



Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

- *Tuiran uimala*
- *Oulun Kaupunki*



Sisällys

1. Johdanto.....	3
2. Kohteen kuvaus.....	4
2.1. Sijainti	4
2.2. Omistus- ja hallintasuhteet	4
2.3. Rajaukset	4
2.4. Toimintahistoria.....	5
2.5. Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet	5
2.6. Nykyinen käyttö.....	5
2.7. Tuleva käyttö.....	6
2.8. Naapurusto.....	6
3. Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	6
3.1. Maa- ja kallioperä	6
3.2. Pohjavesi.....	7
3.3. Pintavedet.....	7
4. Aiemmat tutkimukset	7
5. Tutkimukset.....	7
5.1. Tavoitteet	7
5.2. Näytteenotto.....	7
5.3. Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit	8
6. Tulokset ja niiden tulkinta.....	8
6.1. Maaperän haitta-ainepitoisuudet	8
6.2. Pohjaveden haitta-ainepitoisuudet.....	8
6.3. Jätteen esiintyminen	8
7. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi.....	9
8. Yhteenveto / Johtopäätökset.....	9
9. Jatkotoimenpide-ehdotus.....	9

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

LIITTEET

- Liite 1 Kairapistekortit
- Liite 2 Yhteenvetotaulukko tuloksista, maanäytteet
- Liite 3 Laboratorion analyysitodistukset, maanäytteet
- Liite 4 Valokuvia

PIIRUSTUKSET

- Piirustus 1 Sijaintikartta
- Piirustus 2 Tutkimuspisteet
- Piirustus 3 Tuiran uimalan alueen puiston yleissuunnitelma
- Piirustus 4 Tutkimuspisteet ja mahdollisten pilaavien toimintojen sijainnit

Oulun kaupungin koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät:

ETRS-GK26
N2000

POP ELY:n koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät:

ETRS-GK26
N60

Aineiston oltava molemmissa järjestelmissä.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

Tiivistelmä

Oulun Tuiran kaupunginosassa sijaitsevalla Tuiran uimalan alueella on vireillä asemakaavamuutos, joka mahdollistaisi uuden, uimarantaa palvelevan huoltorakennuksen rakentamisen, siihen liittyvien toimintojen sijoittelun ja ympäröivän puistoalueen ja kulkureittien sijoittelun. Alueella on kulkenut pistoraide ja ollut puun kyllästystoimintaa. Lisäksi aluetta ympäröivissä kiinteistöissä alkuperäisenä lämmitysjärjestelmänä on ollut öljylämmitys. Tulevista maankaivutoimenpiteistä ja aiemmista mahdollisista maaperää pilaavista toiminnoista johtuen alueella suoritettiin ympäristötekniisiä tutkimuksia WSP Finland Oy:n toimesta.

Tutkimusalueeksi rajattiin alue, johon tulee kohdistumaan maankaivua ja -muokkausta. Suurimmat toimenpiteet tulevat kohdistumaan nykyisen huolto- ja kahvilarakennuksen alueelle, johon tutkimuspisteet sijoitettiin. Puun kyllästystoimintaan käytetyn alueen tarkka sijainti ei ollut tiedossa ennen maastotöitä, mistä johtuen tutkimuspisteitä ei nähty tarpeelliseksi sijoittaa alueille, joihin ei kohdistu maankaivu ja -muokkaustoimenpiteitä. Ympäristötekniisten tutkimusten aikana selvisi paikallisen asukkaan kertomana, että puiden kyllästämiseen käytetty allas on sijainnut Koskitie 45 A-rapun kohdalla rannan puolella. Ympäristötekniisten tutkimusten yhteydessä alue käytiin katsomassa tilaajan kanssa, mutta maanäytteiden kairaus jätettiin tilaajan päätöksestä toteuttamatta, sillä alueelle oli ehtinyt kerääntyä ihmisiä vapaa-ajan viettoon. Tutkimusalueen ulkopuolelle jätettiin tilaajan pyynnöstä Lehtoranta 14, sillä kiinteistöllä sijaitsevan öljysäiliön tarkka sijainti ei ole tiedossa, eikä maankaivu- ja muokkaustyöt ulotu Lehtoranta 14 alueelle.

Ympäristötekniiset tutkimukset suoritettiin 26.5.2020. Maanäytteitä otettiin kairaamalla 6 näytepisteestä yhteensä 24 kpl. Näytteet otettiin pintamaasta noin 0,5 metrin kerroksina 2 metrin syvyydelle saakka. Kaikista näytteistä mitattiin PID-kenttätestillä haihtuvien yhdisteiden määrä (VOC) ja XRF-analysaattorilla alkuainepitoisuudet (As, Cr, Cu, Pb, Ni ja Zn). Yhdelle näytteelle tehtiin Petro Flag -kenttätesti, jolla mitattiin öljyhiilivetyypitoisuudet C₈-C₄₄. Laboratorioon lähetettiin yhteensä 4 näytettä alkuaine- ja öljyhiilivetyanalyysiin. Tutkimuksissa ei havaittu maaperän pilaantuneisuutta analysoitujen haitta-aineiden osalta, jotka vaatisivat jatkotoimenpiteitä.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

1. Johdanto

Oulun Tuiran kaupunginosassa osoitteessa Koskitie 58 sijaitsevalla Tuiran uimalan alueella suoritettiin ympäristötekniisiä tutkimuksia WSP Finland Oy:n toimesta 26.5.2020. Näytteenotto suoritettiin kairaamalla. Kairauksen suoritti Mitta Oy. Toimintahistoriaselvityksen mukaan alueella on kulkenut 1940-1960 luvuilla pistoraide Merikosken voimalaitoksen työmaalle sekä alueella on kyllästetty puutavaraa. Alueella on vireillä asemakaavamuutos, jonka yhteydessä maaperän lisätutkimukset katsottiin tarpeellisiksi.

Työn tilaajana on Oulun kaupunki, jonka yhteyshenkilönä toimii Satu Pietola.

Tilaaja

Oulun Kaupunki

Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Maa ja mittaus

PL 32 (Solistinkatu 2)

90015 Oulun kaupunki

Yhteyshenkilö

Satu Pietola, ympäristöasiantuntija

satu.pietola@ouka.fi

p. 040-620 2767

Konsultti

WSP Finland Oy

Kiviharjunlenkki 1 D

90220 Oulu

Puh: +358 207 864 11

Y-tunnus: 0875416-5

Yhteyshenkilö

Jari Heiskari

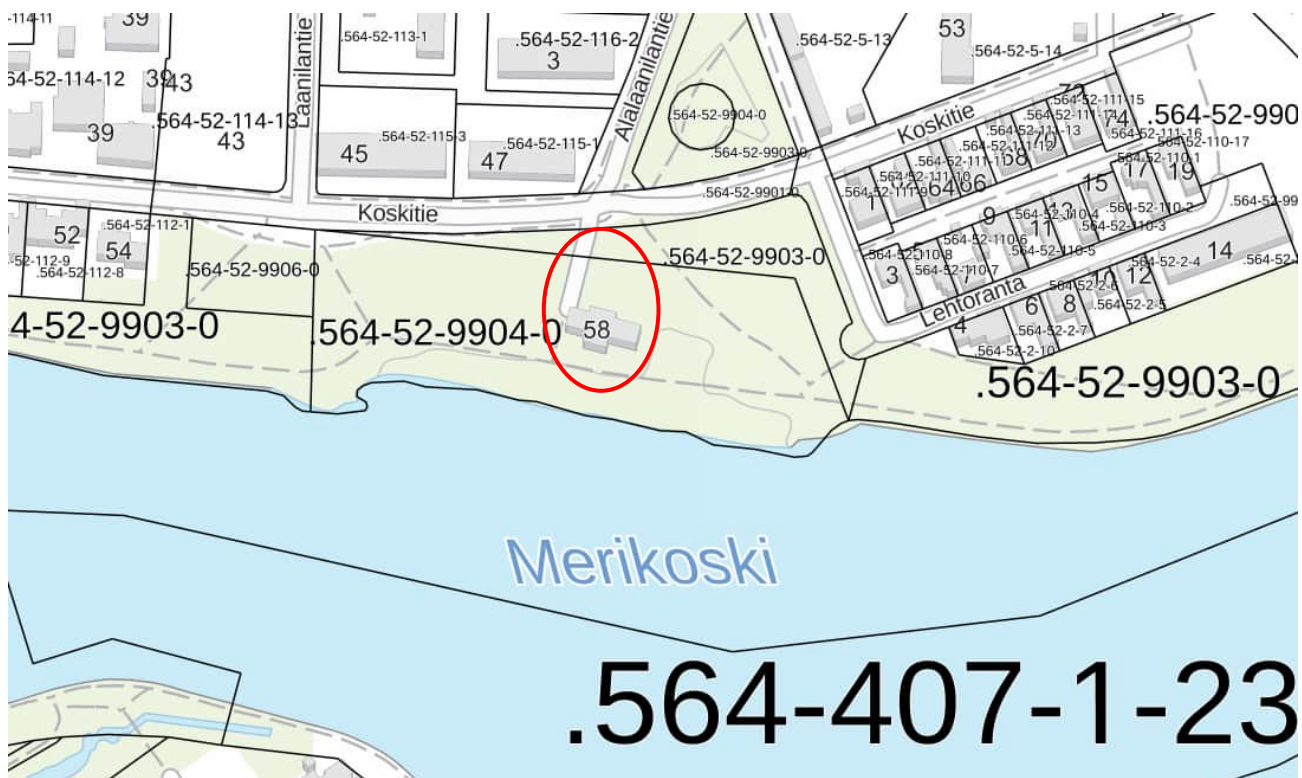
Puh: 0400-913 410

jari.heiskari@wsp.com

2. Kohteen kuvaus

2.1. Sijainti

Tutkimuskohde sijaitsee Oulussa, Tuiran kaupunginosassa, osoitteessa Koskitie 58, 90500 Oulu. Tonttien, joille tutkimukset kohdistuivat, kiinteistörekisteritunnukset ovat 564-52-9904-0 ja 564-52-9903-0 (Kuva 1). Piirustuksessa 1 on esitetty kohteen sijainti.



Kuva 1. Kiinteistörajat ja -tunnukset. Punaisella merkitty tutkimusalueen sijoittuminen kiinteistöille (Paikkatietoikkuna 2020).

2.2. Omistus- ja hallintasuhteet

Kiinteistöt 564-52-9904-0 ja 564-52-9903-0 ovat Oulun kaupungin omistuksessa.

2.3. Rajaukset

Alueelle on vireillä asemakaavamuutos, jonka yhteydessä tarkastellaan Tuiran uimarantaa ja siihen liittyvää puistoaluetta siten, että asemakaava mahdollistaisi uuden, uimarantaa palvelevan huoltorakennuksen ja siihen liittyvien toimintojen sijoittumisen alueelle. Tutkimuspisteet sijoitettiin nykyisen kahvila- ja huoltorakennuksen ympärille, joihin tulee kohdistumaan maankaivua ja maanmuokkausta. Tutkimusalueen pinta-ala on noin 3000 m². Tutkimusalueen rajaus ja tutkimuspisteiden sijainnit esitetään piirustuksessa 2.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

2.4. Toimintahistoria

Tutkimusalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteita.

Vuoden 1953 peruskartan mukaan tutkimusalueen halki on kulkenut pistoraide Merikosken voimalaitoksen rakennustyömaalle, kun aiemmin vapaana virrannut Merikoski valjastettiin. Merikosken valjastuksen yhteydessä alueen länsiosassa sijainnut Lassinkallio louhittiin ja alue koki suuria muutoksia mm. hakkuiden muodossa. Rakennusurakan valmistumisen jälkeen raide purettiin, eikä sitä ole enää vuoden 1965 peruskartassa, joka vastaa alueen maankäytön nykytilannetta.

Alueella on aikoinaan kyllästetty puutavaraa, mutta kyllästysalueen tarkka sijainti ei ole ollut tiedossa. Kyllästystoiminnasta johtuen Tuiran uimarannan alueella on suoritettu vuonna 1986 maaperätutkimuksia Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimiston toimesta. Maaperätutkimuksissa havaittiin alhaisia arseenipitoisuuksia. 26.5.2020 suoritettujen ympäristötekniisten tutkimusten yhteydessä paikalliselta asukkaalta saadun tiedon mukaan kyllästysallas, jossa puu/puhelin-/sähköpylväitä on kyllästetty, on sijoittunut rannan puolelle Koskitie 45 A-rapun kohdalle ja kyllästettyä puutavaraa on varastoitu ranta-alueella.

Tutkimusalueen naapurustoon sijoittuu asuinrakennuksia, joissa alkuperäisenä lämmitysjärjestelmänä on ollut öljylämmitys. Kaikki maanalaiset lämmitysöljysäiliöt ovat tietojen mukaan tyhjennetty ja poistettu käytöstä vuosien 1987-2002 välillä. Öljysäiliöt on käytöstä poiston yhteydessä jätetty tiettävästi maahan. Osoitteessa Lehtoranta 14 sijainneesta 10 m³ öljysäiliössä on tarkastusten yhteydessä havaittu reikä ja säiliö on puhdistettu ja täytetty hiekalla vuonna 1996. Havaitusta reiästä on voinut päästä vuotamaan öljyä maaperään ja kulkeutumaan tutkimusalueelle.

Piirustuksessa 4 esitetään Lehtoranta 14 sekä mahdolliset puunkyllästysaltaan ja kyllästetyn puutavaran varastointipaikan mahdolliset sijainnit sekä vuoden 2020 ja vuoden 1986 tutkimuspisteet.

2.5. Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Tutkimusalueella on vuonna 1984 valmistunut yksikerroksinen huolto- ja kahvilarakennus, pysäköintipaikka, hiekkaranta, kaksi beach volley -kenttää, neljä erillistä pukukoppia, laituri ja mattolaituri. Uimarannan läheisyydessä on Rantasaunaseura Ry:n ylläpitämä lauttasauna. Muu osa alueesta on nurmikenttää, jonka halki kulkee kivituhkapäällysteisiä puistokäytäviä.

Alueella sijaitsee Oulun Energian ja DNA:n kaapeleita sekä Oulun veden vesijohtoverkostoa.

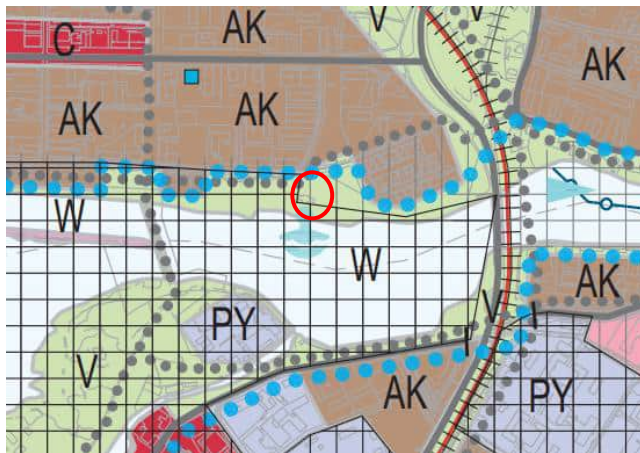
2.6. Nykyinen käyttö

Uuden Oulun yleiskaavassa tutkimusalue on virkistysaluetta (V). Osa alueesta on merkitty (ruudutettu alue) kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi sekä alueeksi, jolla on erityisiä maisema-, historia-, kaupunkikuva-, luonto- ja virkistysarvoja (sininen palloviiva) (Kuva 2). Voimassa olevassa

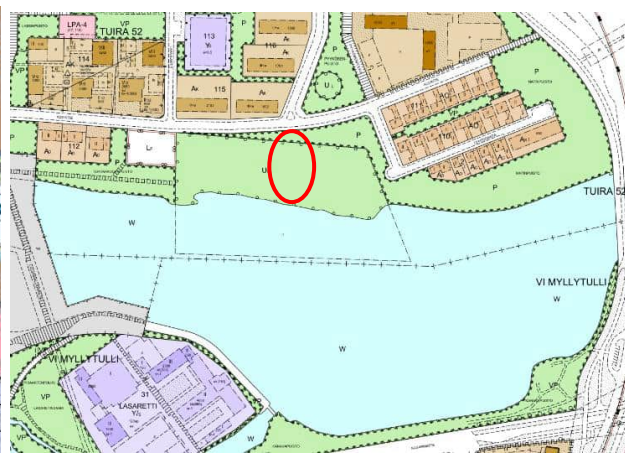
Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

asemakaavassa (5.8.1969) tutkimusalue on pääosin uimaranta- tai uimalaitosaluetta ja osittain puistoaluetta (Kuva 3).



Kuva 2. Ote uuden Oulun yleiskaavasta, kaavakartta 2. Tutkimusalue merkitty punaisella.



Kuva 3. Voimassa olevassa asemakaavassa Tuiran uimalan alue on uimalaitos tai -ranta-alue (Uv=uimalaitos tai -ranta, W=vesialue, P=puistoalue)

2.7. Tuleva käyttö

Vireillä olevalla asemakaavamuutoksella mahdollistetaan nykyisen huolto- ja kahvilarakennuksen tilalle uuden uimarantaa palvelevan huoltorakennuksen rakentaminen, siihen liittyvien toimintojen uudelleen sijoittelun ja ympäröivän puistoalueen ja sen kulkureittien järjestelyyn. Piirustuksessa 3 esitetään alueen yleissuunnitelma.

2.8. Naapurusto

Tutkimuskohteen lähialueet ovat rakennettua ympäristöä, lähinnä asuintaloja ja puistoaluetta. Noin 1,4 km etäisyydellä tutkimuskohteesta länteen sijaitsee Natura 2000-verkostoon kuuluva Oulujoen suistoalue. Noin 1,4 km etäisyydellä kohteesta länteen, Kuusisaassa ja noin 500 metrin etäisyydellä kohteesta lounaaseen Hupisaassa sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset. Tutkimusalueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelu- ja erämaa-alueita, yksityisiä suojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita (Karttapalvelu Karpalo, 2020).

3. Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1. Maa- ja kallioperä

GTK:n Maankamara-tietopalvelun mukaan suunnittelualue on kallioperältään graniittia ja maaperältään karkeaa hietaa. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys alueella on pieni. Oulun kantakartan mukaan maanpinta on tasolla 11,7...12,9 m.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

3.2. Pohjavesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat n. 10 kilometrin etäisyydellä.

3.3. Pintavedet

Suunnittelualue on osaksi vesialuetta, sillä tarkastelualueeseen kuuluu myös uimalan edustan vesialue, Rautasillan ja Lassinkallionsillan rajaama osa Oulujoen suistoa.

Alueen hule- ja sadevedet imeytyvät todennäköisesti maahan tai kulkeutuvat viereiseen Oulujokeen.

4. Aiemmat tutkimukset

Tuiran uimarannan alueella on suoritettu puun kyllästystoiminnan seurauksena maaperätutkimuksia vuonna 1986 Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimiston toimesta. Työn tilaajana toimi Oulun Kaupunki. Maaperänäytteitä otettiin kierrekairalla ja pienoismäntäottimella 4 näytepisteestä noin 0,5 metrin välein 3 m syvyydelle asti. Näytteistä määritettiin Cu, Cr ja As uuttomenetelmällä ja märkäpoltolla. Laboratorioanalyysissä havaittiin näytepisteissä SL 1 ja SL 2 lievästi kohonneita arseenipitoisuuksia (5,2...18 mg/kg). Tulosten arvioinnissa todetaan, että maanäytteissä on kohonneita pitoisuuksia, esim. näytepisteessä SL2, mutta pitoisuudet ovat verrattain pieniä. Tutkimuspisteet esitetään piirustuksessa 4.

5. Tutkimukset

5.1. Tavoitteet

Ympäristötekniisten tutkimusten tavoitteena oli selvittää pistoraiteesta ja puiden kyllästystoiminnasta mahdollisesti aiheutunut maaperän pilaantuminen.

5.2. Näytteenotto

Näytteenotto tehtiin 26.5.2020 kairakoneella tehdyistä näytteenottopisteistä. Kuudesta näytepisteestä otettiin yhteensä 24 näytettä. Näytteet otettiin pintamaasta noin 0,5 metrin kerroksina 2 metrin syvyydelle saakka. Tutkimuspisteiden sijainnit esitetään piirustuksessa 2.

Näytteet on nimetty käyttäen yrityksen tunnusta alkuosassa ja näytepistetunnusta loppuosassa. Viimeisenä on ilmoitettu näytteenottosyvyys (esim. WSP03 0,5-1,0). Kairapistekortit esitetään liitteessä 1.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

5.3. Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Maanäytteet tutkittiin aistinvaraisesti, ja niille tehtiin silmämääräinen maalajimääritys.

Näytteenoton yhteydessä tehtiin kaikille 24 maanäytteelle PID-kentttätesti, jolla mitattiin näytteiden haihtuvien yhdisteiden (VOC) määrää.

Kaikista näytteistä tutkittiin XRF-analysaattorilla alkuaineiden As, Cr, Cu, Pb, Ni ja Zn pitoisuudet. Kenttämittauksen tulos on kolmen mitatun tuloksen keskiarvo.

Yhdelle näytteelle tehtiin Petro Flag -kentttätesti, jolla mitattiin öljyhiilivetypitoisuudet C₈-C₄₄.

Laboratorioanalyysiin valittiin aistinvaraisten tutkimusten ja kenttätutkimustulosten perusteella edustavimmat tai todennäköisimmin pilaantuneet näytteet. Laboratorioanalyysiin lähetetyistä maanäytteistä analysoitiin:

- 2 kpl metallit (sis. Valtioneuvoksen asetuksen 214/2007 mukainen lista) kuningasvesihajotuksella,
- 1 kpl hiilivedyt C₁₀-C₄₀, joista eroteltuina fraktiot C₁₀-C₂₁ sekä C₂₁-C₄₀,
- 2 kpl hiilivedyt C₅-C₄₀, joista eroteltuina fraktiot C₅-C₁₀, C₁₀-C₂₁ sekä C₂₁-C₄₀

Maanäytteet analysoitiin ALS Globalin laboratoriossa.

6. Tulokset ja niiden tulkinta

6.1. Maaperän haitta-ainepitoisuudet

XRF-kenttäanalyysin perusteella maanäytteissä ei todettu VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon ylittäviä alkuainepitoisuuksia (As, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn).

PID-kentttätestillä tehdyissä haihtuvien yhdisteiden (VOC) mittauksissa ei havaittu pitoisuuksia lukuun ottamatta näytepiste WSP03 0,0-0,5, jossa PID-mittarilla mitattiin orgaanisia yhdisteitä. Näytteestä (WSP03 0,0-0,5) tehtiin myös Petro Flag -testi, jossa öljyhiilivetypitoisuudeksi mitattiin 637 mg/kg. Laboratorioanalyysissä näytteessä ei havaittu VNa 214/2007 mukaisen kynnysarvon 300 mg/kg ylittäviä C₁₀-C₄₀ öljyhiilivetypitoisuuksia.

Maanäytteiden kenttäanalyysien ja laboratoriokokeiden tulokset sekä VNa 214/2007 mukaiset raja-arvot on esitetty kootusti liitteessä 2. Liitteessä 3 esitetään alkuperäiset laboratorioanalyysitulokset.

6.2. Pohjaveden haitta-ainepitoisuudet

Tutkimusten yhteydessä ei otettu pohjavesinäytteitä.

6.3. Jätteen esiintyminen

Tutkimuksissa ei havaittu jätteitä.

Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti

TUIRAN UIMALA

7. Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Tutkimusalueen maaperässä ei todettu VNa 214/2007 mukaisten kynnsarvojen ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä ja raskasmetalleja. Näytteenottopisteestä WSP03 0,0-0,5 Petro Flag -kenttämittarilla mitattu muuta tutkimusaluetta korkeampi öljyhiilivetypitoisuus (637 mg/kg) johtui maa-aineksen mukana olleesta runsaasta orgaanisen aineksen määrästä. Laboratoriotutkimuksissa ei todettu kynnsarvon ylittäviä öljyhiilivetypitoisuuksia.

Pilaantuneisuutta ja puhdistustarvetta ei ole tarpeen arvioida, sillä tutkimuksissa ei todettu kynnsarvoja ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.

8. Yhteenveto / Johtopäätökset

Tutkimuksissa ei havaittu maaperän pilaantuneisuutta analysoitujen haitta-aineiden osalta, jotka vaatisivat jatkotoimenpiteitä.

9. Jatkotoimenpide-ehdotus

Paikallisen asukkaan kertoman mukaan puutavaran kyllästysallas sijaitsi Koskitie 45 A-rapun kohdalla rannan puolella. Ympäristötekniisten tutkimusten yhteydessä alue käytiin katsomassa tilaajan kanssa, mutta maanäytteiden kairaus jätettiin tilaajan päätöksestä toteuttamatta, sillä alueelle oli ehtinyt kerääntyä ihmisiä vapaa-ajan viettoon. Jos entisen kyllästysaltaan alueelle aiotaan tehdä toimenpiteitä, alueelta olisi syytä ottaa maaperänäytteet pilaantuneisuuden varmistamiseksi.

Lehtoranta 14 ympäristö jätettiin tilaajan toiveesta tutkimusalueen ulkopuolelle, sillä öljysäiliön tarkka sijainti ei ole tiedossa, eikä Tuiran uimalan alueella suoritettava maankaivu ulotu Lehtoranta 14 asti.

Paikka Oulu

Aika 25.6.2020



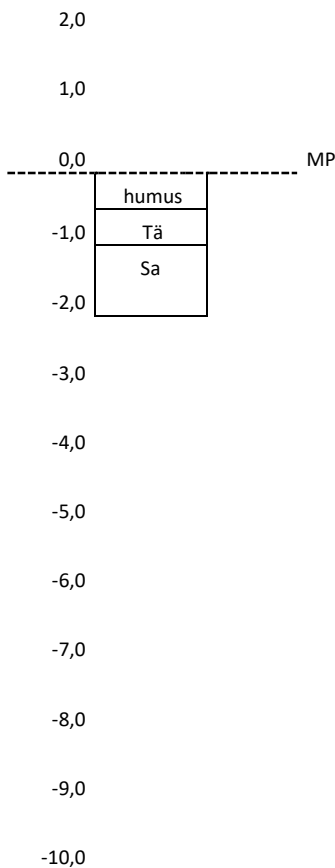
Jari Heiskari

LIITE 1
KAIRAPISTEKORTIT

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7214028,838 Y= 26475904,926 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP01
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	humus	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0	Tä	Haju 0, kosteus 1
1,0-1,5	Sa	Haju 0, kosteus 2
1,5-2,0	Sa	Haju 0, kosteus 3



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

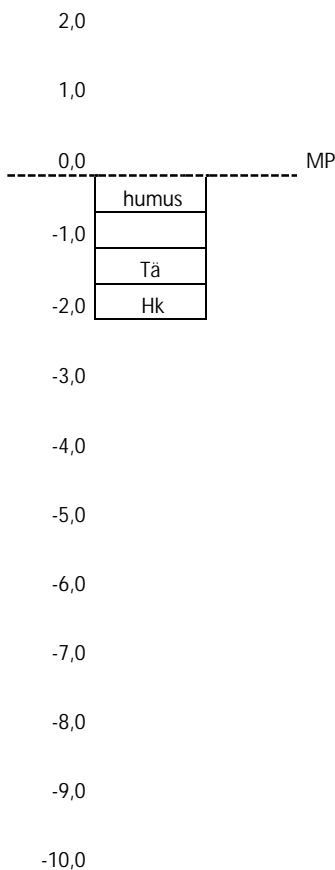
Laboratorionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)
WSP01	0,0-0,5	Metallit, ALS Finland 8.6.2020

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7214013,946 Y= 26475912,165 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP02
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	humus	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0		Iso kivi, ei näytettä
1,0-1,5	Tä	Haju 0, kosteus 2
1,5-2,0	Hk	Haju 0, kosteus 2



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

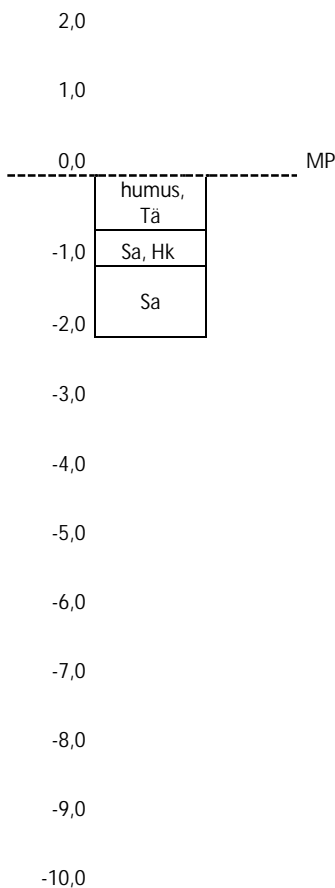
Laboratorionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7214000,895 Y= 26475909,370 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP03
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	humus, Tä	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0	Sa, Hk	Haju 0, kosteus 2
1,0-1,5	Sa	Haju 0, kosteus 3
1,5-2,0	Sa	Haju 0, kosteus 3



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

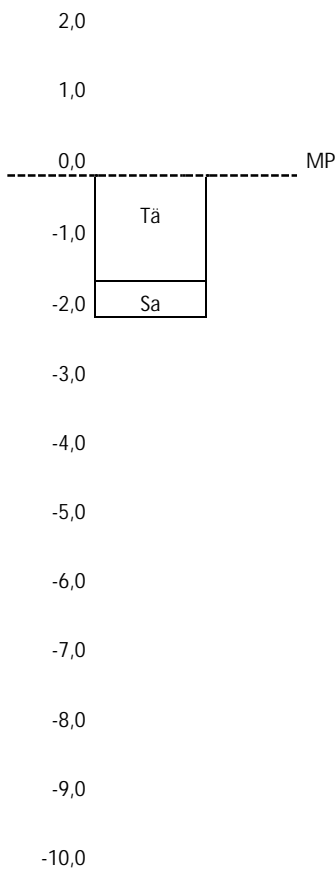
Laboratorionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)
WSP03	0,0-0,5	C5-C40, ALS Finland 8.6.2020
WSP03	0,5-1,0	C5-C40, ALS Finland 8.6.2020

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7213981,306 Y= 26475872,662 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP04
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	Tä	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0	Tä	Haju 0, kosteus 1
1,0-1,5	Tä	Haju 0, kosteus 1
1,5-2,0	Sa	Haju 0, kosteus 2



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

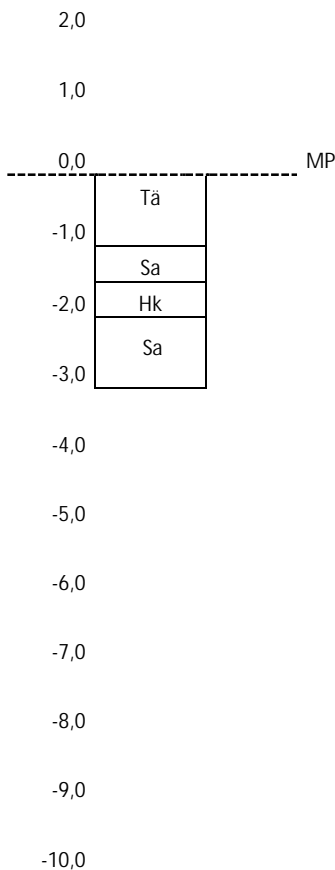
Laboratorionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7213981,796 Y= 26475903,669 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP05
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	Tä	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0	Tä	Haju 0, kosteus 1
1,0-1,5	Sa	Haju 0, kosteus 3
1,5-2,0	Hk	Haju 0, kosteus 1
2,0-3,0	Sa	Haju 0, kosteus 3



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

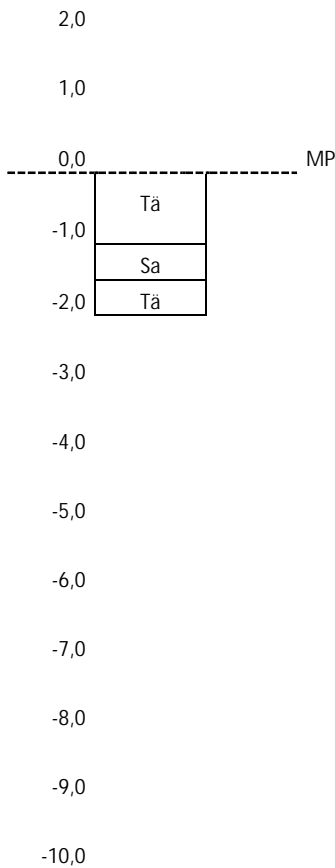
Laboratirionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)

KAIRAPISTEKORTTI

Koordinaatit X= 7214028,443 Y= 26475879,920 Z=	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26	Tutkimuspvm/Kairaaja 26.5.2020/Mitta Oy	Koekuopan tunnus WSP06
	Korkeusjärjestelmä N2000	Projektin nimi Tuiran uimala	

Syvyys (m)	Maalaji	Muuta: kosteus, väri, haju, jätejakeet, ym.
0,0-0,5	Tä	Haju 0, kosteus 1
0,5-1,0	Tä	Haju 0, kosteus 1
1,0-1,5	Sa	Haju 0, kosteus 3
1,5-2,0	Tä	Haju 0, kosteus 2



Havainnot:

Haju	
Orsiveden pinta	
Veden tulo	
Täyttö	
Lämpötila, sää	

Laboratorionäytteet:

Näyte-numero	Syvyys (m)	Analyysit (analysointipäivä)
WSP06	0,0-0,5	C10-C40, ALS Finland 8.6.2020
WSP06	0,5-1,0	Metallit, ALS Finland, 8.6.2020

LIITE 2
YHTEENVETOTAULUKKO TULOK-
SISTA, MAANÄYTTEET

LIITE 3
LABORATORION ANALYYSITODIS-
TUKSET, MAANÄYTTEET



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2002244	Sivu	: 1 / 7
Laboratorio	: ALS Finland Oy	Asiakas	: WSP Finland Oy
Yhteyshenkilö	: Asiakaspalvelu	Yhteyshenkilö	: Anna-Riikka Pehkonen-Ollila
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Osoite	: Heikkiläntie 7 -00210 Helsinki Suomi
Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com	Sähköposti	: anna-riikka.pehkonen-ollila@wspgr oup.fi
Puhelin	: +358 10 470 1200	Puhelin	: ----
Faksi	: ----	Faksi	: ----
Projekti	: 314075		
Ostotilausno / viite	: ----	Näytteiden vastaanottopäivä	: 2020-06-01 11:10
Näytelähteen numero	: ----		
Näytteenottaja	: ----	Kirjauspäivä	: 2020-06-08 12:43
Paikka	: ----	Vastaanotettujen näytteiden lukumäärä	: 5
Tarjousnumero	: HL2019FI-WSP-FIN0001 (OF181897)	Analysoitavien näytteiden lukumäärä	: 5

Kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja



Analyysitulokset

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan
 näytetunnus
 Laboratorion näytetunnus
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP03 0,0-0,5

HL2002244001

[2020-06-01]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit							
kuiva-aine 105°C	89.0	± 5.37	%	0.10	S-VOC-VII/PR	S-DRY-GRCI	PR
BTEX							
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
etylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet							
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
TAE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
Öljyhiilivedyt							
fraktio >C21-C40	13	± 4	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygeaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygeaattit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan
 näytetunnus
 Laboratorion näytetunnus
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP03 0,5-1,0

HL2002244002

[2020-06-01]



Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		WSP03 0,5-1,0 HL2002244002 [2020-06-01]			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio		
Fysikaaliset parametrit									
kuiva-aine 105°C	80.8	± 4.88	%	0.10	S-VOC-VII/PR	S-DRY-GRCI	PR		
BTEX									
bentseeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
etyylibentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
BTEX, summa	<0.160	----	mg/kg k.a.	0.160	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
Halogenoimattomat haihtuvat orgaaniset yhdisteet									
DIPE	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
ETBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
MTBE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
TAEE	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
TAME	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
TBA	<0.80	----	mg/kg k.a.	0.80	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
Öljyhiilivedyt									
fraktio >C21-C40	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR		
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR		
fraktio C10-C40	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-VOC-VII/PR	S-TPHFID05	PR		
C5-C10 summa (ilman BTEX ja oksygenaatteja)	<8.80	----	mg/kg k.a.	8.80	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		
C5-C10 summa (sis. BTEX ja oksygenaatit)	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-VOC-VII/PR	S-VPHGMS01	PR		

Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		WSP06 0,0-0,5 HL2002244003 [2020-06-01]			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyssipaketti	Menetelmä	Laboratorio		
Fysikaaliset parametrit									
kuiva-aine 105°C	96.6	± 5.83	%	0.10	S-DRY-GRCI/PR	S-DRY-GRCI	PR		
Öljyhiilivedyt									



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan
 näytetunnus
 Laboratorion näytetunnus
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP06 0,0-0,5

HL2002244003

[2020-06-01]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhilivedyt - jatkuu							
fraktio C10-C21	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05/PR	S-TPHFID05	PR
fraktio >C21-C40	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID05/PR	S-TPHFID05	PR
fraktio C10-C40	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID05/PR	S-TPHFID05	PR

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan
 näytetunnus
 Laboratorion näytetunnus
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP06 0,5-1,0

HL2002244004

[2020-06-01]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit							
kuiva-aine 105°C	93.5	± 5.64	%	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-DRY-GRCI	PR
Metallit							
Ag	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
As	0.83	± 0.16	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Ba	24.7	± 4.94	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Be	0.107	± 0.021	mg/kg k.a.	0.010	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cd	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Co	2.87	± 0.57	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cr	16.7	± 3.34	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cu	5.5	± 1.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Fe	13200	± 2630	mg/kg k.a.	10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Li	6.5	± 1.3	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Mn	90.1	± 18.0	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Mo	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Ni	5.7	± 1.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
P	420	± 84.1	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Pb	3.6	± 0.7	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	WSP06 0,5-1,0		Menetelmä	Laboratorio
				Asiakkaan näytetunnus			
				Laboratorion näytetunnus			
Näytetriisi: MAA				HL2002244004			
				[2020-06-01]			
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				LOR	Analyyssipaketti		
Metallit - jatkuu							
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Sn	<1.0	----	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Sr	8.50	± 1.70	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Tl	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
V	25.3	± 5.06	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Zn	13.7	± 2.7	mg/kg k.a.	3.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	WSP01 0,0-0,5		Menetelmä	Laboratorio
				Asiakkaan näytetunnus			
				Laboratorion näytetunnus			
Näytetriisi: MAA				HL2002244005			
				[2020-06-01]			
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				LOR	Analyyssipaketti		
Fysikaaliset parametrit							
kuiva-aine 105°C	79.1	± 4.78	%	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-DRY-GRCI	PR
Metallit							
Ag	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
As	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Ba	42.4	± 8.49	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Be	0.094	± 0.019	mg/kg k.a.	0.010	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cd	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Co	2.06	± 0.41	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cr	10.6	± 2.13	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Cu	10.6	± 2.1	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Fe	7850	± 1570	mg/kg k.a.	10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Hg	<0.20	----	mg/kg k.a.	0.20	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Li	3.8	± 0.8	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Mn	160	± 32.1	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR



Näytematriisi: MAA

Asiakkaan
 näytetunnus
 Laboratorion näytetunnus
 Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

WSP01 0,0-0,5

HL2002244005

[2020-06-01]

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyysipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Metallit - jatkuu							
Mo	<0.40	----	mg/kg k.a.	0.40	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Ni	4.0	± 0.8	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
P	726	± 145	mg/kg k.a.	5.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Pb	33.2	± 6.6	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Sb	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Sn	1.2	± 0.2	mg/kg k.a.	1.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Sr	12.8	± 2.55	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Tl	<0.50	----	mg/kg k.a.	0.50	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
V	13.0	± 2.60	mg/kg k.a.	0.10	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR
Zn	28.8	± 5.8	mg/kg k.a.	3.0	S-METAXHB1-PREP/P R	S-METAXHB1	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, näytteiden esikäsittely CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, CSN EN 13657, ISO 11466) chap. 10.3 to 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 to 10.17.14), Alkuaineiden määrittäminen induktiivisesti kytketty plasma-atomiemissiospektrometrillä (ICP-AES) ja yhdisteiden pitoisuuksien määrittäminen stoikiometristen laskentojen avulla mitatuista arvoista. Näyte homogenisoitiin ja mineralisoitiin kuningasvedessä ennen analyysia.
S-TPHFID05	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRC Method 1006) Uuttuvien hiilivetyjen määrittäminen alueelta C10 - C40 kaasukromatografilla ja FID-detektioinnilla sekä niiden fraktioiden laskeminen mitatuista arvoista.
S-VPHGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 lukuun ottamatta kappale 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ISO 22155, ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla ja FID- ja MS-detektioinnilla. Yhdisteiden summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.
Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysija varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi).



Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.
MU = Mittausepävarmuus
* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskertointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskertointa 2. Laboratorioilta saa lisätietoja pyydettäessä.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163

LIITE 4
VALOKUVIA



Kuva 1. Näkymä etelään tutkimusalueelle päin Koskitieltä kuvattuna (26.5.2020).



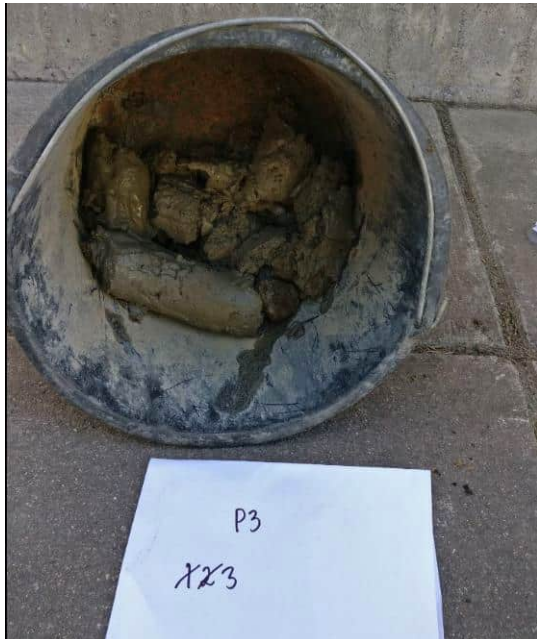
Kuva 2. Näkymä etelään Merikosken suuntaan tutkimuspisteen WSP04 läheisyydestä (26.5.2020).



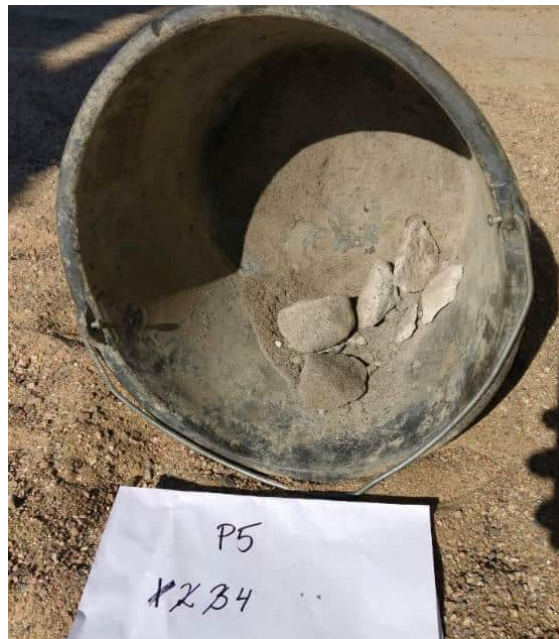
Kuva 3. Tutkimuspisteen WSP02 kairaamista (26.5.2020).



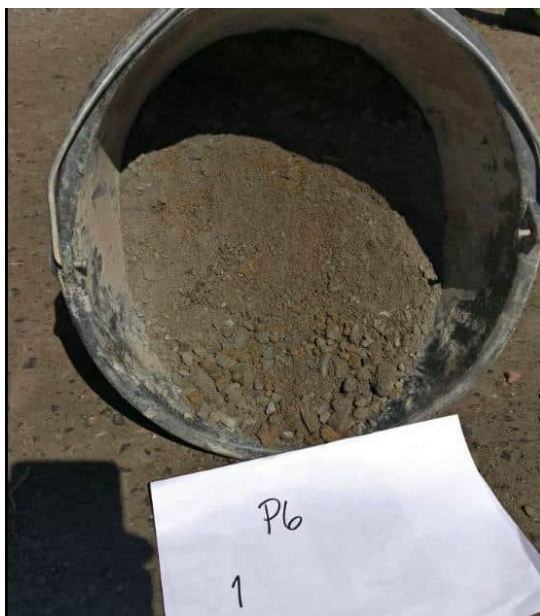
Kuva 4. Tutkimuspisteen WSP03 kairaamista (26.5.2020).



Kuva 5. Maanäytettä tutkimuspisteestä WSP03 1,0-1,5 m (26.5.2020).

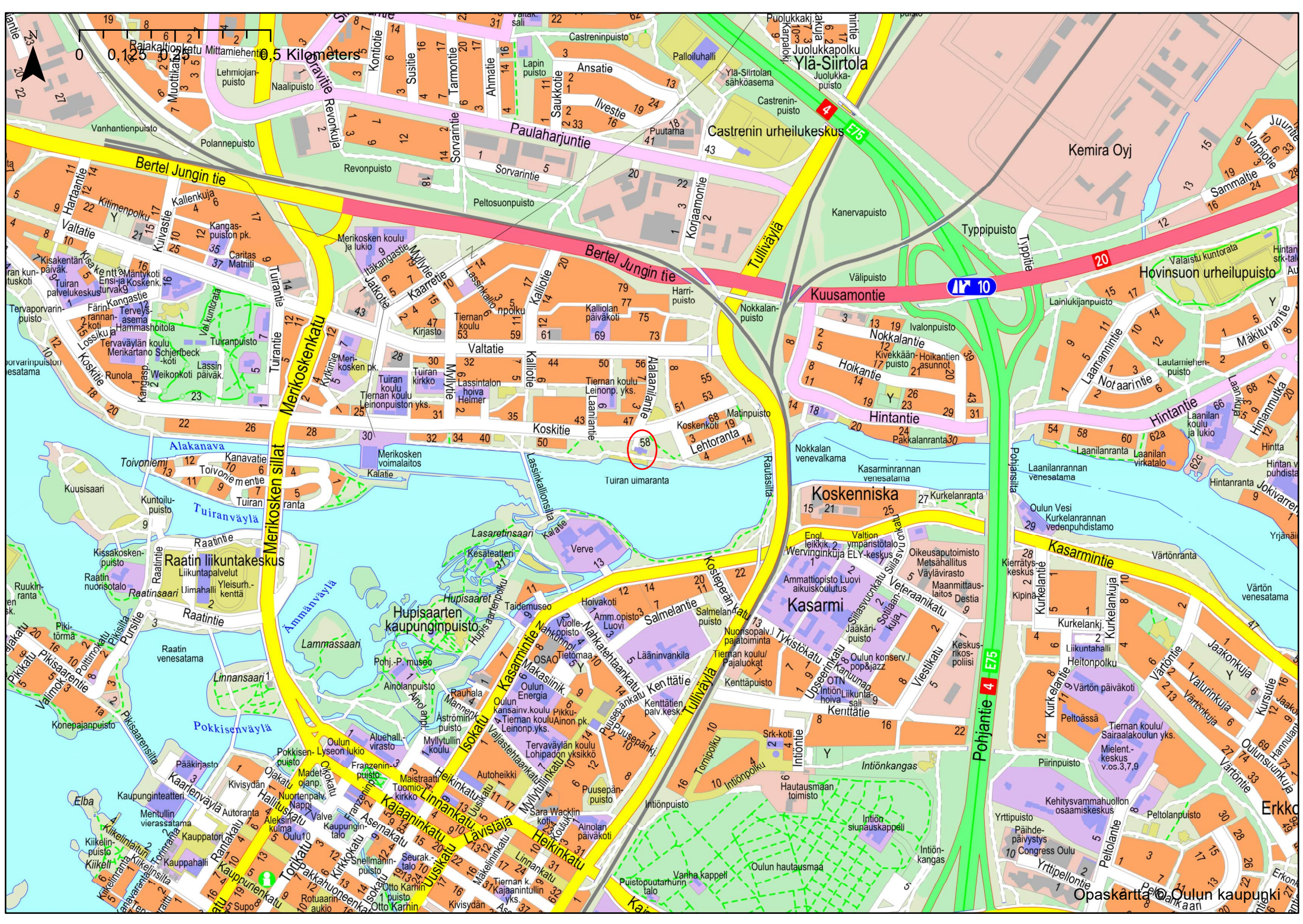


Kuva 6. Betonia näytepisteessä WSP05 1,0-1,5 (26.5.2020).



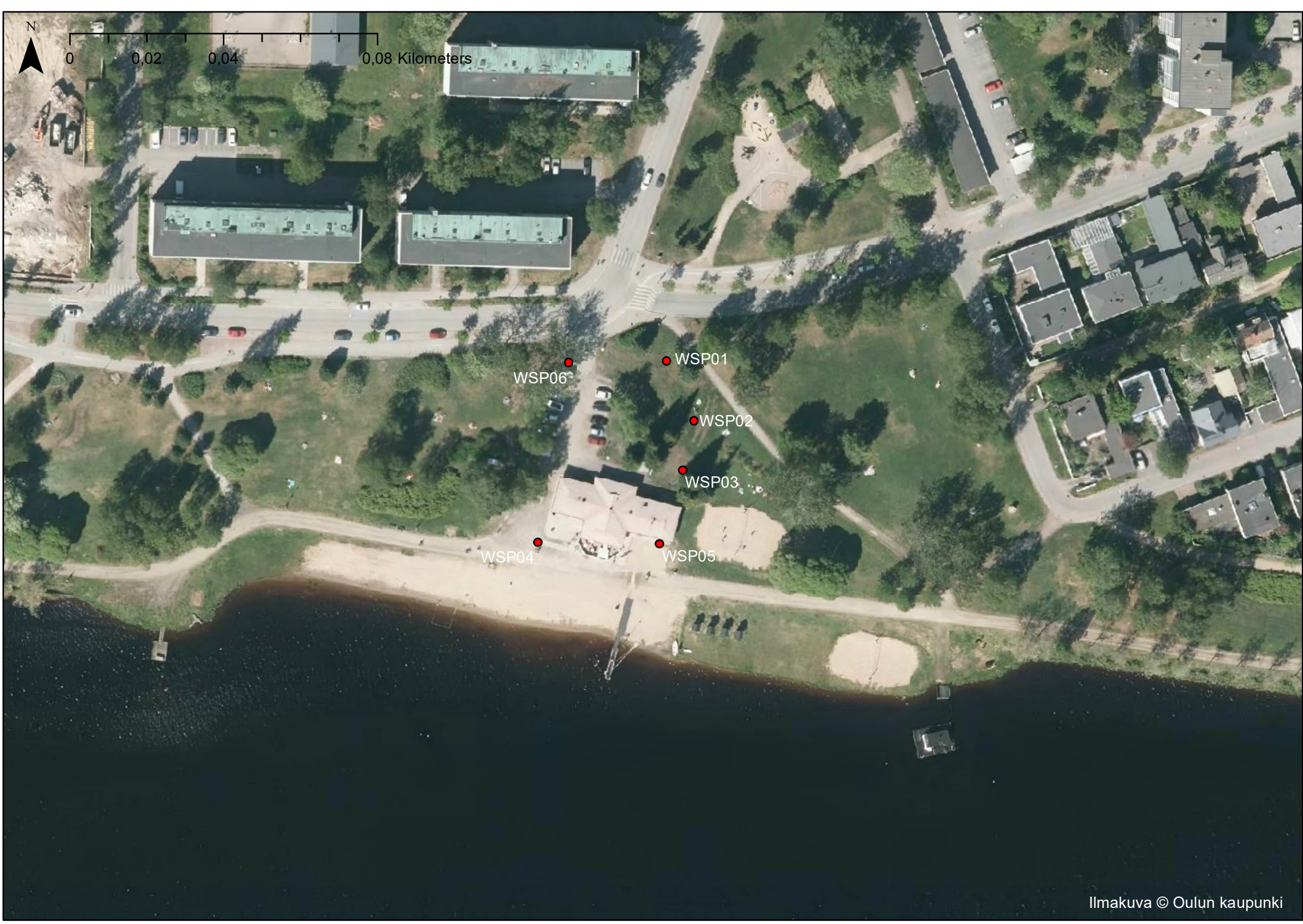
Kuva 7. Maanäytettä tutkimuspisteestä WSP06 0,0-0,5 m (26.5.2020).

**PIIRUSTUS 1
SIJAINTIKARTTA**



58

**PIIRUSTUS 2
TUTKIMUSPISTEET**



PIIRUSTUS 3
TUIRAN UIMALAN ALUEEN PUISTON
YLEISSUUNNITELMA



- MERKKIEN SELITYKSET**
- Istutettava puu tai puumainen pensas. Huvilehtipu.
 - Säilytettävä puu, Huvilehtipu.
 - Säilytettävä puu, Erikasmuoto.
 - Istutettava puu.
 - Pistettävä penssiyhymä.
 - Metallat penssiyhymät, perennasturvykmat tai luonnonkivien matala aluskaasivillisuus. Nöry / näyttöinen kaasivillisuus.
 - Numi.
 - Huleveesparanne.
 - Numkivi.
 - Kivituha.
 - Asfaltti.
 - Rajatyskivet / maakivet.
 - Pyöreälinen.
 - Sissäkäytti.
 - (+12.50) Säilytettävä korkeusasema.
 - (+12.20) Suunniteltu korkeusasema.
 - +12.30 Korkeuskäytti, oiva.
 - +12.30 Korkeuskäytti, uusi, ohjelminen.
 - +12.00 Sadakäytti, kiven korkeusasema.
 - Huleveiden viittäsuunta.
 - Suunnitelukäytti.

- SUOSITELTAVIA PUUVARTISTEN KAIVIEN LAJISTO**
- Lehtipuut**
- Alnus incana f. laciniata, sulkaohmaaleppi
 - Acer tafuricum subsp. ginnala
 - Betula pendula, raudoikovu
 - Betula pendula var. carelica, viialikovu
 - Populus balsamifera, palsamipoppi
 - Prunus pumila var. depressa, lamoheläkirkikka
 - Ribes glandulosum, lamoherukka
 - Salix v. auroa "Fuhkimo" paltohopu
 - Salix lanata, viljähopu
 - Sorbus aucuparia, kotipihlaja
 - Sorbus aucuparia "Xanthocarpa" keltamarjapihlaja
- Matalat pensaat**
- Dasiphora fruticosa "Elizabeth", penssehanhikki
 - Pinus mugo "Pumilio" kääpiövammala
 - Potentilla tridentata "Nuori", grönholanhahikki
 - Prunus pumila var. depressa, lamoheläkirkikka
 - Ribes glandulosum, lamoherukka
 - Salix v. auroa "Fuhkimo" paltohopu
 - Salix lanata, viljähopu

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**
- Yksittäisiä hyväksyntöisiä hoepesäläveä sääteltäen, huonokuntoiset poistetaan ja korvataan osoitetuilla paikalla muilla lajeilla**

PROJEKTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52
PROJEKTOINTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52	PROJEKTOINTI TUURA 52
TUURAN UIMALAN ALUEEN PUISTON YLEISSUUNNITELMA		TUURAN UIMALAN ALUEEN PUISTON YLEISSUUNNITELMA	
Terveystieteiden tutkimuskeskus, Matinpöytä ja Heinonpuisto 90500 Oulu		Sami Heikkinen, arkkitehti SAFA Arna-Kaia Aalto, maisema-arkkitehti MARK	
PÄÄKÄÄNTÖN PÄÄ 00510 HELSINKI puh. 050 466 1500 etunimi.sakurumi@mark.fi www.mark.fi		PUUSTON YLEISSUUNNITELMA 1:500 TUUR_Puisto.dwg 1.4.2020 MARK	

PIIRUSTUS 4
TUTKIMUSPISTEET JA MAHDOLLIS-
TEN PILAAVIEN TOIMINTOJEN SI-
JAINNIT



Mahdollinen kyllästysaltaan sijainti



Lehtoranta .14

Huonokuntoinen, käytöstä poistettu öljysäiliö

Mahdollinen kyllästetyn puutavaran varastointialue. Varastointialueen laajuus ei ole tiedossa.

