



06.05.2021

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu

75 §**Päätös Helsingin kaupungin maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun Hakaniemenrannan ja Siltavuorenrannan pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevasta ilmoituksesta**

HEL 2021-003396 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**Ilmoituksen tekijä**

Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristön toimiala
Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu
PL 58213, 00099 Helsingin kaupunki
Y-tunnus 0201256-6
Yhteyshenkilö: Tuuli Aalto, [REDACTED]

Alueen omistaja

Ilmoitusalueen maanomistaja on Helsingin kaupunki.

Alueen sijainti, koko ja maan käyttö

Ilmoituksessa esitetty alue sijaitsee Hakaniemenrannassa ja Siltavuorenrannassa Kallion, Kruununhaan ja Sörnäisten kaupunginosissa. Kunnostusalue sijoittuu Siltavuorensalmen etelä- ja pohjoispuolelle.



06.05.2021

Nykyisin ilmoitusalueella Siltavuorensalmen pohjoispuolella Hakaniemenrannassa on pääosin asfaltilla tai kivityksellä pinnoitettuja katu- ja pysäköintialueita sekä venesatama- ja Merihaanpuiston ranta-alueita. Siltavuorensalmen eteläpuolella on katualueita, venesatama sekä Kirjanpuiston viheralue. Kunnostusalueella on käytössä olevia kaapeleita, kaukolämpöputkia, kaasui- ja vesijohtoja sekä viemäreitä. Venelaitureilla on mm. septi- ja jätevesipumppaamot.

Ilmoitusalueelle tullaan rakentamaan uusia asuinkerrostalokortteleita, hotelli, puistoalueita ja uusittu venesatama. Lisäksi alueella muutetaan nykyisiä katujärjestelyitä. Ilmoitusalueelle rakennetaan Hakaniemen ja Kalasataman välinen pikaraitiotieyhteys. Hakaniemen ja Kruununhaan yhdistävä silta uusitaan. Hakaniemenrannan uusi rantalinja toteutetaan nykyiselle vesialueelle meritäytön varaan perustettavana kulmatukimuurirakenteena. Siltavuorensalmen Kirjanpuiston ja Hakaniemenrannan Merihaanpuiston uusi rantalinja on suunniteltu tehtäväksi luiskattuna rantana.

Ilmoitusalue rajautuu asuin- ja liikekortteleihin, katualueisiin, Hakaniemen puistoalueeseen, vesialueeseen, sekä opetushallituksen opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialueeseen.

Alueen maaperän pilaantuneisuus

Maaperän pilaantuneisuus on aiheutunut aikaisemmasta teollisesta toiminnasta ja tehdyistä täytöistä.

Kohteen maaperässä on havaittu muun muassa metalleja ja orgaanisia yhdisteitä kuten öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä.

Muut päätökset

Vuoden 2020 aikana Hakaniemenrannan vesirakennustöille myönnettiin Etelä-Suomen aluehallintovirastossa seuraavat vesilain mukaiset luvat:

- ESAVI/21255/2018: Hakaniemen edustan vesialueen ruoppaaminen ja täyttö, ruoppausmassojen sijoittaminen mereen ja rantamuurin rakentaminen sekä valmistelulupa, Helsinki, 1.7.2020.
- ESAVI/6087/2019: Hakaniemensillan uusimiseen liittyvät vesirakentamistyöt sekä valmistelulupa, Helsinki, 1.7.2020

Lisäksi alueella on vireillä lupahakemus Hakaniemenrannan ruoppaamiselle ja täyttämiseksi:

- ESAVI/23322/2019: Hakaniemenrannan ruoppaaminen ja täyttäminen sekä valmistelulupa, Helsinki. Vireilletulopäivä 3.7.2019.



06.05.2021

Päätöksien lupahakemukset ovat sisältäneet tiedot sedimenttien haitta-aineista ja ruoppausten ympäristövaikutuksista. Toimenpiteet, jotka on esitetty em. vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisissa päätöksissä, eivät sisälly tähän kunnostussuunnitelmaan. Tähän kunnostussuunnitelmaan sisältyy kevennyskaivuihin liittyvä pilaantuneiden maiden kunnostus.

Helsingin kaupungin ympäristövalvontapäällikkö on tehnyt 11.5.2007 (§ 107) päätöksen ilmoitusalueen sisään jäävän Senaatti-kiinteistöjen korttelin 11206 pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevasta ilmoituksesta. Edellä mainittu opetushallituksen kortteli ei kuulu tämän ilmoituksen piiriin.

Ilmoitusvelvollisuus ja toimivaltainen viranomainen

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

Ympäristöministeriö on päätöksellään VN/5635/2018 siirtänyt Uudenmaan ympäristökeskukselta ja 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 29.4.2021 (§ 102) siirtänyt tämän toimivallan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikölle.

Asian vireilletulo

Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 17.3.2021.

Ilmoitukseen on liitetty seuraavat asiakirjat:

- Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala, make, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma, ENV1924, 16.3.2021, Vahanen Environment Oy

- Tiedot rajanaapureista

- Ilmoitusalueen voimassa olevat asemakaavakartat sekä asemakaavaehdotuksen kartat

Kunnostuksen yleissuunnitelma sisältää neljän kunnostuksen osa-alueen erilliset pilaantuneen maaperän ja puhdistustarpeen arvioinnit. Osa-alueet ovat Hakaniemenrannan ja Siltavuorenrannan katu- ja puistoalueet sekä aukiot ja venesatamat, Hakaniemenrannan asuinkortteli



06.05.2021

11207, Hakaniemenrannan asuinkorttelit 11209 ja 10397, Hakaniemenrannan hotellikortteli 11208.

Ilmoituksen sisältö

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

Maaperä, pohjavesi ja pintavesi

Alueen maanpinta on ilmoitusalueella pääosin tasolla +2,0...+3,0 metriä, mutta vaihtelee alueen tutkimuspisteittäin välillä +1,3...+5,4 metriä. Alue on pääosin asfaltti- tai nupukivipäällysteinen sekä osittain sora-, hiekka- tai nurmipäällysteinen. Maaperä koostuu pääosin saven, moreenin ja/tai kallion päälle tehdyistä täyttömaakerroksista. Hakaniemenrannan keskiosissa ja hotellitontin alueella kallion pinta on noin 2...7 metrin syvyydessä nykyisestä maanpinnasta. Hakaniemensillan ja Merihaan eteläosissa kallio on noin 12...22 metrin syvyydellä maanpinnasta. Siltavuorenrannassa kallio on 3...25 metrin syvyydellä. Täyttömaan laatu vaihtelee alueittain mutta koostuu lähinnä sekalaisesta kitkamaasta. Usean tutkimuspisteen täyttömaakerroksissa todettiin jäte- tai täyttöä, joka koostuu pääosin tiilestä ja betonista. Korkeimmillaan mineraalisen jätteen osuus täyttömaassa oli yli 50 %.

Ilmoitusalueella ei ole pintavesiä eikä se sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kohde on meren rannassa. Ilmoitusalueella voi esiintyä orsivettä savikerroksen päällä, mutta alueen pohjaveden ja orsiveden arvioidaan olevan pääasiassa yhteydessä toisiinsa. Keskimääräinen veden kyllästävä vyöhyke eli pohjavedenpinnan taso on noin +0 tason tuntumassa. Meren pinnan taso on ollut viime vuosina keskimäärin tasolla +0,15.

Maaperän pilaantuneisuus

Alueen maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu vuosina 2016–2020 yhteensä 186 näytepisteestä. Näytteitä on otettu yhteensä 976 kappaletta. Analyysituloksia on vertailtu valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) mukaisesti kynnys- ja ohjearvoihin.

Ilmoitusalueella on todettu maaperässä kohonneita orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksia. Kohonneina pitoisuuksina on havaittu epäorgaanisista haitta-aineista kaikkia analysoituja alkuaineita (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn ja V). Korkeimmillaan valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisten ylempien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia on havaittu antimonია, elohopeaa, kuparia, lyijyä,



06.05.2021

sinkkiä ja vanadiinia. Elohopeaa on todettu ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus kahdessa näytteessä. Mitatut kokonaissyanidipitoisuudet ylittävät kynnysarvon yhdessä näytteessä. Yhteensä 76 maanäytteelle tehtiin liukoisuustestit, joiden perusteella metallit eivät pääsääntöisesti ole helposti liukenevassa muodossa lukuun ottamatta antimonia ja lyijyä.

Orgaanisista haitta-aineista maaperässä esiintyy useita PAH-yhdisteitä ylempien ohjearvojen ylittävinä pitoisuuksina. Maaperässä on havaittu öljyhiilivedyistä keskiraskaita (C10-C21) ja raskaita (C21-C40) jakeita, joista raskaita jakeita on havaittu keskimäärin useammin ja korkeampina pitoisuuksina. Korkeimmat öljyhiilivetyypitoisuudet esiintyvät Hakaniemenrannassa. Haihtuvia hiilivetyjä (C5-C10) on todettu vain yhdessä tutkimuspisteessä Näkinkulun alueella alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena. Öljyhiilivetyjen fraktioinnit alifaattisiin ja aromaattisiin jakeisiin on tehty 27 näytteestä. Öljyhiilivedyt koostuvat pääosin veteen hyvin niukkaliukoisista ja kulkeutumattomista raskaista jakeista.

Kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä esiintyy pääsääntöisesti vain yksittäisissä näytteissä kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina lukuun ottamatta Sörnäisten rantatien aluetta kunnostusalueen koillisosassa sekä Näkinsillan aluetta, joissa on todettu ylemmät ohjearvopitoisuudet ylittäviä pitoisuuksia vinyylikloridia, dikloorieteenejä ja trikloorieteeniä. Tetraakloorieteeniä on todettu korkeimmillaan alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuutena. Dioksiineja ja furaaneja esiintyi yksittäisissä maanäytteissä kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina. Yhdessä näytteessä todettiin PCB-yhdisteiden alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus.

BTEX-yhdisteistä on todettu bentseeniä kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina, korkeimmillaan ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus yhdessä näytteessä. TEX-yhdisteiden kynnysarvopitoisuus ylittyy kahdessa näytteessä.

On hyvin mahdollista, että alueella esiintyy haitta-aineita myös korkeampina pitoisuuksina kuin mitä tutkimuksissa on todettu. Maaperän louhetäytön sekä nykyisten toimintojen takia näytteitä ei ole voitu ottaa alueellisesti tai syvyyden suhteen kattavasti kaikilta alueilta.

Ilmoitusalueelle on syksyn 2020 aikana asennettu 13 pysyvää pohjaveden havaintoputkea. Pohjavesinäytteet on otettu kahdesti ja seuranta jatketaan kahden kuukauden välein vuoden 2021 loppuun asti. Alueella on otettu myös muutamia vesinäytteitä väliaikaisista kairanreikiin asennetuista pohjavesiputkista vuonna 2016 tehtyjen tutkimusten yhteydessä.

Pohjaveden metallipitoisuudet olivat pääosin alhaisia. Lyijyn liukoinen pitoisuus oli koholla Hakaniemenrannan länsireunalla, jossa todettiin



06.05.2021

toisella näytteenottokerralla myös liukoisessa muodossa olevaa elohopeaa pieni pitoisuus. Kadmiumin pitoisuus oli koholla havaintopisteessä Miina Sillanpään kadun pohjoispuolella molemmilla näytteenottokerroilla.

Pohjavedessä ei ole todettu määritysrajat ylittäviä pitoisuuksia kevyitä hiilivetyjä, TEX-yhdisteitä, oksygenaatteja, aromaattisia kloorattuja hiilivetyjä, halogenoimattomia aromaattisia hiilivetyjä tai PCB-yhdisteitä.

Merihaankadun läheisyydessä alueen keskiosissa todettiin korkeimmat öljyhiilivetyjen pitoisuudet, jotka kuitenkin alittavat öljynerottimen erotuskyvyn (noin 5 mg/l). Bentseeniä todettiin kahdessa näytteessä hyvin pienet pitoisuudet. Klooratuista alifaattisista hiilivedyistä pohjavedessä on todettu cis-1,2-dikloorieteeniä ja vinyylikloridia HSY:n viemäriin johdettavien työmaavesien raja-arvot ylittävinä pitoisuuksina.

Alueen pohjavedessä näkyy meriveden vaikutus ja sähkönjohtavuus sekä sulfaattipitoisuudet olivat korkeampia lähempänä merenrantaa sijaitsevilla havaintoputkissa.

Rakentamisen sekä kunnostustavoitteiden saavuttamisen vuoksi kaivettavien massojen määräksi arvioidaan yhteensä 195 400 m³ltr, joista haitta-ainepitoisuuksiltaan alemmat ohjearvot ylittäviä maita arvioidaan olevan 63 200 m³ltr. Kaivettavien kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välisien massojen määräksi arvioidaan 81 000 m³ltr.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Kunnostusalue jaettiin osa-alueisiin rakentamistavan ja käyttömuodon perusteella ja näille kohteille laadittiin neljä erillistä tarkennettua riskinarviointia.

Riskitarkastelua varten valittiin niin sanotut kriittiset aineet, joiden todettujen pitoisuuksien, esiintymisen ja/tai ominaisuuksien puolesta ne voivat olla oleellisia kulkeutumisriskin, terveysriskin tai ekologisen riskin kannalta. Metalleista kriittisiksi aineiksi valittiin elohopea, kupari, lyijy, sinkki. Metallien ominaisuudet vastaavat suurelta osin toisiaan, joten riskinarvion tuloksia voidaan soveltaa myös muille metalleille.

PAH-yhdisteistä valittiin bentso(a)pyreeni, fluoranteeni ja naftaleeni. Kriittisiksi aineiksi valituille PAH-yhdisteille tehtävän riskinarvioinnin tuloksia voidaan soveltaa myös muiden PAH-yhdisteiden osalta.

Öljyhiilivedyistä kriittisiksi aineiksi valittiin C10-C20 ja C21-C40. Lisäksi osassa alueita haitta-aineiden esiintymisen ja laajuuden perusteella valittiin kriittisiksi aineiksi myös bentseeni, klooratut alifaattisen yhdisteet,



06.05.2021

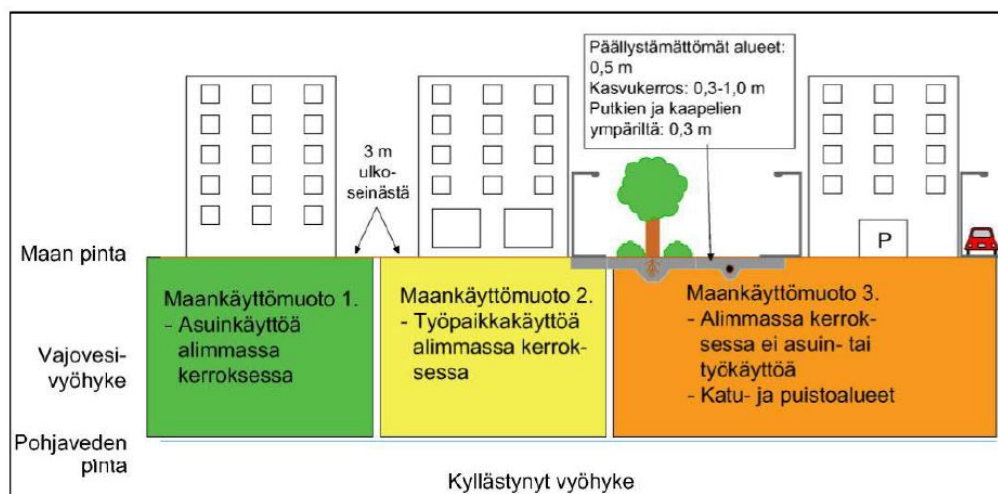
kevyet hiilivedyt C5-C10, dioksiinit ja furaanit, PCB-yhdisteet ja TEX-yhdisteet.

Käsitteellisessä mallissa havainnollistettiin haitta-aineiden päästölähteitä ja kulkeutumis- sekä altistumisreitejä. Haitta-aineiden mahdollisiksi kulkeutumis- ja altistusreiteiksi sekä altistujiksi tunnistettiin seuraavat:

- Kulkeutuminen pohjaveteen ja pohjaveden mukana mereen, jolloin altistujina ovat vesieliöt ja sedimentin eliöt.

- Haihtuvien yhdisteiden kulkeutuminen maaperästä ja pohjavedestä rakennusten sisäilmaan, jolloin altistujina ovat sisätilojen käyttäjät.

Riskejä arvioitiin haitta-aineiden aiheuttaman kulkeutumisriskin, terveysriskin ja ekologisen riskin osilta. Riskinarvioinnin tavoitteena on arvioida maaperän ja pohjaveden puhdistustarve todettujen haitta-ainepitoisuuksien osalta sekä määrittää kunnostustavoitteet. Riskinarvioinnissa kunnostustavoitteita on tarkasteltu ja asetettu herkkyydeltään neljälle erilaiselle maankäyttömuodolle.



1. Asuinkerrostalot, joiden ensimmäinen kerros on asuinkäytössä. Maankäyttömuotoon kuuluu ilmoitusalueeseen rajautuvien naapurikiinteistöjen reunat kolmen metrin etäisyydelle, silloin kun alimmassa kerroksessa on asuinkäyttöä. Maankäyttömuotoa esiintyy vain ilmoitusalueen reunoilla, joissa alue rajautuu olemassa oleviin asuinkerrostaloihin.

2. Rakennukset, joissa ensimmäinen kerros toimii liiketilana tai on muussa yleisessä käytössä oleva tila. Maankäyttömuotoon kuuluu asuinkortteli 11207, hotellikiinteistö 11208 ja ilmoitusalueeseen rajautuvien naapurikiinteistöjen reunat kolmen metrin etäisyydelle, silloin kun alimmassa kerroksessa on työpaikkakäyttöä.



06.05.2021

3. Rakennukset, joissa rakennusten alimmassa kerroksessa ei ole asuin- tai työpaikkakäyttöä. Asuinkorttelit 11209 ja 10397 sekä katu- ja puistoalueet.

4. Päälystämättömät pintamaat 0,5 metrin paksuudelta ja kaapelikavantojen kaapeleita ympäröivät alueet 0,3 metrin paksuudelta.

Jos alimpaan kerrokseen ei muodostu riskiä, myöskään ylempiin kerroksiin ei muodostu riskiä. Maankäyttömuotojen 1-3 tarkastelu on ulotettu 3 metrin etäisyydelle rakennusten ulkoseinästä vajovesivyyhykkeessä.

Kulkeutumista pohjaveteen ja pohjaveden mukana mereen tarkasteltiin laadullisesti. Hakaniemenrannan rantarakentamisen eli rantatäyttöjen ja rantarakenteiden sekä rantarakentamisen vuoksi poistettavien massojen kaivun arvioidaan huomattavasti pienentävän kuormitusta mereen. Haitta-aineiden pitoisuuksien, aineiden ominaisuuksien ja kohteen ominaisuuksien perusteella haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen ja pohjaveden mukana mereen arvioitiin vähäiseksi eikä vesielöille arvioitu muodostuvan niistä merkittävää haittaa.

Haihtumista maaperästä ja pohjavedestä sisäilmaan tarkasteltiin laadullisesti metallien osalta sekä laskennallisesti öljyhiilivetyjen, kloorattujen alifaattisten hiilivetyjen, bentseenin ja naftaleenin osalta. Laskennalliseen riskinarvioon käytettiin RISC5- ja Soilrisk-ohjelmia. Korttelien 11209 ja 10397 osalta öljyhiilivetyjen haihtumisriskiä sisäilmaan arvioitiin myös monireittimallilla, jonka laskenta perustuu ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 esitettyihin jakautumis- ja kulkeutumisytälöihin. Sisäilman terveysriskien arviointiin käytettiin ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 esitettyjä TCA-arvoja (sallitut hengitysilman enimmäispitoisuudet pitkäaikaisessa altistuksessa).

Epävarmuustarkasteluiden mukaan riskinarvioissa on jouduttu tekemään yleistyksiä alueellisen tarkastelun mahdollistamiseksi, koska maaperä on hyvin heterogeenista. Haitta-ainepitoisuuksina on käytetty korkeimpia todettuja pitoisuuksia. Riskinarvioinnit on tehty tämän hetkiset rakentamisen suunnitelmat huomioiden. Laskentojen lähtötiedot on valittu varovaisuusperiaatteen mukaisesti siten, että kulkeutumista ei ole aliarvioitu.

Asemakaava-alueeseen sisältyvän merialueen sedimenttien

haitta-aineita ei tarkasteltu riskinarviossa. Hakaniemenrannan rakentamisen yhteydessä uusitaan rantarakenteita, minkä yhteydessä tehdään ruoppauksia.

Puhdistustavoitteet



06.05.2021

Ilmoitusalueella on maaperän puhdistustarve rakentamisen edellyttämässä laajuudessa tehtävän haitta-ainepitoisen maaperän kaivun alueilla. Lisäksi ilmoitusalueelle on asetettu riskinarvioperusteisia kunnostustavoitteita, jotka on koottu alla olevaan taulukkoon eri maankäyttömuotojen mukaisesti.

Haitta-aine	Vajovesivyyhyke (mg/kg)			Piha-alueiden pintamaa ja putkikaivannot
	Maankäyttömuoto 1	Maankäyttömuoto 2	Maankäyttömuoto 3	
Tetrakloorieteeni	0,5 (AO)	2 (YO)	10	0,01 (KA)
Triklloorieteeni	0,1	0,5	5 (YO)	0,01 (KA)
Dikloorieteenit ¹⁾	0,1 (cis) 0,05 (AO trans)	0,4 (cis) YO (trans)	0,4(cis) 1 (trans)	0,01 (KA)
Vinyylidikloridi	0,01 (KA)	0,01 (KA)	0,1	0,01 (KA)
Bentseeni	0,02 (KA)	0,05	1 (YO)	0,02 (KA)
Tolueeni	-	-	25 (YO)	
Ksyleenit	-	-	50 (YO)	
TEX-yhdisteet				1 (KA)
PAH16 summapiitoisuus	100 (YO)	100 (YO)	100 (YO)	15 (KA)
Naftaleeni	25 ²⁾	25 ²⁾	80	1 (KA)
Muut yksittäiset PAH-yhdisteet	Ei erillisiä kunnostustavoitteita, sisältyy PAH16 summapiitoisuuteen			0,2/1 (KA)
C ₅ -C ₁₀	35 ³⁾	35 ³⁾	500 (YO)	ei hajua
C ₁₀ -C ₂₁	1 000 (YO)	1 000 (YO)	1 000 (YO)	
C ₂₁ -C ₄₀	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä)			
C ₁₀ -C ₄₀				300 (KA)
Vapaa syanidi	10	10	10	
Metallit	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä)			KA
PCB ja PCDD/F	Ei kunnostustavoitetta (ei riskiä) ⁴⁾			KA

¹⁾ Mikäli esiintyy molempia isomeerejä, kunnostustavoitteena käytetään alempaa eli trans-isomeerin kunnostustavoitetta.

²⁾ Hajukynnys huomioitu.

³⁾ Hajukynnys huomioitu.

⁴⁾ Vaihtoehtoisesti, mikäli aineita arvioidaan esiintyvän merkittäviä määriä, näille aineille voidaan määrittää tavoitteet riskiperusteisesti.

Maaperän kunnostustavoitteet esitetään tason +0,1 metriä yläpuoliselle vajovesivyyhykkeelle. Tason +0,1 metriä alapuoliselle maaperälle ei aseteta kunnostustavoitteita.

Alueella olevista jätteistä ei muodostu terveys- tai ympäristöriskiä. Jätteisellä maa-aineksella ei ole kunnostustarvetta maankäyttömuodosta riippumatta, vaan kunnostustarve määräytyy maaperän vajovesikerroksen haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Jätettä poistetaan rakentami-



06.05.2021

sen edellyttämän tai maaperän haitta-aineiden aiheuttaman riskiperusteisen kaivun mukana. Jätettä voidaan poistaa myös geoteknisten vaatimusten vuoksi.

Päällystämättömillä piha-alueilla ja leikkipaikoilla maaperän ylimmän 0,5 metrin kerroksen puhdistustavoitteena ovat kynnysarvot. Putkien ja kaapeleiden ympärystän sekä istutusalueiden kasvukerrosten 0,3 metrin maakerrosten tavoitepitoisuuksina ovat kynnysarvot. Pensaiden istutuskouppien kohdilla tavoitepitoisuuksina ovat kynnysarvot vähintään 0,6 metrin syvyydelle maanpinnasta ja puiden osalta 1 metrin syvyydelle. Lisäksi edellä mainituissa maakerroksissa maa-aineksessa ei saa olla haitta-aineiden aiheuttamaa hajua.

Yllä olevan taulukon kunnostustavoitteet perustuvat riskinarvioissa määritettyihin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin alla esitettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta:

- PAH-yhdisteiden summapitoisuuden tavoitepitoisuutena on ylempi ohjearvo maankäyttömuodoille 1-3. Tällä varaudutaan siihen, että korkeista maaperäpitoisuuksista ei tehdyn arvion perusteella aiheudu riskiä pohjavesikulkeutumisen kautta alueen tai naapurikiinteistön herkemmillä käyttömuodoille tai meren eliöstölle.

- Öljyhiilivetyjen jakeiden C5-C10 osalta esitetään tavoitepitoisuudeksi maankäyttömuodolle 3 ylempää ohjearvoa. Näin varaudutaan siihen, että korkeista pitoisuuksista ei aiheudu mm. kulkeutumisriskiä kunnallisteknisten putkikaivantojen kautta mereen.

- Öljyhiilivetyjen jakeiden C10-C21 osalta esitetään tavoitepitoisuudeksi maankäyttömuodolle 1-3 ylempää ohjearvoa. Näin varaudutaan siihen, että korkeista pitoisuuksista ei aiheudu mm. kulkeutumisriskiä kunnallisteknisten putkikaivantojen kautta mereen.

- Öljyhiilivetyjen jakeille C21-C40 ei esitetä tavoitepitoisuutta koska kulkeutumisriskiä suurinakaan pitoisuuksina ei aiheudu.

- Öljyfaasi pyritään poistamaan, koska siitä voi muodostua esteettistä tai hajuhaittaa ja koska faasia voi levitä helposti esimerkiksi puhtaisiin täyttömaihin.

- Tolueenille ja ksyleenille esitetään tavoitepitoisuudeksi ylempää ohjearvoa maankäyttömuodolle 3. Näin varaudutaan siihen, että korkeista pitoisuuksista ei aiheudu pohjavesikulkeutumisen kautta riskiä meren eliöstölle.

- Metalleille ei esitetä kunnostustavoitteita, koska merkittäviä ekologisia tai terveysriskejä alueen tulevassa käytössä ei arvioida olevan.



06.05.2021

- PCB-yhdisteille sekä dioksiineille ja furaaneille (PCDD/F) ei ole esitetty kunnostustavoitetta. Mikäli aineita todetaan esiintyvän merkittäviä määriä, tavoitteet voidaan määrittää riskiperusteisesti.
- Vinyylidikloridin tavoitepitoisuudeksi esitetään kynnysarvoa maankäyttömuodoille 1-2. Laskennalliseen tavoitepitoisuuden määrittämiseen liittyy huomattavaa epävarmuutta. Mikäli vinyylidikloridia todetaan asuinrakennusten alueella, vinyylidikloridin mahdollisesti aiheuttama riski ja riskinhallintatoimenpiteet tarkastellaan erikseen.
- Di-, tri- ja tetrakloorieteenin maankäyttömuodon 3 suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet terveysriskin osalta ovat merkittävästi korkeammat kuin yllä asetettu tavoite. Näin varaudutaan siihen, ettei korkeista maa-peräpitoisuuksista meren läheisyydessä aiheudu riskiä pohjavesikulkeutumisen kautta meren eliöstölle.
- Kokonaissyänidin pitoisuudelle ei aseteta tavoitepitoisuutta koska metalleihin kompleksoituneista syanideista ei niiden ominaisuuksien perusteella arvioida muodostuvan terveysriskiä tai ympäristöhaittaa.
- Vapaalle syanidille kunnostustavoitteeksi esitetään 10 mg/kg.

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

Puhdistusmenetelmä ja työn toteutus

Kunnostus tehdään vaiheittain massanvaihtona rakentamisen vaatimassa laajuudessa ja aikataulussa. Lisäksi tavoitepitoisuudet ylittäviä maa-aineksia poistetaan kaivamalla. Jätettä poistetaan maaperän haitta-aineiden aiheuttaman riskiperusteisen kaivun mukana sekä geoteknisten vaatimusten vuoksi. Kaivurintauksessa omana kerroksenaan esiintyvät kappalekooltaan suurimmat jätteet pyritään poistamaan kaivun yhteydessä, mutta kaivua ei laajenneta merkittävästi jätteiden takia. Rakentaminen ja ruoppaukset edellyttävät kevennyskaivuja.

Rakentaminen edellyttää kaivua nykyisen maanpinnantason alapuolelle lähes koko ilmoitusalueella. Nykyistä maanpintaa, katualueita ja korttelialueiden pihatasa pääasiassa korotetaan tasolle +3,3. Osa puistoista ja rantaan tulevista kävelyalueista voidaan sijoittaa alemmalle tasolle. Asuinkortteleiden alustava perustamistaso on +0.0 lukuun ottamatta korttelia 11207, jossa kaavan mukaan ei saa rakentaa kellaria eikä louhia kalliota tason +1,5 alapuolelle.



06.05.2021

Maaperän kunnostuksessa noudatetaan mahdollisuuksien mukaan jätelaisissa esitettyä etusijajärjestystä. Maa-ainekset kaivetaan siten, että pilaantumattomat ja eriasteisesti pilaantuneet sekä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat maa-ainekset pidetään erillään kaivun, lastaamisen ja kuljetuksen aikana.

Kaivutyö toteutetaan siten, ettei haitta-aineita siirry alueille, joille on mahdollisesti tuotu pilaantumattomia maa-aineksia. Kunnostus toteutetaan siten, että korkeampia haitta-ainepitoisuuksia ei siirry alueille, joilla pitoisuudet ovat matalampia. Tämä otetaan huomioon esimerkiksi hyötykäytön ja välivarastoinnin suunnittelussa.

Kaivetut maat käytetään hyödyksi kohteessa mahdollisuuksien mukaan tai toimitetaan asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Jätteet viedään asianmukaisesti lajiteltuina vastaanottopaikkoihin. Suuret kivet toimitetaan hyötykäyttöön.

Pilaantuneen maa-ainesjätteen sekä jätteiden kuljetuksesta pidetään kuormakirjanpitoa. Kuljetuksia varten laaditaan maa-ainesjätteen tai jätteen siirtoasiakirjat. Jätteitä luovutetaan kuljetettavaksi vain alueellisen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ylläpitämään jätehuoltorekisteriin merkityille kuljettajille.

Myöhemmin mahdollisesti tehtävien kaivujen osalta alueelle jää rajoitus siten, että kaivettu maa-aines voi olla haitta-ainespitoista maa-ainesjätettä. Mahdollisen myöhemmän haitta-ainepitoisen maa-aineksen kaivun ja sijoituksen osalta voidaan noudattaa nyt esitettyjä periaatteita.

Kunnostus päättyy, kun eri alueiden kunnostuksen tavoitetasot ylittävät haitta-ainepitoiset maa-ainekset on poistettu ja rakentamisen edellyttämä kaivutyö on tehty.

Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Ympäristötekniinen valvoja ohjaa kunnostustyötä aiempien ja työn aikaisten analyysitulosten ja mittauksen perusteella. Tulosten perusteella ohjataan kaivua ja määritetään maa-ainesten sijoituspaikat sekä kunnostuksen lopputulos.

Ennen kunnostusta tai sen aikana otetaan näytteitä siten, että aiemmat tutkimukset mukaan lukien rakennusten kohdille tulee vähintään yksi tutkimuspiste kutakin 200 m²:n alaa kohden ja muilla alueilla kutakin 400 m²:n alaa kohden. Näytteet otetaan vähintään rakentamisen kaivutasoon saakka maaperän kerrosrakenteen huomioiden sekä tarvittaessa syvemmältä.



06.05.2021

Kaivettavasta ja poisvietävästä tai hyödynnettävästä maa-aineksesta otetaan näytteitä siten, että haitta-aineita sisältävät maat voidaan luotettavasti ohjata eri pitoisuustasojen mukaisesti vastaanottoaikoisiin. Haitta-aineita, joille on soveltuvaksi todettu kenttämittauslaitteet, voidaan tutkia kenttäanalyysimenetelmin. Tällöin kuitenkin vähintään 10 % kenttäanalyysistä varmistetaan laboratorioanalyysillä.

Rakentamisen vaatiman ja mahdollisen riskiperusteisen kaivun jälkeen alueilta varmistetaan jäännöspitoisuudet näytteillä. Kaivantojen pohjanäytteitä otetaan rakennuksen kohdalla yksi näyte 200 m²:n alaa kohden ja muilla alueilla yksi näyte 400 m²:n alaa kohden. Jokaisesta kaivannosta otetaan vähintään kaksi pohjanäytettä. Pohjanäytteitä ei oteta, jos kaivu päättyy kallioon tai tason +0 metriä alapuolelle. Kaivuseinämistä otetaan jäännöspitoisuusnäytteitä rakennusten alueilta jokaista alkavaa 20 metrin matkaa kohden. Näytteet otetaan korkeintaan metrin paksuisista kerroksista. Jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan kullakin kunnostusalueella kynnysarvon ylittävänä pitoisuuksina todetut haitta-aineet laboratoriossa.

Mikäli kunnostuksen aikana maaperässä epäillään aistinvaraisesti aikaisemmissa tutkimuksissa toteamattomia haitta-aineita, näiden yhdisteiden pitoisuudet analysoidaan laboratoriossa.

Pilaantuneen maa-aineksen merkitseminen

Kaivualueen pohjalle ja/tai sen reunoille jäävät maa-ainekset, joissa jonkin haitta-aineen jäännöspitoisuus ylittää alemman ohjearvon, merkitään tavanomaisesta maanrakentamisesta poikkeavalla huomiorakenteella (esimerkiksi huomioverkko tai värillinen suodatinkangas). Rakennusten ja paalulaatan alapuolelle ei asenneta huomiorakenteita. Myöskään pohjavedenpinnantason alapuolella olevaa pilaantumaa ei merkitä huomiorakenteella.

Jos kaivualueelle tai sen reunoille jää maa-aineksia, joissa jonkin orgaanisen haitta-aineen pitoisuus ylittää kunnostustavoitteen, arvioidaan eristysrakenteen tarve. Arvio ja mahdollinen rakenteen toteutussuunnitelma toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille tarkastettavaksi ennen kyseessä olevan rakenteen asentamista tai työn jatkamista kyseisellä paikalla. Eristysrakenteena voidaan käyttää esimerkiksi HDPE-kalvoa, savieristettä tai bentoniittimattoja. Ympäristöpalveluille varataan tilaisuus huomio- ja eristysrakenteiden tarkastamiseen ennen kaivannon täyttämistä.

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta



06.05.2021

Ulkopuolisten pääsy työmaalle estetään aidoin ja kyltein. Haitta-ainepitoisten maa-ainesten kaivu, varastointi ja kuljetukset toteutetaan siten, ettei pilaantunutta maa-ainesta leviä työmaa-alueen ulkopuolelle.

Työsuojelua varten laaditaan urakkakohtaiset turvallisuusasiakirjat ja työmaalla noudatetaan hyviä työturvallisuuskäytäntöjä. Turvallisuusasiakirjoihin liitetään kohteessa todetuille haitta-aineille soveltuva työsuojeluohje. Työntekijät käyttävät henkilökohtaisia suojavarusteita. Tarvittaessa käytetään soveltuvia hengityssuojaimia.

Veden tutkiminen ja käsittely

Kaivantoihin kertyy eri työvaiheissa pohjavettä, täytön sisäistä vettä sekä suoto- ja hulevesiä. Kaivantoja kuivatetaan ja vettä pumpataan pois rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Kunnostusalueen kaivantovesien käsittelyyn tullaan hakemaan ympäristölupaa rakennustyömaiden kaivantovesien mereen johtamiseen. Ympäristöluvan tultua voimaan lupapäätöstä sovelletaan pilaantuneen maa kunnostamisessa ja alueen muussa maarakentamisessa muodostuvien kaivantovesien mereen johtamiselle.

Kaivantovesien johtamiselle jätevesiviemäriin haetaan lupaa HSY:ltä ja veden johtamisessa noudatetaan HSY:n lupaehtoja.

Alueen esirakentaminen sekä maaperän kunnostustyö aloitetaan ennen vesien mereen johtamisen ympäristöluvan käsittelyä. Vesien mereen johtamisesta laaditaan erillinen suunnitelma, joka toimitetaan hyväksyttäväksi ELY-keskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille. Kaivantovesien näytteenotto määritellään suunnitelmassa.

Ennen kaivantovesien johtamista kaivualueelta toteutetaan purkupaikan vaatima veden esikäsittely, joka voi sisältää kiintoaineen erotuksen, öljyn erotuksen, suodatuksen ja/tai muun käsittelyn, jolla veden haitta-ainepitoisuudet saadaan hyväksyttävälle tasolle.

Pilaantuneen maa-aineksen varastointi alueella

Haitta-ainepitoisuudeltaan kynnysarvopitoisuudet ylittäviä maa-aineksia sekä muita jätteitä säilytetään kasoilla kunnostusalueella lyhytaikaisesti laboratorioanalyysien valmistumisen tai kuljetuksen järjestämisen ajan.

Jos alueelle saadaan järjestettyä tilaa, voidaan hyödyntämiskelpoisia maita varastoida alueella korkeintaan 3 vuoden ajan. Tarvittaessa kasat peitetään tai niitä kostutetaan pölyämisen estämiseksi. Välivarastointiin käytetään pinnoitettuja alueita tai maat varastoidaan maa-alueella, joka on vastaavasti tai voimakkaammin pilaantunut kuin kaivumaat.



06.05.2021

Väliavarastoinnista laaditaan suunnitelma, jossa esitetään haitta-aineiden leviämisen estämistoimenpiteet.

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Kunnostusalueen tuleva maan pinta tulee olemaan paikoin nykyistä maan pintaa korkeammalla, jolloin muodostuu täyttötarvetta. Hyötykäytön tarve ja sijainti eivät ole tämän ilmoituksen laatimishetkellä tarkemmin tiedossa. Hyödynnettävät massamäärät, massojen laatu ja haitta-ainepitoisuudet sekä hyödyntämisalueet esitetään kunkin rakennusvaiheen suunnittelun yhteydessä. Suunnitelmat toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille hyväksyttäväksi ennen hyötykäytön aloittamista. Hyödynnettävien maiden haitta-ainepitoisuuksia seurataan ja hyödynnetyistä maa-aineksista pidetään kirjaa. Tarvittaessa hyödynnettäviä maita väliavarastoidaan alueella. Hyödyntämisalueet tarkemmitaan ja merkitään kunnostuksen loppuraporteissa esitettäviin piirustuksiin.

Rantarakenteisiin liittyvät meritäytöt ja näihin liittyvä hyötykäyttö eivät sisälly tähän ilmoitukseen vaan ne on esitetty vesilain (587/2011) mukaisissa vesiluvissa.

Kaivettuja maa-aineksia käytetään hyödyksi mahdollisuuksien mukaan, mikäli massat ovat geoteknisiltä ominaisuuksiltaan käyttötarkoitukseensa soveltuvia eivätkä haitta-ainepitoisuudet ylitä kunnostustavoitetta. Kaivumassat, joissa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot, voidaan käyttää hyödyksi kohteessa huomioiden rajoitteet pintamaissa ja istutuskaivannoissa. Lisäksi haitta-ainepitoisuuksiltaan alemman ohjearvon ylittäviä mutta kunnostustavoitteet alittavia maa-aineksia voidaan käyttää hyödyksi kohteessa alueilla, joissa on todettu kyseisellä tasolla olevia pitoisuuksia samojen yhdisteryhmien osalta. Kaikkiin hyötykäytettäviin massoihin sovelletaan maaperän kunnostustavoitteita siten, että tavoitteet eivät ylitä hyötykäyttöpaikan tuleva maankäyttö huomioon otettuna. Täyttöihin ei käytetä maita, jotka sisältävät kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia haituvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) tai elohopeaa. Myöskään selvästi haitta-aineelta haisevia maa-aineksia tai vaarallisen jätteen raja-arvot ylittäviä maa-aineksia ei käytetä hyödyksi.

Hyötykäytettävät massat voivat sisältää niin sanottua Helsinki-moreenia. Helsinki-moreeni sisältää vähäisiä määriä (< 10 %) mineraalista jätettä (useimmiten asfalttia, tiiltä ja betonia).

Toiminta poikkeuksellisissa tai yllättävissä tilanteissa



06.05.2021

Ympäristötekniinen valvoja seuraa pilaantuneiden maiden kaivua ja tarkkailee alueelta mahdollisesti löytyviä aiemmin havaitsemattomia haitta-aineita, poikkeavia jätteitä, rakenteita tai muuta poikkeavaa.

Jos kunnostuksen aikana todetaan tutkimuksissa todetuista poikkeavia haitta-aineita tai mikäli massamäärät tai pitoisuustasot kasvavat huomattavasti ennakkoon arvioituista, asiasta ollaan yhteydessä ympäristöpalveluihin ja sovitaan tarvittavista toimenpiteistä. Jos kunnostustavoitteet ylittävät haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maita ei teknisesti ole mahdollista poistaa tai poistaminen on kohtuuttoman hankalaa, jatko-toimet suunnitellaan tapauskohtaisesti erikseen.

Jos kaivutöiden aikana havaitaan voimakasta hajua tai muutoin haihtuvista haitta-aineista epäillään muodostuvan työterveysriskiä, työ keskeytetään ja tehdään haitta-ainepitoisuusmittauksia ilmastasta.

Voimakkaat tuulet ja sateet sekä ajoittainen merivedenpinnan nousu ovat mahdollisia. Edellä mainittuihin tilanteisiin varaudutaan kaivurakoiden valmistelussa ja kaivantojen tukemisessa.

Seuranta

Alueen pohjaveden tarkkailuputkia käytetään kunnostuksen aikaiseen tarkkailuun ja tarvittaessa jälkiseurantaan. Alueelle asennetaan kunnostuksen jälkeen huokosilmaputkia. Nykyistä pohjaveden näytteenottoa 13 pohjavesiputkesta jatketaan toistaiseksi kahden kuukauden välein vuoden 2021 loppuun asti. Tarkkailusuunnitelmaa päivitetään vuoden 2021 tarkkailun valmistuttua ja sen jälkeen vuosittain kunnostuksen ajan. Suunnitelma toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille ennen ensimmäisen kunnostuksen aloittamista.

Tiedottaminen ja raportointi

Jokaisen kunnostusvaiheen aloittamisesta toimitetaan aloitusilmoitus Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille. Aloitusilmoituksessa esitetään kunnostuksen aloitus, kunnostettava alue ja ympäristötekniisen valvojan yhteystiedot.

Työmaavalvoja pitää työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan suoritettujen toimenpiteet ja tapahtumat sekä poikkeamat ja poikkeustilanteet. Otettujen kontrollinäytteiden määristä ja sijainneista pidetään kirjaa. Kirjanpito liitetään loppuraporttiin.

Jokaisen kunnostusvaiheen jälkeen laaditaan erillinen kunnostuksen loppuraportti, jossa esitetään seuraavat asiat:

- kunnostusalueen raja- ja piirustus kunnostetusta alueesta
- kunnostuksen aikana tehdyt havainnot ja poikkeukselliset tilanteet

Postiosoite

PL 58235
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
Kaupunkiymparisto@hel.fi

Käyntiosoite

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

Puhelin

09 310 1691

Faksi**Y-tunnus**

0201256-6

Tilinro

FI06 8000 1200 0626 37

Alv.nro

FI02012566



06.05.2021

- vesien käsittely ja pumppausmäärät
- kenttämittaukset
- näytteenotto- ja analytiikkamenetelmät
- analyysien yhteenvetotaulukot ja laboratorion analyysitodistukset
- kaivettujen maa-ainesten määrät ja sijoituspaikat
- kunnostuksen lopputulos
- mahdolliset tavoitepitoisuuksien ylitykset sekä niitä koskeva riskitar-
kastelu
- asennetut huomio- ja eristerakenteet
- mahdolliset täytöt
- hyötykäytetyt massat ja sijoitusalueet
- jälkiseuranta tarvittaessa
- johtopäätökset

Jos kunnostusvaihe kestää yli vuoden laaditaan kunnostustoimista vuosiraportti jossa esitetään:

- yhteenveto vuoden aikana tehdyistä kunnostustoimista ja vesien joh-
tamisesta
- haitta-aineiden esiintymisen kuvailu esimerkiksi kartalla
- yhteenveto ympäristönsuojelun kannalta merkittävistä poikkeukselli-
sista tilanteista
- tehty pohjaveden ja huokoskaasun tarkkailu
- pohjaveden ja huokoskaasun tarkkailusuunnitelma
- mahdolliset muutokset kunnostussuunnitelmaan seuraavien kunnos-
tusvaiheiden osalta

Puhdistustyön ajankohta

Alue kunnostetaan alueen rakentamisen yhteydessä rakentamisen vaatimassa aikataulussa vaihteittain vuosien 2021-2026 aikana.

Ilmoituksen käsittely

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä kuultavia asianosaisia ole.

Ratkaisu

Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on tarkastanut maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen, joka koskee Hakanie-
menrannan ja Siltavuorenrannan pilaantuneen maaperän puhdistamis-
ta, ja on päättänyt hyväksyä sen seuraavin määräyksin.

1. Puhdistustavoitteet



06.05.2021

Puhdistustavoitteina ovat ilmoituksessa esitetyt puhdistustavoitteet eri maankäyttömuodoille alla olevat määräykset huomioiden. (YSL 136 §, JhL 32 §)

Kunnallistekniset ja muut vastaavat rakenteet, esimerkiksi putket ja kaapelit, tulee asentaa siten, että niitä ympäröi riittävä, mutta vähintään 0,3 metriä paksu pilaantumattoman maan kerros, jossa haitta-aineiden pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaiset kynnsarvot. Myös kyseisten rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattomaa maata, jossa alittuvat kynnsarvot. Ko. maa-ainekset eivät saa sisältää jätejakeita. Ilmoitusalueella vesijohtoverkosto on rakennettava sellaisista materiaaleista ja siten, että alueen maaperässä ja orsivedessä olevat haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan talousve-teen (VNA 214/2007 2, 3, 4 §)

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

Ilmoitusalueelle tehtäviltä istutusalueilta, puiden istutusalueet ja nurmialueet mukaan lukien, on poistettava maa-aines, jossa haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnsarvot, ja jätetäyttö riittävän syvältä, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksia. Lisäksi ilmoituksessa esitettyjä vähimmäissyvyysvaatimuksia istutusalueiden pilaantumattomalle pinta-alueelle on noudatettava. (JL 5, 12, 13 § VNA 214/2007 2 §)

Maaperän ylimmässä 0,5 metrin kerroksessa päällystämättömillä piha-alueilla tai alueilla, joilla päällysrakenne ei ole tiivis sekä leikkipaikoilla tulee haitta-aineiden pitoisuuksien alittaa kynnsarvot. Lisäksi tiiviisti päällystettyjen alueiden päällysteiden alapuolisten rakennekerrosten haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnsarvoja ylimmässä 0,2 metrin paksuisessa kerroksessa. (VNA 214/2007 2, 4 §)

Jos maaperässä havaitaan aiemmin toteamattomia haitta-aineita, joita ei ole arvioitu riskinarvioinnissa, kynnsarvot ylittävänä pitoisuuksina, maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava näiden haitta-aineiden osalta valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisesti. Arviointi on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen puhdistustyön jatkamista. Jos kyseiset maa-ainekset poistetaan alueelta, ei arviointia tarvitse tehdä. (VNA 214/2007 2 §)

Mikäli pohjavedessä todetaan korkeampia haitta-ainepitoisuuksia kuin aiemmin on todettu, tulee pitoisuuksien vaikutus asetettuihin puhdistustavoitteisiin arvioida. Arviointiin voi käyttää vertailua aiemmin määritettyihin pohjaveden haitattomiin pitoisuuksiin tai tarvittaessa on tehtävä



06.05.2021

erillinen arvio. Arviointi ja esitys mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä tulee toimittaa tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle jatkotoimenpiteiden tarpeen harkitsemista varten. (VNA 214/2007 2 §, YSL 134, 172 §)

Mikäli alueella todetaan aiemmin havaittuja haitta-aineita, joille ei ole määritetty riskinarviossa suurimpien hyväksyttävien pitoisuuksien perusteella määritettyjä puhdistustavoitteita, ilmoituksessa oleviin tietoihin verrattuna huomattavasti korkeampina pitoisuuksina ja/tai laajemmalla alueella, tulee näiden haitta-aineiden osalta kunnostustarvetta tarkastella uudelleen. (VNA 214/2007 2 §)

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on ilmoitettava välittömästi, jos työn aikana ilmenee oleellinen poikkeama aiemmista tutkimustuloksista, odottamattomia ympäristö- tai terveysvaikutuksia, tarve poiketa ilmoituspäätöksen mukaisesta suunnitelmasta tai mikäli riskinarvion lähtötietojen olosuhteissa tapahtuu merkittäviä muutoksia. Tarvittaessa on lisäksi esitettävä suunnitelma puhdistustyön jatkamisesta, jotta uuden ilmoitusmenettelyn tai toimenpiteiden tarvetta voidaan harkita. (VNA 214/2007 2 §, YSL 134, 136, 172 §)

2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Alueelta kaivettujen maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksia tulee tutkia riittävästi ilmoituksessa esitetyllä tavalla. Maa-aineksista tulee tutkia vähintään niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita ko. kaivualueella on aiemmin havaittu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina. (YSL 6 §)

Pilaantuneiden maiden kaivun jälkeen otettavista jäännöspitoisuusnäytteistä on tutkittava laboratoriossa niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kaivualueella on havaittu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina. Jäännöspitoisuusnäytteitä on otettava ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. (YSL 6, 209 §)

3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen

Jos kunnostetulle alueelle tai sen reunoille jää maa-aineksia, joissa jonkin orgaanisen, kulkeutuvan ja/tai haihtuvan haitta-aineen pitoisuus ylittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisen alemman ohjearvon tai haitta-ainekohtaisen kunnostustavoitteen, on arvioitava eristysrakenteen tarve. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava tarkastettavaksi arvio eristysrakenteen tarpeesta ja tarvittaessa suunnitelma käytettävästä eristysrakenteesta ennen ko. rakenteen asentamista. (VNA 214/2007, JL 13 §, YSL 139 §)

4. Maa-ainesten hyödyntäminen alueella



06.05.2021

Alueelta kaivettuja rakennusteknisesti täyttöön soveltuvia maa-aineksia voidaan käyttää hyödyksi seuraavin määräyksiin:

Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvot ylittäviä, mutta kunnostustavoitteet alittavia maa-aineksia voi käyttää hyödyksi ilmoitusalueella, mutta hyödynnettävien maa-ainesten haitta-aineiden pitoisuudet eivät kuitenkaan saa ylittää vaarallisen jätteen pitoisuuksia. Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä tai elohopeaa sekä PCDD/PCDF-yhdisteitä sisältäviä tai selvästi haitta-aineelta haisevia massoja ei saa hyödyntää. Alemman ohjearvotason ylittävien maa-ainesten hyödyntämisen tulee tapahtua alueilla, joilla on todettu kyseisellä pitoisuustasolla olevia saman ryhmän haitta-aineita.

Hyötykäytettävien maa-ainesten yläpuolella maan ylimmässä vähintään 0,5 metrin pintakerroksessa haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnysarvoja. Hyötykäytettävät maa-ainekset saavat sisältää vähäisiä määriä mineraalista jätettä korkeintaan 10 tilavuusprosenttia (ns. Helsinki-moreeni).

Kaikkiin hyötykäytettäviin massoihin sovelletaan maaperän kunnostustavoitteita siten, että tavoitteet eivät ylity hyötykäyttöpaikan tuleva maankäyttö huomioon otettuna. Tällä ilmoituspäätökselle tehtävä haitta-ainepitoisten maa-ainesten hyödyntäminen ei koske nykyisten merialueiden täyttöä.

Hyötykäytöstä on toimitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön tarkastettavaksi yksityiskohtainen suunnitelma kunkin rakennusvaiheen suunnittelun yhteydessä, kuitenkin vähintään kaksi viikkoa ennen kunkin vaiheen hyötykäytön aloittamista. Suunnitelma tulee esittää hyödynnettävien massojen määrät, massojen laatu, hyödynnettävien massojen haitta-ainepitoisuuksien selvittäminen, haitta-ainepitoisuudet sekä hyödyntämisalueet. Suunnitelmaan tulee sisältyä arvio hyötykäytettävien maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden ympäristö- ja terveysvaikutuksista.

(YSL 32, 136 §, VNA 214/2007, JL 5, 6, 8 §)

5. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Kunnostuksen aikana on otettava erityisesti huomioon haitta-aineiden kulkeutumisen estäminen jo rakennetuille osa-alueille. (JL 13 §)

Maa-ainesten välivarastointiaika on pidettävä mahdollisimman lyhyenä. Maa-ainesten välivarastointi on tehtävä siten, ettei maata tai haitta-aineita leviä ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin. Välivarastointitoiminta on sijoitettava puhdistusalueella sellaiseen kohtaan ja toteutettava siten, että toiminnasta ei aiheudu puhtaan pohja-



06.05.2021

maan ja pilaantuneiden maa-ainesten sekoittumista. Mikäli maa-aineksia ei ole mahdollista välivarastoida tiiviillä alustalla, tulee välivarastoinnin jälkeen varmistaa maanäyttein, että välivarastointi ei ole aiheuttanut maaperän pilaantumista. (JL 13 §)

6. Vesien käsittely

Kaivantovedet voidaan käsitellä ja johtaa ilmoituksessa esitetyn mukaisesti HSY:n lupaehtoja noudattaen jätevesiviemäriin. HSY:n antama lupa kaivantovesien johtamisesta jätevesiviemäriin on esitettävä ympäristöpalveluille ennen vesien johtamisen aloittamista. Kaivantovesien johtamisesta mereen on toimitettava ilmoituksen mukaisesti erillinen suunnitelma Uudenmaan ELY-keskukselle sekä Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille hyväksyttäväksi vähintään kaksi viikkoa ennen vesien johtamisen aloittamista. (YSL 172 §)

7. Seuranta

Ilmoituksessa esitettyä kunnostuksen aikaista pohjaveden tarkkailusuunnitelmaa tulee toistaiseksi noudattaa. Kunkin kunnostusvaiheen päätyttyä tulee arvioida kyseistä aluetta koskeva jälkiseurannan tarve. Arvio jälkiseurantatarpeesta ja tarvittaessa jälkitarkkailusuunnitelma tulee esittää kunkin kunnostusvaiheen loppuraportissa. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö voi muuttaa tai tarkentaa tarkkailusuunnitelmia tarkkailutulosten tai muiden vastaavien syiden perusteella, mikäli muutokset eivät heikennä tulosten luotettavuutta, päätöksen määräysten valvottavuutta eivätkä tarkkailun kattavuutta. (YSL 6 §, JL 13 §)

8. Tiedottaminen ja raportointi

Jokaisesta kunnostusvaiheesta ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tehtävästä aloitusilmoituksesta on käytävä ilmi kunnostuksen aloitusajankohta, työn vastuuhenkilöiden ja kunnostuksen valvonnasta vastaavan ympäristöteknisen valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta-ainepitoisten maa-ainesten vastaanotto-paikat. Kunnostustöiden päättymisestä on ilmoitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle. (YSL 172 §)

Jos maaperän pilaantuneisuuden havaitaan jatkuvan naapurikiinteistön puolelle, tulee tästä ilmoittaa kyseisen kiinteistön omistajalle. (JL 12, 13 §)

Puhdistustyöstä on laadittava karttaliittein havainnoitu loppuraportti ilmoituksessa esitetyn mukaisesti. Loppuraportti on toimitettava ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja maanomistajalle kolmen kuukauden kuluessa puhdistustyön päättymisestä. Loppuraportissa on ilmoituksessa mainitulla tavalla esitettävä tiedot alueelta



06.05.2021

kaivetuista pilaantuneista maista ja niiden sijoituspaikoista, tutkimusmenetelmistä, näytteiden analysoinnista, kunnostuksen seurannasta, mahdollisesti pilaantuneeksi jääneen alueen riskinarvio, yhteenveto kuorma- ja siirtoasiakirjoista sekä esitys mahdollisesta jälkiseurannasta. (JL 120 §, 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.

Ympäristönsuojelulain 237 §:n mukaan velvollisuuteen puhdistaa pilaantunut maaperä ennen ympäristönsuojelulain (527/2014) voimaantuloa sovelletaan 133 §:ä, jos pilaantuminen on aiheutettu 31.12.1993 jälkeen. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 135 ja 136 §:n tai ympäristönsuojelulain (86/2000) 14 §:n nojalla annettuja valtioneuvoston asetuksia (713/2014) ja (214/2007) sovelletaan kuitenkin myös ennen 1.1.1994 aiheutettuun maaperän pilaantumiseen.

Maaperän pilaantumiseen, joka on tapahtunut ennen jätelain (1072/1993) voimaantuloa 1.1.1994, sovelletaan ennen 1.1.1994 voimassa olleita jätehuoltolain säännöksiä, mm. jätehuoltolakia. Asian käsittelyyn ja menettelyyn sovelletaan ympäristönsuojelulakia (527/2014) ja jätelakia (646/2011). Jätehuoltolain 32 §:ssä on säädetty kiellosta pilata ympäristöä (roskaamiskielto) ja 33 §:ssä on säädetty puhdistamisvastuusta.

Kohteen maaperä on pilaantunut ennen vuotta 1994 pääasiassa alueiden täytöistä ja aiemmasta toiminnasta alueella.



06.05.2021

Edellä annetut määräykset pilaantuneen maaperän kunnostamisesta ovat tarpeellisia, jotta kiinteistön maaperä täyttää jätehuoltolain 32 §:n ja ympäristönsuojelulain 16 §:n mukaiset terveyden- ja ympäristönsuojelun vaatimukset.

Pilaantuneisuuden arviointiperiaatteet

Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty maaperän yleisimpien haitta-aineiden pitoisuuksille kynnyksarvot sekä alemmat ja ylemmät 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 ylemmän 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.

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 (179/2012) esitetyt kriteerit täyttyvät. Jos maa-aineksessa todetaan olevan haitallisia aineita, niiden vaaraominaisuudet on selvitettävä tarvittaessa.



06.05.2021

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

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

Kohteessa on tarve pilaantuneen maan poistamiselle rakentamisen vuoksi. Riskinarvioinnin perusteella on määritetty suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin perustuvat maaperän puhdistustavoitteet eri maankäyttömuodoille. Lisäksi ilmoituksessa on esitetty edellä mainittuihin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin perustuviin tavoitepitoisuuksiin poikkeuksia.

Pilaantuneiden maiden poistamisella riittävän laajalti putki- ja kaapeli-kaivantojen kohdilta varmistetaan, etteivät työntekijät myöhemmin tehtävien uusimistöiden yhteydessä altistu haitta-aineille tai haitta-aineet pääse kulkeutumaan esim. asennettujen putkien kautta käyttöveteen.

Jätejakeiden poistamisella estetään mahdollisen haitan tai vaaran aiheutuminen ympäristölle tai terveydelle. Jätteiden haittomuus voidaan osoittaa esimerkiksi kemiallisilla analyyseillä tai liukoisuustesteillä.

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

Istutusalueilla kasvualustan haitta-ainepitoisuuksien rajoittamisella estetään työntekijöiden altistumista haitta-aineille istutusten perustamis-, muutos- ja hoitotöiden yhteydessä. Lisäksi on asetettu varovaisuusperiaatteen mukaisesti suojaetäisyyksiä pilaantumattomalle pintakerrok-



06.05.2021

selle päälystetyille pintakerrosten alapuolisille maa-aineksille, ettei esimerkiksi pinnoitteiden uusimistöiden aikana ole mahdollista altistua haitta-aineille.

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

Aiemmin havaittujen haitta-aineiden, joille ei ole määritetty riskinarviossa suurimpien hyväksyttävien pitoisuuksien perusteella määritettyjä puhdistustavoitteita ja joita havaitaan kunnostuksen aikana huomattavasti korkeampina pitoisuuksina ja/tai laajemmalla alueella, kunnostustarvetta tulee tarkastella uudelleen, koska kriittisten haitta-aineiden valinta on tehty myös haitta-aineiden pitoisuuksien ja esiintymisen perusteella. Lisäksi kunnostustarpeen tarkastelussa tulee ottaa huomioon kestävän kunnostamisen periaatteet. Määräys koskee erityisesti tilanteita, joissa haitta-aineita havaitaan työn aikana vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävinä pitoisuuksina.

Mikäli pohjavedessä todetaan aiempaa korkeampia haitta-ainepitoisuuksia, ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö tarkastaa arvioinnin ja esityksen mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä.

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

2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Maa-ainesten riittävällä ja luotettavalla tutkimisella varmistetaan, että kaivettujen maa-aineksien kaikki haitta-aineet ja niiden pitoisuudet ovat selvillä, jotta maa-ainekset voidaan käyttää hyödyksi tai ne voidaan toimittaa oikeaan vastaanottoaikaan.

Jäännöspitoisuusnäytteillä varmennetaan puhdistustavoitteiden täyttyminen. Jäännöspitoisuusnäytteistä on tarpeen tutkia niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kyseisellä kaivualueella on todettu kynnysarvojen ylittävinä pitoisuuksina.

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-



06.05.2021

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

3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen

Eristysrakenteen tarpeen arviointi on tarpeen, mikäli orgaanisia, kulkeutuvia ja/tai haihtuvia haitta-aineita havaitaan kunnostustavoitteiden ylittävien pitoisuuksien ja/tai alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina, jotta tarvittaessa eristysrakenteella voidaan estää haitta-aineiden leviäminen alueille, joilla haitta-ainepitoisuudet ovat matalampia. Arvion ja mahdollisen eristys suunnitelman toimittamisella etukäteen tarkastettavaksi varataan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle mahdollisuus arvioida eristysrakenteen tarvetta ja rakenteen riittävyyttä estämään haitta-aineiden leviäminen puhdistetulle alueelle.

4. Maa-ainesten hyödyntäminen alueella

Kunnostuskohteesta kaivettujen kohonneiden haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten hyödyntämisen edellytyksenä on, että hyötykäytettävästä maa-aineksestä ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle, tämän vuoksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikkö tarkastaa erikseen toimitettavan suunnitelman, jossa on käsitelty myös em. vaikutuksia riittävästi hyötykäytön teknisen toteuttamisen esittämisen lisäksi.

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

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

Ympäristöministeriön nk. Maa-ainesmuistiossa (3.7.2015) esitetään, että jos kaivettu maa-aines sisältää merkittävän määrän jätettä, kuten esimerkiksi rakennus- ja purkujätettä (betonia, asfalttia, tiiltä, eristämateriaalia, muovia, kantoja, jne.) tai tuhkaa, eikä maa-ainesta voida erottaa muusta jätteestä, koko jäte-erä luokitellaan sekalaiseksi rakennus- ja purkujätteeksi. Vähäisen mineraalisen jätteen esiintymisen rajana on ilmoituksessa esitetty 10 tilavuusprosenttia. Muussa tapauksessa hyödyntäminen vaatii ympäristöluvan.

5. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta



06.05.2021

Kunnostus jakautuu useiden vuosien ajalle ja häiriintyviä kohteita voi myöhemmin olla aivan kunnostettavan osa-alueen vieressä.

Välivarastoinnista määräyksessä esitetty maan tai haitta-aineiden leviäminen ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin estetään vähintään peittämällä välivarastoitavat pilaantuneet maa-ainekset, toimittamalla voimakkaasti haitta-aineelta haisevat maa-ainekset tai jätteet vastaanottoipaikkaan mahdollisimman nopeasti, estämällä pilaantuneen veden valuminen välivarastokasan alapuolisiin maakerroksiin sekä estämällä pilaantumattoman ja pilaantuneen maa-aineksen sekoittuminen. Mikäli välivarastoitavan maa-aineksen suoto-vedet eivät vastaa laadultaan välivarastointipaikan laatua, tulee maaperän tai pohjaveden lisäpilaantuminen estää.

Määräykset ovat tarpeen ehkäisemään ympäristö- ja terveyshaittoja.

6. Veden tutkiminen ja käsittely

Viemärin omistajan tai haltijan antaman luvan esittäminen ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien jätevesiviemäriin johtamista on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

7. Jälkiseuranta

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.

8. Tiedottaminen ja raportointi

Aloitustilmoituksessa sekä loppuraportissa esitetyt tiedot ja ilmoitus kunnostuksen päättymisestä ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

Ilmoituksen käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen taksan (ympäristö- ja lupajaosto 12.4.2019, 91 §) perusteella ilmoituksen käsittelystä peritään 1560,00 euron maksu.

Sovelletut säännökset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 5, 6, 16, 17, 27, 31, 32, 43, 44, 84, 85, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 172, 190, 191, 200, 205, 209, 222, 226, 227, 237 § Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) 24, 25, 26 § Jätelaki (646/2011) 5, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 29, 118, 120, 121, 149, 150 § Jättehuoltolaki (673/1978) 3, 21, 23, 32, 33 § Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) 2, 3, 4, 11, 24 § Valtioneuvoston asetus jätteistä an-



06.05.2021

netun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (86/2015) Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)

Päätöksen tiedoksianto ja voimassaolo

Päätöksestä kuulutetaan julkisesti Helsingin kaupungin internetsivulla, osoitteessa <https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/julkaisut-ja-aineistot/ilmoitukset/>

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

Päätös on voimassa toistaiseksi.

Muutoksenhaku

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

Laskutus

Helsingin kaupungin Taloushallintopalvelu-liikelaitos toimittaa laskun ilmoituksen tekijälle.

Lisätiedot

Tuomas Lahti, ympäristötarkastaja, [REDACTED]

Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

Otteet**Ote**

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu
Uudenmaan ELY-keskus
Etelä-Suomen aluehallintovirasto
HSY

Otteen liitteet

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös
Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa www.hel.fi 10.5.2021 ja asianosaista koskeva päätös on lähetetty 10.5.2021.

Yksikön päällikkö

Postiosoite

PL 58235
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
Kaupunkiymparisto@hel.fi

Käyntiosoite

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

Puhelin

09 310 1691

Faksi**Y-tunnus**

0201256-6

Tilinro

FI06 8000 1200 0626 37

Alv.nro

FI02012566

**Helsingin kaupunki**

Kaupunkiympäristön toimiala

Palvelut ja luvat -palvelukokonaisuus

Ympäristöpalvelut

Ympäristöseuranta ja valvonta

Yksikön päällikkö

Pöytäkirjanote

30 (30)

06.05.2021

Jari-Pekka Pääkkönen
va. yksikön päällikkö

Postiosoite

PL 58235
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
Kaupunkiymparisto@hel.fi

Käyntiosoite

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

Puhelin

09 310 1691

Faksi**Y-tunnus**

0201256-6

Tilinro

FI06 8000 1200 0626 37

Alv.nro

FI02012566



MUUTOKSENHAKUOHJEET

VALITUSOSOITUS

Tähän päätökseen haetaan muutosta hallintovalituksella Vaasan hallinto-oikeudelta.

Valitusoikeus

Tähän päätökseen saa hakea muutosta

- asianosainen
- se, jonka oikeutta tai etua päätös saattaa koskea
- rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin ympäristön 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



	PL 204
	65101 VAASA
Faksinumero:	029 56 42760
Käyntiosoite:	Korsholmanpuistikko 43
65100 Vaasa	
Puhelinnumero:	029 56 42780

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa: <https://asiointi2.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.



Oikeudenkäyntimaksu

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

Pöytäkirja

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

Kirjaamon asiointiosoitteet ovat seuraavat:

Sähköpostiosoite: helsinki.kirjaamo@hel.fi
Postiosoite: Helsingin kaupungin kirjaamo
PL 10
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
Faksinumero: (09) 655 783
Käyntiosoite: Pohjoisesplanadi 11–13
Puhelinnumero: (09) 310 13700

Kirjaamon aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 08.15–16.00.

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)			Taso (mpy)			Kerros- paksuus	Päivä- määrä		Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	
																kynnysarvo	
																alempi ohjearvo	
																ylempi ohjearvo	
																pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	
																pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	
																Lisätietoja / havainnot	
Kunnostusta edeltäneet tutkimuspisteet																	
KS	216	0,1	-	0,5	+1,9	-	+1,5	0,4	19.8.2020	+2,0	Tm	0	0	T	0		Kiviä, asfalttia syvyydellä 0,4-0,55
		0,5	-	1,0	+1,5	-	+1,0	0,5	19.8.2020		Tm	0	0	T	0		Kiviä ja asfalttia
		1,0	-	2,0	+1,0	-	+0,0	1,0	19.8.2020		Tm	0	0	T	0		Kiviä
		2,0	-	3,0	+0,0	-	-1,0	1,0	19.8.2020		TmHk	2	0	T	0		Hyvin pieni näyte
		3,0	-	4,0	-1,0	-	-2,0	1,0	19.8.2020		Hk	1	0	T	0		Pieni näyte
		4,0	-	5,0	-2,0	-	-3,0	1,0	19.8.2020		SiHk	1	0	L/T	0		
		5,0	-	6,0	-3,0	-	-4,0	1,0	19.8.2020		Sa	0	0	L/T	0		
		6,0	-	6,5	-4,0	-	-4,5	0,5	19.8.2020								
		6,5	-	e.k.s.		-											
KS	369	0,0	-	0,5	+1,7	-	+1,2	0,5	20.4.2021	+1,7	TäSrHk	0	0	T	0		
		0,5	-	1,0	+1,2	-	+0,7	0,5	20.4.2021								Ei NÄYTETTÄ
		1,0	-	2,0	+0,7	-	-0,3	1,0	20.4.2021		TäSrHk	2	0	T	0		Vesi / vetinen, muovia (muovipussin osa?)
		2,0	-	3,0	-0,3	-	-1,3	1,0	20.4.2021		TäSrHk	3	1	T	0		Lievä öljyinen haju
		3,0	-	e.k.s.		-											
KS	370	0,0	-	0,5	+1,9	-	+1,4	0,5	20.4.2021	+1,9	TäSrHk	0	0	T	0		Asfaltti pinnassa
		0,5	-	1,0	+1,4	-	+0,9	0,5	20.4.2021		TäSrHk	0	0	T	0		
		1,0	-	2,0	+0,9	-	-0,1	1,0	20.4.2021		TäSrHk	0	1	T	0		Lievä öljyn/ kreosootin haju, punertavaa ainesta seassa, tiiltä?
		2,0	-	3,2	-0,1	-	-1,3	1,2	20.4.2021		TäSrHk	1	2	T	0		3,0-3,2 m vaaleanvihreää/ sinertävää rakeista massaa, pistävä kreosootin/ öljyn haju
		3,2	-	4,1	-1,3	-	-2,2	0,9	20.4.2021		TäSrHk	1	2	T			Kivi tukki ottimen, öljyn haju
		4,1	-	e.k.s.		-											
RF	206	0,1	-	0,3				0,2			Srhk						
		0,6	-	1,0				0,4			Hk						
		1,6	-	2,0				0,4			Srhk						
		2,6	-	3,0				0,4			Srhk						Mustaa, öljyistä
		3,0	-	3,6				0,6			Srhk						Mustaa, öljyistä, haisee
		3,6	-	e.k.s													

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

					Metallit ja puolimetallit 2										Aromaattiset hiilivedyt						
Pistetunnus	Syvyys (m)				Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
					-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
					-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
					-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
					-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
					-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
					%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KS 216	0,1	-	0,5	98,0 %	< 0,50	3,5	< 0,50	< 0,50	3,4	37	9,5	9,0	8,1	47	16	< 0,01	< 0,01	0,020	< 0,01	0,020	
	0,5	-	1,0	97,6 %	< 0,50	2,2	< 0,50	< 0,50	2,5	15	6,9	6,0	4,0	40	10						
	1,0	-	2,0	94,5 %	< 0,50	3,1	< 0,50	< 0,50	3,0	33	24	39	7,4	49	16	< 0,01	< 0,01	0,020	< 0,01	0,020	
	2,0	-	3,0	89,7 %												< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	3,0	-	4,0	90,0 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1	
	4,0	-	5,0																		
	5,0	-	6,0	59,5 %	1,2	8,9	< 0,50	< 0,50	15	68	40	17	38	130	79	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	
	6,0	-	6,5																		
	6,5	-	e.k.s.																		
KS 369	0,0	-	0,5	95,3 %	< 1,0	2,8	< 0,2	< 0,3	6,4	23	21	11	13	69	36	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,030	0,030	
	0,5	-	1,0																		
	1,0	-	2,0	80,0 %	< 1,0	1,9	< 0,2	< 0,3	3,5	11	16	12	6,1	49	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	2,0	-	3,0	84,7 %	< 1,0	2,8	< 0,2	< 0,3	5,2	19	26	23	8,8	57	20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	3,0	-	e.k.s.																		
KS 370	0,0	-	0,5	95,8 %	< 1,0	1,6	< 0,2	< 0,3	4,7	18	13	7,3	6,5	36	22	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	0,5	-	1,0	96,5 %	< 1,0	2,2	< 0,2	< 0,3	4,2	18	15	14	9,2	47	11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	1,0	-	2,0	87,5 %	< 1,0	5,7	< 0,2	< 0,3	12	20	72	16	19	51	39	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	2,0	-	3,2	76,4 %	< 1,0	2,2	< 0,2	< 0,3	3,5	9,3	10	5,4	5,0	23	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,020	0,020	
	3,2	-	4,1	86,3 %	< 1,0	3,8	< 0,2	< 0,3	4,7	14	65	9,6	7,1	33	20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,05	
	4,1	-	e.k.s.																		
RF 206	0,1	-	0,3																		
	0,6	-	1,0	95,0 %																	
	1,6	-	2,0	87,0 %	2,6	33	0,84	1,1	23	27	150	64	103	362	311						
	2,6	-	3,0	82,0 %																	
	3,0	-	3,6	62,0 %												< 0,020	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,170	
	3,6	-	e.k.s																		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																				
Pistetunnus	Syvyys (m)			Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni i	Bentso (g,h,i) peryleen	Bentso(k) fluoranteeni i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa
				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
				5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
				15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
				1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-
				2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KS 216	0,1	-	0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,23	0,070	0,080	< 0,05	< 0,05	0,18	0,060	0,79
	0,5	-	1,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,050	< 0,5	
	1,0	-	2,0	3,5	1,9	< 0,05	5,3	4,6	5,8	4,2	2,1	0,69	16	15	1,6	2,5	4,4	0,47	13	81
	2,0	-	3,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,29	0,25	0,24	0,28	0,24	< 0,20	0,31	0,56	< 0,20	0,22	0,36	< 0,20	0,48	3,6
	3,0	-	4,0	0,31	0,30	< 0,20	0,80	0,69	0,74	0,48	0,77	< 0,20	1,3	1,9	0,38	0,42	0,94	0,24	1,6	11
	4,0	-	5,0																	
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	6,5																	
KS 369	6,5	-	e.k.s.																	
	0,0	-	0,5	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	0,24	< 0,20	< 0,20	0,42	0,31	0,36	0,29	0,33	< 0,20	0,72	0,78	< 0,20	0,46	0,43	< 0,20	0,60	5,4
	2,0	-	3,0	0,22	< 0,20	< 0,20	0,32	0,20	0,66	0,24	0,36	< 0,20	0,54	0,62	< 0,20	0,33	0,32	< 0,20	0,49	4,7
KS 370	3,0	-	e.k.s.																	
	0,0	-	0,5	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,24	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 3,0
	0,5	-	1,0	0,36	< 0,20	0,28	0,83	0,75	0,63	0,47	0,66	< 0,20	0,25	1,4	< 0,20	0,48	0,78	< 0,20	1,3	8,4
	1,0	-	2,0	24	0,41	1,5	12	7,9	7,5	6,1	7,1	2,7	7,7	24	1,1	8,4	11	0,43	17	120
	2,0	-	3,2	0,43	< 0,20	< 0,20	0,56	0,35	0,39	0,34	0,37	< 0,20	1,8	1,4	0,32	0,28	0,50	< 0,20	0,94	8,2
	3,2	-	4,1	15	6,3	2,9	14	8,7	7,5	6,8	8,0	2,2	70	55	13	9,0	13	6,3	25	260
RF 206	4,1	-	e.k.s.																	
	0,1	-	0,3																	
	0,6	-	1,0	0,12	0,020	0,059	0,37	0,37	0,53	0,41	0,19	0,071	0,48	0,90	0,042	0,30	0,43	0,028	0,65	5,0
	1,6	-	2,0																	
	2,6	-	3,0	0,17	0,051	0,034	0,68	0,69	0,90	0,46	0,29	0,10	0,53	1,3	0,064	0,35	0,69	0,050	1,3	7,7
	3,0	-	3,6																	
	3,6	-	e.k.s																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittämissärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissärajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit					
Pistetunnus	Syvyys (m)				PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
					0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
					0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
					5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
					-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
					10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
					mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KS	216	0,1	-	0,5	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,02		220	450	680
		0,5	-	1,0								< 30	< 50	< 50	< 50
		1,0	-	2,0	< 0,05	<0,01	<0,01	< 0,03	0,020	< 0,01	< 0,02		100	770	870
		2,0	-	3,0		< 0,01	< 0,01	< 0,03	0,010	< 0,01	< 0,06	< 5,0	160	680	840
		3,0	-	4,0	< 0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	44	130	170
		4,0	-	5,0											
		5,0	-	6,0		< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 30	< 50	< 50	< 50
		6,0	-	6,5											
		6,5	-	e.k.s.											
KS	369	0,0	-	0,5		< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	< 20	220	240
		0,5	-	1,0											
		1,0	-	2,0		< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	< 20	42	50
		2,0	-	3,0	< 0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	28	58	86
		3,0	-	e.k.s.											
KS	370	0,0	-	0,5		< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	< 20	390	410
		0,5	-	1,0	< 0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	< 20	48	58
		1,0	-	2,0	< 0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,03	0,020	< 0,01	< 0,06	< 5,0	70	320	390
		2,0	-	3,2		< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	250	750	1 000
		3,2	-	4,1	< 0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,06	< 5,0	110	350	460
		4,1	-	e.k.s.											
RF	206	0,1	-	0,3											
		0,6	-	1,0									24	311	335
		1,6	-	2,0									26	235	261
		2,6	-	3,0									37	102	139
		3,0	-	3,6		< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050	< 10	138	677	815
		3,6	-	e.k.s											

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)			Taso (mpy)			Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	
															kynnysarvo	
															alempi ohjearvo	
															ylempi ohjearvo	
															pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	
															pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	
															Lisätietoja / havainnot	
RF207	0,1 - 0,3						0,2	N2000	Srhk	Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T	%			
	0,3 - 1,0						0,7		Srhk							
	1,5 - 2,0						0,5		Srhk						Vaalea hiekka	
	2,5 - 3,0						0,5		Srhk						Mustaa, öljyistä	
	3,5 - 4,0						0,5		Si, sa						Mustaa, öljyistä, haisevaa	
	4,0 - e.k.s															
RF301	0,2 - 0,3						0,2	Z	Srhk							
	0,3 - 0,5						0,2		Srhk							
	0,5 - 1,0						0,5		Srhk							
	1,5 - 2,0						0,5		Srhk							
	2,0 - 2,6						0,6		Srhk						Täpätin haju	
	3,0 - 3,5						0,5		Srhk						Puuta, täpätin tuoksu	
	3,5 - e.k.s															
RF302	0,2 - 0,3						0,2		Srhk							
	0,3 - 0,5						0,2		Srhk							
	0,5 - 1,0						0,5		Srhk							
	1,5 - 2,0						0,5		Srhk							
	2,0 - 2,6						0,6		Srhk							
	3,0 - 3,5						0,5		Srhk							
	3,5 - e.k.s															
RF303	0,2 - 0,3						0,2		Srhk							
	0,3 - 0,5						0,2		Srhk							
	0,5 - 1,0						0,5		Srhk							
	1,5 - 2,0						0,5		Srhk							
	2,0 - 2,5						0,5		Srhk							
	3,5 - 4,0						0,5		Srhk							
	4,0 - e.k.s															
VAH5	0,0 - 0,5			+1,8	-	+1,3	0,5	3.2.2016	+1,8	Hk, Sr	0	0-1	T		Asfaltti, n. 5cm poistettu, ehkä lievä haju? Öljy tms.	
	0,5 - 1,0			+1,3	-	+0,8	0,5	3.2.2016		Hk, Sr	0	0	T		Pilaantumattoman oloinen	
	1,0 - 2,0			+0,8	-	-0,2	1,0	3.2.2016		Si, Hk	0	1-2	T		Harmaa silttinen hiekka, öljyn haju tms.	
	2,0 - 3,0			-0,2	-	-1,2	1,0	3.2.2016		Sr, Hk	1	2	T		Musta, öljyinen, öljyn haju	
	3,0 - 5,0			-1,2	-	-3,2	2,0	3.2.2016		Sr, Hk	2-3	2	T		Öljyistä mustaa, haisee, seassa pari lasinpalaa	
	5,0 - 6,2			-3,2	-	-4,4	1,2	3.2.2016		Sa	2-3	1	L		Musta, öljyinen, veden seassa vähän savea, näytemäärä vähäinen	
	6,2 - e.k.s.				-										Iso kivi/kallio	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

				Metallit ja puolimetallit 2											Aromaattiset hiilivedyt					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
				-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
				-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
				-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
				-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
				%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
RF 207	0,1	-	0,3																	
	0,3	-	1,0																	
	1,5	-	2,0																	
	2,5	-	3,0	82,0 %											< 0,020	< 0,10	< 0,020	< 0,030	< 0,170	
	3,5	-	4,0	67,0 %	5,3	10	1,9	2,1	9,9	33	156	262	23	1 190	32				1,1	
	4,0	-	e.k.s																	
RF 301	0,2	-	0,3	96,0 %	<0.50	<0.50	0,022	<0.40	5,7	18	24	16	8,7	56	22					
	0,3	-	0,5	95,0 %	<0.50	4,0	0,014	<0.40	4,6	16	16	8,7	7,4	36	25					
	0,5	-	1,0	88,5 %	<0.50	2,7	0,059	<0.40	6,0	19	37	74	12	77	25					
	1,5	-	2,0	78,3 %	9,6	4,6	0,32	0,42	8,6	26	165	352	70	231	26	<0.0050	<0.050	<0.020	<0.030	0,0
	2,0	-	2,6	73,7 %	<0.50	3,3	0,031	<0.40	3,7	17	22	21	9,9	37	16					
	3,0	-	3,5	77,8 %	<0.50	1,7	0,014	<0.40	3,9	13	20	7,6	6,2	32	17	<0.0050	<0.050	<0.020	<0.030	0,0
3,5	-	e.k.s																		
RF 302	0,2	-	0,3	96,6 %	<0.50	<0.50	0,023	<0.40	4,5	13	28	7,7	7,1	72	13					
	0,3	-	0,5	95,6 %	<0.50	1,5	0,034	<0.40	4,6	17	22	35	8,8	57	19					
	0,5	-	1,0	95,0 %	<0.50	3,0	0,056	<0.40	4,5	14	25	41	8,1	57	19					
	1,5	-	2,0	94,7 %	<0.50	3,8	<0.010	<0.40	3,9	12	17	5,9	7,1	22	18	<0.0050	<0.050	<0.020	<0.030	0,0
	2,0	-	2,6	87,6 %	<0.50	1,6	<0.010	<0.40	3,6	11	12	4,0	6,0	18	16					
	3,0	-	3,5	87,6 %	<0.50	1,3	<0.010	<0.40	3,7	14	16	6,2	11	29	16					
3,5	-	e.k.s																		
RF 303	0,2	-	0,3	97,1 %	<0.50	<0.50	<0.010	<0.40	5,6	12	62	9,0	14	80	12					
	0,3	-	0,5	97,1 %	<0.50	<0.50	0,029	<0.40	3,7	10	18	17	6,0	41	14					
	0,5	-	1,0	96,9 %	<0.50	1,2	0,16	<0.40	6,0	29	36	20	19	83	21					
	1,5	-	2,0	93,4 %	<0.50	1,2	0,038	<0.40	5,3	20	57	13	16	78	15					
	2,0	-	2,5	87,3 %	<0.50	2,9	0,37	<0.40	6,3	21	121	63	16	121	27					
	3,5	-	4,0	90,1 %	<0.50	3,4	0,051	<0.40	4,1	13	162	29	10	119	15	<0.0050	<0.050	<0.020	<0.030	0,0
4,0	-	e.k.s																		
VAH 5	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	62,3 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	2,0	-	3,0	70,2 %	< 5	6,0	< 0,2	0,80	< 10	12	49	54	14	937	12	0,050	0,10	0,050	0,47	0,62
	3,0	-	5,0	56,8 %	5,0	8,0	2,9	1,2	< 10	33	117	197	23	734	35	0,020	0,030	0,020	0,060	0,10
	5,0	-	6,2	50,3 %	3,0	8,7	1,4	0,50	14	53	68	90	28	293	61	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	6,2	-	e.k.s.																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																				
Pistetunnus	Syvyys (m)			Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleen	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa
				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
				5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
				15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
				1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-
				2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
RF 207	0,1	-	0,3																	
	0,3	-	1,0																	
	1,5	-	2,0																	
	2,5	-	3,0	3,7	1,1	0,72	5,5	3,9	5,7	2,5	2,0	0,67	13	18	2,3	2,9	4,8	0,58	13	80
	3,5	-	4,0	0,50	0,13	2,3	1,9	1,9	2,9	1,2	0,87	0,30	6,4	7,0	0,96	1,3	2,9	0,16	5,2	35
	4,0	-	e.k.s																	
RF 301	0,2	-	0,3																	
	0,3	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,5	-	2,0	0,28	0,079	0,094	0,93	0,76	1,3	0,58	0,42	0,12	0,87	1,8	0,076	0,52	0,81	0,020	1,4	10
	2,0	-	2,6	0,040	0,089	0,035	0,037	0,036	0,084	0,037	0,027	<0,010	0,50	0,20	0,18	0,033	0,062	0,065	0,16	1,6
	3,0	-	3,5	0,021	0,049	0,019	0,028	0,021	0,032	0,014	0,010	<0,010	0,29	0,062	0,12	0,013	0,036	0,086	0,056	0,86
3,5	-	e.k.s																		
RF 302	0,2	-	0,3																	
	0,3	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,5	-	2,0	<0,010	<0,010	<0,010	0,072	0,052	0,082	0,024	0,027	<0,010	<0,010	0,14	<0,010	0,020	0,077	<0,010	0,13	0,62
	2,0	-	2,6																	
	3,0	-	3,5																	
3,5	-	e.k.s																		
RF 303	0,2	-	0,3																	
	0,3	-	0,5																	
	0,5	-	1,0	0,49	0,44	0,044	1,3	1,2	1,7	0,96	0,62	0,19	2,9	4,2	0,44	0,88	1,2	0,65	3,0	20
	1,5	-	2,0																	
	2,0	-	2,5																	
	3,5	-	4,0	0,20	0,12	0,022	0,55	0,52	0,75	0,42	0,25	0,070	0,97	1,4	0,14	0,37	0,49	0,048	1,2	7,5
4,0	-	e.k.s																		
VAH 5	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3,0
	2,0	-	3,0	1,9	1,1	0,43	2,4	2,1	1,7	1,4	1,4	0,49	7,1	6,0	1,8	1,6	2,4	4,6	4,9	41
	3,0	-	5,0	0,68	0,39	< 0,2	2,1	1,4	2,3	0,95	1,3	0,22	2,7	4,5	0,49	0,97	2,3	3,9	3,8	28
	5,0	-	6,2																	
6,2	-	e.k.s.																		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

PCB				Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit					
Pistetunnus	Syvyys (m)			PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
				0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
				0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
				5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
				-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
				10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
RF 207	0,1	-	0,3											
	0,3	-	1,0											
	1,5	-	2,0											
	2,5	-	3,0		< 0,010	< 0,010	< 0,0090	< 0,010	< 0,010	< 0,050	< 10	124	415	539
	3,5	-	4,0									747	2 880	3 627
	4,0	-	e.k.s											
RF 301	0,2	-	0,3											
	0,3	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,5	-	2,0	<0.021	<0.010	<0.010	<0.0090	<0.010	<0.010	<0.050		468	1 040	1 508
	2,0	-	2,6									320	300	620
	3,0	-	3,5		<0.010	<0.010	<0.0090	<0.010	<0.010	<0.050		242	351	593
RF 302	0,2	-	0,3											
	0,3	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,5	-	2,0		<0.010	<0.010	<0.0090	<0.010	<0.010	<0.050		<10	<10	0,0
	2,0	-	2,6											
	3,0	-	3,5											
RF 303	0,2	-	0,3											
	0,3	-	0,5											
	0,5	-	1,0									18	53	71
	1,5	-	2,0											
	2,0	-	2,5	0,043										
	3,5	-	4,0		<0.010	<0.010	<0.0090	<0.010	<0.010	<0.050		38	396	434
VAH 5	0,0	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,0	-	2,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	5,1	500	680	1 200
	2,0	-	3,0	< 0,07			< 0,1	< 0,02	0,080	< 0,04	9,9	390	1 400	1 800
	3,0	-	5,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	7,1	4 200	3 900	8 000
	5,0	-	6,2				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	14	150	430	580
	6,2	-	e.k.s.											

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittämissä rajat, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissä rajat
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)			Taso (mpy)			Kerros- paksuus	Päivä- määrä		Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	
N2000		Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T	%	Lisätietoja / havainnot											
VAH 6	0,0	-	0,5	+1,9	-	+1,4	0,5	4.2.2016	+1,9	Hk, Sr	0	0	T			Asfaltti 5cm poistettu, ruskea/vaaleanruskea	
	0,5	-	1,0	+1,4	-	+0,9	0,5	4.2.2016		Hk, Sr	0	0-1	T			Ruskea/vaaleanruskea	
	1,0	-	2,0	+0,9	-	-0,1	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	1	0	T			Kostea, tummanruskea/harmaa, pari tiilenpalaa	
	2,0	-	3,0	-0,1	-	-1,1	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	2	2	T			Tummaa/mustaa, öljyistä, haisee	
	3,0	-	3,8	-1,1	-	-1,9	0,8	4.2.2016		-	-	-	T/L			3-3,8m putkeen ei jäänyt näytettä (löysää?)	
	3,8	-	5,0	-1,9	-	-3,1	1,2	4.2.2016		Sa	0-1	0-1	L			Harmaa, osittain löysä savi, ehkä lievä haju?	
	5,0	-	5,9	-3,1	-	-4,0	0,9	4.2.2016		Sa	1	0	L			Harmaa, osittain löysä savi, pohjalla karkeampaa ei jää näytteenottoimeen	
	5,9	-	e.k.s.		-											Vastassa kovaa, iso kivi/kallio	
VAH 7	0,0	-	0,5	+1,9	-	+1,4	0,5	4.2.2016	+1,9	Hk, Sr	0	0-1	T			Asfalttia 5cm poistettu, ruskea, ehkä lievä haju (öljy?)	
	0,5	-	1,0	+1,4	-	+0,9	0,5	4.2.2016		Hk, Sr	0	1	T			Ruskea, lievä haju, seassa rautanaula	
	1,0	-	2,0	+0,9	-	-0,1	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	0	0	T			Ruskea/harmaa, osittain tumma, vähän kostea, ei hajua	
	2,0	-	3,0	-0,1	-	-1,1	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	0	1	T			Ruskea/harmaa, pohjalta tumma/musta (öljyinen?), ei erityisen voimakasta hajua	
	3,0	-	4,0	-1,1	-	-2,1	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	3	1	T			Tumma/mustaa, vetinen, ei haise pahasti	
	4,0	-	5,0	-2,1	-	-3,1	1,0	4.2.2016		-	-	-				Vetinen, näyte ei pysy näytteenottimessa, ei näytettä	
	5,0	-	6,0	-3,1	-	-4,1	1,0	4.2.2016		Sa	0-1	0	L			Harmaa, pilaantumattoman oloinen	
	6,0	-	e.k.s.		-												
VAH 8	0,0	-	0,5	+2,0	-	+1,5	0,5	4.2.2016	+2,0	Hk, Sr	0	0	T			Asfalttia 5cm poistettu, ruskea/harmaa	
	0,5	-	1,0	+1,5	-	+1,0	0,5	4.2.2016		Hk, Sr	0	0	T			Ruskea/harmaa	
	1,0	-	2,0	+1,0	-	+0,0	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	0-1	0	T			Ruskea/harmaa, pari pientä tiilenpalaa	
	2,0	-	3,0	+0,0	-	-1,0	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	2-3	1	T			Tummaa/mustaa, vetinen, lievä haju	
	3,0	-	4,0	-1,0	-	-2,0	1,0	4.2.2016		-	-	-				Ei näytettä, näytteenotin tyhjä	
	4,0	-	5,0	-2,0	-	-3,0	1,0	4.2.2016		Si, Hk, Sr	1-2	2	T			Tummaa/mustaa siltistä (?), seassa orgaanista (kasvien juuria), öljyn (?) hajua	
	5,0	-	6,0	-3,0	-	-4,0	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	3	2	T			Vetinen, tumma/musta, näytemäärä melko vähäinen, puunjuuren pala, haisee (öljy?)	
	6,0	-	7,0	-4,0	-	-5,0	1,0	4.2.2016		Hk, Sr	2	1	T			Karkeaa, lievä haju	
	7,0	-	8,0	-5,0	-	-6,0	1,0	4.2.2016		Sa (Si, Hk)	1	0	T/L			Pinnalta harmaa silttinen hk, enimmäkseen harmaa löysä savi, pilaantumattoman oloinen	
	8,0	-	e.k.s.		-												

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

					Metallit ja puolimetallit 2										Aromaattiset hiilivedyt					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
				-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
				-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
				-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
				-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
				%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 6	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0		1,0	10	< 0,2	0,30	8,6	24	103	27	20	280	22					
	2,0	-	3,0	83,9 %	3,0	15	< 0,2	0,40	8,8	14	133	97	22	170	16	< 0,02	0,12	< 0,02	< 0,04	< 0,18
	3,0	-	3,8																	
	3,8	-	5,0	62,2 %																
	5,0	-	5,9																	
	5,9	-	e.k.s.																	
VAH 7	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0	91,7 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0																	
	3,0	-	4,0	74,4 %	7,0	8,1	< 0,2	< 0,3	7,5	14	174	284	17	158	26	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	4,0	-	5,0																	
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	e.k.s.																	
VAH 8	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	89,4 %																
	2,0	-	3,0	84,7 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	3,0	-	4,0																	
	4,0	-	5,0	70,8 %	9,0	9,0	0,90	2,6	7,7	36	177	207	20	381	26	< 0,02	0,020	< 0,02	2,3	2,4
	5,0	-	6,0	82,4 %	1,0	4,7	< 0,2	< 0,3	4,3	18	35	69	8,1	124	15					
	6,0	-	7,0	89,6 %												< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	7,0	-	8,0																	
	8,0	-	e.k.s.																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittärajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																				
Pistetunnus	Syvyys (m)			Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa
				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
				5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
				15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
				1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-
				2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 6	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	1,3	0,23	0,35	4,2	3,7	3,8	3,0	2,7	0,98	3,0	6,9	0,27	3,2	3,9	0,23	5,8	44
	2,0	-	3,0	3,4	1,1	0,27	6,6	4,3	3,9	2,1	4,4	0,82	10	13	1,2	2,3	7,1	0,89	10	72
	3,0	-	3,8																	
	3,8	-	5,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3,0
	5,0	-	5,9																	
	5,9	-	e.k.s.																	
VAH 7	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0																	
	3,0	-	4,0	0,60	< 0,2	< 0,2	1,3	1,3	1,2	0,94	0,90	0,27	1,9	3,0	0,32	1,1	1,4	< 0,2	2,4	17
	4,0	-	5,0																	
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	e.k.s.																	
VAH 8	0,0	-	0,5																	
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0	3,4	0,94	0,35	9,2	6,1	6,6	2,7	5,3	1,0	10	16	0,94	3,1	9,4	0,21	13	89
	3,0	-	4,0																	
	4,0	-	5,0	1,7	2,5	1,4	2,4	2,6	2,6	1,9	1,9	0,59	18	6,0	3,8	2,3	3,2	0,32	5,3	56
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	7,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,29	0,29	0,21	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,45	< 0,2	< 0,2	0,24	< 0,2	0,34	< 3,0
	7,0	-	8,0																	
	8,0	-	e.k.s.																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

PCB				Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Klooribentseenit				
Pistetunnus	Syvyys (m)			PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
				0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
				0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
				5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
				-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
				10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 6	0,0	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,0	-	2,0											
	2,0	-	3,0	< 0,07			< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	67	1 000	1 100
	3,0	-	3,8											
	3,8	-	5,0								< 20	31	44	
	5,0	-	5,9											
	5,9	-	e.k.s.											
VAH 7	0,0	-	0,5											
	0,5	-	1,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	90	230	320
	1,0	-	2,0											
	2,0	-	3,0											
	3,0	-	4,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	120	580	710
	4,0	-	5,0											
	5,0	-	6,0											
	6,0	-	e.k.s.											
VAH 8	0,0	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,0	-	2,0								58	520	580	
	2,0	-	3,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	9,4	2 900	930	3 800
	3,0	-	4,0											
	4,0	-	5,0	0,31			< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	61	6 000	3 900	9 900
	5,0	-	6,0	0,070								220	180	400
	6,0	-	7,0				< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	22	44	66
	7,0	-	8,0											
	8,0	-	e.k.s.											

Viitearvovertailu, VNä 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNä 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)			Taso (mpy)			Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹		
</																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

					Metallit ja puolimetallit 2										Aromaattiset hiilivedyt					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
				-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
				-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
				-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
				-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
				%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 9	0,0	-	0,5	90,4 %																
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0																	
	3,0	-	4,0																	
	4,0	-	5,0																	
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	7,0	90,6 %										< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1		
	7,0	-	8,0																	
	8,0	-	9,0																	
	9,0	-	10,0	94,1 %	< 1	3,2	< 0,2	< 0,3	2,1	3,5	6,4	3,1	2,9	34	4,8	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,06	< 0,1
	10,0	-	11,0																	
	11,0	-	12,0																	
	12,0	-	e.k.s.																	
VAH 308	0,0	-	0,1																	
	0,1	-	0,5	95,9 %	< 0,50	4,4	< 0,50	< 0,50	9,9	30	20	5,8	18	62	18					
	0,5	-	1,0	87,2 %	2,7	7,2	< 0,50	< 0,50	4,9	17	54	58	13	110	16					
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0	87,3 %	1,0	1,9	< 0,50	< 0,50	7,6	17	27	59	9,9	110	8,1					
	3,0	-	3,7																	
	3,7	-	e.k.s.																	
VAH EXTRA 309	0,0	-	0,5	94,0 %	0,61	1,3	< 0,50	< 0,50	2,9	23	24	30	8,1	50	14					
	0,5	-	1,0																	
				59,6 %	0,98	9,7	< 0,50	< 0,50	2,9	15	17	17	8,9	36	18	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,03
	1,0	-	2,0																	
	2,0	-	3,0																	
	3,0	-	4,0	45,4 %	0,94	4,7	< 0,50	< 0,50	2,6	14	15	22	7,0	50	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,020	0,020
	4,0	-	5,0	51,3 %	7,2	9,0	3,4	2,7	8,0	53	150	180	28	820	36	< 0,01	0,040	< 0,01	0,050	0,090
	5,0	-	6,0	52,0 %	0,63	8,0	< 0,50	< 0,50	8,7	41	24	8,2	25	80	40					
	6,0	-	e.k.s.																	

Viitearvovertailu, VNä 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNä 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteen i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	
				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	15
				5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	-	5	-	30
				15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	-	15	-	100
				1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000	-	-
				2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	-	2 500	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 9	0,0	-	0,5																		
	0,5	-	1,0																		
	1,0	-	2,0																		
	2,0	-	3,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,22	0,22	0,30	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,44	< 0,2	< 0,2	0,30	< 0,2	0,37	< 3,0	
	3,0	-	4,0																		
	4,0	-	5,0																		
	5,0	-	6,0																		
	6,0	-	7,0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 3,0		
	7,0	-	8,0																		
	8,0	-	9,0																		
	9,0	-	10,0																		
	10,0	-	11,0																		
	11,0	-	12,0																		
	12,0	-	e.k.s.																		
VAH 308	0,0	-	0,1																		
	0,1	-	0,5																		
	0,5	-	1,0	15	2,1	3,1	41	28	40	13	14	4,1	35	70	2,9	12	35	0,36	55	370	
	1,0	-	2,0																		
	2,0	-	3,0	0,26	0,080	< 0,05	0,80	0,66	0,86	0,41	0,29	0,13	1,1	1,5	0,070	0,28	0,81	< 0,05	1,2	8,5	
	3,0	-	3,7																		
	3,7	-	e.k.s.																		
VAH EXTRA 309	0,0	-	0,5																		
	0,5	-	1,0																		
	1,0	-	2,0	0,060	< 0,05	< 0,05	0,14	0,080	0,16	0,10	0,070	< 0,05	0,23	0,33	< 0,05	< 0,05	0,16	0,070	0,40	1,8	
	2,0	-	3,0																		
	3,0	-	4,0	0,080	0,24	< 0,05	0,070	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,060	< 0,05	1,3	0,20	0,49	< 0,05	0,13	1,3	0,19	4,1	
	4,0	-	5,0	1,4	0,46	0,25	2,7	2,1	3,0	1,3	1,1	0,29	7,4	8,7	1,1	1,1	2,6	1,1	6,5	41	
	5,0	-	6,0																		
	6,0	-	e.k.s.																		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

PCB				Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit					
Pistetunnus	Syvyys (m)			PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeni ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
				0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
				0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
				5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
				-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
				10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 9	0,0	-	0,5											
	0,5	-	1,0									20	89	110
	1,0	-	2,0	< 0,07										
	2,0	-	3,0							< 20	140	160		
	3,0	-	4,0											
	4,0	-	5,0											
	5,0	-	6,0											
	6,0	-	7,0			< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	< 20	< 20	< 40	
	7,0	-	8,0											
	8,0	-	9,0											
	9,0	-	10,0			< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 5,0	< 20	24	< 40	
	10,0	-	11,0											
	11,0	-	12,0											
12,0	-	e.k.s.												
VAH 308	0,0	-	0,1											
	0,1	-	0,5											
	0,5	-	1,0							< 30	330	1 800	2 100	
	1,0	-	2,0											
	2,0	-	3,0							< 30	65	63	130	
	3,0	-	3,7											
	3,7	-	e.k.s.											
VAH EXTRA 309	0,0	-	0,5									< 50	65	74
	0,5	-	1,0											
					<0,01	<0,01	< 0,03	<0,01	<0,01	< 0,02	< 30	980	700	1 700
	1,0	-	2,0											
	2,0	-	3,0											
				< 0,05	<0,01	<0,01	< 0,03	<0,01	<0,01	< 0,02	< 30	1 400	1 200	2 500
	3,0	-	4,0	0,056	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 30	1 200	3 000	4 200
4,0	-	5,0												
										< 30	< 50	< 50	< 50	
	5,0	-	6,0											
	6,0	-	e.k.s.											

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittämissärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissärajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)			Taso (mpy)			Kerros- paksuus	Päivä- määrä		Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	
Kosteus		Haju	L/T	%	Lisätietoja / havainnot												
0...3	0...3																
N2000		Z															
VAH	309	0,0	-	0,1	+1,4		+1,3	0,1		+1,4	Asfaltti						Asfaltti 5 cm
		0,1	-	0,5	+1,3		+0,8	0,5			Hk,Sr,Ki	2	0	T	0		Siisti
		0,5	-	1,0	+0,8		+0,3	0,5			Hk,Si	2	0	T	<1		Muutama puunpala, vähän näytettä
		1,0	-	2,0	+0,3		-0,7	1,0			Hk,Si	3	1	T/L	0		Lievä öljyn haju. Vesi n. 1,8 m, veden pinnalla öljykalvo. Ei havaittavia jätteitä
		2,0	-	3,0				1,0			Hk,Si	3	1	T/L	0		Todella vetistä, pieni kalvo pinnalla, lievä öljyn haju.
		3,0	-	4,0				1,0			Si,Hk	2	2	L	0		Selkeä öljyn haju. Harmaata, vähän tummempaa seassa
		4,0	-	4,8				0,8			Si,(Sa)	2	2-3	L	0		Öljyn haju. Siniharmaata, tummia raitoja seassa. Muuttuu tummaksi lähellä 4,8m
		4,8	-	5,0				0,2			Si,Sa	2	3	L	0		Mustaa, öljyn haju
		5,0	-	6,0				1,0			Sa,Si	2	0	L	0		Siisti harmaa, vähän tummia raitoja. Ei öljyn hajua.
		6,0	-	e.k.s.													
VAH	310	0,0	-	0,1	+1,5	-	+1,4	0,1		+1,5	Asfaltti						
		0,1	-	0,5	+1,4	-	+0,9	0,5			Hk,Sr	0	0	T			Siisti. Asfaltin muruja saattaa olla näytteessä.
		0,5	-	1,0	+0,9	-	+0,4	0,5			Hk,Sr,Ki	0	0	T			Muutama pieni juuri
		1,0	-	2,0	+0,4	-	-0,6	1,0			Hk,Sr,Ki	3	0	T			Märkää. Vesi noin 1,7 m
		2,0	-	3,0		-		1,0									Putki tyhjä, EI NÄYTETTÄ
		3,0	-	3,5		-		0,5			Hk,Si	3	1	L			Mustaa vettä ja maata, lievä öljyn haju. Veden pinnalla öljykalvo.
		3,5	-	4,0		-		0,5			Si(Hk)	1	1-2	L			Mustaa. Vettä ei enää mukana. Lievä öljyn haju,.
		4,0	-	5,0		-		1,0			Si,Sa	1	0-1	L			Harmaata, vähän tummia raitoja.
		5,0	-	6,0		-		1,0			Si	3	0	L			Vetinen harmaa
		6,0	-	e.k.s.		-											
Kunnostuksen aikaiset tutkimuspisteet																	
T5097			-			-			29.8.2022		HkSr	1	2	T	0		Tummaa/mustaa, puuarinan tms. alapuoli, öljyinen haju
T5115			-						21.6.2023		HkSr		0	T	1	Tiili	Koekuoppa sillan länsipuolelta
Jäännöspitoisuusnäytteet																	
T5188		0,0	-	1,0	+1,0		0,0	1,0	4.9.2024	+1,0	HkSr, Sa				2	puu, betoni, tiili	Seinämänäyte, jätteitä/betonia
		1,0	-	e.k.s.													Kevennyskaivun pohja vesipinnan alapuolelle
T5189		0,0	-	1,0	+1,0		0,0	1,0	4.9.2024	+1,0	HkSr, Sa				2	puu, betoni, tiili	Seinämänäyte, jätteitä/betonia
		1,0	-	e.k.s.													Kevennyskaivun pohja vesipinnan alapuolelle
T5190		0,0	-	1,0	+1,0		0,0	1,0	4.9.2024	+1,0	HkSr, Sa				2	puu, betoni, tiili	Seinämänäyte, jätteitä/betonia
		1,0	-	e.k.s.													Kevennyskaivun pohja vesipinnan alapuolelle

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

				Metallit ja puolimetallit 2											Aromaattiset hiilivedyt					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
				-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
				-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
				-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
				-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
				-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
				%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 309	0,0	-	0,1																	
	0,1	-	0,5	93,5 %	0,55	2,2	< 0,50	< 0,50	3,5	26	13	12	6,7	57	15					
	0,5	-	1,0																	
	1,0	-	2,0	29,3 %																
	2,0	-	3,0	65,3 %																
	3,0	-	4,0	43,8 %	5,8	4,9	< 0,50	< 0,50	3,6	18	44	350	9,9	85	22	<0,01	0,030	<0,01	0,050	
	4,0	-	4,8																	
	4,8	-	5,0	45,9 %																
	5,0	-	6,0	51,5 %	1,3	11	< 0,50	< 0,50	12	56	35	15	34	130	59					
	6,0	-	e.k.s.																	
VAH 310	0,0	-	0,1																	
	0,1	-	0,5																	
	0,5	-	1,0	94,4 %	< 0,50	1,1	< 0,50	< 0,50	2,1	10	13	11	5,7	41	7,7					
	1,0	-	2,0	85,5 %	< 0,50	6,0	< 0,50	< 0,50	2,0	7,6	10	15	4,3	52	6,8					
	2,0	-	3,0																	
	3,0	-	3,5	62,5 %	2,8	5,6	0,52	0,69	5,0	27	86	74	13	270	15					
	3,5	-	4,0	54,1 %	30	16	8,4	1,4	10	56	360	720	78	990	49	<0,01	0,13	<0,01	0,040	
	4,0	-	5,0	48,2 %	2,3	11	< 0,50	< 0,50	11	55	78	57	35	180	57					
	5,0	-	6,0																	
	6,0	-	e.k.s.																	
T5097		-		69,5 %	7,3	23	4,3	0,90	7,3	24	328	1 277	16	527	29	<0,01	0,020	<0,01	0,020	0,040
T5115		-		96,5 %	1,6	4,2	<0,2	<0,3	4,5	12	80	40	6,1	75	17					
T5188	0,0	-	1,0	83,5 %	<1,0	3,0	<0,2	<0,3	4,4	14	18	28	7,4	71	19					
	1,0	-	e.k.s.																	
T5189	0,0	-	1,0	82,1 %	<1,0	1,8	<0,2	<0,3	3,4	12	12	26	6,7	41	15					
	1,0	-	e.k.s.																	
T5190	0,0	-	1,0	87,4 %	10	2,8	<0,2	<0,3	4,4	13	19	79	8,1	43	19					
	1,0	-	e.k.s.																	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																					
Pistetunnus	Syvyys (m)			Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	
				1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	15
				5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	-	5	-	30
				15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	-	15	-	100
				1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000	-	-
				2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	-	2 500	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 309	0,0	-	0,1																		
	0,1	-	0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	0,17	0,25	0,12	0,070	< 0,05	0,15	0,36	< 0,05	0,080	0,19	< 0,05	0,31	1,9	
	0,5	-	1,0																		
	1,0	-	2,0																		
	2,0	-	3,0																		
	3,0	-	4,0	0,41	0,56	0,23	0,78	0,86	1,4	0,72	0,42	0,15	2,8	2,4	0,89	0,40	1,3	2,1	2,1	18	
	4,0	-	4,8																		
	4,8	-	5,0	1,4	0,76	0,55	2,4	2,2	3,8	1,2	1,3	0,28	12	10	2,6	1,1	3,5	4,0	7,0	54	
	5,0	-	6,0	0,080	0,72	< 0,05	0,080	0,080	0,11	0,070	0,050	< 0,05	1,1	0,52	0,77	< 0,05	0,090	0,39	0,37	4,5	
	6,0	-	e.k.s.																		
VAH 310	0,0	-	0,1																		
	0,1	-	0,5																		
	0,5	-	1,0																		
	1,0	-	2,0																		
	2,0	-	3,0																		
	3,0	-	3,5	2,6	1,3	0,54	3,4	3,2	4,6	2,0	1,6	0,30	13	12	2,8	1,5	3,3	0,84	8,7	62	
	3,5	-	4,0	6,3	2,7	1,5	15	13	18	8,2	6,1	1,8	12	55	5,0	6,3	14	8,2	41	210	
	4,0	-	5,0																		
	5,0	-	6,0																		
	6,0	-	e.k.s.																		
T5097		-		2,8	1,2	0,91	9,4	8,0	6,0	5,6	6,6	1,6	9,2	24	1,1	6,4	10	0,76	21	110	
T5115		-		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,27	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,23	<3,0	
T5188	0,0	-	1,0	0,33	<0,20	0,28	1,1	1,1	1,2	0,76	0,85	<0,20	0,84	2,3	<0,20	0,81	1,2	<0,20	1,9	13	
	1,0	-	e.k.s.																		
T5189	0,0	-	1,0	<0,20	<0,20	<0,20	0,39	0,39	0,33	0,24	0,27	<0,20	0,40	0,75	<0,20	0,23	0,41	<0,20	0,61	4,3	
	1,0	-	e.k.s.																		
T5190	0,0	-	1,0	1,1	<0,20	0,31	3,5	3,5	2,8	1,6	2,3	0,47	2,7	6,9	<0,20	1,8	3,4	<0,20	4,7	35	
	1,0	-	e.k.s.																		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton	L = Luonnonmaa
1 = lievä	T = Täyttömaa
2 = kohtalainen	
3 = voimakas	

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

				PCB	Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit				
Pistetunnus	Syvyys (m)			PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
				0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
				0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
				5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
				-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
				10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH 309	0,0	-	0,1											
	0,1	-	0,5									< 50	< 50	< 50
	0,5	-	1,0											
	1,0	-	2,0							< 30	2 100	1 700	3 800	
	2,0	-	3,0								480	300	780	
	3,0	-	4,0							< 30	1 800	5 600	7 400	
	4,0	-	4,8											
	4,8	-	5,0							< 30	1 400	1 300	2 700	
	5,0	-	6,0								< 50	< 50	< 50	
	6,0	-	e.k.s.											
VAH 310	0,0	-	0,1											
	0,1	-	0,5											
	0,5	-	1,0											
	1,0	-	2,0								1 200	1 900	3 100	
	2,0	-	3,0											
	3,0	-	3,5								850	1 600	2 500	
	3,5	-	4,0	<0,05						< 30	1 100	2 900	4 000	
	4,0	-	5,0								< 50	190	240	
	5,0	-	6,0											
	6,0	-	e.k.s.											
T5097		-			<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,06	<5,0	220	630	850
T5115		-		<0,035								<20	31	<40
T5188	0,0	-	1,0									83	140	230
	1,0	-	e.k.s.											
T5189	0,0	-	1,0									220	270	490
	1,0	-	e.k.s.											
T5190	0,0	-	1,0									35	96	130
	1,0	-	e.k.s.											

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määräysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määräysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMa, SKä, SHi, PSe

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹
						Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T			kynnysarvo
											alempi ohjearvo
											ylempi ohjearvo
											pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo
											pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja
											Lisätietoja / havainnot
tulosten lukumäärä [n]											
laskennallinen keskiarvo: ¹³											
laskennallinen mediaani: ¹³											
laskennallinen minimi: ¹³											
laskennallinen maksimi: ¹³											
keskihajonta: ¹³											
Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:											
Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:											
Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:											
Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:											
Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:											
Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:											

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:	
X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:	
1.-12.	= kts. VNa 214/2007
13.	= Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittysrajaa
14.	= Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15.	= Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:	
0	= kuiva
1	= kostea
2	= märkä
3	= pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:	
0	= pilaantumaton
1	= lievä
2	= kohtalainen
3	= voimakas

L	= Luonnonmaa
T	= Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

			Metallit ja puolimetallit 2											Aromaattiset hiilivedyt				
Pistetunnus	Syvyys (m)	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴
		-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	0,02	-	-	-	1
		-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	0,2	5	10	10	-
		-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1	25	50	50	-
		-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	10 000	-	10 000	10 000	-
		-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 000	3 000	100 000	225 000	-
		%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
		78	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	37	37	37	37	36
		80,06 %	3,2	5,7	0,65	0,62	6,2	22	61	86	16	168	27	0,015	0,031	0,016	0,12	0,17
		87,10 %	1,0	3,8	0,20	0,50	4,7	18	26	22	9,9	70	18	0,010	0,020	0,020	0,030	0,050
		29,30 %	0,50	1,1	0,014	0,30	2,0	3,5	6,4	3,1	2,9	18	4,8	0,010	0,010	0,010	0,010	0,0
		98,00 %	30	33	8,4	2,7	23	68	360	1 277	103	1 190	311	0,050	0,13	0,050	2,3	2,4
		16,70 %	4,8	5,5	1,3	0,55	3,7	14	71	192	17	250	39	0,0078	0,035	0,0078	0,40	0,42
		78	46	41	53	56	61	62	49	45	59	50	61	36	37	37	37	34
		-	15	21	5	6	1	0	6	10	2	1	0	1	-	-	-	2
		-	1	0	3	0	0	0	5	6	1	5	0	0	0	0	0	-
		-	0	0	1	0	0	0	2	1	0	5	1	0	0	0	0	-
		-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	-	0	0	-
		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-

Viitearvoverailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Projektinnumero: 4662081_482
Tilaaaja: Helsingin kaupunki, MAKE
Kohde: Hakaniemi, kortteli 11207
Näytteenottaja: AMA, SKä, SHi, PSe

Polyaromaattiset hiilivedyt																		
Pistetunnus	Syvyys (m)	Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteen i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
		1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-
		2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
		51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
		1,9	0,62	0,44	3,1	2,4	2,8	1,5	1,6	0,50	5,6	7,6	1,0	1,5	3,0	0,84	5,6	39
		0,29	0,20	0,20	0,78	0,69	0,75	0,46	0,37	0,20	1,1	1,4	0,20	0,40	0,78	0,20	1,3	8,4
		0,021	0,020	0,019	0,028	0,021	0,032	0,014	0,010	0,050	0,050	0,050	0,042	0,013	0,036	0,020	0,050	0,50
		24	6,3	3,1	41	28	40	13	14	4,1	70	70	13	12	35	8,2	55	370
		4,4	1,0	0,69	6,5	4,5	6,1	2,4	2,6	0,77	11	15	2,0	2,5	5,7	1,6	10	69
		35	51	51	30	16	51	51	34	51	25	22	51	51	51	43	51	30
		12	-	-	12	19	-	-	11	-	11	12	-	-	-	6	-	4
		3	-	-	8	15	-	-	6	-	11	10	-	-	-	2	-	12
		1	-	-	1	1	-	-	0	-	4	7	-	-	-	0	-	5
		0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0	-	-
		0	-	-	0	0	-	-	0	-	0	0	-	-	-	0	-	-

Viitearvoverailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

PCB			Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit				
Pistetunnus	Syvyys (m)	PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ³	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
		0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	-	300
		0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	100	300	600	-
		5	5	0,01	0,2	5	2	20	500	1 000	2 000	-
		-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	-	-
		10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
		18	23	23	35	35	35	35	37	65	65	65
		0,075	0,011	0,011	0,057	0,015	0,016	0,043	15	491	751	1 235
		0,070	0,010	0,010	0,030	0,010	0,010	0,040	7,1	90	320	460
		0,035	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,020	5,0	10	10	0,0
		0,31	0,020	0,020	0,10	0,020	0,080	0,060	61	6 000	5 600	9 900
		0,060	0,0022	0,0022	0,035	0,0050	0,013	0,014	14	1 007	1 089	1 950
		32	23	23	35	33	34	35	37	46	42	26
		1	0	0	0	2	1	0	-	-	-	39
		0	0	0	0	0	0	0	0	9	17	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	-
		-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
		0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

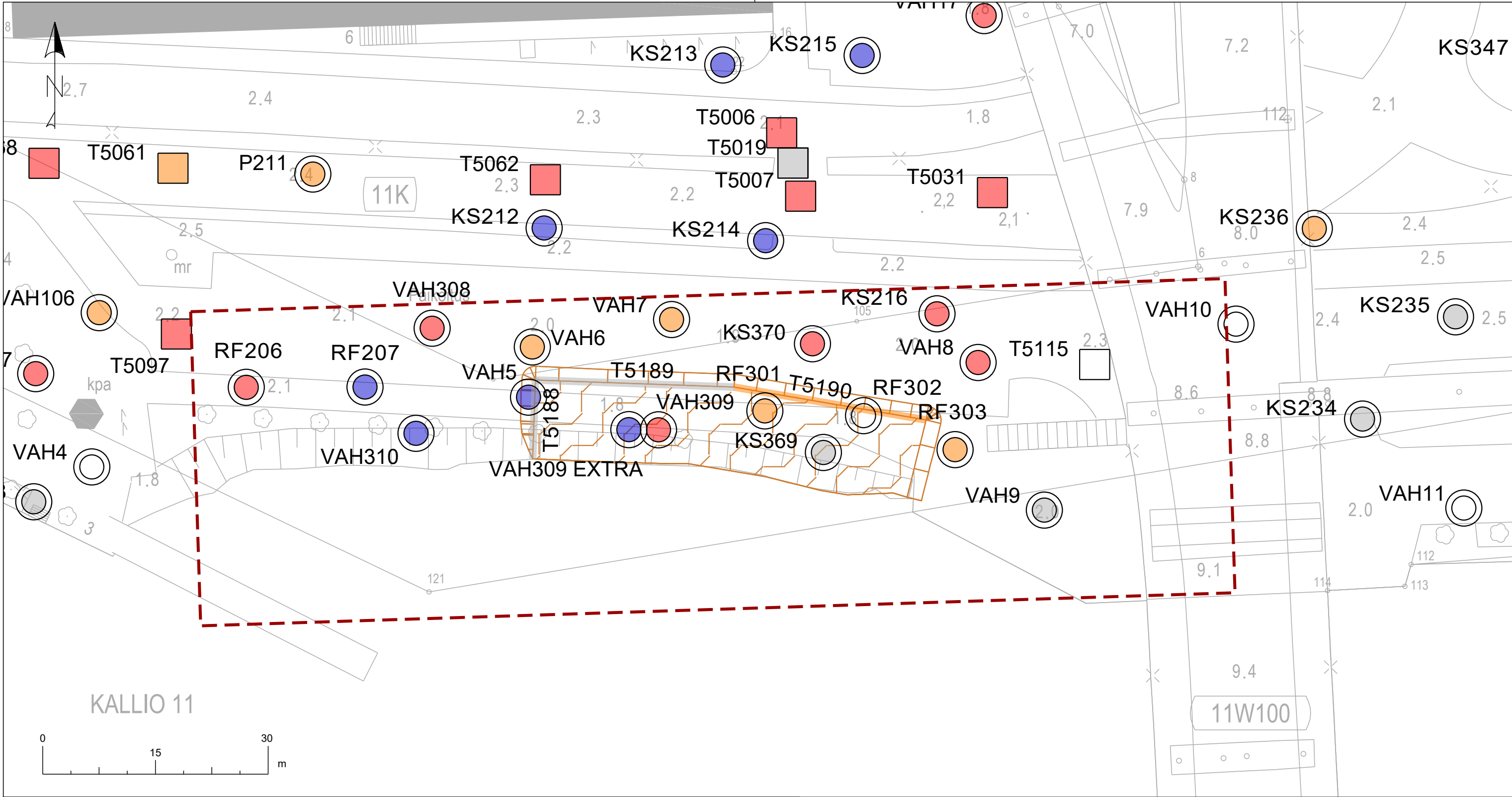
- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittämissärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissärajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa



Näytepisteet ja jäännöspitoisuusnäytteet,
vertailu VNa 214/2007 arvoihin

- 

Yli kynnsarvon
- 

Yli alemman ohjearvon
- 

Kevennyskaivu tasoon +0,0
- 

Tarkastelualueen raja, kortteli 11209
- 

Yli ylemmän ohjearvon
- 

Yli vaarallisen jätteen raja-arvon

Rev.	Muutos	Suun.	Tark.	Hyv.	Pvm
Kohde		Piirustuksen sisältö			Mittakaavat
Kortteli 11209 11 Kallio 111 Siltasaari		Tutkimuspisteet, jäännöspitoisuusnäytteet pitoisuudet ja korttelialueen raja			1:500
Suunnittelija	Tarkastaja	Päiväys	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä		
A. Määttä	T. Fingerroos	23.05.2025	ETRS-GK25 / N2000		
Hyväksyjä		Työnumero			Lehti
Tero Fingerroos		4662081_482			A3
		Suunn.al	Piirustusnumero		Muutos
 AFRY		AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com	YMP 17		