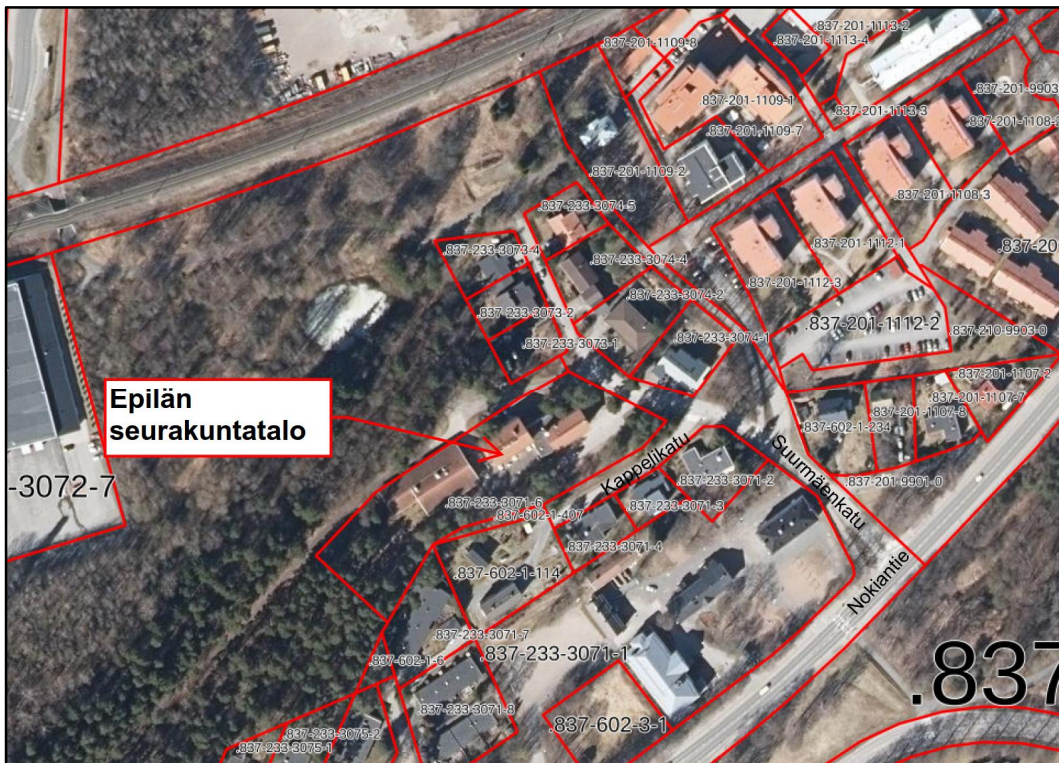


Vastaanottaja
Tampereen evankelis-luterilaisten seurakuntayhtymä
Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti
Päivämäärä
26.11.2020

TAMPEREEN EVANKELIS-LUTERILAIS- TEN SEURAKUNTAYHTYMÄ, EPI LÄN SEURAKUNTATALO, TAMPERE MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUS



Sisältö

1.	Johdanto	2
1.1	Tausta	2
1.2	Tavoitteet	2
2.	Tutkimukset	3
2.1	Kiinteistön käyttö	3
2.2	Näytteenotto	3
2.3	Kemialliset analyysit	4
3.	Tutkimustulokset	4
3.1	Maaperä	4
3.2	Pohjavesi	4
3.3	Analyysitulokset	4
4.	Johtopäätökset	4

Liitteet

Liite 1.	Ilmakuvat vv 1956 – 1987	1 s.
Liite 2.	Tutkimuskohdevalokuvat 16.11.2020	3 s.
Liite 3.	Tutkimuskartta, näytepisteiden sijainnit	1 s.
Liite 4.	Näytteenottopöytäkirjat	2 s.
Liite 5.	Maanäytteiden analyysitulosten yhteenveto	2 s.
Liite 6.	Laboratorion tutkimustodistus	4 s.
Liite 7.	VNa 214/2007 maaperän kynnys- ja ohjeavot	1 s.

Viite 1510059934

1. JOHDANTO

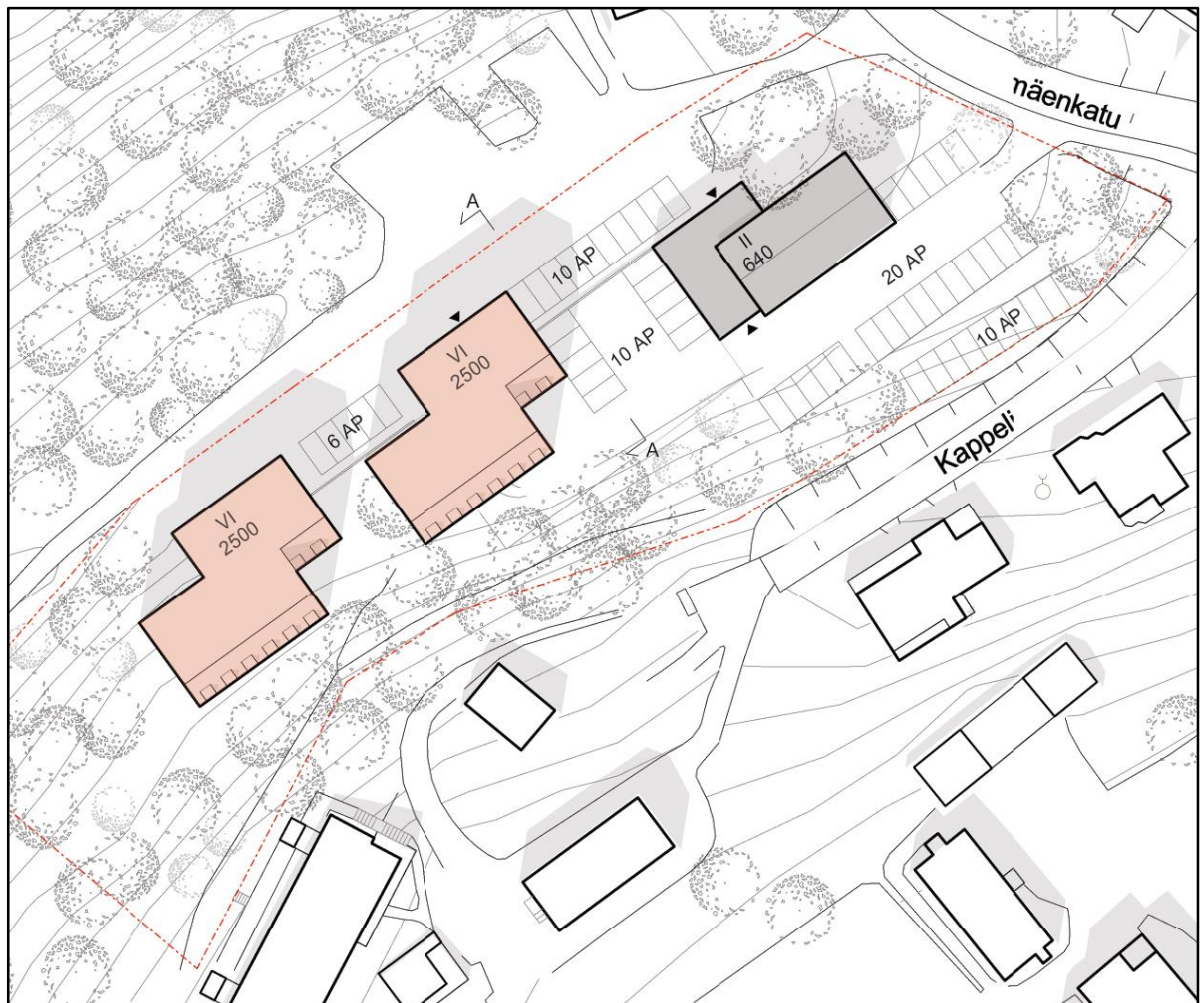
1.1 Tausta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Tampereen evankelisluterilaisten seurakuntayhtymän Epilän seurakuntatalon kiinteistön maaperän mahdollisia haitta-aineita. Kiinteistölle tehtiin kiinteistön käyttöhistoriaselvitys, jonka perusteella laadittiin maanäytteenoton tutkimusohjelma.

Kohde sijaitsee osoitteessa Suuramäenkatu 5, Tampere. Tässä työssä maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytetään VNa 214/2007 mukaisia kynnys- ja ohjearvoja, liite 7. Työn tilaaja oli Tampereen evankelisluterilaisten seurakuntayhtymän ja yhteystahona toimi Saxcon Oy:stä Antti Saxlin. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut projektipäällikkö Ari Simonen. Maastotutkimuksista vastasi Sami Borg.

1.2 Tavoitteet

Maaperän haitta-ainetutkimuksien tavoitteena oli käyttöhistorian selvittäminen ja sen perusteella maaperätutkimuksin selvittää, onko tutkimusalueella sellaisia haitta-aineita ja haitta-ainepitoisuuksia, jotka vaativat niiden huomioimista ko. alueen käyttötarkoituksen muuttumisen yhteydessä tai kunnostamista ympäristö- ja terveysperusteisesti. Kuvassa 1. on esitetty kohteen tontinkäyttöluonnos 24.2.2020. Pohjaveden osalta tyydyttiin selvittämään läheisimpien tutkittujen pohjavesipisteiden vedenlaatutulokset.



Kuva 1. Seurakuntatalon kiinteistön tontinkäyttöalueen asemakaavasuunnittelua varten (NOAN architectuurstudio 24.2.2020)

2. TUTKI MUKSET

2.1 Kiinteistön käyttö

Tutkimuskohde sijaitsee Epilässä harjumaastossa Suurmäenkadun lounaispuolella ja Kappelikadun luoteispuolella, kansilehti ja liite 1. Kohteen kiinteistötunnus on RNo. 837-233-3071-6.

Kiinteistö on rakennettu Harjun seurakunnan tarpeisiin harjulle (Epilänharju-Villilä A tärkeä pohjavesialue). Pääosa kiinteistöstä oli koskematon harjumetsää ja kiinteistön itäpäässä näkyy v. 1946 ilmakuva hakattu alue, kuva 2. Vuoden 1956 ilmakuva, liite 1, on seurakuntatalon 1.-vaihe rakennettuna. Tuolloin kiinteistö mitä ilmeisimmin lämmitettiin polttoöljyllä ja rakennuksessa sijainneen säiliön täyttöputki/ilmaputki ovat jäljellä rakennuksen koillispuolella (tutkimuspiste N2/valokuva, liite 2). Ilmakuvien perusteella rakennuksia on laajennettu kahdessa vaiheessa etelä- ja länsisuuntaan.



Kuva 2. Kohdekinteistö v. 1946 ilmakuva ennen seurakuntatalon rakentamista. Raholan suppa sijaitsee noin 50 m tutkimuskohteesta pohjoiseen.

Käyttöhistorian perusteella kohteen maaperän pilaantumisen riski on vähäinen. Rakennuksen kellaritilassa poistetun öljysäiliön alueella ei ollut havaittavissa merkkejä/hajua öljyvuoista, valokuvat liite 2.

2.2 Näytteenotto

Maaperän näytteenottopisteet N1 – N6 sijoitettiin rakennusmassan eripuolille asfaltoimattomille alueille. Tutkimuspiste N2 sijoitettiin aiemman öljysäiliön täyttöpaikalle. Rakennuksen lattoiden alapuolisen maaperän laatua ei tässä yhteydessä tutkittu.

Maaperän näytteenotto tehtiin käsikärräamalla 16.11.2020 kuudesta tutkimuspisteestä (N1 – N6) Maanäytteitä otettiin kaksi kustakin tutkimuspisteestä. Tutkimuspisteiltä otetut valokuvat on esitetty liitteessä 2.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja mitatut koordinaatit (käsiGPS) on esitetty liitteen 3. tutkimuskartalla tutkimushavainnot liitteen 4. näytteenottopöytäkirjoissa.

2.3 Kemialliset analyysit

Kaikista otetuista maaperänäytteistä tehtiin ns. kenttäanalyysit. Haihtuvien hiilivety-yhdisteiden summapitoisuus (TVOC) maanäytepusseista mitattiin PID-mittauksella ja metallipitoisuudet XRF-analysoittorilla. Kenttämittaustulosten perusteella toimitettiin kuusi maanäytettä laboratorioon analysoitavaksi. Maaperänäytteistä tehtiin seuraavat laboratorioanalyysit:

- öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ 5 näytteestä (N1, N2, N3, N5 ja N6)
- metallit (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V) 4 näytteestä (N2, n4, N5 ja N6),

Kemialliset laboratorioanalyysit tehtiin Eurofins -akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Maanäytteiden analyysitulokset on esitetty liitteen 5. yhteenvetotaulukoissa. Kaikki laboratorion analyysitulokset on esitetty liitteen 6 analyysitodistuksessa.

3. TUTKIMUSTULOKSET

3.1 Maaperä

Tutkitun kohteen luonnonmaaperä on tutkimuspisteissä hiekkaa-silttiä (4 tutkimuspistettä). Täyttö oli myös hiekkaa (2 tutkimuspistettä). Kohteesta noin 50 m pohjoiseen on tutkittu ns. Raholan supan maaperää, kuva 2. Supan maaperän tutkimustuloksien perusteella maaperä ei ko. supassa ole merkittävästi pilaantunutta eikä vaadi välittömiä kunnostustoimenpiteitä.

3.2 Pohjavesi

Kohde sijaitsee pohjavesialueella Epilä-Villilä A. Lähimmät tutkitut pohjavesiputket ovat n 100 – 200 m:n päässä pohjoiseen kohteelta, liite 4. Pohjavesi on lähimmän pohjavesiputken kohdalla tasolla noin +85 (100 m päässä pohjoiskoilliseen, putki FCG11). Kohteen tutkimuspisteiden maapinta on tasolla +116 - +122. Raholan supan maapinta on tasolla noin +105. Pohjavesi on em. tietojen perusteella kohteessa syvällä noin 30 m syvyydellä kohteen maanpinnasta. Orsiveden esiintyminen +105 tason yläpuolella on epätodennäköistä.

3.3 Analyysitulokset

Kenttämittaukset

Maanäytepusseiden PID-mittauksella heti näytteenoton jälkeen todettiin hyvin matalat haihtuvien hiilivetyjen kokonaispitoisuudet. Näytteissä ei esiintynyt haihtuvia liuotin- tai bensiinijakeita. XRF-kenttämittausten metallipitoisuustulosten perusteella laboratorioanalyysissä ei ollut odotettavissa korkeita metallipitoisuustuloksia

Laboratorioanalyysit

Laboratorioon toimitettiin tutkittavaksi kuusi maanäytettä. Kaikkien laboratoriossa tutkittujen maanäytteiden analysoidut pitoisuudet olivat alle kynnysarvon. Tutkimuslaboratorion tutkimustodistus on esitetty liitteessä 6.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkittu kiinteistö osoitteessa Suurmäenkatu 5 Tampere on rakennettu luonnontilaiselle harjulle ja seurakuntalokäyttöä lukuun ottamatta sillä ei ole ollut muuta käyttöä. Käyttöhistorian perusteella maaperän (tai pohjaveden) pilaantuminen kiinteistöstä ja sen toiminnasta johtuen ei ole ilmeistä.

Kohteesta otettiin maanäytteet kuudesta tutkimuspisteestä. Näytteiden kenttä- ja laboratorio-analyysituloksissa ei todettu mitään maaperän pilaantuneisuuteen viittaavaa. Pohjaveden on arvioitu kohteessa olevan noin 30 m:n syvyydellä maanpinnasta.

Tässä yhteydessä ei tutkittu rakennuksen alapuolista maaperää.

Tampereella 26.päivänä marraskuuta 2020

Ramboll Finland Oy



Ari Simonen, TKL
Johtava asiantuntija



Sami Borg, DI
Suunnittelija





Kuva 01 Näytepisteen N1 sijainti.



Kuva 02 Näytepisteen N2 sijainti



Kuva 03 Näytepisteen N3 sijainti.



Kuva 04 Näytepisteen N4 sijainti.



Kuva 05 Näytepisteen N5 sijainti.



Kuva 06 Näytepisteen N6 sijainti.



Kuva 07 Öljysäiliön putkia.



Kuva 08 Näkymä kellaritilojen sisäänkäynnille.



Kuva 09 Näkymä kellaritilojen sisäänkäynniltä.



Kuva 10 Näkymä kellaritilojen sisäänkäynnille sisäpuolelta. Häkkivarasto jatkuu kuvasta katsoen oikealle ulkoseinään asti.

TUTKIMUSPISTEIDEN N1 - N6 MITATUT KOORDINAATIT

Name	Position X	Position Y	Position Z
n1	24481707.268	6821703.623	116.6398
n2	24481690.357	6821707.384	118.2006
n3	24481655.524	6821695.084	120.7082
n4	24481611.887	6821667.562	121.6578
n5	24481656.760	6821668.871	116.3757
n6	24481692.074	6821684.866	116.3069



LAATIJA: SBorg NÄYTETUNNUKSET N1-N6 PVM: 16.11.2020

Työ: 1510059934

Tutkimuskohde: Suurmäenkatu 5 Tampere, Epilän seurakuntatalo

Tilaaaja: Tampereen evankelis-luterilaisten seurakuntayhtymä

Sijainti: x: 6823462.62 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24
y: 322035.82 RNo 837-233-3071-6

kenttämittaus: XRF/metallit, PID/haihtuvat hiilivedyt TVOC

Maanpinnan taso: +116-120(maastokartan perust.) Korkeusjärjestelmä: N2000

Näytteenottotapa: kierrekaira/lapio

Näytetiedot:

Näytetunnus ja ottosyvyys	Maalaji/toimenpide
N1 0-0,5 m	Hk/(sa) luonnonmaa/xrf, PID, labra
N2 0-0,5 m	Si, luonnonmaa XRF, PID labra
N3 0-0,5 m	Si/Hk, luonnonmaa, XRF/PID/labra
N4 0-0,5 m	Hk/täyttö, XRF/PID/labra
N5 0-0,5 m	Hk/täyttö, XRF/PID/labra
N6 0-0,5 m	Hk/Si luonnonmaa/xrf, PID, labra

Vedenpinta: ei todettavissa

Vedentulo: Ei / Hidas / Kohtalainen / Voimakas

Alueen laatu: asfaltoitujen alueiden ulkopuoliset kohteet

Pisteiden syvyys: noin 0,5 m m

Kalliopinnan sijainti: Ei tavoitettu / m

Näytteet ja kenttämittaus

Näyte	aistin var. pima	PID, ppm	XRF/mg/kg
N1	ei	1,8	kts liite 5.
N2	ei	0,5	
N3	ei	0,2	
N4	ei	0,0	
N5	ei	0,1	
N6	ei	0,7	



Kohteen sijainti ja lähimmät tutkitus pohjavesiputket opaskartalla

NÄYTTEENOTTO

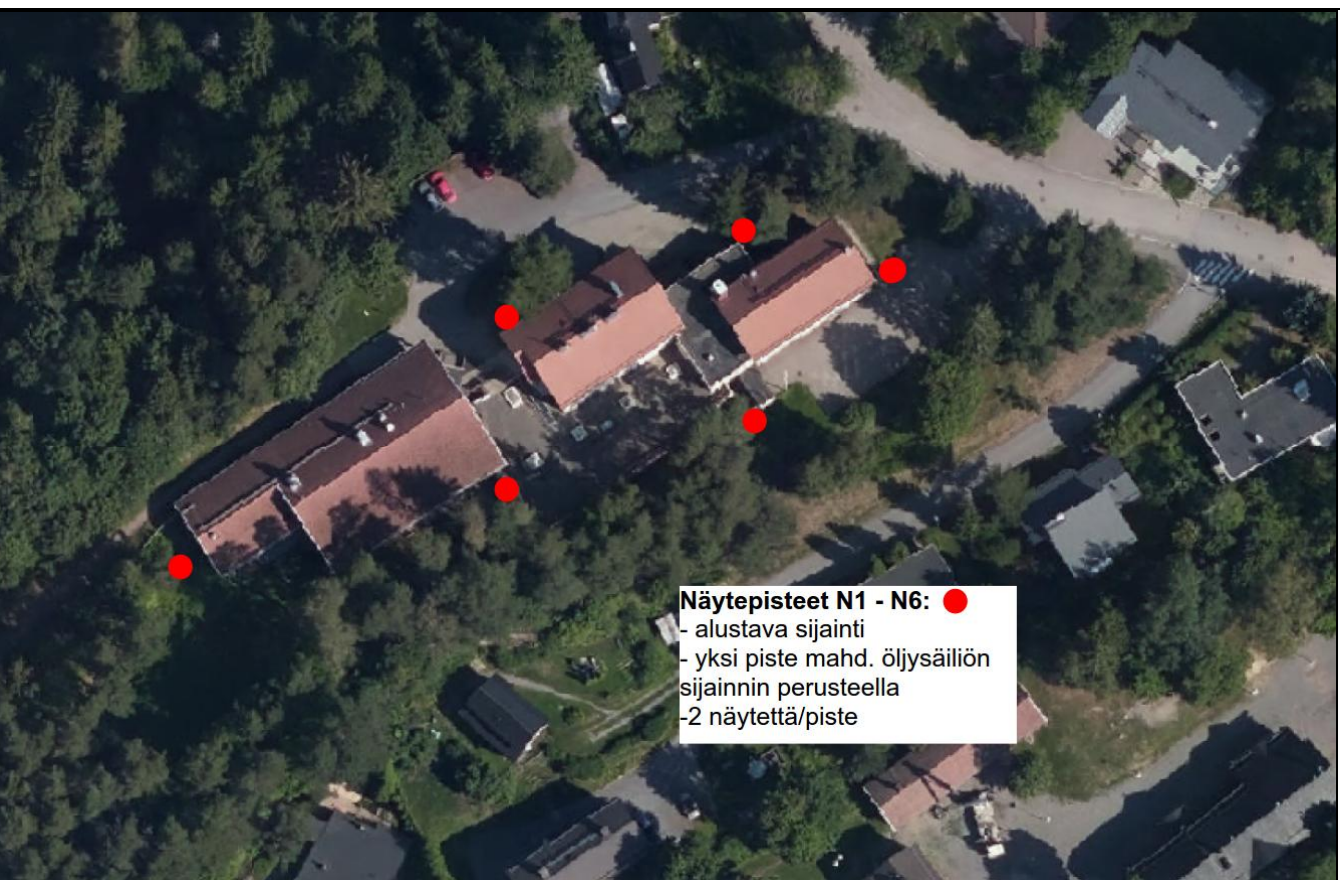
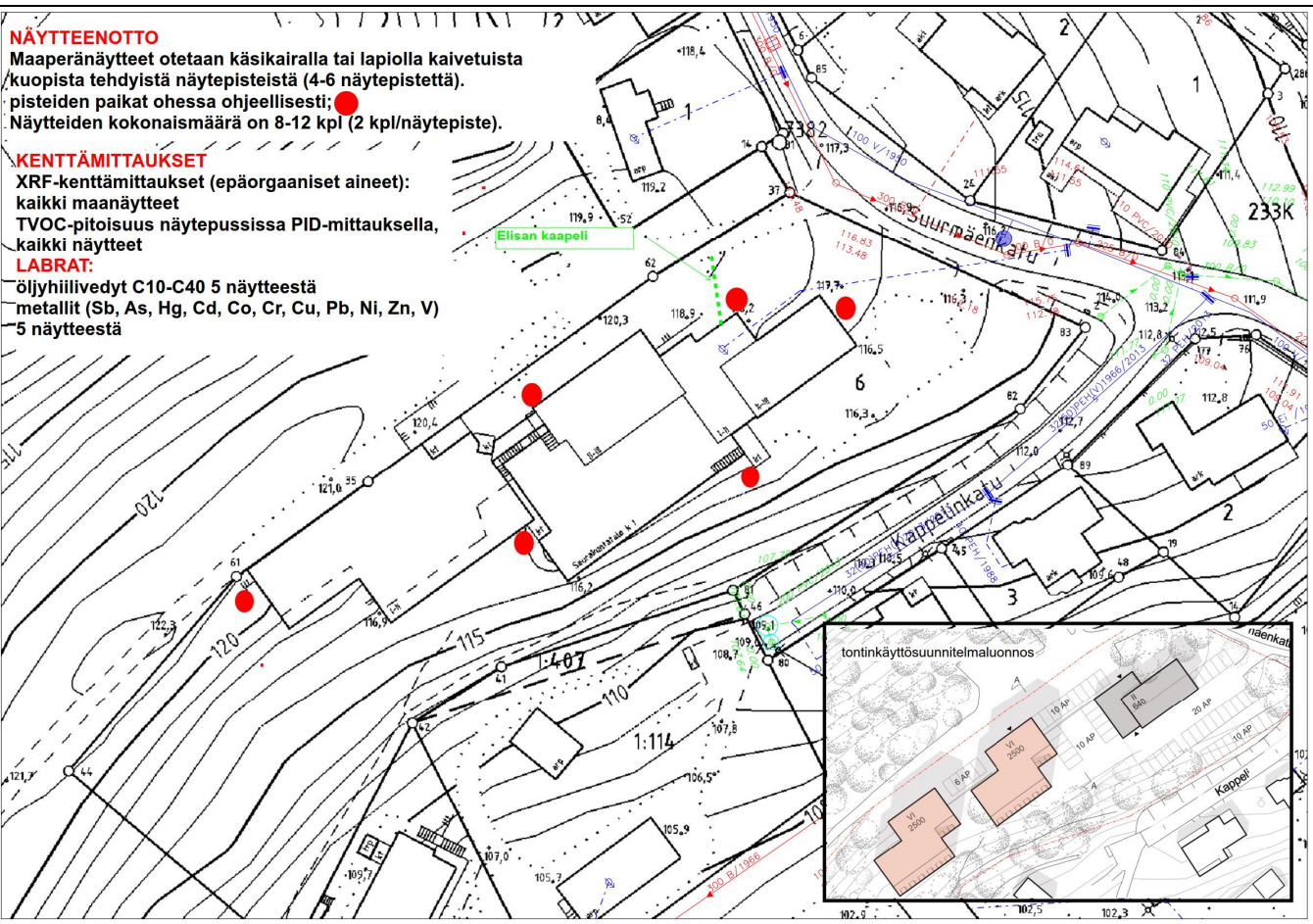
Maaperänäytteet otetaan käsikairalla tai lapiolla kaivetuista kuopista tehdyistä näytesteistä (4-6 näytestettä).
pisteiden paikat ohessa ohjeellisesti; ●
Näytteiden kokonaismäärä on 8-12 kpl (2 kpl/näyteste).

KENTTÄMITTAUKSET

XRF-kenttämittaukset (epäorgaaniset aineet):
kaikki maanäytteet
TVOC-pitoisuus näytesteissä PID-mittauksella,
kaikki näytteet

LABRAT:

öljyhilivedyt C10-C40 5 näytestestä
metallit (Sb, As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V)
5 näytestestä



Näytesteet N1 - N6: ●

- alustava sijainti
- yksi piste mahdoll. öljysäiliön sijainnin perusteella
- 2 näytestettä/piste

Pistetunnus	Syvyys (m)	Taso (mpy)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio	Aistihavainnot						Jätteen osuus
					Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24 Korkeusjärjestelmä: N2000				Kosteus	Haju		Ulkonäkö			
					N	E	Z			0...3	0...3	Tyyppi	0...3	Väri/muu	
N1	0,0 - 0,4	+116,6 - +116,2	0,4	16.11.2020	6821703.6238	24481707.2682	+116,6	Hk/(Sa)	0	0	-	0	ruskea	L	0
N2	0,0 - 0,4	+118,2 - +117,8	0,4	16.11.2020	6821707.3844	24481690.3570	+118,2	Si	0	0	-	0	ruskea	L	0
N3	0,0 - 0,4	+120,7 - +120,3	0,4	16.11.2020	6821695.0842	24481655.5247	+120,7	Si/Hk	0	0	-	0	ruskea	L	0
N4	0,0 - 0,4	+121,7 - +121,3	0,4	16.11.2020	6821667.5627	24481611.8870	+121,7	Hk	0	0	-	0	ruskea	T	0
N5	0,0 - 0,4	+116,4 - +116,0	0,4	16.11.2020	6821668.8710	24481656.7600	+116,4	Hk	0	0	-	0	ruskea	T	0
N6	0,0 - 0,5	+116,3 - +115,8	0,5	16.11.2020	6821684.8668	24481692.0744	+116,3	Hm/Hk/Si	0	0	-	0	ruskea	L	0

Pitoisuudet al
Pitoisuudet ylempien ohjearvojen
Pit
Pitoisuudet vaaral

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Pistetunnus	Syvyys (m)	Vertailuarvot ¹	Kenttämittaukset							Kuiva-aine	Metallit ja puolimetallit ²													
			As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	VOC		Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
		luontainen pitoisuus / alueellinen taustapitoisuus	1	31	22	5	17	31			0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38			
		kynnysarvo	5	100	100	60	50	200	PID-mittari	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	-	-	300
		alempi ohjearvo	50	200	150	200	100	250	10	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	300	600	-
		ylempi ohjearvo	100	300	200	750	150	400	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	1 000	2 000	-
		pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	1 000	1 000	400	1 000	380	400	-	-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	-	-	-
		pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000	-	-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	-	-	-
		kohdekohtaisella riskinarviolla määritelty tavoitepitoisuus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Lisätietoja / havainnot	mg/kg	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	mg/kg	mg/kg	mg/kg
N1	0,0 - 0,4		<LOD	76	50	38	<LOD	159	1,8	85,0 %											<20	<20	<20	
N2	0,0 - 0,4		<LOD	176	42	44	<LOD	172	0,50	81,0 %	1,5	7,7	0,27	0,24	14	39	32	37	23	120	50	<20	<20	<20
N3	0,0 - 0,4		<LOD	31	67	32	31	99	0,20	88,0 %											<20	<20	<20	
N4	0,0 - 0,4		13	98	33	16	<LOD	54	0,0	95,0 %	<0,5	6,4	<0,04	<0,2	5,7	16	16	5,8	9,6	35	26			
N5	0,0 - 0,4		25	46	40	15	19	77	0,10	95,0 %	<0,5	14	<0,04	<0,2	5,0	19	24	5,3	8,5	47	28	<20	<20	<20
N6	0,0 - 0,5		11	52	120	35	26	224	0,70	88,0 %	<0,5	9,4	0,046	<0,2	7,8	23	50	20	18	110	32	<20	<20	<20
		tulosten lukumäärä [n]	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
		laskennallinen keskiarvo: ¹³	16	80	59	30	25	131	0,55	88,67 %	0,75	9,4	0,099	0,21	8,1	24	31	17	15	78	34	20	20	20
		laskennallinen mediaani: ¹³	13	64	46	34	26	129	0,35	88,00 %	0,50	8,6	0,043	0,20	6,8	21	28	13	14	79	30	20	20	20
		laskennallinen minimi: ¹³	11	31	33	15	19	54	0,0	81,00 %	0,50	6,4	0,040	0,20	5,0	16	16	5,3	8,5	35	26	20	20	20
		laskennallinen maksimi: ¹³	25	176	120	44	31	224	1,8	95,00 %	1,5	14	0,27	0,24	14	39	50	37	23	120	50	20	20	20
		keskihajonta: ¹³	6,2	48	29	11	4,9	59	0,61	5,06 %	0,43	2,9	0,099	0,017	3,5	8,9	13	13	6,0	37	9,5	0,0	0,0	0,0
		ittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:	3	5	5	6	6	5	6	6	4	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
		Pitoisuudet kynnysarvojen ja alemmien ohjearvojen välillä:	3	1	1	0	0	1	-	-	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
		Pitoisuudet alemmien ja ylempien ohjearvojen välillä:	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		en ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit. -rajojen välillä:	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		oisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		lisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajajen tasolla tai yli:	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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



Tutkimustodistus AR-20-RZ-047702-01

Sivun 1/4

Päivämäärä 24.11.2020

Näyte saapui 18.11.2020

Tutkimusno EUAA56-00065177

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Sami Borg / Asiakas

Asiakkaan viite 1510059934

Ramboll Finland Oy

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Ari Simonen

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: ari.simonen@ramboll.fi

Epilä seurakuntatalo

Näyttenumero	750-2020-00083719 750-2020-00083720 750-2020-00083721 750-2020-00083722 750-2020-00083723				
Näytteen nimi	N1	N2	N3	N4	N5
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottoaika	16.11.2020	16.11.2020	16.11.2020	16.11.2020	16.11.2020
Kuiva-aine					
Kuiva-aine	EPDRY %	85	81	88	95
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka		1.5		<0.5
Arseeni (As)	EP0FH mg/kg ka		7.7		6.4
Elohopea (Hg)	EP0FR mg/kg ka		0.27		<0.04
Kadmium (Cd)	EP0FP mg/kg ka		0.24		<0.2
Koboltti (Co)	EP0FQ mg/kg ka		14		5.7
Kromi (Cr)	EP0FJ mg/kg ka		39		16
Kupari (Cu)	EP0G2 mg/kg ka		32		16
Lyijy (Pb)	EP0FK mg/kg ka		37		5.8
Nikkeli (Ni)	EP0FM mg/kg ka		23		9.6
Sinkki (Zn)	EP0GC mg/kg ka		120		35
Vanadiini (V)	EP0FV mg/kg ka		50		26
Kuningasvesihajotus	EPE05		Tehty		Tehty
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt >C10-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C21	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C21-C40	EPTPH mg/kg ka	<20	<20	<20	<20

Näyttenumero 750-2020-00083724

 Näytteen nimi N6
 Näytteen kuvaus MAAPERÄ
 Näytteenottoaika 16.11.2020

Kuiva-aine EPDRY % 88

Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS

Antimoni (Sb)	EP0FN mg/kg ka	<0.5
Arseeni (As)	EP0FH mg/kg ka	9.4
Elohopea (Hg)	EP0FR mg/kg ka	0.046
Kadmium (Cd)	EP0FP mg/kg ka	<0.2
Koboltti (Co)	EP0FQ mg/kg ka	7.8
Kromi (Cr)	EP0FJ mg/kg ka	23
Kupari (Cu)	EP0G2 mg/kg ka	50
Lyijy (Pb)	EP0FK mg/kg ka	20
Nikkeli (Ni)	EP0FM mg/kg ka	18
Sinkki (Zn)	EP0GC mg/kg ka	110
Vanadiini (V)	EP0FV mg/kg ka	32



Tutkimustodistus AR-20-RZ-047702-01

Sivu 2/4

Päivämäärä 24.11.2020

Näyte saapui 18.11.2020

Näyttenumero 750-2020-00083724

Näytteen nimi N6

Näytteen kuvaus MAAPERÄ

Näytteenottoaika 16.11.2020

Vanadiini (V) EPOFV mg/kg ka 32

Kuningasvesihajotus EPE05 Tehty

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt >C10-C40 ETPH mg/kg ka <20

Öljyhiilivedyt >C10-C21 ETPH mg/kg ka <20

Öljyhiilivedyt >C21-C40 ETPH mg/kg ka <20


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kuiva-aine						
EPDRY	Kuiva-aine	10% x <70% 3% x ≥70%	3	Kyllä	Sis. men. RA9000 per. kumottuun: ISO 11465:1993	EP L272
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
EP0FN	Antimoni (Sb), 7440-36-0	30%	0.5	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FH	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FR	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0.04	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FP	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0.2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FQ	Koboltti (Co), 7440-48-4	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FJ	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0G2	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	2	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FK	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FM	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0GC	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	3	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EP0FV	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1	Kyllä	CEN/TS 16171:2012; SFS-EN 13657:2002; SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1; EN 16173:2012	EP L272
EPE05	Kuningasvesihajotus			Kyllä	EN 16174:2012; EPA Method 3051A:2007	EP L272
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272



>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C10-C21	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272
EPTPH	Öljyhiilivedyt >C21-C40	40%	20	Kyllä	Internal Method RA9002A based on SFS-EN ISO 16703:2011, GC-FID	EP L272

Laboratorio		
EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272

Jakelu : sami.borg@ramboll.fi

ALLEKIRJOITUS



Noora Nurminen

+358 445433186

Analyysipalvelupäällikkö

NooraNurminen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

KYNNYS JA OHJEARVOPERUSTEINEN MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN ARVIOINTI

Valtioneuvosto on antanut asetuksen 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Arviointi perustuu Vna 214/2007 mukaisiin kynnys- ja ohjearvoihin (taulukko 1).

Taulukko 1. Vna 214/2007 mukaiset ohje- ja kynnysarvot

Aine	Kynnys arvo, mg/kg	Alempi ohjearvo, mg/kg	Ylempi ohjearvo, mg/kg
Metallit ja puolimetallit			
Antimoni, Sb	2	<u>10 (t)</u>	50 (e)
Arseeni, As	5	<u>50 (e)</u>	100 (e)
Kadmium, Cd	1	<u>10 (e)</u>	20 (e)
Koboltti, Co	20	<u>100 (e)</u>	250 (e)
Kromi, Cr	100	<u>200 (e)</u>	300 (e)
Kupari, Cu	100	<u>150 (e)</u>	200 (e)
Lyijy, Pb	60	<u>200 (t)</u>	750 (e)
Nikkeli, Ni	50	<u>100 (e)</u>	150 (e)
Sinkki, Zn	200	<u>250 (e)</u>	400 (e)
Vanadiini, V	100	<u>150 (e)</u>	250 (e)
Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit			
MTBE+TAME	0,1	<u>5 (t)</u>	50 (t)
Bensiinijakeet (C5-C10)		<u>100</u>	500
Keskitisleet (C10-C21)		<u>300</u>	1 000
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)		<u>600</u>	2 000
Öljyjakeet (C10-C40)	300		
Klooratut alifaattiset hiilivedyt			
Dikloorimetaani	0,01	<u>1 (t)</u>	5 (t, e)
Vinyylidikloridi	0,01	<u>0,01 (t)</u>	0,01 (t)
Dikloorieteenit	0,01	<u>0,05 (t)</u>	0,2 (t)
Trikloorieteenit	0,01	<u>1 (e, t)</u>	5 (e)
Tetrakloorieteeni	0,01	<u>0,5 (t)</u>	2 (t)
Aromaattiset hiilivedyt			
Bentseeni	0,02	<u>0,2 (t)</u>	1 (t)
Tolueeni		<u>5 (t)</u>	25 (t)
Etyylibentseeni		<u>10 (t)</u>	50 (t)
Ksyleenit		<u>10 (t)</u>	50 (t)
PCB	0,1	0,5	5

Ohjearvopitoisuuden perässä (t) merkitsee pitoisuustason määräytymistä terveysriskien perusteella ja (e) ekologisten riskien perusteella.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnysarvon. Yleisenä lähtökohtana maaperän kunnostuksen tavoitetasoksi voidaan asuinkiinteistöillä pitää alemmaa ohjearvotasoa ja teollisuuskiinteistöillä ylempää ohjearvotasoa.

Arseenipitoisuuden kynnysarvon ylittyminen on yleistä Pirkanmaan alueella. Koska Pirkanmaan arseeniprovinssin arseenipitoisuudet ovat luontaisesti muuta Suomea korkeammat, on Geologian tutkimuskeskus suositellut vertailuarvoksi kynnysarvon (5 mg/kg) sijasta pohjamoreenin taustapitoisuutta 26 mg/kg (SSTP, suurin suositeltu taustapitoisuus).