

Työ: 18591

31.3.2023

SELVITYS MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDESTA
VIINIKANKATU 55, TAMPERE

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	2
Johdanto.....	4
1 Kohdetiedot.....	5
1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot.....	5
1.2 Historiatiedot.....	6
2 Pilaantuneisuustutkimukset 13.3.2023.....	8
2.1 Yleistä tietoa alueen haitta-aineista.....	8
3 Ohjearvot ja niiden vaikutukset.....	8
4 Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta.....	9
5 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet.....	10

Tutkimuksen ja raportoinnin rajoitukset

Raportin johtopäätökset perustuvat kohteesta saatuihin tutkimustuloksiin, kenttätyöhön ja työn aikana käytettävissä olleisiin lähtötietoihin. Työ on suoritettu ammattimaisia toimintatapoja noudattaen, ja pätevä ja kokenut henkilöstö on tehnyt toimeksiannon mukaisen parhaan mahdollisen arvioinnin kohteesta.

Taratest Oy:n vastuu raportin sisällöstä on Konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen KSE 2013 mukainen ja toimeksiannosta tehdyn sopimuksen mukaisesti rajoittuu konsulttikorvaukseen. Taratest Oy ei vastaa tämän raportin sisällöstä johtuvista suorista tai epäsuorista taloudellisista seurauksista, jotka kohdistuvat kolmanteen osapuoleen.

Johdanto

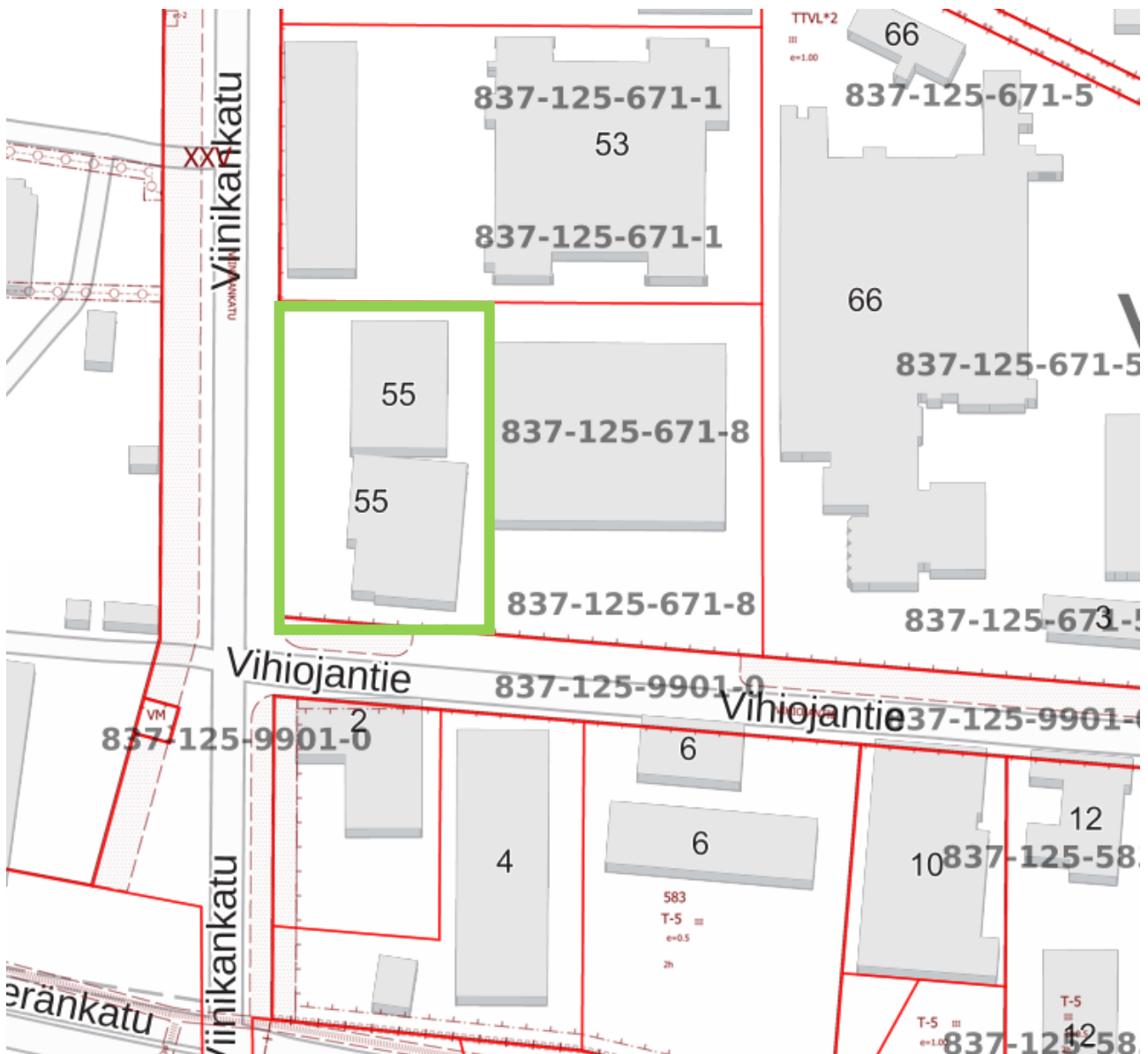
Taratest Oy on tehnyt tilaajan toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuusselvityksen kohteessa Viinikankatu 55, Tampere. Näytteenotto suoritettiin 13.3.2023. Alueelta tutkittiin öljyhiilivety-, raskasmetalli-, PAH- ja laajojen haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia.



Kuva 1. Kohde merkitty karttaan (Paikkatietoikkuna.fi, haettu 16.3.2023).

1 Kohdetiedot

Kohde sijaitsee Tampereella osoitteessa Viinikankatu 55, Nekalan kaupunginosassa (kiinteistönro. 837-125-671-7). Kohdealue on kaavoitettu teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten alueeksi (kaava-merkintä TTVL*2, yhdistettyjen teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten korttelialue).



Kuva 2. Alueen ajantasa-asemakaava (Tampereen karttapalvelu, haettu 23.4.2023).

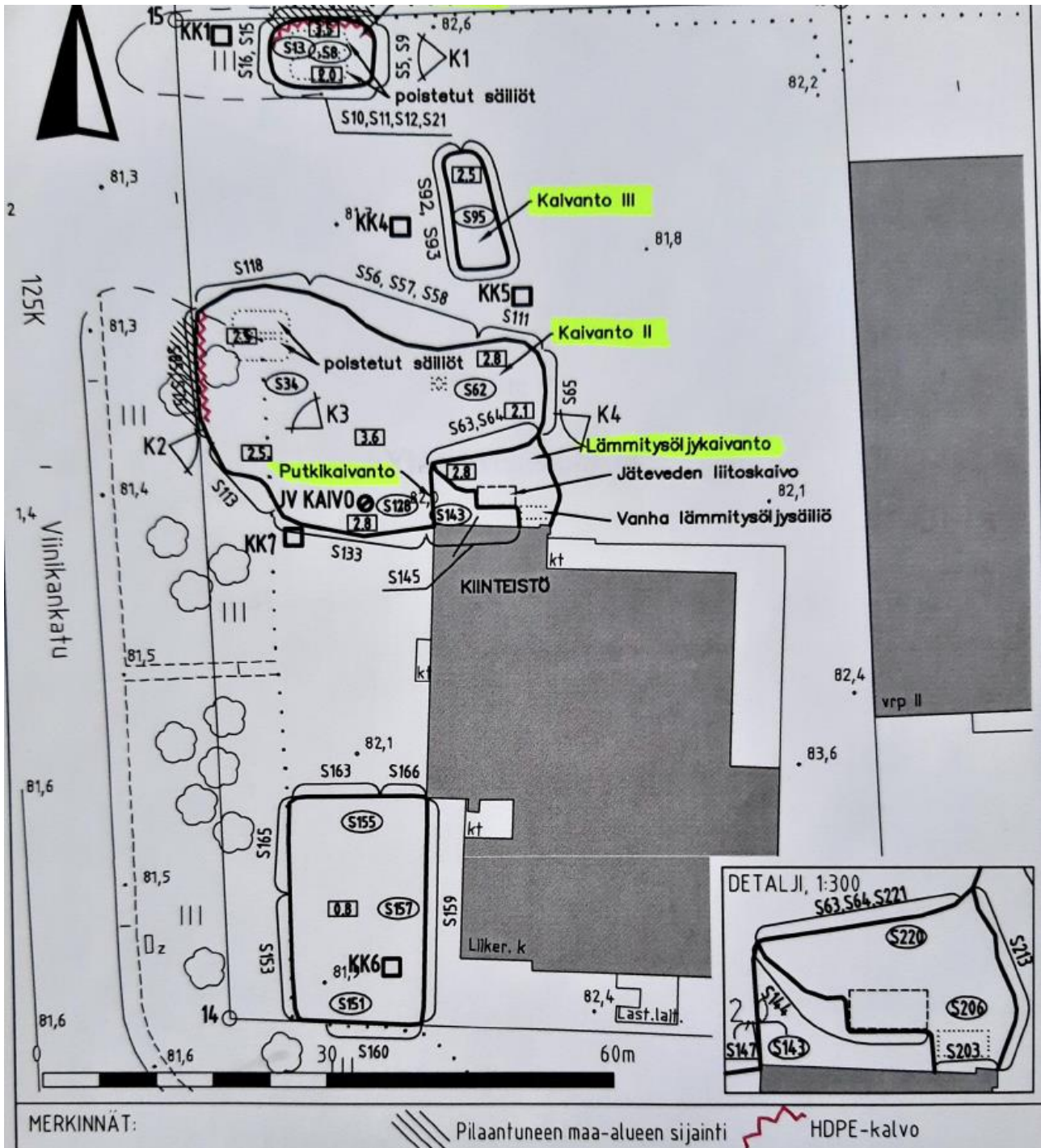
1.1 Maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot

Tutkimusalueen pinta N2000 korkeusjärjestelmässä on +82.5...+83.3 m. Maaperä koostui pääasiassa asfaltista ja täytöstä (sorasta ja hiekasta), noin metrin syvyydessä siltistä/savesta. Pohja / orsi-vettä ei havaittu. Lähin pohjavesialue (Aakkulanharjun pohjavesialue, I luokka) sijaitsee lähimmillään noin 1,7 km päässä koillisessa.

1.2 Historiatiedot

Alueella on sijainnut Suomen Kaukokiito Oy:n varikko, ja kiinteistölle on aiemmin tehty maaperän kunnostus massanvaihdoilla vuonna 2007. Tuolloin käytössä ovat olleet SAMASE raja-arvot puhdistustyön ohjauksessa. Kiinteistön alueelta poistettiin öljyhiilivedyillä pilaantuneet maamassat SAMASE-raja-arvopitoisuuteen asti lukuun ottamatta viemäri- ja kaukolämpöputkien risteyskohtaa. Paikalle jäi noin metrin matkalle 20-30 cm kerros öljyyntynyttä maata 6 300 mg/kg. Viemäriin /kaukolämmön uusimisen yhteydessä tulee paikalle jäänyt öljyyntymä huomioida ja tarvittaessa poistaa. (Maaperän tilan tietojärjestelmä, kohderaportti, kohde ID 100317076, Pirkanmaan ELY-keskus). Alueella on ollut teollisuutta tiettävästi ainakin 1960-luvulta lähtien (ilmakuvat, Tampereen kartta-palvelu).

Puhdistustyö on suoritettu raja-arvoihin, jotka nykyisessä Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista vastaa ylempää ohjearvoa. Pirkanmaan ympäristökeskuksen päätöksessä (6.3.2007, diaarinumero 1900Y0447-124) todetaan, että kiinteistön reuna-alueille on jäänyt pilaantumaa, joka jatkuu naapurikiinteistön puolelle, kuva 3. Näihin kohtiin on tuolloin asennettu HDPE-kalvo pilaantuneen maan erottamiseksi puhdistetusta alueesta.



Kuva 3. Ote kaivualuekartasta, 26.11.2007, Golder Associates.

Kokoomanäytteeseen S159 (C₁₀-C₂₁ 350 mg/kg), on jäänyt haitta-ainepitoisuus, joka nykyisellään ylittäisi Vna-asetuksen mukaisen alemman ohjearvon 300 mg/kg. Lisäksi kokoomanäytteessä S95 todettiin pitoisuus, joka nykyisellään ylittäisi alemman ohjearvon (C₁₀-C₂₁ 520 mg/kg), nykyisellään ko. alueen päällä sijaitsee kuitenkin rakennus. Jäännöspitoisuusnäytteessä S147 2,0 – 2,2 m todettiin olevan öljyhiilivetyjä (C₁₀-C₂₁) 6300 mg/kg. ko. alue sijaitsee putkikaivannon alueella, nykyiset rakennusten välisellä alueella, jonne tutkimuspisteitä ei voitu kohdistaa.

2 Pilaantuneisuustutkimukset 13.3.2023

Pilaantuneisuustutkimukset toteutettiin kairatutkimuksella, näytteet otettiin kairakoneen putkinäytteenottimella (liite 1, tutkimuskartta). Näytepisteiden valinnassa huomioitiin vanha kunnostussuunnitelma, ja piste 1 asemoitiin kohtaan, johon mahdollisesti olisi voinut jäädä pitoisuuksiltaan nykyisen alemman ohjearvotason ylittäviä maa-aineita. Näytepisteiden valintaa rajoittivat kiinteistön nykyiset rakennukset, putket ja kaapelit. Näytteitä otettiin yhteensä 13 kpl 5:stä näytepisteestä, syvyyksiltä 0–1 m, 1–2 m, 2–3 ja 3–4 m. Näytepiste 1 näytteenottosyvyys jäi 1 metriin havaitun betonilaatan / kovan rakenteen takia.

Kaikista näytteistä tehtiin myös pid-mittaukset, joiden mittaustulokset löytyvät liitteestä 5.

2.1 Yleistä tietoa alueen haitta-aineista

SSTP (suurin suositeltu taustapitoisuus) -arvoja sovelletaan kynnyksarvoina, jos alueen luontaiset haitta-aineen taustapitoisuudet ovat korkeampia kuin kynnyksarvo. Alueen arseenipitoisuudet ovat korkeampia kuin Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) määritelty kynnyksarvo 5 mg/kg, joten tulosten tulkinnaissa käytetään SSTP-arvoa 15 mg/kg (GTK:n Tapir-tietopalvelu).

3 Ohjearvot ja niiden vaikutukset

Näyteanalyseissä maaperänäytteistä tutkittuja haitta-ainepitoisuuksia on vertailtu Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 asetettuihin kynnyks- ja ohjearvotasoihin. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuutta ja puhdistamistarvetta on arvioitava, mikäli yhden tai useamman aineen kynnyksarvo ylittyy. Asetuksen kynnyks- ja ohjearvoista on esitetty liitteessä 2.

Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista on määritelty, että maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos:

- ▶ alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylemmän ohjearvon
- ▶ muilla alueilla, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.

Alueelle on suunnitteilla kaavamuutos, sekä liikuntakeskus, jolloin alueella sovellettaisiin alempia ohjearvoja.

4 Tutkimustulokset ja tulosten tulkinta

Näytteet analysoitiin Labroc Oy:n laboratoriossa. Taulukossa 1 on esitetty alueelta otettujen näytteiden laboratoriotulosten yhteenveto ja näytepistekohtaiset laboratorioanalyysit. Näytteiden yhteenvetotaulukko on esitetty liitteessä 3 ja analyysitodistukset liitteessä 4.

Taulukko 1. Laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko.

Piste	Pvm.	Syvyys [m]	Maalaji	Laboratorioanalyysit	Yhteenveto
P1	13.3.2023	0,3-1	Ta	Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , Metallit	OK
P5	13.3.2023	1-2	Si/Sa	Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , Metallit	OK
P6	13.3.2023	0,3-1	Ta	Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , PAH-yhdisteet	OK
P6	13.3.2023	2-3	Sa	Metallit	OK
P7	13.3.2023	0-0,5	Ta	Haihtuvat yhdisteet, Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀	OK
P7	13.3.2023	0,5-1	Ta/Si/Sa	Metallit, Haihtuvat yhdisteet, Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀	OK
P7	13.3.2023	1-2	Sa	Metallit	OK
P8	13.3.2023	1-2	Si/Sa	Öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , Haihtuvat yhdisteet, PAH-yhdisteet	OK
P8	13.3.2023	3-4	Sa	Metallit	OK

OK = Näytteestä ei todettu kynnys- /ohjearvojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

>KA = Näytteestä havaittiin kynnysarvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla

-> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>AO = Näytteestä havaittiin alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla

-> vaatii mahdollisesti jatkotutkimuksia tai toimenpiteitä alueen käyttötarkoituksesta riippuen.

>YO = Näytteestä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus, jonkin tutkitun haitta-aineen kohdalla

-> alue vaatii jatkotutkimuksia / toimenpiteitä.

5 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Kiinteistöllä sovelletaan Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 ylempiä ohjearvoja, sillä alue on kaavoitettu teollisuusalueeksi (Vna 214/2007 4§).

Tutkituissa näytteissä ei todettu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- tai ohjearvotasojen ylityksiä tutkittujen haitta-aineiden osalta.

Tutkituissa näytteissä arseenipitoisuudet ylittävät viidessä näytepisteessä P1 0,3-1 m, P6 2-3 m ja P7 0,5-1 m, P7 1-2 m ja P8 3-4 m kynnysarvotason 5 mg/kg, mutta alittavat alueen SSTP-arvon 15 mg/kg, jota sovelletaan alueella kynnysarvotason sijasta. Nämä luontaisesti kohonneet arseenipitoisuudet tulee ottaa huomioon maa-ainesten tulevassa käytössä. ELY-keskukset ovat joissain tapauksissa vaatineet pintamaiden 0–0,5 m puhdistamista alle kynnysarvotason, vaikka kyse olisi SSTP:n ja kynnysarvon väliin jäävistä luontaisista pitoisuuksista. Asia tulee selvittää Pirkanmaan ELY-keskukselta etukäteen, mikäli alueelle suunnitellaan maansiirtoja edellyttäviä rakennustöitä. Mahdollisten maanrakennustöiden aikana suositellaan kiinnittämään huomiota kaivettavien maa-ainesten puhtauteen ja tarvittaessa olemaan yhteydessä ympäristöasiantuntijaan. Jos kynnysarvojen ylittäviä maa-aineksia aiotaan poistaa, tulee ne kuljettaa vastaanottoaikaan, jolla on lupa vastaanottaa kyseisiä maa-aineksia.

Viemärin/kaukolämmön uusimisen yhteydessä paikalle jäänyt öljyyntymä on suositeltavaa puhdistaa kaivamalla samassa yhteydessä, kun toinen rakennus puretaan kiinteistöltä.

Mahdolliset maaperän puhdistustyöt tulee suorittaa ympäristöteknisen valvojan valvonnassa. Tämä raportti tulee saattaa Pirkanmaan ELY-keskuksen tietoon

TARATEST OY

31.3.2023



Laatinut

Meliina Hietanen, Ins. AMK



Hyväksynyt

Maria Penttilä, DI

LIITTEET

Liite 1. Tutkimuskartta 1:500





Liite 2. Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvolista

Liite 3. Laboratoriotulosten yhteenveto

Liite 4. Analyysitodistukset Labroc Oy

Liite 5. Näytteenottopöytäkirja




-  Näytteenottopiste, OK
-  Näytteenottopiste, yli kynnyksarvon
-  Näytteenottopiste, yli alemman ohjearvon
-  Näytteenottopiste, yli ylemmän ohjearvon

Toteutuneet PIMA näytteenottopisteiden sijainnit GK24 N2000:

tyyppi	nro	N	E
NO	1	6818648.227	24488489.670
NO	5	6818598.172	24488517.695
NO	6	6818598.486	24488489.815
NO	7	6818605.755	24488472.246
NO	8	6818628.498	24488468.790



SAUPO OSAKILTA	KORTTELILTA	TOINTIPIIRI	VIIRANKATUN ARKISTOMERKINTÖJÄ VASTEN		
RAKENNUSLOMAKIRJE	PIIRUSTUSALUE		YMP		
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA Osoite	VIIRANKATUN OSAKILTA		PIMA tutkimuskartta 1:500		
Viinikatu 55 Tampere	SAUNN	PIIRI	MH	PIM	31.3.23
 Taratest Turkkirata 9 A 33960 Pirkkala 03-368 3322 taratest@taratest.fi	SUUNNITTELUALUE	TYO NRO	PIIRUSTUS NRO	MUUTOS	MPe
	GEO	18591	701		

MAAPERÄN HAITALLISTEN AINEIDEN PITOISUUKSIEN KYNNYS- JA OHJEARVOT

Tässä liitteessä esitetään eräiden yleisesti esiintyvien maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvot maaperässä kokonaispitoisuutena kuiva-ainetta kohti. Epäorgaanisten aineiden kynnys- ja ohjearvoja verrataan alle 2 mm raakoosta mitattuun tulokseen. Jos on syytä epäillä muiden kuin tässä liitteessä esitettyjen haitallisten aineiden esiintymistä maaperässä taikka epäorgaanisten aineiden esiintymistä yli 2 mm raakoossa tai tavanomaista haitallisemmassa muodossa, myös nämä on otettava huomioon maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa.

Ohjearvot on määritelty joko ekologisten riskien (e) tai terveysriskien (t) perusteella. Jos pohjaveden pilaantumisriski on tavanomaista suurempi alemmaa ohjearvoa alhaisemmissa pitoisuuksissa, aineet on merkitty p-kirjaimella.

Maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien vertailua kynnys- ja ohjearvoihin voidaan tehdä yksittäisten mitattujen pitoisuuksien lisäksi alueen erilaisia pitoisuusjakaumia kuvaavien tilastollisten tunnuslukujen avulla, jos käytössä on tilastolliseen käsittelyyn riittävä määrä mittaus-tuloksia ja tämä on arvioinnin kannalta muuten perusteltua.

Aine (symboli)	Luontainen pitoisuus ¹ mg/kg	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
<i>Metallit ja puolimetallit²</i>				
Antimoni (Sb) (p)	0,02 (0,01-0,2)	2	10 (t)	50 (e)
Arseeni (As) (p)	1 (0,1-25)	5	50 (e)	100 (e)
Elohopea (Hg)	0,005 (< 0,005-0,05)	0,5	2 (e)	5 (e)
Kadmium (Cd)	0,03 (0,01-0,15)	1	10 (e)	20 (e)
Koboltti (Co) (p)	8 (1-30)	20	100 (e)	250 (e)
Kromi (Cr)	31 (6-170)	100	200 (e)	300 (e)
Kupari (Cu)	22 (5-110)	100	150 (e)	200 (e)
Lyijy (Pb)	5 (0,1-5)	60	200 (t)	750 (e)
Nikkeli (Ni)	17 (3-100)	50	100 (e)	150 (e)
Sinkki (Zn)	31 (8-110)	200	250 (e)	400 (e)
Vanadiini (V)	38 (10-115)	100	150 (e)	250 (e)
<i>Muut epäorgaaniset</i>				
Syanidi (CN)		1	10	50
<i>Aromaattiset hiilivedyt</i>				
Bentseeni (p)		0,02	0,2 (t)	1 (t)
Tolueneeni (p)			5 (t)	25 (t)
Etyylibentseeni (p)			10 (t)	50 (t)
Ksyleeni ³ (p)			10 (t)	50 (t)
TEX ⁴		1		
<i>Polyaromaattiset hiilivedyt</i>				
Antraseeni		1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)antraseeni		1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)pyreeni		0,2	2 (t)	15 (e)
Bentso(k)fluoranteeni		1	5 (e)	15 (e)
Fenantreeni		1	5 (e)	15 (e)
Fluoranteeni		1	5 (e)	15 (e)
Naftaleeni		1	5 (e)	15 (e)
PAH ⁵		15	30 (e)	100 (e)
<i>Polyklooratut bifenyylit (PCB) sekä polyklooratut dibentso-p-dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)</i>				
PCB ⁶		0,1	0,5 (t)	5 (e)
PCDD-PCDF-PCB ⁷		0,00001	0,0001 (t)	0,0015 (e)

Aine (symboli)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
<i>Klooratut alifaattiset hiilivedyt</i>			
Dikloorimetaani (p)	0,01	1 (t)	5 (t,e)
Vinyylkloridi (p)	0,01	0,01 (t)	0,01 (t)
Dikloorieteeni ³ (p)	0,01	0,05 (t)	0,2 (t)
Trikloorieteeni (p)	0,01	1 (e,t)	5 (e)
Tetrakloorieteeni (p)	0,01	0,5 (t)	2 (t)
<i>Klooribentseenit</i>			
Triklooribentseeni ³	0,1	5 (t)	20 (e)
Tetraklooribentseeni ³	0,1	1 (t)	5 (e)
Pentaklooribentseeni	0,1	1 (t)	5 (e)
Heksaklooribentseeni	0,01	0,05 (t)	2 (e)
<i>Kloorifenolit</i>			
Monokloorifenolit ³ (p)	0,5	5 (e,t)	10 (e)
Dikloorifenolit ³ (p)	0,5	5 (t)	40 (e)
Trikloorifenolit ³ (p)	0,5	10 (e,t)	40 (e)
Tetrakloorifenolit ⁴ (p)	0,5	10 (e,t)	40 (e)
Pentakloorifenoli (p)	0,5	10 (e,t)	20 (e)
<i>Torjunta-aineet ja biosidit</i>			
Atratsiini (p)	0,05	1 (e)	2 (e)
DDT-DDD-DDE ⁸	0,1	1 (e)	2 (e)
Dieldriini	0,05	1 (e)	2 (e)
Endosulfaani ⁹ (p)	0,1	1 (e)	2 (e)
Heptakloori	0,01	0,2 (t)	1 (e)
Lindaani (p)	0,01	0,2 (t)	2 (e)
TBT-TPT ¹⁰	0,1	1 (e)	2 (e)
<i>Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit</i>			
MTBE-TAME ¹¹	0,1	5 (t)	50 (t)
Bensiinijakeet (C5-C10 ¹²)		100	500
Keskisizeet (>C10-C21 ¹²)		300	1000
Raskaat öljyjakeet (>C21-C40 ¹²)		600	2000
Öljyjakeet (>C10-C40 ¹²)	300		

¹ Moreenin hienoaineksen luontaisen pitoisuuden mediaani ja vaihteluväli kuningasvesiuutolla määritettynä, paitsi elohopea pyrolyytisesti määritettynä. Kohdekohtaisissa tarkasteluissa tulee ottaa huomioon, että erityisesti savissa luontaiset pitoisuudet voivat olla selvästi suurempia kuin moreenista mitatut pitoisuudet.

² Ekologisin perustein määritellyt metallien ja puolimetallien ohjearvot on johdettu lisäämällä aineen hyväksyttävää ekologista riskiä kuvaavaan laskennalliseen pitoisuuteen mineraalimaan keskimääräinen luontainen pitoisuus. Vastaavasti voidaan kohdekohtaisissa tarkasteluissa ottaa huomioon alueen maaperän luontainen pitoisuus, jos tämä on luotettavasti selvitetty.

³ Summapitoisuus sisältäen aineen rakenneisomeerit.

⁴ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: tolueni, etyylibentseeni ja ksyleeni.

⁵ PAH- yhdisteiden summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: antraseeni, asenafteni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni.

⁶ Summapitoisuus sisältäen PCB-kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

⁷ Summapitoisuus WHO:n toksisuusekvivalenttina ilmoitettuna sisältäen PCDD/F-yhdisteet sekä dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet.

⁸ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: diklooridifenyylitrikloorietaani (DDT), diklooridifenyylidikloorietaani (DDD) ja diklooridifenyylidikloorietyleeni (DDE).

⁹ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: alfa-endosulfaani ja beta-endosulfaani.

¹⁰ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: tributyylitina (TBT) ja trifenyylitina (TPT).

¹¹ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: metyyli-*tert*-butyylieetteri (MTBE) ja *tert*-amyylimetyylieetteri (TAME).

¹² n-parafiinisarja kaasukromatografisessa analyysissä.

Liite 3.

Maanäytteiden laboratoriotulosten yhteenvetotaulukko



Kohde: Viinikankatu 55, Tampere

Näytteenottopvm.: 13.3.2023

Työnumero: 18591

Näytteenottaja: MH&EK

Vna 214/2007 -mukaiset haitta-aineet ja raja-arvot	Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvot [mg/kg]				Näytteiden laboratoriotulokset [mg/kg]									
	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Piste	P1	P5	P6	P6	P7	P7	P7	P8	P8
					Pvm.	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023	13.3.2023
					Syvyys [m]	0,3-1	1-2	0,3-1	2-3	0-0,5	0,5-1	1-2	1-2	3-4
Maalaji	Ta	Si/Sa	Ta	Sa	Ta	Ta/Si/Sa	Sa	Si/Sa	Sa					
Metallit ja puolimetallit														
Sb	2	10	50	2500		<4,0	<4,0		<4,0		<4,0	<4,0		<4,0
As	5*	50	100	1000		6,3	4,2		6,2		5,4	6,1		6,6
Hg	0,5	2	5	1000		<0,1	<0,1		<0,1		<0,1	<0,1		<0,1
Cd	1	10	20	100		<0,13	<0,13		<0,13		<0,13	<0,13		<0,13
Co	20	100	250	1000		6,1	10		10		12	16		14
Cr	100	200	300	1000		25	52		45		57	53		55
Cu	100	150	200	2500		18	26		29		26	31		32
Pb	60	200	750	2500		7,8	8,3		9,4		11	13		14
Ni	50	100	150	1000		13	24		23		24	27		27
Zn	200	250	400	2500		49	86		69		85	97		96
V	100	150	250	10000		27	59		39		48	61		61
Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit														
Keskitsisleet >C10-C21	-	300	1000	-		<100	<100	<100		<100	<100		<100	
Raskaat öljyjakeet >C21-C40	-	600	2000	-		<100	<100	<100		<100	130		<100	
Öljyjakeet >C10-C40	300	-	-	10000		<100	<100	<100		<100	150		<100	
Bensiinijakeet C5-C10	-	100	500	-		<10	<10	<10		<10	<10		<10	
ETBE	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
MTBE	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
TAME	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
Aromaattiset hiilivedyt														
bentseeni	0,02	0,2	1	1000						<0,0050	<0,0050		<0,0050	
tolueeni	-	5	25	3000						0,050	<0,050		<0,050	
etylibentseeni	-	10	50	-						<0,020	<0,020		<0,020	
m,p-ksyleeni	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,010	
o-ksyleeni	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,010	
Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)														
naftaleeni	1	5	15	2500				<0,05		<0,10	<0,10		<0,05	
fenantreeni	1	5	15	1000				0,1					0,051	
antraseeni	1	5	15	1000				<0,05					<0,050	
fluoranteeni	1	5	15	1000				0,15					<0,050	
bentso(a)antraseeni	1	5	15	1000				0,069					<0,050	
bentso(k)fluoranteeni	1	5	15	1000				<0,05					<0,050	
bentso(a)pyreeni	0,2	2	15	100				0,059					<0,050	
PAH-summa (EPA PAH-16)	15	30	100	1000				0,766					0,11	
Klooratut alifaattiset hiilivedyt														
dikloorimetaani	0,01	1	5	10000						<0,010	<0,010		<0,10	
kloroformi (trikloorimetaani)	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,010	
1,1-dikloorietaani	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
1,2-dikloorietaani	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,10	
1,1-dikloorieteeni	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,10	
cis-1,2-dikloorieteeni	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
trans-1,2-dikloorieteeni	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,10	
1,1,1-trikloorietaani	-	-	-	-						<0,10	<0,10		<0,10	
1,1,2-trikloorietaani	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,10	
trikloorieteeni	0,01	1	5	1000						<0,010	<0,010		<0,10	
tetrakloorimetaani	-	-	-	-						<0,010	<0,010		<0,010	
tetrakloorieteeni	0,01	0,5	2	10000						<0,010	<0,010		<0,10	
vinyylikloridi	0,01	0,01	0,01	1000						<0,010	<0,010		<0,10	

*Alueella suurimmat suositellut taustapitoisuudet (SSTP) ovat kynnysarvoa suurempia arseenin (15 mg/kg) kohdalla. (GTK Tapir-palvelu)

MAAPERÄNÄYTTEEN HAITTA-AINEANALYYSI (PIMA)		
Tilaja: Taratest Oy, Meliina Hietanen	Tilaus-/toimituspäivä: 15.3.2023	Kohde/projektinumero: Viinikankatu 75/18591
Näytteenottaja: Meliina Hietanen	Näytteenottopäivä: -	
<p>MENETELMÄ: Tilaaajan toimittama näyte tutkittiin tulostaulukossa ilmoitettujen standardien mukaisesti. Analyysit on teetetty alihankintana Geotaix-Umwelttechnologie GmbH:ssä. Analyysit ovat akkreditoituja. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä.</p> <p>Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.</p>		

Näyte 1: P8 1-2 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Polyaromaattiset hiilivedyt					
Antraseeni	DIN ISO 18287:2006-05	<0,05	1	5	15
Bentso(a)antraseeni	"	<0,05	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	"	<0,05	0,2	2	15
Bentso(k)fluoranteeni	"	<0,05	1	5	15
Fenantreeni	"	0,051	1	5	15
Fluoranteeni	"	<0,05	1	5	15
Naftaleeni	"	<0,05	1	5	15
PAH-yhdisteet (16 kpl) yhteensä ¹		0,11	15	30	100
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	<100		600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	<100	300	-	-
Haihtuvat yhdisteet					
Bentseeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,0050	0,02	0,2	1
Tolueneeni	"	<0,050	-	5	25
Etyylibentseeni	"	<0,020	-	10	50
m-/p-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
o-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
iso-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
n-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
2-Etyylitolueneeni	"	<0,10	-	-	-
3/4-Etyylitolueneeni	"	<0,20	-	-	-
1,3,5-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,4-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,3-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-

31.3.2023

2(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva- ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Haihtuvat yhdisteet					
Styreeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Kloorimetaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Metyylibromidi		<0,10	-	-	-
1,1-Dikloorieteeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	0,01	0,05	0,2
Dikloorimetaani	"	<0,10	0,01	1	5
trans-1,2-dikloorieteeni	"	<0,10	0,01	0,05	0,2
1,1-dikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	"	<0,10	0,01	0,05	0,2
Trikloorimetaani	"	<0,010	-	-	-
1,1,1-Trikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
Tetrakloorimetaani	"	<0,010	-	-	-
1,2-Dikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
Trikloorieteeni	"	<0,10	0,01	1	5
1,1,2-Trikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
Tetrakloorieteeni	"	<0,10	0,01	0,5	2
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	"	<0,10	-	-	-
Vinyylikloridi	"	<0,10	0,01	0,01	0,01
1,2-Diklooripropaani	"	<0,10	-	-	-
Bromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Dibromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Tribromometaani	"	<0,040	-	-	-
Etanoli		<1,0	-	-	-
MtBE	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Diisopropyylieetteri		<0,10	-	-	-
ETBE		<0,10	-	-	-
TAME	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
tert-Butanoli		<0,80	-	-	-
Kloorietaani		<0,10	-	-	-
1,1-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,2-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
1,1,1-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
1,3-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2,3-Triklooripropaani		<0,10	-	-	-
cis-1,3-Diklooripropeeni		<0,10	-	-	-
trans-1,3-Diklooripropeeni		<0,10	-	-	-
2-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
4-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
CFC-11		<0,10	-	-	-
1-Klooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,4-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-

31.3.2023

3(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Haihtuvat yhdisteet					
1,2-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3,5-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,4-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,3-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
HCFC21		<0,10	-	-	-
Dibromometaani		<0,10	-	-	-
Bromikloorimetaani		<0,10	-	-	-
Heksaklooributadieeni		<0,10	-	-	-
n-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
sec-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
tert-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
p-Isopropyylitolueeni		<0,10	-	-	-
Bromobentseeni		<0,10	-	-	-
2,2-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2-dibromo-3-kloropropaani		<0,10	-	-	-
1,1-Dikloro-1-propeeni		<0,10	-	-	-
naftaleeni		<0,10	-	-	-
1,2-Dibromoetaani	DIN ISO 10382:2003-05	<0,10	-	-	-

Näyte 2: P8 3-4 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,1	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	6,6	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	14	20	100	250
Kromi (Cr)	"	55	100	200	300
Kupari (Cu)	"	32	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	14	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	27	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	96	200	250	400
Vanadiini (V)	"	61	100	150	250

Näyte 3: P7 0-0,5 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	<100	-	600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	<100	300	-	-
Haihtuvat yhdisteet					
Bentseeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,0050	0,02	0,2	1
Tolueeni	"	<0,050	-	5	25
Etyylibentseeni	"	<0,020	-	10	50
m-/p-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
o-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
iso-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
n-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
2-Etyylitolueeni	"	<0,10	-	-	-
3/4-Etyylitolueeni	"	<0,20	-	-	-
1,3,5-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,4-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,3-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
Styreeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,040	-	-	-
Kloorimetaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Metyylibromidi	"	<0,10	-	-	-
1,1-Dikloorieteeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	0,01	0,05	0,2
Dikloorimetaani	"	<0,010	0,01	1	5
trans-1,2-dikloorieteeni	"	<0,010	0,01	0,05	0,2
1,1-dikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	"	<0,10	0,01	0,05	0,2
Trikloorimetaani	"	<0,010	-	-	-
1,1,1-Triklooretaani	"	<0,10	-	-	-
Tetrakloorimetaani	"	<0,010	-	-	-
1,2-Diklooretaani	"	<0,010	-	-	-
Trikloorieteeni	"	<0,010	0,01	1	5
1,1,2-Trikloorietaani	"	<0,010	-	-	-
Tetrakloorieteeni	"	<0,010	0,01	0,5	2
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	"	<0,010	-	-	-
Vinyylikloridi	"	<0,010	0,01	0,01	0,01
1,2-Diklooripropaani	"	<0,10	-	-	-
Bromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Dibromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Tribromometaani	"	<0,040	-	-	-
Etanoli	"	<1,0	-	-	-

31.3.2023

5(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva- ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Haihtuvat yhdisteet					
MtBE	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Diisopropyyleetteri		<0,10	-	-	-
ETBE		<0,10	-	-	-
TAME	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
tert-Butanoli		<0,80	-	-	-
1,1-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,2-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,1-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,3-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2,3-Triklooripropaani		<0,10	-	-	-
cis-1,3-Diklooripropeeni		<0,10	-	-	-
trans-1,3-Diklooripropeeni		<0,10	-	-	-
2-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
4-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
CFC-11		<0,10	-	-	-
1-Klooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,4-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,2-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3,5-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,4-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,3-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
HCFC21		<0,10	-	-	-
Dibromometaani		<0,10	-	-	-
Bromikloorimetaani		<0,10	-	-	-
Heksaklooributadieeni		<0,10	-	-	-
n-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
sec-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
tert-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
p-Isopropyylitolueeni		<0,10	-	-	-
Bromobentseeni		<0,10	-	-	-
2,2-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2-dibomo-3-kloropropaani		<0,10	-	-	-
1,1-Dikloro-1-propeeni		<0,10	-	-	-
naftaleeni		<0,10	-	-	-
1,2-Dibromoetaani	DIN ISO 10382:2003-05	<0,10	-	-	-

31.3.2023

6(12)

Näyte 4: P7 0,5-1 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,10	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	5,4	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	12	20	100	250
Kromi (Cr)	"	57	100	200	300
Kupari (Cu)	"	26	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	11	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	24	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	85	200	250	400
Vanadiini (V)	"	48	100	150	250
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	130	-	600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	150	300	-	-
Haihtuvat yhdisteet					
Bentseeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,0050	0,02	0,2	1
Tolueni	"	<0,050	-	5	25
Etylibentseeni	"	<0,020	-	10	50
m-/p-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
o-Ksyleeni	"	<0,010	-	10	50
iso-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
n-Propyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
2-Etyylitolueeni	"	<0,10	-	-	-
3/4-Etyylitolueeni	"	<0,20	-	-	-
1,3,5-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,4-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
1,2,3-Trimetyylibentseeni	"	<0,10	-	-	-
Styreeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,040	-	-	-
Kloorimetaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Metyylibromidi	"	<0,10	-	-	-
1,1-Dikloorieteeni	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	0,01	0,05	0,2
Dikloorimetaani	"	<0,010	0,01	1	5
trans-1,2-dikloorieteeni	"	<0,010	0,01	0,05	0,2
1,1-dikloorietaani	"	<0,10	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni	"	<0,10	0,01	0,05	0,2
Trikloorimetaani	"	<0,010	-	-	-
1,1,1-Trikloorietaani	"	<0,10	-	-	-

31.3.2023

7(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva- ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Haihtuvat yhdisteet					
Tetrakloorimetaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,2-Dikloorietaani	"	<0,010	-	-	-
Trikloorieteeni	"	<0,010	0,01	1	5
1,1,2-Trikloorietaani	"	<0,010	-	-	-
Tetrakloorieteeni	"	<0,010	0,01	0,5	2
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	"	<0,010	-	-	-
Vinyylidikloridi	"	<0,010	0,01	0,01	0,01
1,2-Diklooripropaani	"	<0,10	-	-	-
Bromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Dibromidikloorimetaani	"	<0,020	-	-	-
Tribromometaani	"	<0,040	-	-	-
Etanoli		<1,0	-	-	-
MtBE	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
Diisopropyylieetteri		<0,10	-	-	-
ETBE		<0,10	-	-	-
TAME	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,10	-	-	-
tert-Butanoli		<0,80	-	-	-
1,1-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,2-Dikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,1-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2-Trikloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,010	-	-	-
1,3-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2,3-Triklooripropaani		<0,10	-	-	-
cis-1,3-Diklooripropeneeni		<0,10	-	-	-
trans-1,3-Diklooripropeneeni		<0,10	-	-	-
2-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
4-Klooritolueeni		<0,10	-	-	-
CFC-11		<0,10	-	-	-
1-Klooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,4-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,2-Diklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	-	-	-
1,3,5-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,4-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
1,2,3-Triklooribentseeni	DIN ISO 10382:2003-05	<0,010	0,1	5	20
HCFC21		<0,10	-	-	-
Dibromometaani		<0,10	-	-	-
Bromidikloorimetaani		<0,10	-	-	-
Heksaklooributadieeni		<0,10	-	-	-
n-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
sec-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
tert-Butyylibentseeni		<0,10	-	-	-
p-Isopropyylitolueeni		<0,10	-	-	-

31.3.2023

8(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Haihtuvat yhdisteet					
Bromobentseeni		<0,10	-	-	-
2,2-Diklooripropaani		<0,10	-	-	-
1,2-dibomo-3-kloropropaani		<0,10	-	-	-
1,1-Dikloro-1-propeeni		<0,10	-	-	-
naftaleeni		<0,10	-	-	-
1,2-Dibromoetaani	DIN ISO 10382:2003-05	<0,10	-	-	-

Näyte 5: P7 1-2 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,1	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	6,1	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	16	20	100	250
Kromi (Cr)	"	53	100	200	300
Kupari (Cu)	"	31	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	13	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	27	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	97	200	250	400
Vanadiini (V)	"	61	100	150	250

Näyte 6: P1 0,3-1 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,1	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	6,3	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	6,1	20	100	250
Kromi (Cr)	"	25	100	200	300
Kupari (Cu)	"	18	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	7,8	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	13	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	49	200	250	400
Vanadiini (V)	"	27	100	150	250
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	<100		600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	<100	300	-	-

Näyte 7: P5 1-2 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,1	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	4,2	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	10	20	100	250
Kromi (Cr)	"	52	100	200	300
Kupari (Cu)	"	26	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	8,3	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	24	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	86	200	250	400

31.3.2023

10(12)

Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Vanadiini (V)	"	59	100	150	250
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	<100		600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	<100	300	-	-

Näyte 8: P6 0,3-1 m 18591 Viinikankatu		Raja-arvot (VNa 214/2007)			
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Polyaromaattiset hiilivedyt					
Antraseeni	DIN ISO 18287:2006-05	<0,05	1	5	15
Bentso(a)antraseeni	"	0,069	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	"	0,059	0,2	2	15
Bentso(k)fluoranteeni	"	<0,05	1	5	15
Fenantreeni	"	0,1	1	5	15
Fluoranteeni	"	0,15	1	5	15
Naftaleeni	"	<0,05	1	5	15
PAH-yhdisteet (16 kpl) yhteensä ¹		0,766	15	30	100
Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt C5-C10	DIN 38407-9 (F9) 1991-05	<10	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	DIN EN ISO 16703: 2011-09	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C22-C40	"	<100		600	2000
Öljyhiilivedyt C10-C40	"	<100	300	-	-

Näyte 9: P6 2-3 m 18591 Viinikankatu			Raja-arvot (VNa 214/2007)		
Haitallinen aine	Menetelmä	Tulokset kuiva-ainetta kohti (mg/kg ka)	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Metallit ja puolimetallit					
Elohopea (Hg)	DIN EN 16171:2017-01	<0,1	0,5	2	5
Antimoni (Sb)	"	<4,0	2	10	50
Arseeni (As)	"	6,2	5	50	100
Kadmium (Cd)	"	<0,13	1	10	20
Koboltti (Co)	"	10	20	100	250
Kromi (Cr)	"	45	100	200	300
Kupari (Cu)	"	29	100	150	200
Lyijy (Pb)	"	9,4	60	200	750
Nikkeli (Ni)	"	23	50	100	150
Sinkki (Zn)	"	69	200	250	400
Vanadiini (V)	"	39	100	150	250

¹ sisältää yhdisteet: antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni

² sisältää PCB-kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180

Raja-arvon ylittävät pitoisuudet on lihavoitu.

DIN on lyhenne sanoista *Deutsches Institut für Normung*, joka tarkoittaa saksalaista standardointi-instituuttia. Eri maissa vahvistetut eurooppalaiset ja maailmanlaajuiset standardit ovat sisällöltään samoja, vaikka standardien kirjaintunnukset eroavatkin toisistaan. Jos kyseessä olisi esimerkiksi Suomessa vahvistettu standardi, olisi DIN:n tilalla SFS ja esimerkiksi Ruotsissa SS.

Lisätiedot: Tämä raportti korvaa 30.3.2023 päivätyn raportin 171350 PIMA. Näytteelle 3 lisätty hiilivetyjen C5-C40 tulokset.

TULOKSEN TULKINTA:

Kynnysarvon soveltaminen: Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää säädetyn kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta (Vna 214/2007).

Alemman ja ylempien ohjearvojen soveltaminen: Maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon (Vna 214/2007).

Alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylempien ohjearvon (Vna 214/2007).

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa on otettava huomioon myös muut Valtioneuvoston asetuksessa Vna 214/2007 mainitut seikat.

31.3.2023

12(12)



Jani Mäkelä, Tutkija, Kemisti
p. 050 560 2975, jani.makela@labroc.fi

Liite 5.
YMPÄRISTÖNÄYTTEENOTTO - Maaperä/ kiinteä



Kohde:	Viinikankatu 55, Tampere				Kenttämittaukset:	PID-mittari			
Asiakas:	Viinikankatu 55 Kiinteistö Oy			Näytteenotin/ ottimet:	lapio				
Kenttähenkilö:	MH & EK				Laboratorioanalyysit:	Vna-metallit, C5-C40, laaja haihtuva, PAH-yhdisteet			
Työnumero:	18591								
Näytteenotto pvm.	Näytepiste/ Näytenumero	Syvyys arvio	Maalaji arvio	Näytteen kuvaus/ Lisätietoja ja aistihavainnot	Aistihav. Kosteus*	pH Kenttä	VOC Kenttä	Petroflag mg/kg	**Aistihav. (L/T)
13.3.2023	P1	0,3-1 m	Ta	Metrissä betoni vastassa, kairaus lopetetaan	0	-	0	-	T
13.3.2023	P5	0,3-1 m	Ta/Si/Sa	Asfalttia 10 cm alussa	0	-	0	-	T/L
		1-2 m	Si/Sa		0	-	0	-	L
13.3.2023	P6	0,3-1 m	Ta		0	-	0	-	T
		1-2 m	Ta		0	-	0	-	T
		2-3 m	Sa		0	-	0	-	L
13.3.2023	P7	0-0,5 m	Ta	Asfalttia 10 cm alussa	0	-	0,4	-	T
		0,5-1 m	Ta/Si/Sa		0	-	0	-	T/L
		1-2 m	Sa		0	-	0	-	L
13.3.2023	P8	0-1 m	Asf/Ta	Asfalttia 10 cm alussa	0	-	0	-	T
		1-2 m	Si/Sa	Täyttöä noin 30 cm, 1,3 m alkoi siltti/savi	0	-	0	-	T/L
		2-3 m	Si/Sa		0	-	0	-	L
		3-4 m	Sa		0	-	0	-	L
*Kosteus: 0 = kuiva 1 = kostea 2 = märkä 3 = pv-tason alla					**Aistihavainnot pilaantuneisuudesta: 0 = pilaantumaton 1 = lievä 2 = kohtalainen 3 = voimakas L = Luonnonmaa T = Täyttömaa				