

PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS

101001364-12
15.6.2018



TEMOTEK OY

MAAPERÄN JA POHJAVEDEN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS

Kaarnatie 32, Oulu

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vastuulauseke

Tämän raportin sisältö ja johtopäätökset perustuvat työn aikana saamiimme tutkimustietoihin ja muihin lähteisiin. Raportti ja Pöyry Finland Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu työstä Temotek Oy:lle on palkkion suuruinen.

Yhteystiedot



Pauli Rajala



Tapio Leppänen

Pöyry Finland Oy
Elektroniikkatie 13
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

Sisältö

1	JOHDANTO	2
2	KOHTEEN KUVAUS.....	2
3	TOIMINTAHISTORIA.....	2
4	MAAPERÄ-, POHJAVESI-, JA PINTAVESITIEDOT.....	3
5	HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET	3
5.1	Aikaisemmat maaperätutkimukset v.2007	3
5.2	Maaperätutkimukset v.2018	3
5.3	Pohjavesitutkimukset	4
5.4	Laboratoriotyöt	4
6	TUTKIMUSTULOKSET	4
6.1	Maaperä.....	4
6.1.1	Öljyt	4
6.1.2	PAH-yhdisteet	5
6.1.3	Metallit	5
6.2	Pohjavesi	6
6.3	Yhteenvedo ja haitta-aineiden kokonaismäärät.....	6
7	RISKINARVIOINTI JA KUNNOSTUKSEN TARPEEN ARVIOINTI	6
7.1	Lähtökohta ja rajaukset	6
7.1.1	Kulkeutumisen arviointi.....	6
7.1.2	Altistuksen arviointi.....	7
7.1.3	Vaikutusten arviointi.....	7
7.1.4	Riskin luonnehtiminen	7
7.1.5	Epävarmuustekijät	7
7.2	Kunnostustarve ja tavoitteet	7

Liitteet

Liite 1	Analyysitulokset
Liite 2	Tutkimuspistetiedot
Liite 3	Innov-X mittauksien tulokset
Liite 4	Kuvia kohteesta

Piirustukset

Piirustus 1	Sijaintikartta
Piirustus 2	Yleiskartta
Piirustus 3	Tutkimuskartta

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS
Kaarnatie 32, Oulu**1 JOHDANTO**

Temotek Oy:n toimeksiannosta Pöyry Finland Oy on tehnyt Oulussa, Alppilan kaupunginosassa, osoitteessa Kaarnatie 32 sijaitsevalla kiinteistöllä 564-59-80-7 maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksen 4-5.6.2018. Tutkimuskohteena olevalla kiinteistöllä toimii nykyisin Veho Oy:n raskaan kaluston myyntipiste ja huolto/ korjaamo.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää nykytilannetta maaperän pilaantuneisuuden osalta mahdollista kiinteistön hankintaa varten. Kiinteistön omistaja on Ultivista Oy. Tutkimukset kohdistettiin korjaamorakennuksen ympärille ja paikoitusalueille.

Tutkimuskohde ei sijaitse pohjavesialueella, eikä alueella pohjavettä hyödynnetä talousvesikäytössä.

2 KOHTEEN KUVAUS

Tutkimuskohde sijaitsee Oulussa, Alppilan kaupunginosassa, noin 3 km keskustan pohjoispuolella (karttaliite 1). Tutkimuskohde on koordinaatistossa; pl 7215935 ip 26474910. Raportissa on käytetty koordinaatistona ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmänä N2000.

Tutkimuskohde rajoittuu etelä ja itäpuolella metsä- ja tiealueisiin, länsipuolella Kaarnatiehen ja kerrostaloihin sekä pohjoispuolella liikekiinteistöihin.

3 TOIMINTAHISTORIA

Kohteessa toiminta on alkanut 1970-luvulla, joka on ollut samantyyppistä toimintaa raskaan kaluston huolto- ja varasopisteenä sekä nykyisin myös autojen myyntipisteenä. Maailmansodan aikana kohde on ollut Saksan armeijan varikkoalueena (mm. autojen huoltoa).

Tietojen mukaan kohteessa ei ole tapahtunut vahinkoja, joka olisi aiheuttanut maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Kohteen piha-alueella sijaitsee toimintaan liittyen öljynerotin ja jäteöljysäiliö. Lisäksi alueella on neljä (4 kpl) käytöstä poistettua maanalaista säiliötä, jotka on tyhjennetty ja sen jälkeen mahdollisesti täytetty (hiealla?). Säiliöissä on varastoitu moottoriöljyä. Alueella ei ole ollut polttoaineen jakelua.

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon sekä kaukolämpöön.

4 MAAPERÄ-, POHJAVESI-, JA PINTAVESITIEDOT

Tutkimuskohde on pääosin asfaltoitua piha-aluetta. Asfaltin alla on noin 0,15-0,45 m:n paksuinen murskekerros ja sen alla hiekkaa, siltistä hiekkaa ja hiekkamoreenia kairausyvytydelle asti. Kairaukset päättyivät pisteissä NP4, NP6 ja NP10 kiveen tai kallioon 3,3 – 4,48 m:n syvyydellä maanpinnasta. Kairaukset ulotettiin syvimmillään 6,4 m:n syvyydelle maanpinnasta.

Tutkimusten yhteydessä asennettiin kahteen tutkimuspisteeseen pohjavesiputki PVP3 ja PVP9, vesinäytteen ottoa ja pohjavesipinnan tason mittausta varten. Pohjavesipinta oli molemmissa putkissa 4,8 m:n syvyydellä maanpinnasta (6.6.2018) eli tasolla +14,23 – 14,32 (N2000).

Karttatarkastelun perusteella pohjaveden virtaussuunta on kaakkoon kohti Kemintietä. Asfaltoidun alueen pintavedet johdetaan kiinteistön alueelta sadevesiviemäriin.

5 HAITTA-AINETUTKIMUKSET JA SELVITYKSET

5.1 Aikaisemmat maaperätutkimukset v.2007

Veho Group Oy Ab:n toimeksiannosta Golder Associates Oy suoritti kohteessa 11.6.2007 maaperän pilaantuneisuustutkimuksen. Tutkimuksia tehtiin kuudessa (6) pisteessä S110 – S115.

Kuudesta kairauspisteestä otetuista näytteistä tehtiin 22 PID-mittausta, 12 XRF-mittausta, 3 GC-öljypitoisuusanalyysiä, 3 haihtuvat hiilivedyt-analyysiä ja 3 raskasmetallianalyysiä.

Pikatesteissä (PID ja XRF) ei havaittu merkittäviä haihtuvien öljyhiilivetyjen eikä raskasmetallien pitoisuuksia. Myös kaikki raskasmetallien pitoisuudet laboratorioanalyysissä olivat Vna:n (214/2007) mukaisen alemman ohjearvon alittavia. Näytteestä S113 / 3,0-4,0 m havaittiin laboratoriomäärityksessä diesel- ja polttoöljyä vastaavia hiilivetyjakeita (C₁₀-C₂₁) 110 mg/kg ja raskaita öljyjä (C₂₂-C₃₉) 490 mg/kg. Em. öljypitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot, joita käytetään yleensä asuinalueella.

Tutkimuspisteiden likimääräiset sijainnit on esitetty tutkimuskartalla, piirustus n:o 2.

5.2 Maaperätutkimukset v.2018

Pöyry Finland Oy toteutti tutkimuskohteessa maanäytteenottoon liittyvät kairaukset 4-5.6.2018. Maanäytteet otettiin auger-tekniikalla, jolloin maaperästä saadaan jatkuva näytesarja. Tutkimuspisteitä tehtiin kaikkiaan 11 kpl maaperän pilaantuneisuuden selvittämiseksi. Pisteet sijoitettiin huoltohallin läheisyyteen ja paikoitusalueille toiminnallisten seikkojen perusteella. Kairausten yhteydessä suoritettiin silmämääräiset maalajimääritykset. Kairanreiät täytettiin kairauksen yhteydessä ylösnousseella maaineksella asfaltin paikkausmassalla maanpinnan tasoon.

Maanäytteet otettiin tiiviskantisiin lasipurkkeihin tietyltä tasolta otetusta maaineksesta. Maanäytteiden ottotasot on esitetty tutkimuspistetiedoissa (liite 2). Maastohavaintojen ja kenttämittausten (Innov-X röntgenfluoresenssilaite, metallit) perusteella valittiin yhteensä kahdeksan (8) maanäytettä laboratorioissa analysoitavaksi. Näytteitä säilytettiin maastossa, kuljetuksen aikana ja laboratorioissa viileässä.

Innov-X pikatesteissä metallien pitoisuudet olivat pieniä. Pieniä kynnysarvon ylityksiä oli lähinnä arseenin osalta sekä lisäksi kahdessa näytteessä kromin ja nikkelin osalta.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty tutkimuskartalla, piirustus 2 ja tutkimuspisteiden tiedot ovat liitteessä 2 sekä Innov-X pikatestien tulokset ovat liitteessä 3.

5.3 Pohjavesitutkimukset

Tutkimuspisteistä kahteen asennettiin pohjavesiputki (PVP3 ja PVP9) vesinäytteen ottoa ja pinnan mittausta varten. Molemmista pohjavesiputkista otetut vesinäytteet toimitettiin laboratorioon analysoitavaksi.

5.4 Laboratoriotyöt

Maa- ja vesinäytteiden analysoinnit tehtiin SGS Inspection Services Oy:n laboratoriossa Kotkassa. Analyysitodistukset ovat liitteenä 1.

Maastohavaintojen perusteella valittiin laboratoriotutkimuksiin kahdeksan (8) maanäytettä ja kaksi (2) pohjavesinäytettä.

Kuudesta maanäytteestä määritettiin kaasukromatografisesti raskaiden öljyhiilivetyjen (C_{22} - C_{40}) pitoisuus, keskitisleiden (C_{10} - C_{21}) pitoisuus ja bentseeni, tolueni, etyylibentseeni, ksyleeni ja muut hiilivedyt ja niiden summana haihtuvien öljyhiilivetyjen kokonaismäärä (TVOC, C_5 - C_{10}). Kahdesta näytteestä määritettiin PAH-yhdisteet ja neljästä näytteestä Vna:n mukaiset metallipitoisuudet. Pitoisuudet määritettiin kuiva-ainetta kohti.

Kahdesta pohjavesinäytteestä määritettiin vastaavat öljypitoisuudet kuten maanäytteistä.

6 TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Maaperä

6.1.1 Öljyt

Haihtuvien öljyhiilivetyjen (C_5 - C_{10}) kokonaispitoisuudet olivat kaikissa näytteissä $<5,0$ mg/kg eli analyysin määritysrajan alittavia. Kokonaispitoisuudet alittivat Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetun alemman ohjearvon (100 mg/kg). Yksittäisten jakeiden osalta pitoisuudet olivat analyysin määritysrajan alittavia.

Keskitisleiden (C_{10} - C_{21}) pitoisuus näytteessä NP8 (0-0,5 m) oli 34 mg/kg ja muissa analysoiduissa näytteissä <20 mg/kg eli analyysin määritysrajan alittavia. Keskitisleiden pitoisuudet alittivat Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 annetun alemman ohjearvon 300 mg/kg.

Raskaiden öljyhiilivetyjen (C_{22} - C_{40}) pitoisuus näytteessä NP8 (0-0,5 m) oli 200 mg/kg ja muissa analysoiduissa $<20 - 20$ mg/kg. Kaikissa analysoiduissa näytteissä raskaiden öljyjen pitoisuudet alittivat Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon 600 mg/kg.

Öljyjakeille ($>C_{10}$ - C_{40}) annettu kynnysarvo 300 mg/kg alittui kaikissa analysoiduissa näytteissä.

Tutkimustulosten yhteenveto on esitetty taulukossa 1 ja analyysiraportit liitteenä 1.

Taulukko 1 Tutkimustulosten yhteenveto, öljyt ja PAH

Tunnus	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bentseeni	Ksy- leenit	MTBE	TAME	Haihtuvat hiilivedyt (C ₅ -C ₁₀)	Keski- tiselet (C ₁₁ -C ₂₁)	Raskaat öljyhiiliv. (C ₂₂ -C ₄₀)	Öljyhiiliv. (C ₁₀ -C ₄₀)	PAH
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo VNA	0,02				0,1 ²	0,1 ²				300 ¹	15
Alempi ohjearvo VNA	0,2	5	10	10	5 ²	5 ²	100	300	600		30
Ylempi ohjearvo VNA	1	25	50	50	50 ²	50 ²	500	1000	2000		100
Maanäytteet											
NP2 / 3,0-4,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	<3,0
NP3 / 3,0-4,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	20	<40	
NP4 / 1,5-2,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
NP5 / 4,0-5,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
NP8 / 0-0,5 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	34	200	240	<3,0
NP9 / 0,5-1,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
Vesinäytteet	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
PVP3	<1,0	1,1	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<0,03	<0,03	<0,06	
PVP9	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<0,03	<0,03	<0,06	
¹) Kynnysarvo öljyjakeille >C10-C40 ²) Summapitoisuus sisältäen yhdisteet metyyli-tert-butyylieetteri (MTBE) ja tert-amyylimetyylieetteri (TAME). VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007											

6.1.2 PAH-yhdisteet

Polyaromaattisten hiilivetyjen eli PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus olivat tutkitussa kokokoomanäytteissä alle analyysitarkkuusrajan (<3 mg/kg). Kynnysarvo PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuudelle on 15 mg/kg, alempi ohjearvo 30 mg/kg ja ylempi ohjearvo 100 mg/kg.

PAH-yhdisteitä havaitaan yleisesti esimerkiksi jäteöljyissä ja tuhkissa. PAH-yhdisteitä muodostuu aina epätäydellisessä palamisessa, joten niitä esiintyy ympäristössä myös luonnostaan (esim. metsäpalot).

6.1.3 Metallit

Laboratoriomäärityksissä metallien pitoisuudet olivat Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason alittavia. Kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia havaittiin näytteessä NP7/0-0,5m arseenin osalta ja näytteessä NP8/0-0,5m arseenin, kromin ja nikkelin osalta. Yhteenveto tuloksista on esitetty alla olevassa taulukossa 2 ja analyysiraportissa, liite 1.

Taulukko 2 Tutkimustulosten yhteenveto, metallit

Tunnus	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo	50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo	100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400
NP2 / 0-0,5 m	2,2	<0,3	5,4	19	5,9	<0,2	7,5	2,9	<1	24,9	14,4
NP7 / 0-0,5 m	7,2	<0,3	15,2	79,8	36,1	<0,2	39,7	5,2	<1	68,2	62,2
NP8 / 0-0,5 m	7	<0,3	16,4	159,0	33,5	<0,2	68,5	4,9	<1	68,3	58,0
NP9 / 0,5-1,0 m	3	<0,3	2,7	12,4	6,2	<0,2	6,7	2,4	<1	13,5	12,7

6.2 Pohjavesi

Pohjavesiputkista PVP3 ja PVP9 otetuissa näytteissä öljyhiilivetyjen pitoisuudet olivat alle analyysin määrittäysrajan, lukuun ottamatta näytteessä PVP3 ollutta tolueenin pitoisuutta 1,1 µg/l, joka ylitti niukasti määrittäysrajan 1,0 µg/l. Analyysitulokset on esitetty taulukossa 1 ja tarkemmin analyysiraportissa, liite 1.

6.3 Yhteenveto ja haitta-aineiden kokonaismäärät

Maaperässä havaitut pitoisuudet olivat kaikissa analysoiduissa näytteissä Valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisen alemman ohjearvon alittavia. Kynnysarvon ylityksiä havaittiin metallien osalta (arseeni, kromi ja nikkeli) pisteissä NP7 ja NP8 0-0,5 m:n syvyydeltä otetuissa näytteissä. Em. tutkimuspisteet sijaitsevat rakennuksen itäpuolella sijaitsevilla paikoitusalueilla. Öljyjen osalta tutkimuksissa havaittiin vain näytteessä NP8/0-0,5m 240 mg/kg (C₁₀-C₄₀), joka alittaa kynnysarvon 300 mg/kg.

Pohjavedessä ei havaittu öljyhiilivetyjä, lukuun ottamatta niukasti analyysin määrittäysrajan ylittävää tolueenin pitoisuutta.

7 RISKINARVIOINTI JA KUNNOSTUKSEN TARPEEN ARVIOINTI

7.1 Lähtökohta ja rajaukset

Kiinteistöllä on harjoitettu raskaan kaluston huolto- ja korjaustoimintaa 1970- luvulta lähtien. Huoltohallin edustalla on neljä (4) käytöstä poistettua maanalaista säiliötä sekä käytössä olevat öljynerotin ja jäteöljysäiliö. Tietojen mukaan kohteessa ei ole tapahtunut vahinkoa, joka olisi aiheuttanut maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Maanäytteistä ei havaittu Vna (214/2007) alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, metalleja (Vna) eikä PAH -yhdisteitä. Vain kynnysarvon ylittäviä metallipitoisuuksia arseenia, kromia ja nikkeliä havaittiin paikoitusalueella sijaitsevissa pisteissä (NP7 ja NP8), maan pintakerroksesta (0-0,5m) otetuissa näytteissä.

Pohjavesinäytteissä ei havaittu merkittävää öljyhiilivetyjen pitoisuutta.

7.1.1 Kulkeutumisen arviointi

Tutkimuksissa maaperässä havaittiin vain kynnysarvon ylittäviä metallipitoisuuksia asfaltin alapuolisessa pintakerroksessa. Havaitut metallit sitoutuvat tiukasti maa-ainekseen, joten ne eivät kulkeudu haitallisissa määrin pohjaveteen.

Pohjavedessä ei havaittu merkittävää öljyhiilivetyjen pitoisuutta.

7.1.2 Altistuksen arviointi

Tutkimuksissa havaitut haitta-ainepitoisuudet olivat pieniä ja sijoittuvat asfaltoidulle piha-alueelle, joten altistuminen suoran ihokosketuksen tai ruuansulatuselimistön välityksellä ei ole mahdollista.

Kiinteistö ei sijoitu pohjavesialueelle eikä alueen pohjavettä hyödynnetä, joten pohjaveden välityksellä ei voi altistua, kun pitoisuudet ovat hyvin pieniä.

7.1.3 Vaikutusten arviointi

Kohteessa havaituista haitta-ainepitoisuuksista ei aiheudu vaikutuksia ihmisen terveydelle, vesieliöstölle tai ympäristölle.

7.1.4 Riskin luonnehtiminen

Kohteessa havaitut haitta-ainepitoisuudet olivat pieniä eikä alueella ole herkkiä luontoarvoja eikä eläimistöä, joten pilaantuneisuudesta ei aiheudu ympäristö- tai terveystarve. Näin ollen riskien tarkempaan tarkasteluun ei ole tarvetta.

7.1.5 Epävarmuustekijät

Rakennuksen sisäpuolisia tiloja (huoltohalli) ei ole tutkittu tässä yhteydessä toiminnasta johtuen. Maanalaisten säiliöiden (öljynerotin, jäteöljysäiliö ja käytöstä poistettut säiliöt) alapuolisessa maaperässä voi olla pilaantuneisuutta, jonne ei rakenteista johtuen voitu tutkimuksia kohdistaa.

Analysoinnit on tehty akkreditoidussa laboratoriossa. Mahdolliset epävarmuudet eivät vaikuta pilaantuneisuuden tai kunnostustarpeen arviointiin.

7.2 Kunnostustarve ja tavoitteet

Tehdyn selvityksen perusteella kiinteistön toiminta ei ole aiheuttanut maaperän tai pohjaveden merkittävää pilaantumista. Kiinteistön nykyisessä käytössä ei ole maaperän tai pohjaveden kunnostustarvetta.

Mikäli kiinteistön käyttötarkoitus muuttuu herkemmäksi (asuinkäyttöön), silloin kohteen pilaantuneisuuden viitearvoina sovelletaan todennäköisesti Vna:n asetuksen 214/2007 mukaisia alempia ohjearvoja. Vaikka kohteessa havaitut haitta-ainepitoisuudet alittivat alemmat ohjearvot, tulee mahdollisen uudisrakentamisen yhteydessä varautua maaperän pilaantuneisuuden tarkistuksiin ja mahdollisiin kunnostustoimenpiteisiin maanalaisten säiliöiden ja huoltohallin kohdalla. Tutkimuksen perusteella on todennäköistä, että mahdolliset maaperän kunnostustoimenpiteet ovat määrältään pieniä.



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02288 R0



ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Pauli Rajala
Osoite Tutkijantie 2A
90571 OULU

NÄYTE

SGS Refno KE18-02288 R0
Raportointi pvm 12.06.2018
Saapumis pvm 07.06.2018
Aloitus pvm 07.06.2018
Valmistumis pvm 12.06.2018

Projekti - -
Asiakkaan viite Temotek Oy/Kaarnatie 32/101001364-12
Näytteiden lkm 8

KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Tero Luttinen 4-5.6.2018

ALLEKIRJOITUKSET

Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITEET JA HUOMAUTUKSET

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

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. 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: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02288 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero Näytteen nimi	KE18-02288.001 NP2 (0-0,5m)	KE18-02288.002 NP2(3-4m)	KE18-02288.003 NP3(3-4m)	KE18-02288.004 NP4(1,5-2m)	KE18-02288.005 NP5(4-5m)

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

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

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	-	87.4	89.2	93.6	87.9
-----------------------	---------	-----	---	------	------	------	------

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni	mg/kg	0.7	2.2	-	-	-	-
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	-	-	-	-
Koboltti	mg/kg	0.3	5.4	-	-	-	-
Kromi	mg/kg	0.7	19.0	-	-	-	-
Kupari	mg/kg	1.4	5.9	-	-	-	-
Nikkeli	mg/kg	0.5	7.5	-	-	-	-
Lyijy	mg/kg	0.5	2.9	-	-	-	-
Vanadiini	mg/kg	0.5	24.9	-	-	-	-
Sinkki	mg/kg	1.9	14.4	-	-	-	-
Antimoni *	mg/kg	1	<1	-	-	-	-



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02288 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE18-02288.001	KE18-02288.002	KE18-02288.003	KE18-02288.004	KE18-02288.005
			Näytteen nimi	NP2 (0-0,5m)	NP2(3-4m)	NP3(3-4m)	NP4(1,5-2m)	NP5(4-5m)

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

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

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-	-	-
Asenaftteeni	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	-	-	-

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE18-02288.006	KE18-02288.007	KE18-02288.008
			Näytteen nimi	NP7(0-0,5m)	NP8(0-0,5m)	NP9(0,5-1m)

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	-	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TAE	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



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02288 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE18-02288.006 NP7(0-0,5m)	KE18-02288.007 NP8(0-0,5m)	KE18-02288.008 NP9(0,5-1m)
			Näytteen nimi			

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

Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	-	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	-	<5.0	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	-	34	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	-	200	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	-	240	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	-	97.8	97.8
-----------------------	---------	-----	---	------	------

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseni	mg/kg	0.7	7.2	7.0	3.0
Kadmium	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Koboltti	mg/kg	0.3	15.2	16.4	2.7
Kromi	mg/kg	0.7	79.8	159.0	12.4
Kupari	mg/kg	1.4	36.1	33.5	6.2
Nikkeli	mg/kg	0.5	39.7	68.5	6.7
Lyijy	mg/kg	0.5	5.2	4.9	2.4
Vanadiini	mg/kg	0.5	68.2	68.3	13.5
Sinkki	mg/kg	1.9	62.2	58.0	12.7
Antimoni *	mg/kg	1	<1	<1	<1



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02288 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero Näytteen nimi	KE18-02288.006 NP7(0-0,5m)	KE18-02288.007 NP8(0-0,5m)	KE18-02288.008 NP9(0,5-1m)

Metallit maanäytteestä ICP-AES Menetelmä: ISO 22036

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

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

Naftaleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-
Asenaftyleeni	mg/kg KA.	0.2	-	<0.20	-
Asenaftteeni	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	-



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02289 R0



ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö Pauli Rajala
Osoite Tutkijantie 2A
90571 OULU

NÄYTE

SGS Refno KE18-02289 R0
Raportointi pvm 13.06.2018
Saapumis pvm 07.06.2018
Aloituspvm 07.06.2018
Valmistumis pvm 13.06.2018

Projekti - -
Asiakkaan viite Temotek Oy/Kaarnatie 32/101001364-12
Näytteiden lkm 2

KOMMENTIT

Näytt.ottaja. Tero Luttinen

ALLEKIRJOITUKSET

Petra Suutarinen
Apulaiskemisti

ALAVIITEET JA HUOMAUTUKSET

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

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. 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: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



ANALYYSIRAPORTTI

KE18-02289 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE18-02289.001	KE18-02289.002
			Näytteen nimi	PVP3	PVP9

Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.03	<0.03	<0.03
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.03	<0.03	<0.03
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	mg/l	0.06	<0.06	<0.06

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 11423-1

Bentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Tolueeni *	µg/l	1	1.1	<1.0
Etyylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
m+p-Xyleeni *	µg/l	2	<2.0	<2.0
o-Xyleeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Styreeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
n-Propyylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Isopropyylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2,4-trimetylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,3,5-trimetylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
4-Isopropyyliitolueeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Klooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2-Diklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2,4-Triklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Vinyylikloridi *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Kloroformi *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Metyleenikloridi *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,2-Dikloorietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,1,1-Trikloorietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0
1,1-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
cis-1,2-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
trans-1,2-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Trikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
Tetrakloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0
MTBE *	µg/l	1	<1.0	<1.0
TAME *	µg/l	1	<1.0	<1.0
ETBE *	µg/l	1	<1.0	<1.0
TAE *	µg/l	1	<1.0	<1.0
DIPE *	µg/l	1	<1.0	<1.0
TBA *	µg/l	10	<10	<10
TVOC C5-C10 *	µg/l	200	<200	<200



LIITE 2

TUTKIMUSPISTETIEDOT

101001364-12

Temotek Oy, Kaarnatie 32, Oulu

Maaperän pilaantuneisuustutkimus

Tutkimusten tekijä: Tero Luttinen

Tutkimukset tehty: 4-5.6.2018

Laboratorioanalyysitulokset on esitetty erillisellä liitteellä

Pistetunnus NP1		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas hajua			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215910.631	[m]					
E:	26474903.462	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0		
		0,05-0,2	murske	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000	0,2-2,8	HHk	1,0-1,5	0		
		2,8-4,2	Si-HHk	1,5-2,0	0		
mp=	18,21			2,0-3,0	0		
				3,0-4,2	0		

Pistetunnus NP2		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas hajua			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215935.692	[m]					
E:	26474896.896	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0	X	
		0,05-6,0	HHk	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000			1,0-1,5	0		
				1,5-2,0	0		
mp=	19,10			2,0-3,0	0		
				3,0-4,0	0	X	
				4,0-5,0	0		
				5,0-6,0	0		

Pistetunnus NP3 / PVP3		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas hajua			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215931.097	[m]					
E:	26474902.934	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0		
		0,05-0,2	murske	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000	0,2-3,1	HHk	1,0-1,5	0		
mp=	19,03	3,1-6,4	Si-HHk	1,5-2,0	0		
PVP3 (Ø63 mm)				2,0-3,0	0		
H= 6,3 m				3,0-4,0	0	X	
siivilä 2,0 m				4,0-5,0	0		
W= +14,23 (6.6.2018)				5,0-6,0	0		

Pistetunnus NP4		Maaperän kerrosjärjestys	Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju				
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio-	Havainnot	
N:	7215935.099	[m]			analyysi		
E:	26474911.711	0-0,05 asf.	0,0-0,5	0			
		0,05-0,2 murske	0,5-1,0	0			
Korkeustiedot	N2000	0,2-2,9 Hk	1,0-1,5	0			
		2,9-3,5 HHk	1,5-2,0	0	X		
mp=	19,11	3,05-4,1 saSi	2,0-3,0	0			
		3,5-4,8 Si-HHk	3,0-4,0	0			
		eps (kivi tai kallio)	4,0-4,8	0			

Pistetunnus NP5		Maaperän kerrosjärjestys	Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju				
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio-	Havainnot	
N:	7215937.708	[m]			analyysi		
E:	26474918.324	0-0,05 asf.	0,0-0,5	0			
		0,05-0,2 murske	0,5-1,0	0			
Korkeustiedot	N2000	0,2-0,6 HHk	1,0-1,5	0			
		0,6-2,7 Hk	1,5-2,0	0			
mp=	19,12	2,7-5,0 Si-HHk	2,0-3,0	0			
			3,0-4,0	0			
			4,0-5,0	0	X		

Pistetunnus NP6		Maaperän kerrosjärjestys	Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju				
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio-	Havainnot	
N:	7215942.541	[m]			analyysi		
E:	26474930.271	0-0,05 asf.	0,0-0,5	0			
		0,05-0,3 murske	0,5-1,0	0			
Korkeustiedot	N2000	0,3-0,5 Hk	1,0-1,5	0			
		0,5-1,8 HkMr	1,5-2,0	0			
mp=	19,13	1,8-2,9 Hk	2,0-3,0	0			
		2,9-3,3 HkMr	3,0-3,3	0			
		eps. (kivi tai kallio)					

Pistetunnus NP7		Maaperän kerrosjärjestys	Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju				
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio-	Havainnot	
N:	7215942.159	[m]			analyysi		
E:	26474955.279	0-0,05 asf.	0,0-0,5	0	X		
		0,05-0,5 murske	0,5-1,0	0			
Korkeustiedot	N2000	0,5-1,6 (si)HkMr	1,0-1,5	0			
		1,6-4,2 (Si)HHk	1,5-2,0	0			
mp=	17,63		2,0-3,0	0			
			3,0-4,2	0			

Pistetunnus NP8		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215916.807	[m]					
E:	26474978.908	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0	X	
		0,05-0,5	murske	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000	0,5-1,1	HHk-Hk	1,0-1,5	0		
		1,1-2,5	siHk	1,5-2,0	0		
mp=	17,20	2,5-2,6	Si(musta)	2,0-3,0	0		
		2,6-3,0	siHk	3,0-4,0	0		
		3,0-4,2	saSi				

Pistetunnus NP9 / PVP9		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215973.239	[m]					
E:	26474920.498	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0	X	
		0,05-0,2	murske	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000	0,2-1,1	Hk	1,0-1,5	0		
mp=	19,12	1,1-4,4	HHk	1,5-2,0	0		
PVP3 (ø63 mm)		4,4-6,0	Hk	2,0-3,0	0		
H= 6,0 m				3,0-4,0	0		
siivilä 2,0 m				4,0-5,0	0		
W= +14,32 (6.6.2018)				5,0-6,0	0		

Pistetunnus NP10		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215975.445	[m]					
E:	26474892.837	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0		
		0,05-0,1	murske	0,5-1,0	0		
Korkeustiedot	N2000	0,1-2,4	HHk	1,0-1,5	0		
		2,4-3,5	HHk(Mr)	1,5-2,0	0		
mp=	19,11	eps. (kivi tai kallio)		2,0-3,0	0		
				3,0-3,5	0		

Pistetunnus NP11		Maaperän kerrosjärjestys		Maanäytteiden ottotasot ja havainnot näytteistä - hajuhavainnot 0= ei hajua - 3=voimakas haju			
Sijaintitiedot	ETRS-GK26	Syvyys	Maalaji	Ottotaso [m]	Haju	Laboratorio- analyysi	Havainnot
N:	7215995.583	[m]					
E:	26474896.794	0-0,05	asf.	0,0-0,5	0		
Korkeustiedot	N2000	0,05-0,1	murske	0,5-1,0	0		
		0,1-4,3	HHk	1,0-1,5	0		
mp=	19,53	4,3-6,0	Hk	1,5-2,0	0		
				2,0-3,0	0		
				3,0-4,0	0		
				4,0-5,0	0		
				5,0-6,0	0		

Temotek Oy

Maaperän pilaantuneisuustutkimus, Kaarnatie 32



LIITE 3

Innov-X -mittaustulokset, 6.6.2018

Tunnus		As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
Kynnysarvo		5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo		50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo		100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400
Tunnus	Syvyys, m	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
NP1	0,0-0,5	-	-	-	32	-	-	15	9,8	-	51	30
	0,5-1,0	4,4	-	-	45	-	-	20	-	-	47	36
	1,0-1,5	-	-	-	45	-	-	17	5,5	-	52	50
NP2	0,0-0,5	7,3	-	-	33	12	-	19	5,9	-	44	37
	0,5-1,0	4,6	-	-	19	-	-	-	-	-	35	19
	1,0-1,5	-	-	-	24	-	-	14	4,7	-	39	26,3
NP3	0,0-0,5	4,7	-	-	35	-	-	14	6	-	52	26
	0,5-1,0	4,5	-	-	31	-	-	-	5,6	-	45	25
	1,0-1,5	4,3	-	-	29	-	-	16	5,4	-	47	28
NP4	0,0-0,5	-	-	-	31	10	-	18	8,9	-	44	35
	0,5-1,0	-	-	-	24	14	-	12	9,9	-	45	27
	1,0-1,5	4,8	-	-	25	10	-	12	7,2	-	40	28
NP5	0,0-0,5	4,4	-	-	33	-	-	12	7,3	-	41	35
	0,5-1,0	7	-	-	38	12	-	23	5,2	-	51	34
	1,0-1,5	7,1	-	-	46	12	-	19	6,1	-	41	40
NP6	0,0-0,5	13,1	-	-	50	28	-	22	-	-	61	60
	0,5-1,0	7,3	-	-	37	-	-	18	6,8	-	51	31
	1,0-1,5	-	-	-	31	-	-	21	11,5	-	40	31
NP7	0,0-0,5	13,5	-	-	108	34	-	52	12,7	-	84	91
	0,5-1,0	6	-	-	55	15	-	26	12,4	-	55	59
	1,0-1,5	-	-	-	31	13	-	20	8,9	-	48	39
NP8	0,0-0,5	17,1	-	-	126	34	-	50	14	-	91	96
	0,5-1,0	-	-	-	22	-	-	19	4,9	-	36	23,2
	1,0-1,5	-	-	-	46	-	-	18	8,9	-	60	108
	1,5-2,0	-	-	-	43	18	-	22	12,1	-	65	186
	2,0-3,0	5,5	-	-	45	16	-	18	7,2	-	52	61
NP9	0,0-0,5	7,9	-	-	41	10	-	16	8	-	49	26
	0,5-1,0	5,6	-	-	34	15	-	17	8,6	-	43	30
	1,0-1,5	5,7	-	-	28	-	-	15	6,4	-	40	41
NP10	0,0-0,5	-	-	-	32	-	-	15	8,9	-	44	31
	0,5-1,0	-	-	-	38	12	-	18	7,6	-	50	31
	1,0-1,5	-	-	-	31	-	-	16	8	-	46	25
NP11	0,0-0,5	4,6	-	-	38	12	-	18	7,8	-	50	32
	0,5-1,0	5,6	-	-	36	15	-	20	6,9	-	55	29
	1,0-1,5	-	-	-	36	11	-	18	7,8	-	50	27

- ei havaittu

Temotek Oy
Kaarnatie 32, Oulu
VALOKUVIA KOHTEESTA v.2018

LIITE 4.1



Kuva 1, öljynerottimen ja jäteöljysäiliön sijaintialuetta (rakennuksen kulmauksessa)



Kuva 2, huoltohallin laajennusosa, edustalla käytöstä poistetut säiliöt (4 kpl)

Temotek Oy
Kaarnatie 32, Oulu
VALOKUVIA KOHTEESTA v.2018

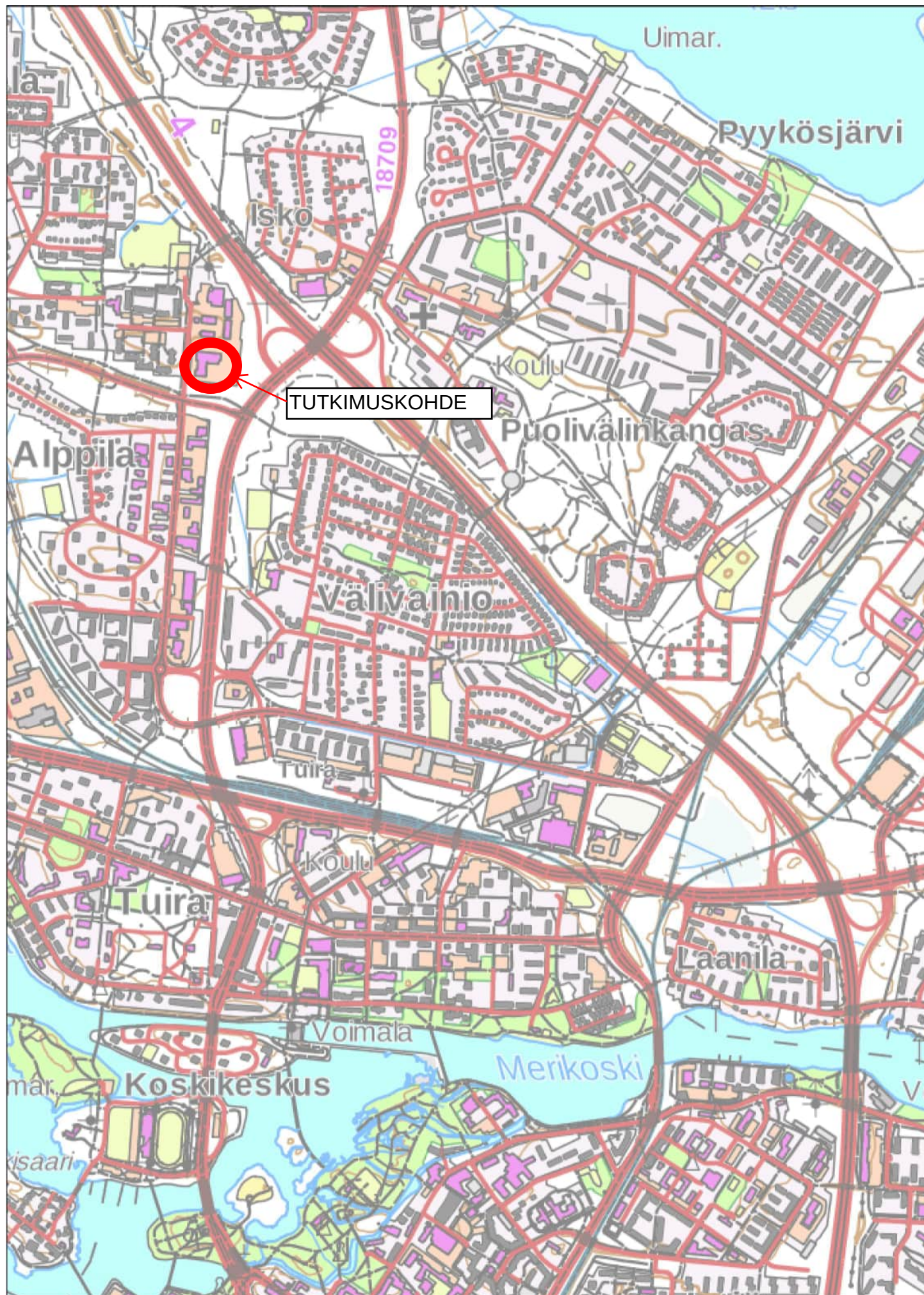
LIITE 4.2



Kuva 3, tontin itäpuolta, vasemmalla paikoitusaluetta (pisteet Np7 ja NP8)



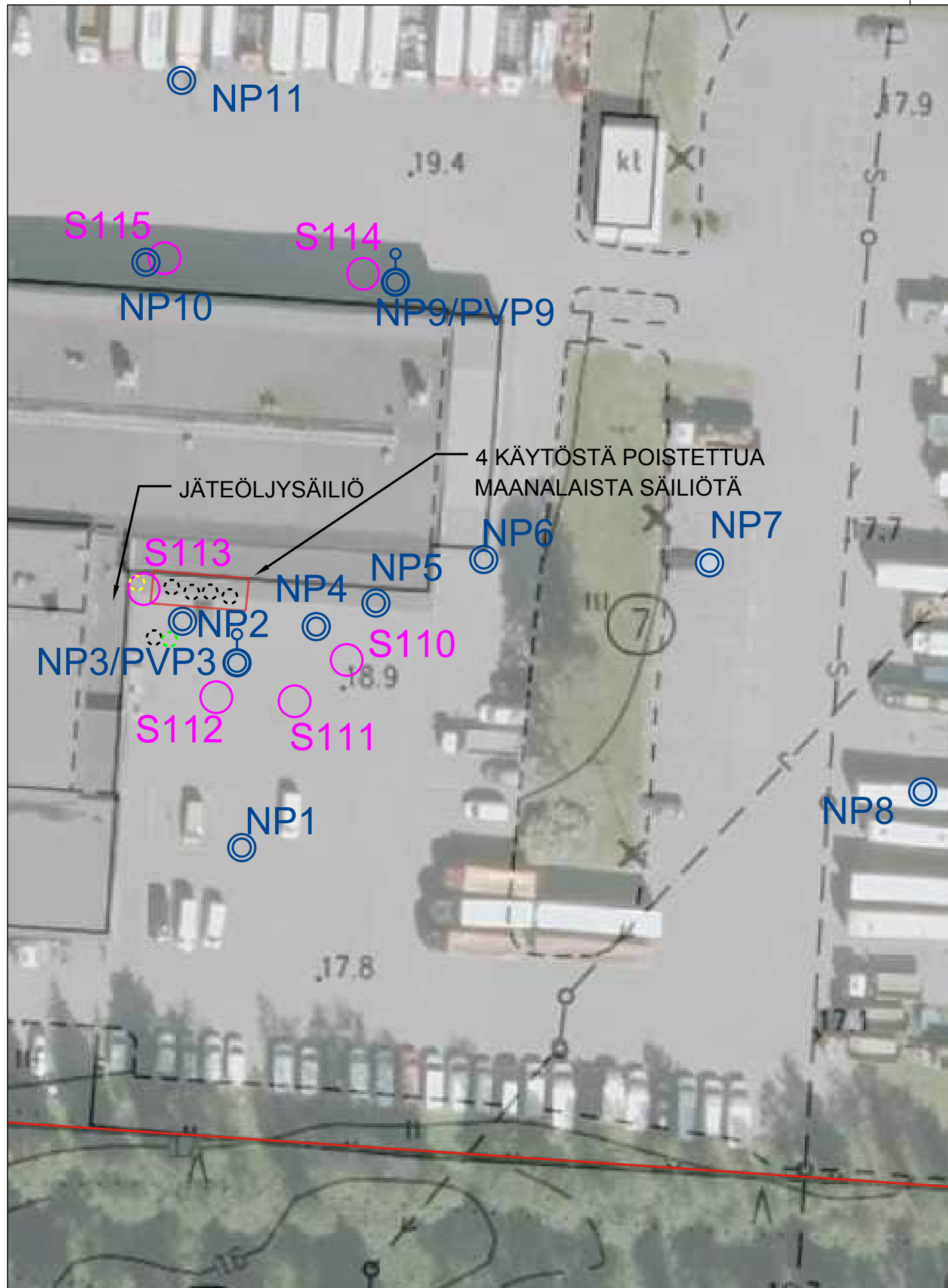
Kuva 4, taustalla tontin pohjoispuolta (pisteet NP9, NP10 ja NP11)



200 m



Kohde TEMOTEK OY KAARNATIE 32			Piirustuksen sisältö SIJAINTIKARTTA	Mittakaavat 1:4000
Suunnittelija E. Tähtinen	Tarkastaja T. Leppänen	Päiväys 19.6.2018	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK26 / N2000	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija T. Leppänen			Työnumero 101001364-12	Lehti
Pöyry Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com			Suunn.ala YMP 2	Muutos



Tunnus	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bentseeni	Ksy- leenit	MTBE	TAME	Haihtuvat hiilivedyt (C ₅ -C ₁₀)	Keski- tisleet (C ₁₁ -C ₂₁)	Raskaat öljyhiliv. (C ₂₂ -C ₄₀)	Öljyhiliv. (C ₁₀ -C ₄₀)	PAH
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo VNA	0,02				0,1 ²	0,1 ²				300 ¹	15
Alempi ohjearvo VNA	0,2	5	10	10	5 ²	5 ²	100	300	600		30
Ylempi ohjearvo VNA	1	25	50	50	50 ²	50 ²	500	1000	2000		100
Maanäytteet											
NP2 / 3,0-4,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	<3,0
NP3 / 3,0-4,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	20	<40	
NP4 / 1,5-2,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
NP5 / 4,0-5,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
NP8 / 0-0,5 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	34	200	240	<3,0
NP9 / 0,5-1,0 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<5,0	<20	<20	<40	
Vesinäytteet											
PVP3	<1,0	1,1	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<0,03	<0,03	<0,06	
PVP9	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<0,03	<0,03	<0,06	

¹⁾ Kynnysarvo öljyjakeille >C₁₀-C₄₀

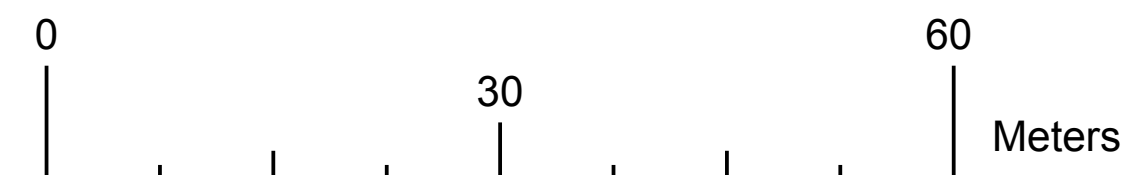
²⁾ Summapitoisuus sisältäen yhdisteet metyyli-tert-butyylieetteri (MTBE) ja tert-amyylimetyylieetteri (TAME).

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

Tunnus	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo	5	1	20	100	100	0,5	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo	50	10	100	200	150	2	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo	100	20	250	300	200	5	150	750	50	250	400
NP2 / 0-0,5 m	2,2	<0,3	5,4	19	5,9	<0,2	7,5	2,9	<1	24,9	14,4
NP7 / 0-0,5 m	7,2	<0,3	15,2	79,8	36,1	<0,2	39,7	5,2	<1	68,2	62,2
NP8 / 0-0,5 m	7	<0,3	16,4	159,0	33,5	<0,2	68,5	4,9	<1	68,3	58,0
NP9 / 0,5-1,0 m	3	<0,3	2,7	12,4	6,2	<0,2	6,7	2,4	<1	13,5	12,7

MERKINNÄT:

- NÄYTEPISTE 2018
- NÄYTEPISTE + POHJAVESIPUTKI 2018
- NÄYTEPISTE 2007 (Golder Associates)
- SÄILIÖN/MÄÄRITTELEMÄTTÖMÄN KAIVON KANSI
- ÖLJYNEROTUSKAIVO
- SADEVESIKAIVO



Kohde TEMOTEK OY KAARNATIE 32			Piirustuksen sisältö TUTKIMUSKARTTA		Mittakaavat 1:500
Suunnittelija E. Tähtinen	Tarkastaja T. Leppänen	Päiväys 19.6.2018	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK26 / N2000		
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija T. Leppänen			Työnumero 101001364-12		Lehti
PÖYRY Pöyry Finland Oy Elektroniikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com			Suunn.ala YMP	Piirustusnumero 3	Muutos

MERKINNÄT:

Kairausnäytepiste

Kairausnäytepiste

ETRS-GK26

Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen ohjeistointimerkintä
Rakennustunnus				Piirustustyyli
Tilaaja				Työn nimi
TEMOTEK OY				MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS KAARNATIE 32
				Piirustuksen sisältö
				TUTKIMUSKARTTA
				Mittakaava
				1:500
Suunn.				Työnumero
				Piirustussuunnitelma
				Muutos

Pöyry Finland Oy
Elektronikkatie 13, 90590 Oulu
puh. 010 33280 fax. 010 33 28250
email: etunimi.sukunimi@poyry.com

24.5.2018

Tiedosto
KAARNATIE_PIMA

101001364