

Vanha Ranta 5, Loviisa

Maaperän pilaantuneisuusselvitys

23.8.2018



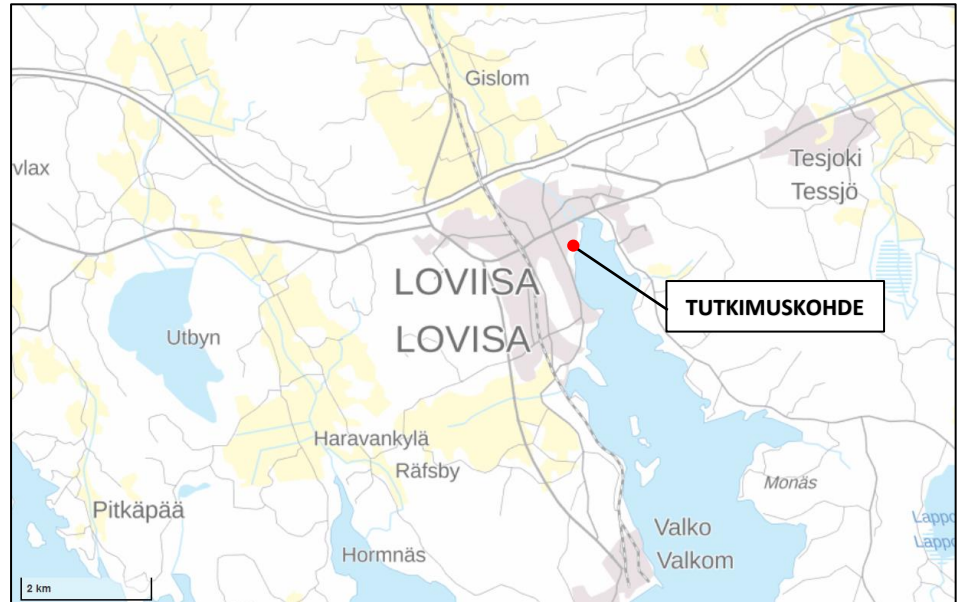
Tapio Strandberg Oy

Sisällys

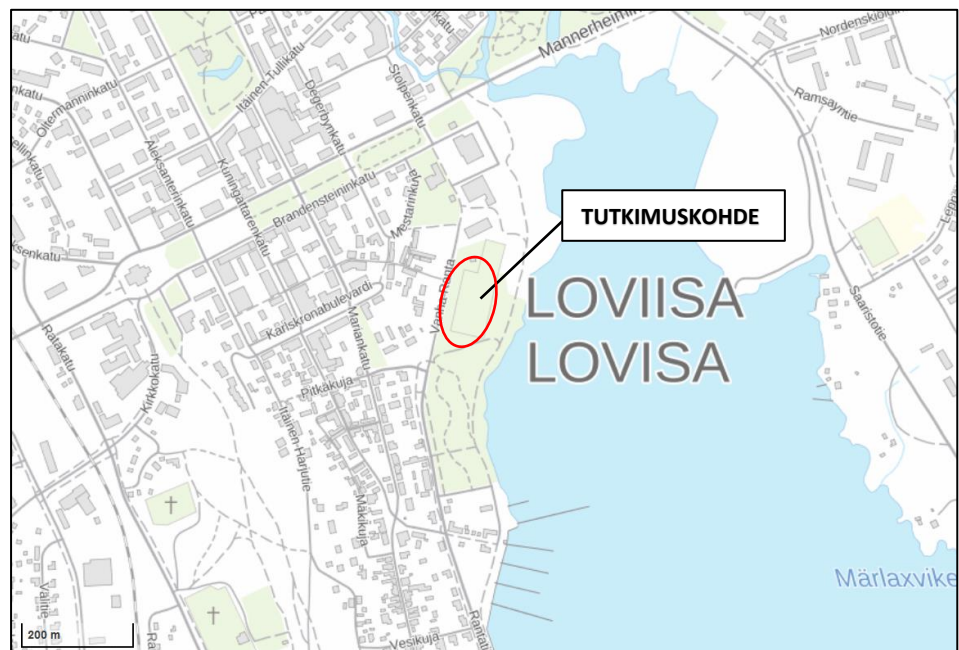
1	Työn tavoite	3
2	Kohteen kuvaus.....	4
2.1	Kohteen nykyinen käyttö.....	5
2.2	Rajaus.....	5
2.1	Kohteen tuleva käyttö.....	5
3	Kohteen ympäristö.....	6
4	Maaperänäytteiden otto.....	6
4.1	Havainnot	7
5	Näytteenoton tulokset.....	11
5.1	Haitta-aineiden kokonaismäärät	11
5.2	Epävarmuustekijät.....	11
6	Riskinarviointi	12
6.1	Altistumisriskit	14
6.2	Ekologiset riskit.....	15
7	Yhteenveto.....	15
	Liitteet.....	16

1 Työn tavoite

Työn tavoitteena oli tehdä maaperän pilaantuneisuusselvitys osoitteessa Vanha Ranta 5, Loviisa. Kohteessa oli kaivettu aiemmin kesällä 2018 putkikaivantoja suunniteltuja koulun väistötiloja varten. Kaivannoista oli paikoin paljastunut jätettä. Kohteen sijainti on esitetty kuvien 1 ja 2 kartoissa.



Kuva 1. Tutkimuskohteen sijainti (Kartan lähde: www.paikkatietoikkuna.fi)



Kuva 2. Tutkimuskohteen sijainti (Kartan lähde: www.paikkatietoikkuna.fi)

Työn tilaajana oli Pasi Ahola (Loviisan kaupunki) ja toteuttajana Kirsi Vanhala Tapio Strandberg Oy:stä.

2 Kohteen kuvaus

Kohde sijaitsee Loviisan kaupungissa osoitteessa Vanha Ranta 5. Kohteen kiinteistötunnus on 434-3-307-3.

Tutkitussa kohteessa on voimassa asemakaava AM 3-16, jossa kohde on osoitettu urheilu- ja virkistyspalvelualueeksi (VU).



Kuva 3. Putkikaivanto 1.



Kuva 4. Kasalle kaivettua maata, jossa on seassa jätettä.

Tutkittu alue on tilaajan saamien tietojen mukaan aiemmin ollut merenpohjaa, jota on alettu täyttää arviolta 1940-luvulla. Alue on toiminut

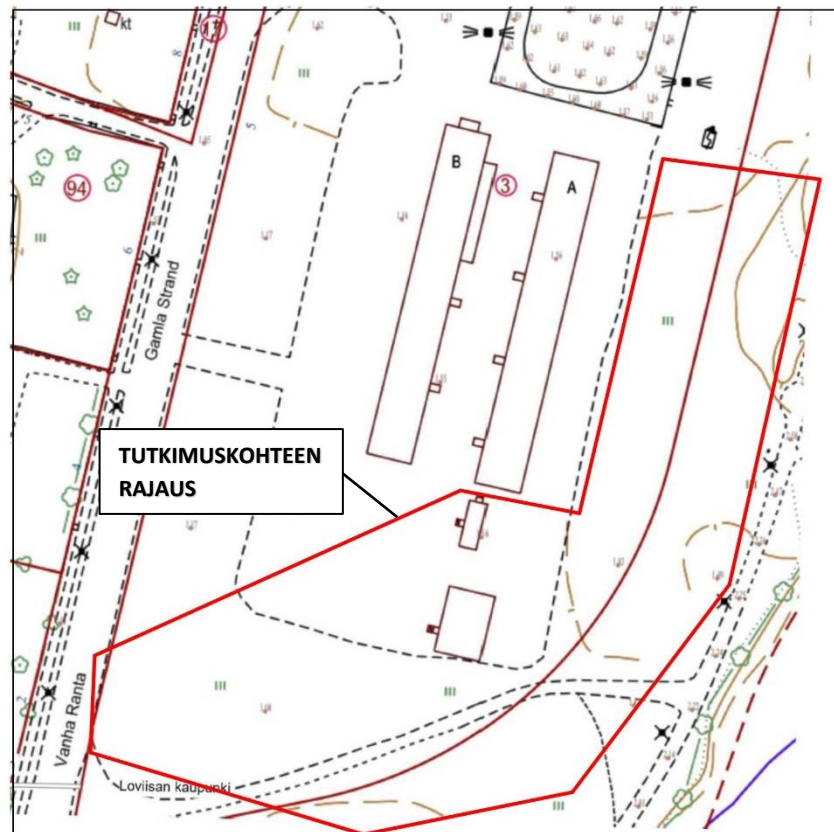
maankaatopaikkana ja osa lähialueesta myös yhdyskuntajätteen kaatopaikkana.

2.1 Kohteen nykyinen käyttö

Kiinteistöllä on jääkiekkokaukalo sekä entinen hiekkapintainen urheilukenttä, jolle on vuonna 2016 rakennettu koulun väistötiloiksi kaksi pitkää parakkirakennusta sekä kaksi pienempää rakennusta. Kuvassa 3 näkyy alueelle kaivettu putkikaivanto ja kuvassa 4 kaivettuja massoja.

2.2 Rajaus

Tutkitun alueen koko on noin 8 000 m². Tutkimusalueen rajaus on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Tutkimuskohteen rajaus. (Kartan lähde: Loviisan karttapalvelu)

2.1 Kohteen tuleva käyttö

Kohteen käyttö ei ole muuttumassa.

3 Kohteen ympäristö

Tutkimusalueen itäpuolella on kevyenliikenteenväylä ja merenranta, eteläpuolella puistikko ja länsipuolella asuinalue. Kohteen pohjoispuolella sijaitsee jääkiekkokaukalo, koulu ja liikuntahalli.

Kiinteistöä lähimpänä sijaitseva pohjavesialue on Myllyharjun pohjavesialue, joka sijaitsee noin 170 metriä kohteesta länteen (tunnus 0143402, II-luokka, vedenhankintaan sopiva pohjavesialue). Panimonmäen pohjavesialue sijaitsee noin 200 metriä kohteesta itään (tunnus 0158555, I-luokka, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjavesialueiden ja tutkimuskohteen sijainti on esitetty liitteen 3 kartalla.

Tutkimuskohde ei sijaitse luonnonsuojelullisesti merkittävällä alueella. Tutkimuskohteen lähin luonnonsuojelualue on harjujen suojeluohjelmaan kuuluva Myllyharjun alue, joka sijaitsee noin 300 metrin päässä kohteesta lounaaseen. Luonnonsuojelualueen ja tutkimuskohteen sijainti on esitetty liitteen 3 kartalla.

Tutkimuskohde sijaitsee valtakunnallisesti merkittävällä rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) alueella (Loviisan alakaupunki, 1519).

Tutkittu alue on tilaajan saamien tietojen mukaan aiemmin ollut merenpohjaa, jota on alettu täyttää arviolta 1940-luvulla. Täytön paksuus on noin 2 metriä. Alue on toiminut maankaatopaikkana ja osa lähialueesta myös yhdyskuntajätteen kaatopaikkana.

Pohja- tai orsivettä havaittiin viidestä näyte/havaintopisteestä: kaivannoista 1c, 8a ja 9a sekä koekuopista 7a ja 9b. Muissa kaivannoissa tai koekuopissa ei havaittu vettä.

4 Maaperänäytteiden otto

Näytteenotto tehtiin kohteessa 11.-13.7.2018.

Maanäytteitä otettiin avoimista putkikaivannoista ja kahdesta koekuopasta. Putkikaivannoista otettiin kokoomanäytteet 1a, 1b, 2a, 2b ja 5ab.

Koekuoppien ja jätenäytteen näytetunnuksissa on esitetty näytteenottosyvyys. Koekuopista otettiin näytteet 7a_0-0,8, 7a_0,8-2, 9b_0-1,0 ja 9b_pohja.

Lisäksi kaivannosta 1b otettiin näytteitä kohdasta, jossa on kreosoottipitoista kattohuopaa. Näyte 1b_Kre_0,1-0,6 otettiin kattohuopakerroksen yläpuolelta, näyte 1b_Kre palat_0,6-0,7 kattohuopakerroksesta ja näyte 1b_Kre_0,7-1,1 kattohuopakerroksen alapuolelta.

Näyte- ja havaintopistekartta on esitetty raportin liitteessä 1.

Näytteet toimitettiin analysoitavaksi Metropolilab Oy:n laboratorioon. Näytteistä analysoitiin metallit (As, Cd, Cr, Cu, Ni, P, Pb, Sb, V, Zn ja Hg) sekä keskitiseet (C10-C21), raskaat öljyhiilivedyt (C21-C40) ja BTEX-yhdisteet.

Lisäksi näytepisteestä 1b_Kre sekä koekuopista 7a ja 9b otetuista näytteistä analysoitiin PCB- ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet.

Lisäksi kaivetuista massoista otettiin kokoomanäyte Kaivetut_KP-kelp, josta tehtiin 2-vaiheinen ravistelutesti. Lisäksi siitä analysoitiin raskasmetallit, PCB-, PAH-, BTEX-yhdisteiden sekä keskiraskaiden ja raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuudet. Näytteen analyysitulokset on esitetty erillisessä kaatopaikkakelpoisuuslausunnossa (Tapio Strandberg Oy, 6.8.2018).

4.1 Havainnot

Kaivantojen, kaivettujen massojen ja koekuoppien perusteella alueen täyttö on sekalaista maa-ainesta, jonka seassa on lohkareita ja jätteitä, jotka ovat pääasiassa rakennusjätteitä. Osassa tutkimuspisteitä oli myös renkaiden pinnoittamisessa syntynyttä jätettä.

Havaintopisteet on esitetty liitteen 1 näyte- ja havaintopistekartassa.

Kreosoottipitoista kattohuopaa esiintyi havaintopisteissä 1a_Kre, 1b_Kre, 5a_Kre ja 5b_Kre. Havaintopistekortit kreosoottipitoisesta jätteestä on esitetty liitteessä 5.

Putkikaivannot olivat pääosin 0,8-1,2 metrin syvyisiä ja 1,5-2 metrin levyisiä. Kaivantojen reunoilla oli paikoin havaittavissa selviä kerrostumia eri maalajaeista (kuva 6) ja sekalaisista jätteistä (kuvat 7, 8 ja 9). Paikoitellen täyttö oli louhetta, josta ei voitu ottaa näytettä (kuvat 10 ja 11).



Kuva 6. Eri maalajien kerrostumia kaivannossa 1a.



Kuva 7. Sekalaista jätettä kaivannossa 1a.



Kuva 8. Rakennusjätettä kaivannossa 1b.



Kuva 9. Sekalaista jätettä kaivannossa 2a.



Kuva 10. Louhetta kaivannossa 2c.



Kuva 11. Louhetta kaivannossa 2c.



Kuva 12. Kaivanto 9a.



Kuva 13. Kaivanto 8a.

Kaivannoissa 8a ja 9a ei ollut havaittavissa jätteitä.



Kuva 14. Koekuoppa 7a.

Koekuopassa 7a oli hiekan alpuolella noin 0,8 m syvyydessä rengaskumin ja muovin sekainen jätekerros. 2 metrin syvyydellä kuoppaan alkoi suotautua vettä. Koekuopasta otettiin näytteet 7a_0-0,8, 7a_0,8-2,0.



Kuva 15. Koekuoppa 7b.

Koekuopassa 7b oli noin 0,3 metrin hiekkakerroksen alapuolella savea, jossa oli havaittavissa yksittäinen tiili. Koekuopan syvyys oli noin 1,3 metriä.



Kuva 16. Koekuoppa 9b.

Koekuopan 9b maalaji oli savea, silttiä ja hiekkaa sekä kiviä. Maalajeista ei muodostunut selviä kerrostumia. Kuopassa oli havaittavissa betoni, tiili- ja asfalttipaloja. Koekuopan syvyys oli noin 1 metri.

5 Näytteenoton tulokset

Näytteenoton tuloksia verrattiin valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 määritettyihin maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien kynnys- ja ohjearvoihin.

Näytteenoton tulokset on esitetty taulukoituna raportin liitteessä 2 ja Metropolilab Oy:n laboratoriotutkimusten analyysitodistukset liitteessä 4. Näytepisteiden sijainti on esitetty liitteessä 1.

Laboratorioanalyysien perusteella kynnysarvot ylittyivät 2 maanäytteessä, alemmat ohjearvot 5 maanäytteessä ja ylemmät ohjearvot 1 maanäytteessä tutkittujen haitta-aineiden osalta.

Taulukossa 1 on esitetty analysoitujen näytteiden haitta-aineet sekä näytteiden mediaani- ja maksimipitoisuudet. Mediaanissa on huomioitu haitta-aineet, joiden pitoisuus ylittää kynnysarvon vähintään yhdessä näytteessä. Alle laboratorion määritysrajan olevia pitoisuuksia ei ole huomioitu mediaanissa.

Taulukko 1. Maaperänäytteiden tulosten yhteenveto. Alemman ohjearvon ylitykset ilmoitettu lihavoituna ja ylemmän ohjearvon ylitykset lihavoituna ja alleviivattuna.

Haitta-aine	Näyte-määrä (kpl)	Kynnys-arvo (mg/kg)	Alempi ohjearvo (mg/kg)	Ylempi ohjearvo (mg/kg)	Mediaani (mg/kg)	Maksimi (mg/kg)
Arseni	5	5	50	100	7	9
Elohopea	10	0,5	2	5	0,16	0,78
Koboltti	11	20	100	250	6	28
Kromi	11	100	200	300	19	110
Kupari	11	100	150	200	32	240
Nikkeli	11	50	100	150	12	59
Lyijy	11	60	200	750	43	690
Antimoni	3	2	10	50	2	3
Sinkki	11	200	250	400	170	1100
PAH (16)	4	15	30	100	7,85	686,8
Bentso(a)pyreeni	4	0,2	2	15	0,62	11
Bentso(k)fluoranteeni	4	1	5	15	0,65	15
Fenantreeni	4	1	5	15	0,73	120
Fluoranteeni	4	1	5	15	2,05	87
Naftaleeni	4	1	5	15	0,04	55

5.1 Haitta-aineiden kokonaismäärät

Alue muodostuu erilaisista sekalaisista heterogeenisistä täytöistä, joten haitta-aineiden kokonaismäärää ei voida luotettavasti määrittää.

5.2 Epävarmuustekijät

Näytteet pystyttiin ottamaan edustavasti. Näytteet säilytettiin viileässä valolta suojattuna ja ne toimitettiin laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Alueen maaperän heterogeenisuuden takia näytteenoton tuloksia ei voida suoraan käyttää edustamaan koko aluetta.

6 Riskinarviointi

Terveys- tai ekologisen riskin esiintyminen edellyttää kolmen tekijän yhtäaikaista olemassaoloa:

- haitta-aine haitallisina pitoisuuksina;
- kulkeutumis- ja altistumisreitti, jonka kautta vastaanottaja voi altistua haitta-aineelle.
- vastaanottaja: ihmiset ja/tai ympäristö;

Terveys- tai ympäristöhaitta muodostuu, kun haitta-aine joutuu haitallisena pitoisuutena tiettyjen kulkeutumis- ja altistumisreittien kautta vastaanottajalle. Altistujana voi olla ihminen (terveysriskit) tai eliö (ympäristöriskit). Mikäli joku em. osatekijöistä puuttuu, riskiä ei ole. Joissakin tapauksissa pelkkä haitta-aineen kulkeutuminen voidaan kuitenkin käsittää riskiksi. Tällainen tapaus voi olla esim. tonttien rajojen yli tapahtuva haitta-aineiden kulkeutuminen.

Mikäli alueen maankäyttö muuttuu tai alueella suoritetaan maarakennustöitä, tulee maaperän pilaantuneisuus ja jätetäytöt huomioida. Jos alueella suoritetaan kaivutöitä, tulee kaivetuista massoista poistaa jätejakeet. Kaivettujen massojen kaatopaikkakelpoisuus tulee tutkia ja toimittaa massat ja jätteet vastaanottopaikkoihin, joilla on voimassa oleva ympäristölupa vastaanottaa kyseisiä materiaaleja.

Alueelta otetuissa vesinäytteissä ei havaittu merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Maaperä on kuitenkin niin voimakkaasti pilaantunut, että se tulee ottaa huomioon alueen mahdollisessa kunnallisteknisessä rakentamisessa. Alueen vesijohdot tulisi sijoittaa pohjavesipinnan yläpuolelle ja putkina tulee käyttää diffuusiosuojattuja vesijohtoputkia.

Kulkeutumis- ja altistumisreitit on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Varjostettuna on esitetty mahdolliset kulkeutumisreitit sekä niiden kautta tapahtuva mahdollinen altistuminen.

	Kulkeutuminen	Ekologinen riski	Altistumisriski
Maanpinta		Suora altistuminen: maan nieleminen ja ihokosketus	Suora altistuminen: maan nieleminen ja ihokosketus
	Pölyäminen	Pölyn hengittäminen / nieleminen	Pölyn hengittäminen / nieleminen
		Kasvien altistuminen	
		Kasvien syöminen	Kasvien syöminen
	Pintavalunnan mukana kulkeutuminen pintavesistöön		
Vedellä kyllästymättömät kerrokset	Kulkeutuminen kasveihin juurien kautta	Kasvien altistuminen	
		Kasvien syöminen	Kasvien syöminen
	Vajoveden mukana kulkeutuminen pohjaveteen		
	Vesijohtomateriaalin läpäisy		Talousveden kautta altistuminen
	Kaasufaasina ulkoilmaan kulkeutuminen	Ulkoilman hengittäminen	Ulkoilman hengittäminen
Pohjavesivyöhyke	Kaasufaasina sisäilmaan kulkeutuminen		Sisäilman hengittäminen
	Pohjaveden mukana leviäminen		Talousveden kautta altistuminen
	Pohjaveden mukana pintaveteen kulkeutuminen		
Pintavesistö	Veteen leviäminen liuenneena ja hiukkasina	Eliöstön altistuminen suoraan veden kautta	Veden kautta suora altistuminen
			Kalojen syöminen
	Sedimenttiin kulkeutuminen	Eliöstön altistuminen sedimentin kautta	Sedimentin kautta suora altistuminen

6.1 Kulkeutumisriski

Tutkittu alue ei sijaitse pohjavesialueella. Pohjaveden virtaussuunta on lännestä, jossa lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat, idän suuntaan kohti Loviisanlahtea.

Yksittäisessä jätenäytteessä (1b_Kre_palat_0,6-0,7) havaittiin korkeita öljyhiilivety- ja PAH-pitoisuuksia, mutta näiden kulkeutuminen on epätodennäköistä, sillä ne ovat sitoutuneena jätemateriaaliin.

Näytteessä 2a havaittiin korkeita raskasmetallipitoisuuksia, kupari ja sinkki ylittivät ylempään ohjearvon.

Alueella havaitut korkeat raskasmetallipitoisuudet voivat kulkeutua pohjaveden mukana. Vedet purkautuvat alueelta Loviisanlahteen, jolloin ne laimenevat meriveteen. Alueella muodostuvaa vettä ei käytetä talousvetenä.

6.2 Altistumisriskit

Altistuminen suoran ihokosketuksen tai haitta-ainepitoisen pölyn hengittämisen ja nielemisen välityksellä on epätodennäköinen altistumisreitti, koska täyttö on peitetty puhtailla maa-aineksilla.

Alueella ei kasvateta ravintokasveja eikä siellä esiinny luonnonmarjoja. Altistuminen ravinnon välityksellä ei näin ollen ole mahdollista.

Tutkimusalue on tällä hetkellä koulun väistötilana, joten piha-aluetta käytetään välituntisin ulkoiluun. Kun käyttö väistötilana päättyy, alue palaa aiempaan käyttötarkoitukseensa urheilukenttänä.

Altistumisriskiä hengitysilman kautta tarkasteltiin laskennallisesti SOILIRISK 3.0-laskentaohjelmalla. Tarkastelussa käytettiin haihtuvista yhdisteistä kreosoottipitoisen kattohuovan (näyte 1b_Kre_palat_0,6-0,7) sisältämiä haitta-ainepitoisuuksia 0,2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Tilanne kuvaa pahinta mahdollista tilannetta, koska tutkimuksissa havaitut kreosoottipitoiset jätteet sijaitsevat pääosin syvemmällä kuin 0,2 metriä. Ne sijaitsevat myös etäällä toisistaan muodostaen yksittäisiä esiintymiä, eikä jätettä ollut havaittavissa kaikkialla alueella. Laskennallisen tarkastelun perusteella altistumisriskiä sisä- tai ulkoilman hengittämisen kautta ei ole. Lisäksi alueella jo olevat parakit on perustettu palkkien varaan (tuulettuva alapohja), joten rakennuksilla ei ole maakosketusta (kuva 17).



Kuva 17. Tuulettuva tila parakin alapuolella.

Haitta-aineiden kulkeutuminen talousvesiputkien seinämien läpi on mahdollista, joten alueella olevien väistötilojen talousveden laatu tulee selvittää mahdollisen altistumisriskin selvittämiseksi.

6.3 Ekologiset riskit

Haitta-aineita ei esiintyy maan pintaosissa. Näin ollen eläinten altistumista ei voi tapahtua suoran kosketuksen tai pölyn hengittämisen ja nielemisen välityksellä. Maaperäeliöt ja mikrobit voivat altistua haitta-aineille elinympäristössään. Maaperäeliöt voivat vältellä haitta-ainepitoisia maaperän osia ja bakteerit voivat elää mikrohabitaateissa, joissa haitta-aineita ei esiinny. Kasvit voivat altistua haitta-aineille juuriensa välityksellä, mutta tästäkään ei arvioida aiheutuvan merkittävää riskiä, koska kasvillisuus kohteessa on tavanomaista ja sitä on erittäin vähän.

Pilaantuneesta maasta ei arvioida olevan ekologista riskiä alueella.

7 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli selvittää Loviisan kaupungissa, osoitteessa Vanha Ranta 5 mahdollinen maaperän pilaantuneisuus.

Maanäytteitä otettiin avoimista putkikaivannoista ja kahdesta koekuopasta. Kaivantojen, kaivettujen massojen ja koekuoppien perusteella alueen täyttö on sekalaista maa-ainesta, jonka seassa on lohkareita ja jätteitä.

Kohteen alueen maaperässä havaitut haitta-ainepitoisuudet ylittävät Vna 214/2007 kynnysarvot 8 näytteessä, alemmat ohjearvot 5 näytteessä ja ylempät ohjearvot 1 näytteessä tutkittujen haitta-aineiden osalta.

Pilaantuneesta maasta ei arvioida olevan altistumis- eikä ekologista riskiä tutkitulla alueella. Haitta-aineiden kulkeutuminen talousvesiputkien seinämien läpi on kuitenkin mahdollista, joten alueella olevien väistötilojen talousveden laatu tulee selvittää mahdollisen altistumisriskin selvittämiseksi.

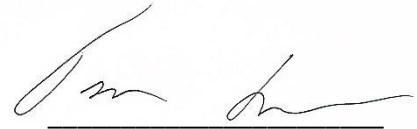
Maaperässä on jätejakeita, jotka sisältävät korkeita haitta-ainepitoisuuksia.

Mikäli alueen maankäyttö muuttuu tai alueella suoritetaan maarakennustöitä, tulee maaperän pilaantuneisuus ja jätetäytöt huomioida.

Nummelassa 23.8.2018



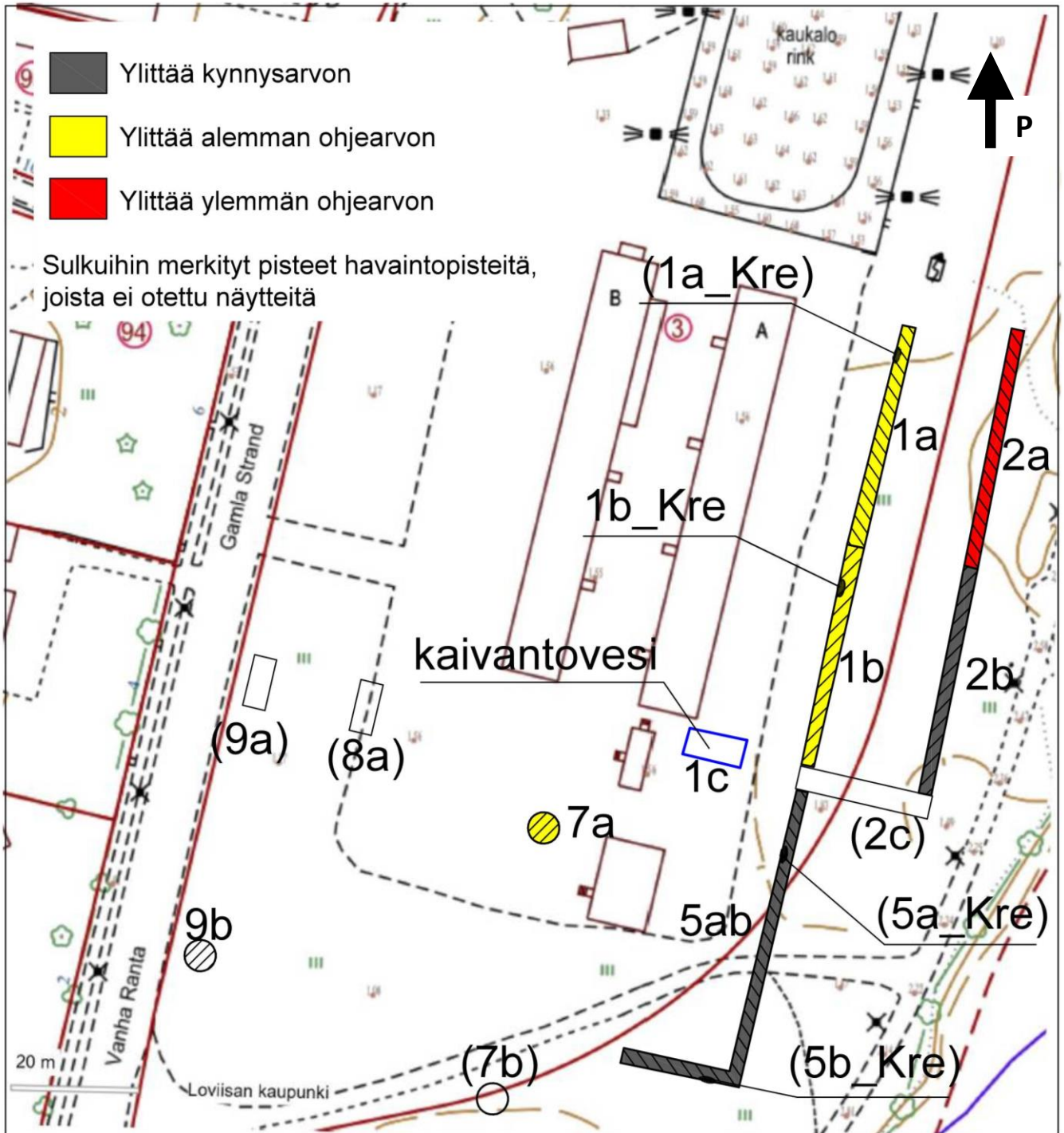
Kirsi Vanhala,
Tapio Strandberg Oy



Tapio Strandberg,
Tapio Strandberg Oy

Liitteet

- | | |
|---------|----------------------------------|
| LIITE 1 | Näyte- ja havaintopistekartta |
| LIITE 2 | Haitta-ainetaulukko |
| LIITE 3 | Pohjavesi- ja suojelualueet |
| LIITE 4 | Laboratorion analyysitodistukset |
| LIITE 5 | Havaintopistekortit |



													Vna 214/2007		
Parametri \ Näyte		1a	1b	2a	2b	5ab	7a_0-0,8	7a_0,8-2,0	9b_0-1,0	9b_pohja	1b_Kre_ 0,1-0,6	1b_Kre_ 0,7-1,1	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo
Arseeni (As)	mg/kg	<5	9	6	5	<5	<5	<5	<5	<5	7	7	5	50	100
Elohopea (Hg)	mg/kg	0,26	0,34	0,56	0,15	0,19	<0,05	0,08	0,09	0,06	0,16	0,09	0,5	2	5
Kadmium (Cd)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	20	100	250
Koboltti (Co)	mg/kg	6	6	7	5	4	3	4	6	15	7	28	20	100	250
Kromi (Cr)	mg/kg	19	19	24	14	8	7	11	18	57	24	110	100	200	300
Kupari (Cu)	mg/kg	36	100	240	28	18	8	12	16	32	180	60	100	150	200
Lyijy (Pb)	mg/kg	120	150	200	82	43	6	26	30	27	180	29	60	200	750
Nikkeli (Ni)	mg/kg	11	13	16	10	4	<4	5	9	27	15	59	50	100	150
Sinkki (Zn)	mg/kg	270	340	580	170	95	43	95	68	110	320	230	200	250	400
Vanadiini (V)	mg/kg	21	24	21	20	13	10	16	23	69	26	130	100	150	250
Antimoni (Sb)	mg/kg	<2	2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	2	10	50
Öljyhiilivedyt (C5-C10)	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	100	500
Öljyhiilivedyt (>C10-C21)	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	300	1000
Öljyhiilivedyt (>C21-C40)	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	170	<100	-	600	2000
Öljyhiilivedyt (>C10-C40)	mg/kg	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	300	-	-
MTBE-TAME	mg/kg	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,1	5	50
Bentseeni	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,2	1
Etylibentseeni	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	10	50
Ksyleenit	mg/kg	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	10	50
Tolueeni	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	5	25
TEX ¹⁾	mg/kg	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	-	-
PAH (16)	mg/kg					6,1	<0,1	9,6			5,1	26	15	30	100
Antraseeni	mg/kg					0,17	<0,01	0,34			0,1	0,86	1	5	15
Bentso(a)antraseeni	mg/kg					<0,1	<0,1	<0,1			0,34	0,74	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	mg/kg					0,45	<0,1	0,79			0,41	1,7	0,2	2	15
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg					0,53	<0,1	0,76			0,47	1,9	1	5	15
Fenantreeni	mg/kg					0,65	<0,05	0,81			0,46	2,8	1	5	15
Fluoranteeni	mg/kg					1,7	<0,1	2,4			1	6,8	1	5	15
Naftaleeni	mg/kg					0,02	<0,01	8,2			0,01	0,05	1	5	15
PCB	mg/kg										0,029	0,04	0,1	0,5	5

*alle määrittäysrajan

¹⁾ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: tolueeni, etylibentseeni ja ksyleeni.

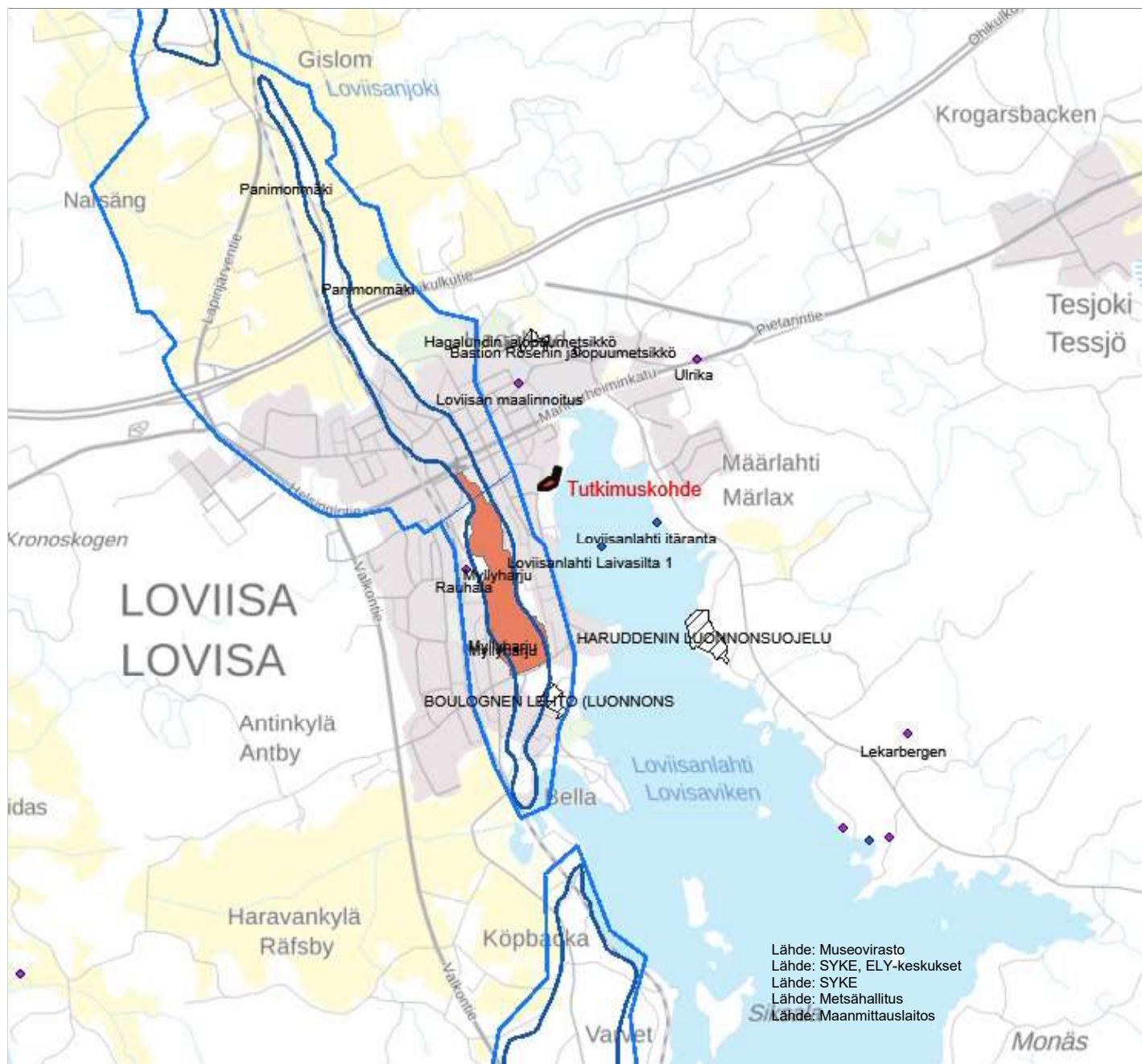
Parametri \ Näyte	µg/l	1c_Kaivantovesi	9b_Kaivantovesi
pH	µg/l	8,3	7,1
Arseeni (As)	µg/l	1,8	1
Elohopea (Hg)	µg/l	*	*
Kadmium (Cd)	µg/l	0,03	0,16
Koboltti (Co)	µg/l	0,84	1,1
Kromi (Cr)	µg/l	0,12	0,17
Kupari (Cu)	µg/l	5,5	14
Lyijy (Pb)	µg/l	*	*
Nikkeli (Ni)	µg/l	1,1	4,1
Sinkki (Zn)	µg/l	*	39
Vanadiini (V)	µg/l	0,6	0,9
Antimoni (Sb)	µg/l	1	*
Öljyhiilivedyt (C5-C10)	µg/l	*	*
Öljyhiilivedyt (>C10-C21)	µg/l	95	*
Öljyhiilivedyt (>C21-C40)	µg/l	140	*
Öljyhiilivedyt (>C10-C40)	µg/l	240	*
MTBE-TAME	µg/l	*	*
Bentseeni	µg/l	*	*
Etyylibentseeni	µg/l	*	*
Ksyleenit	µg/l	*	*
Tolueeni	µg/l	*	*
PAH (16)	µg/l	1,3	*
Antraseeni	µg/l	0,03	*
Bentso(a)antraseeni	µg/l	0,072	*
Bentso(a)pyreeni	µg/l	0,06	*
Bentso(k)fluoranteeni	µg/l	0,054	*
Fenantreeni	µg/l	0,16	*
Fluoranteeni	µg/l	0,22	*
Naftaleeni	µg/l	0,02	*

*alle määrittäysrajan

Parametri	Näyte	
		1b_Kre palat_ 0,6-0,7
Arseeni (As)	mg/kg	7
Elohopea (Hg)	mg/kg	0,78
Kadmium (Cd)	mg/kg	2
Koboltti (Co)	mg/kg	3
Kromi (Cr)	mg/kg	27
Kupari (Cu)	mg/kg	23
Lyijy (Pb)	mg/kg	690
Nikkeli (Ni)	mg/kg	6
Sinkki (Zn)	mg/kg	1100
Vanadiini (V)	mg/kg	10
Antimoni (Sb)	mg/kg	<2
Öljyhiilivedyt (C5-C10)	mg/kg	<2
Öljyhiilivedyt (>C10-C21)	mg/kg	18000
Öljyhiilivedyt (>C21-C40)	mg/kg	10000
Öljyhiilivedyt (>C10-C40)	mg/kg	28000
MTBE-TAME	mg/kg	*
Bentseeni	mg/kg	<0,02
Etyylibentseeni	mg/kg	<0,1
Ksyleenit	mg/kg	*
Tolueeni	mg/kg	<0,1
TEX ⁽¹⁾	mg/kg	*
PAH (16)	mg/kg	686,8
Antraseeni	mg/kg	6,1
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	18
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	11
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	15
Fenantreeni	mg/kg	120
Fluoranteeni	mg/kg	87
Naftaleeni	mg/kg	55
PCB	mg/kg	0,005

*alle määrittämissä

1) Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleeni.



1: 37 533 1,9 0 0,94 1,9 km ETRS-TM35FIN

- Muinaisjännökset pistemäiset kohteet**
- Vedenalainen
 - vedenalainen
 - maanpäällinen
- Maailmanperintö pistemäiset kohteet**
- Pohjavesialuerajat**
- Tyyppi
 - Pohjavesialueen raja
 - Pohjavesialueen osa-alueen raja
 - Pohjavesialueiden välinen raja
 - Varsinaisen muodostumisalueen raja
 - Vettä läpäisevä rantaviiva
- Natura 2000 - SAC Manner-Suomi viiv**
- Natura viivamaiset kohteet toteuttam
 - Pohjavesialue
 - Erämaa-alueet
- Valtion maiden suojelualueet**
- TyyppiLyhenne
 - Erityiset suojelualueet
 - Kansallispuistot
 - Lehtojen suojelualueet
 - Luonnonpuistot
 - Metsähallituksen päätöksellä suojellut alueet
 - Soiden suojelualueet
 - Vanhon metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet**
- TyyppiLyhenne
 - Erityisesti suojeltavien lajien rauhoi
 - Luontotyyppipäätökset
 - Määräaikaiset suojelualueet
 - Yksityismaiden suojelualueet
 - Natura 2000 - SCI Manner-Su
 - Natura 2000 - SPA Manner-Su
 - Natura 2000 - SAC Manner-Su
 - Luonnonsuojeluohjelma-alueet
 - Subtype
 - Harjujen suojeluohjelma
 - Kansallis- ja luonnonpuistojen kehit



Tilaaaja

Tapio Strandberg Oy

Vihdintie 32
03100 NUMMELA



Näytetiedot

Näyte otettu	11.07.2018	Kellonaika	
Vastaanotettu	12.07.2018	Kellonaika	09.20
Tutkimus alkoi	12.07.2018	Näytteenotto	Tilastutkimus
		syy	
Ottopiste	Loviisa		
Näytteen ottaja	Vanhala Kirsi		
Viite	Loviisa		

Analyysi	Menetelmä	15425-1 Maanäyte 1a Loviisa	15425-2 Maanäyte 1b Loviisa	15425-3 Maanäyte 2a Loviisa	15425-4 Maanäyte 2b Loviisa	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	Gravimetrisen	91	94	85	94	%	10
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	9	6	5	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,26	0,34	0,56	0,15	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	6	7	5	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	19	19	24	14	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	36	100	240	28	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	120	150	200	82	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	11	13	16	10	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	270	340	580	170	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO	21	24	21	20	mg/kg ka	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

	11885:2009						
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	2	3	< 2	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-ISO 15009 + ISO 16703						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg ka	30
- Etylibentseeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Tolueneeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- DIPE	*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ka	30
- ETBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- MTBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAEE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TBA	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100	< 100	< 100	< 100	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100	< 100	< 100	< 100	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200	< 200	< 200	< 200	mg/kg ka	40
Analyysi	Menetelmä	15425-5 Maanäyte 9b_0 - 1,0 Loviisa	15425-6 Maanäyte 1b_Kre_0,1 - 0,6 Loviisa	15425-7 Maanäyte 1b_Kre_0,7 - 1,1 Loviisa	15425-8 Jäte 1b_Kre_pal at_0,6 - 0,7 Loviisa	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	Gravimetrimetodi	89	94	80	79	%	10
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	7	7	7	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,09	0,16	0,09	0,78	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 1	< 1	< 1	2	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO	6	7	28	3	mg/kg ka	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

	11885:2009						
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	18	24	110	27	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	16	180	60	23	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	30	180	29	690	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	9	15	59	6	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	68	320	230	1 100	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	23	26	130	10	mg/kg ka	20
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-ISO 15009 + ISO 16703						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Tolueeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- DIPE	*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ka	30
- ETBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- MTBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TBA	*	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100	< 100	< 100	18 000	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100	170	< 100	10 000	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200	< 200	< 200	28 000	mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen	SFS-ISO						

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

	18287: 2007						
- PAH-yhdisteet yhteensä			5,1	26	686,8	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x			4,5	24	512,2	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*		0,01	0,05	55	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	42	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	32	mg/kg ka	30
- Bifenyyl	*		< 0,1	< 0,1	18	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*		< 0,1	< 0,1	26	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*		< 0,1	< 0,1	4,6	mg/kg ka	30
- Asenaftteeni x	*		< 0,1	< 0,1	6,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*		0,30	0,48	18	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*		< 0,1	0,10	17	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*		0,46	2,8	120	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*		0,10	0,86	43	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*		< 0,1	0,39	23	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*		1,0	6,8	87	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*		0,91	6,0	91	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		0,34	0,74	18	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		0,36	1,0	22	mg/kg ka	30
- Bentso(b+k)fluoranteeni x	*		0,47	1,9	15	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		0,32	1,4	11	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		0,41	1,7	14	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1	0,36	4,6	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		0,26	0,82	8,2	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1	0,34	4,6	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni	*		0,18	0,65	6,7	mg/kg ka	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

x							
PCB-määrittäminen	* ISO 10382:2002						
- PCB-yhdisteet summa x (PIMA/HELCOM)			0,029	0,040	0,005	mg/kg ka	
- PCB 28 x	*		< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/kg ka	30
- PCB 52 x	*		< 0,001	< 0,001	0,005	mg/kg ka	30
- PCB 101 x	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 105	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 118 x	*		< 0,003	0,040	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 138 x	*		0,016	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 153 x	*		0,005	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 156	*		< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
- PCB 180 x	*		0,008	< 0,003	< 0,003	mg/kg ka	30
Analyysi	Menetelmä	15425-9 Maanäyte 9b_pohja Loviisa	15425-10 Vesinäyte 1c_kaivanto vesi Loviisa			Yksikkö	Epävarmuus-%
pH manuaalinen	SFS 3021:1979		8,3				3
Antimoni, Sb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		1			µg/l	20
Arseeni, As, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		1,8			µg/l	20
Elohopea, Hg, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		< 0,03			µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		0,03			µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		0,84			µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		0,12			µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		5,5			µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		< 0,1			µg/l	20
Nikkeli, Ni, liukoinen	* SFS-EN ISO		1,1			µg/l	25

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

	17294-2:2016						
Sinkki, Zn, liukoinen (0,45µm)	* SFS-EN ISO 11885:2009		< 5			µg/l	20
Vanadiini, V, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		0,6			µg/l	20
Kuiva-aine	Gravimetrinen	76				%	10
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 5				mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,06				mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 1				mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	15				mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	57				mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	32				mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27				mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27				mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	110				mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	69				mg/kg ka	20
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2				mg/kg ka	20
Haihtuvat org. yhd. (VOC)	SFS-EN ISO 15680:2004 muunneltu						
- 1,1,1-Trikloorietaani	*		< 0,5			µg/l	35
- 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	*		< 1			µg/l	30
- 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	*		< 0,5			µg/l	20
- 1,1,2-Trikloorietaani	*		< 0,5			µg/l	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- 1,1-Dikloorietaani	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,1-Dikloorieteeni	*			< 1,0			µg/l	25
- 1,2,3-Triklooribentseeni	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,2,3-Triklooripropaani	*			< 1			µg/l	30
- 1,2,4-Triklooribentseeni	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,2-Diklooribentseeni	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,2-Dikloorietaani	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,2-Dikloorieteeni cis	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,2-Dikloorieteeni trans	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,2-Diklooripropaani	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,3,5-Triklooribentseeni	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,3-Diklooribentseeni	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,3-Diklooripropaani	*			< 1			µg/l	30
- 1,3-Diklooripropeen	*			< 0,3			µg/l	20
- 1,3-Diklooripropeen cis	*			< 0,1			µg/l	20
- 1,3-Diklooripropeen trans	*			< 0,1			µg/l	20
- 1,4-Diklooribentseeni	*			< 0,5			µg/l	35
- 2-Kloorieteenivinyylieetteri	*			< 0,5			µg/l	30
- 2-Klooritolueeni	*			< 1			µg/l	30
- 4-Klooritolueeni	*			< 1			µg/l	30
- Bromibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Bromidikloorimetaani	*			< 0,5			µg/l	20
- Bromoformi	*			< 0,5			µg/l	20
- Dibromidikloorimetaani	*			< 0,5			µg/l	20
- Dikloorimetaani	*			< 0,3			µg/l	20
- Klooribentseeni	*			< 0,5			µg/l	20
- Kloroformi	*			< 0,5			µg/l	20
- Tetrakloorieteeni	*			< 0,5			µg/l	20
- Tetrakloorimetaani	*			< 0,5			µg/l	20
- Trikloorieteeni	*			< 0,5			µg/l	20
- Trikloorifluorimetaani	*			< 1			µg/l	30
- Vinyylikloridi	*			< 0,15			µg/l	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- 1,2,3-Trimetyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- 1,2,4-Trimetyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- 1,2-Ksyleeni	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*			< 0,5			µg/l	20
- 1,3,5-Trimetyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Bentseeni	*			< 0,1			µg/l	20
- Butyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Etyylibentseeni	*			< 0,5			µg/l	20
- iso-Propyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Naftaleeni	*			< 0,5			µg/l	25
- n-Propyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- p-iso-Propyyliolueeni	*			< 1			µg/l	30
- sec-Butyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Styreeni	*			< 0,5			µg/l	20
- tert-Butyylibentseeni	*			< 1			µg/l	30
- Tolueeni	*			< 0,5			µg/l	20
- 1-Hekseeni	*			< 0,0005			mg/l	20
- 1-Okteeni	*			< 0,0005			mg/l	20
- Dekaan	*			< 0,5			µg/l	20
- Pentaani	*			< 0,5			µg/l	20
- DIPE	*			< 0,5			µg/l	20
- ETBE	*			< 0,5			µg/l	20
- MEK	*			< 1,0			µg/l	35
- MIBK	*			< 1,0			µg/l	40
- MTBE	*			< 0,5			µg/l	20
- TAEE	*			< 0,5			µg/l	20
- TAME	*			< 0,5			µg/l	20
- TBA (t-Butanoli)	*			< 0,003			mg/l	40
Öljyhiilivedyt C5-C40	*	SFS-EN ISO 15680:2004 muunneltu ja 9377-2						
- Kevyet hiilivedyt C5-C10	*			< 20			µg/l	40
- Keskiraskaat C10-C21	*			95			µg/l	40
- Raskaat C21-C40	*			140			µg/l	40
- Öljyhiilivedyt C10-C40	*			240			µg/l	40
PAH-määritys		ISO/TS 28581:2012						
- PAH-yhdisteet yhteensä				1,3			µg/l	
- Naftaleeni	*			< 0,020			µg/l	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- 2-Metyyli-naftaleeni	*			< 0,020			µg/l	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*			< 0,020			µg/l	40
- Bifenyyl	*			< 0,020			µg/l	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*			< 0,020			µg/l	30
- Asenaftyleeni	*			0,011			µg/l	30
- Asenafteni	*			0,064			µg/l	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*			0,010			µg/l	30
- Fluoreeni	*			0,080			µg/l	40
- Fenantreeni	*			0,16			µg/l	30
- Antraseeni	*			0,030			µg/l	30
- 1-Metyylifenantreeni	*			< 0,020			µg/l	30
- Fluoranteeni	*			0,22			µg/l	30
- Pyreeni	*			0,15			µg/l	30
- Bentso(a)antraseeni	*			0,072			µg/l	30
- Kryseeni	*			0,071			µg/l	30
- Bentso(b)fluoranteeni	*			0,071			µg/l	30
- Bentso(k)fluoranteeni	*			0,054			µg/l	30
- Bentso(e)pyreeni	*			0,044			µg/l	30
- Bentso(a)pyreeni	*			0,060			µg/l	30
- Peryleeni	*			0,012			µg/l	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	*			0,10			µg/l	30
- Dibentso(a,h)antraseeni	*			< 0,010			µg/l	30
- Bentso(ghi)peryleni	*			0,064			µg/l	30
Hiilivedyt C5-C40 + VOC		SFS-ISO 15009 + ISO 16703						
- Hiilivedyt C5-C10	*		< 2				mg/kg ka	40
- Bentseeni	*		< 0,02				mg/kg ka	30
- Etylibentseeni	*		< 0,1				mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Tolueeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- DIPE	*		< 0,5				mg/kg ka	30
- ETBE	*		< 0,1				mg/kg	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

						ka	
- MTBE	*		< 0,1			mg/kg ka	30
- TAE	*		< 0,1			mg/kg ka	30
- TAME	*		< 0,1			mg/kg ka	30
- TBA	*		< 2			mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*		< 100			mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*		< 100			mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*		< 200			mg/kg ka	40

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431, kemisti



Ahlfors Reetta
toimitusjohtaja

Tiedoksi Kurvinen Suvi, suvi.kurvinen@tapiostrandberg.net;
Strandberg Tapio, tapio.strandberg@tapiostrandberg.net;
Vanhala Kirsi, kirsi.vanhala@tapiostrandberg.net

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tilaaaja

Tapio Strandberg Oy

Vihdintie 32
03100 NUMMELA


Näytetiedot	Näyte	Vesinäyte		
	Näyte otettu	13.07.2018	Kellonaika	
	Vastaanotettu	13.07.2018	Kellonaika	14.00
	Tutkimus alkoi	13.07.2018	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Loviisa		
	Näytteen ottaja	Vanhala Kirsi		
	Viite	Loviisa		

Analyysi	Menetelmä	15559-1 Vesinäyte 9b_kaivantovesi Loviisa	Yksikkö	Epävarmuus-%
pH manuaalinen	SFS 3021:1979	7,1		3
Antimoni, Sb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Arseeni, As, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	1,0	µg/l	20
Elohopea, Hg, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,03	µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,16	µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	1,1	µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,17	µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	14	µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	µg/l	20
Nikkeli, Ni, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	4,1	µg/l	25
Sinkki, Zn, liukoinen (0,45µm)	* SFS-EN ISO 11885:2009	39	µg/l	20
Vanadiini, V, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,9	µg/l	20
Haihtuvat org. yhd. (VOC)	SFS-EN ISO 15680:2004 muunneltu			
- 1,1,1-Trikloorietaani	*	< 0,5	µg/l	35
- 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	*	< 1	µg/l	30
- 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,1,2-Trikloorietaani	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,1-Dikloorietaani	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,1-Dikloorieteeni	*	< 1,0	µg/l	25
- 1,2,3-Triklooribentseeni	*	< 0,3	µg/l	20
- 1,2,3-Triklooripropaani	*	< 1	µg/l	30
- 1,2,4-Triklooribentseeni	*	< 0,3	µg/l	20
- 1,2-Diklooribentseeni	*	< 0,3	µg/l	20
- 1,2-Dikloorietaani	*	< 0,3	µg/l	20
- 1,2-Dikloorieteeni cis	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,2-Dikloorieteeni trans	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,2-Diklooripropaani	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,3,5-Triklooribentseeni	*	< 0,3	µg/l	20
- 1,3-Diklooribentseeni	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,3-Diklooripropaani	*	< 1	µg/l	30
- 1,3-Diklooripropeeni cis	*	< 0,3	µg/l	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- 1,3-Diklooripropeeni trans	*	< 0,1	µg/l	20
- 1,4-Diklooribentseeni	*	< 0,1	µg/l	20
- 2-Kloorieteenivinyylieetteri	*	< 0,5	µg/l	35
- 2-Klooritolueeni	*	< 1	µg/l	30
- 4-Klooritolueeni	*	< 1	µg/l	30
- Bromibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Bromidikloorimetaani	*	< 0,5	µg/l	20
- Bromoformi	*	< 0,5	µg/l	20
- Dibromikloorimetaani	*	< 0,5	µg/l	20
- Dikloorimetaani	*	< 0,3	µg/l	20
- Klooribentseeni	*	< 0,5	µg/l	20
- Kloroformi	*	< 0,5	µg/l	20
- Tetrakloorieteeni	*	< 0,5	µg/l	20
- Tetrakloorimetaani	*	< 0,5	µg/l	20
- Trikloorieteeni	*	< 0,5	µg/l	20
- Trikloorifluorimetaani	*	< 1	µg/l	30
- Vinyyliloriidi	*	< 0,15	µg/l	30
- 1,2,3-Trimetyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- 1,2,4-Trimetyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,5	µg/l	20
- 1,3,5-Trimetyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Bentseeni	*	< 0,1	µg/l	20
- Butyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Etyylibentseeni	*	< 0,5	µg/l	20
- iso-Propyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Naftaleeni	*	< 0,5	µg/l	25
- n-Propyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- p-iso-Propyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- sec-Butyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Styreeni	*	< 0,5	µg/l	20
- tert-Butyylibentseeni	*	< 1	µg/l	30
- Tolueeni	*	< 0,5	µg/l	20
- 1-Hekseeni	*	< 0,0005	mg/l	20
- 1-Okteeni	*	< 0,0005	mg/l	20
- Dekaaani	*	< 0,5	µg/l	20
- Pentaani	*	< 0,5	µg/l	20
- DIPE	*	< 0,5	µg/l	20
- ETBE	*	< 0,5	µg/l	20
- MEK	*	< 1,0	µg/l	35
- MIBK	*	< 1,0	µg/l	40
- MTBE	*	< 0,5	µg/l	20
- TAEE	*	< 0,5	µg/l	20
- TAME	*	< 0,5	µg/l	20
- TBA (t-Butanoli)	*	< 0,003	mg/l	40
Öljyhiilivedyt C5-C40	*	SFS-EN ISO 15680:2004 muunneltu ja 9377-2		
- Kevyet hiilivedyt C5-C10	*	< 20	µg/l	40
- Keskiraskaat C10-C21	*	< 25	µg/l	40
- Raskaat C21-C40	*	< 25	µg/l	40
- Öljyhiilivedyt C10-C40	*	< 50	µg/l	40
PAH-määritys		ISO/TS 28581:2012		
- PAH-yhdisteet yhteensä		< 0,1	µg/l	
- Naftaleeni	*	< 0,020	µg/l	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*	< 0,020	µg/l	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*	< 0,020	µg/l	40
- Bifenyyli	*	< 0,020	µg/l	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyytistodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- 2,6-Dimetyyliinaftaleeni	*	< 0,020	µg/l	30
- Asenaftyleeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Asenaftteeni	*	< 0,010	µg/l	30
- 2,3,5-Trimetyyliinaftaleeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Fluoreeni	*	< 0,010	µg/l	40
- Fenantreeni	*	< 0,020	µg/l	30
- Antraseeni	*	< 0,020	µg/l	30
- 1-Metyylifenantreeni	*	< 0,020	µg/l	30
- Fluoranteeni	*	< 0,020	µg/l	30
- Pyreeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(a)antraseeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Kryseeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(b)fluoranteeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(k)fluoranteeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(e)pyreeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(a)pyreeni	*	< 0,002	µg/l	30
- Peryleeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Dibentso(a,h)antraseeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Bentso(ghi)peryleeni	*	< 0,002	µg/l	30

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Laurén Marjo, 010 391 3595, kemisti



Ahlfors Reetta
toimitusjohtaja

Tiedoksi Kurvinen Suvi, suvi.kurvinen@tapiostrandberg.net;
Strandberg Tapio, tapio.strandberg@tapiostrandberg.net;
Vanhala Kirsi, kirsi.vanhala@tapiostrandberg.net

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tilaaaja

Tapio Strandberg Oy

Vihdintie 32
03100 NUMMELA



Näytetiedot	Näyte	Maanäyte	Kellonaika	
	Näyte otettu	12.07.2018	Kellonaika	14.00
	Vastaanotettu	13.07.2018	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	13.07.2018		
	Ottopiste	Loviisa		
	Näytteen ottaja	Vanhala Kirsi		
	Viite	Loviisa		

Analyysi	Menetelmä	15562-1 Maanäyte 5 ab Loviisa	15562-2 Maanäyte 7a_0 - 0,8 Loviisa	15562-3 Maanäyte 7a_0,8 - 2,0 Loviisa	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	Gravimetriminen	94	98	88	%	10
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	< 5	< 5	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,19	< 0,05	0,08	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	4	3	4	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	7	11	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	18	8	12	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	43	6	26	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	4	< 4	5	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	95	43	95	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO	13	10	16	mg/kg ka	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350
<http://www.metropolilab.fi>

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

	11885:2009					
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-ISO 15009 + ISO 16703					
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Tolueneeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- DIPE	*	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg ka	30
- ETBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- MTBE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAAE	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- TBA	*	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	< 100	< 100	< 100	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100	< 100	< 100	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200	< 200	< 200	mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287: 2007					
- PAH-yhdisteet yhteensä		6,1	< 0,1	9,6	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x		5,7	< 0,1	8,2	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*	0,02	< 0,01	0,01	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

-	*				ka	
2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*	< 0,1	< 0,1	0,33	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*	0,65	< 0,05	0,81	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*	0,17	< 0,01	0,34	mg/kg ka	30
-	*	0,14	< 0,1	0,35	mg/kg ka	30
1-Metyylifenantreeni	*					
- Fluoranteeni x	*	1,7	< 0,1	2,4	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*	0,96	< 0,1	1,3	mg/kg ka	30
-	*	0,35	< 0,03	0,43	mg/kg ka	30
Bentso(a)antraseeni x	*					
- Kryseeni x	*	0,38	< 0,1	0,48	mg/kg ka	30
-	*	0,53	< 0,1	0,76	mg/kg ka	30
Bentso(b+k)fluoranteeni x	*					
- Bentso(e)pyreeni	*	0,32	< 0,1	0,49	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*	0,45	< 0,1	0,79	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*	< 0,1	< 0,1	0,18	mg/kg ka	30
-	*	0,26	< 0,1	0,41	mg/kg ka	30
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*					
-	*	< 0,1	< 0,1	0,22	mg/kg ka	30
Dibentso(a,h)antraseeni x	*					
-	*	0,18	< 0,1	0,29	mg/kg ka	30
Bentso(ghi)peryleeni x	*					

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Lukkarinen Timo, 010 3913 431, kemisti



Ahlfors Reetta
toimitusjohtaja

Tiedoksi Kurvinen Suvi, suvi.kurvinen@tapiostrandberg.net;
Strandberg Tapio, tapio.strandberg@tapiostrandberg.net;
Vanhala Kirsi, kirsi.vanhala@tapiostrandberg.net

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Havaintopiste: 1a_Kre	
PÄIVÄMÄÄRÄ: 11.7.2018	
OSOITE: Vanha Ranta 5, Loviisa	
Sijainti esitetty näyte- ja havaintopistekartassa	
SYVYYS	MAALAJI
0,6...0,8 m	n. 0,1 m juuristokerros 0,1 - 0,2...0,4 m siHk, kiviä 0,2...0,4 - 0,3...0,5 m kreosoottipitoinen kattuhuopa 0,4...0,5 – 0,8 m siHk, kiviä
  Havaintopiste sijaitsi noin 9 metrin etäisyydellä kaivannon 1a pohjoispäästä, kaivannon länsireunalla. Havaintopisteen kohdalla kaivanto oli noin 0,6 m syvyinen. Maalaji oli pääosin silttistä hiekkaa ja kiviä. Noin 0,2...0,4 m syvyydellä oli noin 0,1 m paksuinen jätekerros, jossa oli tiiltä ja havaintojen perusteella kreosoottipitoisia kattuhuopapaloja. Näkyvä jätekerros oli noin 2 m levyinen.	

Havaintopiste: 1b_Kre	
PÄIVÄMÄÄRÄ: 11.7.2018	
OSOITE: Vanha Ranta 5, Loviisa	
Sijainti esitetty näyte- ja havaintopistekartassa	
SYVYYS	MAALAJI
1,2 m	n. 0,1 m juuristokerros 0,1 - 0,5...1,1 m siHk, kiviä 0,5...1,1 - 0,6...1,2 m kreosoottipitoinen kattuhuopa 0,6...1,2 – 1,2 m siHk, Sa, kiviä




Havaintopiste sijaitsi noin 45 metrin etäisyydellä kaivannon 1a pohjoispäästä, kaivannon länsireunalla. Havaintopisteen kohdalla kaivanto oli noin 1,2 m syvyinen.

Maalaji oli silttistä hiekkaa ja kiviä noin 0,5...1,1 m syvyydelle. Noin 0,5...1,1 m syvyydellä oli noin 0,1 m paksuinen jätekerros, jossa oli mm. metallia, puuta ja muovia sekä havaintojen perusteella kreosoottipitoisia kattohuopapaloja. Jätekerroksen alapuolella maalaji oli paikoin savea, paikoin silttistä hiekkaa sekä kiviä. Näkyvä jätekerros oli noin 2,5 m levyinen.

Havaintopisteestä otettiin maanäytteet 1b_Kre_0,1-0,6 ja 1b_Kre_0,7-1,1 sekä jätekerroksesta 1b_Kre_palat_0,6-0,7.

Jätekerroksen yläpuolelta otetussa maanäytteessä 1b_Kre_0,1-0,6 oli Vna 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia, lyijyä ja bentso(a)pyreeniä. Alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia oli kuparia ja sinkkiä.

Jätekerroksen alapuolelta otetussa maanäytteessä 1b_Kre_0,7-1,1 oli Vna 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia useita metalleja (As, Co, Cr, Ni, Zn, V) ja PAH-yhdisteitä (bentso(a)pyreeni, bentso(k)fluoranteeni, fenantreeni). Alemman ohjearvon ylitti fluoranteenin pitoisuus.

Jätekerroksesta otetussa näytteessä 1b_Kre_palat_0,6-0,7 oli suuria pitoisuuksia sinkkiä, keskitisleitä (C10-C21), raskaita tisleitä (C21-C40) ja useita PAH-yhdisteitä (antraseeni, bentso(a)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni ja naftaleeni). Lisäksi näytteessä havaittiin arseenia ja elohopeaa, lyijyä, antraseenia, bentso(a)pyreeniä ja bentso(k)fluoranteenia. Tämän tutkimuksen yhteydessä ei määritetty näytteen asbestipitoisuutta.

Havaintopiste: 5a_Kre	
PÄIVÄMÄÄRÄ: 12.7.2018 OSOITE: Vanha Ranta 5, Loviisa Sijainti esitetty näyte- ja havaintopistekartassa	
SYVYYS	MAALAJI
1,0 m	0 - 0,2 m juuristokerros 0,2...0,6 m Hk, kiviä 0,2...0,6 - 0,3...1,0 m jäte, kreosoottipitoinen kattuhuopa 0,3...1,0 – 1,0 Hk, kiviä




Havaintopiste sijaitsi noin 10 metrin etäisyydellä kaivannon 5a pohjoispäästä, kaivannon länsireunalla. Havaintopisteen kohdalla kaivanto oli noin 1,0 m syvyinen.

Maalaji oli hirkkaa ja kiviä. Noin 0,2...0,4 m syvyydellä oli noin 0,1-0,6 m paksuinen jätekerros, jossa oli rengaskumia, muovia ja havaintojen perusteella kreosoottipitoisia kattuhuopapaloja. Jätekerrostuma ulottui osassa havaintopistettä kaivannon pohjan tasalle, ja mahdollisesti sen alle. Näkyvä jätekerros oli noin 5 m levyinen.

Havaintopiste: 5b_Kre	
PÄIVÄMÄÄRÄ: 12.7.2018	
OSOITE: Vanha Ranta 5, Loviisa	
Sijainti esitetty näyte- ja havaintopistekartassa	
SYVYYS	MAALAJI
1,0 m	0 - 0,6...0,8 m Hk, kiviä, betonipaloja 0,6...0,8 – 1,0 m jäte, kreosoottipitoinen kattuhuopa




Havaintopiste sijaitsi noin 30 metrin etäisyydellä kaivannon 5a pohjoispäästä, kaivannon eteläreunalla. Havaintopisteen kohdalla kaivanto oli noin 1,0 m syvyinen.

Maalaji oli hiekkaa ja kiviä, seassa oli myös betonipaloja. Noin 0,6...0,8 m syvyydellä oli noin 0,2-0,4 m paksuinen jätekerros, jossa oli tiiltä, metallia, keramiikkaa ja hajun perusteella kreosoottipitoisia kattohuopapaloja. Jätekerrostuma ulottui havaintopisteessä kaivannon pohjan tasalle, ja mahdollisesti sen alle. Näkyvä jätekerros oli noin 1,5 m levyinen.