



YIT Talo Oy

TervaTower

Maaperän pilaantuneisuustutkimus

101016205-001

26.4.2021

Copyright © AFRY Finland Oy

Vastuulauseke

Työ on suoritettu pätevien ja kokeneiden asiantuntijoiden toimesta parasta ammatillista arviointikykyä käyttäen. Tämän raportin sisältö ja johtopäätökset perustuvat työn aikana saamiimme tutkimustietoihin ja muihin lähteisiin. Raportti ja AFRY Finland Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu työstä YIT Talon Oy:lle on palkkion suuruinen. AFRY Finland Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai välillinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut. Raportti on luottamuksellinen ja tehty YIT Talon Oy:lle.

Yhteystiedot



DI Leena Kurkinen



FK Hannu Ansala

AFRY Finland Oy
 Elektroniikkatie 13
 FI-90590 OULU
 Finland
 Kotipaikka Vantaa, Finland
 Y-tunnus 0625905-6
 Tel. +358 10 3311
www.afry.fi

Orig.	L. Kurkinen 26.4.2021	H. Ansala 26.4.2021	H. Ansala 26.4.2021	L. Kurkinen 26.4.2021	Alkuperäinen versio
Rev.	Pvm/Laatiija	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Julkaissut	Huomautukset

Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	Kohteen kuvaus	4
2.1	Sijainti.....	4
2.2	Omistus- ja hallintasuhteet.....	4
2.3	Tehdyt tutkimukset ja kunnostukset	4
2.4	Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet.....	4
2.5	Nykyinen käyttö	4
2.6	Tuleva käyttö.....	5
3	Haitta-ainetutkimukset ja -selvitykset	5
3.1	Maasto- ja laboratoriotutkimukset	5
4	Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot	6
4.1	Maaperä.....	6
4.2	Pohjavesi	6
4.3	Pintavesi	6
5	Analyysitulokset	7
5.1	Maaperä.....	7
5.1.1	Öllyhiilivedyt	7
5.1.2	PAH- ja PCB-yhdisteet.....	8
5.1.3	Metallit.....	8
5.2	Pohjavesi	8
5.3	Yhteenveto ja haitta-aineiden kokonaismäärät	8
6	Riskitarkastelu	8
6.1	Riskinarvio	8
6.1.1	Kulkeutumisen arviointi.....	9
6.1.2	Altistuksen arviointi.....	9
6.1.3	Vaikutusten arviointi.....	9
6.1.4	Riskin luonnehtiminen.....	10
6.1.5	Epävarmuustekijät	10
6.2	Kunnostustarve- ja tavoitteet	10
7	Johtopäätös ja jatkotoimenpiteet.....	10

Liitteet

Liite 1.....	Kohteen sijaintikartta
Liite 2.....	Laboratorion analyysitodistukset
Liite 3.....	Tutkimuspistetiedot
Liite 4.....	Kuvia kohteesta

Kartat ja piirustukset

1	Tutkimuskartta
---	----------------

1 Johdanto

Tutkimusalue sijaitsee Oulun kaupungin keskustassa Pokkisen kaupunginosassa.

AFRY Finland Oy teki kohteessa maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuustutkimuksen 23.3.2021.

Tutkimuksilla kartoitettiin nykyisin pääosin pysäköintialuekäytössä olevan alueen maaperän tilaa geoteknisten pohjatutkimusten yhteydessä. Alueelle on suunniteltu tornihoellin rakentamista.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Oulun kaupungin keskustassa Pokkisen kaupunginosassa Vänmanninsaarella osoitteessa Kaarlenväylä.

Tutkimusalue rajoittuu koillis- ja luoteispuolelta mereen (Rommakonselkä). Itäpuolella on Kaupunginkirjasto ja eteläpuolella Kaupunginteatteri. Alueen länsipuolelta kulkee kevyenliikenteen silta Rommakonselän toisella puolella olevaan Pikisaareen.

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Tutkimusalue sijoittuu Oulun kaupungin omistamalle kiinteistölle 564-1-38-5.

2.3 Tehdyt tutkimukset ja kunnostukset

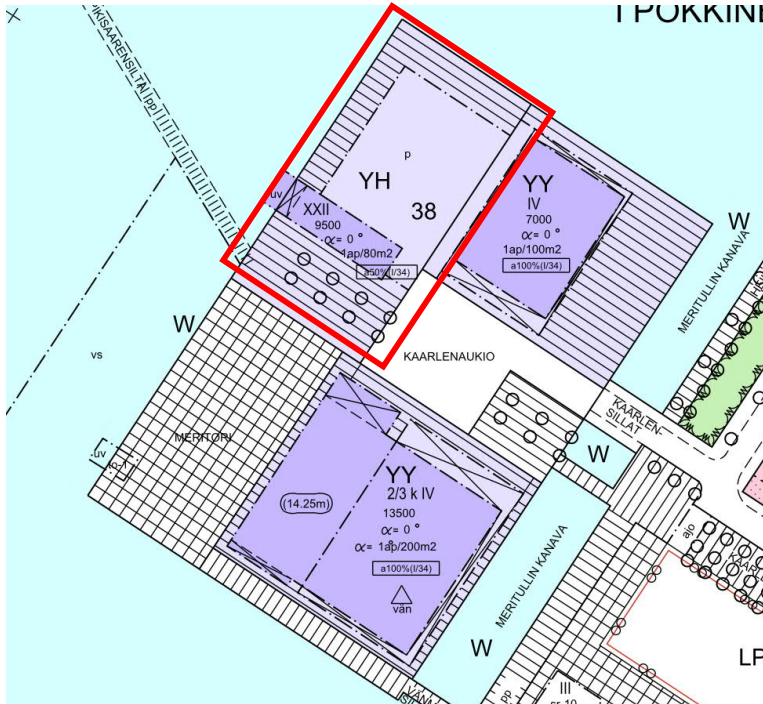
Tutkimusalueen maaperää ei ole tiettävästi aikaisemmin tutkittu eikä kunnostettu.

2.4 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Tutkimuskiinteistöllä ei ole rakennuksia. Liikennöitävät alueet on asfaltoitu, muut alueet ovat nurmipintaisia.

2.5 Nykyinen käyttö

Tutkimusalue on pysäköintialuekäytössä. Alueen asemakaavamerkintä on YH (Hallinto- ja virastorakennusten korttelialue).



Kuva 1. Ote asemakaavasta (www.kartta.ouka.fi). Tutkimusalue on rajattu punaisella.

2.6 Tuleva käyttö

Kiinteistölle on suunnitteilla uudisrakentamista. Alueelle on tarkoitus rakentaa 22-kerroksinen TervaTower, johon on tulossa hotelli, toimistotilaa, ravintola- ja kokoustilaa sekä yksityisomisteisia huoneistoja. Pysäköinti on suunniteltu toteutettavaksi rakennuksen ja teatterin länsipuolella sijaitsevan Meritorin alle pysäköintihalliin.

3 Haitta-ainetutkimukset ja -selvitykset

3.1 Maasto- ja laborioriotutkimukset

Kohteessa toteutettiin pilaantuneisuustutkimuksen näytteenotto maaliskuussa 2021 viikolla 12. Tutkimukset tehtiin kiinteistön tämänhetkisen tilan kartoittamiseksi. Tutkimuspisteet tehtiin tulevien rakennusten sijaintitietojen mukaan ohjelmoituihin pohjatutkimuspisteisiin.

Pilaantuneisuustutkimuksia tehtiin geoteknisten pohjatutkimusten yhteydessä yhteensä kuudessa tutkimuspisteessä. Kairaukset tehtiin monitoimikairalla ns. auger-tekniikalla jatkuvana maanäytesarjana. Pisteet sijoitettiin tuleville rakentamisalueille ja siten, että alueen maaperän tilasta saataisiin mahdollisimman kattava kuva. Maanäytteet otettiin ohjeellisesti seuraavilta tasoilta: 0-0,5, 0,5-1 m, 1-2... syvimmillään tasolle 5,5 m. Kairauksen yhteydessä suoritettiin silmäääräinen maaperän laadun määrittäminen.

Kairauspisteissä ei havaittu poikkeavaa hajua lukuun ottamatta pistettä NP316, jossa havaittiin polttoöljyn hajua 3-5,5 metrin syvyydellä. Tutkimuspisteisiin ei asennettu pohjavesiputkia.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuspistekartalla (piirustusliite 1).

Maanäytteistä tehtiin laboratoriossa seuraavat analyysit:

- Suuntaa-antavat metallipitoisuudet näytteistä Innov-X -
röntgenfluoresenssilaitteella
- öljyhiilivedyt (sis. liuottimet, VOC) 6 kpl
- PAH-yhdisteet 2 kpl
- PCB-yhdisteet 2 kpl
- metallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, V, Zn) 6 kpl

Näytteet valittiin laboratorioon maastohavaintojen ja suuntaa-antavien Innov-X-mittausten perusteella.

Näytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa. Laboratorio on FINAS- akkreditoitu. Analyysitodistukset ovat liitteessä 2.

4 Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot

4.1 Maaperä

Tutkimuspisteiden 304 ja 308 alue on multaa/nurmea (0,2 m), pisteiden 306, 309, 314 ja 316 alueet on asfaltoitu.

Nurmialueilla pintakerroksen alapuolella on hiekkaa (+sora) 1-1,1 metrin syvyydelle. Pohjamaa on 2,5-4 m syvyydelle hiekkaa (HK/HkMr), jossa on isoja kiviä.

Asfaltin alapuolella on mursketta 0,5-0,6 m. Murskeen alapuolella on vaihtelevasti hiekkaa/hiekkaisista sora 0,8-1,6 metrin syvyydelle. Syvemmillä on hiekkamoreenia (piste 309 siHkMr) 2,1-3 metrin syvyydelle. Hiekkamoreenin seassa on pisteessä 316 tiiltä välillä 1,8-2,1 m ja täyttöä välillä 2,1-3 m. Pisteessä 306 hiekkamoreenin seassa esiintyy puuta välillä 1,6-2,5 m.

Pohjamaa on silttistä hiekkaa/silttistä hiekkamoreenia/ karkeaa silttiä toteutuneeseen kairaussyvyyteen 4,4-5,5 m.

Kairaus päättyi pisteessä 306 2,5 metrin syvyydellä louhospenkkaan. Pisteessä 314 kairaus päättyi kahden metrin syvyydellä kiviin, jonka jälkeen näytteenottoa jatkettiin viereisestä pohjatutkimusten yhteydessä tehdystä porareistä.

4.2 Pohjavesi

Tutkimusalueella pohjavedenpinta on havaittu tutkimusaikana (23.7.2020-1.3.2021) tontin koilliskulmassa tasovälillä -0,01...+0,65. Maanpinta on tutkimusalueella noin tasolla +3,0. Pohjavesi mukailee alueella merenpinnan vaihteluita.

Kohde ei sijaitse pohjavesialueella. Lähimpiin pohjavesialueisiin on matkaa useita kilometrejä.

4.3 Pintavesi

Kohdetta ympäröi Perämeren Rommakonselkä.

5 Analyysitulokset

Havaittuja pitoisuuksia on verrattu valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisiin viitearvoihin, joita käytetään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa.

5.1 Maaperä

5.1.1 Öljyhiilivedyt

Maanäytteiden *haihtuvien öljyhiilivetyjen* C₅-C₁₀ (benssiini) kokonaispitoisuudet olivat analyysimääritysrajan (< 5 mg/kg) alittavia. Myös yksittäisistä haihtuvissa öljyhiilivedyissä esiintyvien komponenttien pitoisuudet olivat analyysin määritysrajan alittavia (taulukko 1).

Keskittisleidien C₁₀-C₂₂ pitoisuudet olivat pieniä, analyysin määritysrajan alittavia (< 20 mg/kg).

Raskaisten öljyhiilivetyjen (C₂₂-C₄₀) pitoisuudet olivat pieniä, analyysin määritysraja ylittyi ainoastaan näytteessä 316 (3-4 m), jossa havaittiin pieni 32 mg/kg pitoisuus. Pitoisuus alittaa Vna 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason 600 mg/kg.

Öljyjakeiden C₁₀-C₄₀ pitoisuus 45 mg/kg oli alitti valtioneuvoston asetuksen mukaisen kynnysarvotason 300 mg/kg.

Taulukko 1. Laboratorioanalyysitulokset, öljyhiilivedyt, PAH- ja PCB-yhdisteet.

Analyysitulokset öljyhiilivedyt, PAH													
Tunnus	Bentseeni	Toluenei	Etyylibentseeni	Ksyleenit	TEX	MTBE	TAME	Bensiinijakeet (C ₅ -C ₁₀)	Keskittiseet (C ₁₀ -C ₂₂)	Raskaat öljyjakeet (C ₂₂ -C ₄₀)	Öljyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	PAH-yhdisteet	PCB-yhdisteet
Maanäytteet	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
Kynnysarvo (VNA)	0				1	0	0		300 ²⁾	300 ²⁾	300	15	0,1
Alempi ohjearvo (VNA)	0	5	10	10		5 ¹⁾	5 ¹⁾	100	300	600		30	1
Ylempi ohjearvo (VNA)	1	25	50	50		50 ¹⁾	50 ¹⁾	500	1 000	2 000		100	5
304 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
306 (1,5-2 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
308 (0-0,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	<3	<0,07
309 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
314 (1-1,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
316 (0-0,5 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<3	<0,07
316 (3-4 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	32	45	-	-

¹⁾Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: metyyli-tert-butyylieetteri (MTBE) ja tert-amyylieetteri (TAME)

²⁾Yhteispitoisuus öljyjakeille (>C₁₀-40)

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

5.1.2 PAH- ja PCB-yhdisteet

PAH- ja PCB yhdisteiden pitoisuudet olivat analyysin määrittämissä rajan alittavia molemmissa tutkituissa näytteissä 308 (0-0,5 m) ja 316 (0-0,5 m). Analyysin määrittämissä rajat on PAH-yhdisteille <3 mg/kg ja PCB-yhdisteille <0,07 mg/kg.

5.1.3 Metallit

Kaikista maanäytteistä mitattiin metallien suuntaa-antavat pitoisuudet Innov-X -röntgenfluoresenssilaitteella. Mitatut pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvotason alittavia. Tulokset on esitetty liitteen 3 taulukossa.

Arseenin pitoisuus ylitti kynnysarvotason 5 mg/kg 0-0,5 metrin syvyydellä pisteissä 309 (8,5 mg/kg) ja 316 (6,8 mg/kg). Näytteessä 314 (1-1,5 m) lyijyn pitoisuus 79 mg/kg ylitti kynnysarvotason 60 mg/kg.

Tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Laboratorioanalyysitulokset, metallit.

Analyysitulokset, metallit											
Tunnus	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Maanäytteet	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo (VNA)	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo (VNA)	50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo (VNA)	100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400
304 (0,5-1 m)	1,3	<0,3	3,0	11	6,7	<0,2	5,1	6,5	<1	12	14
306 (0-0,5 m)	4,5	<0,3	10	41	24	<0,2	23	5,4	<1	32	51
308 (0-0,5 m)	1,6	<0,3	2,4	7,0	8,6	<0,2	4,3	2,7	<1	9,0	8,6
309 (0-0,5 m)	8,5	<0,3	8,6	32	20	<0,2	18	4,8	<1	31	52
314 (1-1,5 m)	1,4	<0,3	4,6	14	9,1	<0,2	7,3	79	<1	16	26
316 (0-0,5 m)	6,8	<0,3	8,6	30	18	<0,2	19	4,3	<1	25	38

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

5.2 Pohjavesi

Pohjavesinäytteitä ei otettu.

5.3 Yhteenveto ja haitta-aineiden kokonaismäärät

Maaperässä tai pohjavedessä ei havaittu öljyhiilivetyjä C₅-C₄₀, PAH-yhdisteitä tai PCB-yhdisteitä Vna 214/2007 ylittävänä pitoisuuksina.

Metalleista kynnysarvo ylittyi arseenin osalta pisteissä 309 ja 316 sekä lyijyn osalta pisteessä 314. Piste 316 sijoittuu suunnitellun tornihotellin kohdalle. Pisteiden 309 ja 314 alueet on kaavoitettu pysäköintialueeksi.

6 Riskitarkastelu

6.1 Riskinarvio

Valtioneuvoston asetuksen 3 §:n mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen (214/2007) liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, sovelletaan vertailuarvona yleensä ylempiä ohjearvoja. Muilla alueilla sovelletaan alempia ohjearvoja.

Nykyään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittely perustuu kohdekohtaiseen riskiarvioon, ei mekaaniseen ohjearvoihin vertaamiseen (Vna 214/2007). Riskinarvioinnissa huomioidaan haitallisten aineiden pitoisuuksien lisäksi muun muassa kohteen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet, alueen käyttötarkoitus, mahdollisuus altistumiseen lyhyen ja pitkän ajan kuluessa sekä altistumisen seurauksena aiheutuvan haitan vakavuus. Koska arviointi on kohdekohtaista, voidaan sama haitta-aineen pitoisuustaso määrittellä toisaalla pilaantuneeksi ja toisaalla pilaantumattomaksi riippuen esimerkiksi alueen tulevasta käyttötarkoituksesta (Järvinen 2016, Ympäristö ja Terveys –lehti, 7/2016).

Alue on kaavoitettu hallinto- ja virastorakennusten korttelialueeksi (YH). Osalle aluetta on suunniteltu uudisrakentamista (mm. hotelli- ja toimistokäyttö). Kohde ei sijaitse pohjavesialueella.

Edellä mainituista syistä pilaantuneisuuden perusarviointi voidaan toteuttaa vertaamalla haitta-ainepitoisuuksia Vna 214/2007 mukaisiin viitearvoihin.

Kohteesta otetuissa maanäytteissä havaittiin Vna 214/2007 mukaiset kynnysarvot ylittävät arseenin ja lyijyn pitoisuudet.

6.1.1 Kulkeutumisen arviointi

Tutkimusalueen maaperässä asfaltoidulla alueella havaittiin kynnysarvotason ylittävä arseenin ja lyijyn pitoisuus. Arsenia havaittiin 0-0,5 m ja lyijyä 1-1,5 m syvyydellä.

Maaperässä havaitut metallit eivät ole herkästi kulkeutuvia, pitoisuudet ovat pieniä ja sijaitsevat korkeintaan 1,5 metrin syvyydellä maan pinnasta. Haitta-aineet eivät voi kulkeutua haitallisen suurina pitoisuuksina laajemmalle, esimerkiksi ympäröivään vesiin.

Kulkeutuminen maan pölyämisen seurauksena ei nykytilanteessa ole mahdollista, koska alue on asfaltoitu. Alueen rakentamisen aikana pölyäminen voi olla mahdollista, mutta pienistä pitoisuuksista johtuen pölyn mukana mahdollisesti ilmaan kulkeutuvat pitoisuudet ovat hyvin pieniä.

Havaittujen haitta-aineiden kulkeutumista sisäilmaan ei voi tapahtua nykytilanteessa eikä tulevaisuudessa.

6.1.2 Altistuksen arviointi

Havaituille haitta-aineille ei voi nykytilanteessa altistua ihokosketuksen, hengitysilman tai ruuansulatuselimistön välityksellä, koska haitta-aineet havaittiin asfaltoidulla alueella. Rakentamisaikainen altistuminen voisi teoriassa olla mahdollista, mutta pienistä pitoisuuksista johtuen pitempiaikainenkaan altistuminen ei ole merkittävää.

Pohjaveden välityksellä ei voi altistua, koska pohjavettä ei hyödynnetä talous- tai kasveluvenä.

6.1.3 Vaikutusten arviointi

Tutkimusalueella havaituista haitta-ainepitoisuuksista ei nykytilanteessa tai tulevaisuudessa aiheudu vaikutuksia ihmisen terveydelle tai ympäristölle.

6.1.4 Riskin luonnehtiminen

Maaperässä havaituista haitta-aineista ei katsota aiheutuvan nykyisessä eikä tulevassa maankäytössä merkittävää riskiä, joten kohteessa ei katsota olevan kunnostustarvetta. Myöskään suunnitellulle hotelli-/toimistorakentamiselle ei ole haitta-aineiden vuoksi esteitä.

Kynnysarvotason ylittävät haitta-ainepitoisuudet aiheuttavat kuitenkin rajoitteita maa-ainesten käytölle. Maa-ainesten käytöllä on käyttörajoite, jolloin maa-ainesta ei saa sijoittaa kohteen ulkopuolelle, niiltä osin kun haitta-ainepitoisuus ylittää Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvon tai alueellisen taustapitoisuuden.

6.1.5 Epävarmuustekijät

Merkittäviä epävarmuustekijöitä ei voida nimetä. Tutkimuspisteet voitiin sijoittaa suunnitellusti. Näytteiden analysoinnit on tehty akkreditoidussa laboratoriossa.

Tehtyjen tutkimusten perusteella pystyttiin luotettavasti arvioimaan, että kohteessa ei ole kunnostustarvetta.

6.2 Kunnostustarve- ja tavoitteet

Tehtyjen tutkimusten ja riskinarvion perusteella kohteessa ei ole maaperän kunnostustarvetta.

7 Johtopäätös ja jatkotoimenpiteet

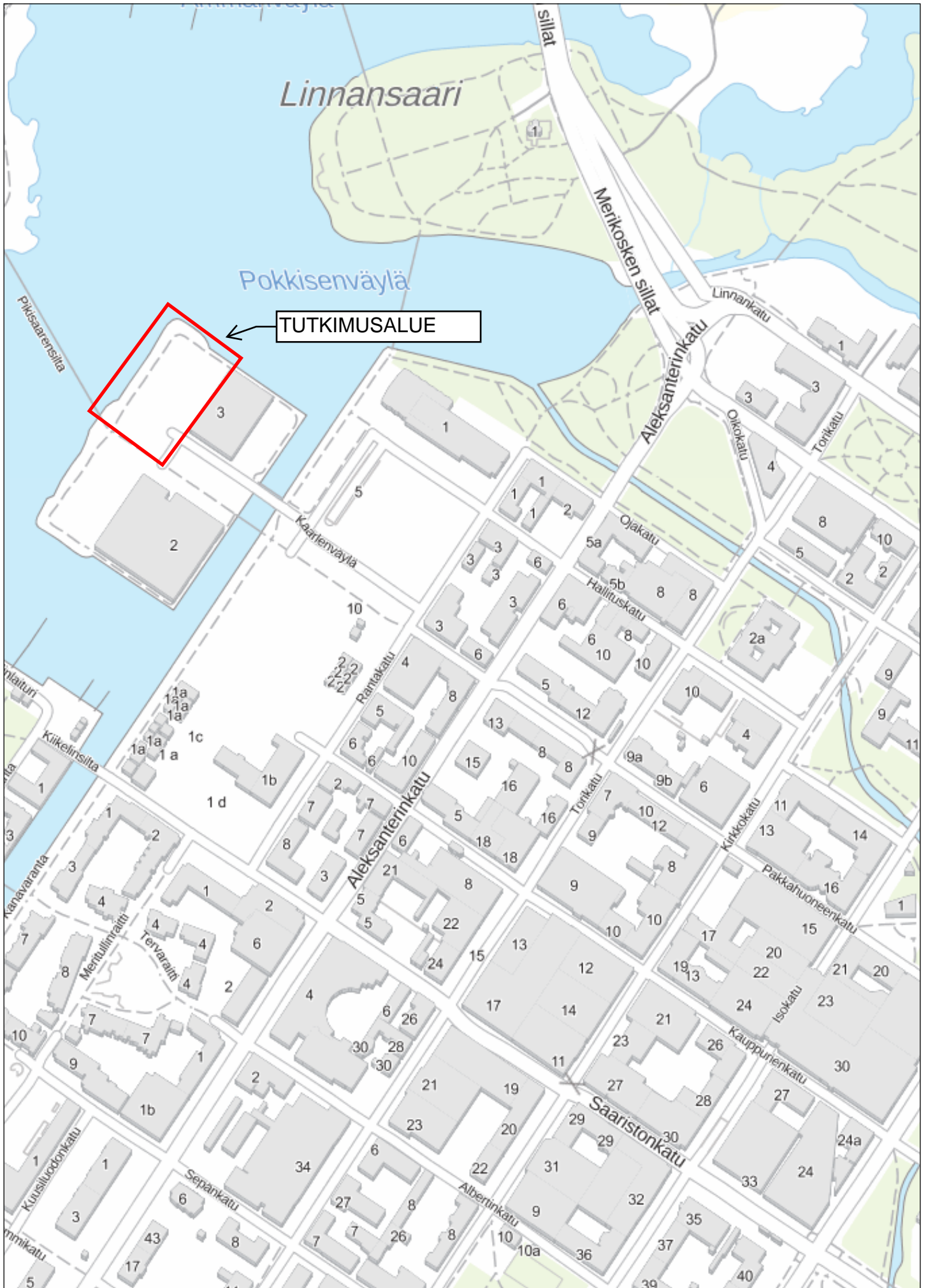
Tutkimusten perusteella maaperässä ei esiinny haitta-ainepitoisuuksia, jotka rajoittaisivat kohteen tulevaa rakentamista. Vaikka tutkimustulosten perusteella kohteessa ei ole kunnostustarvetta, alueen rakentamistöiden yhteydessä kannattaa suorittaa aistinvaraista havainnointia. Tarvittaessa tulee tehdä kenttämittauksia haitta-ainepitoisuuksien tarkistamiseksi.

Pintamaat tulevat rakentamisen aikana todennäköisesti poistettavaksi. Kynnysarvotason ylittäviä maita ei voida siirtää tontin ulkopuolelle hyödynnettäväksi (esimerkiksi toinen rakennustyömaa) ilman tarkempaa riskitarkastelua. Nämä ns. "kynnysarvomaat" voidaan joko hyödyntää rakentamisalueen maarakentamisessa, mikäli ne ovat rakentamiskelpoisia tai vaihtoehtoisesti toimittaa luvanvaraiselle maanlajitusalueelle. Lopullisen päätöksen rajoitteista tekee alueellinen ympäristöviranomaisen.



LIITE 1

Sijaintikartta



100 m

LIITE 2

Analyysitulokset

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Leena Kurkinen
Osoite Elektroniikkatie 13
90590 Oulu

Projekti - -
Asiakkaan viite 101009474-001 TervaTower
Näytteiden lkm 10

NÄYTE

SGS Refno KE21-01519 R0
Raportointi pvm 08.04.2021
Saapumis pvm 29.03.2021
Aloituspvm 29.03.2021
Valmistumis pvm 08.04.2021

KOMMENTIT

Näytteenotto: Vko 12

ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
			Näytteen nimi	304 (0,5-1 m)	306 (0-0,5m)	306 (1,5-2m)	308 (0-0,5m)	308 (2-3m)

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	<0.04	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	<0.02	<0.02	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	<5.0	<5.0	-

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	<20	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	-	<40	<40	-

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	91.0	-	92.3	96.0	89.2

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
			Näytteen nimi	304 (0,5-1 m)	306 (0-0,5m)	306 (1,5-2m)	308 (0-0,5m)	308 (2-3m)

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 18287 (continued)

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	-	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	-	-	<3.0	-

PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
PCB-28	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.07	-	-	-	<0.07	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Arseeni	mg/kg	0.7	1.3	4.5	-	1.6	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	3.0	10.4	-	2.4	-
Kromi	mg/kg	0.7	11.3	41.3	-	7.0	-
Kupari	mg/kg	1.4	6.7	23.5	-	8.6	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	5.1	22.8	-	4.3	-
Lyijy	mg/kg	0.5	6.5	5.4	-	2.7	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	12.4	31.6	-	9.0	-
Sinkki	mg/kg	1.9	13.5	50.5	-	8.6	-
Antimoni *	mg/kg	1	<1.0	<1.0	-	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2	-

Orgaaniset tinayhdisteet maanäytteestä Menetelmä: SGSF147

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Monobutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1
Dibutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1
Tributyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1
Tetrabutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1
Difenyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1
Trifenyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	<0.1

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE21-01519.006	KE21-01519.007	KE21-01519.008	KE21-01519.009	KE21-01519.010
			Näytteen nimi	309 (0-0,5m)	309 (2-3m)	314 (1-1,5m)	316 (0-0,5m)	316 (3-4m)

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Analyysi	Yksikkö	DL	KE21-01519.001	KE21-01519.002	KE21-01519.003	KE21-01519.004	KE21-01519.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	<0.04	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02	-	<0.02

Analyysi	Yksikkö	DL	Näytteen nimi				
			KE21-01519.006 309 (0-0,5m)	KE21-01519.007 309 (2-3m)	KE21-01519.008 314 (1-1,5m)	KE21-01519.009 316 (0-0,5m)	KE21-01519.010 316 (3-4m)

PCB-yhdisteet maanäytteistä Menetelmä: SFS-ISO 10382 (continued)

PCB-yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.006 309 (0-0,5m)	KE21-01519.007 309 (2-3m)	KE21-01519.008 314 (1-1,5m)	KE21-01519.009 316 (0-0,5m)	KE21-01519.010 316 (3-4m)
PCB-28	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-52	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-101	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-118	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-153	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-138	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-180	mg/kg KA.	0.01	-	-	-	<0.01	-
PCB-kokonaispitoisuus	mg/kg KA.	0.07	-	-	-	<0.07	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174, ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE21-01519.006 309 (0-0,5m)	KE21-01519.007 309 (2-3m)	KE21-01519.008 314 (1-1,5m)	KE21-01519.009 316 (0-0,5m)	KE21-01519.010 316 (3-4m)
Arseeni	mg/kg	0.7	8.5	-	1.4	6.8	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	-	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	8.6	-	4.6	8.6	-
Kromi	mg/kg	0.7	31.9	-	13.9	29.6	-
Kupari	mg/kg	1.4	19.5	-	9.1	17.8	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	17.5	-	7.3	19.4	-
Lyijy	mg/kg	0.5	4.8	-	79.0	4.3	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	30.9	-	15.6	24.6	-
Sinkki	mg/kg	1.9	52.0	-	25.5	38.2	-
Antimoni *	mg/kg	1	<1.0	-	<1.0	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174, ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE21-01519.006 309 (0-0,5m)	KE21-01519.007 309 (2-3m)	KE21-01519.008 314 (1-1,5m)	KE21-01519.009 316 (0-0,5m)	KE21-01519.010 316 (3-4m)
Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	-

Orgaaniset tinayhdisteet maanäytteestä Menetelmä: SGSF147

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE21-01519.006 309 (0-0,5m)	KE21-01519.007 309 (2-3m)	KE21-01519.008 314 (1-1,5m)	KE21-01519.009 316 (0-0,5m)	KE21-01519.010 316 (3-4m)
Monobutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-
Dibutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-
Tributyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-
Tetrabutyylitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-
Difenyyliitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-
Trifenyyliitina *	mg/kg KA.	0.1	-	-	-	-	-

LIITE 3

Tutkimuspistetiedot

Pistetunnus	Syvyys (m)	Aromaattiset hiilivedyt						PCB ⁶	Oljyhiilivetyjakeet ja oksygenaalit					Analyysitodistuksen tunnus				
		Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	TEX ⁴	PAH ⁵ summa		MTBE	TAME	C ₅ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²		>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²			
		0,02	-	-	-	1	15	0,1	-	-	-	-	-	-	300			
		0,2	5	10	10	-	30	0,5	-	-	100	300	600	-				
		1	25	50	50	-	100	5	-	-	500	1 000	2 000	-				
		10 000	-	10 000	10 000	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-				
		1 000	3 000	100 000	225 000	-	-	10	-	25 000	-	-	-	-				
		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				
Yritys	utkim.tunn.	Alkusyvä	Väli	Loppusyvä	Bentseeni	Tolueeni	Etyyli-bentseeni	Ksyleenit	TEX	PAH ⁵ summa	PCB	MTBE	TAME	5-C10_Bensini ¹²	10-C21_Keskit. ¹²	21-C40_Raskaat ¹²	10-C40_sum. ¹²	Analyytitodistuksen tunnus
AFRY	NP304	0,0 - 0,5			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	-	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0																
AFRY	NP306	0,0 - 0,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	-	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		2,0 - 2,5																
AFRY	NP308	0,0 - 0,5			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,07	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
AFRY	NP309	0,0 - 0,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	-	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
AFRY	NP314	0,0 - 0,5			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	-	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0																
AFRY	NP316	0,0 - 0,5			-	-	-	-	-	<0,07	-	-	-	-	-	-	-	KE21-01519
		0,5 - 1,0																
		1,0 - 1,5																
		1,5 - 2,0																
		2,0 - 3,0																
		3,0 - 4,0			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	-	-	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE21-01519
		4,0 - 5,5																
					9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9
					0,020	0,020	0,020	0,060	0,10	0,070	#DIV/0!	0,020	0,020	5,0	20	20	40	
					0,020	0,020	0,020	0,060	0,10	0,070	#NUM!	0,020	0,020	5,0	20	20	40	
					0,020	0,020	0,020	0,060	0,10	0,070	0,0	0,020	0,020	5,0	20	20	40	
					0,020	0,020	0,020	0,060	0,10	0,070	0,0	0,020	0,020	5,0	20	20	40	
					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	#DIV/0!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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

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

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

LIITE 4

Kuvia kohteesta

YIT Talo Oy, TervaTower
Valokuvia kohteesta 8. -9.12.2020



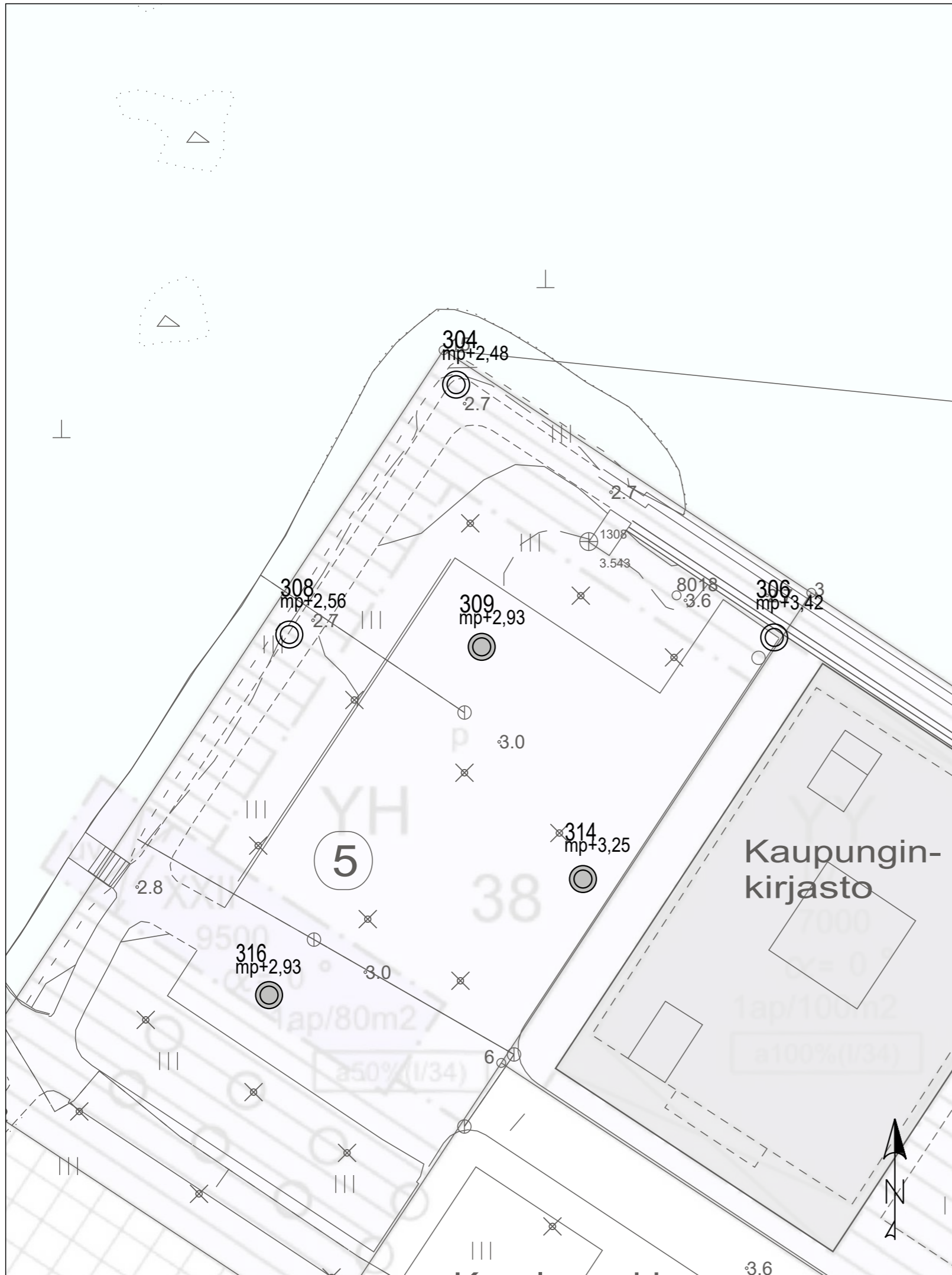
Kuva 1



Kuva 2



Kuv



Analyysitulokset öljyhiilivdyt, PAH

Tunnus	Bentseeni	Tolueni	Etyyliibentseeni	Ksyleenit	TEX	MTBE	TAME	Bensiinijakeet (C5-C10)	Keskittiseet (C10-C22)	Raskaat öljyjakeet (C22-C40)	Öljyjakeet (C10-C40)	PAH-yhdisteet	PCB-yhdisteet
Maanäytteet	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
Kynnysarvo (VNA)	0				1	0	0		300 ²⁾	300 ²⁾	300	15	0,1
Alempi ohjearvo (VNA)	0	5	10	10		5 ¹⁾	5 ¹⁾	100	300	600		30	1
Ylempi ohjearvo (VNA)	1	25	50	50		50 ¹⁾	50 ¹⁾	500	1 000	2 000		100	5
304 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
306 (1,5-2 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
308 (0-0,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	<3	<0,07
309 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
314 (1-1,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	-	-
316 (0-0,5 m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<3	<0,07
316 (3-4 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,1	<0,02	<0,02	<5	<20	32	45	-	-

¹⁾Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: metyyli-tert-butyylietteri (MTBE) ja tert-amyylityylietteri (TAME)

²⁾Yhteispitoisuus öljyjakeille (>C10-40)

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

Analyysitulokset, metallit

Tunnus	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
Maanäytteet	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo (VNA)	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo (VNA)	50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo (VNA)	100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400
304 (0,5-1 m)	1,3	<0,3	3,0	11	6,7	<0,2	5,1	6,5	<1	12	14
306 (0-0,5 m)	4,5	<0,3	10	41	24	<0,2	23	5,4	<1	32	51
308 (0-0,5 m)	1,6	<0,3	2,4	7,0	8,6	<0,2	4,3	2,7	<1	9,0	8,6
309 (0-0,5 m)	8,5	<0,3	8,6	32	20	<0,2	18	4,8	<1	31	52
314 (1-1,5 m)	1,4	<0,3	4,6	14	9,1	<0,2	7,3	7,9	<1	16	26
316 (0-0,5 m)	6,8	<0,3	8,6	30	18	<0,2	19	4,3	<1	25	38

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

Sisältää avointa data.ouka.fi aineistoa

Kohde YIT Talo Oy TervaTower		Piirustuksen sisältö Tutkimuspistekartta		Mittakaavat 1:500
Suunnittelija L.Kurkinen		Tarkastaja H. Ansala	Päiväys 16.4.2021	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK26/ N2000
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija Hannu Ansala		Työnumero 101016205-001		Lehti
AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com		Suunn.ala YMP 1	Piirustusnumero	Muutos