



07.11.2024

## 102 §

### **Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta osoitteessa Takka- tie 24**

HEL 2024-012015 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

\*\*\*\*\*

##### **Alueen omistaja ja haltija**

Helsingin kaupunki omistaa alueen.

##### **Asian vireilletulo**

Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 13.9.2024. Ilmoitukseen on liitetty seuraava asiakirja: Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala, maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma, Takkatie 24, Helsinki, 10.9.2024 Afry. Ilmoitusta täydennettiin sähköpostitse 10.10.2024. Riskinarvion kulkeutumisriskejä ja epävarmuuksia sekä rakentamisen suhdetta naapuritonttien pilaantuneen maaperän puhdistamiseen tarkennettiin.

##### **Ilmoituksen sisältö**



07.11.2024

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

Alueen sijainti, koko ja maan käyttö

Ilmoitusalue sijaitsee Helsingin 46. kaupunginosassa (Pitäjänmäki), kiinteistöllä 91-46-38-2 osoitteessa Takkatie 24. Kiinteistön omistaa Helsingin kaupunki. Kiinteistön pinta-ala on noin 1700 m<sup>2</sup>.



Kohde sijaitsee ajantasaisessa asemakaavassa teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueella (TTV, 17.1.1961). Siinä on toiminut teollisuuspesula sen valmistumisesta 1962 lähtien vuoteen 2011, jolloin toiminta loppui. Tämän jälkeen kiinteistö on ollut tyhjillään. Uusi toimija on vuokraamassa aluetta ja suunnittelee sille uudisrakennusta teollista toimintaa varten. Rakennusalan arvioidaan kattavan lähes koko kiinteistön alueen. Piha-alue on pääosin sorapintainen, mutta pohjois- ja länsiosassa on asfaltointia. Nykyiset maanpäälliset rakennukset (pesula, lämmönjakuhuone, katos maanpäällisine 5 m<sup>3</sup> öljysäiliöineen) ja rakenteet puretaan. Alueelle ei ole valmisteilla kaavamuutosta.

Yleissuunnitelmassa on kuvattu ja sijoitettu kartalle lähiseudun rauhoitetut ja arvokkaat luontokohteet. Lähimmät herkät luontokohteet sijaitsevat noin 200 metrin etäisyydellä: Pajamäen Patterimäen luonnonsuojeluohjelman alue ja Talin rantalehto ja Mätäjoenvarsi.

Maaperä, pohjavesi ja pintavesi

Maan pinta vaihtelee tasoilla +10,2...+11 ja viettää loivasti luoteeseen. Tutkimusten perusteella maaperän pintaosassa on enimmillään noin 4



07.11.2024

metriä paksu kerros täyttömaata, jonka alla on silttiä ja savea. Kallio-pinnan tasosta ei ole tarkkaa tietoa. GTK:n Maankamara-palvelun mukaan alueella maanpeitekerrosten paksuus on 10–30 metriä.

Erityispiirteensä todetaan, että kohteessa kaivaminen voi vaikuttaa heikentävästi maan kantavuuteen ja sen seurauksena vaurioita naapurikiinteistöjen rakennuksiin. Kantavuus tulee varmistaa kaikkien kaivantojen osalta.

Kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä. Kiinteistölle asennettujen orsivesiputkien (2 kpl) pinnanmittausten perusteella orsiveden pinta on alueella noin 2–3 metrin syvyydellä maanpinnasta eli noin tasolla +8...+9. Mittausten perusteella arvioitu orsiveden virtaussuunta on kaakkoon. Karttatarkastelun ja alueella tehtyjen muiden veden pinnanmittausten perusteella virtaussuunnan arvioidaan kuitenkin olevan yleisesti lounaaseen. Kiinteistön sadevedet johdetaan viemäriverkostoon.

Kiinteistön välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä pintavesialueita tai oja. Lähin pintavesialue on Mätäjoen haara, joka virtaa lähimmillään noin 220 metrin päässä kohteen lounaispuolella ja 750 metrin päässä kohteen itäpuolella. Kohde sijaitsee Mätäjoen valuma-alueella. Lähin iso pintavesialue, Laajalahden Iso Huopalahti, johon Mätäjoki laskee, sijaitsee noin 1,4 kilometrin päässä kohteen eteläpuolella. Kiinteistön hulevedet imeytyvät osin maaperään.

#### Haitta-ainetutkimukset

Kiinteistön alueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia kairauksin vuonna 2012 ja pesularakennuksen alapohjan alla erikoiskairauksien vuonna 2014. Lisäksi on tutkittu pesularakennuksen sisäilmaa vuonna 2014 sen kaakkoiskulmassa sekä orsivettä (näytteet 2.4.2012, 29.11.2018 ja 10.7.2024) ja huokoskaasuja (näytteet 28.11.2018 ja 10.7.2024).

Maanäytteistä on tutkittu laboratoriossa metallit (VNa 214/2007), haihtuvat yhdisteet (sisältäen mm. klooratut alifaattiset hiilivedyt ja BTEX-yhdisteet) ja öljyhiilivedyt  $C_{10}$ – $C_{40}$ . Vuoden 2014 tutkimuksissa analysoitiin lisäksi kevyet hiilivedyt  $C_5$ – $C_{10}$ . Lisäksi kaikista maanäytteistä mitattiin haihtuvien yhdisteiden esiintymistä PID-kenttämittarilla.



07.11.2024

Haitta-aine	Analyysimäärä, kpl	Vertailuarvot			Kohteen tulokset	
		KA mg/kg	AOA mg/kg	YOA mg/kg	Mediaani mg/kg	Maksimi mg/kg
Sb	5	2	10	50	5	34
As	5	5	50	100	5	9
Hg	5	0,5	2	5	0	2
Cd	5	1	10	20	4	18
Cr	5	100	200	300	20	261
Cu	5	100	150	200	62	667
Pb	5	60	200	750	50	898
Ni	5	50	100	150	10	92
Zn	5	200	250	400	305	1 347
Dikloori-eteenit	14	0,01	0,05	0,2	0	8
Trikloori-eteenit	14	0,01	1	5	0	680
Tetrakloori-eteenit	14	0,1	0,5	2	48	17 000
C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>	8	-	300	1000	136	6 000
C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	8	-	600	2000	618	17 000
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	8	300	-	-	755	23 000

Maaperätutkimusten analyysimäärät ja todetut vertailuarvojen ylitykset on koottu taulukkoon (yllä). Maaperässä todettiin kohonneita, kynny-sarvot ylittäviä pitoisuuksia lähes kaikkia analysoituja metalleja lukuun ottamatta kobolttia ja vanadiinia. Klooratuista alifaattisista hiilivedyistä todettiin ylemmän ohjearvon ylittävänä pitoisuutena di-, tri- ja tetrakloori-eteenejä. Di- ja trikloori-eteenien pitoisuudet ovat selvästi pienempiä kuin tetrakloori-eteenin pitoisuudet. Vinyylidikloridin pitoisuudet alittivat laboratorion määrittämissä kaikissa näytteissä.

Kahdessa maaperänäytteessä todettiin ylemmät ohjearvot ylittävänä pitoisuuksina öljyhiilivetyjen keskiraskaita (C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub>) ja raskaita jakeita (C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>). Öljyhiilivetyjen raskaita jakeita todettiin kahdessa näytteessä alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena. BTEX-yhdisteitä ei todettu maaperässä kuin yhdessä pisteessä määrittämissä ylittänyt pitoisuus (0,015 mg/kg) ksyleeniä.

Orsivedestä otetuissa näytteissä todettiin kaikilla näytteenoton kerroilla kohonneita raskasmetallien ja kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia. Vuonna 2024 todettiin myös kohonnut pitoisuus öljyhiilivetyjä



07.11.2024

(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> summapitoisuus 200 µg/l, josta 170 µg/l raskaiden öljyhiilivedyjen osuus).

Maaperään tai pohjaveteen päästyään klooratut alifaattiset hiilivedyt voivat olosuhteitten mukaan hajota luontaisesti. Orsiveden olosuhteet ovat kohteella tutkimusten perusteella hapelliset. Kiinteistön länsireunalla olevassa orsivesiputkessa OPV2 todettiin vuonna 2012 merkittävästi enemmän tetrakloorieteeniä vuonna 2018 todettuun nähden ja vuonna 2018 vinyylikloridin pitoisuudet olivat koholla. Kaakkoiskulmalla sijaitsevassa pisteessä OPV1 di-, tri- ja tetrakloorieteenin pitoisuudet olivat vuonna 2024 selvästi enemmän koholla vuosiin 2012 ja 2018 verrattuna. Länsireunan putkesta OPV2 ei saatu näytettä vuonna 2024 sen vääntymisen vuoksi.

Huokoskaasututkimusten tuloksia voidaan käyttää arvioitaessa kulkeutumisriskiä esimerkiksi tulevan rakennuksen laatan alla. Huokoskaasunäytteitä on otettu rakennuksen sisäilmasta 11.2.2014 sekä orsivesiputkista 28.11.2018 ja 10.7.2024. Kiinteistöllä olevan rakennuksen sisäilmasta otetussa näytteessä todettiin ainoastaan tetrakloorieteeniä. Orsivesiputkista (OVP 1 ja 2) otetuissa huokosilmanäytteissä on todettu useampia haitta-aineita. Pitoisuuden suuruusluokkaa on verrattu yhdisteille annettuihin TCA- ja HTP-arvoihin (taulukko alla).

Haitta-aine	100 X TCA µg/m <sup>3</sup>	HTP-arvo 8 h µg/m <sup>3</sup>	2018 OVP1 µg/m <sup>3</sup>	2024 OVP1 µg/m <sup>3</sup>	2018 OVP2 µg/m <sup>3</sup>	2024 OVP2 µg/m <sup>3</sup>
Bentseeni	170	3 250	2	17	<1	6
Tolueneeni	40 000	81 000	6	47	2	33
Etyylibentseeni	77 000	220 000	<1	7	<1	6
Ksyleenit	87 000	220 000	1	33	<2	31
Vinyylikloridi	36	2 600	<1	32	<1	<1,7
Dikloorimetaani	300 000	177 000	-	<1,7	-	1,8
Trikloorimetaani	-	10 000	-	6,3	-	<1,7
1,1,2,2-	-	7 000	2	<1	<1	<1
Tetrakloorietaani						
Dikloorieteenit	3 000	-	83	449	1	366
Trikloorieteeni	2 300	54 700	161	390	2	460
Tetrakloorieteeni	25 000	70 000	2 291	5 500	39	6 000
Öljyhiilivedyt C5-C10	-	-	17	134	5	103

### Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

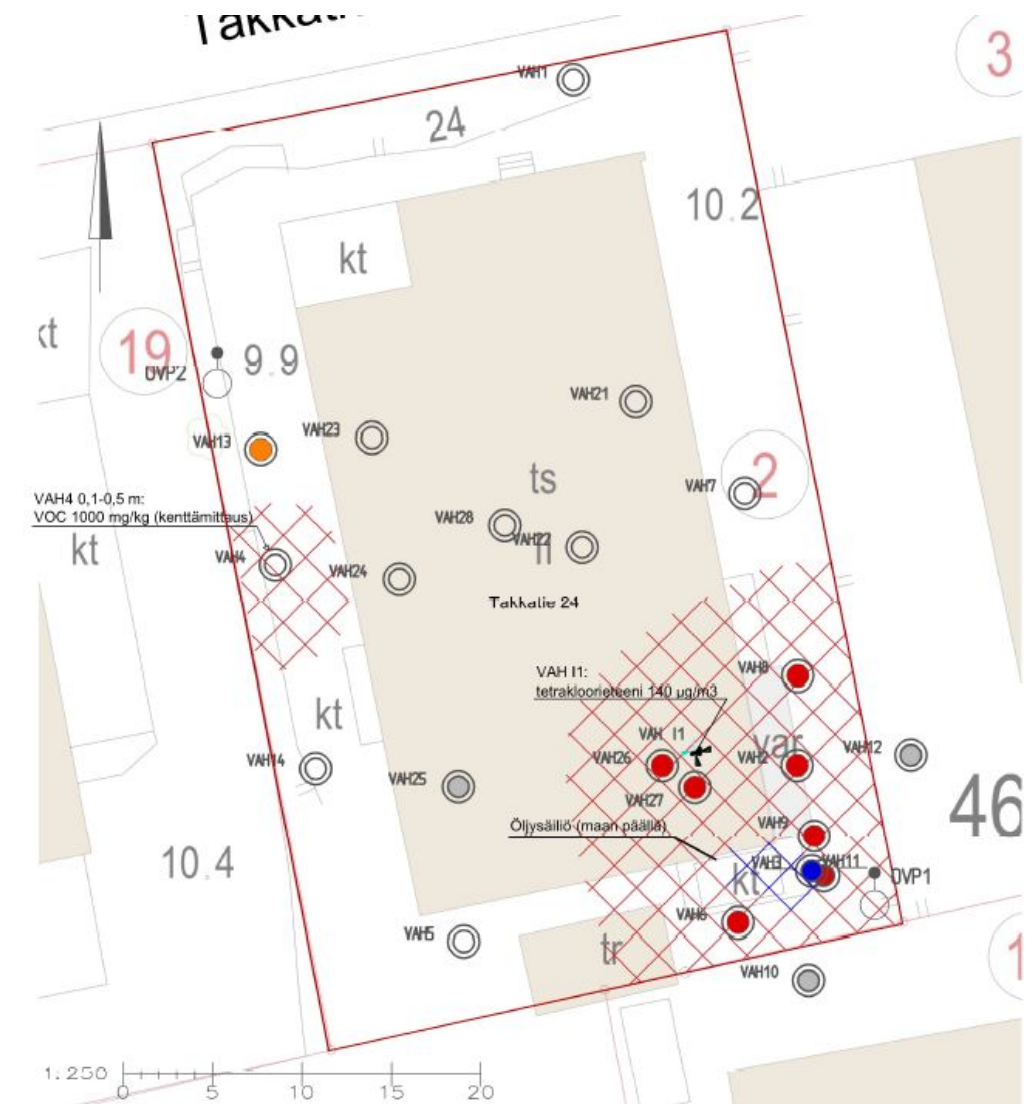
Maaperä todettiin pilaantuneeksi raskasmetalleilla, öljyhiilivedyillä ja klooratuilla alifaattisilla hiilivedyillä. Maa-ainesta, jossa jonkin haitta-



07.11.2024

aineen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon arvioidaan kiinteistöllä olevan 1450 tonnia ja vastaavasti 250 tonnia maa-ainesta, jossa jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon.

Korkeimmat pitoisuudet haitta-aineita todettiin maaperän pintakerroksessa kiinteistön kaakkoiskulmassa. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia esiintyy myös pesularakennuksen maavaraisten pohjalaatan alapuolisessa maaperässä sekä kiinteistön länsireunalla. Näytepisteiden sijainti ja maaperänäytteiden todetut pitoisuustasot on esitetty kartassa (alla).



Maaperässä todettujen haitta-aineiden pitoisuus pienenee jyrkästi noin 2–3 metrin syvyydellä esiintyvän orsiveden pinnan tasolla. Sisäilmanäytteen perusteella maaperässä esiintyviä haihtuvia yhdisteitä kulkeutuu myös vanhan pesularakennuksen sisäilmaan.

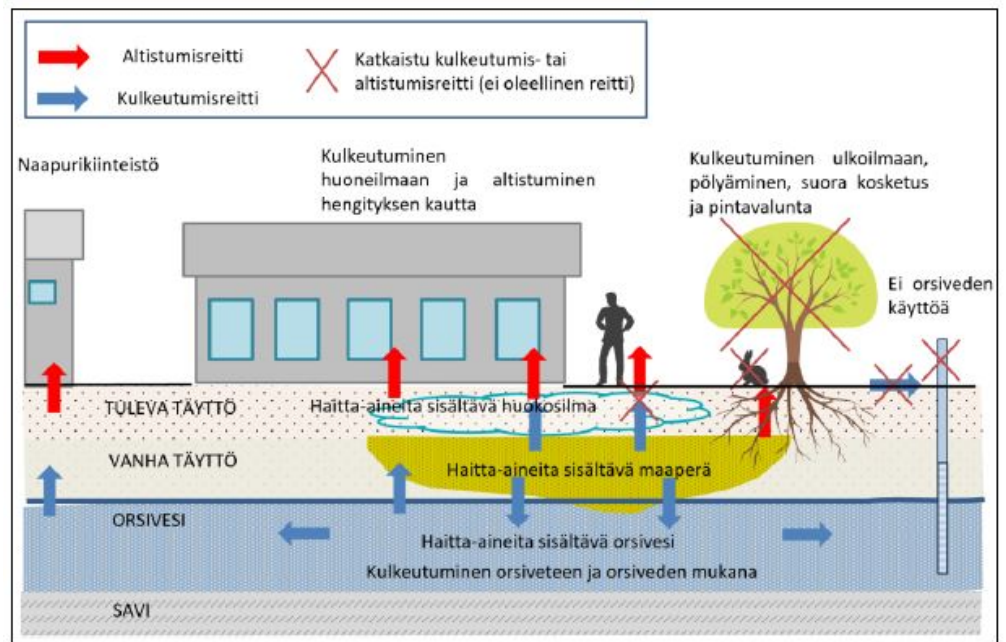


07.11.2024

Tetrakloorieteeniä on todettu myös kohteen itä- ja eteläpuolella sijaitsevien naapurikiinteistöjen maaperätutkimuksissa kynnyksarvot ylittäviä pitoisuuksia.

Puhdistustarvetta on arvioitu ja puhdistustavoitteita on tarkennettu viitearvotarkastelun lisäksi kohdekohtaisen riskinarvion perusteella: Takkatie 24, kiinteistö 91-46-38-2, Maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arviointi sekä suurimpien haitattomien pitoisuuksien määrittäminen, 28.8.2024, AFRY Finland Oy.

Käsitteellinen malli on esitetty piirroksena, jossa kuvataan haitta-aineiden sisältävän maaperän ja pohjaveden mahdollisesti aiheuttamien riskien muodostumista tulevassa käytössä. Haitta-ainelähteen paksuudeksi on arvioitu 1 m. Mahdollisia työnaikaisia riskejä ei ole käsitelty.



Arvion lähtökohtana on tuleva käyttö teollisuuskiinteistönä ja tilanne, jossa noin metrin kerros pintamaata on kaivettu pois rakentamisen edellyttämässä laajuudessa. Teollisuushalliin ei rakenneta kellaria. Tarkat rakentamissuunnitelmat eivät olleet käytössä. Lähtökohtana ovat myös puhtaan maan yleisen käytännön mukaiset suojakerrokset putkien ja kaapeleiden ympärillä (noin 0,3 m) sekä piha-alueen päällystämättömillä alueilla (0,5...1 m käytön mukaan). Haitta-ainelähteen paksuudeksi on arvioitu 1 m. Mahdollisia työnaikaisia riskejä ei ole käsitelty.



07.11.2024

Haitta-aineiden pitoisuuksien, esiintymisen ja/tai ominaisuuksien perusteella kriittisiksi aineiksi valittiin

- metalleista sinkki, jota esiintyy suhteellisen korkeissa pitoisuuksissa maaperän lisäksi orsivedessä,
- klooratuista alifaattisista yhdisteistä vinyylikloridi sekä cis-1,2-di-, tri-, ja tetrakloorieteenit, joita todettiin korkeissa pitoisuuksissa maaperässä, paitsi vinyylikloridia, jota on todettu vain orsivedessä ja huokosilmassa määritysrajat ylittäviä pitoisuuksia ja
- öljyhiilivedyistä keskiraskaat (C<sub>10</sub>–C<sub>21</sub>) jakeet.

Metallien ominaisuudet vastaavat suurilta osin toisiaan, ja sinkille tehtävän riskinarvion tuloksia voidaan soveltaa myös muiden metallien osalta. Elohopean kulkeutumisominaisuudet kuitenkin poikkeavat muista metalleista. Elohopea höyrystyy helposti esimerkiksi nestefaasista huoneen lämmössä. Orsivesitutkimukset ja pohjaveden lämpötila huomioiden elohopean haihtumista huokosilmaan ja kulkeutumista rakennuksen sisäilmaan ei arvioida tapahtuvan.

Klooratut alifaattiset hiilivedyt ovat helposti haihtuvia ja kulkeutuvia yhdisteitä. Vesiliukoisuuden perusteella di- ja tetrakloorieteeni sekä vinyylikloridi ovat veteen liukenevia, trikloorieteeni hyvin vesiliukoinen. Vinyylikloridi on klooratuista alifaattisista yhdisteistä helpoiten haihtuva ja terveydelle haitallisin. Dikloorieteenistä maaperässä ja orsivedessä kohteella esiintyy cis-1,2-dikloorieteeniä, joka on pääyhdiste myös huokosilmassa.

Oleellisina kulkeutumisreitinä tarkasteltiin haihtumista maaperästä ja orsivedestä huokosilmaan ja kulkeutumista rakennuksen sisäilmaan sekä toisaalta kulkeutumista orsi-/pohjaveden mukana. Kriittisten haitta-aineiden kulkeutumista sisäilmaan ja toisaalta kohdealueen ulkopuolelle sekä mahdollisia terveysriskejä sisätiloissa altistuvilla arvioitiin laskennallisesti RISC5-ohjelmalla, paitsi öljyhiilivetyjen kulkeutumisriskiä ja altistumista sisätiloissa arvioitiin laadullisesti. Ekologisten riskien arvioimiseksi arvioitiin laskennallisesti orsiveden mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia lähimmän avo-ojan etäisyydellä.

Rakennuksen tulevassa käytössä kohteen työntekijät sekä muut käyttäjät ovat mahdollisia altistujia. Ulkoilmaan mahdollisesti kulkeutuvat haitta-ainepitoisuudet laimenevat nopeasti suureen ilmamäärään eikä niistä arvioida olevan haittaa tai vaaraa piha-alueella oleskeleville. Kulkeutumista juomaveteen ei tarkasteltu oleellisena kulkeutumisreitteinä. Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä pohjavettä käytetä talousvetenä. Riskinarvion päätelmässä suositellaan, että mikäli talousvesiputkia asennetaan alueelle, jossa on orgaanisten haitta-aineiden pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, ne varustetaan haitta-aineita läpäi-





07.11.2024

semättömällä materiaalilla ja liitoskohdat toteutetaan esim. NBR-tiivistein.

Yhteenvedona mahdollisista terveysriskeistä ja viihtyvyyshaitoista todetaan, että kohteen maaperässä todetuista klooratuista alifaattisista hiilivedyistä voi laskennallisesti muodostua rakennuksen sisäilmaan terveyshaittaa aiheuttavia pitoisuuksia kohteen tulevassa käytössä. Tetrakloorieteeni voisi laskennallisesti aiheuttaa myös hajuhaittaa herkimille. Sisäilmassa on kuitenkin todettu tutkimuksissa vain tetrakloorieteeniä, ja pitoisuudet ovat merkittävästi pienempiä kuin laskennalliset pitoisuudet. Todetut sisäilman pitoisuudet alittavat ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 esitetyt riskiperusteisesti määritellyt sallitut hengitysilman enimmäispitoisuudet eli ns. TCA-arvot. Mahdollista terveysriskiä pitkäaikaisessa käytössä ei kuitenkaan voida sulkea pois ja näin ollen kohteessa on pilaantuneen maaperän puhdistustarve. Maaperässä todetuista öljyhiilivedyistä (pääosin raskaita jakeita) ei arvioida muodostuvan rakennuksen sisäilmaan terveys- tai hajuhaittaa aiheuttavia pitoisuuksia.

Laskennan perusteella kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä kulkeutuu pieninä pitoisuuksina kohteen ulkopuolelle rakennusten alapuolelle sekä lähimmän avo-ojan etäisyydelle. Tetrakloorieteeniä arvioidaan kulkeutuvan pohjaveden laadun vertailuarvon ylittävänä pitoisuutena noin 60 metrin etäisyydelle kohteesta. Laskennallisia pitoisuuksia orsivedessä eri kulkeutumismatkoilla on kerätty taulukkoon (alla).

Haitta-aine	Maksimi-pitoisuus orsivedessä µg/l	Laskettu pitoisuus orsivedessä 10 m etäisyydellä µg/l	Laskettu pitoisuus orsivedessä 100 m etäisyydellä µg/l	Laskettu pitoisuus orsivedessä 280 m etäisyydellä µg/l	Pohjaveden laadun vertailuarvo µg/l
vinyylikloridi	1,29	0,76	0,068	0,01	0,3
cis-1,2-dikloorieteeni	14	8,2	0,73	0,11	50 <sup>1)</sup>
trikloorieteeni	16	9,2	0,76	0,097	20
tetrakloorieteeni	480	260	16	1,3	40

<sup>1)</sup>Määritetty dikloorieteenille

Avo-ojan etäisyydellä (280 m) kulkeutuvista haitta-ainepitoisuuksista ei arvioida aiheutuvan haittaa tai vaaraa pintaveden eliöstölle, mikäli orsivettä purkautuisi pintaveteen. Laskennallisia kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia pohja-/orsivedessä avo-ojan etäisyydellä verrattiin pintaveden laadun vertailuarvoon, sisäveden ympäristölaatuunormiin sekä PNEC-arvoihin (Predicted No Effect Concentration, ECHA). Pitoisuudet alittavat nämä viitearvot selvästi. Lisäksi todetaan, että teollisuusalueen ja rakennetun alueen maaperässä ei arvioida esiintyvän erityistä eliöstön suojelutarvetta.



07.11.2024

Riskinarvion laskennan lähtökohdat, lähtöparametrit sekä tärkeimmät epävarmuudet on kuvattu tarkemmin kohdekohtaisessa riskinarviossa (28.8.2024). Siinä on pohdittu myös haitta-aineiden yhteisvaikutuksia ja niiden riskinhallintaa rakennuksen rakenteellisilla ratkaisuilla. Esimerkiksi tuulettuvalla alapohjalla tai radonputkistolla voitaisiin varautua mahdollisiin yhdisteiden yhteisvaikutuksiin eli siihen, että huokosilmas- ta kulkeutuisi sisäilmaan tetrakloorieteenin lisäksi muita kriittisiä haitta- aineita tai muita tutkimuksessa todettuja haihtuvia yhdisteitä, joita tut- kimuksissa on toistaiseksi todettu vain vähäisiä pitoisuuksia tai määriä. Lisäksi näillä rakenteellisilla ratkaisuilla voitaisiin vähentää mahdollista lisäsyöpäriskiä, joka voisi aiheutua haitallisille aineille altistumisesta si- sätiloissa.

Haitta-aineiden kulkeutumisen arvioinnissa kohteen ulkopuolelle epä- varmuutta on mm. tri- ja tetrakloorieteenien esiintymisessä liuotinfaasi- na. Pitoisuudet maaperässä viittaavat mahdollisen liuotinfaasin esiin- tymiseen. Orsivedessä todetut pitoisuudet eivät kuitenkaan viittaa faa- sin esiintymiseen. Liuottimien esiintymistä faasina on melko hankala todentaa, koska ne vettä painavampana eivät kerry veden pinnalle omaksi faasikseen. Liuottimet ovat voineet kulkeutua savikerroksen al- le. Tarkkailua varten mahdollisesti tarvittavia pohjavesiputkia ei kuiten- kaan suositella asennettavaksi saven läpi, vaan kohteen ulkopuolelle pohjaveden virtaussuuntaan.

Tyypillisiin lähtöoletusten muuttumiseen (edellä mainittujen lisäksi mm. rakennusten ilmanvaihtokerroin 0,5 l/h ja alapohjan vuotoilmamäärä 58 cm<sup>3</sup>/s) liittyvien epävarmuuksien lisäksi keskeisinä kohdekohtaisen ris- kinarvion epävarmuustekijöinä mainitaan mm. seuraavat:

- Maaperän TOC-pitoisuutta ei ole tutkittu. Korkeampi TOC-pitoisuus pienentää kriittisten haitta-aineiden kulkeutumisriskiä.
- Orsi- ja pohjavesitiedot kohteelta eivät ole tarkkoja. Kiinteistön välit- tömässä läheisyydessä ei ole ollut orsivesiputkia, joista veden mukana kulkeutuvien haitta-aineiden levinneisyyttä ja kulkeutumista voisi selvit- tää. Orsiveden virtaussuunta voidaan varmistaa mittauksin ennen kun- nostuksen aloittamista.
- Orsivesi saattaa virrata herkemmin naapurikiinteistön suuntaan, jos naapurikiinteistöllä olisi kaivantoja rajan läheisyydessä ilman ponttisei- nää ja kaivantoon purkautuisi orsivesiä.
- Kohteelta ei ole tietoa paineellisen pohjaveden esiintymisestä. Suo- jaavaa savikerrosta ei ole käytössä olleiden suunnitelmien mukaan tar- peen puhkaista. Jos tulee tarve kaivaa nykyisiä suunnitelmia syvem- mälle, niin suunnitellaan tarvittavat riskinhallintatoimet.
- Syvemmällä maaperässä sijaitsevan siltti- ja savikerroksen alapuoli- sen maaperän rakenteista, kallion syvyydestä tai maaperän ja veden haitta-ainepitoisuuksista ei ole tietoa.
- Vinyylikloridin näytteenottoon ja laskentaan liittyy paljon epävarmuutta



07.11.2024

mm. sen nopean hajoamisen vuoksi.  
- Öljyhiilivetyjen fraktioiteja ei ole tehty

### Puhdistustavoitteet

Haitta-ainekohtaisten puhdistustavoitteiden asettamiseksi kohteessa esiintyville klooratuille alifaattisille hiilivedyille määritettiin laskennallisesti suurimmat haitattomat pitoisuudet maaperässä, orsivedessä ja huokoskaasuissa, joiden alittuessa haitta-aineet eivät kulkeutuisi työpaikkakäytössä olevaan rakennuksen sisäilmaan terveys- tai hajuhaittaa aiheuttavina pitoisuuksina. Maaperän suurimmat haitattomat pitoisuudet esitetään kahdella eri laskennallisella maaperän TOC-pitoisuudella (0,1 % ja 1 %).

Haitta-aine	Suurin haitaton pitoisuus maaperässä (TOC 0,1%) (mg/kg)	Suurin haitaton pitoisuus maaperässä (TOC 1%) (mg/kg)	Suurin haitaton pitoisuus orsivedessä (µg/l)	Suurin haitaton pitoisuus huokosilmassa (µg/m <sup>3</sup> )
Vinyylikloridi	0,0025	0,0037	33	8 200
cis-1,2-dikloorieteeni	0,14	0,42	4 300	140 000
Trikloorieteeni	0,089	0,47	1 300	105 000
Tetrakloorieteeni	0,66	2,9	8 200	1200 000

Taulukkoon (yllä) koottuja suurimpia haitattomia pitoisuuksia on käytetty apuna esitettyjen kunnostustavoitteiden asettamisessa. Niitä voidaan käyttää myös mahdollisten jäännöspitoisuuksien merkityksen arviointiin.

Haitta-aineet esiintyvät vajovesivyöhykkeessä orsivedenpinnan tasoon ja vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä. Kulkeutumista sisäilmaan arvioidaan sekä vajovesivyöhykkeestä että vedellä kyllästyneestä vyöhykkeestä. Kyllästyneessä vyöhykkeessä maaperän ja veden pitoisuudet ovat tasapainossa ja yhdisteet haihtuvat huokoskaasuun vedestä. Koska veden pitoisuus määrittää huokoskaasun ja sitä kautta vajovesivyöhykkeestä sisäilmaan kulkeutuvat pitoisuudet, voidaan vedellä kyllästyneen maaperän aiheuttama terveysriski arvioida laskennallisesti orsivesipitoisuuksien perusteella. Maaperän puhdistamisen tavoitteet esitetään vain vajovesivyöhykkeelle (alla esitetyt kriittisten haitta-aineiden maaperän puhdistustavoitteet mg/kg taulukoituna).



07.11.2024

Haitta-aine	Maaperän kunnostustavoitteet vajovesivyyhykkeelle		
	Työpaikkakäyttö		Pintakerrokset ja putkien ja kaapeleiden ympäristä <sup>1)</sup>
	TOC 0,1 %	TOC 1 %	
Vinyylikloridi <sup>3)</sup>	0,01 (KA)	0,01 (KA)	KA
Dikloorieteenit	0,1	0,4	KA
Trikloorieteenit	0,08	0,4	KA
Tetrakloorieteenit	0,6	2,9	KA
C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>	YOA	YOA	-
C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä) <sup>2)</sup>		-
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	-		KA
Metallit	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä)		KA

1) Päälystämättömät piha-alueet ja leikkipaikat (ylin 0,5 m), istutusalueiden kasvukerros, putkien ja kaapeleiden ympäristä (0,3 m)

2) Mahdollisen öljyfaasin poisto

3) Riskinhallinta tuulettuvalla alapohjalla

Kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen puhdistustavoitteet on esitetty laskennallisiin haittattomiin pitoisuuksien perustuen erikseen maaperälle, jonka päälle rakennetaan työpaikkakäyttöön tarkoitettuja rakennuksia. Kunnostustavoitteet on lisäksi eritelty kahdelle eri maaperän TOC-pitoisuudelle (0,1 % ja 0,01 %). Näitä sovellettaisiin myös tällaisten rakennusten ulkopuolella 2 metrin etäisyydellä (sivusuunnassa). Päälystämättömien piha-alueiden pintaan (0,5 m) ja kaapeleiden ympärille (0,3 m) esitetään suojakerroksia, joissa kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen pitoisuuksien tulisi alittaa valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaiset kynnsarvot (KA). Lisäksi esitetään, että istutusalueilla tätä kunnostustavoitetta sovelletaan vähintään 0,3 m syvyydelle tulevasta maan pinnan tasosta ja pensaiden istutuskuoppien kohdalla kunnostustavoite ulottuu 0,6 m ja puiden kohdalla 1,0 m syvyyteen tulevasta maanpinnasta.

Öljyhiilivetyjen C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> kunnostuksen tavoitepitoisuudeksi esitetään ylempää ohjearvoa (1000 mg/kg). Tavoitepitoisuudella asettamisessa varaudutaan siihen, että korkeista maaperäpitoisuuksista ei aiheudu mm. kulkeutumisriskiä kunnallisteknisten putkikaivantojen kautta tai mahdollista faasin esiintymistä tai terveysriskiä, mikäli öljyhiilivetyjen jakauma poikkeaa tässä arvioidusta tai tulevan rakennuksen alapuoliossa maaperässä esiintyy korkeampia pitoisuuksia kuin aiemmissa tutkimuksissa on todettu. Öljyhiilivedyille C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub> ei esitetä tavoitepitoisuutta. Raskaat hiilivedyt ovat käytännössä haihtumattomia ja kulkeutumattomia eikä niistä aiheudu riskiä suurinakaan pitoisuuksina. Mahdollinen öljyfaasi pyritään kuitenkin poistamaan. Mikäli kunnostuksen aikana öljyhiilivetyjen jakauman todetaan poikkeavan merkittävästi tehdyistä tutkimuksista, kunnostustavoite tulisi tarkistaa.

Vinyylikloridin laskennallinen maaperän suurin hyväksyttävä pitoisuus alittaa laboratorioanalyysin määrittäjänsä (VNa 214/2007 mukainen



07.11.2024

kynnsarvo 0,01 mg/kg) ja riskien hallitsemiseksi esitetäänkin tuleviin työpaikkakäytössä oleviin rakennuksiin tuulettuvaa alapohjaa tai vastaavaa rakennetta.

Metalleille ja puolimetalleille (VNA 214/2007) ei esitetä kunnostustavoitteita rakentamisen vaatiman kaivun ulkopuolelle. Metalleista ei arvioitu aiheutuvan kulkeutumis- tai terveystarvettä tulevassa käytössä.

Mikäli kohteessa todetaan haitta-aineita, joille ei ole esitetty kunnostustavoitetta, määritetään riskinarvioperusteinen kunnostustavoite. Kunnostustavoite hyväksytetään Helsingin kaupungin ympäristöpalveluilla ennen kaivannon täyttöä tai rakennekerrosten asentamista.

Maaperässä on todettu haitta-aineita syvimmillään noin 3 metrin syvyydessä, jossa maaperä on paikoin vedellä kyllästynyt. Kiinteistön maaperään arvioidaan jäävän kunnostamisen jälkeen alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Loppuraportissa esitetään riskinarvio kiinteistölle kunnostuksen jälkeen jäävistä haitta-ainepitoisista maista ja mahdollisista käyttörajoitteista.

#### Puhdistusmenetelmä ja työn toteutus

Kunnostusmenetelmänä on orsiveden pinnantason yläpuolisen pilaantuneen maan vaihto. Maaperään ja orsiveteen mahdollisesti jäävien haitta-aineiden pääsy sisäilmaan tullaan estämään rakennusteknisiä ratkaisuja hyödyntäen esimerkiksi tulevan rakennuksen tuulettuvalla alapohjalla tai radonputkistolla. Radonputkiston asennuksessa on noudatettava RT-ohjekortin mukaisia ratkaisuja. Tarvittaessa rakennuksen alapohjan tuuletusta voidaan tehostaa puhaltimella. Uudet vesijohtoliitokset tulee toteuttaa NBR-tiivistein.

Maa-ainekset kaivetaan erottelevana kaivuna haitta-ainepitoisuustasojen mukaisesti. Maa-aines toimitetaan vastaanotto-paikkoihin, joilla on lupa vastaanottaa kohteessa todetuilla haitta-aineilla pilaantuneita maa-aineksia.

Maa-aineksen seassa havaittiin pieniä määriä jätejakeita kahden näytenäytteen kohdalla. Jätteet poistetaan siltä osin kuin maata kaivetaan rakentamisen tai kunnostamisen vuoksi. Muussa tapauksessa maaperässä olevista jätteistä ei arvioida olevan haittaa tai vaaraa tulevassa käytössä.

Alueelta pois kuljetettavien maakuormien kuljettajille annetaan pilaantuneen maaperän siirtoasiakirjat. Siirtoasiakirjoja säilytetään vähintään kolme vuotta työn hyväksymisestä valvojan arkistossa. Siirtoasiakirjat toimitetaan lisäksi sähköiseen SIIRTO-rekisteriin.



07.11.2024

Kaivua jatketaan, kunnes kunnostustavoitteet täyttyvät. Kaivannot peitetään puhtailla täyttömassoilla.

#### Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Rakenteiden purkamisen jälkeen tehdään vielä täydentäviä maaperätutkimuksia- Raskasmetallien liukoiset pitoisuudet määritetään vastaanottopaikkoja varten.

Kunnostustyön aikana ympäristötekniikan valvoja ottaa seurantanäytteitä kaivettavista maa-aineksista. Näytteistä tutkitaan alkuaineiden pitoisuudet XRF-mittarilla ja mitataan haihtuvien hiilivetyjen pitoisuutta PID-mittarilla. Tarvittaessa näytteistä tutkitaan myös öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuus PetroFlag-kenttäanalyysillä. Noin joka kymmenes kenttämittaustulos varmistetaan laboratorioanalyysin. Laboratoriossa analysoidaan tutkimuksissa kyseisellä kaivualueella todettujen haitta-aineiden pitoisuudet.

Kunnostuksen lopuksi kaivannoista otetaan jäännöspitoisuusnäytteitä. Jäännöspitoisuusnäytteitä otetaan kaivantojen seinämiltä ja pohjalta siten, että kukin näyte edustaa enintään 200–400 m<sup>2</sup> laajuista aluetta. Jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan alueen tutkimuksissa todettujen haitta-aineiden pitoisuudet.

#### Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen, merkitseminen ja dokumentointi

Jos alueelle jää ylemmän ohjearvon ylittäviä orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksia, esitetään ympäristöviranomaiselle tarkastettavaksi suunnitelma eristerakenteesta, joka asennetaan ennen täyttömaiden tuomista. Suunnitelma toimitetaan viranomaisen hyväksyttäväksi ennen eristerakenteen asentamista. Alemman ohjearvon ylittävien haitta-ainepitoisuuksien jäädessä maaperään ne erotetaan alueelle tuotavista massoista huomioverkolla, jonka sijainti dokumentoidaan.

#### Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Kiinteistö aidataan rakenteiden purkutyön ja rakentamisen vuoksi ja kiinteistö pidetään aidattuna pilaantuneen maan kunnostustöiden aikana. Ennen kunnostustöiden aloittamista kiinteistölle asennetaan pilaantuneen maaperän kunnostamisesta kertovat kyltit.

Pilaantuneiden maiden kuormat peitetään ja autojen renkaat puhdistetaan tarvittaessa haitta-aineiden leviämisen estämiseksi.

#### Veden tutkiminen ja käsittely



07.11.2024

Kaivu toteutetaan siten, että kunnostusalueelle ei muodostu vettä kerääviä painanteita. Jos pilaantuneen maan kaivantoon kuitenkin kerääntyy vettä niin paljon, että sitä joudutaan pumppaamaan, otetaan vedestä näyte analysoitavaksi ennen pumppausta. Näytteestä analysoidaan maaperätutkimuksissa todetut haitta-aineet (raskasmetallit, haihtuvat klooratut hiilivedyt ja öljyhiilivedyt). Tulosten perusteella päätetään vesien käsittelytavasta. Laboratorioanalyysien jatkotarve päätetään, kun ensimmäisten analyysien tulokset ovat selvillä. Vesien mahdolliseen viemärintiin pyydetään lupa kaupungin vesihuoltolaitokselta. Pilaantuneet vedet johdetaan jätevesiviemäriin. Jos vesien käsittelyä tarvitaan, siitä esitetään suunnitelma Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille hyväksyttäväksi ennen käsittelyn aloittamista.

Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

Maamassoja voidaan tarvittaessa välivarastoida lyhytaikaisesti kiinteistön alueella ilman erityistoimenpiteitä. Jos maita välivarastoidaan viikonlopun yli, ne peitetään.

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Täyttöihin pyritään käyttämään mahdollisimman paljon rakennusteknisesti hyötykäyttävissä olevien jätteettömiä maamassoja. Hyödynnettävien maamassojen tulee alittaa tavoitepitoisuudet kussakin maakeroksessa ja kullakin alueella kunnostussuunnitelmassa esitetyn mukaisesti. Lisäksi rakennuksen pohjarakenteissa ja vesijohtokaivannoissa on käytettävä pilaantumattomia maita, jotka haitta-ainepitoisuuksiltaan alittavat kynnyksarvon. Hyötykäyttävistä maa-aineksien määrästä pidetään kirjaa ja ne esitetään loppuraportissa.

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

Ennen kunnostuksen aloittamista laaditaan turvallisuusasiakirja, jossa tunnistetaan ja esitetään hallittaviksi merkittävimmät riskit koskien maaperän kunnostamista. Rankkasateiden ja myrskyjen aikana kaivua ei tehdä. Tarvittaessa esimerkiksi viikonloppuna sovitaan päivystysjärjestelmä, jossa työmaalla käydään tarvittavin väliajoin tarkistamassa työmaan tilanne. Tarkistettavia asioita ovat esimerkiksi vesien johtaminen, varastokasojen kevytpeitteiden paikallaan pysyminen ja aitaukset.

Mikäli kohteesta löytyy uusia haitta-aineita tai pilaantuneisuus on huomattavasti arvioitua laajempaa, tiedotetaan asiasta välittömästi tilaajaa ja viranomaisia.

Paineellisesta pohjavedestä ei ole kohteella tietoa. Maaperässä on täyttöä noin 2...3 metriä ja sen alla silttiä/savea ainakin 1...3 metriä. Savikerrosta ei ole tarkoitus puhkaista pilaantuneisuuden puhdistami-



07.11.2024

seksi. Mikäli kohteeseen on tarpeen tehdä syvempiä kaivuja tai ilmenee tarvetta ratkaista vakausongelmia, niin riskinhallintatoimet arvioidaan erikseen.

#### Tiedottaminen ja raportointi

Työmaavalvoja valvoo ja ohjaa kunnostustyön etenemistä ja kirjaa suoritettavat toimenpiteet ja tapahtumat työmaapäiväkirjaan. Myös poikkeamat ja poikkeustilanteet kirjataan. Suoritetuista ja otetuista kontrollinäytteistä (määrä ja sijainti) pidetään kirjaa.

Kunnostuksesta vastaavan henkilön ja valvojan yhteystiedot ilmoitetaan kaikille kunnostukseen liittyville osapuolille (ympäristöviranomaiset, kiinteistön omistaja, naapurit, muut osapuolet). Myös työn aloituksesta ja päättymisestä ilmoitetaan edellä mainituille osapuolille. Odottamattomista kunnostukseen vaikuttavista asioista ilmoitetaan Helsingin kaupungin ympäristöviranomaiselle.

Loppuraportti laaditaan Suomen Ympäristökeskuksen Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen loppuraportti, Ympäristöopas 2010, mukaisesti. Loppuraportti pyritään tekemään kahden kuukauden kuluessa kunnostuksen päättymisestä ja se toimitetaan Helsingin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja valvontayksikköön.

#### Jälkiseuranta

Jälkiseurannan tarve arvioidaan kunnostuksen loppuraportissa.

#### Puhdistustyön ajankohta

Rakennustyöt on tarkoitus aloittaa vuonna 2025.

#### Ilmoituksen käsittely

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä kuultavia asianosaisia ole.

#### Ratkaisu

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on tarkastanut Helsingin kaupungin maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen, joka koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista osoitteessa Takkatie 24, ja on päättänyt hyväksyä sen seuraavin määräyksin.

#### 1. Puhdistustavoitteet ja -menetelmä





07.11.2024

Alueelta on poistettava pilaantuneet maa-ainekset ilmoituksessa esitetyn mukaisesti ja rakennukset on varustettava sellaisilla riskinhallintaratkaisulla, joilla alueen maaperän tai orsiveden haitta-aineista ei aiheudu ympäristö- tai terveysriskejä. Työpaikkakäyttöön tarkoitettujen rakennusten alueella sekä kahden metrin etäisyydellä rakennusten seinälinjasta maaperän puhdistustavoitteina ovat ilmoituksessa esitetyt kohdekohtaiseen riskinarvioon perustuvat haitta-aineiden tavoitepitoisuudet vajovesivyyhykkeelle. (YSL 135 §, VNa (214/2007) 2, 3, 4 §).

Haitta-aine	Maaperän kunnostustavoitteet vajovesivyyhykkeelle		
	Työpaikkakäyttö		Pintakerrokset ja putkien ja kaapeleiden ympäristä <sup>1)</sup>
	TOC 0,1 %	TOC 1 %	
Vinyylidikloridi <sup>3)</sup>	0,01 (KA)	0,01 (KA)	KA
Dikloorieteenit	0,1	0,4	KA
Trikloorieteenit	0,08	0,4	KA
Tetrakloorieteenit	0,6	2,9	KA
C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>	YOA	YOA	-
C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä) <sup>2)</sup>		-
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	-		KA
Metallit	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä)		KA

- 1) Päälystämättömät piha-alueet ja leikkipaikat (ylin 0,5 m), istutusalueiden kasvukerros, putkien ja kaapeleiden ympäristä (0,3 m)
- 2) Mahdollisen öljyfaasin poisto
- 3) Riskinhallinta tuulettuvalla alapohjalla

Kunnallistekniset ja muut vastaavat rakenteet, esimerkiksi putket ja kaapelit, tulee asentaa siten, että niitä ympäröi pilaantumattoman maan kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat kynnsarvot tai arseenin luontaisen taustapitoisuuden. Pilaantumattoman maan kerroksen tulee olla paksuudeltaan sellainen, etteivät haitta-aineet pääse kulkeutumaan putkiin tai haitta-aineille ei altistu kaivun aikana. Myös rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattomaa maata, jossa alittuvat kynnsarvot ja arseenin luontainen taustapitoisuus. Ko. maa-ainekset eivät saa sisältää jättejakeita. (VNa (214/2007) 2, 3, 4, 5 §)

Alueen maaperässä sekä pohja- ja orsivedessä olevat haitta-aineet eivät saa kulkeutua talousveteen vesijohtoverkoston kautta. (YSL 135 §)

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

Ilmoitusalueelle tehtäviltä istutusalueilta, puiden istutusalueet ja nurmi-alueet mukaan lukien, on poistettava maa-aines, jossa haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnsarvot, kuten suunnitelmassa on esitetty, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksia. (JL 5, 13 §, VNa (214/2007) 2, 3, 4 §)



07.11.2024

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

## 2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Alueelta kaivettujen maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksia tulee tutkia riittävästi. Pois kuljetettavista maa-aineksista tulee tutkia vähintään niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita ko. kaivualueella on aiemmin todettu kynnsarvon ylittävinä pitoisuuksina. (YSL 6 §)

Pilaantuneiden maiden kaivun jälkeen on otettava jäännöspitoisuusnäytteitä ilmoituksessa esitetyn mukaisesti siten, että yksi näyte otetaan jokaista vähintään 200 m<sup>2</sup>:n alaa kohti ja lisäksi kaivantojen reunoilta otetaan vähintään yksi edustava kokoomanäyte jokaista 20 metrin matkaa kohden maalajikohtaisesti korkeintaan metrin paksuisista näytekerroksista. Jäännöspitoisuusnäytteistä on tutkittava laboratorioissa jokaisella kaivualueella tutkimuksissa todettujen pitoisuuksiltaan kynnsarvon ylittävien haitta-aineiden pitoisuudet. (YSL 6 § 209 §)

Maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksia voidaan määrittää soveltuvilla kenttämittausmenetelmillä. Vähintään 10 % kenttämittausten tuloksista tulee varmentaa laboratorioanalyysin. Jos soveltuvaa kenttämittausmenetelmää ei ole käytettävissä, maanäytteiden haitta-ainepitoisuudet tulee määrittää riittävällä määrällä laboratoriotutkimuksia. (VNa (214/2007) 5 §, YSL 6, 209 §)

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

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

## 3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

Kaivualueelle tai sen reunoille jäävät maa-ainekset, joissa jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, on merkittävä tavanomaisesta maanrakentamisesta poikkeavalla huomiorakenteella. Jos kunnostetulle alueelle tai sen reunoille jää maa-aineksia, joissa jonkin kulkeutuvan ja/tai haihtuvan haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman oh-



07.11.2024

jearovon, on arvioitava eristysrakenteen tarve. Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava tarkastettavaksi suunnitelma käytettävästä eristysrakenteesta ennen kyseisten rakenteiden asentamista ja huomiorakenteiden asennuksen tarkastamiseen on varattava mahdollisuus ennen niiden peittämistä. (JL 12, YSL 7, 16 §)

Eristys- ja huomiorakenteet tulee dokumentoida kunnostuksen loppuraportissa. (YSL 139 §)

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

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

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

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

#### 5. Vesien käsittely

Puhdistaminen on järjestettävä niin, että pinta- ja hulevesien pääsy alueen kaivantoihin on mahdollisimman vähäistä. Kaivantovedet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanottoaikaan tai johtaa viemäriin. Veden johtamisesta hule- tai jätevesiviemäriin on haettava lupa Helsingin seudun ympäristöpalveluilta (HSY). HSY:n vesihuollon liittymispalveluiden antama lupa viemäriin johtamiseen on esitettävä ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien johtamisen aloittamista. (YSL 155, 172 §)

Kaivantovesien johtamisesta hulevesiviemäriin on toimitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tarkastettavaksi erillinen suunnitelma vähintään kaksi viikkoa ennen veden poistamisen aloittamista. Vedestä on analysoitava vähintään maaperätutkimuksissa ja orsi- tai pohjavedessä todetut haitta-aineet suunnitelmaan sisällytettävää riskinarviota varten. Veden johtaminen ei saa aiheuttaa veden purkualueen liettymistä, vettymistä tai muuta haittaa ympäristölle. (YSL 6, 7, 155, 172 §)

Mikäli kaivantoihin kertynyttä vettä ei voida ominaisuuksiensa vuoksi johtaa sellaisenaan viemäriin, on se poistettava esimerkiksi imuautolla tai puhdistettava paikan päällä tarkoitukseen soveltuvalla laitteistolla. (YSA 41 §)



07.11.2024

Haitta-aineiden kulkeutumista orsi-/pohjaveden mukana on tarkkailtava puhdistuksen aikana, jotta voidaan varmistua riittävästä terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisystä ilmoitusalueen ulkopuolella. Suunnitelma tarkkailusta on esitettävä ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tarkastettavaksi kaksi viikkoa ennen puhdistamisen aloitusta. (YSL 6, 7, 14, 17, 136 §)

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

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

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

Maaperän pintakerroksen pilaantumattomuus on varmistettava edustavalla näytteenotolla välivarastoinnin päätyttyä, jos varasto on sijainnut päällystämättömällä alueella. (YSL 16 §, JL 13 §)

#### 7. Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Alueelle muualta tuotavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnysarvoja. Kunnostusalueelta kaivettuja maa-aineksia, joissa pitoisuudet ovat tutkitusti kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä voidaan käyttää kunnostusalueella hyödyksi esitetyn mukaisesti siten, että näiden maa-ainesten yläpuolella on joko tiivis rakennekerros päällysteinen tai vähintään 0,5 metrin paksuinen pilaantumattoman maan kerros. Kynnysarvomaita voi käyttää hyödyksi vain alueella, jossa on jo valmiiksi vastaavia pitoisuuksia ja ominaisuuksiltaan vastaavia haitta-aineita. Selvästi haitta-aineelta haisevia maa-aineksia, maa-aineksia, jotka sisältävät kynnysarvopitoisuuden ylittäviä pitoisuuksia POP-yhdisteitä tai elohopeaa tai haihtuvia haitta-aineita ei saa käyttää hyödyksi. Maa-ainesten hyötykäytöstä on toimitettava yksityiskohtainen suunnitelma tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön vähintään viikko ennen hyötykäytön aloittamista. Suunnitelmaan tulee sisältyä arvio hyötykäytettävien maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden ympäristö- ja terveysvaikutuksista. (YSL 32, 136 §, JL 5, 8 §)

#### 8. Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa

Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on ilmoitettava välittömästi, jos työn aikana ilmenee oleellinen poikkeama aiemmista tutkimustuloksista tai tarve poiketa ilmoitus päätöksen mukai-



07.11.2024

sesta kunnostuksesta tai ilmoituksessa esitettyjä riskinhallintarakenteita ei toteutettaisikaan. Tarvittaessa on lisäksi esitettävä suunnitelma puhdistustyön jatkamisesta, jotta uuden ilmoitusmenettelyn tai jatkotoimenpiteiden tarvetta voidaan harkita. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

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

#### 9. Orsi-/pohjaveden puhdistustarpeen arviointi

Mikäli alueen orsi-/pohjaveteen jää kohonneita kloorattujen liuottimien pitoisuuksia, on alueen orsi-/pohjaveden puhdistuksen tarve arvioitava. Arviointi on esitettävä viimeistään puhdistuksen loppuraportissa. (YSL 17 §)

#### 10. Jälkiseuranta

Mikäli alueen orsi-/pohjaveteen jää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia kunnostuksen päätyttyä, tulee pohja- ja orsiveden tarkkailun jatkamisen tarve arvioida ja esittää arvioon perustuva suunnitelma ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön tarkastettavaksi puhdistustyön loppuraportissa. (YSL 6, 7, 14 §)

#### 10. Tiedottaminen ja raportointi

Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on tehtävä kirjallinen aloitusilmoitus ennen puhdistustöiden aloittamista. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tehtävästä kirjallisesta aloitusilmoituksesta on käytävä ilmi puhdistuksen aloitusajankohta, työn vastuuhenkilöiden ja puhdistustyön valvonnasta vastaavan ympäristötekni- sen valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta-ainepitoisten maa-ainesten vastaanottoaikat. (YSL 172 §)

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

Puhdistustyöstä on pidettävä kirjaa. Kirjanpito tulee pitää ajan tasalla ja valvojan viranomaisen saatavilla työn aikana. (YSL 172 §)

Kunnostuksesta on tiedotettava naapurikiinteistöjen haltijoille ennen puhdistustöiden aloittamista. (YSL 7 §, JL 13 §)

Puhdistustyöstä on laadittava karttaliittein havainnoitu loppuraportti ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. Loppuraportti on toimitettava ympäris-



07.11.2024

töpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja maanomistajalle kolmen kuukauden kuluessa puhdistustyön päättymisestä. Loppuraportissa on esitettävä vähintään tiedot alueelta kaivetuista pilaantuneista maista ja niiden sijoituspaikoista, tutkimusmenetelmistä, näytteiden analysoinnista, kunnostuksen seurannasta, riskinarvio mahdollisesti pilaantuneeksi jääneestä alueesta, johdetuista vesistä ja niiden käsittelystä, yhteenveto kuorma- ja siirtoasiakirjoista sekä esitys mahdollisesta jälkiseurannasta. (YSL 172 §)

## Päätöksen perustelut

### Yleiset perustelut

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

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

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

### Pilaantuneisuuden arviointiperiaatteet

Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty maaperän yleisimpien haitta-ainepitoisuuksille kynnyksarvot sekä alemmat ja ylempät ohjearvot. Näitä pitoisuusarvoja käytetään apuna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Jos jonkin haitta-ainepitoisuus ylittää kynnyksarvon, on arvioitava maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve.

Herkkydeltään tavanomaisessa maankäytössä, kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueilla, maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos jonkin haitta-ainepitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Teollisuus-, va-



07.11.2024

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

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

Öljyhiilivetyjen kynnys- ja ohjearvot eivät perustu samaan teoreettiseen riskitarkasteluun kuin muilla PIMA-asetuksen liitteessä mainituilla aineilla, mutta niiden määrittelyssä on otettu karkeasti huomioon esimerkiksi aineiden kulkeutumismahdollisuus ja hajuhaitat. Koska jokaiseen määritellyistä öljyhiilivetyjakeista ( $>C_5-C_{10}$ ,  $>C_{10}-C_{21}$ ,  $>C_{21}-C_{40}$ ) kuuluu ominaisuuksiltaan erilaisia aineita, öljyhiilivetyjen aiheuttamien haittojen ja riskien suuruutta ei voida yleensä luotettavasti arvioida pelkästään ohjearvoilla. Öljyhiilivetyjen riskinarvioinnissa on määritettävä myös tarkempien hiilivetyfraktioiden ja yksittäisten avainyhdisteiden pitoisuudet, joille voidaan tehdä oma viitearvovertailu.

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

Päätöksessä pilaantumattomalla maa-aineksella tarkoitetaan maata, jossa haitta-aineiden pitoisuudet eivät ylitä kynnysarvoja. Pilaantumattomalla maa-aineksella, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tarkoitetaan maata, jossa jonkin haitta-aineen pitoisuus on kynnysarvon 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



07.11.2024

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

#### Määräysten perustelut

##### 1. Puhdistustavoitteet ja -menetelmä

Kunnostustavoitteet on määritelty kohdekohtaiseen riskinarvioon perustuen. Mikäli riskinhallinnan lähtöoletukset eivät pidä paikkaansa, niin kunnostustavoitteet eivät ole riittävät ja puhdistustarve on arvioitava uudestaan. Riskinarvion lähtöoletuksena on tuulettuvan alapohjan tai vastaavan riskinhallintarakenteen toteutuminen työpaikkakäytössä olevaan uudisrakennukseen. Lähtöoletuksena on esitetty myös savipatja pilaantuneen täyttömaan alla, jonka läpi ei merkittävässä määrin kulkeudu haitta-aineita.

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

Määräys on tarpeen, koska osa alueen maaperässä ja orsivedessä todetuista haitta-aineista voi kulkeutua talousveteen putkimateriaalien läpi. Lisäksi haitta-aineet voivat vaikuttaa materiaalien kestävyYTEEN pitkällä aikavälillä.

Jätejakeiden poistamisella estetään mahdollisen haitan tai vaaran aiheutuminen ympäristölle ja terveydelle.

Määräys on tarpeen, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksia.

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

##### 2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Maa-ainesten riittävällä ja luotettavalla tutkimisella varmistetaan, että kaivettujen maa-aineksien kaikki haitta-aineet ja niiden pitoisuudet ovat selvillä, jotta maa-ainekset voidaan käyttää hyödyksi tai ne voidaan toimittaa oikeaan vastaanottoaikaan. Kaivua ohjaavista näytteistä ja jäännöspitoisuusnäytteistä on tarpeen tutkia niiden haitta-aineiden pi-





07.11.2024

toisuudet, joita kohteessa on todettu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina, koska kynnysarvopitoisuus toimii herätearvona pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Riittävällä ja luotettavalla tutkimisella varmistetaan, että kunnostustavoitteet saavutetaan.

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

Määräys ilmoittamisesta on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

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

Huomiorakenteet toimivat myöhempien kaivujen aikana merkinä pilaantuneen maan rajasta. Eristysrakenteilla estetään haitta-aineiden kulkeutuminen. Eristysrakenteen tarve on arvioitava suunnitelmassa esitettyä alhaisempien pitoisuuksien jäädessä maaperään, koska alueelta on todettu erittäin herkästi kulkeutuvia yhdisteitä ja kulkeutumisen suunnissa on epävarmuutta.

Eristyssuunnitelman toimittamisella etukäteen tarkastettavaksi varataan ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle mahdollisuus arvioida eristysrakenteen riittävyys estämään haitta-aineiden leviäminen puhdistetulle alueelle. Huomiorakenteiden asennuksen tarkastamiseen ennen niiden peittämistä varataan mahdollisuus, jotta voidaan arvioida perusteet kaivujen lopettamiselle asennusalueella. Samalla varmistetaan kunnostustavoitteiden toteutuminen.

Määräys dokumentoinnista on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

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

Määräykset ovat tarpeen terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Suunnitelmassa esitetään, ettei tarkkailua varten mahdollisesti tarvittavia pohjavesiputkia asennettaisi saven läpi. Pilaantuneen täyttömaan alla sijaitseva savikerros vähentää riskiä haitta-aineiden kulkeutumiselle sen alla mahdollisesti esiintyvään pohjaveteen ja pohjaveden mukana laajemmalle alueelle.

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

### 5. Veden tutkiminen ja käsittely



07.11.2024

Pinta- ja hulevesien pääsyn minimoimisella vähennetään haitta-aineiden kulkeutumisen riskiä pintamaasta. Alueella on todettu haitallisia aineita pintamaassa. Pilaantuneen veden poistamisella varmistetaan, että vedessä olevat haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan laajemmalle alueelle eivätkä aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. Viemäriin omistajan tai haltijan antaman luvan esittäminen ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien viemäriin johtamista on tarpeen viranomaisvalvonnassa. HSY:n vesihuollon liittymis- ja palvelujen luvassa ohjeistetaan viemäriin johdettavista vesistä tehtävät laatuselvitykset ja niiden toimittaminen HSY:lle.

Alueella tonttien hulevedet johdetaan HSY:n hulevesiviemäriverkostoon. Alueen hulevesiverkostosta vedet purkautuvat lähialueen ympäristöön. Erillisen suunnitelman esittäminen kaivantovesien johtamisesta hulevesiverkostoon on tarpeen, jotta voidaan varmistaa, ettei johdettavien vesien mukana kulkeutuvista haitta-aineista aiheudu pilaantumista alueen hulevesien purkupaikoilla tai niiden lähiympäristössä. Määräyksellä muistutetaan, että vesien johtamisessa tulee pilaantumisen lisäksi huomioida muutkin mahdolliset haittavaikutukset ympäristölle, jotka voivat aiheutua mm. johdettavan kaivantoveden suuresta määrästä tai kiintoaineen suuresta määrästä.

Kaivantovesien puhdistuslaitteisto soveltuu tarkoitukseensa, jos puhdistustulokset osoittavat johdettavan veden laadun olevan HSY:n vesihuollon liittymis- ja palvelujen luvan ja edellä mainitun ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön hyväksymän erillissuunnitelman mukaista.

Haitta-aineiden mahdollista kulkeutumista orsi-/pohjaveden mukana alueen ulkopuolelle on tarkkailtava, koska orsi-/pohjavesien kulkeutumisesta ei ollut riittävää tietoa suunnitelmaa laadittaessa ja alueella on todettu sekä maaperässä että vesissä erittäin herkästi kulkeutuvia orgaanisia haitta-aineita.

## 6. Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

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

Päällystetyllä alueella tarkoitetaan asfaltoitua tai asfalttia vastaavilla veden läpäisyominaisuuksilla peitettyä aluetta.

## 7. Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

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



07.11.2024

hyödyntäminen kaivualueella. Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvot ylittävien ja alemmat ohjearvot alittavien kohteesta kaivettujen kaivumaiden soveltuvuus hyötykäyttöön kunnostusalueella on tarpeen selvittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) 2 §:n nojalla kohteen arvioinnin yhteydessä. Maa-ainesten hyötykäyttöön tarvitaan ympäristölupa, jos alueelle muualta tuotavien kaivumaiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot. Lisäksi maa-ainesten hyödyntäminen edellyttää, että maa-aines on käyttötarkoitukseen teknisesti soveltuvaa eikä siitä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle.

Maa-ainesten hyödyntämisessä on otettava huomioon YSL 16 § mukainen maaperän pilaamiskielto. Kunnostuskohteesta kaivettujen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten hyödyntämisen edellytyksenä on, että hyötykäytettävästä maa-aineksestä ei aiheudu lisäpilaantumista tai vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Lisäpilaantuminen estetään mm. hyötykäyttökohteiden suunnitelmallisella sijoittelulla. Ympäristölle tai terveyden aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten päällä tulee olla riittävät suojakerrokset.

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

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

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

Näin ollen ko. yhdisteiden kynnysarvon ylittävät pitoisuudet tulisi rajata hyötykäytön ulkopuolelle.

Suunnitelman tiedot ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

8. Toiminta yllättävissä tai poikkeuksellisissa tilanteissa

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö voi antaa lisäohjeita pilaantuneen maan puhdistamisesta tai päättää jatkokäsittelystä ympäristön-



07.11.2024

suojelulain 136 §:n mukaisesti puhdistustyön aikana ilmenneiden yllättävien tai uusien tietojen perusteella.

Määräyksessä edellytetyt tiedot maaperän pilaantuneisuuden yllättävästä jatkumisesta alueen ulkopuolelle ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa. Naapurustossa on todettu kohonneita pitoisuuksia samoja herkästi kulkeutuvia haitta-aineita sekä maaperässä että orsi-/pohjavedessä, kuin ilmoituksen kohteena olevalla kiinteistöllä, mutta maaperän pilaantumien jatkumisesta eri naapurikiinteistöille ei ole suunnitelmassa tarkkaa tietoa.

#### 9. Orsi-/pohjaveden puhdistustarpeen arviointi

Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan aineita ei saa käsitellä siten, että toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voisi aiheuttaa haittaa terveydelle tai ympäristölle tai muutoin pohjaveden laadun muutos saattaisi loukata yleistä tai toisen yksityistä etua. Ilmoituksessa on esitetty, että alueelle jää puhdistamisen jälkeen haitta-aineita kyllästyneeseen vyöhykkeeseen. Kiinteistölle voisi siis jäädä kloorattujen liuotimien lähde. Klooratut liuottimet voivat kulkeutua orsi-/pohjaveden mukana myös naapurikiinteistöjen alueelle. Siksi puhdistustarve on arvioitava viimeistään puhdistuksen päätyttyä.

#### 9. Jälkiseuranta

Oikein suunnitellulla ja toteutetulla haitallisten aineiden seurannalla varmistetaan riskinarvion oletusten toteutumisesta eli siitä, että alueelle jäävät haitta-aineet eivät aiheuta pohjaveden eikä maaperän pilaantumista alueella eikä sen ulkopuolella.

#### 10. Tiedottaminen ja raportointi

Kirjanpidolla ja raportoinnilla dokumentoidaan alueella tehdyt kunnostustoimenpiteet. Loppuraportin esittäminen on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

Määräys naapureille tiedottamisesta on tarpeen, jotta voidaan varmistaa, ettei kunnostus loukkaa yksityistä etua. Kaupunki omistaa naapuruston maa-alueet, mutta niiden haltijoina on yksityisiä toimijoita.

Tiedotus työn eri vaiheiden etenemisestä on tarpeellista viranomaisvalvonnassa.

#### Sovelletut oikeusohjeet

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 14, 16, 17, 32, 134, 135, 136, 139, 155, 172, 200, 205, 209 §  
Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) 41 §



07.11.2024

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) 2, 3, 4, 5 §  
Jätelaki (646/2011) 5, 6, 8, 12, 13, 15, 17, 29, 121 §  
Hallintolaki (434/2003) 34 §

Toimivaltainen viranomainen

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

Ilmoituksen käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Ilmoituksen käsittelystä peritään 1750 euron maksu.

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

Päätöksen 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 viisi vuotta.

Muutoksenhaku ja täytäntöönpano

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

Lisätiedot

Heli Lehtinen, ympäristötarkastaja, puhelin: 09 310 35623  
[heli.k.lehtinen\(a\)hel.fi](mailto:heli.k.lehtinen(a)hel.fi)

## Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

## Otteet

**Helsingin kaupunki**

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

**Pöytäkirja**

30 (34)

07.11.2024

**Ote**

Ilmoittaja  
Uudenmaan ELY-keskus  
ESAVI työsuojelu  
HSY teollisuusjätevedet  
Rakennusvalvonta  
Käsittelijä

**Otteen liitteet**

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös  
Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

**Postiosoite**

PL 58235  
00099 HELSINGIN KAUPUNKI  
Kaupunkiymparisto@hel.fi

**Käyntiosoite**

Työpajankatu 8  
Helsinki 58  
<https://www.hel.fi/>

**Puhelin**

09 310 1691

**Y-tunnus**

0201256-6



07.11.2024

## MUUTOKSENHAKUOHJEET

### 1 VALITUSOSOITUS

#### **Pöytäkirjan 102 §.**

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



07.11.2024

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.





07.11.2024

## 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/>

Käytäthän aina suojattua sähköpostia, kun lähetät henkilökohtaisia tietoja.

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

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

Postiosoite: PL 10  
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Käyntiosoite: Pohjoisesplanadi 11-13

Puhelinnumero: 09 310 13700

Kirjaamon aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 08.15–16.00.



07.11.2024

---

Katariina Serenius  
yksikön päällikkö

Päätös on sähköisesti allekirjoitettu.

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa  
[www.hel.fi](http://www.hel.fi) 07.11.2024.