolella putkesta PVP01-06 otetussa näytteessä on todettu kyseisiä metalleja.

Rautaa ja mangaania esiintyy luonnostaan runsaasti maaperässä, eivätkä ne aiheuta suoranaisia terveysriskejä. Rauta ja mangaani kuitenkin aiheuttavat veteen ulkonäkö-, maku- ja hajuhaittoja ja suurina pitoisuuksina haittaa vesieliöille. Putkessa 2013C todetut rauta- ja man-



28.06.2024

gaanipitoisuudet ovat samalla tasolla kuin putkessa 2013A, joka sijaitsee orsiveden virtaussuunnassa ilmoitusalueen yläpuolella. Tämän vuoksi ilmoitusalueen jätetäytöstä ei arvioida aiheutuvan merkittävää lisäkuormitusta.

Samanarvonkäyrien ja maastotarkastelun perusteella merkittäväksi kulkeutumisreitiksi alueen lounaisosassa on osoittautunut hulevesiviemärien kautta purkautuva kaatopaikkavesi. Viemärien kautta vesi purkautuu rantaradan läheisyydessä olevaan avo-ojaan ja todennäköisesti imeytyy osittain maaperään. Vettä voi kulkeutua maaperän ja ojien kautta noin 700 metrin päässä kaatopaikasta sijaitsevaan Haaganpuuroon.

Ilmoituksen mukaan viidenkymmenen vuoden aikana herkimmin liukevat haitta-aineet ovat pääosin kulkeutuneet vesien mukana alueelta pois ja hajonneet. Lisäksi alueen rakentuessa jätetäytön läpi suotautuva vesi tulee väheneeseen tehostuvien hulevesijärjestelmien myötä. Suotoveden mukana kulkeutuvat haitta-aineet ovat veteen sitoutuvia eivätkä siksi merkittävästi aiheuta maaperän pilaantumista, vaikka pääsisivätkin kulkeutumaan pieninä määrinä pilaantuneen alueen ulkopuolelle. Lisäksi alueen orsiveden laatu paranee kunnostustoimenpiteiden seurauksena ja nykyisten hulevesiviemäreiden poistuessa vettä ei enää kulkeudu niiden kautta.

Toimistorakennuksen alle jäävästä jätetäytöstä ja haitta-aineista ei arvioida aiheutuvan merkityksellistä terveys- tai kulkeutumisriskiä, vaikka se jäisi pysyvän eristysrakenteen sisäpuolelle. Tarkkailun aikana rakennuksessa ei ole todettu kaatopaikkakaasuja merkityksellisinä pitoisuuksina, eikä salaojavesien laadussa merkittäviä poikkeamia.

Ekologiset riskit

Kunnostusalue on ollut pitkään kaatopaikkana ja varikkokäytössä, joten sen eliöstön tai maaperän prosessien ei arvioida olevan ekologisesti merkittäviä. Haaganpurossa, johon pieni osa alueen suotovesistä voi kulkeutua, on havaittu mm. taimenia. Kulkeutumisriskinarvioinnin perusteella puuroon ei kuitenkaan kulkeudu haitta-aineita niin merkittäviä määriä, että niistä voisi aiheutua riskiä puuron eliöstölle ja ravintoketjun kautta eläimistöön ja ihmisiin.

Riskit rakenteille ja rakentamisen aikaiset riskit

Jätteen sisäisen suotoveden happamuus sekä ammoniumtyypen ja hiilidioksidin pitoisuudet voivat aiheuttaa riskin betonirakenteiden kestävyydelle. Lisäksi useat orsiveden ominaisuudet voivat aiheuttaa ylimääräistä korroosiota teräkselle. Alueilla, joilla jätetäyttö sisältää merkittäviä määriä orgaanista ainesta, se hajoaa liukoisiksi ja edelleen kaasu-



28.06.2024

maisiksi yhdisteiksi. Tällöin jätetäyttöön syntyy painumia, jotka voivat olla haitaksi kaatopaikan päällä sijaitseville rakenteille. Jätetäytön poistamisen ja eristerakenteiden toteuttamisen jälkeen alueen orsiveden laatu paranee ja kuormitus vähenee merkityksettömälle tasolle.

Ilmoituksen mukaan suurimmat riskit rakennustöiden yhteydessä aiheutuvat jätetäytön pääsystä kosketuksiin ilman kanssa ja kaatopaikkakaasujen purkautumisesta. Kaasujen muodostuminen ja maaperässä olevan metaanin määrä on tulosten perusteella kuitenkin pieni ja avoimissa kaivannoissa kaasut laimenevat nopeasti. Kaatopaikkakaasujen purkaantumista kaivannoista tulee kuitenkin seurata työn aikana ja varautua tarvittaessa hallintatoimenpiteisiin.

Yhteenveto riskeistä ja johtopäätökset

Riskilaskennan perusteella ainoastaan haihtuvimmista yhdisteistä voi aiheutua terveysriski. Öljyhiilivetyjen osalta laskennallista riskinarviota ei ole tarkoituksenmukaista tehdä, sillä niiden fraktiojakaumasta alueella ei ole tarkkaa tietoa ja todennäköisesti öljyjen koostumus alueella vaihtelee. Kohteen huokosilmassa tai rakennusten alustatiloissa ei ole todettu haihtuvia yhdisteitä haitallisina pitoisuuksina, mutta olosuhteiden muuttumisen ja pitkän aikavälin riskinhallinnan vuoksi alueella todetuille haihtuville yhdisteille on laskennallisesti määritetty haitattomat pitoisuustasot alueen maaperässä.

Kaatopaikkakaasujen muodostuminen on ilmoitusalueella ollut vaihtelevaa, mutta mittauksen perusteella sitä tapahtuu paikoin jossain määrin. Työssä pitää huolehtia kaasujen purkaantumisen seurannasta ja varautua tilanteisiin, joissa kaasuja purkaantuu merkittävästi.

Valtaosa ilmoitusalueen vedestä purkautuu alueen halkaisevan vedenjakajan koillispuolelle ja siitä eteenpäin kaatopaikka-alueen sisäosiin. Pieni osa ilmoitusalueen vesistä purkautuu vedenjakajan lounaispuolelle ja sitä kautta rantaradan varressa kulkevaan avo-ojaan, joka yhtyy Haaganpuroon. Vedenjakajan lounaispuolelle purkautuvat veden määrä arvioidaan niin vähäiseksi, että siitä ei aiheudu riskejä. Alueen rakentamisen jälkeen ilmoitusalueelta purkautuvien vesien määrä pienee ja veden laatu tulee paranemaan.

Kunnostustavoitteet

Ilmoituksessa esitetään, että jätetäyttö poistetaan massanvaihdolla koko ilmoitusalueelta. Koko ilmoitusalueella kunnostettavalta alueelta poistetaan myös mahdolliset haitta-ainefaasit. Lisäksi poistetaan pilaantuneet maa-ainekset erillisten kunnostustavoitteiden mukaisesti. Kunnostustavoitteet asetetaan myös sellaisille haitta-aineille, joista riskinarvion perusteella terveys- tai ympäristöriskejä ei aiheudu. Alueelta



28.06.2024

poistetaan myös pilaantuneet maat alueen rakentamisen vaatiman kaivun laajuudessa.

Tavoitepitoisuudet asuin- ja toimistoalueilla

Ilmoituksessa on esitetty, että terveysriskejä hallitaan joko poistamalla pilaantuneet maat riskinarviolla määritettyihin haitattomiin tasoihin tai rakenteellisilla ratkaisuilla (esim. alapohjan tiivistäminen, eristerakenteet tai tehokkaampi ilmanvaihto).

Laskennallisesti on määritetty haitattomat pitoisuudet asuinrakennusten alapuolisessa maaperässä kriittisiksi tunnistetuille, haihtuville haitta-aineille. Haitattomat pitoisuudet on määritetty 0,5 ja kahden metrin etäisyydellä rakennuksen alapohjasta olettaen, että rakennukset ovat maanvaraisesti tai alusta-/ryömintätalalla perustettuja. Todellisuudessa rakennusten kellarittomille osille tulee tuulettuvat alusta-/ryömintätalalliset alapohjat.

Laskennallisten haitattomien pitoisuuksien perusteella asetetaan tavoitepitoisuudet maaperässä orsiveden pinnan yläpuolella erikseen rakennuksille, joissa alimmissa kerroksissa on asuintilaa tai muuta tilaa, jossa oleskellaan säännöllisesti, ja rakennuksille, joissa alimmissa kerroksissa on pysäköinti tai varastotilaa. Bentseenin ja trikloorieteenin osalta välittömästi asuintilojen ja niitä vastaavien tilojen alapuolella käytetään tavoitepitoisuuksina laskennallisella riskinarviolla määritettyjä haitattomia tasoja. Muuten asuintonteilla käytetään tavoitepitoisuuksina alempia ohjearvoja orsiveden pinnan yläpuolella. Alempia ohjearvoja käytetään tavoitepitoisuutena myös rakennusten alapuolella, jos alimmassa kerroksessa on pysäköinti tai varastotilaa, tai muita tiloja, joissa ei säännöllisesti oleilla. Tavoitepitoisuudet asetetaan myös sellaisille haitta-aineille, joiden riskejä ei ole laskennallisesti tarkasteltu, sillä jäte-
tätössä voi esiintyä myös haitta-aineita, joita siellä ei kattavista tutkimuksista huolimatta ole vielä todettu.

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on koottu haitta-aineiden tavoitepitoisuudet orsiveden yläpuolella asuinkortteleiden alueella. Täydennyksen mukaan metalleilla ei elohopeaa lukuun ottamatta ole kunnostuksen tavoitepitoisuuksia. Rakennusten kohdalla (pl. pysäköintihallit), bentseenille ja trikloorieteenille on määritelty riskinarvioperusteiset tavoitepitoisuudet. Lisäksi muilla klooratuilla alifaattisilla yhdisteillä kunnostustavoite on ilman riskinarviointia kynnsarvotaso. Muilla haitta-aineilla tavoitepitoisuudet ovat alempi ohjearvo (AOA). Pysäköintihallien ja rakennusten ulkopuolisten piha-alueiden kohdalla tavoitepitoisuudet ovat muuten alemmat ohjearvot, mutta PCDD/F/PCB-yhdisteillä, PAH-yhdisteillä (pl. naftaleeni, fenantreeni ja fluorantreeni) ja elohopealla ylemmät ohjearvot.



28.06.2024

Tavoitepitoisuudet orsiveden pinnan yläpuolella asuin- ja toimistokortteleissa (mg/kg) maanvaraisen laatan rakennuksissa on esitetty alla olevassa taulukossa (täydennetty 6.6.2024):

	Tavoitepitoisuus 0-1 m etäisyydellä asuin- ja toimistotilan alapohjasta	Tavoitepitoisuus asuin- ja toimistotilan alapuolella, yli 1 m syvyydellä	Tavoitepitoisuus pihoiilla, ja pysäköintitilojen alla
Bentseeni	0,01 (RA)	0,02 (KA/RA)	0,2 (AOA)
Ksyleenit		10 (AOA)	
Triklloorieteeni	0,15 (RA)		1,0 (AOA)
Naftaleeni, fenantreeni, fluoranteeni	5 (AOA)		
Muut PAH-yhdisteet	AOA		YOA
PCDD/F/PCB-yhdisteet	AOA		YOA
Raskaat öljyhilivetjakeet	AOA		YOA
Muut orgaaniset haitta- aineet	AOA		
Syanidi	10 (AOA)		
Elohopes	2 (AOA)		(5 YOA)
Muut metallit	Ei tavoitetta		

RA = Laskennallisen riskinarvion perusteella määritetty pitoisuus
KA = VNn 214/2007 mukainen kynnysarvo
AOA = VNn 214/2007 mukainen alempi ohjearvo
YOA = VNn 214/2007 mukainen ylempi ohjearvo

Tavoitepitoisuudet orsivedenpinnan yläpuolella asuin- ja toimistokortteleissa (mg/kg) ryömintätalalla varustetuissa rakennuksissa on esitetty alla olevassa taulukossa (täydennetty 6.6.2024):

	Tavoitepitoisuus 0-1 m etäisyydellä asuin- ja toimistotilan alapohjasta	Tavoitepitoisuus asuin- ja toimistotilan alapuolella, yli 1 m syvyydellä	Tavoitepitoisuus pihoiilla, ja pysäköintitilojen alla
Bentseeni	0,015 (RA)	0,06 (RA)	0,2 (AOA)
Ksyleenit		10 (AOA)	
Triklloorieteeni	0,20 (RA)		1,0 (AOA)
Naftaleeni, fenantreeni, fluoranteeni	5 (AOA)		
Muut PAH-yhdisteet	AOA		YOA
PCDD/F/PCB-yhdisteet	AOA		YOA
Raskaat öljyhilivetjakeet	AOA		YOA
Muut orgaaniset haitta- aineet	AOA		
Syanidi	10 (AOA)		
Elohopes	2 (AOA)		(5 YOA)
Muut metallit	Ei tavoitetta		

RA = Laskennallisen riskinarvion perusteella määritetty pitoisuus
KA = VNn 214/2007 mukainen kynnysarvo
AOA = VNn 214/2007 mukainen alempi ohjearvo
YOA = VNn 214/2007 mukainen ylempi ohjearvo

Mikäli maaperään joudutaan jättämään laskennalliset haitattomat tasot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia esimerkiksi rakennusteknisistä syistä, arvioidaan tavoitetasot ylittävien haitta-aineiden osalta riskit uudelleen huomioiden yhteisvaikutukset muiden haitta-aineiden kanssa.

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on perusteltu rakennusten ulkopuolisten alueiden ja pysäköintihallien esitettyjä kunnostustavoitteita orgaanisten haitta-aineiden osalta. Täydennyksen mukaan rakennusten ulkopuolisille alueille sekä pysäköintihalleihin ylemmät ohjearvot soveltuvat kunnostustavoitteeksi haitta-aineille (PCDD/F/PCB, PAH-yhdisteet (pois lukien naftaleeni, fenantreeni ja fluoranteeni) ja raskaat



28.06.2024

öljyhiilivedyt ja elohopea), sillä ko. yhdisteet ovat erittäin heikosti haihtuvia ja altistuminen on hyvin vähäistä. Pysäköintitilat ovat muista tiloista hyvin eristettyjä ja varustettu tehokkaalla erillisellä ilmanvaihdolla, ja oleskelu on siellä vain lyhytaikaista. Piha-alueiden ilmaan ko. haitta-aineiden kulkeutuminen alle ylempien ohjeavon pitoisuuksista on hyvin vähäistä tai olematonta ja lisäksi pitoisuudet laimenevat nopeasti ulkoilmassa.

Orsivedenpinnan alapuolelta haitta-aineita ei kulkeudu suoraan huokosilmaan, vaan ne liukenevat ensin veteen. Kuitenkin myös orsivedenpinnan alapuolelle määritetään tavoitepitoisuudet, jotta kulkeutumista ei vastaisuudessa tapahtu (katso seuraava taulukko: yhteenveto kunnostustavoitteista osa-alueittain). Tavoitepitoisuudet ovat korkeampia heikosti liukeneville haitta-aineille. Orsivedenpinnan alapuolelle asetetuille kunnostustavoitteilla pyritään ensisijaisesti ehkäisemään haitta-aineiden kulkeutumista orsiveden mukana alueen ulkopuolelle.

Orsivedenpinnan alapuolisella osuudella käytetään tavoitepitoisuuksina orgaanisille haitta-aineille ylempiä ohjeavvoja. Orsivesipinnan alapuolella on turvallista jättää asuin- ja toimistotilojen alueella ylempien ohjeavvotason pitoisuuksia, sillä jätetäytön poisto noin viiden metrin syvyydelle ja paksut pilaantumattomat maakerrokset vähentävät mahdollisesti pohjalle jäävien haitta-aineiden liukenemistä ja kulkeutumista eteenpäin. Lisäksi jätetäytön pohjalla on turvekerroksia, joista haitta-aineiden kulkeutuminen on epätodennäköistä, sillä turve pidättää hyvin haitta-aineita. Metalleille ei ole tarpeen määrittää kunnostustavoitteita orsivesipinnan alapuolelle.

Tavoitepitoisuudet muilla alueilla

Muilla kuin asuinalueilla ei ole tarpeen määrittellä laskennallisesti maaperän kunnostukselle riskiperusteisia tavoitepitoisuuksia, sillä ainoaksi merkitykselliseksi riskiksi on arvioitu haitta-aineille altistuminen sisäilman hengityksen kautta.

Koko alueella varmistetaan, että pintamaa (0,5 metriä) on pilaantumattomaa (pitoisuudet alle kynnyсарvojen), eikä siinä ole jätejakeita. Istutusalueilla varmistetaan, että puiden ja pensaiden juuristot ovat kokonaisuudessaan pilaantumattomassa maassa.

Asuinalueiden ulkopuolella (katu- ja virkistysalueilla) kunnostustavoitteina käytetään orgaanisten haitta-aineiden sekä syanidin ja elohopean osalta ylempiä ohjeavvoja kunnostetuille alueille kulkeutumisen estämiseksi. Muiden raskasmetallien osalta kulkeutuminen arvioidaan niin vähäiseksi, että niille ei esitetä tavoitepitoisuuksia.

Yhteenveto kunnostustavoitteista osa-alueittain



28.06.2024

Alla olevassa taulukossa (täydennetty 6.6.2024) on esitetty rakentamisalueet ja niiden kunnostustoimenpiteet eriteltynä maankäyttömuotojen sekä syvyytstasojen perusteella. Mikäli jäännöspitoisuusnäyte on turvettu, huomioidaan tarvittaessa pitoisuuksien arvioinnissa turpeen hyvin pieni kuivapaino esim. laskemalla vastaavan haitta-ainemäärän mukainen pitoisuus hiekkamaassa. Lisäksi turpeiden luontaisia hiilivetyjä ei lasketa mukaan öljyhiilivetyjen pitoisuuksiin.

Maankäyttömuoto		Toimenpide, tavoitepitoisuus
Koko alue:		
Pintamaat 50 cm syvyyteen tulevasta maanpinnasta		Korvataan pilaantumattomilla maa-aineksilla (< kynnysarvo) tai rakenteilla
Jätetäyttö		Poistetaan, satunnaisia kiinteitä jättejakeita (tiili, betoni) saada jäädä vaihettumiskerrokseen
Orsivedenpinnan alapuoli koko alueella		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo*** Metallit ja puolimetallit: Ei kunnostustavoitetta Syanidi: Ylempi ohjearvo***
Haitta-aineaasit		Poistetaan
Asuin- ja toimistokorttelit:		
Rakennusten alapuolella	0-1 m alapohjasta	Bentseeni: 0,01 mg/kg, tuuletettu alapohja 0,015 mg/kg Triklloorieteeni*: 0,15 mg/kg, tuuletettu alapohja 0,20 mg/kg Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Elohopea: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
	yli 1 m alapohjasta, orsiveden yläpuolella	Bentseeni: 0,02 mg/kg, tuuletettu alapohja 0,06 mg/kg Triklloorieteeni*: 0,15 mg/kg, tuuletettu alapohja 0,20 mg/kg Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Elohopea: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Rakennusten ulkopuoliset alueet sekä pysäköintihallit	Orsivedenpinnan yläpuolella	PCDD/F/PCB-yhdisteet: Ylempi ohjearvo PAH-yhdisteet**: Ylempi ohjearvo Raskaat öljyhiilivetyjakeet: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Muut alueet (mm. katusuuret):		
Orsivedenpinnan yläpuoli		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo Syanidi: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Viheralueet:		
Pintamaa 0,5 m ja istutettavien kasvien juuriston taso		Korvataan pilaantumattomilla maa-aineksilla (< kynnysarvo)
Yli 0,5 m syvyys ja orsivedenpinnan yläpuolella		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo Syanidi: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta

* Mikäli kloorattuja alifaattisia yhdisteitä havaitaan muita kuin triklloorieteeniä, on kunnostustavoite ilman riskinarviointia kynnysarvotaso.
** Lukuun ottamatta naftaleeni, fenantreeni ja fluorantreeni, joille alempi ohjearvo. *** Poikkeaminen vaatii tarkennetun riskinarvion.

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että taulukossa yllä mainitun jätetäytön vaihettumiskerroksen yläpinta on sama kuin jätekerroksen alapinta. Jätekerroksen alapinnan syvyys vaihtelee noin 2,5...8 metrin välillä nykyisestä maanpinnasta. Tuleva maanpinta on samalla tai korkeammalla tasolla kuin nykyinen, joten etäisyys tulee olemaan vähintään 2,5...8 metriä. Vaihettumiskerrokseen jättejakeita jää enimmillään kaksi tilavuusprosenttia.

Ilmoituksen täydennyksessä on myös tarkennettu, että pintamaan päälle mahdollisesti sijoitettavat rakenteet voivat olla esim. kantavia kiviaineskerroksia (kalliomurskeita), asfalttia ja kiveyksiä. Murskekerrosten



28.06.2024

paksuudet vaihtelevat tyypillisesti noin 0,5–0,8 metrin välillä, asfaltin ja kiveyksen paksuus on tyypistä riippuen noin 5–10 cm. Suojaavan kerroksen paksuus on joka tapauksessa yhteensä vähintään 0,5 metriä, eli esim. 5 cm asfaltin alla on vähintään 0,45 metriä kalliomursketta tai pilaantumaton maa-ainesta.

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on myös tarkennettu, että kortteli 17142 sisältyy asuin- ja toimistokorttelin maankäyttömuotoon. Kyseinen kortteli on merkitty asemakaavassa nro 12565 yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y/k), jonne saa sijoittaa päiväkodin tai koulun tiloja. Kortteli 17142 sijaitsee jätetäytön massanvaihdon alueella, mistä jätetäyttö poistetaan ja korvataan pilaantumattomilla täyttömaita. Massanvaihto tulee ulottumaan arviolta noin 4...6 metrin syvyyteen maanpinnasta ja selvästi orsivedenpinnan alapuolelle. Tämän vuoksi sinne ei ole katsottu tarpeelliseksi määrittää erillisiä tavoitepitoisuuksia, vaikka korttelin maankäyttö onkin luonteeltaan herkkää.

Arvio pilaantuneiden maa-ainesten ja jätteen määrästä

Jätetäytön kokonaismääräksi kunnostusalueella arvioidaan noin 180 000 m³ltr. Jätetäytön yläpuolelta kaivetaan jätteettömiä täyttömaita noin 190 000 m³ltr, josta pilaantunutta maa-ainesta on arviolta noin 70 000 m³ltr.

Jätetäytön alapuolelta ns. sekoittumisvyöhykkeeltä, jossa jätetäyttö on mahdollisesti painunut turvekerrokseen, arvioidaan kaivettavaksi massoja noin 50 000 m³ltr. Näytteissä, joissa turpeeseen ei ole sekoittunut jätettä ja ohjearvopitoisuudet eivät ole ylittyneet, ei jätteen alapuolista turvetta todennäköisesti ole pilaantuneisuuden vuoksi tarpeen pääsääntöisesti poistaa. Turpeen alapuolella sijaitsevassa savikerroksessa ei ole todettu merkittävästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Yksittäisiä inerttejä jätejakeita sisältäviä maita ei poisteta.

Toistaiseksi jätetäytön ulkopuolelta on löydetty ainoastaan metalleilla sekä lievästi PAH- ja PCB-yhdisteillä ja öljyhiilivedyillä pilaantuneita maa-aineita. Pilaantuneet maat tullaan poistamaan pääsääntöisesti vain rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Rakennussuunnitelmien puuttuessa määriä ei pystytä tässä vaiheessa arvioimaan. Jätetäytön ulkopuolelta maaperästä poistetaan tavanomaisia rakennusjätejakeita sisältävät maat vain rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

Yhteenveto arvioiduista kaivettavista massamääristä ilmoitusalueella niiden pilaantuneisuuden mukaan on esitetty seuraavassa taulukossa:



28.06.2024

	Arvio massamäärästä [m³ktr]
PINTATÄYTTÖ:	190 000
Pilaantumaton pintamaa (puhdas/kynnysarvomaa)	120 000
Pilaantunut pintamaa	70 000
JÄTETÄYTTÖ:	180 000
Lievästi/voimakkaasti pilaantunut maa	140 000
Vaarallinen jäte	40 000
SEKOITTUMISVYÖHYKE:	50 000
Lievästi/voimakkaasti pilaantunut maa	45 000
Vaarallinen jäte	5 000
KAIVUMASSAT YHTEENSÄ:	420 000

Työn toteutus ja puhdistustyön laadunvalvonta

Kunnostus toteutetaan massanvaihdolla. Kunnostustyön aloituksesta tiedotetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalvelua sekä Postin toimistorakennuksen käyttäjiä ja Ilmalan varikolla työskenteleviä.

Työalueet aidataan ja merkitään pilaantuneen maan kunnostamisesta kertovin kyltein. Pilaantuneiden maiden kunnostukseen perehtynyt valvoja on paikalla kunnostuksen aikana. Hän ottaa tarvittavat näytteet ja tekee kenttähavaintoja ja siten ohjaa pilaantuneiden maiden lajittelua. Valvoja vastaa massojen toimittamisesta oikeaan loppusijoituspaikkaan.

Kaivu suoritetaan pääasiallisesti kuivakaivuna luiskatuista avokaivannoista ja/tai tuetuista kaivannoista. Pilaantuneet ainekset kaivetaan joko suoraan autoihin poiskuljetettavaksi tai läjitetään välivarastoivaksi kunnostusalueelle kasoihin mahdollisia jatkotutkimuksia ja/tai esikäsitelyä varten. Kaikilla alueilla orsivettä ei välttämättä voida alentaa kaivussyvyyteen saakka esim. kaivannon syvyyden vuoksi. Näillä kohdilla kaivu tehdään vedenalaisena kaivuna. Kaivumassoja valutetaan kaivukohdan vieressä irtoveden poistamiseksi ennen massojen siirtoa väli-varastoon/loppusijoitukseen. Kaivumassoja valutetaan kaivukohdan vieressä, jotta vedet valuvat takaisin samaan kaivantoon, mistä massat on nostettu (ilmoituksen täydennys 6.6.2024). Veden pinnalle mahdollisesti erottuvat jätejakeet kerätään pois ennen kaivannon täyttöä.

Pilaantuneet maat kaivetaan ns. lajittelevana kaivuna. Massat lajitellaan kaivun aikana eri jakeisiin pilaantuneisuuden ja maalajin mukaan.



28.06.2024

Kaivun aikana erotellaan suuret kivet ja mahdolliset selvät jätekerrokset. Pilaantumattomat ja eri tavoin pilaantuneet maat/jätteet pidetään erillään kaivun aikana ja työmaavarastoinnin aikana. Maiden luokittelu tehdään ennen kaivutöitä ja/tai kaivun yhteydessä tehtyjen tutkimusten perusteella.

Alueella esikäsitellään pilaantuneita ja pilaantumattomia maita erottelemalla niistä suuria kiviä tanko- tai kauhavälpällä tai kaivinkoneella. Esikäsitelyn tarve on maaperähavaintojen perusteella vähäistä. Kunnostustyötä toteutetaan arkisin klo 6–20 ja tarvittaessa lauantaisin klo 8-16. Kunnostusalueen läheisyydessä ei kunnostuksen alkaessa ole erityisen häiriintyviä kohteita, joten välppäystä toteutetaan normaalien työaikojen sisällä.

Pilaantuneisuusrajauksia tarkennetaan työn aikana tarvittaessa kaivannon seinämistä ja pohjista sekä kasoille läjitetyistä maista aistinvaraisten havaintojen, kenttämittausten ja laboratorioanalyysien avulla. Mikäli kaivutöiden aikana alueella todetaan poikkeavaa jätettä tai viitteitä poikkeavaan pilaantuneisuuteen, jota ei voida luokitella aikaisempien tutkimusten perusteella, selvitetään materiaalin laatu laboratorioanalyysien avulla. Maa-aines siirretään tarvittaessa välivarastoon tutkimusten ajaksi.

Kunnostusalueella ei tehdä pilaantuneiden maiden ja jätetäyttöjen varsinaista välivarastointia. Pilaantuneita maita ja jätteitä kuitenkin läjitetään alueelle tarvittaessa lyhytaikaisesti niiden laadunvarmistuksen ja kuljetuksen järjestämisen ajaksi tai esikäsitelyn ajaksi. Pilaantuneiden maiden ja jätteiden läjitys tehdään asfaltoidulla tai pilaantuneella alueella. Läjitysalueella mahdollisesti olevat hulevesikaivot tukitaan, jos vedet purkautuvat niiden kautta alueen ulkopuolelle maastoon. Läjitysalueen hulevedet ohjataan täyttöön kunnostamattomalle alueelle.

Pilaantumattomia kaivumaita, joita voidaan hyödyntää alueen täytöissä, välivarastoidaan alueella sen aikaa, kunnes ne voidaan hyödyntää täytöissä. Täyttöön kelpaamattomia pilaantumattomia maita ei välivarastoida alueella, vaan ne toimitetaan lyhytaikaisen läjityksen jälkeen loppusijoitukseen.

Välivarastointia ja maiden lyhytaikaista läjitystä tehdään pääosin alueen länsiosalla, jossa maaperän kantavuus on paras. Tarpeen mukaan läjitystä ja välivarastointia tehdään myös muualla ilmoitusalueella. Voimakkaasti haisevia massoja ei läjitetä 50 metriä lähemmäksi Postin toimistorakennusta, ellei voida varmistua siitä, ettei läjityksestä aiheudu hajuhaittaa rakennuksen käyttäjille. Maa- ja jätekasat peitetään tarvittaessa, jos on vaara haitta-aineiden/jätejakeiden/hajujen leviämisestä ympäristöön.



28.06.2024

Pilaantuneet maat ja jätteet kuljetetaan luvanvaraisiin vastaanottopaikkoihin. Kuormat peitetään kuljetuksen ajaksi. Ulkopuolisiin käsittelypaikkoihin vietäville pilaantuneiden maiden ja jätteiden kuormille laaditaan kuormakohtaiset siirtoasiakirjat.

Jätetäytön massanvaihdon ulkopuolelle jäävien tonttien pilaantuneisuus tutkitaan siten että tonteille tulee vähintään yksi tutkimuspiste jokaista 200 m² aluetta kohden aiemmat tutkimukset mukaan lukien. Ote-
tuista näytteistä tutkitaan metallipitoisuudet ja sekä valikoiden muut tontilla aiemmin todetut haitta-aineet, joissa pitoisuudet ovat ylittäneet kynnysarvotason. Lisäksi näytteistä analysoidaan ne haitta-aineet, joita aistihavaintojen perusteella on syytä epäillä olevan näytteessä. Jätetäytön alueella tehdään työn aikana lisätutkimuksia tarpeen mukaan, jotta jätetäytön laatu saadaan alustavasti selviteltyä ja poistettavat jätteet ja maa-ainekset luokiteltua. Tutkimuksissa tehdään koekuoppia.

Kaivettavien massojen laatu tutkitaan ennen kaivua tehtävistä koekuoppista, kaivun rintauksesta ja/tai kasoille läjitetyistä kaivumassoista otettavilla näytteillä. Näytteistä tutkitaan ne haitta-aineet, joita kyseisellä alueella ja syvyydellä on aikaisemmissa tutkimuksissa todettu kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia. Lisäksi näytteistä tutkitaan haitta-aineet, joita aistinvaraisten havaintojen perusteella on syytä epäillä olevan maa-aineksessa.

Haitta-ainepitoisuuksia määritetään sekä soveltuvilla kenttä- että laboratorioanalyysillä. Kenttäanalyysistä vähintään 10 % varmistetaan laboratorioanalyysillä. Kunnostuksen toteuttamisesta pidetään työmaalla kirjaa.

Kunnostusalueen työnaikaisen seurannan pääperiaatteet ovat seuraavat:

- Maaperän metallipitoisuudet tutkitaan maaperästä vähintään jokaista kaivettavaa 1 000 m³ kohden. Pääosin analyysit (As, Cu, Pb, Zn) tehdään kenttämittauksilla. Vähintään 10 % tuloksista varmistetaan laboratorioanalyysillä. Laboratoriossa näytteistä määritetään VNa (214/2007) mukaiset metallit ja puolimetallit.

- PAH-yhdisteet ja öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀ tutkitaan kaivettavasta jätetäytöstä vähintään yhdestä näytteestä jokaista 1 000 m³ kohden. Täydennyksessä (6.6.2024) on myös esitetty, että öljyhiilivetyjen bensiinijakeet (C₅–C₁₀) analysoidaan vähintään yhdestä näytteestä jokaista 1 000 m³ kohden.

- PCB-yhdisteet, oksygenaattit, aromaattiset hiilivedyt ja klooratut alifaattiset hiilivedyt tutkitaan kaivettavasta jätetäytöstä vähintään yhdestä näytteestä jokaista 1 000 m³ kohden niiltä kaivualueilta, joissa em. yh-



28.06.2024

disteitä on aiemmin todettu. Näytteet pyritään valikoimaan analyysiin aistinvaraisten havaintojen / kenttämittausten perusteella. Analyysit tehdään kuitenkin esitetyllä tiheydellä, vaikka pilaantuneisuutta ei aistinvaraisesti epäiltäisikään.

- Syanidi tutkitaan kaivettavasta jätetäytöstä vähintään yhdestä näytteestä jokaista 1 000 m³ kohden niiltä kaivualueilta, joissa syanidia on aiemmin todettu. Täydennyksessä 6.6.2024 on tarkennettu, että syanidi tutkitaan pääsääntöisesti vain kokonaispitoisuutena. Tarvittaessa analysoidaan myös vapaa syanidi. Vapaa syanidi sisältää liukoisen syanidin sekä ionimuotoisen syanidin. Vapaa syanidi analysoidaan kaivumassoista, mikäli maiden vastaanotto sitä edellyttää.

- Dioksiinit ja furaanit tutkitaan vähintään yhdestä jätetäytökerroksesta otetusta näytteestä jokaista 10 000 m³ kohden.

Kaivantojen pohjien jäännöspitoisuudet selvitetään ottamalla pilaantuneilta alueilta yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista 400 m² kohti. Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että kyseinen näytteenottopinta-ala on todettu käytännön kokemusten perusteella toimivaksi, erityisesti laaja-alaisissa kunnostuskohteissa. Koko on sellainen, että jäännöspitoisuus edustaa vielä hyvin pohjamaan keskimääräistä pitoisuutta, huomioiden se, että ennakkotutkimusten perusteella kaivu tulee pääosin rajautumaan suhteellisen tasalaatuiseen pohjamaan. Lisäksi se mahdollistaa kaivun laajennuksen vielä suhteellisen helposti.

Kaivantojen seinämien jäännöspitoisuudet selvitetään ottamalla näyte kerroskohtaisesti jokaista 30 metriä kohti. Kaivantojen seinämistä ei kuitenkaan oteta jäännöspitoisuuksia sellaisista kohdista, missä kaivanto rajoittuu tukiseinään (ponttiseinä). Jäännöspitoisuusnäytteistä tutkitaan ne haitta-aineet, joita kyseisen kaivualueen massoissa on todettu kynnsarvot ylittäviä pitoisuuksia. Jäännöspitoisuusnäytteet analysoidaan laboratoriossa.

Erityisesti jätetäytön alapuolisen turpeen näytteiden kohdalla tulee huolehtia soveltuvista analyysimenetelmistä (mm. öljyhiilivetyjen fraktiointi) ja tulosten tulkinnasta, jotta orgaanisen aineksen aiheuttama epävarmuus/poikkeamat tuloksiin tulee huomioitua. Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että öljyhiilivetyjen fraktioinnilla voidaan mahdollisesti erottaa turpeen luontaisten hiilivetyjen pitoisuudet öljyhiilivedyistä, minkä vuoksi fraktiointi tehdään tarvittaessa jäännöspitoisuusnäytteistä. Lisäksi voidaan tehdä turpeen kuivatilavuuspainon määrityksiä, jolloin todettuja haitta-aineiden pitoisuuksia voidaan suhteuttaa esim. kuivan hiekan pitoisuuksiin. Turpeen kuivatilavuuspaino on huomattavan pieni kivennäismaihin verrattuna, jolloin todettu pitoi-



28.06.2024

suus ei kuvaa haitta-aineen määrää tilavuusyksikköä kohden samoin kuin kivennäismailla. Eli turpeen sisältämän haitta-aineen määrä (ja haitallisuus) tilavuusyksikköä kohden (g/m^3) voi olla huomattavasti pienempi kuin saman pitoisuuden omaavassa hiekkamaassa. Kuivatilavuuspainon määrittämisellä turpeen pitoisuuksia voidaan suhteuttaa kivennäismaan pitoisuuksiin.

Kunnostuksenaikainen ympäristöriskien hallinta, varautuminen poikkeuksellisiin tilanteisiin ja työsuojelu on esitetty yleissuunnitelmassa.

Eristys- ja huomiorakenteet

Alueelle tullaan rakentamaan eristysrakenteita ehkäisemään kaatopaikan sisäisen veden kulkeutumista kunnostamattomilta alueilta kunnostetuille.

Pysyvä pystyeristysseinä

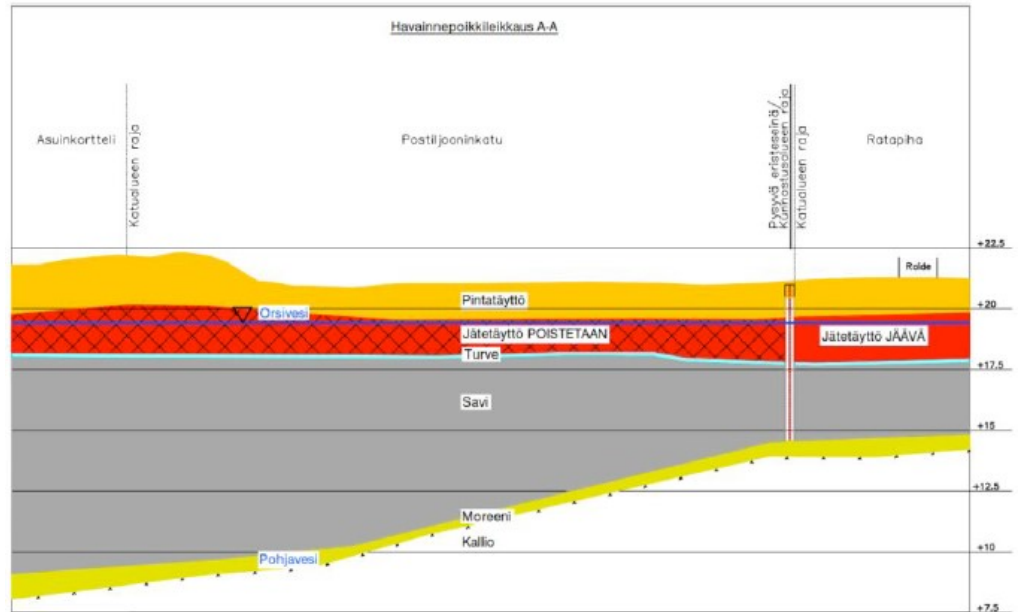
Itäreunan pysyvä pystyeristysrakenne sijoitetaan asemakaavassa esitetyn Postiljooninkadun reunaan. Pystyeristysseinämateriaali on teräksinen ponttiprofiili, joka mitoitetaan korroosiota varten 100 vuoden aikana tapahtuvalle seinäohenemalle. Seinän rakenneteknisessä mitoituksessa on otettu huomioon se, että ponttiseinää hyödynnetään kunnostustyönaikaisten massanvaihtokaivantojen tukirakenteena. Massanvaihtotyön yhteydessä tarkkaillaan itäsuunnasta ponttiseinän saumakohdista mahdollisesti suotautuvaa vesimäärää ja merkittävimmät vuotokohdat tukitaan työnaikana hitsaamalla.

Pystyeristysseinä lyödään saven alapuoliseen moreenikerrokseen, pois lukien katusuunnitelmapiirustuksessa esitetty paaluväli noin 275–410, jossa moreenikerros on ohut. Tällä osuudella ponttiseinä ulotetaan kallion pintaan saakka. Seinää ei uloteta niin syväälle, että se katkaisisi savi-kerroksen alapuolella virtaavan pohjaveden virtausta.

Seinän yläpinta katkaistaan massanvaihtotyön valmistuttua, katurakenteiden toteuttamisen yhteydessä kadun rakennussuunnitelmassa esitetyn tasauksen alapuolelle, tasolle tsv-1 m. Tällöin seinä on vähintään yksi metriä keskimääräisen kaatopaikan sisäisen vedenpinnan yläpuolella. Rakenteen toteutuksesta laaditaan erilliset rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat, jotka hyväksytetään valvovalla ympäristöviranomaisella. Periaatekuva pysyvän eristysrakenteen sijainnista on esitetty kuvassa alla.



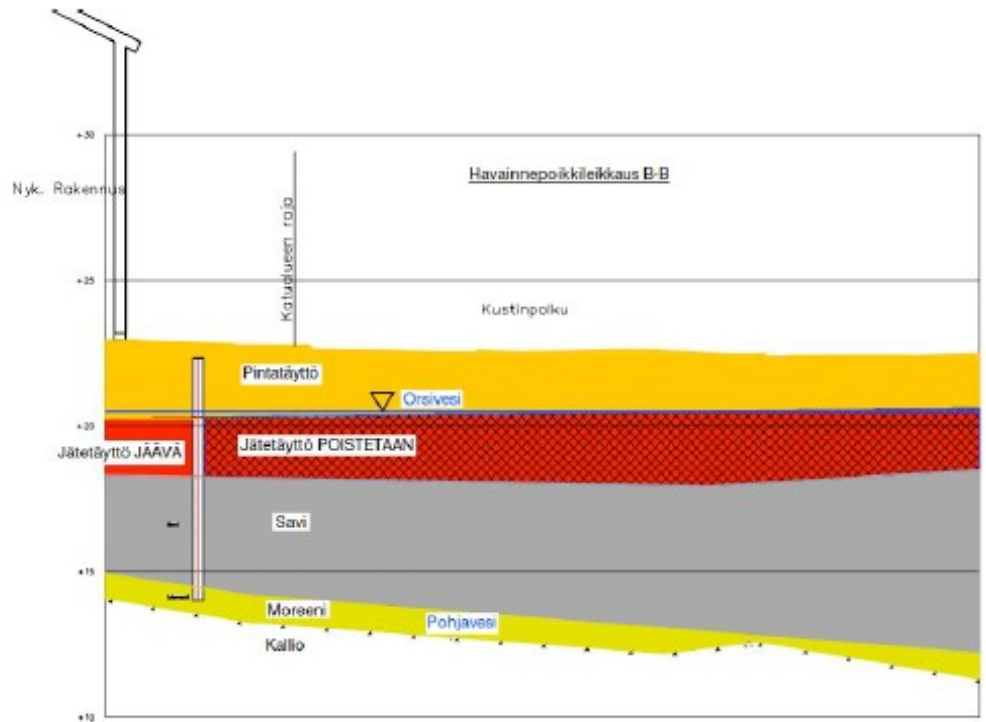
28.06.2024



Postin päärakennuksen itäseinustan pysyvä pystyeristysrakente sijoitetaan asemakaavassa esitetyn Kustinpolun länsireunaan, Postin tonttialueelle. Vastaavasti kuin itäreunan pystyeristysrakenteen tapauksessa, myös tämän pystyeristysseinän materiaali on teräksinen ponttiprofiili, joka mitoitetaan korroosiota varten 100 vuoden aikana tapahtuvalle seinäohenemalle. Seinän rakenneteknisessä mitoituksessa on otettu huomioon se, että ponttiseinää hyödynnetään kunnostustyönaikaisten massanvaihtokaivantojen tukirakenteena. Massanvaihtotyön yhteydessä tarkkaillaan Postin rakennuksen suunnalta ponttiseinän saumakohdista mahdollisesti suotautuvaa vesimäärää ja merkittävimmät vuoto kohdat tukitaan työnaikana hitsaamalla. Periaatekuva Postin päärakennuksen itäseinustalle sijoitettavasta pystyeristysseinästä on esitetty kuvassa alla.



28.06.2024



Tilapäinen pystyeristysseinä

Alueen pohjoisreunaan sijoitettava pystyeristysrakenne on luonteelta tilapäinen rakenne, koska se tullaan poistamaan siinä vaiheessa, kun kunnostustyötä tulevaisuudessa jatketaan pohjoisen suuntaan. Tämän tilapäisen pystyeristysrakenteen osalta rakentamisessa ei tehdä vastaavanlaisia ponttiseinäsaumojen välisiä hitsauksia kuin em. pysyvien pystyeristysrakenteiden tapauksessa, koska ponttien yhteen hitsaaminen vaikeuttaa oleellisesti tämän seinärakenteen poistamista seuraavassa kunnostamisvaiheessa. Tilapäinen pystyeristysrakenne toimii kunnostustyönäikana kaivannon tukirakenteena. Rakenteen teräsvahvuuden mitoituksessa ei ole tarkasteltu korroosimitoitusta 100 vuoden käyttöiälle. Rakenteen teräsvahvuus määräytyy kaivannon tuennan mitoituksen perusteella.

Huomiorakenteet

Ilmoitusalueelle jäävä pilaantunut maa-aines (alemman ohjearvon ylittävät pitoisuudet) ja jätekerros erotetaan puhtaasta aineksestä huomiorakenteella. Huomiorakenteena käytetään kirkkaanväristä huomioverkkoa. Huomiorakennetta ei kuitenkaan tehdä paalulaattojen eikä rakennusten kohdalle eikä eristerakenteiden päälle. Huomiorakennetta ei rakenneta myöskään puistoalueille niille kohdille, missä pilaantunut aines on yli 0,5 metrin syvyydessä eikä pintaan tule uusia rakenteita. Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että kyseinen alue



28.06.2024

koskee puistoalueita, joilla ei tehdä merkittäviä uusia rakenteita, vaan pinta jää lähelle nykytilaa. Huomioverkkoa ei voi asentaa maan pintaan tai hyvin lähelle sitä, jolloin näillä alueilla huomioverkon asennus jouduttaisiin käytännössä tekemään kaivamalla maa-ainesta pois huomioverkkojen kohdalta ja palauttamalla se sitten takaisin verkkojen päälle. Samalla tuhoutuisi myös alueella oleva kasvillisuus. Tämän vuoksi huomioverkkojen asentamista ko. alueille ei ole katsottu toimivaksi ratkaisuksi.

Veden tutkiminen ja käsittely

Massanvaihto ulottuu osin orsiveden pinnan alapuolelle, minkä vuoksi kaivantoja pidetään kuivana pumppaamalla. Kaivantojen kuivatusvedet johdetaan jätevesiviemäriin. Vesien johtamiselle jätevesiviemäriin haetaan lupa Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymältä (HSY) ja vesien johtaminen ja laadunvalvonta tehdään HSY:n lupaehtojen mukaisesti.

Kuivatusvedet esikäsitellään kiintoaineen erotuksella ja tarvittaessa öljynerotuksella, aktiivihiiisuodatuksella tai muulla vastaavalla menetelmällä ennen vesien johtamista viemäriin. Vesien määristä ja laadunvalvontatuloksista pidetään kirjaa ja esitetään kunnostuksen loppuraportissa.

Kunnostuksen vaikutukset alueen hulevesiin

Nykyisellään ilmoitusalueen vedet kulkeutuvat osin Haaganpuroon ja osin Kumpulanpuroon. Alueelle suunniteltu eristysrakenne muuttaa olosuhteita siten, että kaikki alueen vedet johdetaan kunnostuksen jälkeen Haaganpuroon. Tulevaisuudessa alueen hulevesien hallinta tehostuu, eikä alueen hulevesien välityksellä kuormitteista kaatopaikkavettä kulkeudu kunnostusalueelta ympäristöön.

Alue on laajalti hulevesiviemäroity. Kunnostuksen yhteydessä hulevesiviemäreitä katkeaa kaivantojen kohdilta ja tällöin voi syntyä tilanne, että kaivantovesi pääsee suoraan rikkoontuneeseen hulevesiviemäriin ja sitä kautta kunnostusalueen ympäristöön. Vuodot ehkäistään tukkimalla rikkoontunut viemäri esim. tiiviillä maa-aineksella kuten savella.

Pilaantuneiden maiden ja jätteiden lyhytaikaiseen läjitykseen käytettävillä kohdilla hulevesiviemärien kaivot tukitaan tai muuten estetään hulevesien kulkeutuminen hulevesiviemäriin.

Kunnostuksen vaikutukset alueen orsi- ja pohjaveteen

Kunnostettavan alueen itäreunalle rakennetaan eristysseinä, jonka tarkoitus on estää veden kulkeutuminen kunnostettavan alueen ja jäte-



28.06.2024

täyttöalueen välillä. Eristysseinä toteutetaan siten, että saven alapuolinen pohjavesi pääsee kulkeutumaan itään, kohti entistä kaatopaikka-aluetta. Tällöin vähennetään pohjaveden patoutumista ilmoitusalueelle ja vähennetään pohjaveden painetasoa entisen Pasilan kaatopaikan ja nykyisen ratapihan alueella.

Orsiveden kulkeutumisen estyessä ilmoitusalueella voi aiheutua paikallista orsivedenpinnan nousua. Orsiveden pinnantasoa pyritään pitämään eristysrakenteen länsipuolella (kunnostetulla alueella) hieman itäpuolta (jätetäyttöalue) korkeammalla, jolloin mahdolliset vähäiset vuodot seinämän läpi suuntautuvat kunnostetulta alueelta jätetäyttöalueelle, eikä kunnostetulle alueelle kulkeudu jätetäyttöalueen kuormitteista vettä.

Nykytilanteessa orsiveden virtaussuunta on ilmoitusalueelta kohti itää (ratapihan suuntaan). Eristysseinän rakentamisen jälkeisessä tilanteessa orsiveden kulkeutuminen itään vähenee huomattavasti. Tällä ei kuitenkaan arvioida olevan haitallista vaikutusta eristysseinämän itäpuolisen alueen orsiveden pinnankorkeuksiin, sillä tällä alueella orsiveden muodostuminen on nykytilanteessa huomattavasti suurempaa, kuin ilmoitusalueella.

Kunnostusalueelta poistetaan orsivettä (kaatopaikan sisäistä vettä) kaivantojen kuivatuksen seurauksena. Poistettu vesi korvaantuu sade- ja sulamisvesillä ja lännestä keskuspuiston suunnasta kulkeutuvalla orsivedellä. Sade- ja sulamisvesien imeytyminen on alueella voimakasta kunnostuksen jälkeen ennen kuin katujen pintarakenteita ja alueen tontteja on rakennettu. Veden vaihtumisen seurauksena alueen orsivesi tulee puhdistumaan selvästi. Jätetäytön poistaminen poistaa myös pääosin orsiveden haitta-ainekuormituksen, jolloin uutta orsiveden pilaantumista ei sitä kautta tapahdu.

Kunnostustyön aikana kunnostuksesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia alueen orsiveteen. Kaivantoja kuivatetaan pumppaamalla ja vedet johdetaan jätevesiviemäriin. Pumppaus vähentää pilaantuneen orsiveden määrää ja kääntää sen virtauksen kohti kaivualuetta, jolloin kaivualueelta ei purkaannu orsivesiä ympäristöön.

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Alueen täytöissä hyödynnetään alueelta kaivettuja pilaantumattomia kaivumaita. Tämän lisäksi alueen täytöissä hyödynnetään ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Ulkopuolelta tuotavien ainesten hyödyntäminen tehdään Etelä-Suomen aluehallintoviraston 21.4.2021 myöntämän ympäristöluvan nro 103/2021 (ESAVI/14280/2020) ja luvan muutoksen nro 60/2024, 7.3.2024 (ESAVI/26784/2023) nojalla.



28.06.2024

Alueella hyödynnetään kaivumassoja saman laatuvaatimuksen mukaan kuin alueen ulkopuolelta tuotaville hyötykäytettäville massoille on em. ympäristöluvassa määritetty. Hyödynnettävät maa-ainekset ovat haitta-ainepitoisuuksiltaan alle kynnysarvon maita sekä haitta-ainepitoisuuksiltaan yli kynnysarvon, mutta alle alemman ohjearvotason maita (ns. kynnysarvomaat). Alueella hyödynnetään myös mineraalista purkujätettä sisältäviä aineksia eli ns. Helsinki-moreenia.

Ilmoitusalueella kaivettavien maa-ainesten kokonaismääräksi arvioidaan noin 420 000 m³tr, josta haitta-ainepitoisuuksiensa ja geoteknisten ominaisuuksiensa puolesta hyödyntämiskelpoista olisi karkeasti arvioiden noin 120 000 m³tr. Suunniteltu täyttötaso on alustavasti noin -1 metri nykyisestä maanpinnan tasosta. Ulkopuolelta tuotavia täyttömaa-aineksia tarvitaan siten noin 200 000 m³rtr.

Täytöissä hyödynnettävien massojen geoteknisen laadun tulee vastata täytölle asetettuja vaatimuksia. Alueella ei hyödynnetä maa-aineksia, joissa haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ylittävät kynnysarvot. Selvästi haitta-aineille haisevia massoja ei myöskään hyödynnetä. Hyödynnettävien kynnysarvomaiden sisältämien haitta-aineiden enimmäispitoisuudet on esitetty seuraavassa taulukossa:

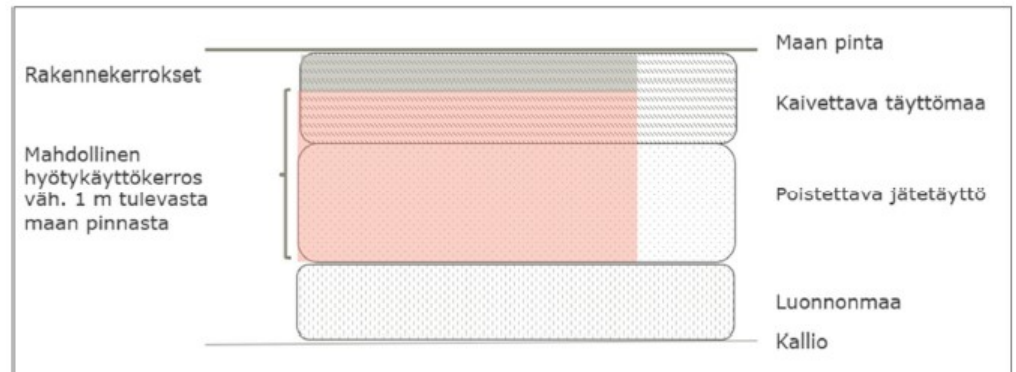
Haitta-aine	Enimmäispitoisuus
Metallit: Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V	pitoisuus alle alemman ohjearvon
Syanidi	< 10 mg/kg
PAH-yhdisteet	summapitoisuus ja yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet alle alemman ohjearvon
PCB-yhdisteet	< 0,1 mg/kg
Öljyhiilivedyt: - keskitisleet C ₁₀₋₂₁ - raskaat C ₂₁₋₄₀	pitoisuus alle alemman ohjearvon: < 300 mg/kg < 600 mg/kg

Hyödynnettävät massat voivat sisältää haitattomia jätejakeita, kuten betonia, tiiltä, asfalttia sekä puunpalasia. Hyödynnettävissä maa-aineksissa saa olla yhteensä enintään kymmenen painoprosenttia mineraalista jätettä (betoni, tiili, asfaltti). Puujätettä hyödynnettävissä massoissa on alle yksi tilavuusprosentti. Biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen määrä hyödynnettävissä jättemateriaaleissa määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä on enintään 10 prosenttia. Muita jätejakeita kuten metallinpalasia yms. on aineksessa vain satunnaisesti.

Kynnysarvomaiden ja jätejakeita sisältävien maiden päälle rakennetaan vähintään yhden metrin suojapeitto pilaantumattomista (pitoisuudet alle kynnysarvon) maa-aineksista tai ne peitetään muilla alueen käytön mukaisilla pintarakennemateriaaleilla. Periaatekuva kynnysarvomaiden hyödyntämisestä on esitetty kuvassa alla:



28.06.2024



Kynnysarvon ylittävät, mutta alemman ohjearvotason alittavat maat katsotaan haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja selvästi haisevia massoja lukuun ottamatta hyödyntämiskelpoisiksi koko kunnostusalueella, koska:

- Kunnostettavalla alueella ei ole todettu kyseisistä alle alemman ohjearvotason maista aiheutuvia terveys- tai ympäristöriskejä. Lisäksi koko alueelle tullaan rakentamisen vuoksi tekemään pintarakenteet, joiden alle hyödynnettävät kynnsarvomaat jäävät.
- Hyödynnettävät maa-ainekset eivät lisää merkittävästi alueille tulevaa kuormitusta tai riskejä, koska alueiden kunnostuksen tavoitepitoisuudet ovat suurempia kuin hyötykäytettävien maiden pitoisuudet.

Alueelta kaivetuista ja hyödynnetyistä haitta-ainepitoisuuksiltaan yli kynnsarvon tai jätejakeita sisältäneiden massojen laaduista, sijoituspaikoista ja määrästä pidetään kirjaa. Hyödyntämistiedot esitetään lopuraportissa.

Kirjanpito- ja raportointi

Työmaalla pidetään työmaapäiväkirjaa, jossa esitetään ainakin seuraavat asiat:

- tiedot kaivetuista pilaantuneista maista (määrä, sijainti, pitoisuudet)
- tiedot huomiorakenteista (sijainti)
- tiedot rakennetuista eristerakenteista
- 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 analyysitulokset)
- tiedot mahdollisista poikkeamista
- havainnot mahdollisista kaatopaikkakaasuista
- hajuhavainnot



28.06.2024

- tiedot kaivantovesien käsittelystä, määrästä, johtamispaikoista ja analyysituloksista
- poikkeukselliset tilanteet
- erikoiset havainnot ja poikkeamat suunnitelmista, syyt poikkeamiin
- tarkkailutiedot ja toteutetut huoltotoimenpiteet.

Kirjanpidosta vastaa urakoitsija tai kohteen valvoja. Kirjanpito pidetään ajan tasalla ja viranomaisten saatavilla.

Kunnostustyön loppuraportointi tehdään vaiheittain, siten että laaja jätetäyttöalueen ja kadunrakennuksen vaatima kunnostus raportoidaan ensin. Myöhemmin kunnostettavat jätetäyttöalueen ulkopuoliset tontit raportoidaan tonteittain/kortteleittain niiden rakentumisen mukaan. Loppuraporteissa esitettävät tiedot on esitetty ilmoituksen yleissuunnitelmassa. Loppuraportit toimitetaan ympäristöviranomaisille kolmen kuukauden kuluessa kunkin kunnostuksen valmistumisesta.

Jälkiseuranta

Ilmoitusalueella sijaitsevat orsivesiputket tulevat pääsääntöisesti tuhoutumaan massanvaihdon yhteydessä. Kunnostuksen jälkeen alueen orsiveden laatua ja pinnankorkeutta seurataan pystyeristysseinän länsipuolelle Postiljooninkadun katualueelle asennettavista putkista. Putkia asennetaan 3 kpl ja tarkkailuputket asennetaan heti kadun rakentamisen jälkeen. Putkien alustavat sijainnit on esitetty ilmoituksen liitteenä toimitetussa piirustuksessa.

Esitetty tarkkailuohjelma on alustavasti seuraava:

Tarkkailunäytteet otetaan ensimmäisenä vuotena kolmen kuukauden välein. Seuraavina vuosina tarkkailutiheyttä voidaan harventaa seurantatuloksista riippuen.

Näytteenoton yhteydessä putkista mitataan pinnankorkeudet. Näytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- pH (kenttämittaus)
- sähkönjohtavuus (kenttämittaus)
- happipitoisuus (kenttämittaus)
- väriluku
- kiintoaine
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- metallit (VNa 214/2007), kokonais- ja liukoiset pitoisuudet
- haihtuvat hiilivedyt (VOC)
- öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀
- PAH-yhdisteet.



28.06.2024

Tarkkailuista laaditaan seurantaraportti vuosittain. Raportissa esitetään tarkkailutulokset sekä arvioidaan pystyeristysseinän toimivuutta ja vaikutusta puhdistetun alueen orsiveden laatuun. Raportissa esitetään myös mahdolliset muutokset tarkkailuohjelmaan.

Huokosilmatarkkailu

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on perusteltu, että huokosilmatarkkailua ei ole esitetty puhdistuksen jälkeen, koska alueelta poistetaan jätetäytön mukana myös valtaosa pilaantuneista maista. Alueelle mahdollisesti jäävien haihtuvia yhdisteitä sisältävien maiden määrä ja pitoisuudet tulevat olemaan hyvin pieniä. Lisäksi maat tulevat sijaitsemaan pääsääntöisesti orsivedenpinnan alapuolella, mistä suoraa haihtumista ei tapahdu, vaan haihtuminen tapahtuu orsiveden kautta. Orsivedessä aiemmin todetut haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet suhteellisen pieniä.

Maan kaivu voi aiheuttaa tilapäisesti kohonneita pitoisuuksia orsiveen, mm. kun kiintoainesta sekoittuu kaivualan veteen. Mahdolliset pitoisuuden muutokset ovat kuitenkin paikallisia ja lyhytaikaisia (kunnostustyön aikaisia). Vaikutuksia rajoittaa myös työnaikainen kaivanto-vesien kuivatus, jolla poistetaan haitta-ainepitoisia vesiä alueelta ja joka korvaantuu puhtaammalla vedellä. Huokosilmaan vaikutukset ovat vähäisiä, koska kaivannot ovat avoimia. Kunnostuksen jälkeisessä tilanteessa haihtuvien haitta-aineiden pitoisuudet eivät nouse huokosilmassa tai ulkoilmassa, vaan ne tulevat pienenemään.

Täydennyksessä esitetään, että jos työn aikana todetaan kaivantovesissä korkeita haihtuvien hiilivetyjen pitoisuuksia, arvioidaan huokosilmatarkkailun tarve uudestaan.

Puhdistustyön ajankohta

Ilmoituksen mukaan jätetäyttöalueen ja sen ulkopuolisten katualueiden kunnostus toteutetaan kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä ja sen suunniteltu aloitusajankohta on elokuussa 2024. Tämän kunnostuksen kesto on arviolta 1–2 vuotta.

Jätetäyttöalueen ulkopuolisten tonttialueiden kunnostukset tehdään myöhemmin niiden rakentamisen yhteydessä. Tonttien rakennusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Ilmoituksen täydennyksen (6.6.2024) mukaan kunnostuksen arvioitu kokonaiskesto aika on noin kymmenen vuotta.

Ilmoituksen käsittely

Ennakkoneuvottelu



28.06.2024

Ilmoitusalueen maaperän puhdistamisen lupatarpeesta on neuvoteltu Etelä-Suomen aluehallintoviraston, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden kanssa 19.9.2017. Neuvottelussa todettiin, että toiminta ei edellytä ympäristönsuojelulain 4. luvun mukaista ympäristölupaa, kun jäte poistetaan, jolloin poistaminen voidaan hoitaa YSL 136 §:n mukaisella ilmoituksella pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi, jonka päättää toimivaltainen viranomais.

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksen vireilläolosta ei ole ollut tarpeen tiedottaa. Ilmoituksen liitteenä on toimitettu maanomistajien valtakirjat pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen tekemiseen.

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja.

Ratkaisu

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on tarkastanut Helsingin kaupungin maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen, joka koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista Eteläisessä Postipuistossa osoitteessa Postintaival, ja on päättänyt hyväksyä sen seuraavin määräyksin.

Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

Pilaantuneen maaperän puhdistaminen

1. Alueelta on poistettava pilaantuneet maa-ainekset ilmoituksessa esitettyjen tavoitepitoisuuksien mukaisesti, kuitenkin siten, että koko ilmoitusalueella pintamaa on vähintään 0,5 metrin syvyydeltä pilaantumaton (pitoisuudet alle kynnyksarvojen), eikä siinä ole jätejakeita. (Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 135 §, Valtioneuvoston asetus (214/2007) 2, 3, 4, 5 §, Jätelaki 13 §)

Tavoitepitoisuudet (mg/kg) tai tavoitetasot ilmoitusalueen maaperässä on esitetty seuraavassa taulukossa:



28.06.2024

Maankäyttömuoto		Toimenpide, tevoitepitoisuus
Koko alue:		
Pintamaat 50 cm syvyyteen tulevasta maanpinnasta		Korvataan pilaantumattomilla maa-aineksilla (< kynnysarvo) tai rakenteilla
Jätetäyttö		Poistetaan, satunnaisia kiinteitä jättejakeita (tiili, betoni) saada jäädä vaihtumiskerrokseen
Orsivedenpinnan alapuoli koko alueella		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo*** Metallit ja puolimetallit: Ei kunnostustavoitetta Syanidi: Ylempi ohjearvo***
Haitta-ainefaasit		Poistetaan
Asuin- ja toimistokorttelit:		
Rakennusten alapuolella	0-1 m alapohjasta	Bentseeni: 0,01 mg/kg, tuulettu alapohja 0,015 mg/kg Triklloorieteeni*: 0,15 mg/kg, tuulettu alapohja 0,20 mg/kg Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Elohopea: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
	yli 1 m alapohjasta, orsiveden yläpuolella	Bentseeni: 0,02 mg/kg, tuulettu alapohja 0,06 mg/kg Triklloorieteeni*: 0,15 mg/kg, tuulettu alapohja 0,20 mg/kg Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Elohopea: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Rakennusten ulkopuoliset alueet sekä pysäköintihallit	Orsivedenpinnan yläpuolella	PCDD/F/PCB-yhdisteet: Ylempi ohjearvo PAH-yhdisteet**: Ylempi ohjearvo Raskaat öljyhilivetyjakeet: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut orgaaniset yhdisteet: Alempi ohjearvo Syanidi: Alempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Muut alueet (mm. katusalueet):		
Orsivedenpinnan yläpuoli		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo Syanidi: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta
Viheralueet:		
Pintamaa 0,5 m ja istutettavien kasvien juuriston taso		Korvataan pilaantumattomilla maa-aineksilla (< kynnysarvo)
Yli 0,5 m syvyys ja orsivedenpinnan yläpuolella		Orgaaniset yhdisteet: Ylempi ohjearvo Syanidi: Ylempi ohjearvo Elohopea: Ylempi ohjearvo Muut metallit: Ei kunnostustavoitetta

* Mikäli kloorattuja alifaattisia yhdisteitä havaitaan muita kuin triklloorieteeniä, on kunnostustavoite ilman riskinarviointia kynnysarvotaso.
** Lukuun ottamatta naftaleeni, fenantreeni ja fluorantreeni, joille alempi ohjearvo. *** Poikkeaminen vaatii tarkennetun riskinarvion.

2. Kunnallisteknisiä ja muita vastaavia rakenteita, esimerkiksi putkia ja kaapeleita, tulee ympäröidä riittävä, mutta vähintään 0,3 metriä paksu pilaantumattoman maan kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat kynnysarvot tai arseenin luontaisen taustapitoisuuden. Myös rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattomaa maata, jossa alittavat kynnysarvot ja arseenin luontainen taustapitoisuus. Ko. maa-ainekset eivät saa sisältää jättejakeita. (VNa (214/2007) 2, 3, 4, 5 §)

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

4. Jos maaperässä todetaan aiemmin toteamattomia haitta-aineita valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaiset kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina tai todettuja haitta-aineita merkittävästi aiempaa suurempina 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.



28.06.2024

Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (VNa 214/2007 2, 3, 4 §)

5. 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 §, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021)

6. Tehtyjä riskinarvioita on tarkennettava kunnostusvaihekohtaisten rakentamissuunnitelmien varmistuttua. Osa-aluekohtaiset kaivusuunnitelmat ja tarkennetut riskinarvioinnit sekä suunnitelmat tarvittavista riskinhallintarakenteista on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle viimeistään 4 viikkoa ennen kunkin kunnostusvaiheen aloittamista. Lisäksi jos päätösalueelle tullaan rakentamaan maalämpökaivoja, tulee maalämpökaivojen rakentamiseen liittyen laatia riskinarvio, jonka voi liittää osaksi tarkennettua osa-aluekohtaista riskinarviota. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

Jätetäyttö

7. Päätösalueella sijaitseva jätetäyttö on poistettava kokonaisuudessaan ennen rakentamistoimenpiteitä. Lisäksi päätösalueelta tulee poistaa muualtakin jätejakeet, jotka saattavat aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle. (JL 12, 13 §)

8. Kaivettavat jätteet on lajiteltava. Hyödyntämiskelpoiset on koottava jätelajikohtaisesti erilleen muista jätteistä. Jätteet on toimitettava hyödynnettäväksi luvanvaraiseen tai muuhun viranomaisratkaisussa sallitun kohteeseen. (JL 8, 13 §)

Jätteen jäteluokitus on selvitettävä jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (978/2021) 4 §:n ja liitteen 3 mukaisesti. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnit ja testaukset on tehtävä valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 4 luvun arviointimenettelyn mukaisesti ja liitteen 2 mukaisilla menetelmillä. (Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 4 §, liite 3)

Vaihtumiskerrokseen jätettävät jätejakeet tulee tutkia riittävästi. Jättejakeiden määrä ei saa ylittää vaihtumiskerroksessa kahta tilavuusprosenttia. (JL 13 §)

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



28.06.2024

10. Alueelta kaivetuista jätteistä tulee pitää kirjaa. Kirjanpidon tulee sisältää mm. tiedot jätelajista, jätteen määrästä ja jätteiden toimituspaikoista. (JL 118 §)

11. Jätetäytön kaivutöiden aikana on estettävä jätetäytön sisäisen veden (orsiveden) kulkeutuminen jo kunnostetuille alueille tai muille päätösalueen välittömässä läheisyydessä oleville alueille. Jätetäytön sisäisen veden hallinnasta on tehtävä suunnitelma, joka tulee toimittaa määräyksen 15 mukaisen tarkkailusuunnitelman liitteenä ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön tarkastettavaksi. (YSL 7, 172 §, JL 13 §)

12. Jätetäyttöalueella on varauduttava hulevesien hallittuun keräämiseen ja kiintoainetta sisältävän veden käsittelyyn. Kunnostusalueella sijaitsevien lähimpien hulevesikaivojen tulee olla peitettynä pilaantuneiden maiden tai jätteiden läjityksen ajan. (YSL 7 §)

13. Ennen jätetäytön kaivutöiden aloittamista tulee jätetäyttöalueelle asentaa pohjaveden tarkkailuputket pohjaveden virtaussuunnan mukaisesti. Asennettavista putkista sekä päätösalueen itäpuolella sijaitsevasta tarkkailuputkesta PV202 ja päätösalueen lounaisnurkassa sijaitsevasta tarkkailuputkesta PV22 tulee tutkia vähintään määräyksessä 33 esitetyt parametrit mukaan lukien kokonaissyyanidi. Jos tarkkailuputket PV202 tai PV22 ovat tuhoutuneet, tulee asentaa uudet putket. Pohjaveden tarkkailusta ja tarkkailupisteistä tulee toimittaa määräyksen 15 mukainen suunnitelma ennen mittauksen toteuttamista. Pohjavesinäytteiden tulokset tulee toimittaa viipymättä tiedoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. (YSL 17, 172 §)

14. Kaatopaikkakaasuja tulee tarkkailla kunnostuksen aikana. Lisäksi voimakkaasti haisevien jätteiden tai maa-ainesten käsittely tulee olla hallittua. (YSL 7 §, JL 13 §)

15. Jätetäyttöalueen kunnostustöiden toteuttamisesta on laadittava tarkkailusuunnitelma. Tarkkailusuunnitelman tulee sisältää tarkennetut tiedot jätetäytön:

- jätteiden käsittelystä ja laadunvalvonnasta
- sisäisen veden (orsiveden) hallinnasta
- hulevesien hallinnasta
- pohjavesitarkkailusta
- kaatopaikkakaasujen ja voimakkaasti haisevien jätteiden hallinnasta. (YSL 7 §)

Tarkkailusuunnitelma tulee toimittaa ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön hyväksyttäväksi määräyksessä 36 edellytetyn kunnostuksen aloitusilmoituksen yhteydessä vähintään neljä viikkoa ennen kaivutöiden aloittamista. Ennen jätetäytön kunnostuksen aloittamista,



28.06.2024

tulee suunnitella ja järjestää aloituskokous, johon valvova viranomaisen tulee kutsua mukaan. (YSL 172 §)

16. Ennen jätetäytön kaivutöiden aloittamista on kaivutöistä tiedotettava hyvissä ajoin kirjallisesti vähintään 300 metrin etäisyydellä sijaitsevia asukkaita sekä muita toimijoita. (NaapuruussuhdeL 17 §)

17. Jätetäyttöalueen kunnostustyöstä tulee laatia erillinen loppuraportti karttaliitteineen. Loppuraportissa tulee esittää mm. tiedot jätteiden laadusta, määrästä ja toimituspaikoista. Lisäksi loppuraportin yhteydessä tulee esittää yhteenveto orsi- ja pohjavesinäytteiden tuloksista sekä kuorma- ja siirtoasiakirjoista. Loppuraportti on toimitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja kiinteistöjen omistajille kolmen kuukauden kuluessa puhdistustyön päättymisestä. (YSL 172 §)

Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

18. Täydentäviä haitta-ainetutkimuksia on tehtävä ilmoituksen mukaisesti kunnostuksen edetessä, mikäli havaitaan jätteitä tai kenttämittaustutkimusten perusteella haitta-ainepitoista maata. Alueelta kaivettujen maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksia tulee tutkia riittävästi. Maa-aineksista tulee tutkia vähintään niiden haitta-aineiden pitoisuuksia, joita ko. kaivualueella on aiemmin todettu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina. Pois kaivettavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseen voidaan käyttää siihen soveltuvia kenttämittausmenetelmiä. Vähintään 10 % kenttämittausten tuloksista tulee varmentaa laboratorioanalyysin. (YSL 6 §, VNa 214/2007 2 §)

19. Pilaantuneiden maiden kaivun jälkeen otettavista jäännöspitoisuusnäytteistä on tutkittava laboratoriossa niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kyseisellä kaivualueella on todettu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina. Öljyhiilivetyjen fraktiointi tulee tehdä etenkin jätetäytökerroksen ja turvekerroksen rajapinnasta. Jäännöspitoisuusnäytteitä on otettava ilmoituksessa esitetyn mukaisesti, mutta kuitenkin siten, että kaivannon reunoilta otetaan vähintään yksi edustava kokoomanäyte jokaista 30 metrin matkaa kohden maalajikohtaisesti korkeintaan metrin paksuisista näytekeroista. (YSL 6 §)

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

Pilaantuneen maa-aineksen merkitseminen

21. Kaivualueelle tai sen reunoille jäävät maa-ainekset, joissa jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, on merkittävä tavanomaisesta maanrakentamisesta poikkeavalla huomiorakenteella.



28.06.2024

Huomiorakenne tulee asentaa myös puistoalueille yli 0,5 metrin syvyyteen. (JL 12, 13 §)

22. Kunnostusalueelle tulee asentaa ilmoituksessa esitetyn mukainen pysyvä pystyeristysseinä ilmoitusalueen itäreunalle Postiljooninkadun reunaan sekä Postin päärakennuksen itäreunustalle asemakaavassa esitetyn Kustinpölyn länsireunaan. Lisäksi ilmoitusalueen pohjoisreunaan tulee rakentaa ilmoituksen mukaisesti tilapäinen pystyeristysrakenne. (JL 12, 13 §)

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava vähintään neljä viikkoa ennen rakentamista tarkastettavaksi suunnitelmat käytettävistä eristysrakenteista. (YSL 172 §)

Asennetut huomio- ja eristysrakenteet tulee dokumentoida kunnostuksen loppuraportissa. (YSL 139 §)

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

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

24. Pilaantuneen maan ja jätteiden kaivu, mahdollinen esikäsittely ja varastointi sekä kuljetus on tehtävä niin, ettei pilaantunutta maata tai siinä esiintyviä haitta-aineita tai jätteitä leviä ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin. Haitta-aineiden kulkeutuminen jo kunnostetuille ja rakennetuille alueille on estettävä kunnostuksen aikana. (YSL 7 §, JL 13 §, NaapuruussuhdeL 17 §)

25. Pilaantumattomat ja eriasteisesti pilaantuneet sekä vaaralliseksi jätteenä luokiteltavat maa-ainekset sekä mahdolliset jätejakeet on pidettävä erillään kaivun, lastaamisen ja kuljetuksen aikana. (JL 5, 17 §)

26. Pilaantunut maa-aines, vaaralliset jätteet ja voimakkaasti haisevat jätteet on toimitettava kuormat peitettynä käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristönsuojelulain mukaisessa luvassa tai muussa vastaavassa päätöksessä on hyväksytty kyseisen jätteen käsittely. (JL 13, 29 §)

27. Vaarallista jätettä sekä pilaantunutta maa-ainesta luvanvaraiseen vastaanottoaikaan kuljetettaessa on oltava mukana jätteen haltijan laatima siirtoasiakirja. Siirtoasiakirja on pääsääntöisesti laadittava sähköisenä, jätelain 121 a §:n rajauksin. Siirtoasiakirjat on säilytettävä vähintään kolmen vuoden ajan. (JL 121 §)

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



28.06.2024

Maa-ainesten ja jätteiden välivarastointi

29. Puhdistustyö on suunniteltava ja toteutettava siten, että massojen ja jätteiden välivarastointi puhdistusalueella on mahdollisimman vähäistä. Kaivettuja massoja saa välivarastoida puhdistusalueella maa-ainesten tai jätteiden esikäsittelyn ja analysoinnin vaatiman ajan, kuitenkin korkeintaan yhden kuukauden. Voimakkaasti haisevia massoja ja jätteitä saa välivarastoida enintään yhden viikon. Välivarastoinnista on pidettävä kirjaa. (JL 13 §)

30. Välivarastointitoiminta on sijoitettava puhdistusalueella sellaiseen kohtaan ja toteutettava siten, että toiminnasta ei aiheudu puhtaan pohjamaan ja pilaantuneiden maa-ainesten tai jätteiden sekoittumista. Tarvittaessa välivarastointialueelta tulee ottaa näytteet toiminnan päätyttyä. (JL 13 §)

Veden tutkiminen ja käsittely

31. Kaivantovedet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan tai johtaa jätevesiviemäriin. Veden johtamisesta jätevesiviemäriin on haettava lupa Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymältä (HSY). Lisäksi kaivantovesistä tulee tutkia vähintään niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kyseisen kaivannon maaperässä on todettu laboratorion määritysrajan ylittävinä pitoisuuksina. HSY:n vesihuollon liittymispalveluiden antama lupa on esitettävä ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien johtamisen aloittamista. (YSL 7, 155, 172 §).

Jos kaivantovesissä todetaan korkeita haihtuvien haitta-aineiden pitoisuuksia, tulee arvioida huokosilmatarkkailun tarve. Tarvittaessa esitys huokosilmatarkkailusta toimitetaan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön hyväksyttäväksi. (YSL 7, 172 §)

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

32. Alueelta kaivettuja, tutkimuksilla pilaantumattomiksi todettuja maa-aineksia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tulee hyödyntää kohteessa Etelä-Suomen aluehallintoviraston 21.4.2021 myöntämän ympäristöluvan nro 103/2021 ja luvan muutoksen 60/2024, 7.3.2024 mukaisesti. (YSL 7 §)

Maa-ainesten hyödyntämistä koskeva loppuraportti tulee toimittaa tiedoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön. (YSL 172 §)

Jälkitarkkailu

Orsi- ja pohjavesitarkkailu



28.06.2024

33. Ilmoitusalueelle on asennettava pystyeristysseinän länsipuolelle Postiljooninkadun katualueelle kolme orsiveden tarkkailuputkea ilmoituksessa esitetyn mukaisesti kadun rakentamisen jälkeen. Lisäksi alueella tulee tehdä pohjavesitarkkailua määräyksessä 15 edellytetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. (YSL 6, 17 §)

Ilmoituksessa esitettyä orsiveden tarkkailuohjelmaa tulee noudattaa esityksen mukaisesti siten, että haihtuvat hiilivedyt (VOC-yhdisteet) sisältävät myös klooratut alifaattiset hiilivedyt. Lisäksi tulee tutkia syanidin kokonaispitoisuudet vähintään ensimmäisen tarkkailuvuoden aikana. Tarvittaessa tulee arvioida myös helposti vapautuvan syanidin tutkimustarve. Myös pohjavesinäytteistä tulee tutkia edellä mainitut parametrit. (YSL 6, 17 §)

Tarkkailutulokset tulee toimittaa ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. (YSL 172 §)

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

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

35. Jos pilaantuneisuus jatkuu ilmoituksen tarkoittaman alueen ulkopuolelle, on työn jatkamisesta siinä kohdassa esitettävä suunnitelma tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. Asiasta on myös viipymättä ilmoitettava sen maa-alueen omistajalle, minkä puolelle pilaantuneisuus jatkuu. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

Tiedottaminen, raportointi ja valvonta

36. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on tehtävä kirjallinen aloitusilmoitus ennen puhdistustöiden aloittamista. Jätetäytön kunnostamisesta ja jokaisen osa-alueen kunnostusvaiheesta tulee tehdä oma aloitusilmoituksensa. Aloitusilmoituksesta on käytävä ilmi kunnostuksen aloitusajankohta, työn vastuuhenkilöiden ja kunnostuksen valvonnasta vastaavan ympäristötekniikan valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta-ainepitoisten maa-ainesten vastaanottopaikat. Kunnostuksesta pidettävän kirjanpidon on oltava ajan tasalla ja valvovan viranomaisen saatavilla työn aikana. (YSL 172 §)

Ennen kunnostusten aloittamista, tulee korttelikohtaisesti suunnitella ja järjestää aloituskokous, johon valvova viranomainen tulee kutsua mukaan. (YSL 172)



28.06.2024

37. Pilaantuneiden maiden kaivutöistä on tiedotettava kirjallisesti lähimpiä asukkaita ja muita toimijoita hyvissä ajoin ennen kunnostustöiden aloittamista. Mikäli kunnostusalueella esiintyy haihtuvia tai voimakkaasti haisevia haitta-aineita, tulee riskinhallintakeinot arvioida riskinarvioinnin yhteydessä määräyksen 6 mukaisesti. (NaapuruussuhdeL 17 §, YSL 7 §, JL 13 §)

38. Varsinaisen puhdistustyön aikana ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tulee tiedottaa työn eri vaiheiden etenemisestä. (YSL 172 §)

39. Puhdistustyöstä on laadittava loppuraportti karttaliitteineen ilmoituksessa esitetyn mukaisesti kuitenkin siten, että loppuraportti tulee laatia jokaisesta eri kunnostuksen osa-alueesta. Loppuraporteissa tulee esittää tiedot kiinteistökohtaisesti kiinteistöille jääneiden haitta-aineiden pitoisuustasoista. Lisäksi loppuraportin yhteydessä tulee esittää yhteenveto orsi- ja pohjavesinäytteiden tuloksista sekä kuorma- ja siirtoasiakirjoista. Loppuraportti on toimitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja kiinteistöjen omistajille kolmen kuukauden kuluessa puhdistustyön päättymisestä. (YSL 172 §)

Päätöksen perustelut

Yleiset perustelut

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

Valvontaviranomainen tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Päätöksessä on annettava tarvittavat määräykset pilaantuneen alueen puhdistamisesta, puhdistamisen tavoitteista ja maa-aineksen hyödyntämisestä sekä tarkkailusta. Pilaantuneen alueen puhdistamisen on katettava toimet, jotka ovat tarpeen pilaavien aineiden poistamiseksi, vähentämiseksi, leviämisen estämiseksi tai hallitsemiseksi. Päätös on annettava tiedoksi ja siitä on tiedotettava noudattaen, mitä ympäristönsuojelulain 85 §:ssä säädetään. Päätöksessä on annettu määräyksiä myös jätetäytön poistamiseksi, niin kuin 19.9.2017 käydyssä ennakkoneuvottelussa on sovittu.

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



28.06.2024

Pilaantuneisuuden arviointiperiaatteet

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, 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.

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



28.06.2024

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

Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

Pilaantuneen maaperän puhdistaminen

Määräykset 1–4.

Ilmoitusalue on toiminut vuosina 1949–1963 kaatopaikka-alueena. Myöhemmin alue on toiminut myös muun muassa ratapihakäytössä. Eteläisessä Postipuistossa on tullut voimaan (4.12.2023) asemakaavamuutos nro 12565, jonka myötä alue rakentuu asuin-, toimisto-, ja puistokäyttöön. Lisäksi alueelle rakennetaan mm. päiväkotia, uusia teitä ja tehdään mm. kaapelikaivantoja.

Ilmoituksen mukaan alueen maaperässä ja pohjavedessä todetuista haitta-aineista ei aiheudu merkittäviä kulkeutumisen tai ekologisia riskejä, minkä vuoksi massanvaihdon tavoitepitoisuudet on määritetty ainoastaan terveystarpeen perusteella. Ainoa merkityksellinen altistusreitti on haitta-aineiden hengittäminen rakennusten sisäilmasta. Ilmoituksessa on määritetty kunnostustavoitteet osin laskennallisesti ja osin ohjearvovertailuun perustuen riippuen tulevasta alueen käytöstä sekä siitä, esiintyykö kunnostettava alue orsiveden ylä- vai alapuolella. Ilmoituksessa on esitetty, että terveystarpeita hallitaan joko poistamalla pilaantuneet maat riskinarviolla määritettyihin haitattomiin tasoihin tai rakenteellisilla ratkaisulla (esim. alapohjan tiivistäminen, eristerakenteet tai tehokkaampi ilmanvaihto).

Ilmoituksessa on määritetty laskennallisesti haitattomat pitoisuudet asuinrakennusten alapuolisessa maaperässä kriittisiksi tunnistetuille, haihtuville haitta-aineille. Haitattomat pitoisuudet on määritetty 0,5 ja kahden metrin etäisyydellä rakennuksen alapohjasta olettaen, että rakennukset ovat maanvaraisesti tai alusta-/ryömintätilalla perustettuja. Ilmoituksen mukaan todellisuudessa rakennusten kellarittomille osille tulee tuulettuvat alusta-/ryömintätilalliset alapohjat. Ilmoituksen mukaan muilla kuin asuinalueilla ei ole tarpeen määritellä laskennallisesti maaperän kunnostukselle riskiperusteisia tavoitepitoisuuksia, sillä ainoaksi merkitykselliseksi riskiksi on arvioitu haitta-aineille altistuminen sisäilman hengityksen kautta.



28.06.2024

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö on hyväksynyt ilmoituksessa esitetyt kunnostustavoitteet. Ilmoituksessa on laskennallisten haittottomien pitoisuuksien perusteella asetettu tavoitepitoisuudet maaperässä orsiveden pinnan yläpuolella erikseen rakennuksille, joissa alimmissa kerroksissa on asuintilaa tai muuta tilaa, jossa oleskellaan säännöllisesti, ja rakennuksille, joissa alimmissa kerroksissa on pysäköinti tai varastotilaa. Bentseenin ja trikloorieteenin osalta välittömästi asuintilojen ja niitä vastaavien tilojen alapuolella on käytetty tavoitepitoisuuksina laskennallisella riskinarviolla määritettyjä haitattomia tasoja. Muutoin asuintonteilla on käytetty tavoitepitoisuuksina alempia ohjearvoja orsiveden pinnan yläpuolella. Alempia ohjearvoja on käytetty tavoitepitoisuutena myös rakennusten alapuolella, jos alimmassa kerroksessa on pysäköinti tai varastotilaa, tai muita tiloja, joissa ei säännöllisesti oleilla. Ilmoituksen mukaan tavoitepitoisuudet on asetettu myös sellaisille haitta-aineille, joiden riskejä ei ole laskennallisesti tarkasteltu, sillä jätetäytössä voi esiintyä myös haitta-aineita, joita siellä ei aiemmista tutkimuksista huolimatta ole vielä todettu. Riskinarvion mukaan muille metalleille kuin elohopea ei ole ollut tarvetta määrittää tavoitepitoisuuksia, sillä niiden kulkeutuminen arvioidaan vähäiseksi.

Asuin- ja toimistotilojen alueilla orsivedenpinnan alapuolisella osuudella on käytetty tavoitepitoisuuksina orgaanisille haitta-aineille ylempiä ohjearvoja. Ilmoituksen mukaan orsivesipinnan alapuolella on turvallista jättää asuin- ja toimistotilojen alueella ylemmän ohjearvotason pitoisuuksia, sillä jätetäytön poisto noin viiden metrin syvyydelle ja paksut pilaantumattomat maakerrokset vähentävät mahdollisesti pohjalle jäävien haitta-aineiden liukenemista ja kulkeutumista eteenpäin. Lisäksi jätetäytön pohjalla on turvekerroksia, joista haitta-aineiden kulkeutuminen on epätodennäköistä, sillä turve pidättää hyvin haitta-aineita. Ilmoituksen mukaan metalleille ja puolimetalleille ei ole tarpeen määrittää kunnostustavoitteita orsivesipinnan alapuolelle.

Ilmoituksen täydennyksen (6.6.2024) mukaan rakennusten ulkopuolisille alueille sekä pysäköintihalleihin ylemmät ohjearvot soveltuvat kunnostustavoitteeksi PCDD/F/PCB-yhdisteille, PAH-yhdisteille (pois lukiennähtäminen, fenantreeni ja fluoranteeni), raskaille öljyhiilivetyjakeille ja elohopealle, sillä ko. haitta-aineet ovat erittäin heikosti haihtuvia ja altistuminen on hyvin vähäistä. Pysäköintitilat ovat muista tiloista hyvin eristettyjä ja varustettu tehokkaalla erillisellä ilmanvaihdolla, ja oleskelu on siellä vain lyhytaikaista. Piha-alueiden ilmaan ko. haitta-aineiden kulkeutuminen alle ylemmän ohjearvon pitoisuuksista on hyvin vähäistä tai olematonta ja lisäksi pitoisuudet laimenevat nopeasti ulkoilmassa.

Ilmoituksen mukaan orsivedenpinnan alapuolelta haitta-aineita ei kulkeudu suoraan huokosilmaan, vaan ne liukenevat ensin veteen. Orsivedenpinnan alapuolelle on kuitenkin määritetty tavoitepitoisuudet, jotta



28.06.2024

kulkeutumista ei vastaisuudessakaan tapahdu. Tavoitepitoisuudet ovat korkeampia heikosti liukeneville haitta-aineille. Ilmoituksen mukaan orsivedenpinnan alapuolelle asetetuille kunnostustavoitteilla pyritään ensisijaisesti ehkäisemään haitta-aineiden kulkeutumista orsiveden mukana alueen ulkopuolelle.

Ilmoituksessa on esitetty, että koko alueella varmistetaan, että pintamaa (0,5 metriä) on pilaantumaton (pitoisuudet alle kynnyksarvojen), eikä siinä ole jätejakeita. Istutusalueilla varmistetaan, että puiden ja pensaiden juuristot ovat kokonaisuudessaan pilaantumattomassa maassa. Riittävän suuret kasvien istutuskuopat ovat tarpeen, sillä ne estävät pilaantuneen maan esiintulon hoitotoimenpiteiden yhteydessä.

Asuinalueiden ulkopuolella (katu- ja virkistysalueilla) kunnostustavoitteina on käytetty orgaanisten haitta-aineiden sekä syanidin ja elohopean osalta ylempiä ohjearvoja kulkeutumisen estämiseksi kunnostetuille alueille. Muiden raskasmetallien osalta kulkeutuminen on arvioitu niin vähäiseksi, että niille ei ole esitetty tavoitepitoisuuksia.

Ilmoituksessa on esitetty, että koko alueella varmistetaan, että kunnostuksen jälkeen vähintään 50 cm pintamaasta on pilaantumaton (pitoisuudet alle kynnyksarvojen), eikä se sisällä jätejakeita. 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 kynnyksarvon tai alueellisen taustapitoisuuden ja muualla vähintään alemman ohjearvon. Suositus ei koske suoraan asfaltoituja piha-alueita ja niitä epäorgaanisia haitta-aineita, joilla maaperän terveysterveystasot ovat selvästi alemmaa ohjearvoa suurempia. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että esimerkiksi lasten leikkipaikoilla ja päiväkodin piha-alueilla ilmoituksessa esitetty pintamaan kerros kynnyksarvon alittavista maa-aineksista tai muista vastaavista rakenteista on riittävä ja edellä mainitun ohjeen mukainen.

Määräyksen 1 taulukossa esitetyllä muilla orgaanisilla yhdisteillä tarkoitetaan esimerkiksi PAH-yhdisteit.

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

Alueen maaperässä ja orsivedessä todetut haitta-aineet voivat kulkeutua talousveteen tavallisten putkimateriaalien läpi, siksi alueen vesijohdotverkoston materiaaleissa tulee ottaa huomioon alueella todetut haitta-aineet, jotta haitta-aineiden kulkeutumista talousveteen ei pääse tapah-



28.06.2024

tumaan. Lisäksi haitta-aineet voivat vaikuttaa esimerkiksi materiaalien kestävyYTEEN.

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

Määräys 5.

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 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 esim. rakentamisen vuoksi.

Määräys 6.

Ilmoituksen mukaan pilaantuneen maan kunnostus toteutetaan alueen rakentamisen yhteydessä ja rakentamisen vaatimassa aikataulussa. Päätösalueella voimassa olevan asemakaavan mukaisista osalueiden rakentamista koskevista suunnitelmista ei ole vielä tarkempaa tietoa. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että mahdolliset muuttuneet pilaantuneisuuden lähtöoletukset on tarpeen ottaa huomioon, minkä vuoksi riskinarviota on edellytetty tarvittaessa täydentämään. Esitys kunnostusalueella käytetyistä tai rakennuksiin liittyvistä riskinhallintarakenteista on tarpeen etenkin, jos kyseisellä alueella esiintyy herkästi haihtuvia tai voimakkaasti haisevia maa-aineksia.

Ilmoituksessa ei ole tuotu esiin, että alueella tulnaisiin rakentamaan maalämpökaivoja. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että mahdollisten maalämpökaivojen rakentamissuunnitelmien osalta riskinarvio on tarpeen laatia, sillä päätösalueella esiintyy myös haitta-aineita, jotka ovat herkästi kulkeutuvia. Lisäksi maalämpökaivojen poraustyöt voivat aiheuttaa alueen haitta-ainepitoisen orsiveden ja pohjaveden sekoittumisen. Jätetäytön poistamisen jälkeen orsiveden kulkeutumissuunta tai orsiveden korkeustasot saattavat muuttua.

Jätetäyttö

Määräykset 7. ja 8.



28.06.2024

Päätösalue on suurimmaksi osaksi vanhaa kaatopaikka-aluetta, jossa esiintyy jätteitä erilaisissa muodoissa ja määrissä riippuen alueesta. Lisäksi etenkin jätetäytön pintaosissa esiintyy pilaantunutta maa-ainesta. Ilmoituksessa on esitetty, että kaatopaikan jätetäyttö ja haitta-ainefaasit tullaan poistamaan kokonaisuudessaan. Ilmoituksessa on kuitenkin tuotu esiin, että alueen rakentaminen voi lisätä kulkeutumiseriskiä, kun paalutusta tehdään jätetäytön ja savikerroksen läpi kovaan pohjamaahan. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että jätetäyttö on tarpeen poistaa kokonaisuudessaan alueelta ennen kuin varsinaisia rakennustoimenpiteitä voidaan aloittaa. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että ainoastaan välttämätön rakentaminen, kuten pystyeristysseinät, on mahdollista toteuttaa ennen jätetäytön poistamista.

Erilaisilla jätejakeilla voi olla haitallisia ominaisuuksia. Tarkastelu jätteiden haitattomuudesta on tarpeen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja terveysturvallisuuden takaamiseksi. Jätejakeiden poistamisella estetään mahdollisen haitan tai vaaran aiheutuminen ympäristölle ja terveydelle. Jätteiden haitattomuus voidaan osoittaa esimerkiksi kemiallisilla analyyseillä tai liukoisuustesteillä.

Jätelain 8 §:n mukaan, jos toiminnassa syntyvän jätteen kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.

Jätteiden luokittelusta säädetään jätelaissa (646/2011) ja jätteistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (978/2021). Asetuksen (978/2021) liitteessä 3 säädetään jäteluettelosta. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista säädetään kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 4 luvussa.

Ilmoituksessa on esitetty, että ilmoitusalueella jätetäyttö poistetaan, mutta satunnaisia kiinteitä jätejakeita (tiili, betoni) voi jäädä vaihettumiskerrokseen. Täydennyksen (6.6.2024) mukaan vaihettumiskerroksen yläpinta on jätekerroksen alapinta, jonka syvyys vaihtelee noin 1,5...8 metriin nykyisestä maanpinnasta. Jätejakeita jää vaihettumiskerrokseen enimmillään kaksi tilavuusprosenttia. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että esitys voidaan hyväksyä, sillä edellytyksellä että jätejakeet edustavat ns. Helsinki moreenia. Jätteen laatu on kuitenkin tarpeen tutkia määräyksen 7 mukaisesti, jotta voidaan varmistua jätteen haitattomuudesta ympäristölle ja terveydelle.

Määräys 9.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2019/1021, eli ns. POP-asetuksen mukaan POP-yhdisteitä sisältävän jätteen osalta on



28.06.2024

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.

Määräys 10.

Toiminnanharjoittajalla on kirjanpitovelvollisuus jätelain (646/2011) nojalla. Jätelain 12 §:n mukaan jätteen haltijan on oltava selvillä jätteen lajista, laadusta ja muista jätehuollon järjestämiselle merkityksellisistä ominaisuuksista sekä jätteen ja jätehuollon ympäristö- ja terveysvaikutuksista.

Määräykset 11.–15.

Jätetäytön sisäisen veden (orsivesi) hallinta on tarpeen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ilmoituksen mukaan orsivesi kulkee jäte-tyttöalueella kahteen eri suuntaan päätösalueen keskiosissa sijaitsevan orsivedenjakajan vuoksi. Vedenjakajan pohjoispuolella orsivesi kulkeutuu pääosin pohjoiseen / koilliseen, kulkeutuen kaatopaikan sisällä osin itään kohti ratapiha-alueita. Orsivedenjakajan eteläpuolella orsivesi kulkeutuu pääosin lounaaseen purkautuen osin rantaradan suuntaan ja osin alueen eteläpuoliseen avo-ojaan. Rantaradalla on kallioleikkaus päätösalueen lounaispuolella. Ilmoituksen mukaan osa alueen orsivedestä saattaa purkautua länteen / luoteeseen kallioleikkauksen suunnassa ja osa kaakkoon radan suuntaisesti. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että edellä esitettyjen syiden vuoksi orsiveden kulkeutumisen estäminen on tarpeen, jotta haitta-ainepitoinen orsivesi ei kulkeudu jo kunnostetuille alueille tai muille päätösalueen välittömässä läheisyydessä oleville alueille.

Määräys hulevesien hallitusta keräämisestä on annettu ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ilmoituksen mukaan noin 250 metrin etäisyydellä päätösalueesta luoteeseen sijaitsee Haaganpuro, joka on herkkä taimenpuro. Lisäksi päätösalueen läheisyydessä sijaitsee kaksi lähdettä, joista Pohjois-Pasilan lähde sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä päätösalueesta luoteeseen ja Kivihaan lähde noin 400 metrin etäisyydellä luoteeseen. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että hulevesien hallinta on tarpeen suunnitella ja toteuttaa siten,



28.06.2024

että kunnostuksen aikana alueella muodostuvat hulevedet eivät kulkeudu käsittlemättöminä vesistöön. Pilaantuneiden maiden ja jätteiden lyhytaikaiseen läjitykseen käytettävillä alueilla hulevesiviemärien kaivot on myös tarpeen tukkia tai muutoin estää hulevesien kulkeutuminen hulevesiviemäriin ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. Hulevesien hallinnassa voidaan soveltaa esimerkiksi Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueelle laadittua hulevesien hallintasuunnitelmaa (Suomen Posti Oyj, Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma asemakaavaan, Eteläinen Postipuisto, Ramboll Finland Oy, 1.6.2016) niiltä osin, kuin se on jätetäytön kunnostuksessa mahdollista.

Pohjaveden tarkkailun aloittaminen ennen jätetäytön kunnostamistöiden aloittamista on tarpeen, jotta pohjaveden tila ennen kunnostustöiden aloittamista saadaan varmistettua. Ilmoituksen mukaan alueen pohjavedestä on vedenlaatum havaintoja vuosilta 2000 (havaintopiste PV202 ja PV22) ja 2006 (PV22). Havaintopiste PV202 sijaitsee jätetäyttöalueella noin 300 metriä päätösalueen itäpuolella ja havaintopiste PV22 päätösalueen lounaisnurkassa, jätetäyttöalueen ulkopuolella. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön käsityksen mukaan suoraan jätetäyttöalueella ei ole vielä aiemmin tarkkailtu pohjaveden tilaa. Pohjavesitarkkailua koskevat tarkemmat tiedot esitetään määräyksessä 15 edellytetyssä tarkkailusuunnitelmassa. Pohjaveden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan jatkotarkkailun tarve ja tarkkailutiheys.

Kaatopaikkakaasujen tarkkailu on tarpeen terveysturvallisuuden varmistamiseksi ja mahdollisten hajuhaittojen ehkäisemiseksi jätetäytön kaivutöissä. Tarkempi kaatopaikkakaasujen tarkkailusuunnitelma esitetään määräyksen 15 mukaisessa tarkkailusuunnitelmassa.

Tarkkailusuunnitelma on tarpeen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä valvonnallisista syistä. Tarkkailusuunnitelmassa esitetään tarkennetut tiedot jätteiden käsittelystä ja laadunvalvonnasta, jätetäytön sisäisen veden ja alueella muodostuvien hulevesien sekä kaatopaikkakaasujen hallinnasta. Lisäksi tarkkailusuunnitelmassa esitetään suunnitelma pohjavesinäytteenotosta ennen jätetäytön kunnostamisen aloittamista. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö hyväksyy suunnitelman ja voi antaa tarvittaessa tarkkailua koskevia määräyksiä.

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö harkitsee aloituskokouksen ja suunnitelmien perusteella valvontatarpeen.

Määräys 16.

Jätetäytön kunnostamistyöt saattavat aiheuttaa hajuhaittaa päätösalueen läheisyydessä. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että kirjallinen tiedottaminen ennen jätetäytön kaivutöiden aloittamista on tarpeen riittävän laajalle alueelle. Lähimmät häiriintyvät kohteet sijait-



28.06.2024

sevat päätösalueen välittömässä läheisyydessä (Postin toimisto ja VR-Yhtymä Oy:n varikkoalue). Tämän lisäksi noin 300 metrin etäisyydellä päätösalueesta sijaitsee lähin asuinalue Länsi-Pasilassa. Jätetäyttöalueen kunnostuksesta on tarpeen laatia erillinen loppuraportti alueen laajuuden vuoksi.

Määräys 17.

Raportointimääräys on tarpeen valvonnan järjestämiseksi ja toteuttamiseksi ja jätelain säädösten noudattamiseksi. Raportoinnin avulla valvontaviranomainen on tietoinen toiminnan vaikutuksista ympäristöön. Jätetäyttöalueen kunnostuksesta on tarpeen laatia erillinen loppuraportti alueen laajuuden vuoksi.

Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Määräykset 18–20.

Maaperän riittävän tarkalla ja luotettavalla tutkimisella pilaantunut maa voidaan tunnistaa, rajata ja puhdistaa päätöksen mukaisesti. Poistettavan maa-aineksen riittävällä tutkimisella varmistutaan siitä, että maa-aineksen kaikki haitta-aineet ja niiden pitoisuudet tunnetaan niin, että maa voidaan toimittaa oikeaan vastaanotto- tai hyödyntämispaikkaan. Jäännöspitoisuusnäytteillä osoitetaan puhdistustavoitteiden saavuttaminen.

Ilmoituksessa on esitetty, että erityisesti jätetäytön alapuolisen turpeen näytteiden kohdalla tulee huolehtia soveltuvista analyysimenetelmistä ja tulosten tulkinnasta, jotta orgaanisen aineksen aiheuttama epävarmuus/poikkeamat tuloksiin tulee huomioitua. Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on tarkennettu, että soveltuvilla analyysimenetelmillä tarkoitetaan mm. öljyhiilivetyjen fraktiointia, jolla voidaan mahdollisesti erottaa turpeen luontaisten hiilivetyjen pitoisuudet öljyhiilivedyistä. Tämän vuoksi turpeen jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan tarvittaessa öljyhiilivetyjen fraktiot. Fraktioinnin lisäksi voidaan tarvittaessa tehdä turpeen kuivatilavuuspainon määrytyksiä, jolloin todettuja haitta-aineiden pitoisuuksia voidaan suhteuttaa esim. kuivan hiekan pitoisuuksiin. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että öljyhiilivetyjen fraktiointi on tarpeen, jotta maaperän jäännöspitoisuudet saadaan varmuudella selvitettyä.

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. Jäännöspitoisuusnäytteiden laboratoriomäärityksillä saadaan mitattua myös niiden haitta-aineiden pitoisuu-



28.06.2024

det, joille ei ole käytettävissä kenttämittausmenetelmää ja mahdollisesti niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita ei ole aiemmin tutkittu.

Pilaantuneen maa-aineksen merkitseminen

Määräys 21.

Huomiorakenteet toimivat myöhempien kaivujen aikana merkinä pilaantuneen maan rajasta. Ilmoituksessa esitetystä poiketen määräyksessä on vaatimus huomiorakenteen asentamiselle myös puistoalueilla niille kohdin, missä pilaantunut maa-aines on yli 0,5 metrin syvyydessä. Huomiorakenteiden asentaminen myös kyseisille alueille on tarpeen, sillä pilaantuneen maan raja-alueet ovat todettavissa maaperässä myös myöhempien maarakentamistöiden yhteydessä esimerkiksi maankäytön muuttuessa.

Määräys 22.

Eristysrakenteet estävät pilaantuneisuuden leviämistä muille alueille. Ilmoituksen mukaan ilmoitusalueen itäreunaan asemakaavassa esitetyn Postiljooninkadun reunaan ja postin päärakennuksen itäseinustalle rakennetaan pysyvä pystyeristysseinä. Pystyeristysseinämateriaali on teräksinen ponttiprofili, joka mitoitetaan korroosiota varten 100 vuoden aikana tapahtuvalle seinäohennemalle. Lisäksi alueen pohjoisreunaan rakennetaan tilapäinen pystyeristysseinä, joka tullaan poistamaan siinä vaiheessa, kun kunnostustyötä tulevaisuudessa jatketaan pohjoisen suuntaan. Ilmoituksessa on arvioitu, että Postin rakennuksen alapuolella sijaitsevat jätteet ja pilaantunut maa ei tule vaikuttamaan kunnostettujen alueiden maaperän tilaan.

Tiedot huomiorakenteiden ja eristysrakenteiden asentamisesta ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy

Määräykset 23–28.

Kunnostuskohteen rajaamisella ja merkitsemisellä varmistetaan, etteivät ulkopuoliset henkilöt oleskele alueella ja/tai altistu haitta-aineille työn aikana.

Määräyksellä haitta-aineiden leviämisen estämisestä ilman, veden tai muunkaan altistusreitien kautta ehkäistään niistä aiheutuvien ympäristö- ja terveyshaittojen syntyminen.

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



28.06.2024

Siirtoasiakirjan käytöllä turvataan ko. jätteiden luovutus asianmukaiseen käsittelyyn ja luodaan edellytykset kuljetusten riittävään seurantaan ja valvontaan. Siirtoasiakirjat ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

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

Maa-ainesten välivarastointi

Määräykset 29. ja 30.

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

Näytteiden ottamisella välivarastointialueelta toiminnan päättyessä varmistetaan, että haitta-ainepitoisten massojen tai jätteiden välivarastointi ei ole aiheuttanut maaperän pilaantumista kyseisellä alueella.

Veden tutkiminen ja käsittely

Määräys 31.

Pilaantuneen veden poistamisella varmistetaan, että vedessä olevat haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan laajemmalle alueelle eivätkä aiheuta enempää maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

HSY:n vesihuollon liittymispalvelujen luvassa ohjeistetaan viemäriin johdettavista vesistä tehtävät laatuselvitykset. Viemäriin johtamista tai haltijan antaman luvan esittäminen ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien jätevesiviemäriin johtamista on tarpeen viranomaisvalvonnassa. Jos pilaantuneen maaperän kaivantovedet eivät ole laadultaan viemäriin johtamiskelpoisia, on niiden toimittaminen tarpeen vastaanottopaikkaan, jolla on lupa käsitellä kyseisiä vesiä.

Riittävät tiedot kaivantovesien laadusta ovat tarpeen, sillä maa-aineksessa todettujen haitta-aineiden pitoisuudet eivät suoraan vastaa niiden pitoisuuksia vedessä muun muassa haitta-aineiden erilaisen liukoisuuden vuoksi. Lisäksi alueen orsi- ja pohjavedessä on todettu korkeita pitoisuuksia erilaisia haitta-aineita. Ilmoituksessa on esitetty, että kunnostuskaivu ulottuu osin orsiveden alapuolelle, jolloin veden pumppaaminen on tarpeen.



28.06.2024

Ilmoituksen täydennyksessä (6.6.2024) on mm. tuotu esiin, että huokosilmatarkkailua ei ole esitetty puhdistuksen jälkeen, koska alueelta poistetaan jätetäytön mukana myös valtaosa pilaantuneista maista. Täydennyksessä on kuitenkin esitetty, että jos työn aikana todetaan kaivantovesissä korkeita haihtuvien hiilivetyjen pitoisuuksia, arvioidaan huokosilmatarkkailun tarve uudestaan. Huokosilmatarkkailusuunnitelman esittäminen valvontaviranomaiselle ennen tarkkailun aloittamista on tarpeen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Mahdollinen huokoskaasutarkkailu liitetään osaksi kunnostuksen tarkkailusuunnitelmaa.

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Määräys 32.

Alueella on voimassa Etelä-Suomen aluehallintoviraston 21.4.2021 myöntämä ympäristölupa nro 103/2021 ja luvan muutos nro 60/2024, 7.3.2024, joiden nojalla maa-ainesten hyödyntäminen on sallittua alueella. Vastuuvälvojana maa-ainesten hyödyntämisessä toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että samalla alueella ei voi olla samaa toimintaa koskien kahta päällekkäistä ja samaan aikaan voimassa olevaa viranomaisen ratkaisua.

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle toimii kyseisellä alueella pilaantuneen maaperän puhdistamisessa toimivaltaisena viranomaisena, minkä vuoksi maa-ainesten hyödyntämistä koskeva loppuraportti on tarpeen toimittaa tiedoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö raportoi maa-ainesten hyödyntämistä koskevat tiedot valtakunnalliseen Maaperän tilan tietojärjestelmään.

Jälkitarkkailu

Orsi- ja pohjavesitarkkailu

Määräys 33.

Oikein suunnitellulla ja toteutetulla seurannalla varmistutaan riskinarvion oletusten toteutumisesta eli siitä, että alueelle jäävä pilaantunut maa-aines ei aiheuta pohjaveden eikä maaperän pilaantumista alueella eikä sen ulkopuolella.

Orsi- ja pohjaveden tarkkailumääräys on tarpeen, jotta voidaan varmistua eristysseinämän toimivuudesta haitta-aineiden kulkeutumisen estämisessä. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö on pääosin hyväksynyt ilmoituksessa esitetyn alustavan orsivesitarkkailusuunnitelman.



28.06.2024

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että haihtuvista yhdisteistä on tarpeen tutkia myös klooratut alifaattiset hiilivedyt ja ainakin kertaalleen kokonaissyanidi. Vapaan syanidin tutkiminen on myös tarpeen, mikäli kokonaissyanidipitoisuudet ovat orsi- tai pohjavedessä koholla.

Ilmoituksen mukaan alueella on tutkittu vuonna 2000 pohjaveden vedenlaatua kahdesta tarkkailupisteestä (PV 202, PV 22) ja vuonna 2006 yhdestä tarkkailupisteestä (PV22). Esimerkiksi tarkkailupiste PV202 sijaitsee jätetäyttöalueella noin 300 metriä ilmoitusalueen itäpuolella, missä veteen liuenneiden aineiden kokonaismäärä on hieman koholla ja sähkönjohtavuus on ollut noin 70 mS/m. Lisäksi veden lievästi kohonnut typpipitoisuus ja todetut pienet PAH-yhdisteiden ja haihtuvien orgaanisten aineiden pitoisuudet viittaavat siihen, että jätetäytöstä on kulkeutunut aineita myös pohjaveteen. Tämän vuoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että myös pohjavedestä on tarpeen tutkia haitta-aineet riittävän laajasti etenkin pohjavesitarkkailun alussa.

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö voi tarvittaessa muuttaa tarkkailuohjelmaa. Tutkimustulosten toimittaminen ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on tarpeen valvonnallisista syistä.

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

Määräykset 34 ja 35.

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

Poikkeuksellisesta tilanteesta ja pilaantuneen alueen jatkumisesta ilmoituksessa esitetyn alueen ulkopuolelle on edellytetty ilmoitettavaksi valvontaviranomaiselle ja kiinteistön omistajalle, jotta voidaan harkita tarvittavia jatkotoimenpiteitä.

Tiedottaminen, raportointi ja valvonta

Määräykset 36–39.

Kirjallinen aloitusilmoitus ja tiedot massojen käsittely- ja loppusijoituspaikoista sekä ilmoitus valvojan yhteystiedoista ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa. Aloitusilmoitus on tarpeen tehdä erikseen sekä jätetäytön kunnostamisesta, että muista korttelikohtaisista kunnostustöistä.

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö harkitsee aloituskokousten ja suunnitelmien perusteella valvontatarpeen. Ilmoituksessa on esitetty,



28.06.2024

että jätetäyttöalueen ja sen ulkopuolisten katualueiden kunnostus toteutetaan kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä. Kunnostuksen kesto on arviolta 1–2 vuotta. Jätetäyttöalueen ulkopuolisten tonttialueiden kunnostukset tehdään myöhemmin niiden rakentamisen yhteydessä. Kunnostuksen kestoajaksi on arvioitu noin 10 vuotta. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö katsoo, että päätösalueen laajuuden ja kunnostamisen pitkän keston vuoksi valvonnalliset vuositarkastukset ovat alueella tarpeen joka tapauksessa.

Pilaantuneen maa-aineksen kaivu ja käsittely voi aiheuttaa etenkin pöly- tai hajupäästöjä. Naapureille tiedottaminen on tarpeen, sillä alueen välittömässä läheisyydessä toimii Postin toimisto ja VR-Yhtymä Oy:n varikkoalue. Lisäksi Eteläisen Postipuiston asemakaava-alueella tullaan rakentamaan mm. asuin- ja toimistorakennuksia. Naapureille tiedottaminen on tarpeen, kun korttelialueilla tullaan aloittamaan pilaantuneen maaperän kunnostamistyöt.

Työn eri vaiheista tiedottaminen ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on tarpeen, jotta valvovalla viranomaisella on mahdollisuus tehdä tarkastuksia oleellisten kunnostustyövaiheiden aikana.

Työnaikaisella kirjanpidolla ja raportoinnilla dokumentoidaan alueella tehdyt näytteenotto-, kaivu- ja muut kunnostustoimenpiteet. Loppuraportit on vaadittu laatimaan kaikista eri kunnostuksen osaluista/korttelikohtaisesti, sillä kyseessä on laaja kunnostusalue. Loppuraporttien esittäminen on tarpeen viranomaisvalvonnassa ja maaperän tilan tiedon siirtämisen varmistamisessa kiinteistöjen omistajille.

Sovelletut säännökset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 12, 16, 17, 32, 85, 133, 134, 135, 136, 139, 155, 172, 200, 205, 209 §
Jätelaki (646/2011) 6, 8, 12, 13, 17, 29, 118, 121 §
Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 4 §, liite 3
Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) 2, 3, 4, 5 §
Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920) 17 §
Hallintolaki (434/2003) 34 §
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021

Toimivaltainen viranomainen

Ympäristöministeriö on päätöksellään 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



28.06.2024

ympäristö- ja lupajaosto on päätöksellään siirtänyt tämän toimivallan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikölle.

Ilmoituksen käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Ilmoituksen käsittelystä peritään 2625,00 euron maksu. Asian käsittelyn vaatima työmäärä 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 kymmenen vuotta antopäivästä.

Muutoksenhaku ja täytäntöönpano

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

Lisätiedot

Anu Miinala, ympäristötarkastaja, puhelin: 09 310 39084
[anu.miinala\(a\)hel.fi](mailto:anu.miinala(a)hel.fi)

Liitteet

1 Ilmoitusalue

Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

Otteet

Ote

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu
Posti Group Suomi Oy

VR-Yhtymä Oyj

Otteen liitteet

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös
Liite 1

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös
Liite 1

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

**Helsingin kaupunki**

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

Pöytäkirja

88 (92)

28.06.2024

	Liite 1
Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös
Etelä-Suomen aluehallintovirasto, työsuojelun vastuualue	Liite 1
Liite 1	Liite 1
HSY Vesihuollon liittymispalvelut	Liite 1
Rakennusvalvontapalvelut	Liite 1
Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö	Liite 1



28.06.2024

MUUTOKSENHAKUOHJEET

1 VALITUSOSOITUS

Pöytäkirjan 69 §.

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



28.06.2024

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.



28.06.2024

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

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

92 (92)

28.06.2024

Katariina Serenius
yksikön päällikkö

Päätös on sähköisesti allekirjoitettu.

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa
www.hel.fi 01.07.2024.