



Ympäristötekkinen tutkimusraportti

Kouvolan Urheilupuiston uimahalli, maaperätutkimus

Kouvolan kaupunki

101021395

10.3.2023

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Hankkeen osapuolet	6
3	Kohteen kuvaus	6
3.1	Sijainti, rajaukset ja koko	6
3.2	Omistus- ja hallintasuhteet	7
3.3	Toiminta- ja käyttöhistoria	7
3.4	Nykyinen/tuleva toiminta	7
4	Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot	8
4.1	Maa- ja kallioperä	8
4.2	Pinta- ja pohjavedet	8
5	Ympäristötekniset tutkimukset	9
5.1	Aiemmat tutkimukset	9
5.2	Ympäristötekniset tutkimukset 2022	9
6	Tutkimustulokset	9
6.1	Haitta-aineiden kokonaispitoisuudet	9
6.2	Alkuaineiden liukoisuus	11
6.3	Jätteet	11
7	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	12
8	Massamääräarvio haitta-ainepitoisen maan määrästä	13
9	Johtopäätökset ja jatkotoimenpide-esitys	13

Kuvat

Kuva 1.	Sijaintikartta	6
Kuva 2.	V.1941 (vas.) ja 1953 (oik.) ilmakuva kohteesta	7
Kuva 3.	Ajantasainen asemakaavakartta	8

Taulukot

Taulukko 1.	Hankkeen osapuolet	6
Taulukko 2.	Kynnys- ja ohjearvojen, sekä vaarallisen jätteen raja-arvon ylitykset tutkimusalueen maaperässä	10
Taulukko 3.	Ohjearvojen perustaksi terveysperusteisesti määritetyt viitearvot (SHP _{ter}) alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina esiintyville haitta-aineille	11
Taulukko 4.	Haitta-aineiden liukoisuudet ja Vna 331/2013 raja-arvojen ylitykset	11
Taulukko 5.	Massamääräarvio kohteella todetuista pilaantuneista massoista	13

Liitteet

LIITE 1 Kenttähavainnot ja analyysitulokset

LIITE 2 Valokuvat

LIITE 3 Asemapiirustus uimahallirakennuksen laajennuksesta

LIITE 4 Laboratorion analyysitodistukset

Piirustukset YMP 101021395_02 Tutkimuspisteet, todetut haitta-ainetasot ja kohteelle tulevan rakennuksen suunniteltu sijainti

Raporttihistoria

Report history can be removed if not needed.

Rev. #		Tarkistettu Click here to enter a date.	Kuittaus Sign	Hyväksytty Click here to enter a date.	Kuittaus Sign
1	Luonnosversio tilaajan kommentoitavaksi	9.3.2023	JKar	9.3.2023	MELL
2	Tilajalle lähetetty valmis versio	10.3.2023	JKar	10.3.2023	MELL

Tiivistelmä

Tutkimukset	
Kohde ja tehdyt tutkimukset	Haitta-aineanalyysit
<ul style="list-style-type: none"> Kouvolan Urheilupuiston uimahalli Kiinteistötunnus: 286-1-1018-1 Osoite: Palomäenkatu 44 Kaivinkoneavusteinen maaperän haitta-ainetutkimus 	<ul style="list-style-type: none"> Kenttämittaukset PID-kenttäanalysaattorilla ja XRF-analysaattorilla Laboratorioanalyysit <ul style="list-style-type: none"> Alkuaineanalyysit, 15 kpl PAH-yhdisteet, 15 kpl Öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀, 10 kpl VOC-yhdisteet, 6 kpl pH, 5 kpl TOC, 1 kpl Liukoisuustesti, 1 kpl
Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet	
Maaperä	Pohja- orsi- ja pintavedet
<p>Tutkimuksissa maaperässä todettiin humuspitoisen pintamaakerroksen alla n. 0,5–1,0 m kerros täyttöhiekkaa, jonka alla on hiekasta ja hienosta hiekasta koostuvaa luonnonmaata n. 2,7–3,0 m syvyydelle maan pinnasta. Paikoin n. 0,5 m syvyydellä todettiin ohut tumma maakerros. Kohteen pohjoisosassa todettiin yhdessä tutkimuspisteessä sorasta koostuva maakerros n. 2,0–2,7 m syvyydellä maanpinnasta. Syvimmissä maanäytteissä (n. 2,7–3,0 m syv. maanpinnasta) todettiin siltistä ja savesta koostuva maakerros. Kallion pintaa ei tutkimuksissa tavoitettu. Kohteella v.2022 tehdyissä geotutkimuksissa todettiin n. 9,8–12 m syvyydellä (n. tasoilla +58,3...+60,9) mahdollinen kallion pinta tai kova maakerros.</p>	<p>Tutkimuskohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kohdetta lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (0528601 Tornionmäki) sijaitsee kohteesta n. 800 m itään. Tutkimuspisteessä AF3 koekuoppaan suotautui vettä n. 2,5 m syvyydellä maanpinnasta.</p> <p>Kohdetta lähin suuri pintavesialue, Kymijokeen yhteydessä oleva Kuusaanlampi sijaitsee kohteesta n. 2,3 km luoteeseen. Lisäksi kohteesta n. 2,2 km koilliseen sijaitsee Kalalampi.</p>
Tutkimustulokset	
<p>Kohteen länsireunaan tehdyillä pisteillä AF1, sekä pohjoisosaan tehdyillä pisteillä AF3 ja AF6 todettiin alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä alkuainepitoisuuksia n. 0,5–1,0 m syvyydellä maan pinnasta. Pisteellä AF1 todettu lijyypitoisuus ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon n. 0,5–1,0 m syvyydellä maan pinnasta.</p> <p>Kohteen eteläosaan tehdyillä pisteellä AF5 todettiin alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia 0–0,5 m syvyydellä maan pinnasta. Kohteen pohjoisosassa ja länsireunalla todettiin myös kynnysarvon ylittäviä alkuaineiden ja PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.</p> <p>Korkeimmat todetut lijyyn, antimonin ja bentso(a)pyreenin pitoisuudet ylittivät ohjearvojen perustaksi terveysperusteisesti määritetyt viitearvot (SHP_{ter}).</p> <p>Kohteella on yhteensä arviolta n. 2200–3300 m³ pilaantuneita massoja, missä haitta-ainepitoisuus ylittää alemman tai ylemmän ohjearvon. Näistä vaarallisen jätteen raja-arvon ylittäviä massoja on arviolta n. 700–1000 m³. Näiden lisäksi kohteella arvioidaan olevan n. 1300–2000 m³ kynnysarvomaita.</p>	

Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Kohteen maankäyttö tulee jatkumaan tavanomaisena maankäyttönä, jolloin maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa voidaan käyttää alemmaa ohjearvoa. Kohteella todettiin alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia neljässä tutkimuspisteessä. Osa todetuista haitta-ainepitoisuuksista ylittää terveysperusteisesti määritetyt viitearvot (SHP_{ter}). Näin ollen kohteen maaperää voidaan pitää pilaantuneena ja kohteella on kunnostustarve todettujen ohjearvot ylittävien pitoisuuksien vuoksi.

Kohteelle on suunnitteilla uimahallirakennuksen laajennus, jonka yhteydessä massoja tullaan poistamaan pilaantuneiksi todetuilta alueilta. Maaperässä todetut haitta-aineet tulee huomioida tulevissa kaivutöissä. Alemman ohjearvon ylittävät maa-ainekset luokitellaan aina kaivettuina pilaantuneiksi ja kynnsarvomaiden sijoittamiseen liittyy rajoituksia. Pilaantuneet maan kaivusta ja kunnostuksesta on laadittava yleissuunnitelma ja tehtävä ilmoitus Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle.

Maaperässä todettiin paikoin jätteitä. Jätteet ovat pääosin luonteeltaan pysyviä, eivätkä ne aiheuta vaaraa ympäristölle. Mikäli jätteen sekaista maata kaivetaan rakentamisen yhteydessä, on kaivumassat kuljetettava asianmukaiseen jätteenkäsittelypaikkaan. Vaihtoehtoisesti jättejakeet erotellaan massasta ennen kuljetusta.

Nykykäytössä ei arvioida olevan välitöntä tarvetta kunnostustoimenpiteille. Todetut haitta-aineet ovat ominaisuuksiltaan heikosti kulkeutuvia sekä haihtumattomia tai kohtalaisesti haihtuvia, eikä niistä arvioida aiheutuvan vaaraa ympäristölle. Haitta-aineet sijaitsevat nurmipeitteisellä alueella.

Nurmipeitteen arvioidaan vähentävän altistumismahdollisuutta tahattoman maan syömisestä tai pölyämisen kautta. Massojen mahdollinen pölyäminen on huomioitava kaivutöiden aikana. Mikäli haitta-ainepitoisia maita läjitetään kohteella pidempiaikaisesti, tulee kasat peittää. Haitta-ainetasoltaan alemman ohjearvon ylittävät massat on peitettävä myös kuljetuksen ajaksi.

1 Johdanto

Kohteena on Kouvolan Urheilupuiston uimahallin kiinteistö (286-1-1018-1), missä tullaan tekemään maanrakennustöitä liittyen nykyisen uimahallirakennuksen laajentamiseen. Rakennustyöt tulevat ulottumaan myös kohteen viereisille kiinteistöille 286-402-7-225 ja 286-5-9903-0. Kohdekiinteistön länsiosassa on 1940-luvulla toiminut ampumarata, jonka toiminnasta on mahdollisesti voinut kulkeutua haitta-aineita maaperään.

Kohteen maaperän pilaantuneisuus selvitettiin kaivinkoneavusteisena koekuoppatutkimuksena. Tutkimukset painotettiin vanhan ampumaradan ja kiinteistölle tulevan uimahallirakennuksen laajennuksen alueelle.

2 Hankkeen osapuolet

Yhteenveto hankkeen osapuolista on esitetty taulukossa 1.

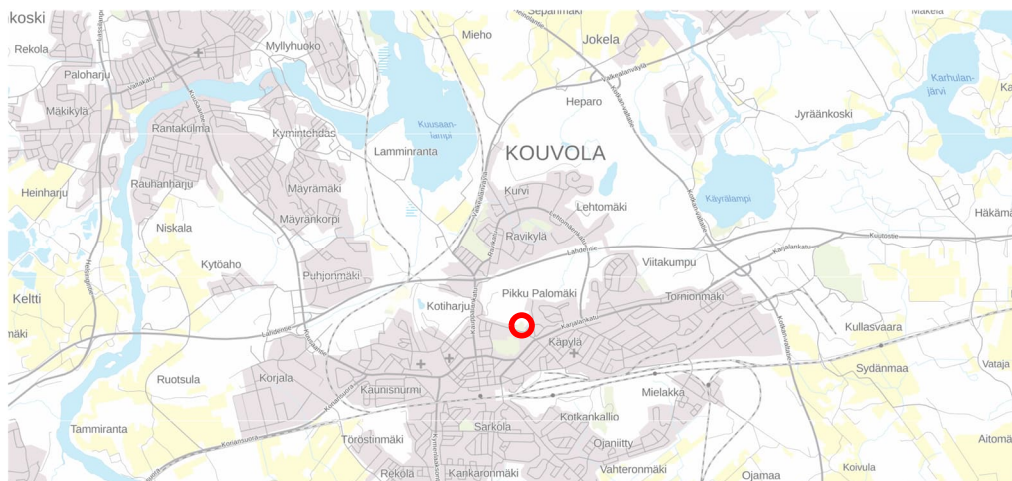
Taulukko 1. Hankkeen osapuolet

Nimi	Rooli	Organisaatio
Eemi Skyttä	Tilaaajan yhteyshenkilö	Kouvolan kaupunki
Mikko Ellonen	Projektipäällikkö	AFRY Finland Oy
Jouko Karinen	Ympäristösuunnittelija	AFRY Finland Oy

3 Kohteen kuvaus

3.1 Sijainti, rajaukset ja koko

Kohde sijaitsee Kouvolassa Kankaan kaupunginosassa osoitteessa Palomäenkatu 44. Kohteen kiinteistörekisteritunnus on 286-1-1018-1. Sijaintikartta on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Sijaintikartta. Kohde sijaitsee Kouvolan urheilupuistossa. Kohteen sijainti on merkitty punaisella ympyrällä. (Kuvan lähde: Kouvolan kaupungin karttapalvelut, haettu 20.2.2023).

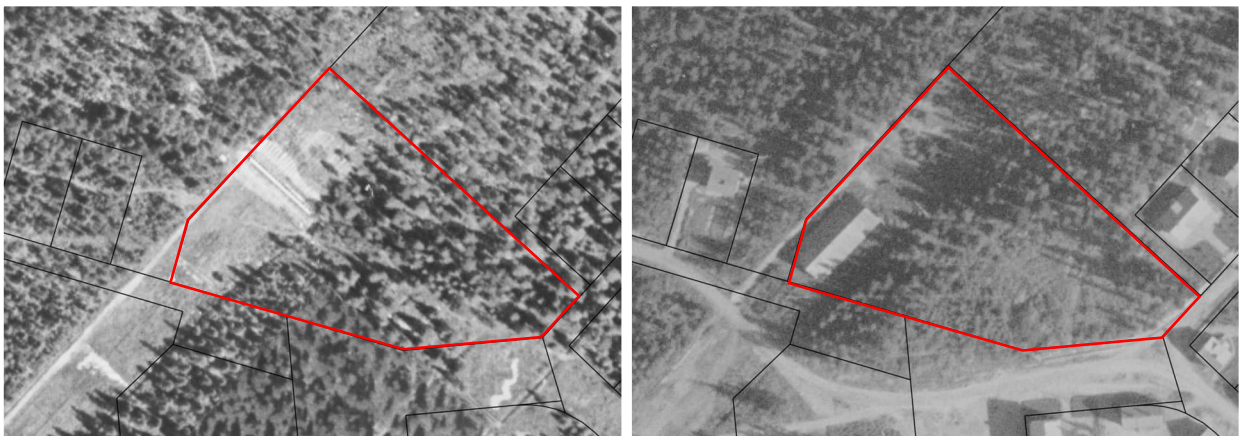
Kohde rajautuu pohjoisessa ja lännessä Palomäen ulkoilualueeseen, idässä Metsolantiehen ja etelässä Palomäenkatuun. Tutkimuskohteen pinta-ala on yhteensä n. 1,0 ha.

3.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Kohdekiinteistö on Kouvolan kaupungin omistuksessa.

3.3 Toiminta- ja käyttöhistoria

Vuoden 1941 ilmakuva perusteella tutkimuskohteen länsiosassa on sijainnut ampumarata-alue (kuva 2 vas.). V. 1953 ilmakuvassa kohteen lounaisosassa on sijainnut rakennus, joka on sittemmin purettu (kuva 2. oik.). Rakennuksessa harjoitettu toiminta ei ole tiedossa.

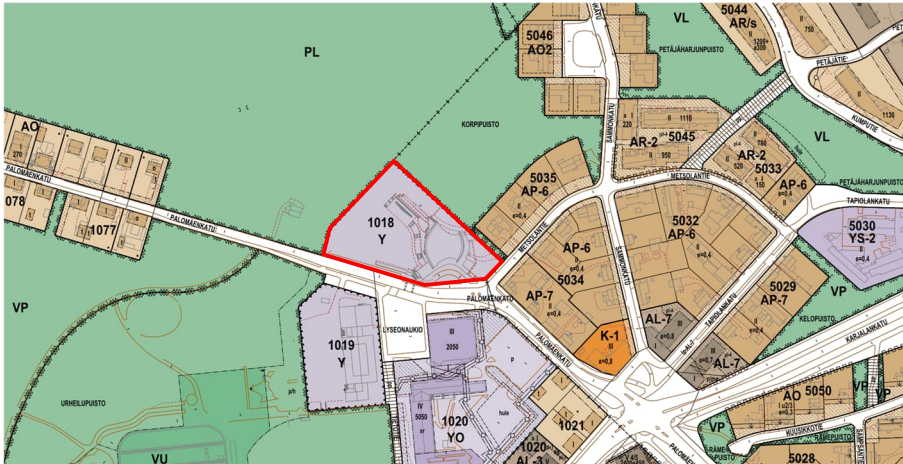


Kuva 2. V.1941 (vas.) ja 1953 (oik.) ilmakuva kohteesta. Tutkimuskohde on merkitty punaisella viivalla.

Kohteella nykyään sijaitseva uimahallirakennus on rakennettu vuonna 1964 ja sitä on peruskorjattu vuonna 1995. Peruskorjauksen yhteydessä uimahallirakennuksen koillisosaan rakennettiin kemikaalivarasto, missä on säilytetty allasveden käsittelyyn käytettäviä kemikaaleja.

3.4 Nykyinen/tuleva toiminta

Kohteella toimii nykyään uimahalli, mihin sisältyy uimahallirakennus ja ulkoallas. Nykyisessä asemakaavassaan kohde on merkitty yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y) (Kuva 3). Palomäen viitetsuunnittelualueetta koskien on valmisteilla kaavamuutos (kaavanro 01/037), jonka myötä tutkimuskohteella sijaitsevaa uimahallirakennusta on tarkoitus laajentaa olemassa olevan rakennuksen luoteispuolelle. Nykyisten rakennussuunnitelmien mukaan rakennus tulee jatkumaan myös kiinteistöjen 286-402-7-225 ja 286-5-9903-0 alueille.



Kuva 3. Ajantasainen asemakaavakartta. Kohde on merkitty yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y). Kohdekiinteistö on rajattu punaisella viivalla.

4 Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot

4.1 Maa- ja kallioperä

Tutkimuskohde sijaitsee rinteessä maanpinnan viettäessä pohjoisesta etelään. Maanpinta sijaitsee n. tasolla +70...+81,5 m mpy. Kohde on suurimmaksi osaksi pinnoittamatonta nurmikenttää. Kohteen itäosassa on rakennuksen läheisyydessä asfalttipäällysteisiä kulkuväyliä.

Kohteen maaperä on GTK:n maaperäkartan mukaan hiekkaa ja kalliomaata. Kohteessa tehtyjen GEO-tutkimusten mukaan (Ramboll 2022, alustava raportti) maaperä koostuu hiekka- ja sorakerroksista, joiden välillä on paikoin savesta ja siltistä koostuvia välikerroksia. N. 9,8–12 m syvyydellä maanpinnasta (n. tasolla +58,3...+60,9) tavoitettiin kallion pinta tai tiivis maakerros.

Tutkimuksissa todettiin kohteen länsi- ja eteläosissa humuspitoisen pintamaakerroksen alla n. 0,5 m kerros täyttöhiekkaa, jonka alla on hiekasta ja hienosta hiekasta koostuvaa luonnonmaata n. 2,7–3,0 m syvyydelle maan pinnasta. Paikoin n. 0,5 m syvyydellä todettiin ohut tumma maakerros, joka edustaa mahdollisesti alkuperäistä pintamaata. Kohteen pohjoisosassa täyttöhiekkakerroksen todettiin ulottuvan n. 1,0 m syvyydelle maan pinnasta. Lisäksi pohjoisosassa todettiin tutkimuspisteessä AF3 sorasta koostuva maakerros n. 2,0–2,7 m syvyydellä maanpinnasta. Syvimmissä maanäytteissä (n. 2,7–3,0 m syv. maanpinnasta) todettiin siltistä ja savesta koostuva maakerros. Kallion pintaa ei tutkimuksissa tavoitettu.

4.2 Pinta- ja pohjavedet

Tutkimuskohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä pohjaveden tasosta ole tietoa käytettävissä. Kohdetta lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (0528601 Tornionmäki) sijaitsee kohteesta n. 800 m itään. Tutkimuspisteessä AF3 koekuoppaan suotautui vettä soraisen maakerroksen läpi n. 2,5 m syvyydellä maanpinnasta.

Kohdetta lähin suuri pintavesialue, Kymijokeen yhteydessä oleva Kuusaanlampi sijaitsee kohteesta n. 2,3 km luoteeseen. Lisäksi kohteesta n. 2,2 km koilliseen sijaitsee Kalalampi.

5 Ympäristötekniiset tutkimukset

5.1 Aiemmat tutkimukset

Kohdekiinteistön piha-alueella on tehty GEO-tutkimukset vuonna 2022 ja kohteella sijaitsevassa uimahallirakennuksessa kuntotutkimus vuonna 2021 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Kohteesta ei tiettävästi ole tehty aiempia tutkimuksia maaperän haitta-ainepitoisuuksista.

5.2 Ympäristötekniiset tutkimukset 2022

Kohteessa tehtiin maaperätutkimukset kaivinkone-avusteisesti 9.2.2023. Tutkimuspisteet sijoitettiin ensisijaisesti v. 1941 ilmakuvassa näkyvän ampumaradan, sekä kohteelle tulevan uimahallirakennuksen laajennuksen suunnitellulle alueelle.

Tutkimuspisteistä tehtiin 8 kpl ja maanäytteitä otettiin yhteensä 33 kpl. Näytteistä määritettiin aistinvaraisesti maalaji, kosteus, haju ja kirjattiin ylös muut mahdolliset havainnot. Kaikista näytteistä mitattiin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet PID-kenttäanalysaattorilla. Kenttämittausten ja -havaintojen sekä historiatietojen perusteella valittiin näytteet laboratorioanalyysjä varten. Näytteet toimitettiin akkreditoituun SGS Finland Oy:n laboratorioon, jossa niistä tehtiin seuraavat analyysit:

- Alkuaineet (VNa 214/2007 mukaiset) 15 kpl
- PAH-yhdisteet 15 kpl
- VOC-yhdisteet (sis. C5-10, BTEX ja yleisimmät klooratut yhdisteet) 6 kpl
- Öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀ 10 kpl
- pH 5 kpl
- TOC 1 kpl
- Liukoisuustesti 1 kpl

Koekuopat pyrittiin ulottamaan rakentamisen vaatimaan kaivussyvyyteen tai tiiviiseen luonnonmaakerrokseen. Näytteet otettiin kokoomanäyteinä maalajikerroksittain, korkeintaan kuitenkin 1,0 m paksuisesta kerroksesta. Ylimmästä 0,5 m kerroksesta otettiin erillinen näyte. Maaperänäytteet säilöttiin kentällä välittömästi kylmävaraajilla varustettuihin kylmälaukkuihin. Näytteitä säilytettiin kylmässä ja pimeässä ennen laboratorioon toimittamista.

Näytepisteet mitattiin paikalleen mittanauhalla kiinteistä rakenteista. Pisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa YMP 101021395_02.

6 Tutkimustulokset

6.1 Haitta-aineiden kokonaispitoisuudet

Maanäytteiden tutkimustuloksia verrattiin VNa:ssa 214/2007 (Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin:

- Kynnysarvo: maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon.
- Alempi ohjearvo: maaperää pidetään yleensä pilaantuneena tavanomaisen maankäytön alueella, esim. asuin-, puisto- ja virkistysalueilla, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää asetuksessa säädetyn alemman ohjearvon.
- Ylempi ohjearvo_ maaperää pidetään yleensä pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muulla vastaavalla epäherkemman maankäytön alueella, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää asetuksessa säädetyn ylempään ohjearvon.

Lisäksi tuloksia on verrattu jätedirektiivin liitteen III mukaisiin vaarallisen jätteen raja-arvoihin. Todetut kynnys- ja ohjearvojen, sekä vaarallisen jätteen raja-arvon ylitykset on esitetty taulukossa 2.

Kenttähavainnot ja analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa ja laboratorion analyysitodistukset liitteessä 4. Tutkimuspisteet ja haitta-ainetasot on esitetty piirustuksessa YMP 101021395_02.

Taulukko 2. Kynnys- ja ohjearvojen, sekä vaarallisen jätteen raja-arvon ylitykset tutkimusalueen maaperässä

Tutkimus-piste	Syvyys (m)	Kynnysarvon ylittävät aineet	Alemman ohjearvon ylittävät aineet	Ylempään ohjearvon ylittävät aineet	Vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävät aineet
AF1	0–0,5	Sb (4,1 mg/kg) Cu (121 mg/kg) PAH summa (19 mg/kg)		Pb (1011 mg/kg)	
	0,5–1,0		Sb (21 mg/kg)	Cu (412 mg/kg)	Pb (3313 mg/kg*)
	1,0–2,0	Pb (112 mg/kg)			
AF2	0–0,5	Pb (77 mg/kg)			
AF3	0–0,5	Sb (3,3 mg/kg)	Pb (595 mg/kg)		
	0,5–1,0	Sb (6,0 mg/kg) Cu (112 mg/kg)		Pb (811 mg/kg)	
AF4	0–0,5	Pb (136 mg/kg)			
AF5	0–0,5	Antraseeni (3,6 mg/kg)	Fenantreeni (14 mg/kg) Bentso(k)fluoranteeni (9,8 mg/kg) Bentso(a)pyreeni (11 mg/kg) Bentso(a)antraseeni (11 mg/kg)	Fluoranteeni (21 mg/kg) PAH summa (140 mg/kg)	
AF6	0–0,5		Pb (271 mg/kg)		
	1,0–2,0	Pb (178 mg/kg)			

* Pitoisuus korjattu tuorepainoon. Pitoisuus ennen korjausta 3875 mg/kg.

Kohteella todettiin ylempään ja alemman ohjearvon ylittäviä alkuainepitoisuuksia kohteen länsireunalle tehdyllä pisteellä AF1, sekä pohjoisosaan tehdyillä pisteillä AF3 ja AF6 n. 0–1,0 m syvyydellä maan pinnasta. Pisteessä AF1 lyijypitoisuus ylitti vaarallisen jätteen raja-arvon 0,5–1,0 m syvyydellä maan pinnasta. Lisäksi kohteen pohjoisosaan tehdyllä pisteellä AF6 todettiin alemman ohjearvon ylittävä lyijypitoisuus 0–0,5 m syvyydellä maanpinnasta. Kohteen eteläosaan tehdyllä pisteellä AF5 todettiin alemman ja ylempään ohjearvon ylittävä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia 0–0,5 m syvyydellä maan

pinnasta. Kohteen pohjoisosassa ja länsireunalla todettiin myös kynnysarvon ylittäviä alkuaineiden ja PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.

Korkeimmat todetut lyijyn, antimoinin ja bentso(a)pyreenin pitoisuudet ylittivät ohjearvojen perustaksi terveysperusteisesti määritetyt viitearvot (SHP_{ter}). Kuparin, fluoranteenin, fenantreenin, bentso(a)antraseenin ja bentso(k)fluoranteenin pitoisuudet alittivat SHP_{ter}-arvot (taulukko 3).

Taulukko 3. Ohjearvojen perustaksi terveysperusteisesti määritetyt viitearvot (SHP_{ter}) alemman ohjearvon ylittävinä pitoisuuksina esiintyville haitta-aineille.

Haitta-aine	Korkein todettu pitoisuus (mg/kg)	SHP _{ter} (mg/kg)
Lyijy	3875*	212
Kupari	412	10000
Antimoni	21	8,8
Fluoranteeni	21	450
Fenantreeni	14	3300
Bentso(a)pyreeni	11	2,6
Bentso(a)antraseeni	11	30
Bentso(k)fluoranteeni	9,8	340

*Tuorepainoon korjattu pitoisuus 3313 mg/kg

Haihtuvien yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen C₁₀–C₄₀ pitoisuudet alittivat laboratorion määräysrajat kaikissa tutkituissa pisteissä.

6.2 Alkuaineiden liukoisuus

Tutkimuspisteessä AF1 tehtiin liukoisuustesti 0,5–1,0 m syvyydestä otetulle näytteelle, missä todettiin korkeimman haitta-aineiden kokonaispitoisuudet. Antimonin ja lyijyn liukoiset pitoisuudet ylittävät pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon alittaen kuitenkin tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon (Vna 331/2013). Liukoisuustestissä todetut raja-arvojen ylityksen on esitetty taulukossa 4 ja liitteessä 1.

Taulukko 4. Haitta-aineiden liukoisuudet ja Vna 331/2013 raja-arvojen ylitykset.

Haitta-aine	Todettu liukoinen pitoisuus L/S 10 (mg/kg)	Raja-arvot kaatopaikoille (Vna 331/2013) L/S 10 (mg/kg)	
		Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte
Antimoni	0,2	0,06	0,7
Lyijy	5,1	0,5	10

6.3 Jätteet

Tutkimusalueen keskiosassa (AF4) todettiin maaperässä n. 5–10 % jätteitä ja kohteen länsireunalla (AF1) n. 2 % jätteitä. Pisteessä AF4 jätejakeet koostuvat tiilen ja metallin paloista ja pisteessä AF1 ruukkuputken paloista ja sähköjohdon pätkistä.

7 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

VNa 214/2007 kynnysarvopitoisuuksien ylittyessä on maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioitava. Pilaantuneisuuden arviointi tehdään lähtökohtaisesti kohdekohtaisella riskitarkastelulla. Tässä raportissa arviointi tehdään laadullisesti. Pilaantuneisuuden arvioinnissa voidaan käyttää apuna myös ohjearvoja. Tavanomaiselle maankäytölle, kuten asuin-, puisto- ja virkistysalueille voidaan käyttää alempia ohjearvoja. Tätä epäherkemmillä alueilla, kuten teollisuus-, varasto- tai liikennealueilla voidaan käyttää ylempiä ohjearvoja.

Viitearvovertailun perusteella kahdessa tutkimuspisteessä (AF1 ja AF3) ylittyi VNa 214/2007 mukainen ylempi ohjearvo lyijyn osalta. Lisäksi pisteessä AF1 ylittyi ylempi ohjearvo kuparin osalta ja pisteessä AF5 PAH-yhdisteiden osalta. Pisteessä AF6 ylittyi alempi ohjearvo lyijyn osalta ja pisteessä AF1 antimonin osalta. Näiden lisäksi pintamaassa (0–0,5 m syvyydellä maanpinnasta) ylittyi kynnysarvo lyijyn osalta kahdessa tutkimuspisteessä (AF2 ja AF4).

Ohjearvojen ylittävien haitta-ainepitoisuuksien perusteella voidaan kohteen maaperää pitää pilaantuneena kohdekiinteistön pohjois- ja lounaisosissa. Pisteessä AF1 todetut lyijy- ja antimonipitoisuudet, pisteissä AF3 ja AF6 todetut lyijypitoisuudet, sekä pisteessä AF5 todettu bentso(a)pyreenin pitoisuus ylittävät myös SHP_{ter} -arvon, mistä aiheutuu terveysriski.

Bentso(a)pyreeni sitoutuu maaperässä orgaaniseen ainekseen, eikä näin ollen merkittävästi haihdu tai kulkeudu pohjaveteen. Lyijyn liikkuvuus maaperässä on heikkoa ja liukoisuus vähäistä, joten siitä ei aiheudu merkittävää kulkeutumiskäytännön riskiä. Antimoni voi olla maaperässä hyvin kulkeutuvaa ja se voi päätyä pohjaveteen. Toisaalta pisteessä AF1, missä kohonnut antimonipitoisuus todettiin 0,5–1,0 m syvyydellä maan pinnasta, ei tavoitettu vesipintaa ja välittömästi antimonipitoisen maakerroksen alta otetuissa näytteissä (1–2 m syvyydellä maan pinnasta) todettiin antimonipitoisuuden alittavan laboratorion määritysrajan. Pisteessä AF3 todettiin kynnysarvon ylittävä antimonipitoisuus 0,5–1,0 m syvyydellä maan pinnasta, mutta se alittaa SHP_{ter} -arvon. Samassa pisteessä todettiin vettä n. 2,5 m syvyydellä, mutta antimonipitoisuus alittaa laboratorion määritysrajan 1–2 m syvyydellä maan pinnasta. Muista tutkimuspisteistä otetuissa näytteissä antimonipitoisuus alittaa laboratorion määritysrajan myös 0–1,0 m syvyydellä. Näin ollen antimonin ei arvioida merkittävästi kulkeutuneen pisteen AF1 kohdalla.

Todetut pilaantuneet massat sijaitsevat suurelta osin pintamaassa, mutta nurmipeitteen alla. Näin ollen välitön altistuminen haitta-ainepitoisille maille on epätodennäköistä. AF1, AF3 ja AF6 todetut massat sijaitsevat kohteelle tulevan rakennuksen kaivualueella. Rakentamisen takia tehtävän massanvaihdon syvyys on pilaantuneeksi todetuilla alueilla n. 4 m, joten nykyisten rakennussuunnitelmien mukaan massat tulisi poistaa näiltä kohdilta rakennustöiden vaatimien kaivujen yhteydessä.

AF5 ei ole kohteeseen suunnitellun rakennuksen alueella, mutta sen kohdalle tulee alustavien suunnitelmien mukaan polkupyörien pysäköintialue. Näiltä kohdilta tulisi todennäköisesti tekemään pintamaiden kaivuja, joiden yhteydessä PAH-pitoiset maat voidaan poistaa (Liite 3).

8 Massamääräarvio haitta-ainepitoisen maan määrästä

Taulukossa 4 on esitetty alustava massamääräarvio alueella todetuista pilaantuneista massoista.

Taulukko 5. Massamääräarvio kohteella todetuista pilaantuneista massoista.

Haitta-ainepitoisuus	Haitta-aineryhmä	Massamääräarvio (m ³)
Yli vaarallisen jätteen raja-arvon	Alkuaineet	700–1000
Yli ylemmän ohjearvon	Alkuaineet	700–1000
	PAH-yhdisteet	100–300
Yli alemman ohjearvon	Alkuaineet	700–1000
Yhteensä		2200–3300

Kohteella on yhteensä arviolta n. 2200–3300 m³ pilaantuneita massoja, mistä vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävää massaa on arviolta n. 700–1000 m³. Näiden lisäksi kohteella on arviolta n. 1300–2000 m³ kynnysarvomaita.

9 Johtopäätökset ja jatkotoimenpide-esitys

Tutkimuskohteen maaperässä todettiin VNA 214/2007 mukaisten ohjearvojen ylittävänä pitoisuuksina metalleja (lyijy, kupari, antimoni) sekä PAH-yhdisteitä (fenantreeni, fluorantreeni, bentso(a)pyreeni, bentso(a)antraseeni, bentso(k)fluorantreeni). Näistä lyijyä todettiin vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävänä pitoisuuksina. Metalleja ja PAH-yhdisteitä todettiin ohjearvojen ylittävästi pintamaassa nurmipeitteisellä alueella.

Kohdekiinteistölle on suunnitteilla uimahallirakennuksen laajennus. Kohde tulee toimimaan jatkossakin uimahallina, mikä on tavanomaista maankäyttöä. Pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arvioinnissa voidaan soveltaa alempia ohjearvoja. Kohteella on näin ollen kunnostustarve todettujen alemmat ohjearvot ylittävien pitoisuuksien vuoksi, ellei erillisellä riskinarviolla toisin osoiteta.

Maaperässä todettiin pistemäisesti jätteitä. Mikäli jätteen sekaista maata kaivetaan rakentamisen yhteydessä, on kaivumassat kuljetettava asianmukaiseen jätteenkäsittelypaikkaan. Vaihtoehtoisesti jätejakeet erotellaan massasta ennen kuljetusta.

Nykykäytössä ei arvioida olevan välitöntä tarvetta kunnostustoimenpiteille. Todetut haitta-aineet ovat ominaisuuksiltaan heikosti kulkeutuvia sekä haihtumattomia, eikä niistä arvioida aiheutuvan vaaraa ympäristölle. Haitta-aineet sijaitsevat nurmipeitteisellä alueella. Nurmipeitteen arvioidaan vähentävän altistumismahdollisuutta tahattoman maan syömisestä tai pölyämisen kautta.

Maaperässä todetut haitta-aineet tulee huomioida alueen tulevissa kaivutöissä. Alemman ohjearvon ylittävät maa-ainekset luokitellaan aina kaivettuina pilaantuneiksi. Kynnysarvomaiden hyödyntämiseen ja sijoittamiseen liittyy rajoituksia. Pilaantuneen maan kaivusta ja kunnostuksesta on laadittava yleissuunnitelma ja tehtävä ilmoitus Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 45 vuorokautta ennen työn aloittamista.

Liite 1

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

Projektnumero: 101021395
 Tilaaja: Kouvolan kaupunki
 Kohde: Urheilupuiston uimahalli

 Tekijä: JKar
 Pvm: 20.2.2023

101021395-001											Kenttämittaukset							Metallit ja puolimetallit 2																					
Piste- tunnus	Syvyys (m)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot			Jätteen osuus	Jätejakeet	Orgaanisen jätteen osuus	Vertailuarvot ¹	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	PID	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	pH							
					Kosteus 0...3	Haju 0...3	L/T					%	%	%	1	31	22	5	17	31	-	-	-	0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	-				
AF1	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	2%	Keraami, sähköjohto	0	Puun juuria, ruukkiputkea. Johdon pätkä	-	-	240	1 596	-	34	0,0	84,8 %	4,1	2,7	<0,2	<0,3	2,9	7,0	121	1 011	30	37	10	5,8								
	0,5 - 1,0	0,5		Hk, Ki	0	0	T/L	0%		0		-	-	141	1 062	-	20	0,0	85,5 %	21	3,0	<0,2	<0,3	2,8	8,4	412	3 875	23	27	13									
	1,0 - 2,0	1,0		Hk	0	0	L	0%		0	Iso kivi	-	-	-	104	-	20	0,20	84,2 %	<1,0	2,5	<0,2	<0,3	4,6	11	16	112	5,9	20	18									
	2,0 - 3,0	1,0		Hk, Si	0	0	L	0%		0	Harmahtava. Pohjalla hieman savea.	-	-	76	-	-	-	0,0																					
	3,0 - e.k.s.																																						
AF2	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	0%		0	Seassa kiviä	-	-	-	16	-	37	0,0		<1,0	4,0	<0,2	<0,3	5,7	21	32	77	11	41	29									
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	L	0%		0	Punertavaa. Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	-	-	-	34	-	-	0,0	87,8 %																				
	1,0 - 2,0	1,0		Hk	0	0	L	0%		0	Harmahtava, paakkuinen	-	-	-	-	-	27	0,0																					
	2,0 - 2,7	0,7		HHk	0	0	L	0%		0	Harmahtava, paakkuinen.	-	-	-	-	-	21	0,0	77,2 %																				
	2,7 - 3,0	0,3		Sa, Si	0	0	L	0%		0	Harmahtava, tiivis	-	-	-	-	-	36	0,0																					
	3,0 - e.k.s.																																						
AF3	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, HHk	0	0	T	1%		0	Vanha Salaojakaivo, metallin pala, lasin siruja	-	-	53	550	-	57	0,0	82,8 %	3,3	3,4	<0,2	<0,3	6,2	20	90	595	16	43	27									
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	T/L	0%		0	Isoja kiviä	-	-	87	906	-	27	0,20		6,0	2,5	<0,2	<0,3	3,0	6,7	112	811	17	27	10	6,4								
	1,0 - 2,0	1,0		HHk	0	0	L	0%		0	Hieinan paakkuuntuvaa	-	-	-	48	-	-	0,0	86,0 %	<1,0	2,5	<0,2	<0,3	3,1	7,8	6,0	14	4,4	18	12									
	2,0 - 2,7	0,7		Sr	1	0	L	0%		0	Vettä suutautuu n. 2,5m syvyydeltä.	-	-	73	23	-	30	0,0	88,4 %																				
	2,7 - 3,0	0,3		Si, Sa	0	0	L	0%		0	Harmahtavaa. Kuopan pohjalla vettä.	-	-	72	-	-	38	0,0																					
	3,0 - e.k.s.																																						
AF4	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	5-10%		0	Tiiliä. Metallin paloja/raudan pätkiä.	-	-	-	60	-	107	0,20	92,2 %	<1	3,1	<0,2	<0,3	2,9	6,7	12	136	3,8	132	11									
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	T/L	0%		0	Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	-	-	-	70	-	25	0,0	90,7 %	<1	1,7	<0,2	<0,3	2,9	8,7	8,4	23	4,8	22	13	7,5								
	1,0 - 2,0	1,0		HHk	0	0	T	0%		0	Harmahtava	-	-	69	-	-	42	0,0																					
	2,0 - 3,0	1,0		HHk, Si	0	0	T	0%		0	Harmahtava	-	-	-	-	-	31	0,0		<1	4,0	<0,2	<0,3	8,6	29	16	6,0	13	53	39									
	3,0 - e.k.s.																																						
AF5	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	1%		0	Juuria. Metallin pala, kemikaalipurkin tms. jäämä.	-	-	-	38	-	48	0,0	85,3 %	<1	2,7	<0,2	<0,3	3,5	9,0	15	29	4,9	46	14									
	0,5 - 1,0	0,5		Hk, HHk	0	0	T/L	0%		0	Vaal. Rusk.	-	-	-	-	-	-	0,0																					
	1,0 - 2,0	1,0		Hk	0	0	L	0%		0	Harmahtava	-	-	-	17	-	32	0,0																					
	2,0 - 3,0	1,0		Hk, Si	0	0	L	0%		0	Harmahtava	-	-	-	-	-	24	0,0																					
	3,0 - e.k.s.																																						
AF6	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	0%		0	Yllösosa lajitunutta multaa	-	-	48	484	-	28	0,0	87,9 %	1,9	2,5	<0,2	<0,3	2,3	5,9	20	271	6,5	30	9,1	5,7								
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	T	0%		0	Täyttöä	-	-	-	166	-	-	2,7	95,4 %																				
	1,0 - 2,0	1,0		Hhk	0	0	L	0%		0	Harmahtava, hieinan paakkuuntuvaa	-	-	-	40	-	17	0,0	87,2 %	<1	2,5	<0,2	<0,3	2,0	4,7	14	178	4,0	17	8,2									
	2,0 - 3,0	1,0		HkMr	0	0	L	0%		0		-	-	-	26	-	20	0,0	91,1 %																				
	3,0 - e.k.s.																																						
AF7	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hm, Hk	0	0	T	0-1%		0	Lasin siruja.	-	-	30	36	-	51	0,0		<1	3,4	<0,2	<0,3	5,8	18	43	41	9,0	83	26									
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	T/L	0%		0	Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	-	-	44	36	-	26	0,0	86,7 %																				
	1,0 - 2,0	1,0		HHk	0	0	L	0%		0	Harmahtava	-	-	-	15	-	26	0,0																					
	2,0 - 3,0	1,0		HHk	0	0	L	0%		0	Harmahtava	-	-	72	19	-	25	0,0	84,6 %																				
	3,0 - 3,5	0,5		Si, Sa	0	0	L	0%		0	Harmahtava	-	-	-	-	-	36	0,0																					
	3,5 - e.k.s.																																						
AF8	0,0 - 0,5	0,5	9.2.2023	Hk	0	0	T	0-1%		0	Tiilen pala	-	-	-	21	-	-	0,0		<1	2,1	<0,2	<0,3	1,2	3,5	4,8	3,3	1,5	18	5,1	8,0								
	0,5 - 1,0	0,5		Hk	0	0	T	0%		0	Styrox-levyä 1,0 m:ssä	-	-	-	24	-	30	0,0	96,3 %																				
	1,0 - ek.s.										Päätettiin kaivu 1,0m:ssä johtuen tilan vähydestä ja mahdollisista rakenteista																												
tulosten lukumäärä [n]											33	33	33	33	33	33	33	33	1	19	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	5
laskennallinen keskiarvo: ¹³											0,0	72	90	213	0,0	34	0,10	60,00 %	87,43 %	3,1	2,8	0,20	0,30	3,8	11	61	479	10	41	16	6,7								
laskennallinen mediaani: ¹³											0,0	72	63	37	0,0	30	0,0	60,00 %	87,10 %	1,0	2,7	0,20	0,30	3,0	8,4	16	112	6,5	30	13	6,4								
laskennallinen minimi: ¹³											0,0	69	30	15	0,0	17	0,0	60,00 %	77,20 %	1,0	1,7	0,20	0,30	1,2	3,5	4,8	3,3	1,5	17	5,1	5,7								
laskennallinen maksimi: ¹³											0,0	76	240	1 596	0,0	107	2,7	60,00 %	96,30 %	21	4,0	0,20	0,30	8,6	29	412	3 875	30	132	39	8,0								
keskihajonta: ¹³											0,0	2,5	65	389	0,0	17	0,46	0,00 %	4,31 %	5,1	0,63	0,0	0,0	1,9	7,0	101	958	7,8	30	9,2	0,92								
Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:											33	33	31	24	33	33	33	1	19	11	15	33	15	15	12	6	15	15	5										
Pitoisuudet kynnyksarvojen ja alemmien ohjearvojen välillä:											0	0	1	4	0	0	-	-	-	3	0	0	0	0	0	2	4	0	0										
Pitoisuudet alemmien ja ylempien ohjearvojen välillä:											0	0	0	2	0</																								

Projektinnumero: 101021395
Tilaaaja: Kouvolan kaupunki
Kohde: Urheilupuiston uimahalli

Tekijä: JKar
Pvm: 20.2.2023

Tulokset korjattu tuorepainoon

Piste- tunnus	Syvyys (m)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Vertailuarvot ¹ pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja Lisätietoja / havainnot	Kuiva- aine	Metallit ja puolimetallit 2													Polyaromaattiset hiilivedyt																	
							Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni	Asena- teeni	Asena- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ⁵ summa			
						%	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	-	1 000	-	-			
						mg/kg	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-			
							mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
AF1	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Puun juuria, ruukkuputkea. Johdon pätkä	84,8 %	3,5	2,3		2,5	5,9	103	857	25	32	8,8	0,84	0,33	<0,2	1,4	0,93	0,77	0,42	1,0	0,50	2,4	2,6	0,32	0,61	1,4	0,22	2,1	16				
	0,5 - 1,0	0,50		Hk, Ki		85,5 %	18	2,6		2,4	7,2	352	3 313	20	23	11																					
	1,0 - 2,0	1,00		Hk	Iso kivi	84,2 %		2,1		3,9	9,5	13	94	5,0	17	15																					
	2,0 - 3,0	1,00		Hk, Si	Harmahtava. Pohjalla hieman savea.																																
	3,0 - e.k.s.																																				
AF2	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Seassa kiviä																																
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Punertavaa. Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	87,8 %																															
	1,0 - 2,0	1,00		Hk	Harmahtava, paakkuinen																																
	2,0 - 2,7	0,70		HHk	Harmahtava, paakkuinen.	77,2 %																															
	2,7 - 3,0	0,30		Sa, Si	Harmahtava, tiivis																																
	3,0 - e.k.s.																																				
AF3	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, HHk	Vanha Salaojakaivo, metallin pala, lasin siruja	82,8 %	2,7	2,8		5,1	16	75	493	13	36	23																					
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Isoja kiviä	87,1 %	5,2	2,2		2,6	5,8	98	706	14	23	9,1																					
	1,0 - 2,0	1,00		HHk	Hieman paakkuuntuvaa	86,0 %		2,2		2,7	6,7	5,2	12	3,8	15	10																					
	2,0 - 2,7	0,70		Sr	Vettä suodatuu n. 2,5m syvyydeltä.	88,4 %																															
	2,7 - 3,0	0,30		Si, Sa	Harmahtavaa. Kuopan pohjalla vettä.																																
	3,0 - e.k.s.																																				
AF4	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Tiiliä. Metallin paloja/raudan pätkiä.	92,2 %		2,9		2,7	6,2	11	125	3,5	122	10																					
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	90,7 %		1,5		2,6	7,9	7,6	21	4,4	20	12																					
	1,0 - 2,0	1,00		HHk	Harmahtava																																
	2,0 - 3,0	1,00		HHk, Si	Harmahtava																																
	3,0 - e.k.s.																																				
AF5	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Juuria. Metallin pala, kemikaalipurkin tms. jämä.	85,3 %		2,3		3,0	7,7	13	25	4,2	39	12	3,1	1,3	<0,2	9,4	9,4	7,5	8,5	8,4	4,6	12	18	1,0	12	9,4	0,44	15	119				
	0,5 - 1,0	0,50		Hk, HHk	Vaal. Rusk.																																
	1,0 - 2,0	1,00		Hk	Harmahtava																																
	2,0 - 3,0	1,00		Hk, Si	Harmahtava																																
	3,0 - e.k.s.																																				
AF6	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Yläosa lajitunutta multaa	87,9 %	1,7	2,2		2,0	5,2	18	238	5,7	26	8,0																					
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Täyttöä	95,4 %																															
	1,0 - 2,0	1,00		HHk	Harmahtava, hieman paakkuuntuva	87,2 %		2,2		1,7	4,1	12	155	3,5	14	7,2																					
	2,0 - 3,0	1,00		HKMr		91,1 %																															
	3,0 - e.k.s.																																				
AF7	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hm, Hk	Lasin siruja.																																
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Tumma kerros 0,5 m. Alkuperäinen pintamaa?	86,7 %																															
	1,0 - 2,0	1,00		HHk	Harmahtava																																
	2,0 - 3,0	1,00		HHk	Harmahtava	84,6 %																															
	3,0 - 3,5	0,50		Si, Sa	Harmahtava																																
	3,5 - e.k.s.																																				
AF8	0,0 - 0,5	0,50	9.2.2023	Hk																																	
	0,5 - 1,0	0,50		Hk	Styrox-levyä 1,0 m:ssä	96,3 %																															
	1,0 - e.k.s.				Päätettiin kaivu 1,0m:ssä johtuen tilan vähyyydestä ja mahdollisista rakenteista																																
					Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettävien pitoisuusrajain tasolla tai yli:	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

X tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XX tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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



Asiakas: Kouvolan kaupunki
 Kohde: Urheilupuiston uimahalli
 Projektinumero: 101021395
 Näytteenottaja: Jouko Karinen
 Näytteenottopvm: 9.2.2023

Analyysi	Yksikkö	Raja-arvot kaatopaikoille (Vna 331/2013)			Näyte	
		Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte	Näytetunnus	
		L/S10	L/S10	L/S10	L/S10	Kokonaispitoisuus
DOC	(mg/kg)	500	800	1 000	<100	
Cl ⁻	(mg/kg)	800	15 000	25 000	<160	
F ⁻	(mg/kg)	10	150	500	3,2	
TDS		4 000	60 000	100 000	<800	
SO ₄ ²⁻	(mg/kg)	1 000	20 000	50 000	<200	
Sb	(mg/kg)	0,06	0,7	5	0,2	21
As	(mg/kg)	0,5	2	25	<0,05	3,0
Ba	(mg/kg)	20	100	300	<2,5	
Cd	(mg/kg)	0,04	1	5	<0,01	<0,3
Cr	(mg/kg)	0,5	10	70	<0,1	8,4
Cu	(mg/kg)	2	50	100	0,6	412
Pb	(mg/kg)	0,5	10	50	5,1	3 875
Hg	(mg/kg)	0,01	0,2	2	<0,002	<0,2
Mo	(mg/kg)	0,5	10	30	<0,1	
Ni	(mg/kg)	0,4	10	40	0,2	23
Se	(mg/kg)	0,1	0,5	7	<0,03	
Zn	(mg/kg)	4	50	200	<0,8	27
Kuiva-aine ennen uuttoa	(%)				85,5	
Näytteen paino	(g)				200	
Vesi lisätty L/S=2	(mL)				400	
Vesi lisätty L/S=8	(mL)				1 600	
pH					6,5	
Johtokyky	(mS/m)				1,6	
Fenoli-indeksi	(mg/kg)	1			<0,5	

Kiinteän näytteen analysointi (Vna 214/2007):

X	Tulos ylittää kynnysarvon
X	Tulos ylittää alemman ohjearvon
X	Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon

Liukoisuustesti:

X	Tulos ylittää pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon
X	Tulos ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon

Liite 2
Valokuvat



Valokuva 1. Yleiskuva tutkimuskohteesta.



Valokuva 2. Pisteessä AF1 todettiin korkeimmat haitta-ainepitoisuudet. Maan seasta löytyi ruukku-putken paloja.



Valokuva 3. Pisteessä AF3 kuoppaan suotautui vettä n. 2,5 m syvyydeltä alkaen.



Valokuva 4. Pisteessä AF4 pintamaan seasta löytyi tiiliä ja metallin paloja.



Valokuva 5. Pisteessä AF5 pintamaan seasta löytyi kemikaalipurkin tms. jämä. Pisteessä todettiin kohonneita PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.





Valokuva 6. Kemikaalivaraston viereen tehtiin matala kuoppa AF8. Täyttöhiekkakerroksen alapuolelle ei päästy johtuen ahtaasta työtilasta.

Liite 3

Asemapiirustus uimahallirakennuksen laajennuksesta



Kaupunginosa/Kylä 1 Kangas	Kortti/TK- 1018	Tontti/RN:o 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuksen numero / Rakennustunnus -	Tasokoordinaattijärjestelmä / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK27 / N2000		
Rakennustoimenpide Perusparannus ja laajennus	Piiustuslaji Hankesuunnitelma		
Rakennuskohde KOUVOLAN URHEILUPISTON UIMAHALLI	Piiustuksen sisätila	Mittakaava 1:500	
Palomäenkatu 44 45100 KOUVOLA		Suunnittelija - projektinumero ark KOU 001 -	Muutos
 ARKITEHTITOIMISTO ark MILL Oy Siltatie 27 A 00500 HELSINKI Puh. 09 2511 2000 www.arkmilla.fi		 Tapio Anttonen, vieraaja 09.01.2023	

Liite 4

Laboratorion analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Jouko Karinen
Osoite PL 532
00026 BASWARE

NÄYTE

SGS Refno KE23-00651 R0
Raportointi pvm 16.02.2023
Saapumis pvm 10.02.2023
Aloitus pvm 10.02.2023
Valmistumis pvm 16.02.2023

Projekti - -
Asiakkaan viite **Kouvolan urheilupuiston uimahalli**
Näytteiden lkm 12

KOMMENTIT

Näytteenotto: Jouko Karinen 9.2.2023

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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

Näyttenumero	KE23-00651.001	KE23-00651.002	KE23-00651.003	KE23-00651.004	KE23-00651.005
Näytteen nimi	AF1/0-0,5	AF1/0,5-1	AF1/1-2	AF2/0-0,5	AF2/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyyysi Yksikkö DL

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	84.8	85.5	84.2	-	87.8

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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	-	-	-
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	-	-	-
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-Isopropyyliitolueeni *	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	-	-	-
TAE	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	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	-	-	-

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	0.26	-	<0.20	-	<0.20
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	-	<0.20	-	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	0.39	-	<0.20	-	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	0.38	-	<0.20	-	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	2.8	-	<0.20	-	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	0.99	-	<0.20	-	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	3.1	-	<0.20	-	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	2.5	-	<0.20	-	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	1.6	-	<0.20	-	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	1.6	-	<0.20	-	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	0.91	-	<0.20	-	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	1.2	-	<0.20	-	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	1.1	-	<0.20	-	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	0.72	-	<0.20	-	<0.20

Näyttenumero	KE23-00651.001	KE23-00651.002	KE23-00651.003	KE23-00651.004	KE23-00651.005
Näytteen nimi	AF1/0-0,5	AF1/0,5-1	AF1/1-2	AF2/0-0,5	AF2/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	0.59	-	<0.20	-	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	0.50	-	<0.20	-	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	19	-	<3.0	-	<3.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	2.7	3.0	2.5	4.0	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	2.9	2.8	4.6	5.7	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	7.0	8.4	11.3	21.1	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	121.3	411.9	15.9	31.8	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	29.7	23.4	5.9	11.0	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	1011.0	3875.0	111.7	76.7	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	10.4	13.3	18.1	28.7	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	37.2	27.1	20.1	41.2	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	4.1	21.3	<1.0	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-

pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

Yhdiste	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
pH (H2O)	pH-yksikkö	2	5.8	-	-	-	-

Näyttenumero	KE23-00651.006	KE23-00651.007	KE23-00651.008	KE23-00651.009	KE23-00651.010
Näytteen nimi	AF2/2-2,7	AF3/0-0,5	AF3/0,5-1	AF3/1-2	AF3/2-2,7
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	77.2	82.8	87.1	86.0	88.4

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	-	<20	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	-	<40	-	-

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	01	02	03	04	05
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	-	-	-	<0.02
Tolueeni	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
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

Näyttenumero	KE23-00651.011	KE23-00651.012
Näytteen nimi	AF3/2,7-3	AF1/2-3
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023

Analyyssi Yksikkö DL

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

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 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	-
------------	-----------	-----	---	---

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

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

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Jouko Karinen
Osoite PL 532
00026 BASWARE

NÄYTE

SGS Refno KE23-00652 R0
Raportointi pvm 16.02.2023
Saapumis pvm 10.02.2023
Aloituspvm 10.02.2023
Valmistumis pvm 15.02.2023

Projekti - -
Asiakkaan viite **Kouvolan urheilupuiston uimahalli**
Näytteiden lkm 13

KOMMENTIT

Näytteenotto: Jouko Karinen 9.2.2023

ALLEKIRJOITUKSET



Mia Karjalainen
Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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

Näyttenumero	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
Näytteen nimi	AF4/0-0,5	AF4/0,5-1	AF4/2-3	AF5/0-0,5	AF6/0-0,5
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyyssi Yksikkö DL

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	92.2	90.7	-	85.3	87.9

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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	-	-	-
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	-	-	-
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-Isopropyyliitolueeni *	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	-	-	-
TAE	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	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	-	-	-

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	0.51	<0.20
Asenaftaleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	<0.20	<0.20
Asenafteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	1.5	<0.20
Fluoreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	1.2	<0.20
Fenantreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	14	<0.20
Antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	3.6	<0.20
Fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	21	<0.20
Pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	18	<0.20
Bentso(a)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	11	<0.20
Kryseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	11	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	8.8	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	9.8	<0.20
Bentso(a)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	11	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	14	<0.20

Näyttenumero	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
Näytteen nimi	AF4/0-0,5	AF4/0,5-1	AF4/2-3	AF5/0-0,5	AF6/0-0,5
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	5.4	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni	mg/kg KA.	0.2	<0.20	<0.20	-	10	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä	mg/kg KA.	3	<3.0	<3.0	-	140	<3.0

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	3.1	1.7	4.0	2.7	2.5
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	2.9	2.9	8.6	3.5	2.3
Kromi	mg/kg KA.	0.7	6.7	8.7	28.6	9.0	5.9
Kupari	mg/kg KA.	1.4	11.7	8.4	15.5	15.2	20.0
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	3.8	4.8	13.1	4.9	6.5
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	136.1	22.9	6.0	29.2	270.6
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	11.1	12.9	39.0	14.0	9.1
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	132.4	22.4	53.3	46.2	30.0
Antimoni *	mg/kg KA.	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.9

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

pH (H2O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H2O)	Yksikkö	DL	KE23-00652.001	KE23-00652.002	KE23-00652.003	KE23-00652.004	KE23-00652.005
pH (H2O)	pH-yksikkö	2	-	7.5	-	-	5.7

Näyttenumero	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Näytteen nimi	AF6/0,5-1	AF6/1-2	AF6/2-3	AF7/0-0,5	AF7/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

Kuiva-ainepitoisuus	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.4	87.2	91.1	-	86.7

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
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

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
Tolueeni	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	-	-	-	-
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	-	-	-	-

Näyttenumero	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Näytteen nimi	AF6/0,5-1	AF6/1-2	AF6/2-3	AF7/0-0,5	AF7/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyyssi Yksikkö DL

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
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	-	-	-	-
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	-	-	-	-
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	-	-	-	-

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
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

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Metalli	Yksikkö	DL	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	2.5	-	3.4	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	2.0	-	5.8	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	4.7	-	18.3	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	13.9	-	43.1	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	4.0	-	9.0	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	178.2	-	40.6	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	8.2	-	25.9	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	16.5	-	83.4	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	<1.0	-	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Näyttenumero	KE23-00652.006	KE23-00652.007	KE23-00652.008	KE23-00652.009	KE23-00652.010
Näytteen nimi	AF6/0,5-1	AF6/1-2	AF6/2-3	AF7/0-0,5	AF7/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914 (continued)

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

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

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

Näyttenumero	KE23-00652.011	KE23-00652.012	KE23-00652.013
Näytteen nimi	AF7/2-3	AF8/0-0,5	AF8/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyysi Yksikkö DL

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	84.6	-	96.3
---------------------	---------	---	------	---	------

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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

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
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-Isopropyyliitolueneeni *	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

Näyttenumero	KE23-00652.011	KE23-00652.012	KE23-00652.013
Näytteen nimi	AF7/2-3	AF8/0-0,5	AF8/0,5-1
Näytteenottopvm	09.02.2023	09.02.2023	09.02.2023

Analyyssi Yksikkö DL

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	-	<0.20
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

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: SFS-EN ISO 11885, SFS-EN 16170, EPA3015A, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

Arseeni	mg/kg KA.	0.7	-	2.1	-
Kadmium	mg/kg KA.	0.3	-	<0.3	-
Koboltti	mg/kg KA.	0.3	-	1.2	-
Kromi	mg/kg KA.	0.7	-	3.5	-
Kupari	mg/kg KA.	1.4	-	4.8	-
Nikkeli	mg/kg KA.	0.5	-	1.7	-
Lyijy	mg/kg KA.	0.5	-	3.3	-
Vanadiini	mg/kg KA.	0.5	-	5.1	-
Sinkki	mg/kg KA.	1.9	-	17.8	-
Antimoni *	mg/kg KA.	1	-	<1.0	-

Metallit maa ICP-AES kuningasvesi Menetelmä: ISO 22036, SFS-EN 16170, SFS-EN 16174:2012 kumot., ISO 12914

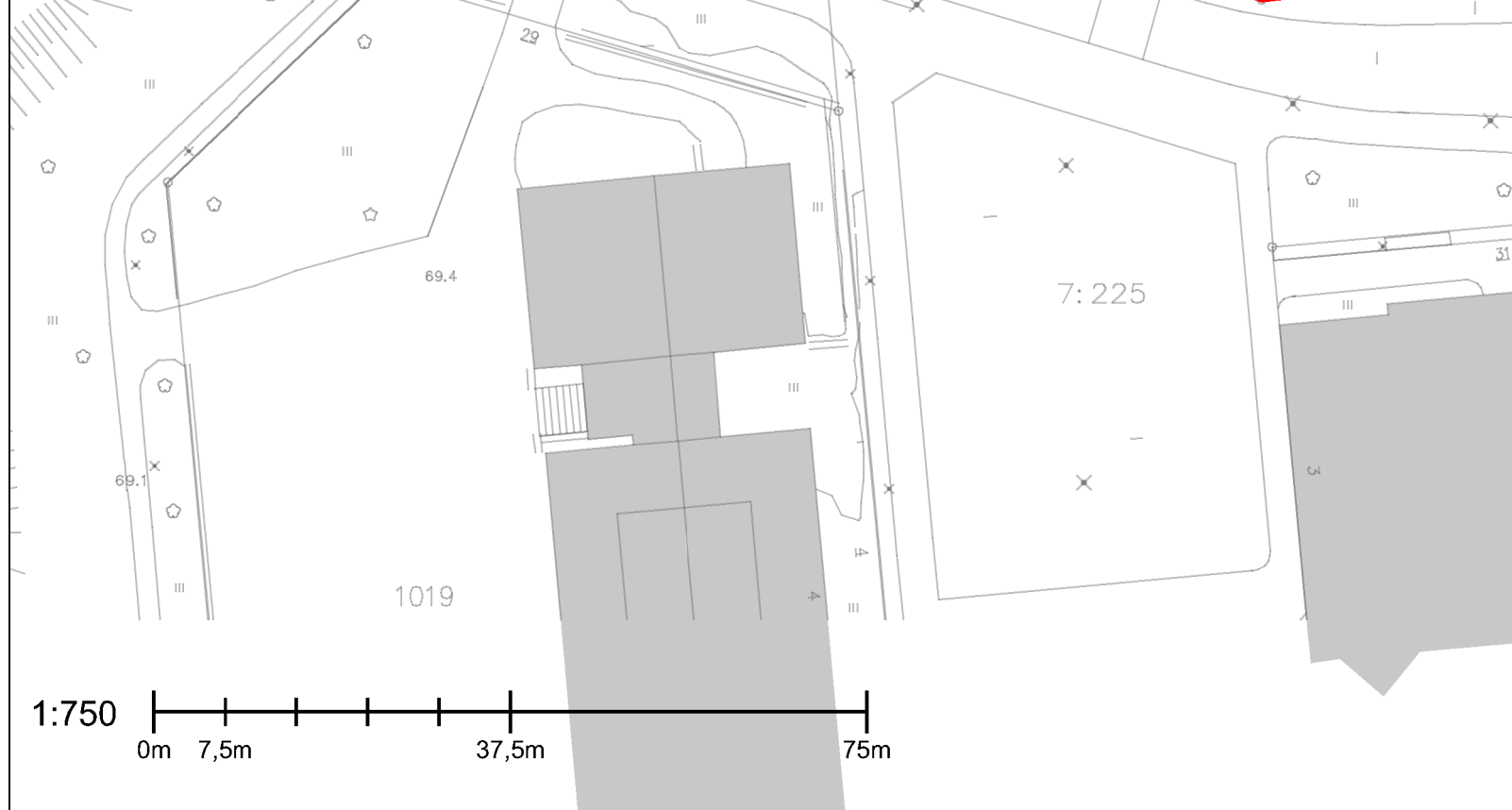
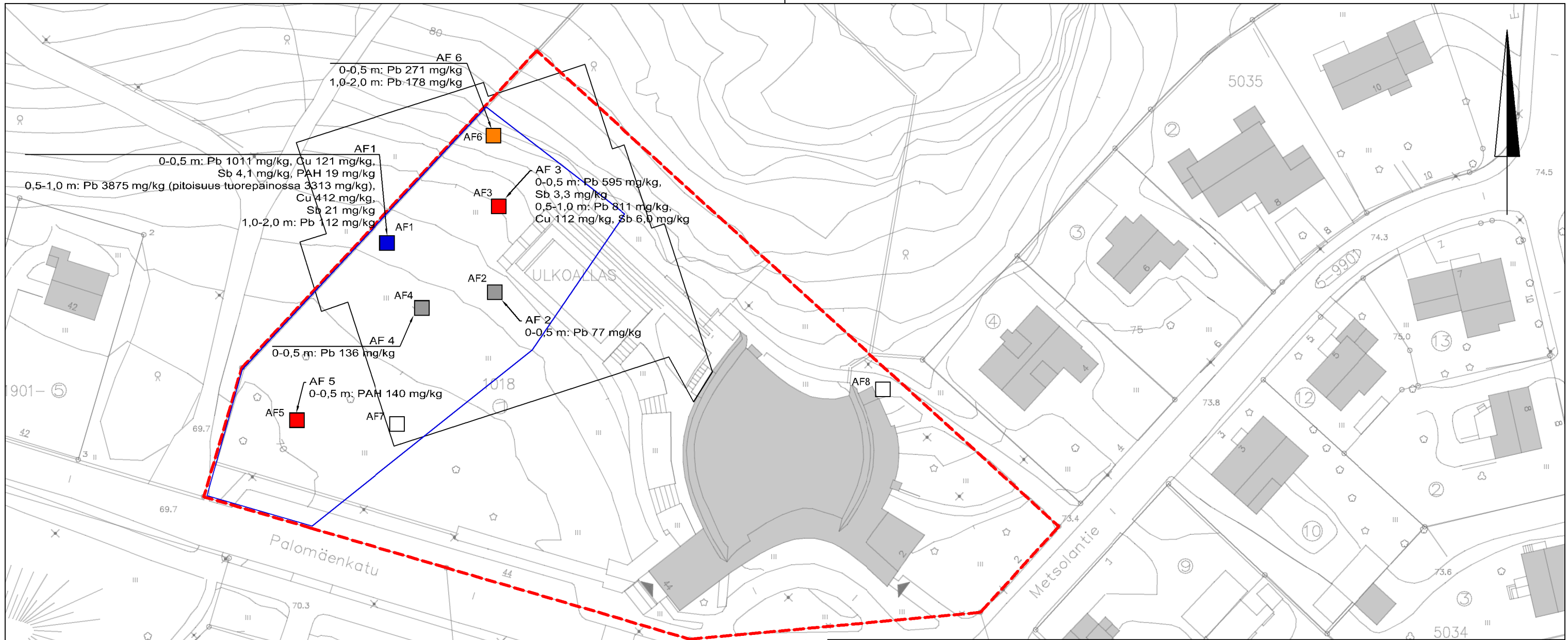
Elohopea *	mg/kg KA.	0.2	-	<0.2	-
------------	-----------	-----	---	------	---

pH (H₂O) maanäytteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O)	pH-yksikkö	2	-	8.0	-
-----------------------	------------	---	---	-----	---

Piirustukset

YMP 101021395_02: Tutkimuspisteet, todetut haitta-
ainetasot ja kohteelle tulevan rakennuksen suunniteltu
sijainti



<p>VNa 214/2007 viitearvovertailu</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampumarata-alue, v.1941 ilmakuvasta arvioitu sijainti Suunniteltu rakennuksen laajennus Tutkimusalueen rajaus 			<ul style="list-style-type: none"> Koekuoppa, pitoisuus alle kynnyсарvon Koekuoppa, pitoisuus yli kynnyсарvon Koekuoppa, pitoisuus yli alemman ohjearvon Koekuoppa, pitoisuus yli ylemmän ohjearvon Koekuoppa, pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-arvon 		
<p>Kohde</p> <p>Kouvolan kaupunki Urheilupuiston uimahalli Palomäenkatu 44 45100 Kouvola</p>		<p>Piirustuksen sisältö</p> <p>Tutkimuspisteet, todetu haitta-aineet, alueelle tulevan rakennuksen suunniteltu sijainti ja tutkimusalueen rajaus.</p>		<p>Mittakaavat</p> <p>1:750</p>	
<p>Suunnittelija</p> <p>J. Karinen</p>	<p>Tarkastaja</p> <p>M. Ellonen</p>	<p>Päiväys</p> <p>22.02.2023</p>	<p>Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä</p> <p>ETRS-GK25/N2000</p>		
<p>Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija</p> <p>Mikko Ellonen</p>			<p>Työnumero</p> <p>101021395</p>	<p>Lehti</p> <p>A3</p>	
<p> AFRY AF PÖYRY</p>		<p>AFRY Finland Oy Linnoitustie 5 02600 ESPOO Puh. 020 768 8698 etunimi.sukunimi@afry.com</p>		<p>Suunn.ala</p> <p>YMP 02</p>	<p>Piirustusnumero</p> <p>02</p>