



26.04.2021

Maka/make
Piia Häkkinen

71 §

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Sörnäisissä osoitteissa Vanha Talvitie 5 ja 7

HEL 2021-003678 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
PL 58213, 00099 Helsingin kaupunki

Y-tunnus 0201256-6

Yhteyshenkilö: Piia Häkkinen, piia.hakkinen@hel.fi

Alueen omistaja

Alueen maanomistaja on Helsingin kaupunki.

Alueen sijainti, koko ja maan käyttö

Ilmoituksessa esitettyyn alueeseen kuuluvat Helsingin 10. kaupunginosassa (Sörnäinen) kiinteistöillä 91-10-575-29, 91-10-272-19, 91-10-592-2, osoitteissa Vanha Talvitie 5 ja 7, sijaitsevat alueet. Alueen pinta-ala on noin 5600 m², josta katualuetta on noin 800 m² ja tonttialueita noin 4800 m².



26.04.2021

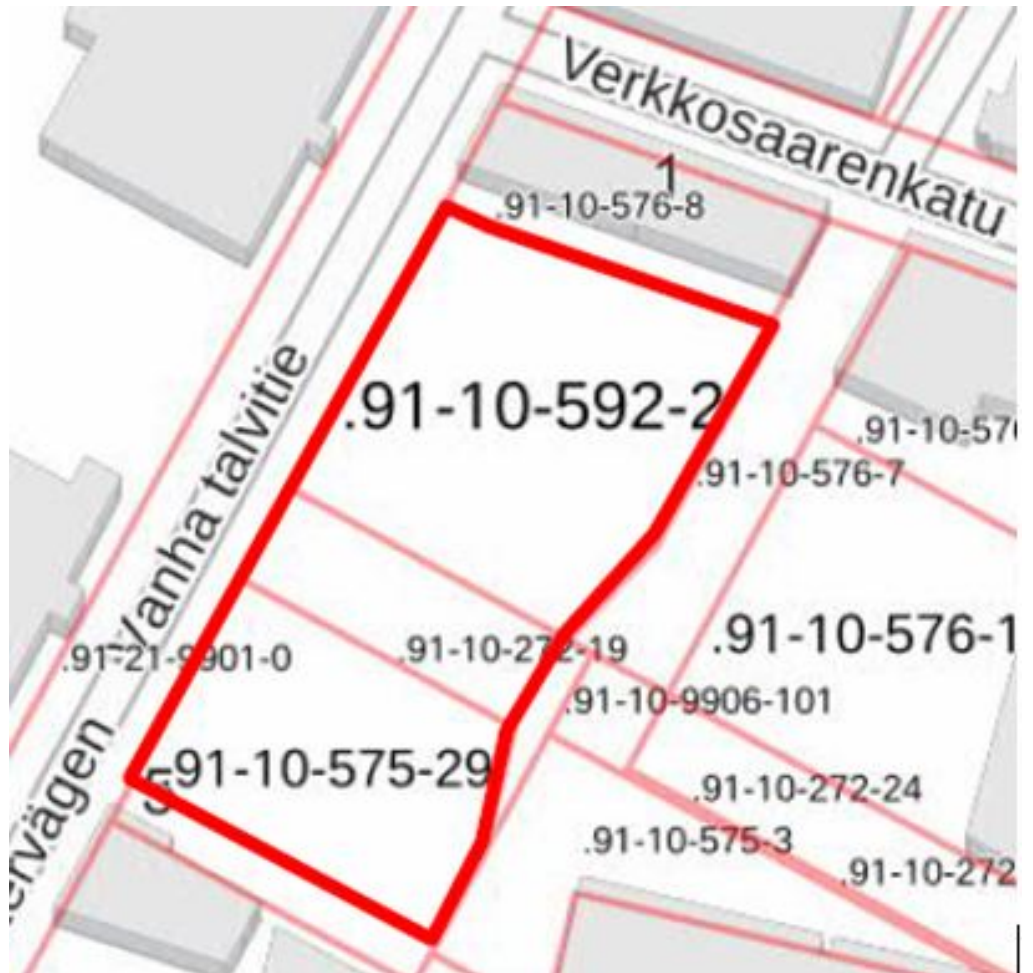
Alueella on ollut 1800-luvun lopulta lähtien teollisuustoimintaa ja katuja. Alueen itäpuolella on kulkenut junarata 1930–60 -luvulla. Alueella sijainnut teollisuus- ja varastorakennus on purettu vuosina 2005–2006. Osoitteessa Vanha talvitie 5 sijainnut toimistorakennus on purettu vuonna 2017. Nykyisin alue toimii pysäköintialueena ja työmaatukikohana. Kohteen eteläpuolella Suvilahdessa on sijainnut kaasulaitos, jonka jätteenä syntynyttä rautasyanidia on paikoin käytetty Sörnäisten alueella maaperän täytöissä.

Alueella on voimassa asemakaava numero 12390. Kohteeseen suunnitellaan asuinkiinteistön, toimitilakiinteistön sekä niiden välisen Tukutorinkujan katualueen rakentamista voimassa olevan asemakaavan mukaisesti. Asuinkiinteistö tulee osoitteeseen Vanha talvitie 7 ja toimitilakiinteistö osoitteeseen Vanha talvitie 5. Asemakaavamääräyksessä on todettu, että rakennusten alapohjarakenteet tulee toteuttaa siten, että ne voi tarvittaessa varustaa koneellisella ilmanvaihdoilla. Suunnitellut rakennusten alapuoliset pysäköintihallit ja kellaritilat täyttävät tonttialueet kokonaan. Tukutorinkujan alle on suunniteltu maanalaista pysäköintihallia.

Kuvassa ilmoitusalue on rajattu karttaan punaisella viivalla.



26.04.2021



Alueen maaperän pilaantuneisuus

Maaperässä on havaittu valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) mukaisten alempien tai ylempien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia alkuaineita (antimoni, kupari, lyijy, nikkeli tai sinkki) sekä alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Lisäksi todettiin kynnsarvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

Ilmoitusvelvollisuus ja toimivaltainen viranomainen

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

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



26.04.2021

ympäristö- ja lupajaosto on päätöksellään 16.1.2020 (§ 4) siirtänyt tämän toimivallan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikölle.

Asian vireilletulo

Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on saapunut Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön 24.3.2020.

Ilmoitukseen on liitetty seuraava asiakirja:

Helsingin kaupunki, maaomaisuuden kehittäminen ja tontit, Pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelma, Vanha Talvitie 5–7, kiinteistöt 91-10-575-29, 91-10-272-19 ja 91-10-592-2, ENV 1994, 22.3.2021, Vahanen Environment Oy.

Kunnostussuunnitelmaa on tarkennettu sähköpostiviesteillä 29.3.2021 ja 31.3.2021. Riskinarvion täydennys on toimitettu sähköpostilla 15.4.2021.

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 tasolla noin +2,8...+3,6 metriä mpy. Pääosin hiekasta, sorasta, kivistä ja murskeesta koostuva täyttömaa ulottuu maanpinnasta noin 1,0–4,0 metrin syvyyteen. Lisäksi kohteessa on todettu louhetäyttöä noin 1,0–3,0 metrin syvyydellä maanpinnasta. Täyttömaakerroksen alapuolella on alueen koillisosaa lukuun ottamatta tutkimuksessa todettu siltistä tai savesta koostuvaa luonnonmaata. Savikerroksen paksuus alueella on 0–8 metriä. Alueen koillisosassa ei ole savi-kerrosta. Savikerroksen alla on kitkamaata ja moreenia. Kallion pinnan arvioidaan olevan noin tasolla -22...+0,3 metriä. Kallion pinta laskee pääsääntöisesti pohjoisesta etelään päin.

Maassa on todettu puuta ja puusilppua noin kolmen metrin syvyyteen saakka. Puusilppua todettiin erityisesti noin 2–3 metrin syvyydellä tummassa täyttömaakerroksessa. Tutkimuksissa todettiin enimmäkseen vähäisiä määriä tiilenpaloja, rautaa, styroksia ja lasinsiruja yksittäisissä tutkimuspisteissä. Kolmessa tutkimuspisteessä havaittiin noin 2,5–3,5 metrin syvyydellä tumma maakerros, jossa havaittiin juuria ja kaisloja. Yhdessä koekuopassa todettiin keramiikkaa, tiiltä ja lasinsiruja noin 50 % maa-aineksesta. Kahdessa tutkimuspisteessä havaittiin mustaa hiekan näköistä jätettä, jonka kenttämittausten menetelmällä mita-



26.04.2021

tut HCN-pitoisuudet olivat 0,2–0,5 ppm, mutta laboratoriotutkimuksissa ei havaittu syanideja. Kairaamalla otetut näytteet ja vanhojen kenttämuistiinpanojen mahdollinen puutteellisuus hankaloittivat alueen maaperän jätemäärän arviointia.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Alueen etelä- ja keskiosissa on havaittavissa savipatjan erottamat pohja- ja orsivesikerrokset. Orsiveden korkeus on +0,5...+2,1 metriä. Pohjaveden painetaso on vaihdellut tasolla -0,7...+2,2 metriä. Pohja- ja orsiveden luontainen virtaussuunta on lännestä itään. Alueen koillisosasta puuttuvat savipatja ja orsivesikerros. Lähin pintavesialue on noin 450 metrin päässä kohteen itäpuolella sijaitseva Vanhankaupunginselkä.

Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus

Kohteen alueella on tehty maaperän haitta-ainetutkimuksia vuosina 2003–2020. Lisäksi viereisillä kiinteistöillä on tehty maaperän kunnostustoimenpiteitä, joiden aikana on otettu jäännöspitoisuusnäytteitä kohteen rajoilta. Kohteen maaperätutkimuksissa havaittuja haitta-ainepitoisuuksia on verrattu valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) mukaisiin viitearvoihin. Alueella on todettu korkeimmillaan ylemmän ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina kuparia ja sinkkiä. Korkeimmillaan alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina on havaittu antimonia, lyijyä, nikkeliä, bentso(a)pyreeniä, fenantreenia, fluoranteenia sekä PAH-yhdisteiden summapitoisuuksia ja öljyhiilivetyjen raskaita jakeita (C21-C40). Kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia todettiin alkuaineita (antimonia, arseenia, elohopeaa, kadmiumia, kobolttia, kromia, kuparia, lyijyä, nikkeliä, sinkkiä ja vanadiinia), PAH-yhdisteitä (antraseenia, bentso(a)antraseenia, bentso(a)pyreeniä, bentso(k)fluoranteenia, fenantreenia, fluoranteenia ja naftaleenia), öljyhiilivetyjen öljyjakeita (C10-C40) sekä dioksiineja ja furaaneja (PCDD/F-yhdisteitä).

Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia todettiin lähes koko kunnostusalueen laajuudella noin syvyysvälillä 0–3 metriä, mutta kaikissa näytepisteissä ei saavutettu pilaantumaton kerrosta. Kokonaismassamäärien arviontiin liittyy tämän vuoksi epävarmuutta. Epävarmuutta lisää myös maaperän heterogeenisyys. Alueella arvioidaan olevan haitta-ainepitoisuuksiltaan alempien ja ylempiä ohjearvojen välisiä maa-aineksia yhteensä noin 700 m³ltr, ylempiä ohjearvojen ylittäviä maa-aineksia noin 1000 m³ltr. Haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välisten maa-ainesten määräksi arvioidaan noin 2900 m³ltr.

Kaatopaikkakelpoisuusanalyysien perusteella alueen maa-ainekset ovat pääasiassa kelpoisia tavanomaisen jätteen kaatopaikalle.



26.04.2021

Vuoden 2020 maaperätutkimusten aikana koekuoppiin kertyneistä vesistä otettiin neljä vesinäytettä, joissa todettiin kohonneita pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, alkuaineita, öljyhiilivetyjä sekä BTEX-yhdisteitä. Alkuaineiden liukoisia pitoisuuksia todettiin pohjaveden laadun vertailuarvon ylittävinä pitoisuuksina arseenia, lyijyä, kobolttia sekä vanadiinia.

Lähikiinteistöjen alueilla on pilaantuneen maaperän kunnostustöiden aikana tutkittu kaivantovesiä. Kaivantovesissä on todettu kohonneita pitoisuuksia kloorattuja yhdisteitä. Klooratut yhdisteet ovat peräisin pohjavedestä, joka pääsee kohoamaan aluetta peittävän savikerroksen läpi esimerkiksi paalutustöiden yhteydessä. Orsivesissä ei ole havaittu kloorattuja yhdisteitä. Kaivantovesissä on todettu kohonneita pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, alkuaineita ja BTEX-yhdisteitä sekä yhdessä näytteessä syanideja.

Lähialueiden pohja- ja orsiveden havaintoputkista otetuissa näytteissä on todettu tri- ja terakloorieteeniä, dikloorieteeniä, vinyylidikloridia ja klooribentseeniä.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi sekä puhdistustavoitteet

Alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve määritellään riskinarvioinnilla, joka perustuu kuvailevaan menetelmään. Haitta-aineiden kemialliset, fysikaaliset ja terveyshaittaa aiheuttavat ominaisuudet otetaan huomioon ja niiden riskejä arvioidaan kohdekohtaisesti. Riskejä arvioidaan haitta-aineiden aiheuttaman terveyshaitan, kulkeutumisriskin ja ekologisen riskin osilta. Riskinarvioinnin tavoitteena on arvioida maaperän puhdistustarve ja mahdollinen jatkotutkimusten tarve sekä esittää tarvittaessa kunnostustavoitteet ja suositukset muista riskienhallintatoimenpiteistä.

Riskinarvio koskee tilannetta, jossa alueelle on rakennettu jalankulku- ja pyöräilypainotteisia katualueita sekä asuin- ja toimitilarakennuksia.

Rakentamisen vuoksi tehtävän kaivun taso alueella on pääsääntöisesti noin -1 metri. Oletuksena on, että täyttömaa, jossa kohonneita haitta-ainepitoisuuksia on todettu, tulee kaivettavaksi alueelta lähes kokonaan rakentamisen vuoksi. Tukutorinkujan alapuolisen parkkihallin lattian suunniteltu taso on -1,39 metriä. Asuinrakennusten kellareiden lattian suunniteltu taso on +1,6 metriä ja toimitilarakennusten kellareiden lattian suunniteltu taso on +0,3 metriä. Maanpinnan/kansipihan tuleva taso on +3...+4,7 metriä.

Rakennuksiin on suunniteltu erilaisia alapohjarakennetyyppejä. Periaatte alapohjaratkaisuissa on seuraava: Rakennuksissa vesitiiviin teräsbetonilaatan yläpuolelle tulee sepelikerros, joka on mahdollista alipaineis-



26.04.2021

taa ja/tai tuulettaa. Pintalaatta tehdään tiiviiksi. Alipaineistettavasta/tuuletettavasta kerroksesta poistoilma ohjataan ulkoilmaan rakennusten ulkopuolelle/katolle. Poistoilma-aukkojen sijoituksessa otetaan huomioon sisäpihan käyttäjät esimerkiksi lasten leikkipaikat. Kellarikerroksen ja alapohjan välinen paine-ero säädetään mahdollisimman hyvin tasapainoon, jotta ilmapuotoa rakenteen läpi ei muodostu. Tuuletusputki suunnitellaan siten, että jälkitarkkailun ilmanäytteenotto on mahdollista. Asuinrakennuksen pysäköintihallin vesitiiviin teräsbetoni-laatan yläpuolelle ei tule alipaineistettavaa/tuuletuvaa kerrosta. Pysäköintihalli on koneellisesti tuuletettu. Pysäköintihallin päälle sijoitetaan pihakansi ja varastotilaa.

Alueen maaperässä on todettu ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, öljyhiilivetyjä, alkuaineita. Lisäksi kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina on todettu alkuaineita, PAH-yhdisteitä, PCDD/F-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Lähialueilla on todettu ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia syanidia. Vesissä alueen läheisyydessä ovat eniten olleet koholla bentseenin, dikloorieteenin ja vinyylidikloridin pitoisuudet.

Kriittisiksi haitta-aineiksi valittiin bentso(a)pyreeni, fluoranteeni, öljyhiilivedyt, elohopea, sinkki, syanidit, bentseeni ja klooratut yhdisteet. Sinkki on valittu kriittiseksi haitta-aineeksi kuvaamaan alkuaineiden aiheuttamaa riskiä. PCDD/F-yhdisteitä ei valittu kriittisiksi haitta-aineiksi.

Käsitteellisessä mallissa esitetään haitta-aineiden lähde ja tunnistetut haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistumisreitit sekä rakenteellisin ratkaisuin estetyt reitit. Käsitteellisessä mallissa on otettu huomioon alueen kaivutaso, todettujen haitta-aineiden ominaisuudet sekä suunnitellut rakenteelliset ratkaisut. Käsitteelliset mallit on laadittu tilanteeseen, jossa alue on rakennettu nykyisten suunnitelmien mukaisesti erikseen asuinrakennukselle ja toimitilarakennukselle.

Kohteen kulkeutumisriskit on arvioitu. Alkuaineista aiheutuvat kulkeutumisriskit arvioidaan merkityksettömiksi. Raskaiden öljyjakeiden osalta kulkeutumisriski on merkityksetön. Haihtuvia yhdisteitä (trikloorifluorimetaani, 1,2,4-trimetyylibentseeni sekä p-isopropyylitolueeni) sisältävät massat tullaan poistamaan rakentamisen vaatimassa kaivussa. Maaperässä ei ole todettu helposti kulkeutuvia yhdisteitä, jotka jäisivät maaperään rakentamisen jälkeen. PAH-yhdisteistä ei arvioida aiheutuvan merkittävää kulkeutumisriskiä. Syanidia on todettu maaperässä kohteen ympäristössä. Vapaata syanidia ei ole todettu. Kohteessa mitatulla pH-alueella pysyvien syanidiyhdisteiden liukeneminen ei ole merkittävää. Sadevedet eivät alueen rakentamisen jälkeen pääse huuhtomaan mahdollisia haitta-ainepitoisia kerroksia. Pohjavedessä todetut bentseeni ja klooratut yhdisteet ovat haihtuvia. Lähialueen pohjavedessä todetuille klooratuille yhdisteille voi rakentamisen takia tehtävän paalu-



26.04.2021

tuksen yhteydessä syntyä kulkeutumisreitti kaivantoon pohjaveden mukana. Savikerros tiivistyy ajan kuluessa paaluja vasten katkaisten kulkeutumisreitit. Alueen koillisosasta savipatja puuttuu, jolloin tiivistymistä ei tapahdu samalla tavalla ja orsi- ja pohjaveden sekoittuminen voisi nykytilanteessakin olla mahdollista. Koillisosan alueella orsivedessä ei kuitenkaan ole todettu kloorattuja haihtuvia yhdisteitä. Vesitiivistä pohjalaattaa vasten kulkeutuvan veden arvioidaan olevan pääasiassa orsivettä, johon voi aluksi sekoittua tiheää pohjavettä. Mahdollisten orsiveden haihtuvien haitta-aineiden kulkeutuminen kellaritilan sisäilmaan tapahtuisi vesitiiviin betonin ikääntyessä mahdollisesti muodostuvien halkeamien kautta. Vesitiiviin kerroksen päällä on sepelitäyttökerros, joka on mahdollista alipaineistaa ja tuulettaa. Tuuletusilma on suunniteltu johdettavaksi katolle. Haitallisin kloorattu yhdiste vinyylikloridi myös hajoaa kohtalaisen nopeasti biologisesti hapellisissa olosuhteissa. Murskekerroksessa hajotusmikrobien määrä on pienehkö. Arviossa esitettyjen syiden ja rakenteellisten ratkaisujen vuoksi on hyvin epätodennäköistä, että merkittävää kloorattujen yhdisteiden kulkeutumista rakennuksen kellaritilan sisäilmaan voisi tapahtua. Kulkeutuminen huoneilmaan arvioidaan merkityksettömän vähäiseksi.

Maaperän pintakerroksen massanvaihto estää altistumisen haitta-aineille pölyämisen, maansyönnin tai suoran ihokosketuksen kautta. Alueella ei viljellä ravintokasveja eikä alueen pohjavettä käytetä talousvetenä. Altistumista haitta-aineiden huoneilmaan kulkeutumisen kautta ei arvioida tapahtuvan. Rakennusten ulkopuolisilla pinnoitetuilla alueilla tilapäisesti oleskelevien altistuminen maaperän haitta-aineille ei ole mahdollista. Altistuminen vesijohtoveden kautta estetään.

Alue on vanhaa teollisuus- ja katualuetta, joka on pääosin asfaltoitu eikä alueella ole merkittäviä luontoarvoja, kasvillisuutta tai eliöstöä. Alueelta ei myöskään kulkeudu haitta-aineita alueille, joissa on merkittäviä luontoarvoja. Maaeliöiden arvioidaan sopeutuneen nykyisiin olosuhteisiin. Osa alueelle istutettujen puiden juurista saattaa ulottua ajan kuluessa istutuskuopan ulkopuolelle, mutta haitta-aineiden vaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi, koska pääosa juurista tulee sijaitsemaan istutuskuopan sisällä, joten kasvien ravinteiden ja veden otosta pääosa tapahtuu pilaantumattoman maaperän kautta. Kohteesta todetuista haitta-aineista ei arvioida olevan merkittävää ekologista riskiä.

Arvion mukaan alueen haitta-aineet eivät suunnitellussa tulevassa käytössä aiheuta merkittäviä riskejä. Uusien, alueen maaperässä aiemmin toteamattomien haitta-aineiden havaitseminen on epätodennäköistä. Rautasyanidin esiintyminen on kuitenkin mahdollista.



26.04.2021

Kunnostustavoitteet asetetaan erikseen asuinkiinteistön ja toimitilakiinteistön pintamaalle, rakennusten alapuoliselle maaperälle sekä katualueiden maaperälle.

Kunnostustavoitteet	
Asuinkerrostalojen ja toimitilarakennusten korttelialue	Katualueet
<ul style="list-style-type: none">• pintamaan (0–0,5 m tulevasta maanpinnasta) pinnoittamattomalla alueella VNa 214/2007 kynnsarvot ja pinnoitetulla alueella alemmat ohjearvot.• Jätteet poistetaan pintamaista ja kaivurintauksesta, puujätteet poistetaan tasolle -1 (N2000).• Rakennuksen alapuolisessa maaperässä, pohjavedenpinnan yläpuolisessa kerroksessa keskiraskaille öljyhiilivedyille VNa 214/2007 alemmat ohjearvot ja bentseenin sekä alifaattisten kloorattujen yhdisteiden osalta kynnsarvot.• Rakennusten alapohjarakenteet toteutetaan vesitiiviinä ja tuulettuvalla kerroksella.• Putkien ja johtojen ympärille vähintään 0,3 m pilaantumaton maakerros. Vesijohtojen liitokset toteutetaan NBR-tiivistein.	<ul style="list-style-type: none">• Katualueille ei esitetä kunnostustavoitteita.• Kaivun yhteydessä varmistetaan, että puujätettä sisältävä tumma, korkeita haitta-ainepitoisuuksia sisältävä kerros poistetaan tasolle -1 (N2000) asti. Muut jätteet poistetaan kaivurintauksesta sekä kaivantojen pohjilta, että seinämistä.

Mikäli kunnostuksen aikana epäillään, että alueella on aiemmin toteuttamattomia haitta-aineita, tehdään tarvittavat analyysit, kartoitetaan haitta-aineiden esiintymislaajuus ja arvioidaan kunnostustarve. Asiasta ilmoitetaan välittömästi Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle.

Mikäli kohteeseen jää tai kohteessa käytetään hyödyksi kynnsarvopitoisuuden ylittäviä maa-aineksia, niiden sijainti ja massamäärä arvioidaan kunnostuksesta laadittavassa loppuraportissa ja maiden sijainti merkitään kartalle. Nämä massat aiheuttavat rajoitteen alueen tuleviin kaivuihin, koska massat eivät ole sijoitettavissa vapaasti.

Puhdistusmenetelmä ja työn toteutus

Työssä noudatetaan mahdollisuuksien mukaan jätelaissa esitettyä etusijajärjestystä. Kunnostusmenetelmäksi on valittu massanvaihto haitta-aineiden ominaisuuksien ja rakentamisen aiheuttaman maanrakennustyötarpeen vuoksi.

Kunnostus toteutetaan rakentamisen edellyttämässä aikataulussa. Maa-ainekset kaivetaan haitta-ainepitoisuustasojen mukaisesti ja toimitetaan vastaanottoaikkoihin, joilla on lupa ottaa vastaan kohteessa to-



26.04.2021

detuilla haitta-aineilla pilaantuneita maa-aineksia. Jätteet erotellaan kaivetuista maista esimerkiksi seulomalla tai välppäkauhalla ja toimitetaan asianmukaisesti lajiteltuina vastaanottopaikkoihin. Suuret kivet pyritään erottelemaan työmaalla ja toimittamaan hyötykäyttöön. Alueelta poistettavista pilaantuneen maan kuormista laaditaan siirtoasiakirjat vastaanottopaikkoja varten.

Kunnostus päätetään, kun rakentamisen vaatimat kaivutyöt on tehty ja kohteen maaperä on puhdistettu kunnostustavoitteiden mukaisesti tai kaivualueen reuna saavutetaan. Pilaantuneen maan kunnostuksen jatkotoimia ei ole.

Puhdistustyön laadunvalvonta

Kunnostuksen valvoja ohjaa kunnostustyötä maaperän pilaantuneisuustutkimuksissa todettujen ja kunnostuksen aikana tarvittaessa otettavien näytteiden analyysitulosten perusteella. Kaivun ohjausnäytteet otetaan noin 10 osanäytteen kokoomanäytteinä vastaamaan kaivettavaa ja poisvietävää maa-ainesta. Näytteistä analysoidaan laboratorioissa haitta-aineet, joita kyseisellä kaivualueella on havaittu kynnysarvot ylittävinä pitoisuuksina. Osa ohjaavista analyyseistä voidaan tehdä kyseisille haitta-aineille soveltuvilla kenttämittauslaitteilla. Osa kenttäanalyyseistä varmistetaan kuitenkin aina laboratorioanalyyseillä. Kunnostuksen aikaisia näytteitä otetaan siten, että haitta-aineita sisältävät maat voidaan luotettavasti ohjata pitoisuustasojen mukaisesti vastaanottopaikkoihin. Mikäli aistinvaraisesti epäillään maaperässä olevan aikaisemmissa tutkimuksissa toteamattomia haitta-aineita, maamassoista otetaan näytteet laboratorioanalyysejä varten.

Rakentamisen vaatiman kaivun jälkeen jäännöspitoisuudet varmistetaan näytteillä, joita otetaan maalajikerroksittain kaivannon seinämästä, niin että yksi näyte vastaa enintään noin 20 metriä leveää ja yhden metrin korkuista seinämää. Jäännöspitoisuusnäytteitä ei oteta, jos kaivu päättyy ponttiseinään. Kaivannoista otetaan pohjanäytteet siten, että yksi näyte vastaa noin 200 m²:n alaa. Jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan kyseisellä kaivualueella todetut haitta-aineet.

PCDD/F -yhdisteiden esiintymisaluetta tarkennetaan kunnostuksen yhteydessä otettavilla näytteillä. Rakentamisen vaatiman ja kunnostustavoitteiden edellyttämän kaivutason alapuolisen maaperän PCDD/F -yhdisteiden esiintymistä selvitetään erillisellä tutkimuksella kunnostustyön aikana. Mikäli kaivutason alapuolella todetaan esiintyvän PCDD/F -yhdisteitä kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina, jäännöspitoisuusnäytteistä analysoidaan kyseiset yhdisteet.

Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta



26.04.2021

Kunnostuksen osa-alueet aidataan ja alueelle asennetaan pilaantuneen maaperän kunnostamisesta kertovat kyltit.

Työnaikaista altistumista maaperän ja kaivantovesien haitta-aineille hallitaan työsuojelun keinoin. Kunnostuskohteessa noudatetaan PAH-yhdisteillä, öljyhiilivedyillä, BTEX-yhdisteillä, haihtuvilla klooratuilla yhdisteillä sekä syanideilla ja alkuaineilla pilaantuneiden alueiden kunnostukselle soveltuvaa työsuojeluohjetta. Urakoitsija järjestää tarvittaessa perehdyttämistilaisuuden. Haitta-aineiden riskeiltä kaivun aikana suojaudutaan haitta-ainetyypin mukaan valittavilla suojaimilla ja suojavaatteilla. Melulta ja tärinältä suojaudutaan normaaleilla maanrakennustyöhön liittyvillä toimenpiteillä.

Haitta-ainepitoisen maa-aineksen leviäminen kunnostustyömaan ulkopuolelle estetään peittämällä pilaantuneiden maiden kuormat. Kuljetukset pyritään ohjaamaan pilaantumattoman alueen kautta tai ajoa varten rakennetaan louhepeti.

Veden tutkiminen ja käsittely

Rakentamisen vaatima kaivu ulottuu orsivesipinnan alapuolelle, joten kaivantoja joudutaan kuivattamaan kaivun aikana. Lisäksi vesiä tulee pohjavedenpinnan alentamisesta. Pumpattavasta kaivantovedestä otetaan näytteitä säännöllisesti. Kaivantovedestä analysoidaan ne haitta-aineet, joita tutkimuksissa on todettu alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina (alkuaineet, PAH-yhdisteet, öljyhiilivedyt ja BTEX-yhdisteet) sekä syanidit, klooratut alifaattiset yhdisteet ja kiintoainepitoisuus. Eriksen pumpattavasta pohjavedestä analysoidaan aluksi samat yhdisteet kuin kaivantovedestä. Mikäli pohjavedessä ei todeta tutkimuksissa alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina todettuja haitta-aineita, pohjavedestä analysoidaan vähintään syanidien, kloorattujen alifaattisten yhdisteiden ja BTEX-yhdisteiden pitoisuudet. Tulosten perusteella päätetään vesien käsittelytavasta. Laboratorioanalyysien jatkotarve päätetään ensimmäisten analyysitulosten perusteella. Kiintoainepitoisuutta tarkkaillaan jatkuvasti, jos vettä joudutaan pumppaamaan kaivannosta.

Pumpattavat vedet johdetaan pääsääntöisesti jätevedenpuhdistamolle HSY:n lupaehtojen mukaisesti. Viemärointiin haetaan lupa HSY:ltä. Veden esikäsittelymenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi hienoaineksen erotusta ja aktiivihilisuodatusta tai kiintoaineen erotusta, ilmastusta ja öljynerotusta. Aktiivihilisuodatin lisätään tarvittaessa käsittelyjärjestelmään, mikäli vesissä havaitaan haihtuvien kloorattujen yhdisteiden pitoisuuksia. Ympäristöviranomaiselle toimitetaan hyväksyttäväksi suunnitelma vesien käsittelystä, mikäli suunnitelma poikkeaa merkittävästi kunnostussuunnitelmassa esitetystä.



26.04.2021

Kaivettujen maa-ainesten varastointi

Pilaantuneiden maiden välivarastointia kohteessa pyritään välttämään. Tarvittaessa massoja välivarastoidaan lyhytaikaisesti esimerkiksi massojen pilaantuneisuustutkimusten ajan. Pilaantuneita maa-aineksia varastoidaan asfaltoidulla tai pilaantuneella alueella. Varastokasojen pölyäminen estetään tarvittaessa kostuttamalla maata tai peittämällä kasat. Varastokasat peitetään mahdollisen haitta-aineiden leviämisen estämiseksi, mikäli haitta-ainepitoisia massoja välivarastoidaan kohteessa viikonlopun yli.

Huomiorakenteet

Kunnostusalueen maaperään jäävät alemman ohjearvon ylittävät haitta-ainepitoisuudet merkitään huomioverkolla. Rakennusten alapuolelle ei asenneta huomioverkkoa. Eristysrakennetta käytetään, jos kaivannon seinämiin jää ylempään ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia orgaanisia haitta-aineita. Eristysrakenteesta toimitetaan suunnitelma hyväksyttäväksi ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön ennen eristysrakenteen asentamista.

Maa-aineksen hyödyntäminen alueella

Kohteessa voidaan käyttää hyödyksi kohteesta rakentamisen takia kaivettuja, geoteknisiltä ominaisuuksiltaan täyttöihin kelpaavia haitta-ainepitoisuuksiltaan alemmat ohjearvot alittavia maa-aineksia. Hyötykäyttävät maa-ainekset eivät sisällä muuta jätettä kuin palakooltaan alle 150 mm:n kokoisia betonin tai tiilen kappaleita enintään 10 %. Haihtuvia yhdisteitä tai elohopeaa sisältäviä tai haisevia massoja ei kuitenkaan käytetä hyödyksi. Asuinkiinteistön ja toimitilakiinteistön pinta- maassa (0–0,5 metriä) ei kuitenkaan hyödynnetä haitta-ainepitoisuuksiltaan kynnsarvot ylittäviä tai jätteellisiä maita. Mahdolliset hyötykäyttökohteet esitetään kunnostuksen loppuraportin kartassa ja merkitään maaperään huomioverkoin.

Toiminta poikkeuksellisissa tilanteissa

Jos kunnostuksen aikana havaitaan tutkimuksissa todetuista haitta-aineista poikkeavia haitta-aineita tai mikäli massamäärät tai haitta-aineiden pitoisuustasot kasvavat huomattavasti ennakkoon arvioiduista, asiasta ilmoitetaan ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön ja sovitaan tarvittavista toimenpiteistä.

Jälkiseuranta

Jälkiseuranta esitetään loppuraportissa. Pohjaveden jälkitarkkailua esitetään. Jälkitarkkailutulosten perusteella arvioidaan pohjaveden haitta-



26.04.2021

aineiden aiheuttamat riskit. Alapohjatuuletuksen poistoputket varustetaan näytteenottomahdollisuudella, jotta poistoilmassa mahdollisesti esiintyviä haitta-ainepitoisuuksia voidaan seurata.

Tiedottaminen ja raportointi

Työmaavalvoja seuraa ja ohjaa kunnostustyön etenemistä sekä kirjaa toimenpiteet ja tapahtumat työmaapäiväkirjaan. Myös poikkeamat ja poikkeustilanteet kirjataan. Tarkkailu- ja jäännöspitoisuusnäytteiden määrästä ja sijainneista ja analyysituloksista sekä alueelta lähtevistä autokuormista pidetään kirjaa.

Kunnostuksen jälkeen laadittavassa loppuraportissa esitetään vähintään kohteen kuvaus, kunnostusperiaatteet, luvat ja kunnostustavoitteet, vesien käsittely ja pumppausmäärät, näytteenotto- ja analytiikkamenetelmät, kunnostuksen toteutus ja lopputulos, alueen viimeistely, hyötykäytetyt massat ja sijoitusalueet, riskinarvio tarvittaessa, jälkiseuranta sekä johtopäätökset. Lisäksi esitetään piirustukset kunnostetuista alueista, massaseuranta, yhteenveto mittauksista ja laboratorion analyysitodistukset. Loppuraportti toimitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön kolmen kuukauden kuluessa työn loppumisesta.

Kunnostuksesta vastaavan henkilön ja ympäristötekniikan valvojan yhteystiedot ja kunnostuksen aloitusajankohta ilmoitetaan Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikköön. Kunnostuksen päättymisestä tehdään erillinen ilmoitus. Helsingin kaupunki vastaa kunnostustyöhön liittyvästä tiedottamisesta.

Puhdistustyön ajankohta

Kunnostustyöt toteutetaan rakentamisen edellyttämässä aikataulussa alustavan arvion mukaan kevästä 2021 alkaen.

Ilmoituksen käsittely

Vireilläolosta ilmoittaminen ja kuuleminen sekä lausunnot

Ilmoituksesta ei ole esitetty muistutuksia tai mielipiteitä.

Ilmoituksesta ei ole pyydetty lausuntoja.

Ratkaisu

Ympäristöpalveluiden ympäristöseuranta- ja -valvontayksikön päällikkö on tarkastanut maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisen ilmoituksen, joka koskee pilaantu-



26.04.2021

neen maaperän puhdistamista Sörnäisissä osoitteissa Vanha Talvitie 5 ja 7, ja on päättänyt hyväksyä sen seuraavin määräyksin.

1. Puhdistustavoitteet

Alueelta on poistettava pilaantuneet maa-ainekset ja jätteet rakentamisen vaatimassa laajuudessa sekä ilmoituksessa esitettyjen tavoitteiden mukaisesti.

Maaperän pintakerrosten puhtaustavoitteet ovat seuraavat: Asuinkiinteistön ja toimitilakiinteistön tiiviillä pinnoitteella päällystettyjen alueiden päällysteiden alapuolisten rakennekerrosten haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisia kynnyksarvoja ylimmässä 0,2 metrin paksuisessa kerroksessa. Muutoin asuinkiinteistön ja toimitilakiinteistön maaperän ylimmän 0,5 metrin pintakerroksen haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnyksarvoja. Katualueilla pinnoitteen alapuolisten rakennekerrosten haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnyksarvoja ylimmässä 0,2 metrin paksuisessa kerroksessa. Lasten leikkipaikoilla maaperän vähintään 0,5 metrin paksuisessa pintakerroksessa haitta-ainepitoisuudet eivät saa ylittää kynnyksarvoja.

(Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 136 §, Jätehuoltolaki 32 §, VNA 214/2007)

Alueelle rakennettaviin rakennuksiin on toteutettava ilmoituksessa esitetyt riskinhallintarakenteet. Kuvaus toteutetuista rakenteista ja arvio riskinhallintatoimien käyttötarpeesta tarkkailusuunnitelmineen on liitettävä kunnostamisen jälkeen laadittavaan loppuraporttiin. (VNA 214/2007 2 §)

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 kynnyksarvot. Myös rakenteiden yläpuolelle tulee sijoittaa pilaantumattoma maata, jossa alittuvat kynnyksarvot. 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 talousveteen. (VNA 214/2007 2, 3, 4 §)

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

Kunnostettavalta alueelta on poistettava maa-ainekset, joista voi arvion mukaan aiheutua hajuhaittaa. (VNA 214/2007 2 §)

Ilmoitusalueelle tehtäviltä istutusalueilta, puiden istutusalueet ja nurmialueet mukaan lukien, on poistettava maa-aines, jossa haitta-



26.04.2021

ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot, ja jätetäyttö riittävän syvältä, jotta istutus- ja muiden hoitotöiden yhteydessä ei jouduta käsittelemään haitta-ainepitoisia tai jätteitä sisältäviä maa-aineksia. (JL 5, 12, 13 §, VNA 214/2007 2 §)

Mikäli kunnostuksen aikana havaitaan merkittävästi korkeampia haitta-ainepitoisuuksia tai pilaantuneisuutta merkittävästi laajemmalla alueella, tulee kunnostustoimien riittävyys arvioida uudelleen. (VNA 214/2007 2, 3, 4 §)

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

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on ilmoitettava välittömästi, jos työn aikana ilmenee odottamattomia ympäristö- tai terveysvaikutuksia tai tarve poiketa ilmoituspäätöksen mukaisesta suunnitelmasta. Tarvittaessa on lisäksi esitettävä suunnitelma puhdistustyön jatkamisesta, jotta uuden ilmoitusmenettelyn tai toimenpiteiden tarvetta voidaan harkita. (YSL 134, 136, 172 §)

2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Pilaantuneiden maiden kaivun jälkeen on otettava jäännöspitoisuusnäytteitä kokoomanäytteinä ilmoituksessa esitetyllä tiheydellä. Jäännöspitoisuusnäytteistä on tutkittava laboratoriossa niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kyseisellä kaivualueella on havaittu valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisten kynnysarvojen ylittävinä pitoisuuksina. PCDD/F-yhdisteiden pitoisuudet on tarpeen tutkia vain niiden tutkimuksin rajatulta esiintymisalueelta otetuista jäännöspitoisuusnäytteistä. (YSL 6 §)

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

3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

Kaivualueille tai sen reunoille jäävät maa-ainekset, joissa jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, on merkittävä tavanomaisesta maanrakentamisesta poikkeavalla huomiorakenteella. Rakennusten alapuolelle ei ole tarpeen asentaa huomiorakenteita. Jos kaivualueelle tai sen reunoille jää maa-aineksia, joissa jonkin kulkeutuvan ja/tai



26.04.2021

haihtuvan haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon, on arvioitava eristysrakenteen tarve. Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on toimitettava tarkastettavaksi arvio eristysrakenteiden tarpeesta ja tarvittaessa suunnitelma käytettävistä eristysrakenteista ennen ko. rakenteiden asentamista tai työn jatkamista kyseisellä paikalla. (JL 13 §, YSL 139 §)

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle on varattava tilaisuus huomio- ja eristysrakenteiden tarkastamiseen ennen kaivannon täyttöä. (YSL 172 §)

4. Maa-ainesten hyödyntäminen alueella

Hyötykäytettävästä maa-aineksesta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Alueelta kaivettuja maa-aineksia, joissa haitta-ainepitoisuudet ovat valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisten kynnyksarvojen ja alempien ohjearvojen välissä, voidaan käyttää alueella hyödyksi ilmoituksessa esitetyn mukaisesti ja esitetyn rajoitusten. Myöskään PCDD/F-yhdisteitä kynnyksarvon ylittäviä pitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia ei saa hyödyntää. Asuinkiinteistön ja toimitilakiinteistön alueilla hyödynnettävien kaivumaiden päälle on tultava ilmoituksessa esitetyn mukaisesti vähintään 0,5 metrin paksuinen kerros maata tai kiviaineksia, joissa haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnyksarvot. Kattalueella hyödynnettävien kaivumaiden päälle on tultava vähintään 0,2 metrin paksuinen kerros maata tai kiviaineksia, joissa haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnyksarvot. Maa-ainesten hyödyntäminen ei saa olla ristiriidassa määräyksen 1 tavoitteiden kanssa. Hyötykäytöstä on tehtävä yksityiskohtainen suunnitelma, joka on toimitettava tarkastettavaksi ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle vähintään viikkoa ennen hyötykäytön aloittamista. Suunnitelmaan tulee sisältyä arvio hyötykäytettävien maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden ympäristö- ja terveysvaikutuksista. (YSL 136 §, JL 5, 6, 8 §)

5. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Maan kaivu, mahdollinen esikäsitely ja varastointi sekä kuljetus on tehtävä ilmoituksessa esitettyjen suunnitelmien mukaisesti niin, ettei maata tai haitta-aineita leviä ympäristöön ilman kautta, veden mukana tai muilla tavoin. Välivarastoinnissa on kiinnitettävä huomiota pilaantuneiden ja pilaantumattomien maakerrosten sekoittumisen estämiseen sekä siihen, että pilaantunutta vettä ei pääse valumaan välivarastokasojen alapuolisiin maakerroksiin. Voimakkaasti haitta-aineelta haisevien maamassojen välivarastointia alueella on vältettävä. Jos voimakkaasti haitta-aineelta haisevia maamassoja kuitenkin on tarpeen varastoida alueella, on ko. varastokasat peitettävä. (JL 13 §)



26.04.2021

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

6. Vesien tutkiminen ja käsittely

Kaivantovesistä on tutkittava vähintään ilmoituksessa esitettyjen haitta-aineiden pitoisuudet, mutta ilmoituksesta poiketen kaivantovesistä on tutkittava lisäksi kaikkien niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kyseisessä kaivannossa on havaittu kynnsarvot ylittävinä pitoisuuksina. HSY:n antama lupa vesien johtamisesta jätevesiviemäriin on esitettävä ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien johtamisen aloittamista. Veden poistamisesta muualle kuin jätevesiviemäriin tai luvanvaraiseen vastaanottoaikaan on toimitettava ympäristöpalveluille tarkastettavaksi erillinen suunnitelma vähintään kaksi viikkoa ennen veden johtamisen aloittamista. (YSL 155, 172 §)

7. Tiedottaminen ja raportointi

Ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle tehtävästä aloitusilmoituksesta on käytävä ilmi maaperän puhdistustyön aloitusajankohta, työn vastuhenkilöiden ja puhdistustyön valvonnasta vastaavan ympäristötekni- sen valvojan yhteystiedot työn aikana sekä kaivettujen haitta- ainepitoisten maa-ainesten vastaanottoaikat. Aloitusilmoitus on tehtävä jokaisesta pilaantuneen maan puhdistamisen osa-alueesta erikseen. (YSL 172 §)

Pilaantuneisuuden jatkumisesta ilmoitusalueen ulkopuolelle on ilmoitettava ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ja kyseisen alueen maa- nomistajalle. (YSL 134, 136, 172 §, JL 13 §)

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



26.04.2021

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 käsittelemiseen ja menettelyyn sovelletaan ympäristönsuojelulakia (527/2014) ja jätelakia (646/2011).

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

Jätehuoltolain 32 §:ssä on säädetty kiellosta pilata ympäristöä (roskaamiskielto) ja 33 §:ssä on säädetty puhdistamisvastuusta.

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 kynnyсарvot sekä alemmat ja ylempät ohjearvot. Näitä pitoisuusarvoja käytetään apuna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää kynnyсарvon, on arvioitava maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve.

Herkkyydeltään tavanomaisessa maankäytössä, kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueilla, maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Teollisuus-, varasto- tai liikennealueella tai muulla vastaavalla alueella maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos jonkin haitta-aineen pitoisuus ylittää ylempään ohjearvon. Vastaavalla alueella tarkoitetaan esimerkiksi päällystettyjä työpaikka-alueita, joilla ei ole asuinrakennuksia ja joiden



26.04.2021

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 öljyhii-livetyjen kunnostustavoitteena, mikäli tarkennetulla riskinarviolla voi-daan osoittaa, että ko. pitoisuuksilla öljyhii-livetyjen aiheuttamat haitat ja riskit ovat hyväksyttävällä tasolla.

Mikäli alueen maankäyttö muuttuu myöhemmin, pitää pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida tarvittaessa uudelleen vastaamaan muuttu-nutta 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 tarkoite-taan maata, jossa yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon.

Kaivettu pilaantunut maa-aines on vaarallista jätettä, jos valtioneuvos-ton asetuksessa jätteistä (179/2012) esitetyt kriteerit täyttyvät. Jos maa-aineksessa todetaan olevan haitallisia aineita, niiden vaaraomi-naisuudet on selvitettävä tarvittaessa.

Haitta-ainepitoisten maa-ainesten luokittelu

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

Tiedon siirtäminen

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

Määräysten perustelut

1. Puhdistustavoitteet

Kohteessa on tarve pilaantuneen maan poistamiselle rakentamisen vuoksi. Kohteen pilaantuneen maaperän puhdistustavoitteet on määri-



26.04.2021

tetty riskinarvioperusteisesti. Katualueelta poistetaan tumma, korkeita haitta-ainepitoisuuksia sisältävä kerros tasolle -1 metriä ja muut jätteet poistetaan kaivurintauksista sekä kaivantojen pohjilta ja seinämistä. Haitta-aineille ei aseteta tavoitepitoisuuksia katualueille. Tonttialueelle on asetettu tavoitepitoisuuksia pintamaan ja rakennusten alapuolisen maaperän haitta-aineille. Jätteet poistetaan asuin- ja toimitilarakennusten alueelta pintamaista ja kaivurintauksesta ja puujätteet tasolle -1 metriä. Lisäksi rakennuksiin on suunniteltu riskinhallintaratkaisuja. Eri riskinhallintaratkaisujen käyttötarvetta voidaan arvioida myös jälkitarkkailutulosten perusteella. Jälkitarkkailusuunnitelma esitetään ilmoituksen mukaan kunnostuksen loppuraportissa.

Päätöksessä on lisäksi annettu määräyksiä maaperän pilaantumattoman pintakerroksen paksuudesta eri alueilla estämään suoran kosketuksen mahdollisuutta haitta-ainepitoiseen maa-ainekseen esimerkiksi niin, ettei pinnoitteiden uusimistöiden aikana ole mahdollista altistua haitta-aineille.

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 käyttöveeseen. Myöskään putki- ja kaapelikaivantojen täytöissä ei saa käyttää maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnyksarvot.

Mikäli alueen maaperässä tai orsivedessä todetaan haitta-aineita, jotka voivat kulkeutua talousveeseen tavallisten putkimateriaalien läpi, tulee alueen vesijohtoverkoston materiaaleissa ottaa huomioon nämä haitta-aineet, jotta haitta-aineiden kulkeutuminen talousveeseen ei pääse tapahtumaan. Lisäksi haitta-aineet voivat vaikuttaa esimerkiksi materiaalien kestävyYTEEN.

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

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

Istutusalueilla kasvualustan haitta-ainepitoisuuksien rajoittamisella esitetään työntekijöiden altistumista haitta-aineille istutusten perustamis-, muutos- ja hoitotöiden yhteydessä.



26.04.2021

Kunnostustoimien riittävyys edellytetään arvioitavaksi, mikäli työn aikana havaitaan pilaantuneisuutta aiemmin havaittua laajemmalla alueella tai huomattavasti korkeampia haitta-ainepitoisuuksia.

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

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

2. Haitta-ainetutkimukset ja puhdistustyön laadunvalvonta

Jäännöspitoisuusnäytteistä on tarpeen tutkia niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita kohteessa on havaittu kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina, koska kynnysarvopitoisuus toimii herätearvona pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Lisäksi haitta-ainepitoisuudet voivat vaihdella täyttömaassa. PCDD/F-yhdisteiden jäännöspitoisuudet voidaan esiintymisalueen rajauksen jälkeen ottaa esiintymisalueelta.

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

3. Pilaantuneen maa-aineksen eristäminen ja merkitseminen

Huomiorakenteet toimivat merkinä pilaantuneen maan rajasta. Eristysrakenteilla estetään haitta-aineiden kulkeutuminen. Eristyssuunnitelman toimittamisella etukäteen tarkastettavaksi varataan ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle mahdollisuus arvioida eristysrakenteen riittävyys estämään haitta-aineiden leviäminen puhdistetulle alueelle.

Tiedot huomio- ja eristysrakenteiden asentamisesta ovat tarpeen viranomaisvalvonnassa.

4. Maa-ainesten hyödyntäminen alueella

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



26.04.2021

Kunnostuskohteesta kaivettujen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten hyödyntämisen edellytyksenä on, että hyötykäyttävistä maa-aineksesta ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle, tämän vuoksi ympäristöpalvelut tarkastaa kohdekohtaisen suunnitelman. PCDD/F-yhdisteitä sisältävien maa-ainesten hyötykäyttö alueella on kielletty haitta-aineiden haitallisten ominaisuuksien vuoksi. Ilmoituksessa on esitetty, että haihtuvia haitta-aineita tai elohopeaa sisältäviä tai haisevia massoja ei hyödynnetä.

Katualueella vähintään 0,2 metrin pilaantumattomalla maakerroksella, jossa haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä kynnyksarvoja, pinnoitteen ja kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävän maakerroksen välillä estetään suora kosketus haitta-ainepitoiseen maa-ainekseen esimerkiksi pinnoitteen uusimistöiden aikana.

5. Työn aiheuttamien terveys- ja ympäristöriskien hallinta

Määräys on tarpeen ehkäisemään ympäristö- ja terveyshaittoja.

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

6. Veden tutkiminen ja käsittely

Viemärin omistajan tai haltijan antaman luvan sekä veden puhdistus- ja johtamissuunnitelmien esittäminen ympäristöseuranta- ja -valvontayksikölle ennen vesien johtamista on tarpeen viranomaisvalvonnassa.

7. Tiedottaminen ja raportointi

Tiedot 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 §

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014) 25, 26 §

Jätelaki (646/2011) 5, 6, 8, 13, 15, 29, 118, 120, 121, 149, 150 §



26.04.2021

Jätehuoltolaki (673/1978) 3, 21, 23, 32, 33 §
Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) 2, 3, 4, 11, 24 §
Valtioneuvoston asetus jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (86/2015) 3, 10, 24 §
Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)
Hallintolaki (434/2003) 34 §

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 10 vuotta antopäivästä.

Muutoksenhaku ja täytäntöönpano

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

Laskutus

Helsingin kaupungin Taloushallintopalvelu-liikelaitos toimittaa laskun ilmoituksen tekijälle.

Lisätiedot

Virpi Salo, ympäristötarkastaja, puhelin: 310 32047
[virpi.salo\(a\)hel.fi](mailto:virpi.salo(a)hel.fi)

Muutoksenhaku

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

Otteet**Ote**

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu
Uudenmaan ELY-keskus
Etelä-Suomen AVI/työsuojelu
HSY/jätevedenpuhdistusosasto
Rakennusvalvontapalvelut

Otteen liitteet

Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös
Hallintovalitus, YSL ilmoituspäätös

**Helsingin kaupunki**

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

Pöytäkirjanote

24 (24)

26.04.2021

Pöytäkirja on pidetty nähtävänä yleisessä tietoverkossa osoitteessa www.hel.fi 27.4.2021 ja asianosaista koskeva päätös on lähetetty 27.4.2021.

Yksikön päällikkö

Jari-Pekka Pääkkönen
va. yksikön päällikkö



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 oikeudenkäyntimaksun mukaan kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään. Mikäli hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaista päätöstä muutoksenhakan 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.

Pistetunnus	Syvyys (m)		Taso (mpy)		Kerrospaksuus	Paivamaara	Koordinaatit Koordinaattijärjestelmä: ETRS_GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000			Maalaji arvio	Aistihavainnot				Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	Kenttämittaukset					
											Kosteus	Haju							As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
						N	E	Z		0...3	0...3	Vari/muu	L/T	%		%		As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	
					1,0													kynnysarvo	5	100	100	60	50	200
					1,0													alempi ohjearvo	50	200	150	200	100	250
					0,9													ylempi ohjearvo	100	300	200	750	150	400
					1,3													pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	1 000	1 000	400	1 000	380	400
					1,0													pienin sovellettava vaarallisen jätteen pituusraja	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000
					1,0													kohdekohtaisella riskinarviolla määritetty tavoitepitoisuus	-	-	-	-	-	-
					1,0													Lisätietoja / havainnot	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
P2	1,9	- 2,9			1,0																			
P5	1,0	- 2,0			1,0																			
P15	0,1	- 1,0			0,9															14	33	10		
	1,7	- 3,0			1,3														0,0	22	5,0			
	3,0	- 4,0			1,0														98	49	0,0			
P16	0,1	- 1,0			0,9														40	35	3,0			
	1,0	- 2,0			1,0														18	52	1 180			
	2,0	- 3,0			1,0														0,0	23	830			
	3,0	- 4,0			1,0														39	27	186			
P17	0,1	- 1,0			0,9														0,0	33	11			
	1,0	- 2,0			1,0														71	207	15			
	2,0	- 3,0			1,0														0,0	22	0,0			
	3,0	- 4,0			1,0														27	23	0,0			
P19	1,4	- 2,4			1,0																			
	2,4	- 3,4			1,0																			
FCG5033	0,0	- 0,5			0,5	19.4.2017				Hk, hHk, Ki	0	0	T				ruskea	<5		<15	18		21	
	0,5	- 1,0			0,5					Hk, Ki	0	0	T				ruskea	<5		<15	23		28	
	1,0	- 2,0			1,0					Hk, Sr, Ki	0	1	T				ruskea, harmaa, osin tumma	<5		<15	24		38	
	2,0	- 3,0			1,0					Sa	2-3	0	T/L				harmaa, tumma, paljon puujätettä (noin 50 %)	<5		<15	18		38	
	3,0	- 4,0			1,0					Sa	3	0	L				harmaa	<5		16	24		47	
	4,0	- 5,0			1,0					Sa	3	0	L				harmaa	<5		16	22		50	
VAH107	0,0	- 0,5	+2,9	- +2,4	0,5	13.-15.1.2015	6675202.293	25498661.050	+2,923	Hk, Ki	0	0	T				Asf. Poistettu n. 5 cm. Puhtaan oloinen Hk.	<	60	<	28	<	62	
	0,5	- 1,0	+2,4	- +1,9	0,5					Ki, Hk	0	0	T				Paljon kiveä, vähän Hk.	<	<	<	37	<	41	
	1,0	- 2,0	+1,9	+0,9	1,0					Ki	-	-					Pelkkää kiveä. Ei näytettä. Vettä n. 1,5 m.							
	2,0	- 3,0	+0,9	-0,1	1,0					org.	-	-					Veden seassa vähän org. ainesta (puuta). Ei näytettä.							
	3,0	- 4,0	-0,1	-1,1	1,0					Si/Sa	1-2	0-1	L				Tumman harmaa Si/Sa. Lievä hajua(?)	<	100	<	<	<	73	
	4,0	- 5,0	-1,1	-2,1	1,0					Si/Sa	1	0	L				Harmaa Si/Sa. Ei hajua.	<	105	<	<	<	72	
	5,0	- e.k.s.	-2,1	-																				
VAH108	0,0	- 0,5	+3,0	- +2,5	0,5	13.-15.1.2015	6675198.476	25498640.438	+2,959	Hk, Ki	0	0	T				Poistettu 5 cm asf. Harmaa / ruskea Hk. Puhtaan oloinen.	<	<	<	<	<	38	
	0,5	- 1,0	+2,5	- +2,0	0,5					Hk, Ki	0	0	T				Paljon kiveä. Melko vähän näytettä.	<	79	137	31	<	128	
	1,0	- 1,8	+2,0	- +1,2	0,8					Hk, Ki	1	0-1	T				Paljon kiveä. Vähän näytettä. Kivi 1,8 metrissa.	<	57	225	22	<	186	
	1,8	- 2,2	+1,2	- +0,8	0,4					Ki	-	-	T				Iso kivi 1,8-2,2 m.							
	2,2	- 3,0	+0,8	- -0,0	0,8					Si/Sa, org.	2	1	L/T				Märkä Si/Sa. Seassa org. (puuta, sama kuin aiemmissa p)	<	<	<	<	<	51	
	3,0	- 4,0	-0,0	- -1,0	1,0					Si/Sa, org.	1-2	0-1	L/T				Sama kuin yllä. Vähän kuivempi.	<	120	<	<	<	46	
	4,0	- e.k.s.	-1,0	-																				
VAH12	0,0	- 0,5	+3,1	- +2,6	0,5	2020	25498669.06	6675213.01	+3,1	HkSr	0	0	T	0		0		<	<	<	22	<	47	
	0,5	- 1,0	+2,6	- +2,1	0,5					HkSr	0	0	T	0		0		<	104	<	23	<	30	
	1,0	- 3,0	+2,1	+0,1	2,0					HkSr	0	0	T	5		0		<	34	<	18	<	34	
	3,0	- 3,3	+0,1	-0,2	0,3					HkSi, jäte	3	0	T/L	0		50		<	<	<	<	<	22	
	3,3	- 3,5	-0,2	-0,4	0,2					SiSa, jäte	3	0	L	0		2		<	145	<	145	<	<	
	3,5	- e.k.s.	-0,4	-																				
VAH13	0,0	- 0,6	+3,0	- +2,4	0,6	2020	25498652.81	6675217.81	+3,0	SrMr	0	0	T	0		0		<	<	<	22	<	<	
	0,6	- 1,0	+2,4	- +2,0	0,4					Hk	0	0	T	0		0		<	47	<	<	<	45	
	1,0	- 1,2	+2,0	- +1,8	0,2					Jäte	0	2	T	100		0		<	<	<	52	<	113	
	1,2	- 2,2	+1,8	- +0,8	1,0					MrLo	3	0	T	10		0		<	58	<	<	<	50	
	2,2	- 2,5	+0,8	+0,5	0,3					Sa, jäte	3	0	T	0		80		<	<	<	40	<	97	
	2,5	- 2,8	+0,5	+0,2	0,3					Si	3	0	L	0		10		<	<	<	<	<	25	
	2,8	- 3,2	+0,2	-0,2	0,4					Sa	3	0	L	0		0		<	61	<	<	<	62	
	3,2	- e.k.s.	-0,2	-																				

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään 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 L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Pistetunnus	Syvyys (m)	VOC	asbesti	TOC	Kulva-aine	Metallit ja puolimetallit 2										Aromaattiset hiilivedyt										F										
						Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Syanidi	Vapaa syanidi	pH	Bentseeni	Tolueni	Etyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX 4	Antra-seeni		Asena-fteeni	Asena-f-tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni			
						2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	1	-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	0,2	-	-	1
						10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	10	-	-	0,2	5	10	10	5	5	-	-	5	2	-	-	5	2	-	-	5
						50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	50	-	-	1	25	50	50	15	15	-	-	15	15	-	-	15	15	-	-	15
						10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	530	-	-	10 000	-	10 000	10 000	-	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000
						25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	1 100	-	-	1 000	3 000	100 000	225 000	-	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000
		ppm		%	%	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	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
P2	1,9 - 2,9					5,2		0,23		71	35	13	31	95	73																					
P5	1,0 - 2,0					7,2		0,33		58	200	39	30	130	65												0,015	<0,005	0,013	0,085	0,078	0,16	0,070	0,059		
P15	0,1 - 1,0 1,7 - 3,0 3,0 - 4,0					1,7	<0,10	0,14		21	17	20	11		24																					
P16	0,1 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0 3,0 - 4,0					2,8		0,080		17	15	13	16		18																					
P17	0,1 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0 3,0 - 4,0					2,0	0,10	0,090		22	19	11	12		26												<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005		
P19	1,4 - 2,4 2,4 - 3,4																																			
FCG5033	0,0 - 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0 3,0 - 4,0 4,0 - 5,0			1,3 %	90,0 % 61,3 %	0,64	3,4	<0,5	<0,5	4,6	12	20	11	7,4	39	15																				
VAH107	0,0 - 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 3,0 3,0 - 4,0 4,0 - 5,0 5,0 - e.k.s.	0,0 0,0																																		
VAH108	0,0 - 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 1,8 1,8 - 2,2 2,2 - 3,0 3,0 - 4,0 4,0 - e.k.s.	0,0 0,0 0,90			86,4 %	<0,5	0,71	<0,2	<0,4	5,1	6,1	330	28	3,8	145	12																				
VAH12	0,0 - 0,5 0,5 - 1,0 1,0 - 3,0 3,0 - 3,3 3,3 - 3,5 3,5 - e.k.s.	0,0 0,0 0,0			96,0 %	1,0	2,1	<0,5	<0,5	6,5	47	29	7,5	20	40	25											<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VAH13	0,0 - 0,6 0,6 - 1,0 1,0 - 1,2 1,2 - 2,2 2,2 - 2,5 2,5 - 2,8 2,8 - 3,2 3,2 - e.k.s.	0,0 0,0 0,0 0,0			80,9 %	1,6	7,1	<0,5	0,87	8,7	24	37	58	22	150	28	0,50	0,50	9,0								0,95	<0,05	0,27	2,3	2,7	3,7	2,9	0,89		
					86,4 %	<0,5	4,7	<0,5	<0,5	3,7	29	17	170	9,8	43	21	0,50	0,50	9,0	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,3	0,070	0,080	0,10	<0,05			
					64,0 %	1,0	5,6	<0,5	<0,5	4,5	21	31	34	14	140	21										0,10	<0,05	<0,05	0,28	0,33	0,42	0,22	0,13			

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

Pistetunnus	Syvyys (m)	olyaromaattiset hiilivedyt										PCB ⁶	PCDD/F/PCB		Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Klooribentseenit ³	Ojyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit						
		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	Bentso(e) pyreeni		PCDD/F/ PCB ⁷ lb	PCDD/F/ PCB ⁷ ub	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ¹³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Triklloori-bentseenit ³		MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
		-	1	1	-	-	-	1	-	15	-	0,1	10	10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	300	-	
		-	5	5	-	-	-	5	-	30	-	0,5	100	100	1	0,01	0,05	1	0,5	5	-	-	5	100	300	600	-	
		-	15	15	-	-	-	15	-	100	-	5	1 500	1 500	5	0,01	0,2	5	2	20	-	-	50	500	1 000	2 000	-	
		-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	10 000	-	-	-	-	-	1 000	
		-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-	-	10	15 000	15 000	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	-	25 000	-	-	-	-	10 000	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng/kg	ng/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
P2	1,9 - 2,9																										23	
P5	1,0 - 2,0	<0,02	0,12	0,26	0,0090	0,070	0,095	0,017	0,19	1,3		<0,001															170	
P15	0,1 - 1,0																											
	1,7 - 3,0																										26	
	3,0 - 4,0																										15	
P16	0,1 - 1,0																											
	1,0 - 2,0																											
	2,0 - 3,0																											
	3,0 - 4,0	<0,02	0,0090	0,014	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	0,011	0,050		<0,01															33	
P17	0,1 - 1,0																											
	1,0 - 2,0																											
	2,0 - 3,0																										220	
	3,0 - 4,0																											
P19	1,4 - 2,4																										180	
	2,4 - 3,4																										270	
FCG5033	0,0 - 0,5																											
	0,5 - 1,0																											
	1,0 - 2,0	<0,05	0,17	0,44	<0,05	0,17	0,21	0,070	0,38	2,5				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01				<30			0,0		
	2,0 - 3,0																											
	3,0 - 4,0																											
	4,0 - 5,0																											
VAH107	0,0 - 0,5																											
	0,5 - 1,0																											
	1,0 - 2,0																											
	2,0 - 3,0																											
	3,0 - 4,0	<0,01	0,011	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,021	<0,16				<0,03	<0,01	0,0090	<0,01	<0,01		<0,05	<0,05	<0,1	<10	12	21	33	<0,1	
	4,0 - 5,0																											
	5,0 - e.k.s.																											
VAH108	0,0 - 0,5																											
	0,5 - 1,0																											
	1,0 - 1,8																											
	1,8 - 2,2																											
	2,2 - 3,0	0,019	0,18	0,32	0,019	0,096	0,097	0,060	0,27	1,7				<0,01	<0,01	<0,009	<0,01	<0,01		<0,05	<0,05	<0,1	<10	<10	<10	<20	<0,1	
	3,0 - 4,0																											
	4,0 - e.k.s.																											
VAH12	0,0 - 0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5															<50	<50	<50	0,0
	0,5 - 1,0																											
	1,0 - 3,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5														<30	<50	<50	53	0,0
	3,0 - 3,3	<0,05	0,10	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,080	0,60			0,000069	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<30	<50	89	100	89	
	3,3 - 3,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5														<50	<50	<50	0,0	
	3,5 - e.k.s.																											
VAH13	0,0 - 0,6																											
	0,6 - 1,0																											
	1,0 - 1,2	0,35	0,57	2,7	0,060	2,2	1,8	0,16	2,9	24															<50	100	120	100
	1,2 - 2,2	<0,05	0,050	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,090	0,74														<30	<50	<50	<50	0,0
	2,2 - 2,5	0,10	0,58	0,77	<0,05	0,17	0,29	0,24	0,57	4,3			0,000014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					50	130	150	180		
	2,5 - 2,8																											
	2,8 - 3,2																											
	3,2 - e.k.s.																											

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

X	tulos ylittää kynnyksarvon
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 määrätyn 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

Pistetunnus	Syvyys (m)		Taso (mpy)		Kerros- paksuus	Päivä- maara	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot				Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	Kenttämittaukset					
											Kosteus	Haju							%	%	As	Cr	Cu	Pb
						N	E	Z		0..3	0..3	Väri/muu	L/T	%	%		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
VAH14	0,0	-	0,5	+3,1	-	+2,6	0,5	2020	25498637.89	6675223.23	+3,1	HkSr	0	0		T	0	0	5	100	100	60	50	200
	0,5	-	1,0	+2,6	-	+2,1	0,5					HkSr	0	0		T	0	0	50	200	150	200	100	250
	1,0	-	2,0	+2,1	-	+1,1	1,0					HkSr	0	0		T	0	0	100	300	200	750	150	400
	2,0	-	3,0	+1,1	-	+0,1	1,0					HkSr, jäte	0	0		T	0	5	1 000	1 000	400	1 000	380	400
	3,0	-	3,4	+0,1	-	-0,3	0,4					Hk, jäte	0	0		T	5	5	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000
	3,4	-	3,9	-0,3	-	-0,8	0,5					Sa	0	0		L	0	0	-	-	-	-	-	-
	3,9	-	e.k.s.	-0,8	-														-	-	-	-	-	-
VAH15	0,0	-	0,5	+3,1	-	+2,6	0,5	2020	25498628.43	6675209.19	+3,1	HkSr	0	0		T	1	0	5	100	100	60	50	200
	0,5	-	1,0	+2,6	-	+2,1	0,5					HkSr	0	1		T	0	0	50	200	150	200	100	250
	1,0	-	2,0	+2,1	-	+1,1	1,0					HkSrLo, jat	0	0		T	5	0	100	300	200	750	150	400
	2,0	-	2,6	+1,1	-	+0,5	0,6					Sa	1	0		L	0	0	1 000	1 000	400	1 000	380	400
	2,6	-	e.k.s.	+0,5	-														-	-	-	-	-	-
VAH16	0,0	-	0,5	+3,0	-	+2,5	0,5	2020	25498649.07	6675202.99	+3,0	HkSrMr	0	0		T	0	0	5	100	100	60	50	200
	0,5	-	1,0	+2,5	-	+2,0	0,5					HkSrMr	0	0		T	5	0	50	200	150	200	100	250
	1,0	-	2,0	+2,0	-	+1,0	1,0					HkSrMrLo	1	0		T	5	0	100	300	200	750	150	400
	2,0	-	3,5	+1,0	-	-0,5	1,5					HkSr	3	0		T	10	0	1 000	1 000	400	1 000	380	400
	3,5	-	4,0	-0,5	-	-1,0	0,5					Si, jäte	3	2		T	0	80	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000
	4,0	-	4,5	-1,0	-	-1,5	0,5					Sa	3	0		L	0	0	-	-	-	-	-	-
4,5	-	e.k.s.	-1,5	-														-	-	-	-	-	-	
VAH17	0,0	-	0,5	+3,0	-	+2,5	0,5	2020	25498658.17	6675198.81	+3,0	HkSr	0	3		T	0	0	5	100	100	60	50	200
	0,5	-	1,0	+2,5	-	+2,0	0,5					HkSr	0	1		T	0	0	50	200	150	200	100	250
	1,0	-	2,0	+2,0	-	+1,0	1,0					Lo	1	0		T	0	0	100	300	200	750	150	400
	2,0	-	3,0	+1,0	-	0,0	1,0					Lo, SrMr	3	0		T	0	0	1 000	1 000	400	1 000	380	400
	3,0	-	3,4	0,0	-	-0,4	0,4					Si, jäte	3	0		T	0	90	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000
	3,4	-	3,8	-0,4	-	-0,8	0,4					Sa	3	0		L	0	0	-	-	-	-	-	-
3,8	-	e.k.s.	-0,8	-														-	-	-	-	-	-	
VAH293	0,0	-	0,5	+3,2	-	+2,7	0,5					Sr, Hk	0	0		T	0	0	5	100	100	60	50	200
	0,5	-	1,5	+2,7	-	+1,7	1,0					Hk	0	0		T	1-2	0	50	200	150	200	100	250
	1,5	-	2,0	+1,7	-	+1,2	0,5					Hk	0	0		T	1-2	0	100	300	200	750	150	400
	1,5	-	2,0	+1,7	-	+1,2	0,5					Sa	0	1		T	1-2	1-2	1 000	1 000	400	1 000	380	400
2,0	-		+1,2	-							Puu	3	1		T	50	50	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000	
AFT16			+3,0	-	+1,0		22.11.2023					Hk	0	0	ruskea	T	<1	tiili	5	100	100	60	50	200
AFT17			+1,0	-	0,0		22.11.2023					Hk	3	0	tumma	T	2	rakennusjäte	5	100	100	60	50	200
AFT22			+3,0	-	+1,0		24.11.2023					Hk, Ki	3	0	ruskea	T			5	100	100	60	50	200
AFT23			+1,0	-	0,0		24.11.2023					Hk	3	0	tummanruskea	T			5	100	100	60	50	200
AF27	0,0	-	1,4		-		1,4	13.12.2023				Sr, Hk	0	0	ruskea	T			5	100	100	60	50	200
AF28	1,4	-	2,6		-		1,2	13.12.2023				Hk, Sr	0	0	ruskea	T			5	100	100	60	50	200
AF29	2,6	-	2,8		-		0,2	13.12.2023				Hk	1	1	musta	T	10	puu	5	100	100	60	50	200
																	tulosten lukumaara [n]	48	53	59	59	42	48	
																	laskennallinen keskiarvo: ¹³	0,63	49	43	54	0,0	50	
																	laskennallinen mediaani: ¹³	0,0	57	0,0	18	0,0	46	
																	laskennallinen minimi: ¹³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
																	laskennallinen maksimi: ¹³	5,0	145	1 451	1 180	0,0	186	
																	keskihajonta: ¹³	1,7	42	190	184	0,0	36	
																	Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:	48	47	55	55	42	48	
																	Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:	0	6	1	2	0	0	
																	Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:	0	0	0	0	0	0	
																	Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:	0	0	2	2	0	0	
																	Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:	0	0	1	1	0	0	
																	Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:	0	0	1	0	0	0	
																	Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:	-	-	-	-	-	-	

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempien ohjearvojen
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määrätyn 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

Pistetunnus	Syvyys (m)	olyaromaattiset hiilivedyt										PCB		PCDD/F/PCB		Klooratut alifaattiset hiilivedyt						Klooribentseenit	Ojyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit						
		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	Bentso(e) pyreeni	PCB ⁶	PCDD/F/ PCB ⁷ lb	PCDD/F/ PCB ⁷ ub	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Triklloori-bentseenit ³	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₅ -C ₄₀ sum.	
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng/kg	ng/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
VAH14	0,0 - 0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5															<50	<50	<50	0,0	
	0,5 - 1,0																												
	1,0 - 2,0																												
	2,0 - 3,0																												
	3,0 - 3,4	<0,05	0,070	0,10	<0,05	<0,05	0,050	<0,05	0,060	<0,05															<50	190	210	190	
	3,4 - 3,9																												
	3,9 - e.k.s.																												
VAH15	0,0 - 0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5															<50	<50	<50	0,0	
	0,5 - 1,0																												
	1,0 - 2,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,5															<50	<50	<50	0,0	
	2,0 - 2,6																												
	2,6 - e.k.s.																												
VAH16	0,0 - 0,5																												
	0,5 - 1,0																												
	1,0 - 2,0																												
	2,0 - 3,5	0,50	11	13	1,2	2,0	4,0	0,43	9,7	64															<50	120	140	120	
	3,5 - 4,0	0,19	4,9	7,0	0,69	1,1	1,9	3,1	5,2	35															68	270	340	338	
	4,0 - 4,5																												
	4,5 - e.k.s.																												
VAH17	0,0 - 0,5	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,50	0,50															<30	<50	<50	<50	0,0
	0,5 - 1,0																												
	1,0 - 2,0																												
	2,0 - 3,0																												
	3,0 - 3,4	0,050	0,16	0,21	0,050	0,050	0,060	0,080	0,14	1,0																<50	66	100	66
	3,4 - 3,8																												
	3,8 - e.k.s.																												
VAH293	0,0 - 0,5	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,50																50	50	50	100
	0,5 - 1,5	0,050	0,080	0,23	0,050	0,050	0,12	0,050	0,21	1,1																50	75	80	125
	1,5 - 2,0	0,050	0,16	0,26	0,050	0,050	0,12	0,050	0,20	1,1																50	570	60	620
	1,5 - 2,0	0,060	1,8	1,7	0,54	0,14	0,50	0,070	1,2	8,8																69	65	130	134
	2,0 -	0,090	1,4	2,1	0,19	0,23	0,74	0,13	1,7	9,8																50	93	110	143
AFT16		<0,1	0,050	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,11	0,30	<0,1	18	20													<100	130	<200	130
AFT17		<0,1	0,060	0,19	<0,1	<0,1	0,10	<0,01	0,24	0,70	<0,1															<100	<100	<200	0,0
AFT22		<0,1	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1															<100	<100	<200	0,0
AFT23		<0,1	0,13	0,35	<0,1	<0,1	0,15	<0,01	0,38	1,7	0,13															<100	<100	<200	0,0
AF27	0,0 - 1,4	<0,1	0,080	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,18	0,50	<0,1															<100	<100	<200	0,0
AF28	1,4 - 2,6	<0,1	0,14	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,21	0,60	<0,1															130	<100	<200	130
AF29	2,6 - 2,8	<0,1	0,52	0,80	<0,1	0,13	0,48	0,030	1,0	4,7	0,20															<100	<100	<200	0,0
		32	32	32	32	32	32	32	32	32	7	2	1	3	7	7	7	7	7	1	2	2	2	7	29	29	29	37	31
		0,088	0,71	1,0	0,13	0,24	0,36	0,16	0,81	5,3	0,12	0,0055	18	6,7	0,013	0,010	0,0097	0,010	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	24	62	103	133	80	
		0,050	0,080	0,18	0,050	0,060	0,099	0,050	0,19	0,65	0,10	0,0055	18	0,000014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	30	50	89	110	0,10	
		0,010	0,0090	0,014	0,0050	0,010	0,0050	0,0050	0,011	0,050	0,10	0,0010	18	0,0000069	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	10	10	10	15	0,0	
		0,50	11	13	1,2	2,2	4,0	3,1	9,7	64	0,20	0,010	18	20	0,030	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	30	130	570	600	620	
		0,096	2,1	2,5	0,24	0,52	0,79	0,53	1,9	13	0,035	0,0045	0,0	9,4	0,0070	0,0	0,00045	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	27	102	112	128		
		32	28	27	32	32	32	31	32	29	7	2	0	2	7	7	7	7	7	1	2	2	2	7	29	29	29	35	31
		-	3	3	-	-	-	1	-	1	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	2	-
		-	1	2	-	-	-	0	-	2	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-
		-	0	0	-	-	-	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-
		-	0	0	-	-	-	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0
		-	0	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 kynnyksarvon
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

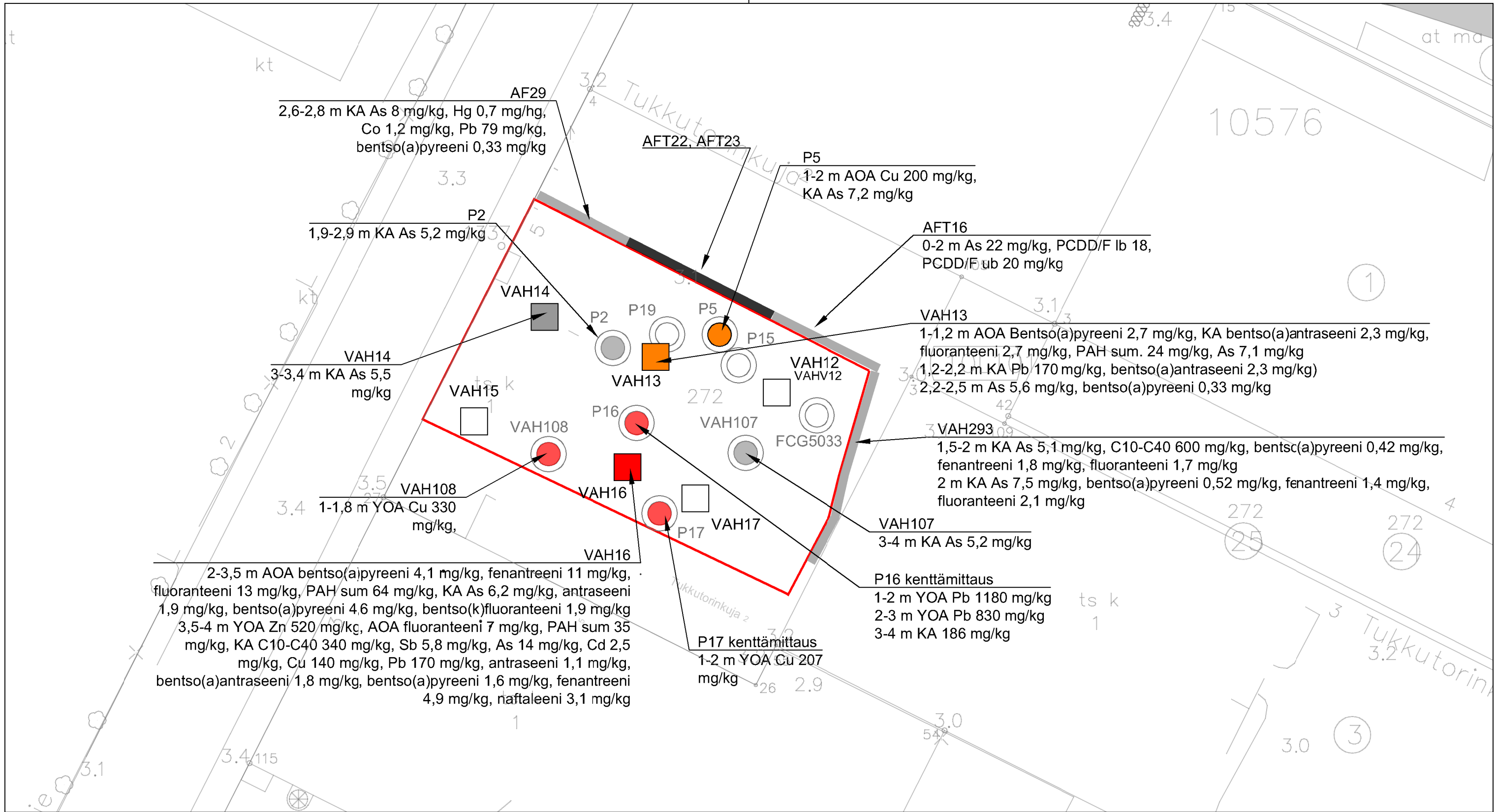
Huomautukset:

- 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



Näytepisteet 		Kohde Helsingin kaupunki Vanha Talvitie 5 00580 / Helsinki		Piirustuksen sisältö Näytepisteet Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK25 / N2000		Mittakaavat 1:500	
Suunnittelija K. Simola		Tarkastaja R. Alanko		Päiväys 15.2.2024		Työnumero 4656100_482	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija Riitta Alanko				AFRY Finland Oy Linnoitustie 5 02600 ESPOO Puh. 020 766 8698 etunimi.sukunimi@afry.com		Lehti A3	
		Suunn.ala YMP		Piirustusnumero 4656100_482_01		Muutos	