

Vastaanottaja
VR-Yhtymä Oy

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti ja kunnostustarpeen arviointi

Päivämäärä
26.11.2020

VR-YHTYMÄ OY, KIINTEISTÖ 167-5- 91-1, TIAISENKATU 7-9, JOENSUU MAAPERÄN PILAANTUNEI SUUSTUTKIMUS JA KUNNOSTUSTARPEEN ARVIOINTI



VR-YHTYMÄ OY, KIINTEISTÖ 167-5-91-1, TIAISENKATU
7-9, JOENSUU
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS JA
KUNNOSTUSTARPEEN ARVIOINTI

Projekti 1510058352, Tiaisenkatu 7-9, Joensuu
Vastaanottaja VR-Yhtymä Oy, Kaisu Partanen
Asiakirjatyyppi Tutkimusraportti
Päivämäärä 26.11.2020
Laatija Elina Lampinen, Heli Lassila, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Olli Kolari, Emilia Pöyry, Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä Kaisu Partanen, VR-Yhtymä Oy
Kuvaus Maaperän pilaantuneisuustutkimuksen tutkimusraportti ja kohteen
kunnostustarpeen arviointi

Ramboll
Savilahdentie 6
70210 Kuopio

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Viite 1510058352

TUTKIMUSRAPORTIN JA KUNNOSTUSTARPEEN ARVIOINNIN TIIVISTELMÄ

Kiinteistö 167-5-91-1, Tiaisenkatu 7-9, Joensuu, tutkimusraportti ja kunnostustarpeen arviointi

KOHDETIEDOT

Tilaaaja: VR-Yhtymä Oy, Kaisu Partanen
Kohteen omistaja / haltija: VR-Yhtymä Oy
Kiinteistörekisteritunnus: 167-5-91-1
Osoite: Tiaisenkatu 7-9, Joensuu
Koordinaatit (ETRS-TM35FIN): N: 6943574 E: 642414
Pohjavesialue: Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella
Kaava: TTVL "Yhdistettyjen teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten korttelialue" (Niinivaaran asemakaavan muutos, 28.9.1970).

Projektinro, ppääll: 1510058352, Olli Kolari ja Teppo Moisio
Päivämäärä: 26.11.2020
Sovelletut säädökset: Valtioneuvoston asetus 214/2007 (pima-asetus)
Maaperäolosuhteet: Tutkimusten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella maaperä on hiekkaa ja siltistä hiekkaa. Kiinteistön maanpinta on tasolla + 84,7...85,6 m.

JOHDANTO

VR-Yhtymä Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on toteuttanut maaperän pilaantuneisuustutkimuksen Joensuussa kiinteistöllä 167-5-91-1 osoitteessa Tiaisenkatu 7-9. Kohteessa sijaitsee VR-Yhtymä Oy:n toimisto- ja koulutustiloja, VR Track Oy:n sekä liikenteenohjauksen tiloja. Ramboll Finland Oy:stä projektipäällikkönä toimi Olli Kolari. Maastotyöt toteutettiin 28.-29.9.2020 ja maastotöistä vastasivat Elina Lampinen ja Pinja Jyllilä. Riskinarviointista vastasivat Heli Lassila ja Emilia Pöyry.

MAAPERÄTUTKIMUKSET

Tutkimuksessa tutkimusalueelle tehtiin kolmetoista (13) tutkimuspistettä NP1-NP13 piha-alueelle sekä viisi (5) tutkimuspistettä N1-N5 rakennuksen sisälle. Tutkimuspisteet sijoitettiin maaperää mahdollisesti pilanneiden riskikohteiden (kohta 2.3) alueille sekä tasaisesti koko kohdekiinteistön aluetta kattavasti. Sijoittelussa otettiin huomioon piha-alueen kaapelit.

Osasta maanäytteistä määritettiin olennaisimpien raskasmetallien (As, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn) pitoisuudet XRF-kenttäanalyysointilaitteella (Olympos Innov-X). Kenttämittaukset tehtiin 40 maanäytteestä. Laboratoriotutkimuksiin lähetettiin 17 maanäytettä ja niistä analysoitiin raskasmetallien, PAH-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen ja BTEX-yhdisteiden, PCB-yhdisteiden, pH:n ja TOC:n pitoisuuksia. Lisäksi riskinarviota varten teetettiin öljyhiilivetyjen fraktiointianalyysit. Kaikki laboratorioanalyysit teetettiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa.

TEHDYT ANALYYSIT JA ANALYYSITULOKSET "VIITEARVOVERTAILUNA"

Viitearvoina käytetään VnA:n 214/2007 mukaisia vertailuarvoja. Taulukossa alla on esitetty kynnysarvojen tai ohjearvojen ylittävät näytteenottopisteet ja haitta-aineet, NP = pihamaan näytteenottopiste, N = rakennuksen näytteenottopiste.

Vertailuarvot		Sb	As	Pb	Bentso(a) pyreeni	PAH ⁵ summa	>C ₁₀ - C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ - C ₄₀ sum. ¹²	C ₅ -C ₄₀ sum.
	Kynnysarvo	2	5	60	0,2	15	-	-	300	-
	Alempi ohjearvo	10	50	200	2	30	300	600	-	-
	Ylempi ohjearvo	50	100	750	15	100	1 000	2 000	-	-
Pienin vaarallisen jätteen cut off arvo		10 000	1 000	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000
Näytepiste	Syvyys (m)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
NP5	0-1	<1,0	21	6	<0,2	0				
NP6	1-2	<1,0	1	16	0	3				
NP8	0-1	<1,0	2	61						
NP12	1-2	3	5	146	<0,2		260	900	1 160	1 160

PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Arvioinnin tavoitteena on selvittää, aiheuttaako kohdekiinteistön alueella havaitut haitta-aineet riskiä ympäristölle tai terveydelle sekä onko kohteessa tarvetta riskinhallintatoimenpiteille.

Tehdyn tutkimuksen ja sen tuloksien merkittävimpänä epävarmuutena on pidettävä sitä, että kiinteistöllä sijaitsevasta rakennuksesta ei päästy kattavasti ottamaan näytteitä rakenteissa vastaan tulleiden esteiden vuoksi. On mahdollista, että kynnys- tai ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sijaitsee rakennuksen osissa, joita ei pystytty tutkimaan. Esimerkiksi entisen korjaamon tiloissa näytteenotto rajoittui betonilaatan alla olevaan metallilevyyn, jota ei tutkimuksen aikaan puhkaistu.

Tyypillisesti öljyhiilivety-yhdisteiden hajukynnykset ovat huomattavasti terveydelle haitallisia pitoisuuksia alhaisempia. Tämän vuoksi rakennuksessa olisi todennäköisesti todettavissa hajuhaittaa, mikäli rakennuksen alapuolisessa maaperässä esiintyisi öljyhiilivetyjä sellaisina pitoisuuksina, että kulkeutuminen sisäilmaan olisi merkittävää nykytilassa.

KUNNOSTUSTARVE JA JATKOTOIMENPITE-EHDOTUS

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteella kohteessa ei ole nykytilassaan riskiperusteista kunnostustarvetta. Mikäli alueella toteutetaan uudisrakentamista, tullaan piha-alueen pintamaassa esiintyvät haitta-aineita sisältävät maa-ainekset hyvin todennäköisesti kaivamaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa, koska haitta-aineet sijoittuvat piharakenteen pintakerroksiin.

Mikäli nykyiselle piha-alueelle rakennetaan asuinrakennuksia tai muita rakennuksia, joissa oleskellaan säännöllisesti ja pitkäaikaisesti, on tarpeen tarkastella tarkennetusti sisäilmariskejä näytepisteessä NP12 todetuista öljyhiilivedyistä johtuen. Lähtökohtaisesti uudisrakentamisen yhteydessä ko. esiintyvät haitta-aineet kaivetaan rakentamisen yhteydessä, jolloin tarkennetun riskitarkastelun tarve poistuu.

Haitta-aineiden kulkeutuminen talousveteen estetään tarvittaessa erilaisin riskinhallintakeinoin (johtomateriaali, huleveden rajoittaminen, suojakerros johdon ympärille). Riskinhallinnan toteutus määritellään tarkemmin, kun on tiedossa, sijoitetaanko alueelle vesijohtoa, johdon sijainti sekä mahdollisesti johdon ympäristöön rakentamisen vaatiman kaivun jälkeen jäävä pilaantuneisuus.

Nykyisen rakennuksen muuttaminen asuinkäyttöön käynnistää myös tarkennetun arvioinnin nyt tutkimatta jääneillä rakennuksen osilla. Tässäkin vaihtoehdossa käyttömuodon muutos voi johtaa haitta-aineiden poistamiseen mm. massanvaihtojen yhteydessä. Alueella mahdollisesti toteutettavat haitta-ainepitoisten maa-ainesten kaivutoimenpiteet ja käsittely vaativat YSL:n mukaisia toimenpiteitä ja ilmoitusta Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1.	Johdanto	2
2.	Kohteen kuvaus	2
2.1	Kaavoitus	2
2.2	Sijainti ja ympäristöolosuhteet	3
2.3	Toiminta, rakenteet ja rakennukset	3
3.	Maaperätutkimukset	4
3.1	Näytepisteet ja näytteenotto	4
3.2	Analyysit	4
4.	Tutkimustulokset	5
4.1	Viitearvot	5
4.2	Tulokset	6
5.	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	8
5.1	Arvioinnin tavoitteet	8
5.2	Arvioinnin rajaukset	8
5.3	Kulkeutumisen arviointi	9
5.4	Terveysriskien arviointi	9
5.5	Epävarmuustarkastelu	9
6.	Kunnostustarve ja jatkotoimenpide-ehdotus	10

LIITTEET

Liite 1

Piirustus YMP_1510058352_01 Tutkimuspisteet

Liite 2

Yhteenvedo maanäytteistä ja analyyseistä

Liite 3

Laboratorion analyysitodistukset

Liite 4

Valokuvia

1. JOHDANTO

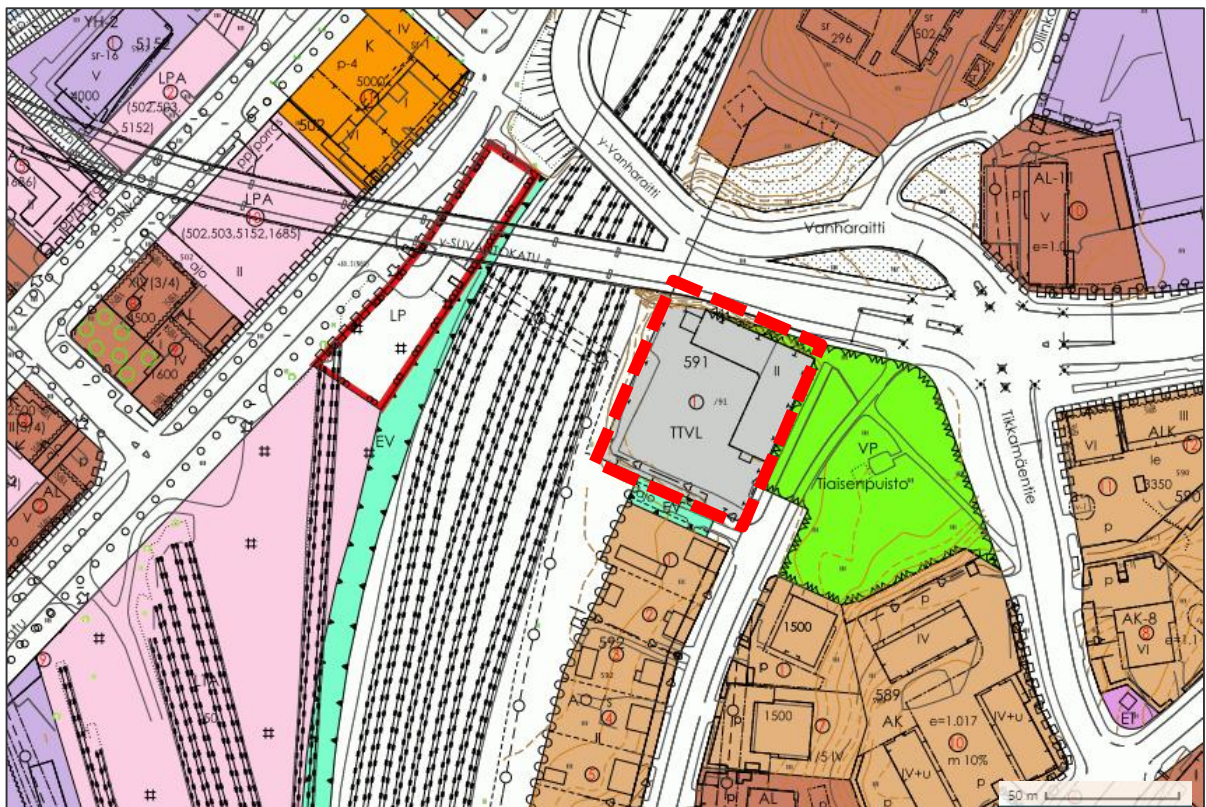
VR-Yhtymä Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on toteuttanut maaperän pilaantuneisuustutkimuksen Joensuussa kiinteistöllä 167-5-91-1 osoitteessa Tiaisenkatu 7-9. Kohteessa sijaitsee VR-Yhtymä Oy:n toimisto- ja koulutustiloja, VR Track Oy:n sekä liikenteenohjauksen tiloja. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, esiintyykö kohdekiinteistön alueella mahdollista maaperän pilaantuneisuutta ja laatia kohteelle kunnostustarpeen arviointi kohteen käyttömuodon muutokselle.

Ramboll Finland Oy:stä projektipäällikkönä toimi Olli Kolari. Maastotyöt toteutettiin 28.-29.9.2020 ja maastotöistä vastasivat Elina Lampinen ja Pinja Jyllilä. Riskinarvioinnista vastasivat Heli Lassila ja Emilia Pöyry.

2. KOHTEEN KUVAUS

2.1 Kaavoitus

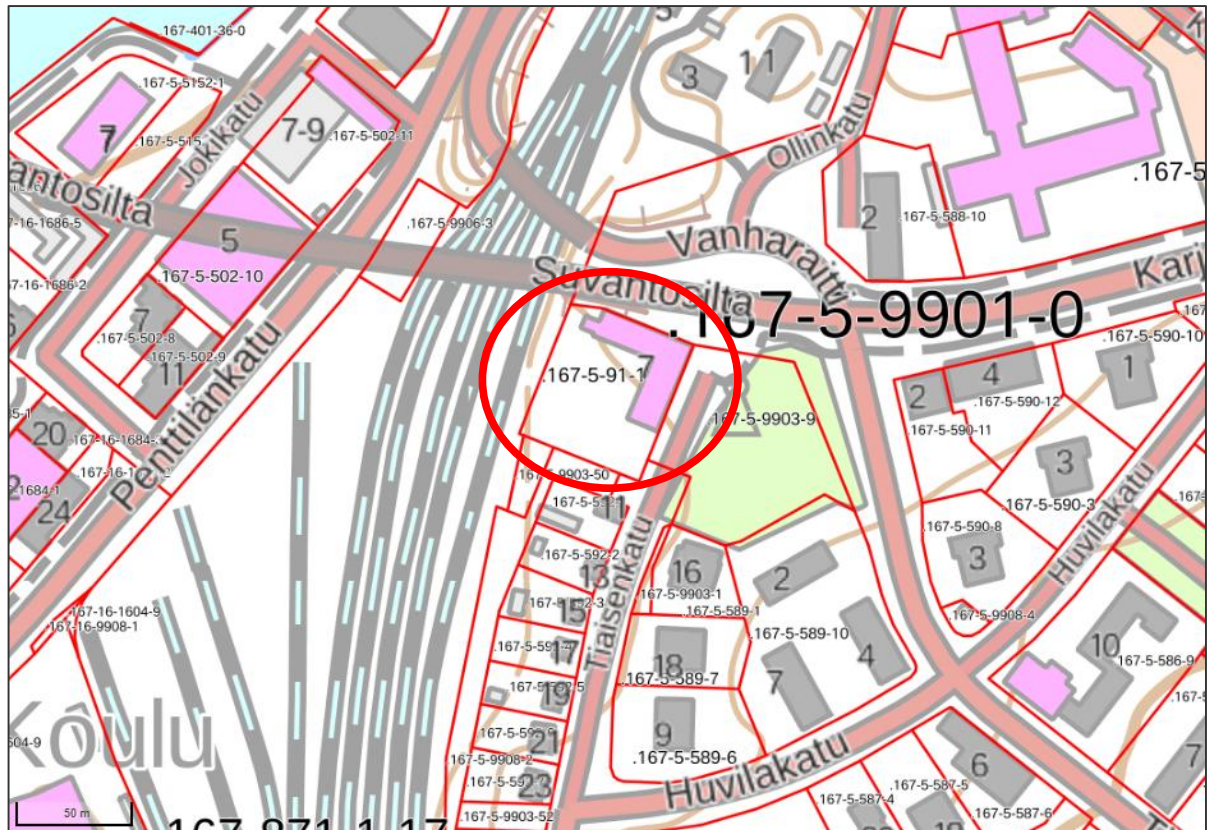
Alue sijoittuu kaavamerkinnän alueelle TTVL "Yhdistettyjen teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten korttelialue" (Niinivaaran asemakaavan muutos, 28.9.1970). Ote asemakaavasta on esitetty kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1 Ote asemakaavasta, kohdekiinteistön rajaus esitetty punaisella katkoviivalla

2.2 Sijainti ja ympäristöolosuhteet

Kohde sijaitsee noin 850 m päässä Joensuun keskustasta kaakkoon, Pielisjoen itäpuolella. Kohteen katuosoite on Tiaisenkatu 7-9 ja kiinteistönumero 167-5-91-1. Kohteesta noin 550 m pohjoiseen sijaitsee Joensuun rautatieasema ja ratapiha-alue. Kiinteistö sijaitsee kaupunkirakenteen alueella Suvantosillan, Tiaisenkadun ja puutavaraterminaalin välittömässä läheisyydessä. Kiinteistön ja sen lähialueen ympäristöolosuhteissa ei ole erityistä huomiota vaativia kohteita. Kohteen sijainti on esitetty liitteessä 1 ja tarkempi sijainti ja kiinteistörajat kuvassa (Kuva 2).



Kuva 2 Kohdekiinteistön sijainti ja kiinteistörajat

2.3 Toiminta, rakenteet ja rakennukset

Kiinteistöllä oleva rakennus on toiminut VR:n toimistotilana tai vastaavana 1979 vuodesta lähtien. Tällä hetkellä rakennuksessa on muun muassa toimisto- ja koulutustiloja, osa rakennuksesta on rautatieliikenteenohjauksen käytössä ja osa varastona. Osassa rakennusta ei ole toimintaa. Pihalue on pääosin asfaltoitua parkkialuetta.

Kiinteistöllä oleva rakennus on toiminut aiemmin mahdollisesti ainakin VR-Yhtymä Oy:n tai Tielikelaitoksen varikkona- ja korjaamona ja pihalla on ollut bensiinijakelupiste. Tunnistettavia mahdollisia pilaantuneisuutta aiheuttaneita riskikohteita ovat pihalueella sijainnut bensiinisäiliö sekä sisätiloissa harjoitettu korjaamotoiminta.

3. MAAPERÄTUTKIMUKSET

3.1 Näytepisteet ja näytteenotto

Kohteessa toteutettiin maaperänäytteenotto 28.-29.9.2020. Tutkimuksessa tutkimusalueelle tehtiin kolmetoista (13) tutkimuspistettä NP1-NP13 piha-alueelle sekä viisi (5) tutkimuspistettä N1-N5 rakennuksen sisälle. Tutkimuspisteet sijoitettiin maaperää mahdollisesti pilanneiden riskikohteiden (kohta 2.3) alueille sekä tasaisesti koko kohdekiinteistön aluetta kattavasti. Sijoittelussa otettiin huomioon piha-alueen kaapelit.

Piha-alueen tutkimuspisteistä otettiin metrin kerrospaksuutta edustavat maanäytteet keskiraskaan kairakaluston maaputkella kiertämällä ja poravasaraa apuna käyttäen. Matalimmillaan tutkimuspiste ulotettiin 2,6 metrin syvyyteen ja syvimmillään 5,9 metrin syvyyteen. Yhteensä maanäytteitä otettiin 56 kappaletta.

Rakennuksen alapuoliset näytteet otettiin lattialaatan alta. Lattialaatan läpi tehtiin aukko timanttiporalla, jolloin saatiin näyte myös betonilaatasta. Betoninäytteitä otettiin kolme kappaletta ja maanäytteitä laatan alta yhteensä kuusi kappaletta.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteen 1 piirustuksessa 1510058352_01 tutkimuspisteet.

3.2 Analyysit

Piha-alueen näytteet

Näytteenoton yhteydessä tehtiin maalajeja, maaperän kerrosrakennetta sekä mahdollista haitta-aineiden ja /tai jätejakeiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot (haju, ulkonäkö).

Osasta maanäytteistä määritettiin olennaisimpien raskasmetallien (As, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn) pitoisuudet XRF-kenttäanalyysointilla (Olympus Innov-X). Kenttämittaukset tehtiin 40 maanäytteestä. Laboratoriotutkimuksiin lähetettiin 17 maanäytettä ja niistä analysoitiin seuraavat analyysit:

- 9 kpl raskasmetallit
- 3 kpl pH ja TOC
- 6 kpl hiilivedyt C₅-C₁₀, VOC- ja BTEX-yhdisteet
- 9 kpl öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀
- 3 kpl öljyhiilivetyjen fraktiointi
- 7 kpl PAH-yhdisteet

Rakennuksen alapuoliset näytteet

Rakennuksen alapuoliset näytteet otettiin lapiolla betonilaatan alta timanttiporalla poratuista aukoista. Lisäksi otettiin 3 kpl betonilaatta näytteitä. Näytteenoton yhteydessä tehtiin maalajeja, kerrosrakennetta sekä mahdollista haitta-aineiden ja /tai jätejakeiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot (haju, ulkonäkö).

Kaikista rakennuksen alta otetuista maanäytteistä määritettiin olennaisimpien raskasmetallien (As, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn) pitoisuudet XRF-kenttäanalyysointilla (Olympus Innov-X). Laboratoriotutkimuksiin lähetettiin 6 kpl maanäytteitä (N1/0,15-0,2m, N2/0,1-0,1m, N3/0,1-0,2m, N3/0,2m, N4/0,1-0,3m, N5/0,2-0,3m) ja kaikista niistä analysoitiin:

- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀
- Raskasmetallit
- PAH-yhdisteet
- PCB-yhdisteet

Kaikki betonilaattanäytteet 3 kpl (N1/Betoni, N2/Betoni, N3/Betoni) lähetettiin laboratorioon ja niistä analysoitiin seuraavat analyysit:

- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀
- Asbesti
- PAH-yhdisteet
- PCB-yhdisteet

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteet on esitetty valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 (ns. PIMA-asetus). Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittelyyn tulee perustua arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Asetuksen liitteessä on arvioinnin apuna käytettävät, viimeisimpään kansainväliseen tutkimustietouteen perustuvat, kynnys- ja ohjearvot (ylempi ja alempi ohjearvo) noin 50:lle maaperänsuojelun kannalta olennaiselle haitalliselle aineelle/aineryhmälle.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo. Teollisuus-, varasto, liikenne- tai muulla vastaavalla alueella maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää asetuksen liitteessä esitetyn ylempään ohjearvon. Muilla alueilla sovelletaan pääsääntöisesti alempia ohjearvoja. VR:n vanhalla säiliöalueella lähtökohtaisesti maaperän pilaantuneisuutta verrataan ylempiin ohjearvoihin, rakennuksen sisältä mitattuja pitoisuuksia alempiin ohjearvoihin.

PIMA-asetuksen mukaiset kynnys- ja ohjearvot tässä tutkimuksessa analysoitujen haitta-aineiden osalta on esitetty liitteenä 2 olevassa tulosten yhteenvetotaulukossa. Taulukossa (Taulukko 1) on esitetty ne näytteenottopisteet ja haitta-aineet, joissa kynnysarvo tai alempi tai ylempi ohjearvo ylittyi.

Taulukko 1 Kynnysarvojen tai ohjearvojen ylittävät näytteenottopisteet ja haitta-aineet, NP = pihamaan näytteenottopiste, N = rakennuksen näytteenottopiste

Vertailuarvot		Sb	As	Pb	Bentso(a) pyreeni	PAH ⁵ summa	>C ₁₀ - C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ - C ₄₀ sum. ¹²	C ₅ -C ₄₀ sum.
Kynnysarvo		2	5	60	0,2	15	-	-	300	-
Alempi ohjearvo		10	50	200	2	30	300	600	-	-
Ylempi ohjearvo		50	100	750	15	100	1 000	2 000	-	-
Pienin vaarallisen jätteen cut off arvo		10 000	1 000	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000
Näytepiste	Syvyys (m)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
NP5	0-1	<1,0	21	6	<0,2	0				
NP6	1-2	<1,0	1	16	0	3				
NP8	0-1	<1,0	2	61						
NP12	1-2	3	5	146	<0,2		260	900	1 160	1 160

4.2 Tulokset

Piha-alueen näytteet

Aistinvaraisesti öljyn hajua havaittiin piha-alueen näytepisteissä NP2/2-2,5m, NP3/3-5m, NP6/3-4m ja NP6/4-5m sekä NP12/1-2m. Näytepisteessä NP6 havaittiin tiilen palasia ja näytepisteessä NP8 metalliketjun pala sekä puuta. Muissa tutkimuspisteissä ei aistinvaraisesti ollut havaittavissa mitään maaperän pilaantuneisuuden viittaavaa.

XRF-kenttäanalyysointilla analysoiduissa näytteissä todetut raskasmetallien pitoisuudet ylittivät VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon kahdeksassa näytteessä. Arseenin kynnysarvo ylittyi neljässä näytteessä: NP2/1-1,5m, NP5/0-1m, NP7/0-1m ja NP12/0-1m. Kromin kynnysarvo ylittyi näytteessä NP10/1-2m ja lyijyn kynnysarvo ylittyi kolmessa näytteessä: NP3/1-2m, NP8/0-1m, NP12/1-2m.

Laboratorioanalyysissä todettiin kynnysarvon ylittäviä raskasmetallien pitoisuuksia kolmessa näytteessä. Näytteessä NP5/0-1m ylittyi arseenin kynnysarvo. Näytteessä NP8/0-1m ylittyi lyijyn kynnysarvo ja näytteessä NP12/1-2m ylittyi antimoinin ja lyijyn kynnysarvot.

Laboratorioanalyysissä näytteessä NP6/1-2m bentso(a)pyreenin pitoisuus 0,29 mg/kg ylittää VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon ja näytteessä on myös pieniä pitoisuuksia muita polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH-yhdisteet). Näytteessä NP12/1-2m todettiin fenantreenin pitoisuus 0,26 mg/kg ja fluoranteenin pitoisuus 0,30 mg/kg. Kaikissa muissa näytteissä PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat alle laboratorion määrittämissä. Hiilivetyjen C₅-C₁₀, VOC- ja BTEX-yhdisteiden pitoisuudet alittavat laboratorion määrittämissä kaikissa näytteissä. TOC-pitoisuudet alittavat laboratorion määrittämissä kahdessa näytteessä, NP3/4-5m ja NP6/3-4m. Näytteessä NP3/0-1m TOC-pitoisuus oli 0,8 %.

Laboratorioanalyysissä todettiin öljyhiilivetyjä neljässä näytteessä ja viidessä näytteessä laboratorion määrittämissä alittivat. Näytteessä NP2/2-2,6m öljyhiilivetyjen summa C₁₀-C₄₀ oli 93 mg/kg, näytteessä havaittiin lievää öljyn hajua. Näytteessä NP3/0-1m öljyhiilivetyjen summa C₁₀-C₄₀ oli 267 mg/kg ja näytteissä NP3/3-4m, NP3/4-5m ja NP5/2-2,7m öljyhiilivetyjen pitoisuudet alittavat laboratorion määrittämissä. Näytteessä NP6/3-4m keskitisleitä C₁₀-C₂₀ todettiin 42 mg/kg. Näytteissä NP6/4-5 ja NP8/2-3m öljyhiilivetyjen summa C₁₀-C₄₀ alitti laboratorion määrittämissä. Näytteessä NP12/1-2m öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ summapitoisuus 1 160 mg/kg ylittää

summapitoisuuden kynnysarvon ja vaarallisen jätteen raja-arvon. Näytteen keskitisleiden C₁₀-C₂₁ pitoisuus on 260 mg/kg. Raskaiden öljyjakeiden pitoisuus 900 mg/kg ylittää alemman ohjearvon.

Näytteille NP3/4-5m, NP6/3-4m ja NP6/4-5m tehtiin laboratoriossa öljyhiilivetyjen fraktiointi aromaattisiin ja alifaattisiin jakeisiin (Taulukko 2). Ainoastaan näytteessä NP6/3-4m todettiin öljyhiilivetyjä. Fraktioinnin perusteella todetut öljyhiilivedyt koostuivat alifaattisista jakeista C₁₀-C₁₆.

Taulukko 2 Maanäytteiden fraktiointitulokset

	NP3/4-5m	NP6/3-4m	NP6/4-5m
Fraktiot	mg/kg	mg/kg	mg/kg
ALIFAATTISET			
EC ₅ -EC ₆	<5,0	<5,0	<5,0
>EC ₆ -EC ₈	<5,0	<5,0	<5,0
>EC ₈ -EC ₁₀	<5,0	<5,0	<5,0
>EC ₁₀ -EC ₁₂	<10	12	<10
>EC ₁₂ -EC ₁₆	<10	12	<10
>EC ₁₆ -EC ₂₁	<10	<10	<10
>EC ₂₁ -EC ₃₅	<10	<10	<10
AROMAATTISET			
>EC ₈ -EC ₁₀	<5,0	<5,0	<5,0
>EC ₁₀ -EC ₁₂	<10	<10	<10
>EC ₁₂ -EC ₁₆	<10	<10	<10
>EC ₁₆ -EC ₂₁	<10	<10	<10
>EC ₂₁ -EC ₃₅	<10	<10	<10

Rakennuksen alapuoliset näytteet

Aistinvaraisesti öljyn hajua havaittiin näytteissä N1/0,15-0,2m ja N2/0,1-0,2m. Muissa tutkimuspisteissä ei aistinvaraisesti ollut havaittavissa mitään lattian alapuolisten rakennekerroksien pilaantuneisuuteen viittaavaa. Tutkimuspisteissä ei myöskään havaittu jätteitä.

XRF-kenttäanalysaattorilla analysoiduissa näytteissä todetut raskasmetallien pitoisuudet alittivat VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon kaikissa näytteissä, lukuun ottamatta näytettä N5/0,2-0,25m, jossa nikkelin pitoisuus 53 mg/kg ylittää kynnysarvon. Laboratorioanalyysissä raskasmetallipitoisuudet alittivat kynnysarvot kaikissa näytteissä.

Orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet alittivat kynnysarvot kaikissa rakennuksen alapuolisissa näytteissä.

Näytteessä N1/Betoni öljyhiilivetyjen keskitisleiden C₁₀-C₂₀ pitoisuus oli 25 mg/kg, muut jakeet alittivat laboratorion määrittäjärajat. Näytteessä N3/0,1-0,2m öljyhiilivetyjen raskaiden jakeiden pitoisuus oli 35 mg/kg ja näytteessä N5/Betoni pitoisuus 26 mg/kg. Näytteissä N2/0,1-0,2m,

N3/0,2m, N3/Betoni, N4/0,2-0,3m ja N5/0,2m öljyhiilivetyjen pitoisuudet alittivat laboratorion määrittämisrajoit.

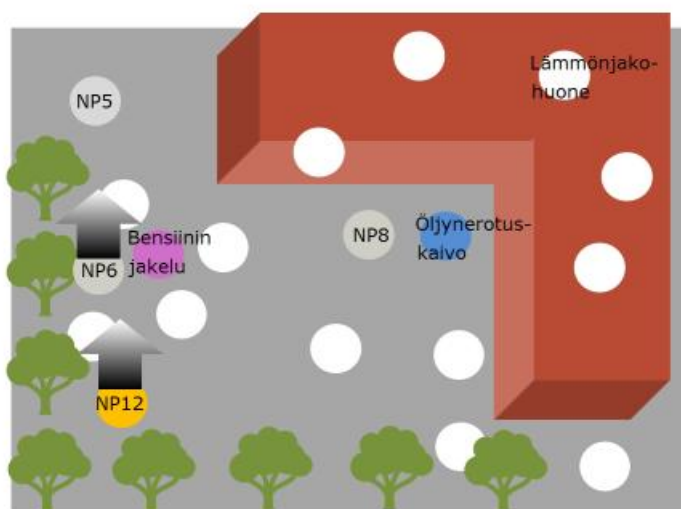
5. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDI STUSTARPEEN ARVIOINTI

5.1 Arvioinnin tavoitteet

Arvioinnin tavoitteena on selvittää, aiheuttaako kohdekiinteistön alueella havaitut haitta-aineet riskiä ympäristölle tai terveydelle sekä onko kohteessa tarvetta riskinhallintatoimenpiteille.

5.2 Arvioinnin rajaukset

Kohdetietojen perusteella muodostetaan ns. käsitteellinen malli, joka on kuvaus haitta-aineiden esiintymisestä maaperässä, niiden mahdollisista kulkeutumisreiteistä ja niille mahdollisesti altistuvista kohteista. Käsitteellinen malli luodaan kuvaamaan pilaantuneen maaperän ja pohjaveden mahdollisesti aiheuttamien riskien muodostumista ympäristölle ja terveydelle. Kuvassa (Kuva 3) on esitetty käsitteellinen malli haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistusreiteistä kohteena olevassa kiinteistössä. Terveys- ja ympäristöhaitta muodostuu, mikäli haitta-ainetta kulkeutuu haitallisena pitoisuutena altistujiin.



Kuva 3 Käsitteellinen malli ja havainnolliset altistusreitit ennen altistumisen rajausta, N ja NP = näytepisteet, valkoiset pisteet ovat näytteenottopisteitä, joissa kynnyksarvot tai ohjearvot eivät ylittyneet.

Kohde sijaitsee kaupunkialueella noin 850 m päässä Joensuun keskustasta kaakkoon Pielisjoen itäpuolella. Kiinteistön ja sen lähialueen ympäristöolosuhteissa ei ole erityistä huomiota vaativia kohteita, eikä ekologista riskiä arvioida olevan. Kohdekiinteistön tietojen perusteella arvioinnista voidaan rajata myös pohjaveden pilaantumisriski pois. Koska pihamaa on asfaltoitu, ei suotovesiä pääse merkittävästi muodostumaan, eikä kulkeutumisriskiä Pielisenjokeen oleteta olevan.

Kaavamerkinnässä kiinteistö on merkitty teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten korttelialueeksi. Pihama-alue on pääosin asfaltoitua parkkialuetta. Pilaantuneisuutta aiheuttaneita riskikohteita ovat

piha-alueella sijainnut bensiinisäiliö (ei tiedossa onko ollut maanalainen vai maanpäällinen) sekä sisätiloissa harjoitettu korjaamotoiminta. Rakennuksen alapuolisissa näytteissä ei havaittu alemman ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, jotka voisivat aiheuttaa altistumisriskin, mikäli kulkeutuisivat sisäilmaan.

Piha-alueen pisteissä NP6 ja NP12 todettiin PAH-yhdisteitä, joista bentso(a)pyreeni 0,29 mg/kg ylitti kynnysarvon 0,2 mg/l. Pisteessä NP12 öljyhiilivetyjen summapitoisuus 1 160 mg/kg ylitti kynnysarvon 300 mg/kg sekä alimman sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon 1 000 mg/l. Kyseiset pitoisuudet mitattiin pintamaasta 1-2 metrin syvyydeltä. Tällä hetkellä pisteillä ei sijaitse rakennuksia, mutta mikäli alueelle suunnitellaan rakentamista, pilaantunut pintamaa tullaan joka tapauksessa poistamaan rakentamisen vuoksi.

5.3 Kulkeutumisen arviointi

Koska kohteen pihamaa on asfaltoitu, ei haitta-aineiden kulkeutumista suotovesien mukana arvioida tapahtuvan. Öljyhiilivedyillä pilaantunut maa (NP12) sijaitsee 1-2 m syvyydessä asfaltoidun pihan alla, joten öljyhiilivetyjen kulkeutumiseriskiä hulevesiviemäriin ei kiinteistöllä ole.

Rakennuksen alapuolisessa maaperässä ei todettu kynnysarvot ylittäviä pitoisuuksia, joten kulkeutumista sisäilmaan ei arvioida merkittävästi tapahtuvan.

Mikäli maaperässä kulkeutuvia haitta-aineita sisältävälle alueelle sijoitetaan talousvesijohto, suositellaan valitsemaan materiaali siten, että haitta-aineita ei pääse kulkeutumaan talousveiteen. Johdon ympärille tulee tehdä riittävän paksut pilaantumattomat rakennekerrokset (vähintään 30 cm) ja johdon saumakohtia ei tule sijoittaa pilaantuneelle alueelle. Hulevesien kulkeutuminen haitta-aineita sisältävän maaperän läpi johtokanaaliin tulee estää.

5.4 Terveysriskien arviointi

Öljyhiilivedyille altistuminen voi teoriassa tapahtua hengitysilman, tahattoman/tahallisen maan nielemisen ja/tai juoma-/pesuv veden välityksellä. Mikäli kohteeseen rakennetaan uusia asuin-/toimisto-/liiketilarakennuksia, piha-alueella pisteessä NP12 mitatut öljyhiilivedyt ja PAH-yhdisteet sekä pisteessä NP6 mitattu kynnysarvon ylittävä bentso(a)pyreeni sijaitsevat ylimmässä 1-2 metrin pintakerroksessa, joka kaivetaan pois, mikäli alueelle toteutetaan uutta rakentamista.

Kiinteistöllä tällä hetkellä sijaitsevassa rakennuksessa altistuminen sisäilman kautta ei tässä tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella ole merkityksellistä. Rakennuksen alta otetuissa näytteissä raskasmetallien sekä PAH- ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet alittivat määrittämissä rajat. Betonissa ei havaittu asbestia.

Tutkimuksen perusteella kohteessa ei arvioida olevan terveystriskejä.

5.5 Epävarmuustarkastelu

Tehdyn tutkimuksen ja sen tuloksien merkittävimpana epävarmuutena on pidettävä sitä, että kiinteistöllä sijaitsevasta rakennuksesta ei päästy kattavasti ottamaan näytteitä rakenteissa vastaan tulleiden esteiden vuoksi. On mahdollista, että kynnys- tai ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia sijaitsee rakennuksen osissa, joita ei pystytty tutkimaan. Esimerkiksi entisen korjaamon tiloissa näytteenotto rajoittui betonilaatan alla olevaan metallilevyyn, jota ei tutkimuksen aikaan puhkaistu.

Tyypillisesti öljyhiilivety-yhdisteiden hajukynnykset ovat huomattavasti terveydelle haitallisia pitoisuuksia alhaisempia. Tämän vuoksi rakennuksessa olisi todennäköisesti todettavissa hajuhaittaa, mikäli rakennuksen alapuolisessa maaperässä esiintyisi öljyhiilivetyjä sellaisina pitoisuuksina, että kulkeutuminen sisäilmaan olisi merkittävää nykytilassa.

6. KUNNOSTUSTARVE JA JATKOTOIMENPITE-EHDOTUS

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteella kohteessa ei ole nykytilassaan riskiperusteista kunnostustarvetta. Mikäli alueella toteutetaan uudisrakentamista, tullaan piha-alueen pintamaassa esiintyvät haitta-aineita sisältävät maa-ainekset hyvin todennäköisesti kaivamaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa, koska haitta-aineet sijoittuvat piharakenteen pintakerrokseen.

Mikäli nykyiselle piha-alueelle rakennetaan asuinrakennuksia tai muita rakennuksia, joissa oleskellaan säännöllisesti ja pitkäaikaisesti, on tarpeen tarkastella tarkennetusti sisäilmariskejä näytepisteessä NP12 todetuista öljyhiilivedyistä johtuen. Lähtökohtaisesti uudisrakentamisen yhteydessä ko. esiintyvät haitta-aineet kaivetaan rakentamisen yhteydessä, jolloin tarkennetun riskitarkastelun tarve poistuu.

Haitta-aineiden kulkeutuminen talousveiteen estetään tarvittaessa erilaisin riskinhallintakeinoin (johtomateriaali, huleveden rajoittaminen, suojakerros johdon ympärille). Riskinhallinnan toteutus määritellään tarkemmin, kun on tiedossa, sijoitetaanko alueelle vesijohtoa, johdon sijainti sekä mahdollisesti johdon ympäristöön rakentamisen vaatiman kaivun jälkeen jäävä pilaantuneisuus.

Nykyisen rakennuksen muuttaminen asuinkäyttöön käynnistää myös tarkennetun arvioinnin nyt tutkimatta jääneillä rakennuksen osilla. Tässäkin vaihtoehdossa käyttömuodon muutos voi johtaa haitta-aineiden poistamiseen mm. massanvaihtojen yhteydessä.

Alueella mahdollisesti toteutettavat haitta-ainepitoisten maa-ainesten kaivutoimenpiteet ja käsittely vaativat YSL:n mukaisia toimenpiteitä ja ilmoitusta Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle.

LIITE 1
PIIRUSTUS YMP_1510058352_01 TUTKIMUSPISTEET



- Lämmönjakohuone
 - Bensiininjakelupiste
 - NP1-NP13 Maaperätutkimuspiste
 - N1-N5 ● Timanttiporaus
- Pitoisuuksien vertailu VNa 214/2007 viitearvoihin
- alle viitearvojen
 - yli kynnsarvon
 - yli alemman ohjearvon
 - yli ylemmän ohjearvon
 - yli vaarallisen jätteen raja-arvon

Maaperän pilaantuneisuustutkimus VR, Tiaisenkatu 7 - 9, Joensuu (167-5-91-1)	
Tutkimuspistekartta	PVM. 26.11.2020
YMP 15110058352_01	MK 1:500
RAMBOLL	Pirtt. KIRH +ELa
Ramboll Savilahdentie 6 puh. 020 755 611 70210 Kuopio	

LIITE 2 YHTEENVETO MAANÄYTTEISTÄ JA ANALYYSISTÄ

Pistetunnus	Syvyys (m)	maattiset hiilivedyt									PCB					Klooribentseenit					Olyhiilivedyt ja oksygenaattit										Analyysitodistuksen tunnus
		Dibentso (a,h) antraseeni	Fenantreeni	Fluorantreeni	Fluoreeni	Indeno (1,2,3-cd) pyreeni	Krytseeni	Naftaleeni	Pyreeni	PAH ¹ summa	PCB ⁵	Vinyylkloridi	Dikloorieteeni ¹	Triklloorieteeni	Tetrakloorieteeni	Trikllooribentseeni ¹	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAAE	C ₉ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₁₁ Keskit ¹²	>C ₁₁ -C ₁₄ Raskaat ¹²	>C ₁₄ -C ₁₆ sum. ¹²	C ₁₇ -C ₂₀ sum.				
		-	1	1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	300	-			
		-	5	5	-	-	-	5	-	30	0,5	0,01	0,05	1	0,5	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		-	15	15	-	-	-	15	-	100	5	0,01	0,2	5	2	20	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000			
		-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	-	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000			
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-																									

LIITE 3 LABORATORION ANALYYSITODISTUKSET

ASIAKAS

Nimi **RAMBOLL FINLAND OY**
Yhteyshenkilö **Olli Kolari**
Osoite **PL 25
02601 ESPOO**

Projekti **--**
Asiakkaan viite **1510058352 / Tiaisenkatu, Joensuu**
Näytteiden lkm **17**

NÄYTE

SGS Refno **KE20-05448 R0**
Raportointi pvm **13.10.2020**
Saapumis pvm **02.10.2020**
Aloitus pvm **02.10.2020**
Valmistumis pvm **13.10.2020**

KOMMENTIT

Näytteenotto: 28.-29.9.2020 Pinja Jyllilä, Elina Lampinen

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
			Näytteen nimi	NP1/0-1m 28.9.2020	NP2/2-2,6m	NP3/0-1m	NP3/1-2m	NP3/3-4m

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	-	<0.04	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	-	<0.02	-	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	-	<5.0	-	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	37	37	-	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	56	230	-	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	93	260	-	<40

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	-	<3.0	-	-

Näyttenumero	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
Näytteen nimi	NP1/0-1m 28.9.2020	NP2/2-2,6m	NP3/0-1m	NP3/1-2m	NP3/3-4m

Analyysi Yksikkö DL

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

Arseeni	mg/kg	0.7	-	-	-	1.3	-
Kadmium	mg/kg	0.3	-	-	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	-	-	-	5.4	-
Kromi	mg/kg	0.7	-	-	-	19.0	-
Kupari	mg/kg	1.4	-	-	-	23.9	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	-	-	11.3	-
Lyijy	mg/kg	0.5	-	-	-	27.7	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	-	-	-	21.6	-
Sinkki	mg/kg	1.9	-	-	-	50.8	-
Antimoni *	mg/kg	1	-	-	-	<1.0	-

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

Elohopea *	mg/kg	0.2	-	-	-	<0.2	-
------------	-------	-----	---	---	---	------	---

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	93.2	91.4	93.8	-	80.4
---------------------	---------	---	------	------	------	---	------

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150

BTEX-yhdisteet *							
Bentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Tolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Etyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
m+p-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.04	-	-	-	-	-
o-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
MTBE *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAME *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
ETBE *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
TAAE *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
DIPE *	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	-
Alifaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC5-EC6 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-
>EC6-EC8 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-
>EC8-EC10 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-
>EC10-EC12 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
>EC12-EC16 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
>EC16-EC35 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
Aromaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC8-EC10 aromaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-	-	-	-
>EC10-EC12 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
>EC12-EC16 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
>EC16-EC21 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-
>EC21-EC35 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-	-	-	-

Hiilen määrittäminen maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	0.8	-	-
-----	-------------	-----	---	---	-----	---	---

pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

Näyttenumero	KE20-05448.001	KE20-05448.002	KE20-05448.003	KE20-05448.004	KE20-05448.005
Näytteen nimi	NP1/0-1m 28.9.2020	NP2/2-2,6m	NP3/0-1m	NP3/1-2m	NP3/3-4m

Analyyssi Yksikkö DL

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390 (continued)

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	-	-	8.7	-	-
-------------------------	------------	-----	---	---	-----	---	---

Näyttenumero	KE20-05448.006	KE20-05448.007	KE20-05448.008	KE20-05448.009	KE20-05448.010
Näytteen nimi	NP3/4-5m	NP5/0-1m	NP5/2-2,7m	NP6/1-2m	NP6/3-4m

Analyyssi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	-	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	24	-	<20	-	42
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	-	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	-	<40	-	46

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.30	-
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.64	-
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.49	-

Näyttenumero	KE20-05448.006	KE20-05448.007	KE20-05448.008	KE20-05448.009	KE20-05448.010
Näytteen nimi	NP3/4-5m	NP5/0-1m	NP5/2-2,7m	NP6/1-2m	NP6/3-4m
Analyysi					
Yksikkö					
DL					

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

Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.37	-
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.38	-
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.29	-
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.26	-
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	0.29	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	<0.20	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	-	<3.0	-	3.6	-

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

Arseeni	mg/kg	0.7	-	21.4	-	1.2	-
Kadmium	mg/kg	0.3	-	<0.3	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg	0.3	-	10.4	-	5.9	-
Kromi	mg/kg	0.7	-	31.8	-	19.9	-
Kupari	mg/kg	1.4	-	42.7	-	20.4	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	22.4	-	11.9	-
Lyijy	mg/kg	0.5	-	5.5	-	15.8	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	-	41.1	-	24.2	-
Sinkki	mg/kg	1.9	-	48.0	-	37.2	-
Antimoni *	mg/kg	1	-	<1.0	-	<1.0	-

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

Elohopea *	mg/kg	0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
------------	-------	-----	---	------	---	------	---

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	85.6	95.7	93.5	90.6	78.1
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150

BTEX-yhdisteet *							
Bentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Tolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Etyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
m+p-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	-	<0.04
o-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
MTBE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAME *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
ETBE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
TAAE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
DIPE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	<0.02
Alifaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC5-EC6 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0
>EC6-EC8 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0
>EC8-EC10 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0
>EC10-EC12 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	12
>EC12-EC16 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	12
>EC16-EC35 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	<10
Aromaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC8-EC10 aromaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	<5.0

Näyttenumero	KE20-05448.006	KE20-05448.007	KE20-05448.008	KE20-05448.009	KE20-05448.010
Näytteen nimi	NP3/4-5m	NP5/0-1m	NP5/2-2,7m	NP6/1-2m	NP6/3-4m

Analyyssi Yksikkö DL

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150 (continued)

>EC10-EC12 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	<10
>EC12-EC16 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	<10
>EC16-EC21 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	<10
>EC21-EC35 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	<10

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.6	<0.6	-	-	-	<0.6
-----	-------------	-----	------	---	---	---	------

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	7.6	-	-	-	7.7
-------------------------	------------	-----	-----	---	---	---	-----

Näyttenumero	KE20-05448.011	KE20-05448.012	KE20-05448.013	KE20-05448.014	KE20-05448.015
Näytteen nimi	NP6/4-5m	NP8/0-1m 29.9.2020	NP8/2-3m	NP9/0-1m	NP10/1-2m

Analyyssi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	-	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Vinylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-

Öjyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE20-05448.011	KE20-05448.012	KE20-05448.013	KE20-05448.014	KE20-05448.015
			Näytteen nimi	NP6/4-5m	NP8/0-1m 29.9.2020	NP8/2-3m	NP9/0-1m	NP10/1-2m

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703 (continued)

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	-	<40	-	-

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	-	<0.20	-	-
Asenaftaleeni	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	-	-
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	-	-

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

Arseeni	mg/kg	0.7	-	1.7	0.9	0.9	0.9
Kadmium	mg/kg	0.3	-	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	-	7.1	6.0	3.1	4.9
Kromi	mg/kg	0.7	-	25.3	17.4	13.8	16.1
Kupari	mg/kg	1.4	-	27.4	22.0	9.9	16.1
Nikkeli	mg/kg	0.5	-	13.7	12.4	6.4	10.8
Lyijy	mg/kg	0.5	-	60.8	11.6	2.2	3.3
Vanadiini	mg/kg	0.5	-	24.8	23.8	14.3	20.8
Sinkki	mg/kg	1.9	-	37.6	28.1	12.2	22.1
Antimoni *	mg/kg	1	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

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

Elohopea *	mg/kg	0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
------------	-------	-----	---	------	------	------	------

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	78.8	-	93.3	-	-
---------------------	---------	---	------	---	------	---	---

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150

BTEX-yhdisteet *							
Bentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Tolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Etyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
m+p-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-	-	-	-
o-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
MTBE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE20-05448.011	KE20-05448.012	KE20-05448.013	KE20-05448.014	KE20-05448.015
			Näytteen nimi	NP6/4-5m	NP8/0-1m 29.9.2020	NP8/2-3m	NP9/0-1m	NP10/1-2m

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150 (continued)

TAME *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
ETBE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
TAEI *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
DIPE *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Alifaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC5-EC6 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-
>EC6-EC8 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-
>EC8-EC10 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-
>EC10-EC12 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
>EC12-EC16 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
>EC16-EC35 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
Aromaattiset hiilivetyfraktiot *							
>EC8-EC10 aromaattinen *	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-
>EC10-EC12 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
>EC12-EC16 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
>EC16-EC21 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-
>EC21-EC35 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	<10	-	-	-	-

Hiilen määrittäminen maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.6	-	-	-	-	-
-----	-------------	-----	---	---	---	---	---

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	-	-	-	-	-
-------------------------	------------	-----	---	---	---	---	---

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE20-05448.016	KE20-05448.017
			Näytteen nimi	NP12/1-2m	NP13/0-1m

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
Tolueni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
Etylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	-
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
4-Isopropyyli-tolueni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
TAEI	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-

Näyttenumero	KE20-05448.016	KE20-05448.017
Näytteen nimi	NP12/1-2m	NP13/0-1m

Analyyssi Yksikkö DL

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	93.8	92.5
---------------------	---------	---	------	------

Hiilivetyfraktiointi maanäytteestä Menetelmä: SGSF150

BTEX-yhdisteet *				
Bentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-
Tolueni *	mg/kg KA.	0.02	-	-
Etyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-
m+p-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.04	-	-
o-Xyleeni *	mg/kg KA.	0.02	-	-
MTBE *	mg/kg KA.	0.02	-	-
TAME *	mg/kg KA.	0.02	-	-
ETBE *	mg/kg KA.	0.02	-	-
TAAE *	mg/kg KA.	0.02	-	-
DIPE *	mg/kg KA.	0.02	-	-
Alifaattiset hiilivetyfraktiot *				
>EC5-EC6 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-
>EC6-EC8 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-
>EC8-EC10 alifaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-
>EC10-EC12 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
>EC12-EC16 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
>EC16-EC35 alifaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
Aromaattiset hiilivetyfraktiot *				
>EC8-EC10 aromaattinen *	mg/kg KA.	5	-	-
>EC10-EC12 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
>EC12-EC16 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
>EC16-EC21 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-
>EC21-EC35 aromaattinen *	mg/kg KA.	10	-	-

Hiilen määritys maanäytteestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.6	-	-
-----	-------------	-----	---	---

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	-	-
-------------------------	------------	-----	---	---

ASIAKAS

Nimi **RAMBOLL FINLAND OY**
Yhteyshenkilö **Olli Kolari**
Osoite **PL 25
02601 ESPOO**

Projekti **--**
Asiakkaan viite **1510058352 / Tiaisenkatu, Joensuu**
Näytteiden lkm **6**

NÄYTE

SGS Refno **KE20-05446 R0**
Raportointi pvm **09.10.2020**
Saapumis pvm **02.10.2020**
Aloitus pvm **02.10.2020**
Valmistumis pvm **09.10.2020**

KOMMENTIT

Näytteenotto: Elina Lampinen 29.9.2020

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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	KE20-05446.001	KE20-05446.002	KE20-05446.003	KE20-05446.004	KE20-05446.005
			Näytteen nimi	N1/0,15-0,2m	N2/0,1-0,2m	N3/0,1-0,2m	N3/0,2m	N4/0,1-0,3m

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	130	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	95	<20	35	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	230	<40	47	<40	<40

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0

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

Arseeni	mg/kg	0.7	2.4	2.2	3.1	<0.7	<0.7
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	6.7	7.3	9.8	9.1	5.6
Kromi	mg/kg	0.7	24.8	25.3	23.6	13.6	15.0
Kupari	mg/kg	1.4	27.1	26.3	39.2	34.9	21.0
Nikkeli	mg/kg	0.5	14.1	16.9	15.0	11.8	10.0
Lyijy	mg/kg	0.5	3.8	3.5	5.3	3.1	3.2
Vanadiini	mg/kg	0.5	31.5	32.6	26.3	23.7	23.6
Sinkki	mg/kg	1.9	32.3	30.4	40.2	27.2	20.6
Antimoni *	mg/kg	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

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

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
------------	-------	-----	------	------	------	------	------

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	99.8	99.9	99.8	94.4	95.2
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero
			Näytteen nimi
			KE20-05446.006
			N5/0,2-0,3m

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Näyttenumero	KE20-05446.006
Näytteen nimi	N5/0,2-0,3m

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703 (continued)

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

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

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
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

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

Arseeni	mg/kg	0.7	1.8
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	9.4
Kromi	mg/kg	0.7	16.9
Kupari	mg/kg	1.4	30.1
Nikkeli	mg/kg	0.5	27.8
Lyjy	mg/kg	0.5	3.7
Vanadiini	mg/kg	0.5	26.1
Sinkki	mg/kg	1.9	44.1
Antimoni *	mg/kg	1	<1.0

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

Elohopea *	mg/kg	0.2	<0.2
------------	-------	-----	------

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	83.9
---------------------	---------	---	------

ASIAKAS

Nimi RAMBOLL FINLAND OY
Yhteyshenkilö Olli Kolari
Osoite PL 25
02601 ESPOO

Projekti - -
Asiakkaan viite **1510058352 / Tiaisenkatu, Joensuu**
Näytteiden lkm 3

NÄYTE

SGS Refno KE20-05444 R0
Raportointi pvm 26.10.2020
Saapumis pvm 02.10.2020
Aloitus pvm 02.10.2020
Valmistumis pvm 26.10.2020

KOMMENTIT

Näytteenotto: Elina Lampinen 29.9.2020
Liitteenä asbestianalyysiraportti NO. J055899
Asbestianalyysi teetetty alihankintana SGS MIS Environmental Ltd. UKAS-akkreditoitussa asbestilaboratoriossa.

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 18) Alihankinta SGS Mis Environmental Ltd. akkreditoitu testauslaboratorio, UKAS 0244
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

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	KE20-05444.001	KE20-05444.002	KE20-05444.003
			Näytteen nimi	N1/Betoni	N3/Betoni	N5/Betoni

Asbesti materiaalinäytteestä 18) Menetelmä: Sisäinen menetelmä ITP2/ITP2B, perustuu HSG 248 Liite 2) julkaisuun

Asbesti *		-	Katso liite	Katso liite	Katso liite
-----------	--	---	-------------	-------------	-------------

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0.1	1.20	1.30	1.20
------------	----	-----	------	------	------

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	96.8	98.0	92.6
---------------------	---------	---	------	------	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhiilivedyt C10-C21 *	mg/kg KA.	20	25	<20	<20
Öljyhiilivedyt C22-C40 *	mg/kg KA.	20	<20	<20	26
Öljyhiilivedyt C10-C40 *	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) kiinteästä jätteestä Menetelmä: SFS-EN 15527

Naftaleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Asenaftyleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Asenafteni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Fluoreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Fenantreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Pyreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Kryseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(a)pyreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	<3.0

PCB-yhdisteet kiinteästä jätteestä Menetelmä: SFS-EN 15308

PCB-28 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-52 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-101 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-118 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-153 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-138 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-180 *	mg/kg KA.	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB-kokonaispitoisuus *	mg/kg KA.	0.07	<0.07	<0.07	<0.07

ASBESTIANALYYSI RAPORTTI NO. J055899

ASIAKAS / OSOITE:	F168001 SGS INSPECTION SERVICES OY (FINLAND) SÄRKINIEMENTIE 3 HELSINKI FINLAND	PUH NO:	N/A	
		EMAIL:	kotka.reports@sgs.com	
		TILAUSNUMERO:	N/A	
POSTINUMERO:	00120	YHTEYSHENKILÖ:	Otto Ahonen	
NÄYTTEENOTTAJA:	F168001 SGS INSPECTION SERVICES OY (FINLAND)			
NÄYTTEENOTTOKOHDE:	KE20-05444, .			
<p>ANALYYSIMENETELMÄ(Sisäinen menetelmä EHS-MIS-ITP-002 / EHS-MIS-ITP-012, perustuu HSE-julkaisuun HSG 248 Liite 2) Näytteestä löydetty kuitu / analyysinäyte käsiteltiin taitekerronnesteellä, asetettiin lasilevyjen väliin ja analysoitiin polarisoivan valon mikroskooppilla ja dispersiovä rjyksellä UKAS-akkreditoitulla analyysimenetelmällä</p> <p>Huom. SGS MIS Environmental Limited vastaa vain vastaanottamastaan näytteestä saaduista analyysituloksista. Kolmannen osapuolen näytteenotosta tai kuljetuksesta johtuvat virheet rajataan vastuun ulkopuolelle.</p> <p>Huom. Lattialaatat: Asbestia sisältävää kittiä tai bitumiliimaa sisältävät lattialaatat raportoidaan asbestia sisältäviksi, vaikka itse lattialaatoissa ei asbestia olisikaan. Huom. Koristepinnoitteet: Johtuen asbestin hajanaisesta jakaumasta ja alhaisesta pitoisuudesta koristepinnoitteissa, suositellaan niille pyyhkäisyelektronimikroskooppianalyysia. Huom. Maanäytteet: SGS MIS Environmental Limited ei takaa, että maanäytteet edustavat koko näytteenottokohdetta vaan ainoastaan laboratorion vastaanottamaa näytettä. Huom: Todistusta ei saa jäljentää kokonaan, ilman myöntävän laboratorion etukäteisen antamaa kirjallista lupaa</p>				
ASBESTILAADUT:	Krokidoliitti (sininen asbesti)	Amosiitti (ruskea asbesti)	Krysotiili (valkoinen asbesti)	EI HAV (asbestia ei havaittu)
MUUT AMFIBOLISET ASBESTIT:		Kuitumainen aktinoliitti	Kuitumainen antofylliitti	Kuitumainen tremoliitti
Huom. Käytetty analyysimenetelmä ei ole kvantitatiivinen. Tuotteiden tyypilliset asbestipitoisuudet (%) löytyvät HSG 264 julkaisun liitteestä 2.				

LAB.KOODI	NÄYTE NO	NÄYTETIEDOT / NÄYTTEENOTTOPAIKKA / KUVAUS	ANALYYSITULOS
Deborah Milburn – 21/10/2020			
BS019228	1	KE20-05444.001	EI HAV
BS019229	2	KE20-05444.002	EI HAV
BS019230	3	KE20-05444.003	EI HAV

Tämä asiakirja on elektronisesti allekirjoitettu:



Deborah Milburn – 21/10/2020

Senior Laboratory Analyst

Huom. Eroavaisuustilanteissa raportin alkuperäinen englanninkielinen versio on etusijalla.

SGS United Kingdom Limited

Eden House, Watling Street Industrial Estate, Leadgate, Consett, Co. Durham, DH8 6TA United Kingdom
t +44 (0) 1207 500 463 e janine.hunter@sgs.com https://teamsportal.gb.sgs.com/ www.sgs.com

Page 1 of 1

Template Version: 2
Template Date: 29 Aug 2019

Member of SGS United Kingdom Limited

LIITE 4 VALOKUVIA



Kuva 4-1 Yleiskuva kohteesta



Kuva 4-2 Piha-alue, vanha bensiinisäiliön kohta osoitettu nuolella



Kuva 4-3 Piha-alue toiseen suuntaan, näytepisteen NP12 sijainti osoitettu nuolella



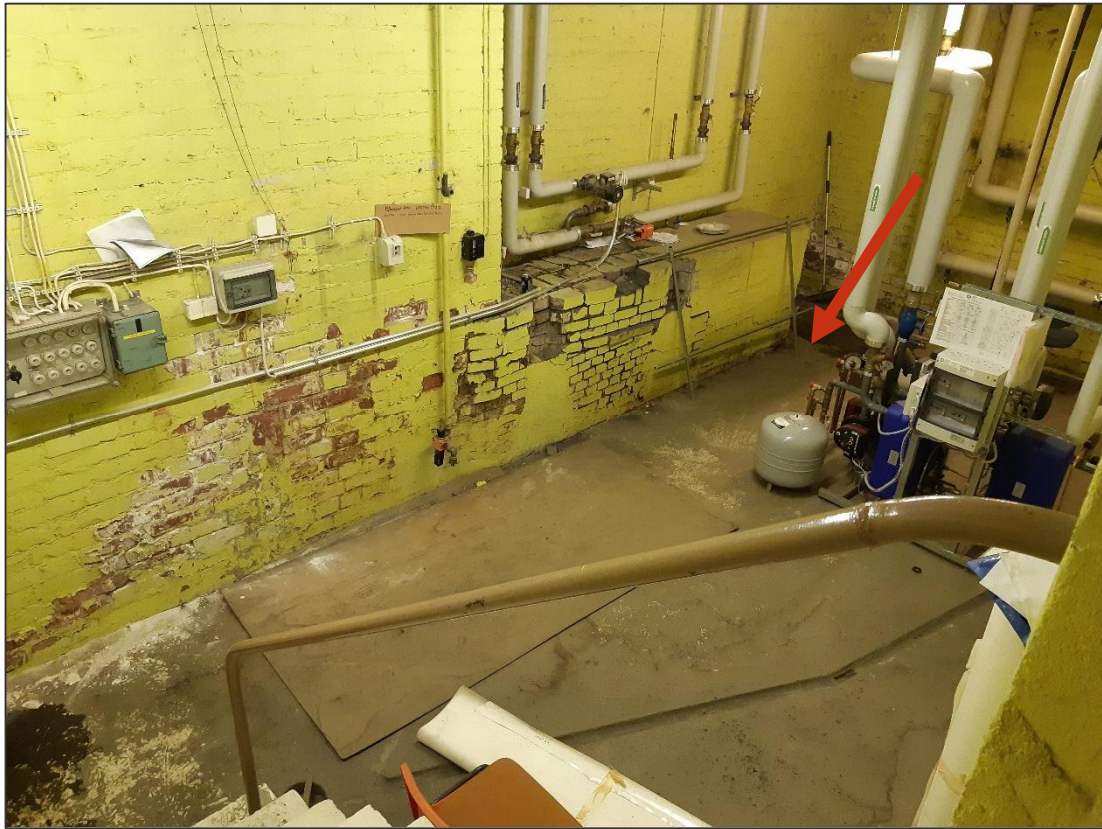
Kuva 4-4 Sisätilat, timanttiporauspusteen N1 sijainti



Kuva 4-5 Autotallit, timanttiorauspisteen N3 sijainti tilan takanurkassa



Kuva 4-6 Luokkahuone, timanttiorauspisteen N4 sijainti



Kuva 4-7 Lämmönjakuhuone kellarissa, timanttiporauspisteen N5 sijainti