

YMPÄRISTÖTEKNINEN TUTKIMUSRAPORTTI, LAAKSON SAIRAALA

OSA KIINTEISTÖISTÄ 91-18-626-2 JA 91-18-626-3

HELSINGIN KAUPUNKI
KAUPUNKIYMPÄRISTÖN TOIMIALA
TEKNISTALOUEDELLINEN SUUNNITTELUYKSIKKÖ

ENV2113
30.9.2020



Sisällys

1	Johdanto	4
2	Hankkeen osapuolet.....	4
3	Kohteen kuvaus	4
3.1	Sijainti.....	4
3.2	Omistus- ja hallintasuhteet	6
3.3	Rajaukset ja koko	6
3.4	Toiminta- ja käyttöhistoria	6
3.5	Nykyinen ja tuleva toiminta	7
4	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	8
4.1	Maa- ja kallioperä	8
4.2	Pohja- ja pintavesi	8
5	Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset.....	8
5.1	Aiemmat tutkimukset ja selvitykset	8
5.2	Ympäristötekniiset tutkimukset	9
5.3	Yhteenveto vuosien 2019 ja 2020 tutkimuksista	9
6	Tutkimustulosten yhteenveto.....	10
6.1	Maaperän haitta-aineet.....	10
6.2	Maaperän jätteet.....	12
6.3	Massamäärä.....	12
7	Alustava kunnostustarpeen arviointi	13
8	Johtopäätökset ja toimenpide-esitys.....	14

Kuvat

Kuva 1. Laakson sairaalan sijainti (Helsingin kaupungin karttapalvelu 2020).	5
Kuva 2. Tutkimusalueen rajausta ja kiinteistökartta (Helsingin kaupungin karttapalvelu, 2020).....	5
Kuva 3. Laakson sairaala vuonna 1932.	7
Kuva 4. Laakson sairaala vuonna 1964.	7
Kuva 5. Laakson sairaala vuonna 1988.	7
Kuva 6. Laakson sairaala vuonna 1988.	7

Taulukot

Taulukko 1. Hankkeen osapuolet	4
Taulukko 2. Kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.	9
Taulukko 3. Kynnys- ja ohjearvojen ylitykset Laakson sairaalan alueen maaperässä	10
Taulukko 4. Arvio tutkimusalueen massamäärästä.....	13

Liitteet

Liite 1	Kenttähavainnot ja analyysitulokset
Liite 2	Liukoisuustestin ja hiilivetyfraktioinnin tulokset
Liite 3	Valokuvat

Piirustukset

YMP2113_02	Tutkimuspisteet, säilytettävät, purettavat ja tulevat rakennukset
YMP2113_03	Tutkimuspisteet, jätteisyys ja nykytilanne
YMP2113_04	Tutkimuspisteet ja suunniteltu asemakaava

Tiivistelmä

TUTKIMUKSET	
Tutkimuskohde ja tutkimusvaiheet	Tutkimusmenetelmät
<ul style="list-style-type: none"> Laakson sairaala-alue (osa) Osoite: Lääkärintie 8, Helsinki Osa kiinteistöjä 91-18-626-2 ja 91-18-626-3 Ympäristötekniset tutkimukset toteutettiin porakaira- ja kaivinkoneavusteisesti 13.-14.7.2020 Tutkimukset sisälsivät 11 kairapistettä ja 9 koekuoppaa, joista otettiin yhteensä 53 maanäytettä Vuonna 2019 on tehty tutkimukset, joissa 5 koekuoppaa ja 14 kairapistettä. Tutkimustulokset esitetään tässä raportissa. 	<ul style="list-style-type: none"> Näytteet tutkittiin aistinvaraisesti näytteenoton yhteydessä Kaikista näytteistä analysoitiin alkuaineet XRF-analysointilaitteella sekä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuutta PID-mittarilla Maanäytteille tehtiin 2020 tutkimuksissa seuraavat laboratorioanalyysit: alkuaineet 23 kpl, PAH-yhdisteet 14 kpl, öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ 9 kpl, pH 3 kpl, TOC 2 kpl, PCB-yhdisteet 1 kpl, VOC-yhdisteet 1 kpl ja hiilivetyfraktiointi sekä liukoisuustesti 1 kpl
POHJASUHTEET	
Maa- ja kallioperä	Pohja- ja pintavedet
<p>Maaperäkartan ja maaperätutkimusten perusteella alueen maaperä koostuu paksuimmillaan muutamametrin paksuisesta hiekka- ja soravaltaisesta täyttömaakerroksesta, jonka alla on kallio. Kallio on paikoin paljastuneena alueella.</p> <p>Kallion pinta havaittiin syvimmillään 2,7 m syvyydellä maanpinnasta noin tasolla + 19,6.</p>	<p>Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue (Kaivoksela 0109202) sijaitsee noin 8 km kohteesta pohjoiseen.</p> <p>Tutkimuskohteessa ei ole pintavesiä eikä tutkimuksissa havaittu pohjavettä. Sadevedet imeytyvät päälystämättömiltä alueilta maaperään ja päälystetyillä alueilta hulevedet viemäroidään.</p>
HAITTA-AINEET JA JÄTTEET MAASSA	
Haitta-aineet ja niiden esiintyminen	Maaperän jätteet
<p>Metallien ja PAH-yhdisteiden kynnysarvot ylittyivät useassa pisteessä. Alemman ohjearvon ylityksiä havaittiin metalleista lyijyn ja sinkin osalta, useiden PAH-yhdisteiden osalta sekä öljyhiilivedyjen pitoisuuksissa. Kuudessa tutkimuspisteessä todettiin ylempät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia (kupari, sinkki, PAH-yhdisteet ja raskaat öljyt).</p>	<p>Tutkimuksissa havaittiin vaihtelevia määriä jätteitä (0–75 %). Suurin osa jätteistä oli rakennusjätettä, kuten tiiltä, jota todettiin useissa tutkimuspisteissä. Tämän lisäksi eri puolilla sairaala-alueita havaittiin myös muita jätejakeita: metalli, muovi, betoni, lasi, styrokse, keramiikka ja orgaaninen jäte. Jätteistä maata havaittiin 30 tutkimuspisteessä 39:stä ja muutamassa koekuopassa jätteen osuus oli suuri.</p>
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS JA JATKOTOIMENPITEET	
<p>Maaperässä todettiin haitta-aineisiin ei pääse suoraan kosketuksiin, koska alue on pääosin pinnoitettu tai nurmen peitossa. Todetut haitta-aineet eivät ole erityisen kulkeutuvia tai haihtuvia. Maaperän sisältämät jätteet eivät aiheuta riskiä alueen käyttäjille, koska ne eivät sijaitse maan pinnalla. Tutkitulla alueella ei ole nykykäytössä välitöntä pilaantuneen maan kunnostustarvetta.</p> <p>Tulevassa käytössä alueelle on suunniteltu suuria rakennustöitä, jotka edellyttävät maarakennusta. Alemman ja ylempien ohjearvon ylittävät maa-ainekset tulee kunnostaa tulevan rakentamiseen liittyvien kaivujen yhteydessä. Tulevan käytön osalta riskit tulee kuitenkin arvioida tarkemmin käyttötarkoituksen tarkennuttua. Tarkempi riskiarviointi vaatii todennäköisesti myös tarkentavia maaperätutkimuksia, jotka tulee suunnitella asemakaavan valmistumisen jälkeen. Mikäli jätteensekaista maata kaivetaan rakentamisen yhteydessä, jätejakeet erotellaan maa-aineksesta ennen kuljetusta. Jätteiden esiintyminen lisää maarakentamisen kustannuksia.</p> <p>Pilaantuneen maaperän kunnostuksesta on laadittava yleissuunnitelma ja tehtävä ilmoitus Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluyksikölle. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 45 vuorokautta ennen kunnostustyön aloittamista. Pilaantuneet maat tulee toimittaa luvanvaraiseen pilaantuneen maan vastaanottoaikaan. Kynnysarvomaiden hyötykäyttö tulee huomioida kunnostussuunnitelmassa. Mikäli kynnysarvopitoisia kaivumassoja ei hyödynnetä alueella, tulee ne viedä luvanvaraiseen vastaanottoaikaan.</p>	

1 Johdanto

Helsingin Laaksossa sijaitsevan Laakson sairaalan alueelle on suunnitteilla uusi asemakaava, jolla mahdollistetaan alueen sairaalatoiminnan kehittäminen ja laajentaminen. Alueelta suunnitellaan purettavaksi vanha terveyskeskus, asuinkerrostalot, päiväkotiki sekä ruokalan ja teknisen aseman rakennukset. Purettujen rakennusten paikalle suunnitellaan uusia sairaalan rakennuksia. Vanhat säilytettävät sairaalarakennukset peruskorjataan hankkeen yhteydessä.

Osassa sairaala-alueella toteutettiin ympäristötekniiset tutkimukset elokuussa 2019. Vuoden 2019 tutkimusten perusteella Laakson sairaala-alueella toteutettiin 13.-14.7.2020 ympäristötekniiset tutkimukset, joiden tarkoituksena oli rajata aikaisemmissa tutkimuksissa todetun haitta-ainepitoisen maan ja jätteen määrää sekä tarkentaa massa-arviota.

2 Hankkeen osapuolet

Yhteenveto hankkeen osapuolista on esitetty taulukossa 1.

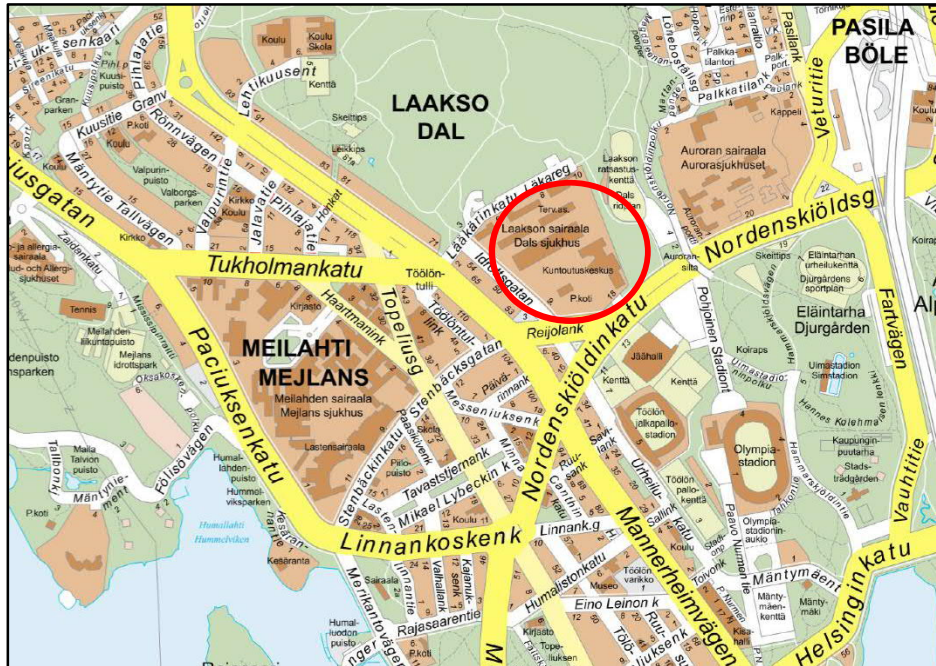
Taulukko 1. Hankkeen osapuolet.

Nimi	Rooli	Organisaatio
Tomi Varjus	Tilaaajan yhteyshenkilö	Helsingin Kaupunki
Maarit Korhonen	Projektipäällikkö	Vahanen Environment Oy
Aija Aarnio	Ympäristösuunnittelija	Vahanen Environment Oy
Milja Vepsäläinen	Laadunvarmistus	Vahanen Environment Oy

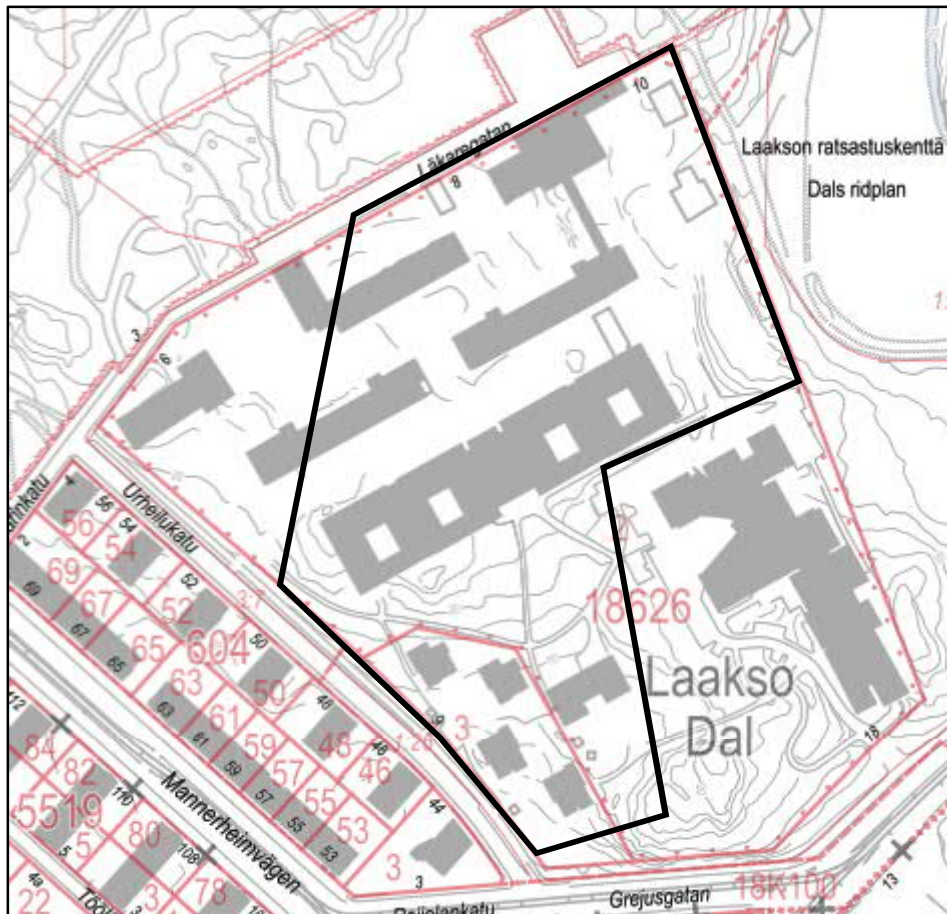
3 Kohteen kuvaus

3.1 Sijainti

Kohde sijaitsee Laakson kaupunginosassa osoitteessa Lääkärintie 8, Helsinki. Kohdealue on osa kiinteistöjä 91-18-626-2 ja 91-18-626-3. Sijaintikartta on esitetty kuvassa 1 ja kuvassa 2 on esitetty tutkimusalueen sijoittuminen kiinteistöille.



Kuva 1. Laakson sairaalan sijainti (Helsingin kaupungin karttapalvelu 2020).



Kuva 2. Tutkimusalueen rajausta mustalla ja kiinteistökartta (Helsingin kaupungin karttapalvelu, 2020)

3.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Tutkimusalue on Helsingin kaupungin omistuksessa ja sitä hallinnoivat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri HUS sekä Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystoimi. Lisäksi kuntoutuskeskusten Vegan ja Synapsian alueet on vuokrattu kyseisille kuntoutuskeskuksille.

3.3 Rajaukset ja koko

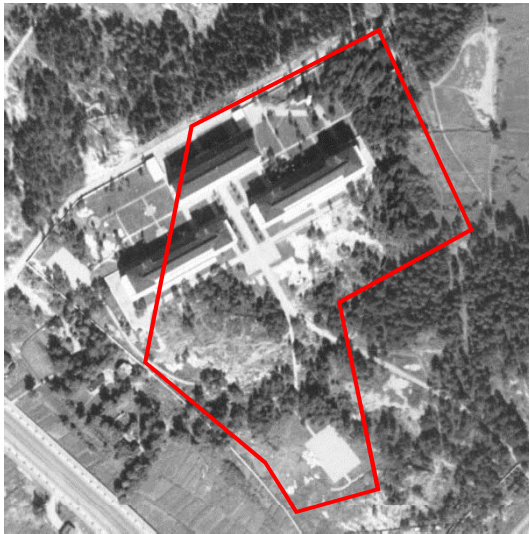
Laakson sairaala-alueetta ympäröi koko alueen kiertävä muuri, joka rajautuu pohjoisessa Lääkärinkatuun, idässä keskuspuistoon, etelässä Nordenskiöldinkatuun ja lännessä Urheilukatuun. Tutkimusalue rajattiin vuoden 2019 tutkimusten perusteella koillisnurkkaan ja laajennettiin lounaaseen kattamaan koko muutostöiden alue. Tutkimusalueeseen ei otettu mukaan sairaala-alueen luoteis- tai kaakkoiskulmaa, joihin ei ole suunnitteilla muutostöitä.

Tutkimusalue on pinta-alaltaan noin 5,8 ha ja se sijoittuu sairaala-alueen muurien sisäpuolelle. Tutkimuspisteiden sijoituksessa otettiin huomioon vuoden 2019 tutkimusten tulokset ja ne sijoitettiin alueelle rajamaan aiemmin todettua haitta-ainepitoista ja jätteellistä maata. Lisäksi alueen lounaisosaan purettavien rakennusten läheisyyteen tehtiin neljä koekuoppaa, joilla selvitettiin kyseisen alueen mahdollista pilaantuneisuutta ja jätteisyyttä.

3.4 Toiminta- ja käyttöhistoria

Tutkimusalueella pitkään toimineen sairaalan ensimmäiset rakennukset valmistuivat 1920-luvun lopulla. Tällöin sairaalan alueen ympärille rakennettiin betoninen muuri. Vuonna 1939 hallintorakennuksen autotalli purettiin ja paikalle rakennettiin lisäsiipi. 50-luvulla alueelle rakennettiin lisää rakennuksia, muun muassa nykyisten suunnitelmien mukaan purettavaksi tuleva lämpökeskus. Vuonna 1981 alueelle rakennettiin vielä yksi suuri sairaalarakennus, jossa toimii nykyisin Laakson terveysasema. Vuonna 1978 sairaalan eteläpuolelle rakennettiin päiväkotia, jonka vierelle valmistui neljä asuinkerrostaaloa 1980-luvun lopulla.

Vanhvoja ilmakuvia on esitetty kuvissa 2–5. Tutkimusalue on rajattu kuviin punaisella.



Kuva 3. Laakson sairaala vuonna 1932.



Kuva 4. Laakson sairaala vuonna 1964.



Kuva 5. Laakson sairaala vuonna 1988.



Kuva 6. Laakson sairaala vuonna 1988.

3.5 Nykyinen ja tuleva toiminta

Tutkimusalueella toimii nykyisin Laakson sairaala. Alueella on voimassa 7.11.1986 lainvoiman saanut asemakaava (9154). Kaavassa kiinteistö 91-18-626-2 on merkitty sosiaalitoiminta ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (YS) ja kiinteistö 91-18-626-3 asuinkerrostalojen korttelialueeksi (AK). Kaavassa on suojeltu koillisnurkan rakennus merkinnällä sr-1, eli rakennus on rakennustaiteellisesti arvokas eikä sitä saa purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia muutos- tai lisärakennustöitä, jotka turmelevat julkisivujen tai sisätilojen rakennustaiteellista arvoa tai tyyliä.

Alueelle suunnitellaan uutta asemakaavaa (2017–003866) laajempaa sairaalatoimintaa varten. Kaavassa molemmat kiinteistöt on merkitty terveydenhuollon ja sosiaalitoimen rakennusten korttelialueeksi (YS). Pohjoisosan historialliset rakennukset on merkitty arvokkaiksi, lisämerkinnällä YS/s. Uuden kaavan tarkoituksena on sairaala-alueen viihtyisyyden ja toimivuuden parantaminen. Alueen huoltorakennus, asuinkerrostalot ja

päiväkoti on esitetty purettavaksi. Historiallisesti ja kaupunkikuvallisesti arvokkaat rakennukset suojellaan, mutta 1970–80 luvuilla rakennettujen rakennusten purkamista selvitetään.¹

4 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

4.1 Maa- ja kallioperä

Laakson sairaalan alueen maaperän taso on noin +12...+25 m mpy korkeudella. Maanpinta on alimmillaan luoteiskulmassa tasolla +10 ja nouse alueen keskellä tasolle +25,5. Länsireunassa maanpinta laskee tasolle +15...+18. Lääkärintie nousee itään ylimmillään tasolle +24,1, josta katu laskee itään tasolle +18,5. Eteläpuolella Norden-skiöldinkatu on tasolla +7...+12. Alueen maaperä koostuu pääosin kalliosta, joka on lähellä maanpintaa ja paikoin paljastuneena.²

Helsingin kaupungin karttapalvelun mukaan alueen kallioperä on pääosin kiillegneissiiä ja lounaiskulmassa on graniittia. Maaperäkartan mukaan alueen maaperä luokitellaan kalliomaaksi, mikä tarkoittaa, että kalliota verhoava irtomaakerros on pääosin vain metrin paksuinen. Tutkimusten perusteella alueella on kuitenkin irtomaalajeja paksuimmillaan 2,7 m. Tutkimuksissa todettiin myös alueen pintamaan olevan pitkälti jätteen sekaista täyttömaata.

4.2 Pohja- ja pintavesi

Tutkimuskohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue (Kaivoksela 0109202) sijaitsee noin 8 km kohteesta pohjoiseen.

Tutkimuskohteessa ei ole pintavesiä. Lähin pintavesialue on Humallahti, joka sijaitsee lounaassa, noin kilometrin päässä kohteesta.

Tutkimuksissa ei havaittu pohjaveden pintaa.

Sadevedet imeytyvät päällystämättömiltä alueilta maaperään ja päällystetyillä alueilta hulevedet ohjataan hulevesiviemäriin.

5 Pilaantuneisuustutkimukset ja -selvitykset

5.1 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset

Kohteessa suoritettiin ympäristötekniiset tutkimukset elokuussa 2019. Tätä aikaisemmista maaperätutkimuksista ei ole olemassa tietoa. Alueella ei ole valtakunnallisen maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteita. Tutkimuspisteet sijoitettiin lähtötietojen ja kohdekäynnin perusteella alueelle. Tutkimuspisteitä tehtiin 19 kpl, joista koe-kuoppia oli 5 kpl ja kairapisteitä 14 kpl. Maaperässä todettiin haitta-aineita kohonneina pitoisuuksina noin 0–2 metrin syvyydessä. Kohonneita alkuainepitoisuuksia havaittiin pistemäisesti. Lisäksi todettiin öljyhiilivetyjä (C₁₀–C₄₀) kynnysarvon ylittävinä pitoisuuksina viidessä tutkimuspisteessä ja PAH-yhdisteitä todettiin useassa tutkimuspisteessä.

Tutkimuspisteissä havaittiin vaihtelevasti jätteitä (<10–75 %). Suurin osa jätteistä oli rakennusjätettä, kuten tiiltä. Paikoitellen tiili oli hienontunut maa-aineksen sekaan. Muita tutkimuksissa löydettyjä jätejakeita olivat muovi, metalli, betoni ja orgaaninen

¹ Laakson uusi yhteissairaala, osallistumis- ja arviointisuunnitelma 24.10.2019.

² A-Insinöörit, 2019, LYS Laakson yhteissairaalan rakennettavuusselvitys

jäte. Kahdessa koekuopassa (VAH22 ja VAH24) havaittiin paljon sekalaista jätettä. Kuopan VAH22 reunassa noin 1 m syvyydellä havaittiin kaksi isoa metallilevyä, joiden alapuolelle oli haudattu paljon jätettä, muun muassa lasipulloja.

5.2 Ympäristötekniset tutkimukset

Kohteessa tehtiin ympäristötekniset tutkimukset 13.-14.7.2020. Tutkimukset tehtiin porakaira- ja kaivinkoneavusteisesti. Tutkimuspisteitä toteutettiin yhteensä 20 kpl, joista 11 kpl oli kairapisteitä ja 9 kpl koekuoppia.

Tutkimusten kairaukset tehtiin 13.7.2020 keskiraskaalla porakalustolla. Kairapisteistä otetut näytteet olivat kerrospaksuudeltaan maksimissaan metrin. Näytteet otettiin kerroksittain jatkuvana sarjana: 0...0,5 m, 0,5...1 m, 1...2 m, 2...3 m tai kallioon saakka, jos se tavoitettiin aikaisemmin. Näytteenoton jälkeen kairauspisteet täytettiin ja asfaltialueet paikattiin.

Koekuopat kaivettiin 14.7.2020 ja näytteet otettiin maalajikerroksittain aina kovaan pintaan tai kallioon saakka. Pintanäyte, 0–0,5 m, otettiin erikseen. Näytteenoton jälkeen koekuopat täytettiin välittömästi kaivumassalla.

Laakson sairaala-alue on kalliomäki, jossa kallio on paikoittain paljastuneena. Pehmeitä maakerroksia esiintyy ohuelti ja kairatessa sekä koekuoppia kaivaessa päästiin syvimmillään 2,7 m syvyyteen maanpinnasta.

Maanäytteitä otettiin yhteensä 53 kpl. Näytteenoton yhteydessä määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus, haju ja mahdolliset muut havainnot. Kaikista näytteistä analysoitiin alkuainepitoisuudet XRF-kenttäanalyysointilaitteella ja mitattiin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet PID-mittarilla. Kenttämittausten ja havaintojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysijä varten.

Näytteet toimitettiin ALS Finland Oy:n laboratorioon, jossa niistä tehtiin seuraavat analyysit: alkuaineet (VNa 214/2007 mukaiset) 23 kpl, PAH-yhdisteet 14 kpl, öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ 8 kpl, pH 3 kpl, TOC 2 kpl, PCB-yhdisteet 1 kpl, VOC-yhdisteet 1 kpl ja hiilivedyfraktiointi sekä kaatopaikkakelpoisuus 1 kpl.

Näytepisteet mitattiin paikalleen tarkkuus-GPS-laitteella.

5.3 Yhteenveto vuosien 2019 ja 2020 tutkimuksista

Alueelle tehtiin yhteensä 25 kairapistettä ja 14 koekuoppaa. Yhteensä maaperänäytteitä otettiin 104 kpl. Näytteistä analysoitiin taulukon 2 mukaiset haitta-ainepitoisuudet.

Taulukko 2. Kenttä- ja laboratorioanalyysit ja analyysimäärät.

Kenttätutkimukset	Analysimäärä
Alkuaineet (XRF-analyysointilaitteella)	104
Haihtuvat yhdisteet (PID-mittari)	104
Laboratorioanalyysit, maaperä	Analysimäärä
Alkuaineet (VNa 214/2007 mukaiset)	43
PAH-yhdisteet	34
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	28
pH	6
TOC	6
PCB-yhdisteet	6

VOC-yhdisteet	10
Hiilivetyfraktiointi	2
Liukoisuustesti	2

6 Tutkimustulosten yhteenveto

6.1 Maaperän haitta-aineet

Maanäytteiden tutkimustuloksia on verrattu VNa:ssa 214/2007 (Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin sekä jätedirektiivin liitteen III mukaisiin vaarallisen jätteen raja-arvoihin. Taulukossa 3 on esitetty tutkimusalueelta laboratorioanalyseissä todetut haitta-aineet ja niiden kynnys- ja ohjearvon ylitykset.

Taulukko 3. Kynnys- ja ohjearvojen ylitykset Laakson sairaalan alueen maaperässä. B(a)P= bentso(a)pyreeni

Tutkimus- piste	Syvyys (m)	Yli kynnysarvon	Yli alemman ohjearvon	Yli ylemmän ohjearvon
VAH2	0,5–1	Pb		Cu, Zn
VAH3	1–2	C ₁₀ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₂₁	-
VAH6	1–2	As, Cd, Ni, fluoranteeni, C ₁₀ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₂₁ , Pb	Cu, Zn
VAH7	0–0,5	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni		
VAH8	0,5–1	Cu, antraseeni, bentso(k)fluoranteeni, naftaleeni, C ₁₀ -C ₄₀	Zn, bentso(a)antraseeni, B(a)P	fenantreeni, fluoranteeni, PAH sum.
VAH9	0–0,5	C ₁₀ -C ₄₀		
VAH10	0,5–1	bentso(a)antraseeni, bentso(k)fluoranteeni	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni, PAH sum., Zn	
VAH11	0–0,5	Hg, Pb, bentso(a)antraseeni, B(a)P, fluoranteeni, PAH sum.	fenantreeni	
VAH12	0–0,5	B(a)P		
VAH13	0–0,5	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni, Pb		
VAH14	0,5–1	öljy C ₁₀ -C ₄₀		
VAH21	1,3–1,8	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni		
VAH22	0,4–1,4	Hg, Cu, Pb, useat PAH-yhdisteet	Zn, fenantreeni, fluoranteeni, PAH sum.	
	1,4–2	Hg, Pb, antraseeni, bentso(k)fluoranteeni, naftaleeni	bentso(a)antraseeni, B(a)P	fenantreeni, fluoranteeni, PAH sum.
VAH23	0,5–1,3	B(a)P, fluoranteeni		
	0,5–0,8	C ₁₀ -C ₄₀		C ₂₁ -C ₄₀
VAH104	1,0–1,8	B(a)P		
VAH108	0,5–1,0	bentso(a)antraseeni, B(a)P, fluoranteeni		
	1,0–1,5	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni		
VAH110	0,5-0,8	Pb, Zn		
VAH111	0,5-1,0	B(a)P, fenantreeni, fluoranteeni		
	1,0-2,0	B(a)P, fluoranteeni		
VAH121	0,5-1,0	Pb, Zn, B(a)P		
VAH123	0,0-0,5		Pb	
VAH124	1,0-1,5	Pb		
VAH125	0,5-1,0	As, Hg, Pb, C ₁₀ -C ₄₀ , naftaleeni	Zn, C ₁₀ -C ₂₁ , C ₂₁ -C ₄₀ , antraseeni	useat PAH-yhdisteet, PAH sum.

Yksittäisiä alkuaineiden kuten lyijyn, arseenin, elohopean ja sinkin kynnysarvon ylityksiä todettiin valtaosassa näytepisteistä. Kynnysarvopitoisuuksia todettiin pintamaasta 2

metrin syvyyteen saakka täyttömaassa. Metalleista lyijyä ja sinkkiä todettiin kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena näytteissä VAH110 ja VAH121. Lyijyn kynnysarvon ylityksiä oli lisäksi näytteissä VAH2, VAH11, VAH13, VAH22, VAH124 ja VAH125.

Metalleista alempi ohjearvo ylittyi lyijyn, sinkin ja yksittäisessä näytteessä myös kuparin osalta. Tutkimuspisteissä VAH6 ja VAH123 todettiin lyijyn alemman ohjearvon ylitys. Sinkin alemman ohjearvon ylitykset todettiin näytteissä VAH8, VAH10, VAH22 ja VAH125. Näytteestä VAH6 (1–2 m) mitattiin myös kuparin ylemmän ohjearvon ylitys 4 300 mg/kg. Sinkin ylempi ohjearvo ylittyi näytteissä VAH2 (0,5–1 m) 476 mg/kg ja VAH6 (1–2 m) 987 mg/kg.

Laboratorioanalyysissä todettiin 19 näytteessä 34 analysoidusta polyaromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä kynnysarvon ylittävänä pitoisuuksina. PAH-summapitoisuuden ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia todettiin tutkimuspisteissä VAH8 (0,5–1 m) ja VAH22 (1,4–2 m). Pisteessä VAH8 ei todettu jättejakeita kerroksessa, josta PAH-pitoisuus todettiin. Sen sijaan pisteessä VAH22 todettiin jätetäyttökerros välillä 0,4–2 m. Kerros sisälsi louhetta, tiiltä, styroksia, juuria, metallilevyjä sekä lasin ja keramiikan paloja. PAH-yhdisteiden alempi ohjearvo ylittyi näytteissä VAH10 (0,5–1 m) ja VAH22 (0,4–1,4 m).

Tutkimuspisteestä VAH125 syvyydellä 0,5–1,0 m todettiin usean PAH-yhdisteen ylemmän ohjearvon ylitys. Näytteen PAH-yhdisteiden summapitoisuus 1 110 mg/kg ylittää merkittävästi ylemmän ohjearvon 100 mg/kg. Kyseinen koekuoppa sisälsi paljon jätteitä: kuonaa sekä betonia, metallia ja tiiltä.

Öljihiilivetyjen C₁₀–C₄₀ summapitoisuus ylitti kynnysarvon näytteissä VAH3, VAH6, VAH8, VAH9, VAH14, VAH103 ja VAH125. Muutamassa tutkimuspisteessä todettiin öljyhiilivetyjen ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia. Pisteessä VAH103 todettiin syvyydellä 0,5–0,8 m raskaiden hiilivetyjen C₂₁–C₄₀ ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus (2 340 mg/kg). Samassa pisteessä pintamaassa (0,0–0,5 m) todettiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus hiilivetyjä C₂₁–C₄₀ (1 230 mg/kg). Tutkimuspisteessä VAH125 syvyydellä 0,5–1,0 m todettiin alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina öljyhiilivetyjä C₁₀–C₂₁ (400 mg/kg) ja C₂₁–C₄₀ (749 mg/kg). Pisteessä VAH6 raskaiden hiilivetyjen C₂₁–C₄₀ pitoisuus 1 420 mg/kg ylitti alemman ohjearvon. Tutkimuspisteessä VAH3 keskiraskaiden hiilivetyjakeiden pitoisuus oli 389 mg/kg.

Kahdelle näytteelle tehtiin myös öljyhiilivetyfraktioinnit. Näytteelle VAH125 (0,5–1,0 m) tehtiin hiilivetyfraktiointi, joka osoitti koostumuksen olevan pääosin alifaattisia C₁₆–C₃₅ jakeita. Hiilivetyfraktiointi tehtiin myös näytteestä VAH3 (1–2 m), jossa todettiin hiilivetyjen koostumuksen olevan pääasiassa alifaattisia C₁₀–C₁₂ jakeita. Hiilivetyfraktiointien laboratorioanalyysien tulokset löytyvät liitteestä 2.

Näytteestä VAH6 (1–2 m) analysoitiin kaatopaikkakelpoisuus liukoisuustestillä. Tutkimuspisteessä fluoridi ja sulfaatti-ionien sekä liunneen kiintoaineen liukoiset pitoisuudet ylittävät VNa 331/2013 mukaiset raja-arvot pysyvälle jätteelle. Testin tuloksen perusteella ylemmän ohjearvon ylittäneet kupari ja sinkki eivät ole erityisen liukoisessa muodossa.

Näytteessä VAH125 (0,5–1,0 m) todettiin metallien alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Kyseistä näytettä ei riittänyt kaatopaikkakelpoisuuden analysointiin liukoisuustestillä, joten tämä analyysi tehtiin näytteelle VAH125 (1,0–1,3 m). Molemmissa näytteissä todettiin paljon jätteitä ja mahdollista kuonaa. Liukoisuustestin tuloksissa näytteen pitoisuudet eivät ylittäneet pysyvän jätteen raja-arvoja.

Kenttähavainnot ja analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa. Tutkimuspisteiden sijainnit sekä purettavat ja säilytettävät rakennukset esitetty piirustuksessa

YMP2113_02. Tutkimuspisteet, haitta-ainetasot sekä jätteellisyys on esitetty piirustuksessa YMP2113_03. Tutkimuspisteiden sijoittuminen suunnitellun asemakaavan alueelle on esitetty piirustuksessa YMP2113_04.

6.2 Maaperän jätteet

Tutkimuksissa havaittiin vaihtelevia määriä jätteitä (0–75 %). Suurin osa jätteistä oli rakennusjätettä, kuten tiiltä. Useassa tutkimuspisteessä havaittiin tiiltä joko isompina palasina tai hienontuneena aineksena. Tämän lisäksi eri puolilla sairaala-alueetta havaittiin myös muita jätelajeita: metalli, muovi, betoni, lasi, styroksi, keramiikka ja orgaaninen jäte. Jätteistä maata havaittiin 30 tutkimuspisteessä 39:stä ja muutamassa koekuopassa havaittiin paljon sekalaista jätettä.

Koekuopan VAH22 reunassa noin 1 m syvyydellä havaittiin kaksi isoa metallilevyä, joiden alapuolelle oli haudattu paljon jätettä muun muassa lasipulloja. Metalliset levyt olivat leveydeltään noin 1 m ja vain niiden reuna oli näkyvässä. Kuopasta VAH24 havaittiin myös lasipulloja, muoviva, tiiltä ja pohjalla syvyydessä 1,5 metriä kaksi kivistä tai betonista laattaa.

Koekuoppaa VAH22 laajennettiin vuonna 2020 edellisessä tutkimuksessa havaitun jätetäytön vuoksi. Laajennuksella selvitettiin jätteellisen maan laajuutta. Jätteisyys osoitautui paikalliseksi esiintymäksi lasipulloja, betonia, keramiikkaa ja tiiltä. Jätteet oli sijoitettu kolmen metallisen levyn alle. Kuopan reunoja laajennettiin, jotta varmistettiin jätteiden paikallisuus. Koekuopassa 129 havaittiin jätettä erityisesti sen keskiosassa ja reunoilla jätettä oli huomattavasti vähemmän. Liitteessä 1 esitetyt tiedot kuvaavat kuopan keskiosaa, mutta näyte VAH129 otettiin vain vähemmän jätettä sisältäneestä laajennuksesta.

Sairaala-alueen lounaisosaan kaivetussa koekuopassa VAH125 havaittiin myös paljon jätteitä. Maa-aineksen seassa havaittiin mustaa ainesta, jonka arvioitiin olevan kuonaa. Kuonaa todettiin noin 0,5–1,3 metrin syvyydellä. Kuonan lisäksi havaittiin metallinpalasia sekä tiiltä, betonia ja lasia.

Jätteiden alkuperästä ei ole tietoa, mutta ne ovat todennäköisesti tuotu alueelle ennen rakentamista tai sen yhteydessä. Saatavilla olleen ilmakuvaan mukaan jätteitä sisältäneiden pisteiden VAH22, VAH24 ja VAH125 alue rakennettiin 1920- ja 1940-luvuilla.

Haitta-aineita esiintyi irtomaakerroksessa (0–2 m) lähes koko tutkimusalueella. Todennäköisesti alueen rakentamisen yhteydessä sinne on tuotu haitta-aineita ja jätteitä sisältäviä täyttömaita. Täyttömaita on käytetty pinnan tasauksissa ja maisemoinnissa. On myös mahdollista, että jätelajeista on ajan myötä liuennut haitta-aineita maaperään.

6.3 Massamäärä

Taulukossa 4 on esitetty suuntaa antava arvio kynnys- ja ohjearvot ylittävien maamassojen määristä koko tutkimusalueella. Maamassojen määrä on arvioitu pinta-alaperusteisesti, mutta kuitenkin maksimissaan 8 metrin säteellä tutkimuspisteestä. Tutkimuksilla pystyttiin tarkentamaan koillisnurkan haitta-aineiden ja jätteellisuuden laajuutta. Lounaiskulman tutkimuspisteissä kuitenkin havaittiin jätteellisyttä ja haitta-ainepitoisuuksia, niiden laajuutta ei voitu tarkentaa.

Taulukko 4. Arvio tutkimusalueen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja jätteitä sisältävistä massamääristä.

	Yli KA	Yli KA, jätteellinen	Yli AOA	Yli AOA, jätteellinen	Yli YOA	Yli YOA, jätteellinen	Alle KA, jätteellinen
Massamäärä, m ³	3 350	1 400	550	850	200	1 000	18 500
Massamäärä, t	6 100	2 600	1 000	1 500	400	1 900	34 000

Tutkimusalueella maakerroksia esiintyy ohuelti ja kalliot ovat paikoitellen näkyvissä. Kohteen maaperän ominaisuudet rajaavat pilaantuneisuuden ja jätteellisuuden esiintymistä. Haitta-aineiden esiintymisen laajuutta ei kuitenkaan voida tarkasti rajata tutkimustulosten perusteella. Massamääräarvio käsittää koko tutkitun alueen maamassat ja siinä on huomioitu kallioiset alueet. Massamääräarvioon vaikuttaa voimakkaasti toteutettavan maarakennusalueen laajuus.

7 Alustava kunnostustarpeen arviointi

Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa maaperässä todettuja haitta-ainepitoisuuksia verrataan asetuksen (VNa 214/2007) mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin. VNa 214/2007 kynnysarvopitoisuuksien ylityksessä on maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioitava. Riskien kannalta tavanomaiselle maankäytölle, kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueilla, voidaan pilaantuneisuuden arvioinnissa käyttää alempia ohjearvoja. Tätä epäherkemmillä alueilla, kuten teollisuus-, varasto- tai liikennealueilla voidaan käyttää ylempiä ohjearvoja. Lisäksi kestävänn kunnostuksen tavoitteeksi suositellaan pintamaan (0,5–1 m) edustavien haitta-ainepitoisuuksien alittavan kynnysarvon tai alueellisen taustapitoisuuden uudisrakennuskohteissa asuintonttien ja lasten leikkipaikkojen kohdalla.

Tutkimusalueella todettiin vuosien 2019 ja 2020 tutkimuksissa kynnysarvon sekä alemman ja ylempään ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, öljyhiilivetyjä ja alkuaineita.

Suurin osa ohjearvojen ylityksistä todettiin syvyydellä 0,5–2 m asfaltin tai viheralueen alla. Muutamassa pisteessä haitta-aineita todettiin alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina myös pintamaassa. Vuoden 2019 tutkimuksissa ohjearvot ylittyivät VAH11 pintanäytteessä (0–0,5 m) ja lisätutkimuksissa pisteiden VAH103 ja VAH123 pintanäytteissä (0–0,5 m). Kynnysarvojen ylityksiä todettiin neljässä pisteessä ylimmässä puolen metrin kerroksessa, muutoin kynnysarvojen ylitykset todettiin syvemmissä kerroksissa.

Kohteessa todettiin PAH-yhdisteitä alemman ja ylempään ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina. PAH-yhdisteet on luokiteltu syöpävaarallisiksi ja niitä esiintyy luontaisesti maaöljyssä ja kivihiilessä. PAH-yhdisteiden hajoaminen on erittäin hidasta. Pääosin PAH-yhdisteet ovat niukkaliukoisia ja heikosti haihtuvia, lukuun ottamatta naftaleenia, joka on herkimmin kulkeutuva yksittäinen PAH-yhdiste. Naftaleenia todettiin kahdessa näytteessä kynnysarvon ylittävänä pitoisuutena.³

Vuoden 2019 tutkimuksessa todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀–C₂₁ ja C₂₁–C₄₀ jakeita alemman ohjearvon ylittävänä pitoisuuksina. Yhdestä näytteestä tehty hiilivetyfraktiointi osoitti keskiraskaiden hiilivetyjen olevan enimmäkseen alifaattisia C₁₀–C₁₂ jakeita, jotka

ovat hyvin niukkaliukoisia ja haihtuvia. Lisätutkimuksissa öljyhiilivetyjen C₁₀–C₂₁ jakeita todettiin alemman ja C₂₁–C₄₀ jakeita alemman sekä ylemmän ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina. Hiilivetyfraktioinnissa todettiin hiilivetyjen olevan pääasiassa alifaattisia C₁₆–C₃₅ jakeita. Alifaattiset jakeet ovat jonkin verran haihtuvia mutta heikosti vesiliukoisia.

Jätteiden alkuperää ei voida tarkasti määrittää, mutta ovat todennäköisesti alueen rakentamisen ajalta, mahdollisesti jo 1920–30 luvulta. Haitta-aineiden esiintyminen tutkimusalueella lähes koko irtomaakerroksessa (0–2 m) johtuu todennäköisesti siitä, että alueen rakentamisen yhteydessä sinne on tuotu haitta-aineita sisältäviä täyttömaita muualta. Täyttömaita on käytetty alueen pinnan tasauksissa ja maisemoinnissa. On myös mahdollista, että tutkimuspisteissä todetuista jätejakeista on ajan myötä irronnut haitta-aineita maaperään.

Todetut alkuaineet ja metallit sitoutuvat maaperän orgaaniseen ainekseen eivätkä kulkeudu helposti.³ Vaikka osa öljyhiilivedyistä on haihtuvia jakeita, ei niistä tai alueen muista haitta-ainepitoisuuksista arvioida aiheutuvan sellaista riskiä, joka laukaisisi välittömän kunnostustarpeen. Myöskään maaperän jätteisyys ei aiheuta välitöntä kunnostustarvetta.

Kun alueen käyttötarkoitus muuttuu, tulee tehtäväksi mittavia maarakennustöitä. Näiden yhteydessä tullaan kaivamaan haitta-ainepitoista ja jätteistä maaperää, mikä edellyttää maaperän kunnostamista rakentamisen vuoksi.

8 Johtopäätökset ja toimenpide-esitys

Nykykäytössä tutkitulla alueella ei ole välitöntä pilaantuneen maan kunnostustarvetta.

Tulevassa käytössä alueelle on suunniteltu suuria rakennustöitä, joiden yhteydessä maa-aineksia tullaan kaivamaan. Rakentamisen suunnitellun laajuuden perusteella maarakennus kohdistuu lähes koko tutkimusalueelle. Tutkimuspisteiden sijoittuminen suunnitellun asemakaavan alueelle on esitetty piirustuksessa YMP2113_04.

Alemman ja ylemmän ohjearvon ylittävät maa-ainekset tulee kunnostaa tulevaan rakentamiseen liittyvien kaivujen yhteydessä. Tulevan käytön osalta riskit tulee kuitenkin arvioida tarkemmin käyttötarkoituksen tarkennuttua. Riskiarviointi vaatii todennäköisesti myös tarkentavia maaperätutkimuksia, jotka tulee suunnitella asemakaavan valmistumisen jälkeen.

Pilaantuneen maaperän kunnostuksesta on laadittava yleissuunnitelma ja tehtävä ilmoitus Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluyksikölle. Yleissuunnitelmassa tulee huomioida ja esittää viranomaisen hyväksyttäväksi kynnysarvomaiden hyötykäyttö. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 45 vuorokautta ennen kunnostustyön aloittamista. Pilaantuneet maat, kynnysarvomaat ja jätteet tulee toimittaa luvanvaraiseen vastaanotopaikkaan.

Tutkimusalueen maaperässä todettiin vaihtelevia määriä (0–75 %) purkujätettä. Jätteet ovat pääosin luonteeltaan pysyviä ja orgaanisen jätteen osuus vähäinen. Pysyvät jätteet eivätkä aiheuta vaaraa ympäristölle. Mikäli jätteensekaista maata kaivetaan rakentamisen yhteydessä, jätejakeet erotellaan maa-aineksesta ennen kuljetusta. Jätteiden esiintyminen tontin maaperässä lisää todennäköisesti tulevasta kaivusta aiheutuvia kustannuksia.

³ Ympäristöhallinnon ohjeita 6 I 2014. Pilaantuneen maan riskinarviointi ja kestävä riskienhallinta. 235 s.

Vahanen Environment Oy

Aija Aarnio
suunnittelija

Maarit Korhonen
projektipäällikkö

Milja Vepsäläinen
suunnittelupäällikkö

Jakelu Tomi Varjus, teknistaloudellinen suunnitteluosasto

LIITE 1

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Organisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹			
					Koordinaattijärjestelmä: GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000				Kosteus	Haju						%	%	%
					N	E	Z			0...3	0...3							
VAH KP 1	0,0 - 0,5	+16,7 - +16,2	0,5	26.8.2019	6675631.1509	25495519.411	+16,7	hk, ki	0	0	T	1 %	tiili	4 %	kiviä, juuren/puun paloja, pieniä tilienpaloja			
	0,5 - 1,5	+16,2 - +15,2	0,5	26.8.2019				hk, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	juuria			
	1,5 - 2,0	+15,2 - +14,7	1,0	26.8.2019				hk, mr, si	0	0	L	0 %		0 %	oranssi väri, juuri			
	2,0 - 2,4	+14,7 - +14,3	0,4	26.8.2019				hk, ki	0	0	L	0 %		0 %	kiviä			
	2,4 - e.k.s	-													kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 2	0,0 - 0,5	+18,6 - +18,1	0,5	26.8.2019	6675615.6545	25495500.5659	+18,6	hk, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	tumma, ruskea väri			
	0,5 - 1,0	+18,1 - +17,6	0,5	26.8.2019				hk, si, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	tumman ruskea/musta si, kiviä			
	1,0 - 2,0	+17,6 - +16,6	1,0	26.8.2019				si, sa	0	0	L/T	0 %		0 %	hieman hiekkaa ja muutama kivi			
	2,0 - e.k.s	-												0 %	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 3	0,0 - 0,5	+18,0 - +17,5	0,5	26.8.2019	6675607.4583	25495504.4118	+18,0	hk, si/sa, ki	0	0	T	1 %	betoni	0 %	betonin pala			
	0,5 - 1,0	+17,5 - +17,0	0,5	26.8.2019				hk, si/sa	0	0	L/T	0 %		0 %	musta kohta			
	1,0 - 2,0	+17,0 - +16,0	1,0	26.8.2019				hk, si/sa	1	2	L/T	0 %		0 %	tumma väri, öljyinen haju			
	2,0 - e.k.s	-												0 %	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 4	0,0 - 0,5	+17,4 - +16,9	0,5	26.8.2019	6675602.92	25495524.72	+17,4	hk, ki	0	1	T	0 %		0 %	lievä öljyinen haju, kiviä, asfaltin alta			
	0,5 - 1,0	+16,9 - +16,4	0,5	26.8.2019				hk, ki	0	1	L/T	0 %		0 %	lievä öljyinen haju, kiviä			
	1,0 - 2,0	+16,4 - +15,4	1,0	26.8.2019				hk, ki, si	0	0	L/T	0 %		0 %	kiviä & soraa, juuria ja siltiä			
	2,0 - e.k.s	-												0 %	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 5	0,0 - 0,5	+17,5 - +17,0	0,5	26.8.2019	6675582.2837	25495553.6175	+17,5	hk, si	0	0	T	9 %	tiili	1 %	juuren paloja			
	0,5 - 1,0	+17,0 - +16,5	0,5	26.8.2019				hk, si	0	0	T	9 %	tiili	1 %	tummaa kohtia, juuria			
	1,0 - 2,0	+16,5 - +15,5	1,0	26.8.2019				hk, si	0	0	T	2 %	tiili	2 %	muutama juuri			
	2,0 - e.k.s	-												0 %	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 6	0,0 - 0,5	+20,6 - +20,1	0,5	26.8.2019	6675573.23	25495554.62	+20,6	hk, ki	0	0	T	25 %	tiili	0 %				
	0,5 - 1,0	+20,1 - +19,6	0,5	26.8.2019				hk, ki	0	0	T	75 %	tiili	0 %	paljon tiiltä			
	1,0 - 2,0	+19,6 - +18,6	1,0	26.8.2019				hk, ki	0	0	L/T	75 %	tiili	0 %	musta kohta ja paljon tiiltä			
	2,0 - e.k.s	-												0 %	kairaus päättynyt kallioon			

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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kenttämitaukset							TOC	Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit 2									
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	Sb			As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49	-	-	-	1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KP 1	0,0 - 0,5	<	35	42	<	88	89													
	0,5 - 1,5	<	25	17	<	37	150		92,7%	0,50	1,1	0,20	0,10	3,3	15	8,1	8,0	5,5	30	19
	1,5 - 2,0	<	<	13	<	19	12													
	2,0 - 2,4	<	<	22	<	26	35													
	2,4 - e.k.s																			
VAH KP 2	0,0 - 0,5	<	<	27	<	60	0,0													
	0,5 - 1,0	<	136	41	<	253	0,0		81,5%	0,50	1,5	0,20	0,31	6,0	18	259	65	11	476	19
	1,0 - 2,0	<	<	15	<	39	0,0													
	2,0 - e.k.s																			
VAH KP 3	0,0 - 0,5	<	<	28	<	49	0,0													
	0,5 - 1,0	<	23	15	<	41	0,0													
	1,0 - 2,0	<	24	16	<	21	360	0,8%	88,8%	0,50	2,0	0,20	0,18	4,8	27	16	7,9	12	38	27
	2,0 - e.k.s																			
VAH KP 4	0,0 - 0,5	<	26	27	<	61	42													
	0,5 - 1,0	<	27	27	<	45	47		97,1%	0,50	1,0	0,20	0,10	3,9	15	27	5,5	11	41	17
	1,0 - 2,0	<	32	20	<	37	9,0													
	2,0 - e.k.s																			
VAH KP 5	0,0 - 0,5	<	81	33	<	99	11		93,1%	0,50	1,6	0,20	0,18	5,2	22	73	14	13	56	23
	0,5 - 1,0	<	37	28	<	78	0,0													
	1,0 - 2,0	<	<	20	<	51	0,0													
	2,0 - e.k.s																			
VAH KP 6	0,0 - 0,5	<	35	28	<	61	0,0													
	0,5 - 1,0	<	33	28	<	62	0,0													
	1,0 - 2,0	24	2 082	98	<	510	7,0	6,5%	83,7%	0,50	28	0,20	2,2	18	61	4 300	206	72	987	38
	2,0 - e.k.s																			

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt												
				Ben- seeni	Toluenei	Elyyli- 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	Dibentso (a,h) antraseeni	Fena- ntreeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni
		-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-
		-	-	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-
		-	-	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	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 KP 1	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,5			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,061	0,033	0,010	0,19	0,16	0,23	0,11	0,082	0,031	0,33	0,41	0,029	0,11
	1,5 - 2,0																				
	2,0 - 2,4																				
	2,4 - e.k.s																				
VAH KP 2	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								0,035	0,014	0,010	0,17	0,14	0,26	0,12	0,090	0,037	0,16	0,32	0,016	0,12
	1,0 - 2,0																				
	2,0 - e.k.s																				
VAH KP 3	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,10	0,13	0,036	0,073	0,056	0,072	0,032	0,025	0,011	0,47	0,15	0,19	0,029
	2,0 - e.k.s																				
VAH KP 4	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,015	0,019	0,010	0,020	0,016	0,023	0,016	0,010	0,010	0,064	0,032	0,023	0,011
	1,0 - 2,0																				
	2,0 - e.k.s																				
VAH KP 5	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,036	0,013	0,010	0,045	0,056	0,078	0,037	0,025	0,010	0,10	0,19	0,012	0,037
	1,0 - 2,0																				
	2,0 - e.k.s																				
VAH KP 6	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0	6,5	7,6						0,22	0,010	0,014	0,21	0,052	0,62	0,14	0,15	0,032	0,33	3,5	0,010	0,18
	2,0 - e.k.s																				

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kry-seeni	Näfa-leeni	Py-reeni	PAH ⁶ summa	PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi-todistukse n tunnus
						PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetraklloori-eteeni	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₆ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₆ -C ₄₀ sum.			
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-			
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-			
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		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	mg/kg	mg/kg			
VAH KP 1	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5	0,21	0,010	0,32	2,3		0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	<10	69	69	69			
	1,5 - 2,0																					
	2,0 - 2,4																					
	2,4 - e.k.s																					
VAH KP 2	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	0,21	0,010	0,24	2,0											<10	27	27	27			
	1,0 - 2,0																					
	2,0 - e.k.s																					
VAH KP 3	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 2,0	0,070	0,15	0,18	1,8	<0,021	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	389	314	703	703			
	2,0 - e.k.s																					
VAH KP 4	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	0,019	0,012	0,036	0,34		0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	50	97	147	147			
	1,0 - 2,0																					
	2,0 - e.k.s																					
VAH KP 5	0,0 - 0,5	0,059	0,010	0,13	0,85	<0,021	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	<10	36	36	36			
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 2,0																					
	2,0 - e.k.s																					
VAH KP 6	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 2,0	0,59	0,016	1,2	7,2											124	1 420	1 544	1 544			
	2,0 - 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJä
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	
					N	E	Z		Kosteus	Haju	L/T					%
VAH KP 7	0,0 - 0,5	+13,7 - +13,2	0,5	26.8.2019	6675551.893	25495563.1749	+13,7	mr, hk	0	0	T	2 %	tiili	0 %	soraa/kiveä, muutama juuri	
	0,5 - 0,8	+13,2 - +12,9	0,3	26.8.2019				ki	0	0	L/T	0 %		0 %	paljon kiveä näytteessä > ei näytettä	
	0,8 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 8	0,0 - 0,5	+18,9 - +18,4	0,5	26.8.2019	6675523.9964	25495517.5303	+18,9	hk, ki, si	0	0	T	0 %		0 %	silttä pohjalla	
	0,5 - 1,0	+18,4 - +17,9	0,5	26.8.2019				hk, si, ki	0	0	T	0 %		0 %	hiekkaa & silttä	
	1,0 - 1,4	+17,9 - +17,5	0,4	26.8.2019				hk, ki	0	0	L/T	2 %	betoni	0 %	betonin pala	
	1,4 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 9	0,0 - 0,5	+21,1 - +20,6	0,5	26.8.2019	6675514.5403	25495516.9833	+21,1	hk, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	hiekkaa, soraa/kiveä	
	0,5 - 1,0	+20,6 - +20,1	0,5	26.8.2019				hk, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	hiekkaa, soraa	
	1,0 - 1,4	+20,1 - +19,7	0,4	26.8.2019											0 %	ei näytettä otimessa
	1,4 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 10	0,0 - 0,5	+23,4 - +22,9	0,5	26.8.2019	6675470.3202	25495410.6987	+23,4	mr, sr	0	0	L/T	0 %		0 %	kasveja ja juuria	
	0,5 - 1,0	+22,9 - +22,4	0,5	26.8.2019				mr, hk	0	0	L/T	0 %		0 %	juuria, muutama kasvi	
	1,0 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 11	0,0 - 0,5	+23,7 - +23,2	0,5	26.8.2019	6675481.43	25495415.74	+23,7	mr, hk, ki	0	0	T	1 %	betoni	0 %	nurmikkoa, ehkä betonin pala, juuria	
	0,5 - 0,8	+23,2 - +22,9	0,3	26.8.2019				mr, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	juuria	
	0,8 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 12	0,0 - 0,5	+21,6 - +21,1	0,5	26.8.2019	6675550.10	25495467.08	+21,6	mr, ki	0	0	L/T	0 %		0 %	kivi, nurmikkaa	
	0,5 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 13	0,0 - 0,4	+20,7 - +20,3	0,4	26.8.2019	6675576.6615	25495434.8492	+20,7	mr, hk	0	0	L/T	0 %		0 %	juuria seassa	
	0,4 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 14	0,0 - 0,5	+19,2 - +18,7	0,5	26.8.2019	6675598.6182	25495448.0761	+19,2	hk, ki	0	0	T	0 %		1 %	vaaleaa & tummaa hiekkaa, muutama heinä tms. puun pala	
	0,5 - 1,0	+18,7 - +18,2	0,5	26.8.2019				hk, ki	0	0	T	1 %	tiili, puu	1 %	puun pala	
	1,0 - 2,0	+18,2 - +17,2	1,0	26.8.2019				hk, mr, sa/si	0	0	T	1 %	tiili	0 %	ruskea, musta, oranssi väri	
	2,0 - 2,2	+17,2 - +17,0	0,2	26.8.2019				hk, ki	0	0	L/T	30 %	tiili	0 %	pieni näyte	
	2,2 e.k.s	-													0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KK 20	0,0 - 0,3	+18,2 - +17,9	0,3	29.8.2019	6675638.1384	25495524.3535	+18,2	hm	0	0	T	1 %	tiili	0 %	juuria, muutama tiilen pala	
	0,3 - 1,3	+17,9 - +16,9	1,0	29.8.2019				hk	0	0	T	1 %	metalli, muovi	0 %	juuria, seassa oranssia hiekkaa	
	1,3 - 2,2	+16,9 - +16,0	0,9	29.8.2019				mr	0	0	L	0 %		0 %	tiivis ja kova kerros, kiviä ja juuria	
	2,2 e.k.s	-													0 %	kaivu päättynyt kallioon

Viitearvovertailu, 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kenttämittaukset							TOC	Kuiva- aine	Metallit ja puolimetallit 2									
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	Sb			As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49	-	-	-	1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KP 7	0,0 - 0,5	<	44	27	<	86	0,0		90,2 %	0,50	2,4	0,20	0,15	4,9	24	38	18	13	83	25
	0,5 - 0,8																			
	0,8 e.k.s																			
VAH KP 8	0,0 - 0,5	<	48	19	<	57	0,0													
	0,5 - 1,0	<	92	38	<	324	4,0		91,3 %	0,50	2,2	0,20	0,33	3,5	15	141	40	9,0	393	17
	1,0 - 1,4	<	34	47	<	195	0,0													
	1,4 e.k.s																			
VAH KP 9	0,0 - 0,5	9,0	51	16	<	78	0,0		97,3 %	0,50	3,8	0,20	0,15	6,6	22	34	4,4	15	60	32
	0,5 - 1,0	<	55	16	<	68	0,0													
	1,0 - 1,4																			
	1,4 e.k.s																			
VAH KP 10	0,0 - 0,5	<	33	78	<	449	0,0													
	0,5 - 1,0	<	28	50	<	290	7,0		93,8 %	0,50	2,7	0,20	0,34	3,0	15	23	39	7,8	253	16
	1,0 e.k.s																			
VAH KP 11	0,0 - 0,5	<	54	78	<	187	0,0		93,1 %	0,50	1,7	0,63	0,36	4,9	27	43	61	12	184	29
	0,5 - 0,8	15	66	58	<	139	0,0													
	0,8 e.k.s																			
VAH KP 12	0,0 - 0,5	<	33	34	<	68	0,0		83,6 %	0,50	3,0	0,20	0,21	4,1	24	32	30	11	80	27
	0,5 e.k.s																			
VAH KP 13	0,0 - 0,4	17	36	191	<	89	32		90,9 %	0,50	3,2	0,20	0,17	4,4	25	27	199	9,8	88	28
	0,4 e.k.s																			
VAH KP 14	0,0 - 0,5	<	27	21	<	58	0,0													
	0,5 - 1,0	<	31	37	<	91	0,0		94,5 %	0,50	1,7	0,20	0,26	3,9	15	21	15	11	78	41
	1,0 - 2,0	<	<	23	<	64	0,0													
	2,0 - 2,2	16	48	39	<	274	0,0													
	2,2 e.k.s																			
VAH KK 20	0,0 - 0,3	<	30	56	<	111	0,0													
	0,3 - 1,3	<	25	22	<	36	0,0		90,9 %	0,50	1,3	0,20	0,10	2,8	11	8,1	7,0	5,0	23	14
	1,3 - 2,2	<	25	19	<	30	0,0													
	2,2 e.k.s																			

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt												
				Bentseeni	Toluenei	Etyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	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
				0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-
				0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-
				1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%		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 KP 7	0,0 - 0,5								0,22	0,062	0,076	0,61	0,57	0,83	0,39	0,30	0,098	1,0	1,6	0,090	0,37
	0,5 - 0,8																				
	0,8 e.k.s																				
VAH KP 8	0,0 - 0,5			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	3,9	1,6	0,095	8,9	7,7	11	4,9	4,0	1,5	15	18	2,0	5,4
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 1,4																				
	1,4 e.k.s																				
VAH KP 9	0,0 - 0,5								0,010	0,010	0,010	0,014	0,019	0,024	0,024	0,010	0,010	0,020	0,013	0,010	0,010
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 1,4																				
	1,4 e.k.s																				
VAH KP 10	0,0 - 0,5			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,62	0,21	0,46	2,1	2,2	4,0	1,7	1,4	0,51	10	7,5	1,1	1,7
	0,5 - 1,0																				
	1,0 e.k.s																				
VAH KP 11	0,0 - 0,5								0,30	0,12	0,19	1,0	1,3	2,1	1,0	0,80	0,25	5,3	4,1	0,49	1,2
	0,5 - 0,8																				
	0,8 e.k.s																				
VAH KP 12	0,0 - 0,5								0,062	0,020	0,036	0,20	0,22	0,35	0,16	0,12	0,035	0,49	0,64	0,035	0,16
	0,5 e.k.s																				
VAH KP 13	0,0 - 0,4								0,092	0,050	0,061	0,38	0,49	0,84	0,33	0,31	0,067	3,2	2,4	0,30	0,30
	0,4 e.k.s																				
VAH KP 14	0,0 - 0,5								0,030	0,010	0,010	0,060	0,061	0,090	0,092	0,028	0,014	0,11	0,16	0,013	0,059
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0																				
	2,0 - 2,2																				
	2,2 e.k.s																				
VAH KK 20	0,0 - 0,3								0,063	0,021	0,010	0,15	0,13	0,18	0,066	0,066	0,019	0,20	0,32	0,028	0,066
	0,3 - 1,3																				
	1,3 - 2,2																				
	2,2 e.k.s																				

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kry-seeni	Natta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi-todistukse n tunnus
						PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Benssiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₆ -C ₄₀ sum.			
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-			
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-			
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		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	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
VAH KP 7	0,0 - 0,5	0,71	0,027	1,2	8,2																	
	0,5 - 0,8																					
	0,8 e.k.s																					
VAH KP 8	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	9,6	1,3	13	108		0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	72	302	374	374			
	1,0 - 1,4																					
	1,4 e.k.s																					
VAH KP 9	0,0 - 0,5	0,024	0,010	0,022	0,24											32	499	531	531			
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 1,4																					
	1,4 e.k.s																					
VAH KP 10	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	3,0	0,36	4,9	42		0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	27	53	80	80			
	1,0 e.k.s																					
VAH KP 11	0,0 - 0,5	1,5	0,45	2,7	23	0,030																
	0,5 - 0,8																					
	0,8 e.k.s																					
VAH KP 12	0,0 - 0,5	0,29	0,032	0,48	3,3																	
	0,5 e.k.s																					
VAH KP 13	0,0 - 0,4	0,85	0,53	1,7	12																	
	0,4 e.k.s																					
VAH KP 14	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	0,048	0,010	0,14	0,92																	
	1,0 - 2,0																					
	2,0 - 2,2																					
	2,2 e.k.s																					
VAH KK 20	0,0 - 0,3																					
	0,3 - 1,3	0,17	0,010	0,24	1,7																	
	1,3 - 2,2																					
	2,2 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksaus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	
					N	E	Z		Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T					%
VAH KK 21	0,0 - 0,4	+17,6 - +17,2	0,4	29.8.2019	6675611.0215	25495543.1428	+17,6	hm	0	0	T	1 %	kangas/muovi, tiili	0 %	juuria	
	0,4 - 1,3	+17,2 - +16,3	0,9	29.8.2019				mr	0	0	T	2 %	muovi, tiili, puu	1 %	isoja kiviä, lahonnutta puuta	
	1,3 - 1,8	+16,3 - +15,8	0,5	29.8.2019				hk	0	0	T	3 %	muovi, tiili	0 %	isoja kiviä, muovipussin pala	
	1,8 e.k.s	-													0 %	kaivuun päättynyt kallioon
VAH KK 22	0,0 - 0,4	+19,8 - +19,4	0,4	29.8.2019	6675583.94	25495497.96	+19,8	hm	0	0	T	4 %	betoni, tiili	0 %	juuria, isoja kiviä	
	0,4 - 1,4	+19,4 - +18,4	1,0	29.8.2019				mr	0	0	T	10 %	tiili, styroksi, metalli, lasi, keramiikka	0 %	louhetta, tiiltä, styrokseja, juuria, metallillevyt reunassa noin 1 m. Alla lasinpaljoja, keramiikan pala, jätettä (näyte alemppaa)	
	1,4 - 2,0	+18,4 - +17,8	0,6	29.8.2019				mr	0	0	T	1 %	tiili	0 %	pohjalla siltiä, kiviä	
	2,0 e.k.s	-													0 %	kaivuun päättynyt louheeseen
VAH KK 23	0,0 - 0,5	+18,3 - +17,8	0,5	29.8.2019	6675576.7671	25495508.314	+18,3	mr	0	0	T	4 %	tiili, metalli	0 %	juuria	
	0,5 - 1,4	+17,8 - +16,9	0,9	29.8.2019				hk, si	0	0	T	0 %	puu	1 %	juuria, kiveä, lahonnutta puuta	
	1,4 - 1,7	+16,9 - +16,6	0,3	29.8.2019				si	0	0	L	0 %		0 %	hieman kiviä, kallio reunassa	
	1,7 e.k.s	-													0 %	kaivuun päättynyt kallioon
VAH KK 24	0,0 - 0,4	+12,4 - +12,0	0,4	29.8.2019	6675539.0695	25495569.9596	+12,4	sr	0	0	T	4 %	muovi, lasi, tiili	0 %	sepeili, muovipussi jossa lasipulloja, muoviruisku	
	0,4 - 1,4	+12,0 - +11,0	1,0	29.8.2019				hk	0	0	T	4 %	tiili	0 %	juuria, tiiltä, rusehtava väri	
	1,4 - 2,3	+11,0 - +10,1	0,9	29.8.2019				hk, si	0	0	T	4 %	tiili, betoni, pahvi	0 %	juuria, tiiltä, betoni/kivi kaatta, pahvi	
	2,3 - 2,7	+10,1 - +9,7	0,4	29.8.2019				si	0	0	L/T	1 %	tiili	0 %	siltiä, savea pohjalla, pieni tilen pala	
2,7 e.k.s	-														0 %	kaivuun päätetty saveen
VAH KP 101	- 0,5	+17,9 - +17,4		13.7.2020	6675622.7146	25495507.7435	+17,9	Hk	0	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa ja kiviä, seassa vähän asfalttia, pieni näyte, ruskea	
	0,5 - 1,0	+17,4 - +16,9	0,5	13.7.2020				Hk/Si	1	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa, vähän siltiä, juuria seassa, kiviä, pieni näyte, ruskea	
	1,0 - 2,0	+16,9 - +15,9	1,0	13.7.2020				Sa/Si	0	0	L	0 %		0	Savea ja siltiä, pieni näyte, mahdollisesti luonnonmaa, harmaa	
	2,0 - 2,4	+15,9 - +15,5	0,4	13.7.2020				Si/Sa	0	0	L	0 %		0	Siltiä ja savea, mahdollisesti luonnonmaa, harmaan ruskea	
2,4 e.k.s	-														0 %	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 102	0,0 - 0,5	+17,9 - +17,4	0,5	13.7.2020	6675586.87	25495503.89	+17,9	Hk	0	0	T	<1%	asfaltti/kuona	0	Hiekkaa, seassa punertavan oranssi kohta, ehkä siltiä, muutama kivi, asfaltin tai mahdollisesti kuonan pala, tumman ruskea	
	0,5 - 1,0	+17,4 - +16,9	0,5	13.7.2020				Hk/Si	0	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa, siltiä, hieman kiviä, ruskea seassa oranssia	
	1,0 - 2,0	+16,9 - +15,9	1,0	13.7.2020				Si/Sa/Hk	0	0	L	0 %		0	Pääosin siltiä/savea, seassa hiekkaa, muutama kivi, harmaa, tummanruskea kohta reunalla	
	2,0 - 2,2	+15,9 - +15,7	0,2	13.7.2020				Si	0	0	L	0 %		0	Siltiä, vaalea ja tummaa, tumman ruskea	
2,2 e.k.s	-														0 %	kairaus päättynyt kallioon

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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kenttämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2											
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49	-	-	-	1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KK 21	0,0 - 0,4	<	37	61	<	239	6,0													
	0,4 - 1,3	<	29	36	<	123	10													
	1,3 - 1,8	9,0	<	19	<	67	10	91,3 %	0,50	3,7	0,20	0,14	2,3	8,5	9,2	12	5,0	58	12	
	1,8 e.k.s																			
VAH KK 22	0,0 - 0,4	<	39	62	<	143	0,0													
	0,4 - 1,4	<	43	99	<	268	0,0	7,2 %	88,8 %	0,50	1,4	1,1	0,40	4,8	25	106	104	11	286	24
	1,4 - 2,0	13	97	74	<	329	0,0	7,4 %	85,7 %	0,50	2,0	1,1	0,42	4,5	22	62	104	9,1	311	21
	2,0 e.k.s																			
VAH KK 23	0,0 - 0,5	<	35	43	<	117	0,0													
	0,5 - 1,4	<	25	29	<	63	0,0	87,5 %	0,50	1,4	0,20	0,10	2,6	9,5	11	13	5,3	53	12	
	1,4 - 1,7	<	<	56	<	54	0,0													
	1,7 e.k.s																			
VAH KK 24	0,0 - 0,4	<	26	41	<	185	0,0													
	0,4 - 1,4	<	<	27	<	53	0,0													
	1,4 - 2,3	<	<	23	<	53	0,0	93,0 %	0,50	0,92	0,20	0,10	2,5	9,3	8,0	12	5,0	41	11	
	2,3 - 2,7	<	24	18	<	35	0,0													
	2,7 e.k.s																			
VAH KP 101	- 0,5	<	<	25	<	51	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	29	<	48	0,0	91,3 %	<0,50	<0,50	<0,20	<0,40	7,2	46	23	8,7	18	64	36	
	1,0 - 2,0	<	<	16	<	36	0,0	85,0 %												
	2,0 - 2,4	<	<	<	<	29	0,0	87,0 %	0,84	2,4	<0,20	<0,40	6,6	39	29	7,5	15	48	38	
	2,4 e.k.s																			
VAH KP 102	0,0 - 0,5	<	<	31	<	70	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	26	<	53	0,0	87,0 %	<0,50	1,8	<0,20	<0,40	5,5	30	19	29	12	53	29	
	1,0 - 2,0	<	<	22	<	39	0,0	81,9 %	<0,50	3,7	<0,20	<0,40	5,5	28	16	12	10	41	36	
	2,0 - 2,2	<	<	21	<	32	0,0	86,0 %												
	2,2 e.k.s																			

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syyvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt												
				Bentseeni	Tolueneeni	Elyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	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
		-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-
		-	-	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-
		-	-	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	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 KK 21	0,0 - 0,4																				
	0,4 - 1,3																				
	1,3 - 1,8			<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,10	0,033	0,14	0,38	0,55	1,0	0,36	0,39	0,077	2,2	1,9	0,14	0,39
	1,8 e.k.s																				
VAH KK 22	0,0 - 0,4																				
	0,4 - 1,4		7,2	<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	0,39	0,072	0,47	1,4	1,8	2,8	1,1	1,1	0,26	6,8	6,0	0,53	1,2
	1,4 - 2,0		7,4	<0,01	<0,1	<0,02	<0,03	0,0	1,6	0,55	1,6	6,3	5,9	9,3	3,1	3,3	0,99	30	21	4,1	3,9
	2,0 e.k.s																				
VAH KK 23	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,4								0,071	0,013	0,062	0,36	0,38	0,73	0,40	0,27	0,066	0,93	1,2	0,078	0,42
	1,4 - 1,7																				
	1,7 e.k.s																				
VAH KK 24	0,0 - 0,4																				
	0,4 - 1,4																				
	1,4 - 2,3								0,010	0,010	0,010	0,045	0,055	0,090	0,046	0,033	0,010	0,11	0,17	0,010	0,042
	2,3 - 2,7																				
	2,7 e.k.s																				
VAH KP 101	- 0,5																				
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0								<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
	2,0 - 2,4																				
	2,4 e.k.s																				
VAH KP 102	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0		7,2						0,010	<0,010	<0,010	0,045	0,055	0,087	0,056	0,036	0,012	0,085	0,14	<0,010	0,049
	2,0 - 2,2								0,011	<0,010	<0,010	0,13	0,19	0,25	0,15	0,10	0,031	0,11	0,34	<0,010	0,14
	2,2 e.k.s																				

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistestunnus	Syvyys (m)	Kry-seeni	Naf-taleeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi-todistukse n tunnus
						PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyl-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	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 ₆ -C ₄₀ sum.			
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-			
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-			
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		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	mg/kg	mg/kg			
VAH KK 21	0,0 - 0,4																					
	0,4 - 1,3																					
	1,3 - 1,8	0,71	0,19	1,3	9,8		0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	<10	12	12	12			
	1,8 e.k.s																					
VAH KK 22	0,0 - 0,4																					
	0,4 - 1,4	2,7	0,11	3,9	31	<0,0049	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	23	63	86	86			
	1,4 - 2,0	8,6	2,2	14	117	<0,0049	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	<0,050	<0,050	<0,10	<10	23	50	73	73			
	2,0 e.k.s																					
VAH KK 23	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,4	0,56	0,032	1,0	6,6											<10	22	22	22			
	1,4 - 1,7																					
	1,7 e.k.s																					
VAH KK 24	0,0 - 0,4																					
	0,4 - 1,4																					
	1,4 - 2,3	0,061	0,010	0,13	0,84											<10	<10	0,0	0,0			
	2,3 - 2,7																					
	2,7 e.k.s																					
VAH KP 101	- 0,5																					
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 2,0	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160											<10	<10	<20				
	2,0 - 2,4																					
	2,4 e.k.s																					
VAH KP 102	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 2,0	0,071	<0,010	0,099	0,74																	
	2,0 - 2,2	0,17	<0,010	0,28	1,9																	
	2,2 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	
					N	E	Z		Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T					%
VAH KP 103	0,0 - 0,5	+16,1 - +15,6	0,5	13.7.2020	6675558.9522	25495555.0331	+16,1	Hk	0	0	T	0-2	asfaltti	0	Hiekkaa, seassa kiviä, asfalttia (ehkä pinnasta), ruskea	
	0,5 - 0,8	+15,6 - +15,3	0,3	13.7.2020				Hk	0	0	L/T	1 %	asfaltti	0	Hiekkaa, seassa kiviä, seassa asfalttia (pinnasta?), ruskea	
	0,8 e.k.s														0	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 104	0,0 - 0,5	+19,2 - +18,7	0,5	13.7.2020	6675518.8166	25495531.5797	+19,2	Hk	0	0	T	1 %	tiili	0	Tasaista hiekkaa, muutama kivi, asfalttia pinnasta, ruskea	
	0,5 - 1,0	+18,7 - +18,2	0,5	13.7.2020				Hk	0	0	T	<1	tiili	0	Hiekkaa, muutama kivi, muutama pieni tiilenpala, ruskea	
	1,0 - 1,8 1,8 e.k.s	+18,2 - +17,4	0,8	13.7.2020				Hk/Si	0	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa, jonka seassa silttiä, musta/tummaa kohtia, kiviä seassa, ruskea	
															0	kairaus päättynyt kallioon
VAH KP 105	0,0 - 0,5	+23,6 - +23,1	0,5	13.7.2020	6675525.8258	25495509.2980	+23,6	Hm/Hk	0	0	T	<1	kangas	0	Humusta ja hiekkaa, kiviä, juuria, pieni näyte, tumman ruskea	
	0,5 - 0,7	+23,1 - +22,9	0,2	13.7.2020				Hk/Hm	0	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa ja vähän humusta, seassa myös silttiä, orgaanista ainesta, ei päästy syvemmälle, tumman ruskea	
	0,7 e.k.s													0	kairaus päättynyt kallioon	
VAH KP 106	0,0 - 0,5	+15,7 - +15,2	0,5	13.7.2020	6675487.7715	25495575.4753	+15,7	Hk	0	0	L/T	0-2%	asfaltti	0	Hiekkaa, asfaltin paloja (ehkä pinnasta), kiviä, ruskea	
	0,5 - 0,6	+15,2 - +15,1	0,1	13.7.2020				Hk	0	0	L/T	0 %		0	Hiekkaa, pieniä kiviä, kova pohja 0,6m, ruskea	
	0,6 e.k.s													0	kairaus päättynyt kovaan pohjaan	
VAH KP 107	0,0 - 0,5	+22,3 - +21,8	0,5	13.7.2020	6675471.7980	25495457.2322	+22,3	Hm/Si	0	0	T	0 %		0	Pintahumusta, silttiä, mustia kohtia, vähän juuria, tumman ruskea	
	0,5 - 1,0	+21,8 - +21,3	0,5	13.7.2020				Hm/Si	0	0	T	<1	tiili	0	Pintahumusta, silttiä, tumman ruskea	
	1,0 - 2,0	+21,3 - +20,3	1,0	13.7.2020				Si/Sa	0	0	T	<1	keramiikka	0	Savea ja silttiä, kiviä, tumman ruskea	
	2,0 - 2,7 2,7 e.k.s	+20,3 - +19,6	0,7	13.7.2020				Hk	0	0	T	2 %	styroksi	0	Hiekkaa, routaeriste (styroksia, joka on hajonnut todella pieneksi), kiviä, tumman ruskea	
														0	kairaus päättynyt kallioon	
VAH KP 108	0,0 - 0,5	+24,7 - +24,2	0,5	13.7.2020	6675465.3116	25495402.1014	+24,7	Si/Hk/Hm	0	0	T	<1	Keramiikka	0	Silttiä ja hiekkaa, pintahumusta, jonkin verran orgaanista ainesta, kiviä, laatan palanen, tumman ruskea	
	0,5 - 1,0	+24,2 - +23,7	0,5	13.7.2020				Hk/Si	0	0	T	0 %		0	Hiekkaa ja silttiä, hiekka on todella hienoa, saviesiintymä (tai siltti), vaalean ruskea	
	1,0 - 1,5	+23,7 - +23,2	0,5	13.7.2020				Hk	0	0	L/T	3 %	tiili	0	Hiekkaa ja vähän silttiä, kiviä, tumman ruskea	
	1,5 e.k.s													0	kairaus päättynyt kallioon	

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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJja
Pvm: 17.9.2020

Pistefunnus	Syvyys (m)	Kenttämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2											
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49				1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KP 103	0,0 - 0,5	<	36	33	<	61	0,0	98,2 %		<0,50	2,0	<0,20	<0,40	8,2	65	41	20	28	77	49
	0,5 - 0,8	<	41	20	<	61	0,0	97,7 %												
	0,8 e.k.s																			
VAH KP 104	0,0 - 0,5	<	39	<	<	48	0,0			<0,50	3,7	<0,20	<0,40	9,7	39	36	4,3	23	47	45
	0,5 - 1,0	<	<	19	<	55	0,0	98,0 %												
	1,0 - 1,8	<	47	42	<	91	0,0	94,8 %												
	1,8 e.k.s																			
VAH KP 105	0,0 - 0,5	<	33	21	<	160	0,0	91,7 %		<0,50	3,2	<0,20	<0,40	7,8	33	40	19	17	187	36
	0,5 - 0,7	<	<	17	<	91	0,0													
	0,7 e.k.s																			
VAH KP 106	0,0 - 0,5	<	48	<	<	67	0,0	95,4 %		<0,50	2,8	<0,20	<0,40	9,4	31	34	10	18	62	43
	0,5 - 0,6	<	40	19	<	58	0,0													
	0,6 e.k.s																			
VAH KP 107	0,0 - 0,5	<	60	48	<	180	0,0													
	0,5 - 1,0	<	41	45	<	108	0,0	75,7 %		<0,50	3,8	<0,20	0,68	5,0	26	48	47	14	136	27
	1,0 - 2,0	<	39	22	<	67	0,0													
	2,0 - 2,7	<	45	21	<	57	0,0													
	2,7 e.k.s																			
VAH KP 108	0,0 - 0,5	<	35	43	<	104	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	23	<	29	0,0	95,2 %		<0,50	0,67	<0,20	<0,40	2,0	9,0	8,1	8,6	4,2	23	11
	1,0 - 1,5	<	<	30	<	72	0,0	89,9 %		<0,50	2,4	<0,20	<0,40	3,8	24	20	30	8,7	64	22
	1,5 e.k.s																			

Viitearvovertailu, 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt												
				Bentseeni	Tolueneeni	Elyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	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
		-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-
		-	-	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-
		-	-	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	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 KP 103	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 0,8																				
	0,8 e.k.s																				
VAH KP 104	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								<0.010	<0.010	<0.010	0,011	<0.010	0,016	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,024	<0.010	0,011
	1,0 - 1,8 1,8 e.k.s								0,058	0,017	<0.010	0,27	0,22	0,38	0,20	0,15	0,058	0,29	0,60	0,023	0,27
VAH KP 105	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 0,7																				
	0,7 e.k.s																				
VAH KP 106	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 0,6																				
	0,6 e.k.s																				
VAH KP 107	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0																				
	1,0 - 2,0																				
	2,0 - 2,7 2,7 e.k.s																				
VAH KP 108	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								0,26	0,030	<0.010	1,4	1,1	1,5	0,60	0,43	0,22	0,65	2,6	0,063	0,80
	1,0 - 1,5								0,18	0,053	0,024	0,82	0,75	1,2	0,49	0,41	0,17	2,6	2,8	0,22	0,67
	1,5 e.k.s																				

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistefunnus	Syvyys (m)	Kry-seeni	Natta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	PCB		Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Olyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi-todistukse n tunnus	
						PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Trikloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	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 ₆ -C ₄₀ sum.
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-	
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-	
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	mg/kg	mg/kg	
VAH KP 103	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 0,8																			
	0,8 e.k.s																			
VAH KP 104	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 1,0	0,012	<0,010	0,020	<0,160															
	1,0 - 1,8	0,35	<0,010	0,47	3,3															
	1,8 e.k.s																			
VAH KP 105	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 0,7																			
	0,7 e.k.s																			
VAH KP 106	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 0,6																			
	0,6 e.k.s																			
VAH KP 107	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 1,0																			
	1,0 - 2,0																			
	2,0 - 2,7																			
	2,7 e.k.s																			
VAH KP 108	0,0 - 0,5																			
	0,5 - 1,0	1,4	0,039		11															
	1,0 - 1,5	1,2	0,098	1,8	14															
	1,5 e.k.s																			

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- pakkaus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹			
					Koordinaattijärjestelmä: GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000				Kosteus	Haju	L/T					%	%	%
					N	E	Z											
VAH KP 109	0,0 - 0,5	+26,6 - +26,1	0,5	13.7.2020	6675497.4929	25495404.4860	+26,6								Ei näytettä, kairalla ei saatu mitään			
	0,5 - 0,9	+26,1 - +25,7	0,4	13.7.2020				Ki/Hk	0	0	T	15 %	Tiili	0	Kiviä ja hiekkaa, pieni näyte, näytteen jätteellisyysprosentti suuri näytteen pienen koon vuoksi, ruskea			
	0,9 - 1,5	+26,0 - +25,5	0,6	13.7.2020	6675572.7417	25495471.9314	+26,0	Hm/Si	0	0	T	1 %	Keramiikka	0	Pintahumusta ja silttiä, kaakelein paloja, juuria, kiviä, vähän hiekkaa, tumman ruskea			
	1,5 e.k.s														kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 110	0,0 - 0,8	+25,5 - +25,2	0,8	13.7.2020			+26,0	Si/Sa/Hm	0	0	L/T	0 %		0	Silttiä ja savea sekä humusta, jonkin verran orgaanista ainesta, vähän kiviä, tumman ruskea			
	0,8 e.k.s													0	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KP 111	0,0 - 0,5	+15,8 - +15,3	0,5	13.7.2020	6675559.1951	25495541.3865	+15,8	Hk	0	0	T	0-2%	asfaltti	0	Hiekkaa, asfaltin paloja (ehkä pinnasta?), ruskea			
	0,5 - 1,0	+15,3 - +14,8	0,5	13.7.2020				Hk	0	0	L/T	0 %		0	Ruskeaa ja tummaa hiekkaa, kiviä, ruskea			
	1,0 - 2,0	+14,8 - +13,8	1,0	13.7.2020				Hk/Si	0	0	L/T	0 %		0	Tummaa ja vaaleaa hiekkaa ja silttiä, ruskea, hieman oransseja kohtia			
	2,0 - 2,2	+13,8 - +13,6	0,2	13.7.2020				Si/Hk	0	0	L	0 %		0	Ruskeaa ja tummaa silttiä ja hiekkaa, oransseja kohtia, todennäköisesti luonnonmaata			
2,2 e.k.s														0	kairaus päättynyt kallioon			
VAH KK 121	0,0 - 0,5	+29,0 - +28,5	0,5	14.7.2020	6675577.2409	25495489.7203	+29,0	Hm/Hk/Si	0	0	T	<1	tiili	0	Humusta, hiekkaa ja silttiä, paljon juuria, muutama pieni tilien pala, seassa savea, louhetta, tumman ruskea			
	0,5 - 1,0	+28,5 - +28,0	0,5	14.7.2020				Hk/Si	0	0	T	<5	tiili, betoni, keramiikka, metalli	0	Hiekkaa ja silttiä, louhetta, tumman ruskea			
	1,0 - 1,8	+28,0 - +27,2	0,8	14.7.2020				Si/Hk	0	0	T	<1	tiili, betoni	0	Silttiä ja hiekkaa, juuria, hamaa/vaaleanruskea väri			
	1,8 - 2,4	+27,2 - +26,6	0,6	14.7.2020				Hk/Si	0	0	L	0 %		0	Ruskea, oransseja juovia/kohtia			
	2,4 e.k.s													0	kaivu päättynyt kallioon			
VAH KK 122	0,0 - 0,5	+22,0 - +21,5	0,5	14.7.2020	6675566.6532	25495495.0530	+22,0	Hk/Si	0	0	T	<5	tiili, metalli, keramiikka	0	Pintahumusta ja hiekkaa, louhetta, tumman ruskea			
	0,5 - 1,5	+21,5 - +20,5	1,0	14.7.2020				Si/Lo	0	0	T	<10	tiili, betoni	0	Silttiä ja louhetta, ruskea			
	1,5 e.k.s													0	kaivu päättynyt louheeseen			
VAH KK 123	0,0 - 0,5	+16,4 - +15,9	0,5	14.7.2020	6675545.6083	25495530.9233	+16,4	Hk(Si)	0	0	T	2 %	tiili	0	Hiekkaa ja silttiä, pintahumusta, kallon pinta kuopan sairaalan puoleisessa reunassa 0,1m syvyydellä ja toisessa reunassa 0,5m, ruskea			
0,5 e.k.s														0	kaivu päättynyt kallioon			
VAH KK 124	0,0 - 0,5	+21,3 - +20,8	0,5	14.7.2020	6675585.3892	25495431.2379	+21,3	Hm	0	0	T	0 %		0	Pintahumusta, vähän kiviä, tumman ruskea			
	0,5 - 1,0	+20,8 - +20,3	0,5	14.7.2020				Hk/Hm	0	0	T	5-10%	tiili, metalli	0	Hiekkaa ja vähän humusta, muutama vaaleampi kohta, juuria, kiviä, tumman ruskea			
	1,0 - 1,5	+20,3 - +19,8	0,5	14.7.2020				Hk	0	0	T	<5	tiili, metalli	0	Hiekkaa, orgaanista ainesta, isoa kiveä/louhetta, ruskea			
	1,5 e.k.s													0	kaivu päättynyt kallioon			

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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kenttämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2											
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49	-	-	-	1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KP 109	0,0 - 0,5	<	51	48	<	130	0,0	97,3 %	<0,50	2,6	<0,20	<0,40	8,8	60	46	52	19	145	53	
	0,5 - 0,9	<	28	83	<	138	0,0													
	0,9 - 1,5	<																		
	1,5 e.k.s																			
VAH KP 110	0,0 - 0,8	<	36	72	<	152	0,0	85,1 %	1,2	2,8	<0,20	<0,40	7,6	49	49	92	18	213	50	
	0,8 e.k.s																			
VAH KP 111	0,0 - 0,5	<	<	<	<	46	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	30	<	115	0,0	92,0 %	<0,50	4,8	<0,20	<0,40	7,9	24	39	24	15	142	33	
	1,0 - 2,0	<	<	<	<	42	0,0	84,6 %												
	2,0 - 2,2	<	<	18	<	31	0,0													
	2,2 e.k.s																			
VAH KK 121	0,0 - 0,5	<	40	33	<	74	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	57	<	124	0,0	84,2 %	0,91	4,2	<0,20	<0,40	9,3	54	48	91	28	244	45	
	1,0 - 1,8	<	<	<	<	<	0,0													
	1,8 - 2,4	<	<	<	<	24	0,0													
	2,4 e.k.s																			
VAH KK 122	0,0 - 0,5	<	<	34	<	68	0,0													
	0,5 - 1,5	<	<	28	<	77	0,0	82,9 %	<0,50	2,2	<0,20	<0,40	6,3	30	26	40	14	143	33	
	1,5 e.k.s																			
VAH KK 123	0,0 - 0,5	<	<	102	<	73	0,0	89,0 %	2,0	2,2	<0,20	<0,40	5,6	24	38	210	12	99	31	
	0,5 e.k.s																			
VAH KK 124	0,0 - 0,5	<	<	45	<	102	0,0													
	0,5 - 1,0	<	<	47	<	101	0,0													
	1,0 - 1,5	<	<	58	<	152	0,0	90,0 %	<0,50	2,8	<0,20	<0,40	3,9	17	22	75	7,5	167	23	
	1,5 e.k.s																			

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt												
				Bentseeni	Toluenei	Etyylibentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴	Antraseeni	Asenafteeni	Asenaf-tyeeni	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
		-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-
		-	-	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-
		-	-	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	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 KP 109	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 0,9																				
	0,9 - 1,5																				
	1,5 e.k.s																				
VAH KP 110	0,0 - 0,8																				
	0,8 e.k.s																				
VAH KP 111	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								0,21	0,064	0,010	0,53	0,48	0,68	0,32	0,24	0,080	1,0	1,3	0,10	0,23
	1,0 - 2,0								0,066	<0,010	<0,010	0,49	0,46	0,58	0,30	0,21	0,055	0,16	1,2	0,013	0,39
	2,0 - 2,2																				
	2,2 e.k.s																				
VAH KK 121	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								0,042	0,010	<0,010	0,26	0,29	0,45	0,23	0,14	0,059	0,35	0,66	0,023	0,29
	1,0 - 1,8																				
	1,8 - 2,4																				
	2,4 e.k.s																				
VAH KK 122	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,5																				
	1,5 e.k.s																				
VAH KK 123	0,0 - 0,5																				
	0,5 e.k.s																				
VAH KK 124	0,0 - 0,5																				
	0,5 - 1,0								0,20	0,033	0,025	1,2	1,4	1,9	1,1	0,50	0,26	0,87	2,6	0,065	1,0
	1,0 - 1,5																				
	1,5 e.k.s																				

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kry- seeni	Naf- leeni	Py- reeni	PAH ⁵ summa	PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi- todistukse n tunnus
						PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyl- kloridi	Dikloori- eteeni ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₆ -C ₄₀ sum.			
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-			
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-			
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		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	mg/kg	mg/kg			
VAH KP 109	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 0,9					<0.0140																
	0,9 - 1,5																					
	1,5 e.k.s																					
VAH KP 110	0,0 - 0,8																					
	0,8 e.k.s																					
VAH KP 111	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	0,63	0,46	1,0	7,4										14	103	117	117				
	1,0 - 2,0	0,43	0,019	1,0	5,5										<10	52	53					
	2,0 - 2,2																					
	2,2 e.k.s																					
VAH KK 121	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	0,35	0,021	0,53	3,7																	
	1,0 - 1,8																					
	1,8 - 2,4																					
	2,4 e.k.s																					
VAH KK 122	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5																					
	1,5 e.k.s																					
VAH KK 123	0,0 - 0,5																					
	0,5 e.k.s																					
VAH KK 124	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0																					
	1,0 - 1,5	1,2	0,041	2,4	15																	
	1,5 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerrospaksuus	Päivämäärä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹		
					N	E	Z		Kosteus	Haju	L/T					%	%
VAH KK 125	0,0 - 0,5	+19,6 - +19,1	0,5	14.7.2020	6675377.1959	25495353.9131	+19,6	Hk/Hm	0	0	T	2 %	tiili, lasi, keramiikka	0	Hiekkaa ja pintahumusta, vähän kiviä, ruskea		
	0,5 - 1,0	+19,1 - +18,6	0,5	14.7.2020				Hk	0	0	T	<10	betoni, metalli, tiili, kuona	0	Hiekkaa, jotakin mustaa ainesta (kuonaa?), jossa on lievä haju, ruskea		
	1,0 - 1,3	+18,6 - +18,3	0,3	14.7.2020				Hk	0	0	T	15-20%	kuona, tiili, lasi, keramiikka	0	Ruskea + mustaa hiekkaa ja mustia "paloja" (kuonaa?)		
	1,3 e.k.s														0	kaivu päättyi kalliioon	
VAH KK 126	0,0 - 0,5	+18,3 - +17,8	0,5	14.7.2020	6675361.2572	25495429.6329	+18,3	Hk/Hm	0	0	T	2 %	tiili, lasi	0	Hiekkaa ja humusta, louhetta, juuria, tumman ruskea		
	0,5 - 0,8	+17,8 - +17,5	0,3	14.7.2020				Hk	1	0	L/T	<1	tiili, keramiikka	0	Hiekkaa, ruskea + tummempia aineita, juuria ja kiviä, kuopan sairaalan puoleisella puolella kallio tulee korkeammalla vastaan kuin sairaalasta pois näkyvä alavalla		
VAH KK 127	0,0 - 0,5	+13,6 - +13,1	0,5	14.7.2020	6675344.6574	25495473.9379	+13,6	Hk	0	0	L/T	0 %		0	Oranssittavan ruskea hiekkaa, pieni musta kohta (mahdollisesti kuonaa)		
	0,5 - 1,5	+13,1 - +12,1	1,0	14.7.2020				Hk	0	0	L	0 %		0	Vaaleanruskeaa hiekkaa, kiviä, oransseja kohtia		
	1,5 - 2,0	+12,1 - +11,6	0,5	14.7.2020				Hk	0	0	L	0 %		0	Vaaleanruskeaa hiekkaa, kiviä, oransseja kohtia		
	2,0 e.k.s													0	kaivu päättyi luonnonmaahan		
VAH KK 128	0,0 - 0,5	+15,6 - +15,1	0,5	14.7.2020	6675287.2305	25495511.7531	+15,6	Hk/Hm	0	0	T	<5	tiili, lasi, keramiikka	0	Kallio 0,4m-0,6m, ruskea + tummia kohtia		
	0,5 e.k.s													0	kaivu päättyi kalliioon		
VAH KK 129	0,0 - 0,5	+17,9 - +17,4	0,5	14.7.2020	6675585.6611	25495496.6763	+17,9	Hk/Si	0	0	T	<5	tiili, keramiikka	0	Louhetta, laajennettu kuoppaa VAH22, näytteet kuopan talon puoleiselta reunalta, ruskea		
	0,5 - 1,5	+17,4 - +16,4	1,0	14.7.2020				Hk/Si	0	0	T	15 %	metallilevyt, lasipulloja, tiiltä, betonia	0	Metallilevyjä 3 kpl, jäte-esiintymä keskellä louhetta, ruskea		
	1,5 - 2,0	+16,4 - +15,9	0,5	14.7.2020				Hk/Si	0	0	L/T	<5		0	Hieman louhetta, luonnonmaan oloinen silti, harmaan ruskea		
	2,0 e.k.s													0	kaivu päättyi, kuoppaa vain levennety		

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 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kenttämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2											
		As	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
		8,6	15	-	9,6	49	-	-	-	1,8	8,6	0,097	0,03	5	26	15	-	9,6	49	33
		5	100	60	50	200	-	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
		50	150	200	100	250	-	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
		100	200	750	150	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH KK 125	0,0 - 0,5	<	49	156	<	271	0,0													
	0,5 - 1,0	<	37	113	<	251	0,0	4,8 %	85,6 %	1,1	5,5	1,2	0,59	6,0	23	41	194	12	284	28
	1,0 - 1,3	<	44	108	<	251	0,0													
	1,3 e.k.s																			
VAH KK 126	0,0 - 0,5	<	35	127	<	153	0,0													
	0,5 - 0,8	<	42	68	<	164	0,0		86,3 %	<0,50	2,4	<0,20	<0,40	5,9	36	22	58	10	200	34
	0,8 e.k.s																			
VAH KK 127	0,0 - 0,5	<	<	<	<	26	0,0													
	0,5 - 1,5	<	<	<	<	19	0,0		92,5 %	<0,50	1,9	<0,20	<0,40	1,5	7,3	7,4	3,4	3,4	9,3	10
	1,5 - 2,0	<	<	20	<	<	0,0													
	2,0 e.k.s																			
VAH KK 128	0,0 - 0,5	<	<	27	<	68	0,0		87,9 %	<0,50	3,9	<0,20	<0,40	6,8	26	40	30	15	104	30
	0,5 e.k.s																			
VAH KK 129	0,0 - 0,5	<	<	61	<	227	0,0													
	0,5 - 1,5	<	<	<	<	39	0,0	0,7 %	81,4 %	<0,50	1,4	<0,20	<0,40	3,3	16	10	5,0	6,9	21	21
	1,5 - 2,0	<	<	18	<	48	0,0													
	2,0 e.k.s																			
		104	104	104	104	104	104	6	48	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
		1,0	44	38	0,0	103	8,0	4,57 %	89,57 %	0,64	3,1	0,35	0,34	5,6	27	138	47	14	144	28
		0,0	27	28	0,0	88	0,0	5,64 %	90,00 %	0,50	2,4	0,20	0,20	5,0	24	32	24	12	80	28
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,72 %	75,70 %	0,50	0,67	0,20	0,10	1,5	7,3	7,4	3,4	3,4	9,3	10
		24	2 082	191	0,0	510	360	7,40 %	98,20 %	2,0	28	1,2	2,2	18	65	4 300	210	72	987	53
		3,9	202	32	0,0	91	39	2,82 %	5,18 %	0,33	4,1	0,33	0,43	2,8	14	644	57	11	167	11
		97	102	87	104	91	104	6	48	43	41	97	42	43	43	39	32	42	34	43
		7	1	17	0	2	-	-	-	0	2	0	1	0	0	2	9	1	2	0
		0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0
		0	0	0	0	2	-	-	-	0	0	2	0	0	0	1	0	0	2	0
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viitearvovertailu, 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	ANC	pH	Aromaattiset hiilivedyt					Polyaromaattiset hiilivedyt													
				Bentseeni	Tolueneeni	Elyyli-bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	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	
		-	-	0,02	-	-	-	1	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	
		-	-	0,2	5	10	10	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	
		-	-	1	25	50	50	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		%	-	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 KK 125	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0		6,5	<0.010	<0.10	<0.020	<0.30	0,0	14	4,8	0,90	80	76	101	53	39	10	106	260	5,9	45	
	1,0 - 1,3																					
	1,3 e.k.s																					
VAH KK 126	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 0,8																					
	0,8 e.k.s																					
VAH KK 127	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5																					
	1,5 - 2,0																					
	2,0 e.k.s																					
VAH KK 128	0,0 - 0,5									0,014	<0.010	<0.010	0,11	0,10	0,16	0,083	0,051	0,015	0,11	0,32	<0.010	0,097
	0,5 e.k.s																					
VAH KK 129	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5		7,3							<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,010	<0.010	<0.010
	1,5 - 2,0																					
	2,0 e.k.s																					
		1	6	10	10	10	10	10	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		6,5	7,2	0,010	0,10	0,020	0,030	0,0	0,74	0,30	0,18	3,4	3,3	4,5	2,3	1,7	0,49	5,9	10	0,56	2,0	
		6,5	7,3	0,010	0,10	0,020	0,030	0,0	0,071	0,033	0,031	0,27	0,29	0,51	0,23	0,15	0,056	0,41	0,66	0,064	0,25	
		6,5	6,5	0,010	0,10	0,020	0,030	0,0	0,010	0,010	0,010	0,011	0,016	0,016	0,016	0,010	0,010	0,012	0,010	0,010	0,010	
		6,5	7,6	0,010	0,10	0,020	0,030	0,0	14	4,8	1,6	80	76	101	53	39	10	106	260	5,9	45	
		0,0	0,34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,93	0,36	14	13	18	9,2	6,8	1,8	19	44	1,3	7,8	
		1	6	10	10	10	10	10	31	34	34	26	16	34	34	29	34	23	18	34	34	
		-	-	0	-	-	-	0	2	-	-	5	14	-	-	4	-	5	11	-	-	
		-	-	0	0	0	0	-	1	-	-	2	3	-	-	0	-	3	2	-	-	
		-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	1	1	-	-	1	-	3	3	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Viitearvovertailu, 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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnysarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

Projektinnumero: ENV2113
Tilaja: Helsingin kaupunki
Kohde: Laakson sairaala

Tekijä: Aaa LJJa
Pvm: 17.9.2020

Pistetunnus	Syvyys (m)	Kry-seeni	Naf-taleeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	PCB					Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit						Analyysi-todistukse n tunnus
						PCB ⁶	Dikloori-metaani	Vinyyli-kloridi	Dikloori-eteeni ³	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	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 ₆ -C ₄₀ sum.			
		-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	0,1	-	-	-	300	-			
		-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	-	-	5	100	300	600	-	-			
		-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	-	-	50	500	1 000	2 000	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		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	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
VAH KK 125	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,0	92	1,5	225	1 110		<0.010	<0.010	<0.0090	<0.010	<0.010				<10	400	749	1 200				
	1,0 - 1,3																					
	1,3 e.k.s																					
VAH KK 126	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 0,8																					
	0,8 e.k.s																					
VAH KK 127	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5																					
	1,5 - 2,0																					
	2,0 e.k.s																					
VAH KK 128	0,0 - 0,5	0,14	<0.010	0,27	1,5																	
	0,5 e.k.s																					
VAH KK 129	0,0 - 0,5																					
	0,5 - 1,5	<0.010	<0.010	<0.010	<0.160											<10	<10	<20	0,0			
	1,5 - 2,0																					
	2,0 e.k.s																					
		34	34	33	34	6	10	10	10	10	10	9	9	9	10	29	29	29	22			
		4,0	0,28	9,0	50	0,030	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	10	56	276	321	195			
		0,39	0,032	0,53	5,5	0,030	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	10	10	52	66	61			
		0,012	0,010	0,020	0,24	0,030	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	10	10	10	0,0	0,0			
		92	2,2	225	1 110	0,030	0,010	0,010	0,0090	0,010	0,010	0,050	0,050	0,10	10	400	2 340	2 390	1 544			
		16	0,53	40	195	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101	523	564	347			
		34	31	33	28	6	10	10	10	10	10	9	9	9	10	27	25	21	22			
		-	3	-	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	8	-			
		-	0	-	2	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	2	3	-	-			
		-	0	-	3	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	1	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

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 kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Kynnsarvorajan yläpuolisen rivin luvut tarkoittavat luontaista pitoisuutta / alueellista taustapitoisuutta

Huomautukset:

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

LIITE 2

Liukoisuustestin ja hiilivetyfraktioidinnin tulokset

VAHANEN

Asiakas: Helsingin kaupunki
 Kohde: Laakson sairaala
 Projektinumero: ENV2113
 Näytteenottaja: Aija Aarnio & Lotta Jalli
 Näytteenottovm: 14.7.2020

Analyysi	Yksikkö	Raja-arvot kaatopaikoille (Vna 331/2013)			Näyte
		Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte	VAH125 1-1,3
		L/S10	L/S10	L/S10	L/S10
DOC	(mg/kg)	500	800	1 000	81,7
Cl ⁻	(mg/kg)	800	15 000	25 000	105
F ⁻	(mg/kg)	10	150	500	3,01
TDS		4 000	60 000	100 000	726
SO ₄ ²⁻	(mg/kg)	1 000	20 000	50 000	30,1
Sb	(mg/kg)	0,06	0,7	5	0,0237
As	(mg/kg)	0,5	2	25	0,0104
Ba	(mg/kg)	20	100	300	0,293
Cd	(mg/kg)	0,04	1	5	0,00634
Cr	(mg/kg)	0,5	10	70	0,06
Cu	(mg/kg)	2	50	100	0,132
Pb	(mg/kg)	0,5	10	50	0,0686
Hg	(mg/kg)	0,01	0,2	2	0,000397
Mo	(mg/kg)	0,5	10	30	0,026
Ni	(mg/kg)	0,4	10	40	0,0389
Se	(mg/kg)	0,1	0,5	7	0,06
Zn	(mg/kg)	4	50	200	0,554
Kuiva-aine ennen uuttoä	(%)				82,1
Näytteen paino	(g)				213
Tilavuus suodatuksen jälkeen	(mL)				218
Vesi lisätty L/S=2	(mL)				312
Vesi lisätty L/S=8	(mL)				1 400
pH					6,4
Johtokyky	(mS/m)				12,9
Lämpötila	(°C)				24,8

Kiinteän näytteen analysointi (Vna 214/2007):

X	Tulos ylittää kynnysarvon
X	Tulos ylittää alemman ohjearvon
X	Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon

Liukoisuustesti:

X	Tulos ylittää pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon

VAHANEN

Asiakas: Helsingin kaupunki
 Kohde: Laakson sairaala
 Projektinumero: ENV1801
 Näytteenottaja: Aaa
 Näytteenottopvm: 26.8. ja 28.8.2019

Analyysi	Yksikkö	Raja-arvot kaatopaikoille (Vna 331/2013)			Näyte	
		Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte	VAH6 1-2	
		L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	Kokonaispitoisuus
DOC	(mg/kg)	500	800	1 000	79.1	-
Cl ⁻	(mg/kg)	800	15 000	25 000	175	-
F ⁻	(mg/kg)	10	150	500	84.5	-
TDS		4 000	60 000	100 000	6 890	-
SO ₄ ²⁻	(mg/kg)	1 000	20 000	50 000	3 910	-
Sb	(mg/kg)	0.06	0.7	5	[0.00938; 0.0135]	< 0.5
As	(mg/kg)	0.5	2	25	[0.00833; 0.0122]	28.1
Ba	(mg/kg)	20	100	300	0.516	-
Cd	(mg/kg)	0.04	1	5	[0.00430; 0.00631]	2.18
Cr	(mg/kg)	0.5	10	70	[0.0400; 0.0600]	61.4
Cu	(mg/kg)	2	50	100	0.213	4300
Pb	(mg/kg)	0.5	10	50	[0.00800; 0.0120]	206
Hg	(mg/kg)	0.01	0.2	2	[0.0000800; 0.000120]	< 0.2
Mo	(mg/kg)	0.5	10	30	0.0879	-
Ni	(mg/kg)	0.4	10	40	0.0938	71.5
Se	(mg/kg)	0.1	0.5	7	[0.0574; 0.0810]	-
Zn	(mg/kg)	4	50	200	0.178	987
Kuiva-aine ennen uuttoa	(%)					
Näytteen paino	(g)					
Tilavuus suodatuksen jälkeen	(mL)					
Vesi lisätty L/S=2	(mL)					
Vesi lisätty L/S=8	(mL)					
pH						
Johtokyky	(mS/m)					
Lämpötila	(°C)					
Fenoli-indeksi	(mg/kg)	1				

Kiinteän näytteen analysointi (Vna 214/2007):

X	Tulos ylittää kynnsarvon
X	Tulos ylittää alemman ohjearvon
X	Tulos ylittää ylempään ohjearvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon

Liukoisuustesti:

X	Tulos ylittää pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon

VAHANEN

Asiakas: Helsingin kaupunki

Kohde: Laakson sairaala

Projektinumero: ENV2113

Näytteenottopvm. 1

Näyte	Syvyys	Kerros	Lisätietoja / havainnot	Fraktiointi, aromaattiset							
				C5-C7	C7-C8	C8-C10	C10-C12	C12-C16	C16-C21	C21-C35	
				SHP _{eko}	39	44	49	56	68	88	200 ⁴⁾
				SHPT _{eko}	78	88	98	112	136	176	400 ⁴⁾
				SHPT _{ter}	18	39	28	160	1400	5700 ¹⁾ , 72000 ³⁾	39000 ¹⁾ , 74000 ²⁾
				SHP _{eko}	4,3 ³⁾	9,2 ³⁾	5,6	28	140	930 ¹⁾ , 47002 ⁴⁾	9000 ¹⁾ , 18000 ²⁾
					(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})	(^{mg} / _{kg})
VAH103 0,5-0,8	0,5 - 0,8	0,3			< 100	< 50	< 100	< 250	< 500	< 500	1170
<p>SHP_{eko} = Suurin hyväksyttävä pitoisuus, ekologiset perusteet SHPT_{eko} = Suurin hyväksyttävä pitoisuus teollisuusalueella, ekologiset pe SHPT_{ter} = Suurin hyväksyttävä pitoisuus, terveysperusteet SHPT_{ter} = Suurin hyväksyttävä pitoisuus teollisuusalueella, terveysperuste</p> <p><u>Huomautukset:</u> 13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa.</p>				<p><u>SHPT_{ter} ja SHPT_{ter}-arvojen huomautukset:</u></p> <p>1) Kyllästymispitoisuus ylittyi. Risc-Human-malli ei ota huomioon aineen fysikaalis-kemiallisten ja laskennalliselle huokos-/sisäilman pitoisuudelle.</p> <p>2) Malliin syötetty "mitattuna" lähtötietona sisäilman pitoisuus kyllästymispitoisuudessa. Tämän 1760 (aromaattiset). Laimenemiskertoimet saatu muille hiilivetyfraktioille lasketujen huokos</p> <p>3) Altistus suihkuveden kautta 34 % (iho) ja juomaveden kautta 20 % lasketusta kokonaisaltist talousveteen vesijohdon läpi.</p>							

											Öljyhiilivetyjakeet				
Fraktiointi, alifaattiset										Summa					
C35-C40	C5-C40	C5-C6	C6-C8	C8-C10	C10-C12	C12-C16	C16-C35	C35-C40	C5-C40	C5-C40	Viitearvot kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo	C ₅ -C ₁₀	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₁ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀
												Bensiini	Keskit.	Raskaat	sum.
												-	-	-	300
												100	300	600	-
												500	1 000	2 000	-
												-	-	-	10 000
		16	15	14	26	280 ⁴⁾	- ⁴⁾								
		32	30	28	52	560 ⁴⁾	- ⁴⁾								
		14	33	6,8	35	280 ¹⁾ , 180000 ²⁾	18000 ¹⁾ , >1000000 ²⁾								
		3,1	7,0	1,5	7,6	59 ¹⁾ , 25000 ²⁾	3900 ¹⁾ , >1000000 ²⁾								
(^{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})
727	< 2750	< 10	< 20	< 20	< 50	< 100	1310	692	2040			<200	2340	2390	
ominaisuuksien asettamaa rajoitusta haihtuvuudelle		<p><u>SHPeko ja SHPTeko-arvojen huomautukset:</u></p> <p>4) Jos maaperässä ei esiinny riittävästi kevyempiä hiilivetyjakeita, laskennallinen ekologinen riski ei ole merkittävä, koska fraktioon kuuluvien hiilivetyjen suuri molekyylikoko ja alhainen vesiliukoisuus rajoittaa niiden biosaatavuutta eli pitoisuus eliössä ei voi nousta viitearvoa vastaavalle tasolle.</p>													
sisäilman menemiskertoimilla 1780 (alifaattiset) ja ilman ja sisäilman pitoisuuksien perusteella.		<p><u>Viitearvovertilau, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2008:</u></p> <p>X tulos ylittää kynnysarvon</p> <p>XX tulos ylittää alemman ohjearvon</p> <p>XXX tulos ylittää ylempään ohjearvon</p> <p>XXXX tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon</p>													
luksesta SHPter-arvossa (absorboituminen)															

VAHANEN

Asiakas: Helsingi kaupunki
 Kohde: Laakson sairaala
 Projektinumero: ENV1801
 Näytteenotto: 26.8.2019

Näyte	Lisätietoja / havainnot	Fraktiointi, aromaattiset									
		C5-C7	C7-C8	C8-C10	C10-C12	C12-C16	C16-C21	C21-C35	C35-C40	C5-C40	
		SHPTter	18	39	28	160	1400	5700 ¹⁾ , 72000 ²⁾	39000 ¹⁾ , 74000 ²⁾		
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
VAH3 1-2			< 2.0	< 1.0	7.2	27.2	160	237	310	56.6	799
	tulosten lukumäärä [n]		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	laskennallinen keskiarvo: ¹³		2	1	7	27	160	237	310	57	799
	laskennallinen mediaani: ¹³		2	1	7	27	160	237	310	57	799
	laskennallinen minimi: ¹³		2	1	7	27	160	237	310	57	799
	laskennallinen maksimi: ¹³		2	1	7	27	160	237	310	57	799
	keskihajonta: ¹³		0	0	0	0	0	0	0	0	0
SHPTter = Öljyhilivetyfraktioiden terveysperusteiset viitearvot		SHPTter-arvojen huomautukset:									
		<p>1) Kyllästymispitoisuus ylittyy. Risc-Human-malli ei ota huomioon aineen fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien rajoitusta haihtuvuudelle ja laskennalliselle huokos-/sisäilman pitoisuudelle.</p> <p>2) Malliin syötetty "mitattuna" lähtötietona sisäilman pitoisuus kyllästymispitoisuudessa. Tämän sisäilman pitoisuuden määrittämiseksi käytettiin menetelmäkertoimia 1780 (alifaattiset) ja 1760 (aromaattiset). Laimenemiskertoimet saatu muille haitteille laskettujen huokosilman ja sisäilman pitoisuuksien perusteella.</p> <p>3) Altistus suihkuveden kautta 34 % (iho) ja juomaveden kautta 20 % lasketusta kokonaisaltistuksesta (absorboituminen talousveteen vesijohdon läpi).</p>									

VAHANEN

Asiakas: Helsingi kaupunki
 Kohde: Laakson sairaala
 Projektinumero: ENV1801
 Näytteenotto: 26.8.2019

Näyte	Lisätietoja / havainnot	Fraktiointi, alifaattiset								Summa C5-C40	Öljyhiilivetyjakeet					
		C5-C6	C6-C8	C8-C10	C10-C12	C12-C16	C16-C35	C35-C40	C5-C40		C5-C10	C10-C21	C21-C40	C10-C40		
											Viitearvo / kynnysarvo	Bensiini	Keskit.	Raskaat	sum.	
												-	-	-	300	
												alempi ohjearvo	100	300	600	-
												ylempi ohjearvo	500	1 000	2 000	-
												vaarallisen jätteen raja-arvo	-	-	-	10 000
		14	33	6.8	35	280 ¹³ , 180000 ¹³	18000 ¹³ , >1000000 ¹³									
		(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)	
VAH3 1-2		< 1.0	< 2.0	5.4	96.4	447	739	49.3	1340	2140		10	389	314	703	
	tulosten lukumäärä [n]	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
	laskennallinen keskiarvo: ¹³	1	2	5	96	447	739	49	1340	2140		10	389	314	703	
	laskennallinen mediaani: ¹³	1	2	5	96	447	739	49	1340	2140		10	389	314	703	
	laskennallinen minimi: ¹³	1	2	5	96	447	739	49	1340	2140		10	389	314	703	
	laskennallinen maksimi: ¹³	1	2	5	96	447	739	49	1340	2140		10	389	314	703	
	keskihajonta: ¹³	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
SHPTer = Öljyhiilivetyfraktioid:		Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2008:								Huomautukset:						
	aisuuksien asettamaa	X		tulos ylittää kynnysarvon				13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektorijaa.								
	lman iilivetyfraktioille	XX		tulos ylittää alemman ohjearvon												
		XXX		tulos ylittää ylemmän ohjearvon												
	ia SHPTer-arvossa	XXXX		tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon												

LIITE 3 Valokuvat



Valokuva 1. Kairapiste VAH101, näyte syvyydeltä 1,0-2,0m.



Valokuva 2. VAH107 2-2,7 m, seassa styroksia



Valokuva 3. Koekuoppa VAH122



Valokuva 4. VAH129, kuvassa näkyy pitkä metallilaatta (kuopasta löytyi niitä kolme)

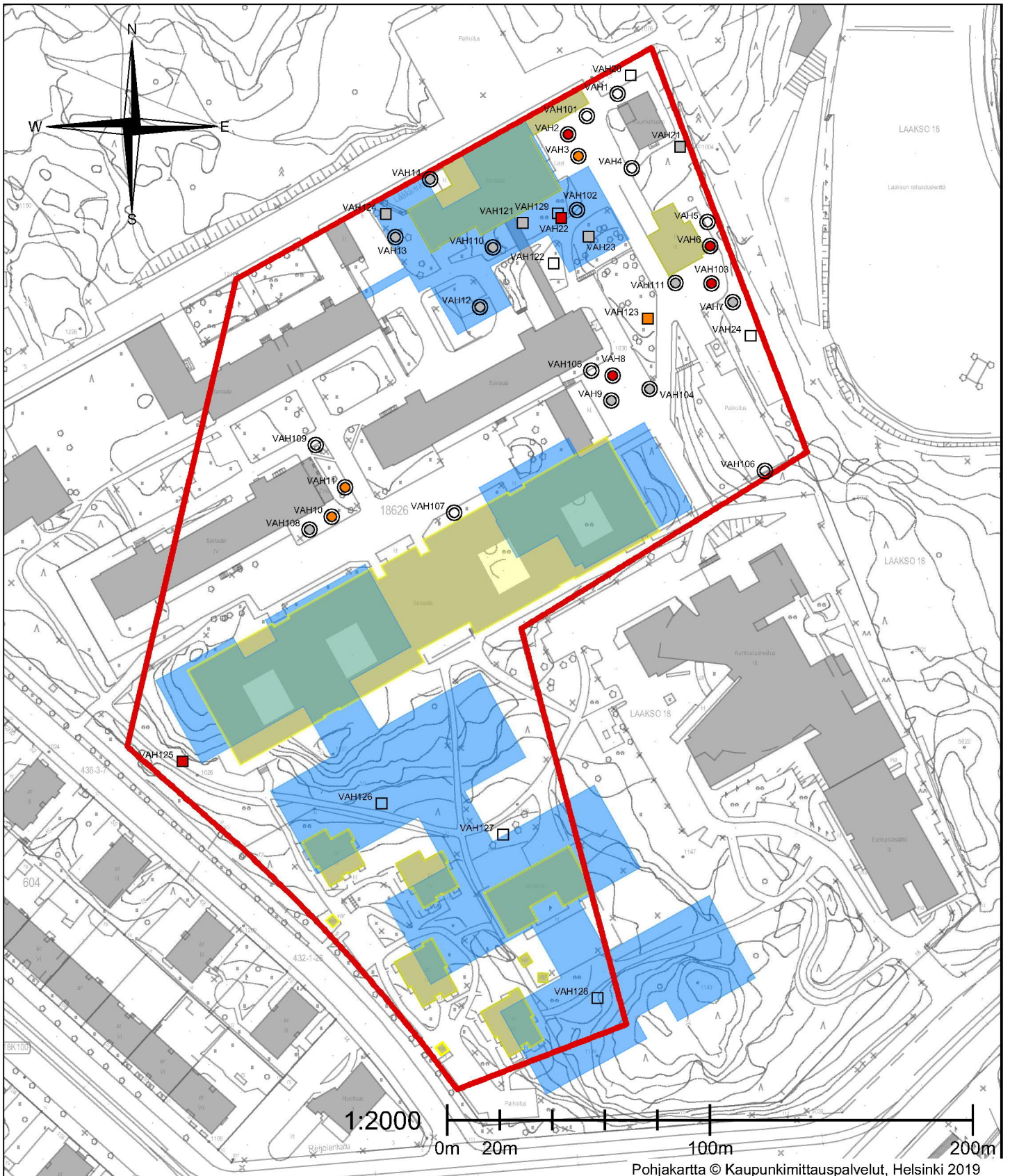


Valokuva 5. VAH124 koekopassa kokonaisia tiilenpaloja



Valokuva 6. VAH125 jätteellisyttä

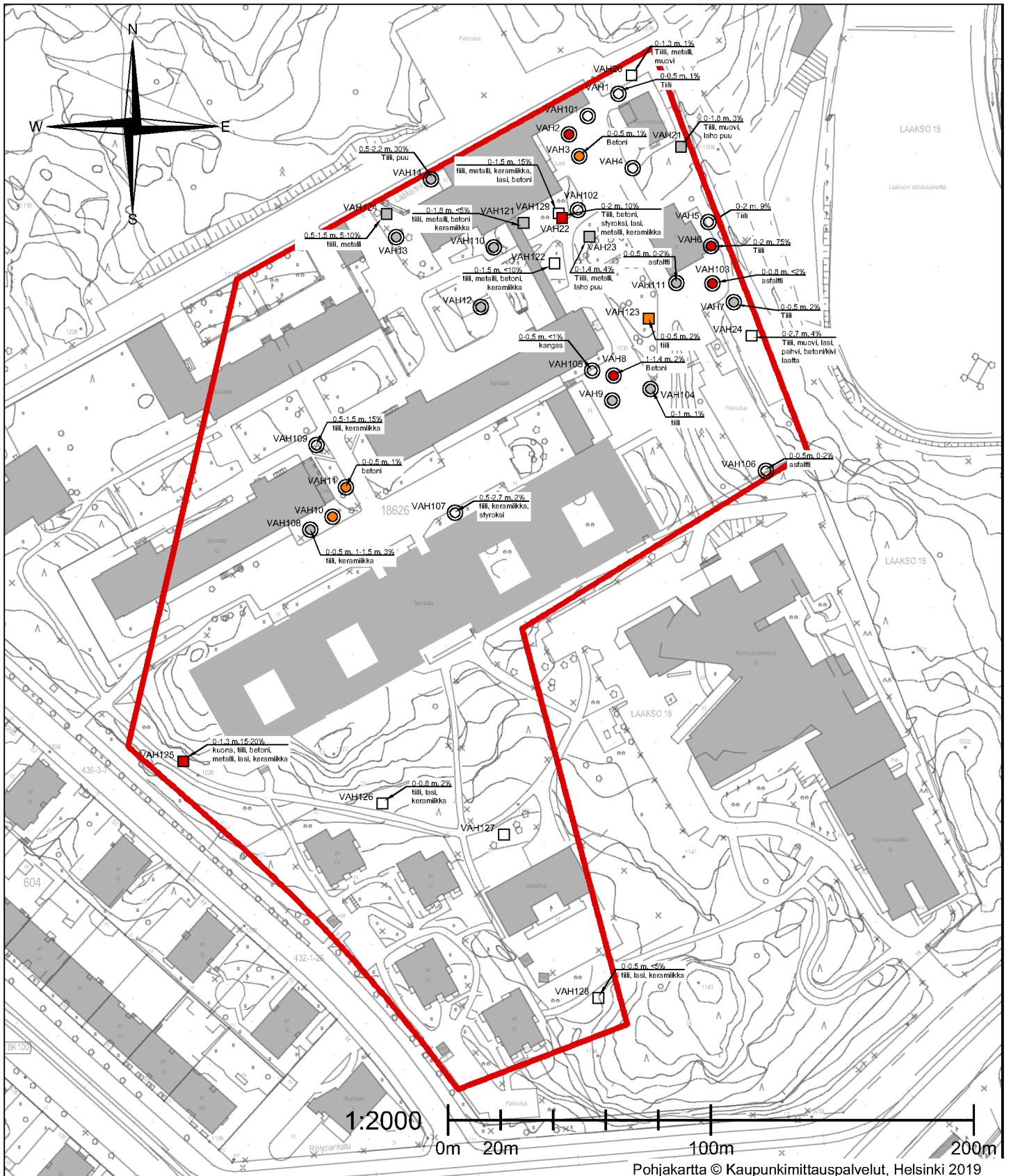
LIITE 4 Piirustukset



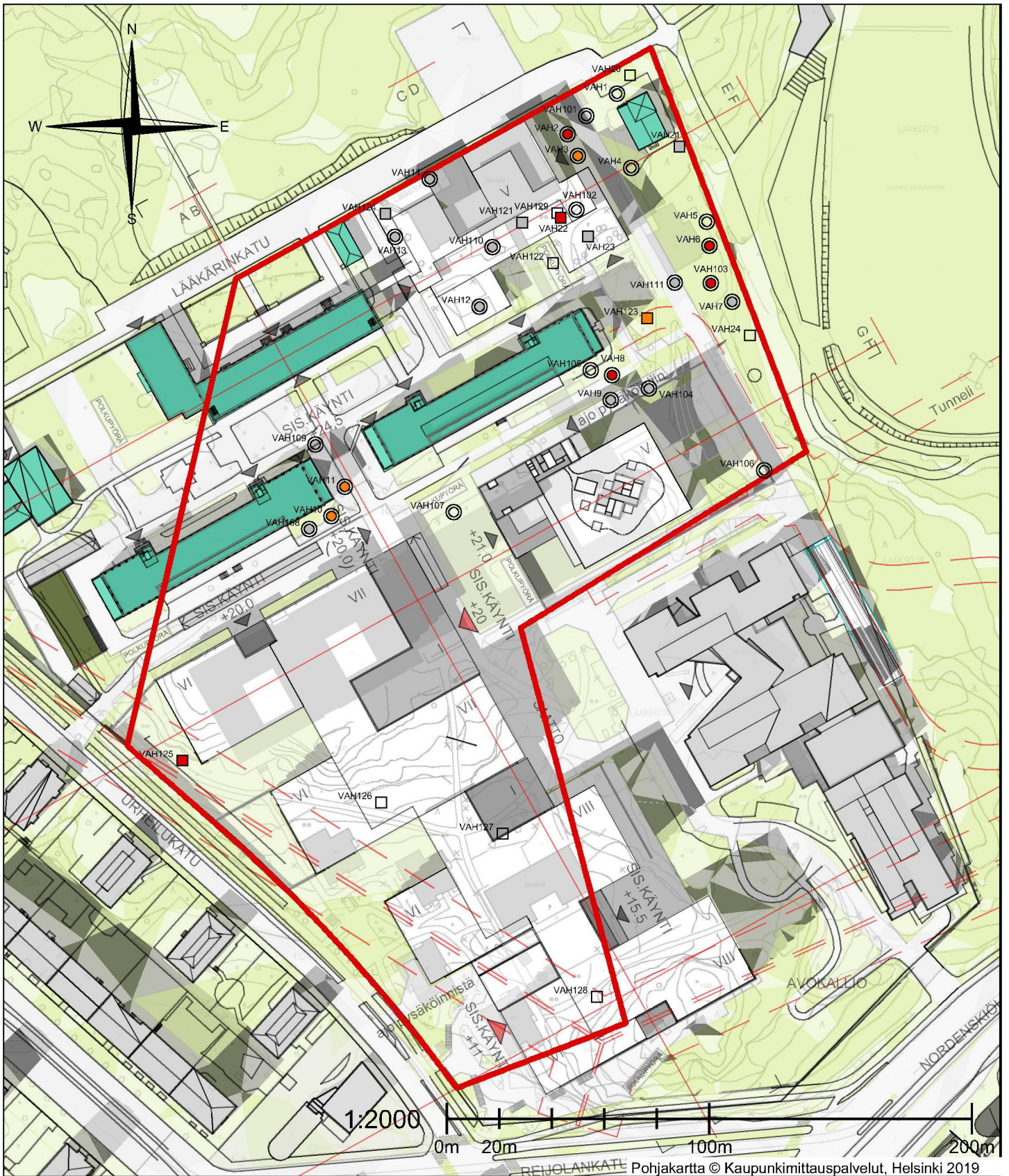
Näytepisteet, ENV2113 & ENV1801 Vahanen Environment Oy 10.2020	
VAH1-VAH24 Vuoden 2019 tutkimus	
VAH101-VAH129 Vuoden 2020 tutkimus	
□	Koekuoppa
○	Porakairanäytepiste
—	Tutkimusalueen raja
⊗	Yli kynnyksarvon
⊗	Yli alemman ohjearvon
⊗	Yli ylemmän ohjearvon
■	Puretava rakennus
■	Uusi rakennus
■	Pysyvä rakennus

Toimenpide Ympäristötekniset tutkimukset		
Kohteen nimi ja osoite Laakson sairaala Helsinki		
Päiväys 07.09.2020	Suunnittelija AAa	Hyväksyjä MKo
VAHANEN		
Linnoitustie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahanen.com		

Piirustuslaji YMP			
Piirustuksen sisältö Tutkimuspisteet ja -alue Purettavat ja säilytettävät rakennukset			
Projektinumero ENV2113	Mittakaava 1:2000		
Suun.ala	Työ N:O	Piir. N:O	REV
YMP 2113 02			



<p>Näytepisteet, ENV2113 & ENV1801 Vahanen Environment Oy 10.2020</p> <p>VAH1-VAH24 Vuoden 2019 tutkimus VAH101-VAH129 Vuoden 2020 tutkimus</p> <p>□ Koekuoppa ○ Porakairanäytepiste --- Tutkimusalueen rajaus</p> <p>■ Yli kynnyksenarvon ● Yli alemman ohjearvon ● Yli ylemmän ohjearvon</p>	<p>Toimenpide Ympäristötekniset tutkimukset</p> <p>Kohteen nimi ja osoite Laakson sairaala Helsinki</p>		<p>Piirustuslaji YMP</p> <p>Piirustuksen sisältö Tutkimuspisteet ja -alue Jätteisyys ja nykytilanne</p>		
	<p>Päiväys 07.09.2020</p>	<p>Suunnittelija AAa</p>	<p>Hyväksyjä MKo</p>	<p>Projektinumero ENV2113</p>	<p>Mittakaava 1:2000</p>
	<p>VAHANEN</p> <p>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahanen.com</p>			<p>Suun.ala Työ N:O YMP 2113 03</p>	<p>Piir. N:O REV</p>



<p>Näytepisteet, ENV2113 & ENV1801 Vahanen Environment Oy 10.2020</p>	<p>Toimenpide Ympäristötekniset tutkimukset</p>	<p>Piirustuslaji YMP</p>
<p>VAH1-VAH24 Vuoden 2019 tutkimus VAH101-VAH129 Vuoden 2020 tutkimus</p> <p>□ Koekuoppa ○ Porakairanäytepiste — Tutkimusalueen rajaus</p>	<p>Kohteen nimi ja osoite Laakson sairaala Helsinki</p>	<p>Piirustuksen sisältö Tutkimuspisteet ja -alue Suunniteltu asemakaava</p>
<p>■ Yli kynnysarvon ■ Yli alemman ohjearvon ■ Yli ylemmän ohjearvon</p>	<p>Päiväys Suunnittelija Hyväksyjä 07.09.2020 AAa MKo</p>	<p>Projektinumero Mittakaava ENV2113 1:2000</p>
<p>VAHANEN</p>	<p>Linnoitustie 5, 02600 ESPOO puh 0207 698 698 fax 0207 698 699 www.vahanen.com</p>	<p>Suun.ala Työ N:O Piir. N:O REV YMP 2113 04</p>