

## Pilaantuneen maaperän kunnostuksen loppuraportti



Kohde  
Tilaaja

Shell Kotka Karhula, Kyminlinnantie 1  
St1 Oy

Päiväys  
Tekijä  
Tarkastaja  
Projektinumero

23.10.2019  
Petro Oravalahti  
Mikko Ihonen  
YKK64452

23.10.2019

## Sisällys

1	Yhteystiedot.....	3
1.1	Kohde .....	3
1.2	Tilaaja .....	3
1.3	Suunnittelu, ympäristötekniinen valvonta .....	3
2	Johdanto .....	4
3	Kohdetiedot .....	4
3.1	Sijainti omistus ja naapurusto .....	4
3.2	Toimintahistoria.....	5
3.3	Rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet .....	5
3.4	Maa- ja kallioperä .....	5
3.5	Pohjavesi ja pintavesi .....	6
4	Asiakirjat.....	6
4.1	Suunnitelmat ja muut asiakirjat.....	6
4.2	Päätös.....	6
4.3	Siirtoasiakirjat .....	6
5	Kunnostukseen osallistuneet .....	6
6	Kunnostuksen kuvaus .....	7
6.1	Kunnostustavoitteet.....	7
6.2	Toteutus .....	7
6.2.1	Poistetut rakenteet.....	8
6.2.2	Poistetut pilaantuneet maa-ainekset .....	8
6.2.3	Työnaikainen seuranta.....	9
6.2.4	Välivarastointi.....	9
6.2.5	Vesien käsittely.....	9
6.3	Alueen jäännöspitoisuudet.....	9
6.4	Jätetäyttö.....	10
6.5	Alueen viimeistely.....	10
7	Kunnostustavoitteiden saavuttaminen.....	10
7.1	Puhdistustavoitteiden saavuttaminen .....	10
7.2	Riskinarviointi .....	11
8	Yhteenveto ja päätelmät.....	11

## LIITTEET

Liite 1	Kaavakuva alueesta
Liite 2	Seuranta- ja tutkimustulokset
Liite 3	Jäännöspitoisuusnäytteet
Liite 4	Esimerkki siirtoasiakirjasta

23.10.2019

Liite 5	Valokuvia kohteesta
Liite 6	Kuormayhteenvedo
Liite 7	Laboratorion analyysitodistukset
Liite 8	Viranomaislausunto puutäytöstä

## PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Sijaintikartta
Piirustus 2	Kaivualueet ja jäännöspitoisuusnäytteiden sijainnit

23.10.2019

## 1 Yhteystiedot

### 1.1 Kohde

Shell Kotka Karhula  
Kyminlinnantie 1  
48600 Kotka

### 1.2 Tilaaja

St1 Oy  
Purotie 1  
00380 Helsinki

Paula Puotiniemi  
puh 040 043 1655  
email paula.puotiniemi@st1.fi

### 1.3 Suunnittelu, ympäristötekniinen valvonta

Sitowise Oy  
Askonkatu 9  
15110 Lahti

Mikko Ihonen, projektipäällikkö  
puh 040 621 4759  
email mikko.ihonen@sitowise.com

Petro Oravalahti, kunnostustyön valvonta  
puh 040 193 8593  
email petro.oravalahti@sitowise.com

23.10.2019

## 2 Johdanto

St1 Oy:n toimeksiannosta toteutettiin pilaantuneen maan kunnostustyö Shell Kotka Karhula polttoaineiden jakeluaseman purkutöiden yhteydessä. Kohteen maaperän kunnostuksessa noudatettiin jäljempänä kappaleessa neljä esitettyä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen antamaa päätöstä. Massanvaihto toteutettiin aikaisempien tutkimusten perusteella rajatulla alueella sekä kunnostustyön aikana tehtyjen tutkimusten yhteydessä todetuilla kunnostustavoitteen ylittävillä alueilla.

Ympäristöteknisenä valvojana toimi Sitowise Oy:n Petro Oravalahi ja projektipäällikkönä Mikko Ihonen.

## 3 Kohdetiedot

### 3.1 Sijainti omistus ja naapurusto

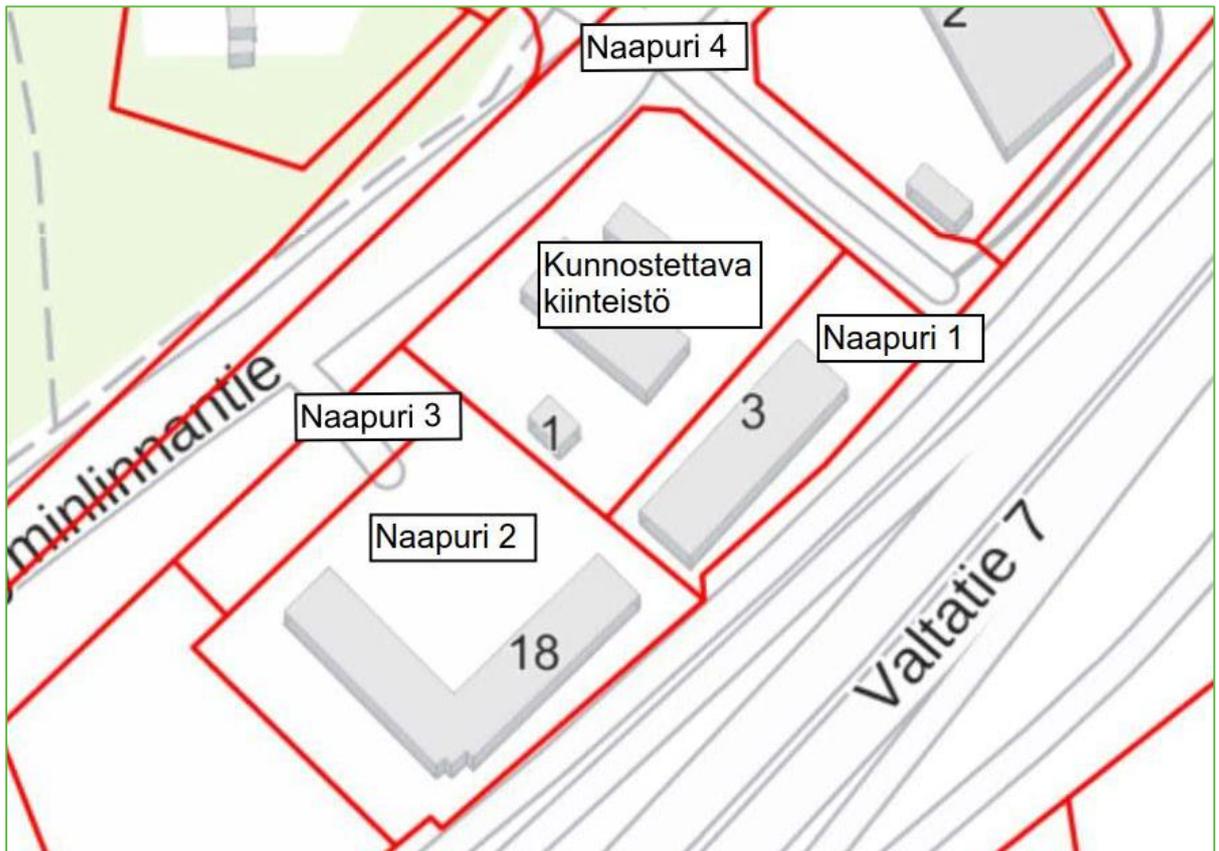
Kunnostuskohde sijaitsee Kotkassa Kyminlinnan kaupunginosassa osoitteessa Kyminlinnantie 1. Kunnostusalueen kiinteistörekisterinumero on 285-40-55-1. Kiinteistön länsireuna rajautuu Kyminlinnantiehen ja pohjoisreuna Rakuunakujaan (285-405-19-0). Etelässä kiinteistö rajautuu hotellikiinteistöön (285-40-55-9) ja idässä liikekiinteistöön (285-40-55-2). Kunnostetun kiinteistön omistaa St1 Oy. Kunnostuskohteen sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

Kunnostuskiinteistöä ympäröivä maasto on tiealueita ja liiketoiminta-aluetta. Rajanaapurien kiinteistötunnukset on esitetty taulukossa 1.

*Taulukko 1. Rajanaapureiden kiinteistötunnukset*

Rajanaapuri	Kiinteistötunnus
Naapuri 1	285-40-55-2
Naapuri 2	285-40-55-9
Naapuri 3	285-40-9901-40
Naapuri 4	285-405-19-0

23.10.2019



Kuva 1. Rajanaapurit

### 3.2 Toimintahistoria

Kiinteistöllä on toiminut huoltoasematoimintaa, autopesula sekä polttoaineenjake-  
lua.

### 3.3 Rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Kunnostettavalla alueella sijaitsi yksi rakennus, jossa on toiminut myymäläkahvio sekä autopesula. Piha-alueella sijaitsi kaksi mittarikenttää. Isommalla mittarikentällä (ns kuluttajamittarikenttä) on sijainnut kolme mittarisaarekettä (jaettu bensiiniä sekä dieseliä) ja pienemmällä mittarikentällä (raskaan kaluston tankkauspaikka) on sijainnut polttoöljyn ja dieselin jakelupiste. Polttoaineiden jakeluun liittyen kohteessa oli kuusi maanalaista polttonesteen varastosäiliötä. Lisäksi huoltoasemarakennuksen käyttöön on liittynyt maanalainen lämmitysöljysäiliö (polttoöljy), joka sijaitsi asemarakennuksen kaakkoispuolen päädyssä.

Kiinteistö sijaitsee huoltoaseman korttelialueella (LH). Kohteen kaavakuva on esitetty liitteessä 1.

### 3.4 Maa- ja kallioperä

Kunnostuksen aikana tehtyjen havaintojen ja aiempien tutkimusten perusteella alueella on noin 1-4 metrin paksuinen täyttökerros, joka on koostumukseltaan soraa, hiekkaa, silttiä, savea ja turvetta. Kunnostuksen yhteydessä kallion pinta havaittiin noin 3 metrin syvyydellä säiliöalueella.

23.10.2019

Täyttökerroksen alapuolinen maaperä on savea. Paikoin täytön ja perusmaan rajapinnassa on puutäyttöä. Havainnot maaperästä ovat esitettyinä tulostaulukossa liitteissä 2 ja 3.

### 3.5 Pohjavesi ja pintavesi

Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue Suulisniemi (0528503) sijaitsee 3,3 kilometrin päässä kaakossa.

Lähin pintavesi Korkeakoskenhaara sijaitsee 300 metrin päässä kohteen koillispuolella.

Pohjavettä ei kunnostuksen yhteydessä havaittu. Paikoin kaivantoihin valui täyttökerroksen seasta perusmaan rajapinnasta vähäisiä määriä orsivettä. Yhtenäistä orsiveden pintaa ei havaittu.

## 4 Asiakirjat

### 4.1 Suunnitelmat ja muut asiakirjat

Kohteelle oli tehty jakeluasemarakenteiden purkua varten ennakkotutkimus kairaamalla maaperän pilaantuneisuuden selvittämiseksi. Tehtyyn tutkimukseen pohjautuen laadittiin pilaantuneen maaperän kunnostamiseksi kunnostussuunnitelma sekä ilmoitus pilaantuneen maaperän kunnostuksesta, joka toimitettiin Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle 26.4.2019.

### 4.2 Päätös

Lupaviranomaisena kunnostuksessa toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus ja paikallisena ympäristöviranomaisena toimii Kotkan seudun ympäristöpalvelut.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on antanut YSL 136 § mukaisen maaperän kunnostusilmoituksen pohjautuen päätöksen maaperän kunnostuksesta KASELY/624/2019 25.6.2019.

### 4.3 Siirtoasiakirjat

Pilaantuneen maan maantiekuljetuksia varten laadittiin kaksoikappalein pilaantuneen maan siirtoasiakirjat, joista toinen jäi jätteen vastaanottajalle sekä toinen palautui pilaantuneen maan edustajan kappaleena takaisin työmaalle.

Sitowise Oy säilyttää pilaantuneen maan kuljettamista varten laadittuja ja jätekeskuksesta palautuneita siirtoasiakirjojen kaksoiskappaleita kolmen vuoden ajan kunnostuksen päättymisestä.

Esimerkki pilaantuneen maan kuljettamista varten käytetystä siirtoasiakirjasta on esitetty liitteessä 4.

## 5 Kunnostukseen osallistuneet

Taulukko 2. Kunnostukseen osallistuneet

	Nimi	Yhteystiedot
Kiinteistön haltijat ja omistajat	St1 Oy	
Tilaaja	St1 OY	paula.puotinemi@st1.fi
Ilmoituksen tekijä	Sitowise Oy	Petro Oravalahti petro.oravalahti@sitowise.com
Valvontaviranomainen	Kaakkois-Suomen ELY-keskus	timo.laine@ely-keskus.fi

23.10.2019

	Nimi	Yhteystiedot
Kaupungin ympäristöviranomaisen	Kotkan kaupungin ympäristökeskus	ymparistokeskus@kotka.fi
Ympäristötekniiset asiantuntijat:	suunnittelija: Mikko Ihonen valvoja: Petro Oravalahti loppuraportin laatija: Petro Oravalahti, Mikko Ihonen	mikko.ihonen@sitowise.com petro.oravalahti@sitowise.com
Urakoitsija	Paupek Oy	Pekka Rekola pekka.rekola@paupek.fi
Vastaanottoaikat	Lassila & Tukanoja Oyj Heinsuontie 200, 48400 Kotka	Tuomas Mänttari 050 385 6189

## 6 Kunnostuksen kuvaus

### 6.1 Kunnostustavoitteet

Viranomaisen päätöksen mukaan maaperä on puhdistettava siten, että puhdistuksen jälkeen yhdisteiden haitta-ainepitoisuudet maaperässä eivät ylitä valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) määriteltyjä ylempiä ohjearvotasoja.

Kunnostus toteutettiin kunnostamalla maaperä siten, että kunnostuksen jälkeen yhdisteiden haitta-ainepitoisuudet maaperässä kunnostetun kiinteistön alueella eivät ylittäneet valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 määriteltyjä alempia ohjearvotasoja.

### 6.2 Toteutus

Kunnostus toteutettiin massanvaihdolla 10.7.2019 – 16.8.2019 välisenä aikana jakeluasemarakenteiden purkamisen yhteydessä. Kunnostus kohdistettiin aiemmin tutkimusten perusteella määrättylle alueelle sekä kunnostus ja purkutöiden yhteydessä jakeluasemarakenteiden purkamisen yhteydessä tutkituille ja kunnostustavoitteen ylittävaksi todetuille alueille.

Kunnostustyön aikana suoritettiin tutkimuksia alueille, joita ei voitu aikaisemmin tutkia huoltoasematoiminnasta johtuen jakelulaitteiden ollessa tutkimusajankohtana vielä käytössä. Kyseinen jakeluasemarakenteiden purkamisen aikainen tutkimus kohdistettiin säiliöalueelle (säiliöiden ympärystäyttö ja alapuolinen maaperä), lämmitysöljysäiliön alueelle, öljynerotinkaivojen kohdalle sekä mittarikentälle. Kunnostuksen aikana tehtyjen tutkimusten havainnot, kenttämittausten ja laboratorion analyysien tulokset ovat esitettynä liitteessä 2. Koekuopat ja tutkimusnäytteet ovat merkitynä piirustukseen 2

Maaperässä kunnostustavoitteen ylittäviä pitoisuuksia sisältävät alueet olivat (joko ennakkotutkimuksin tai rakenteiden purkamisen yhteydessä kunnostustavoitteen ylittävaksi todettu alue):

- Ø Mittarikentän alue (kairaustutkimuksen P10, P11 ja P12 alue sekä mittarikentältä koilliseen levittäytyvä alue, joka havaittiin kunnostuksen aikana)

Mittarikentän alueella kunnostus rajautui 1 – 4,3 m syvyydelle. Mittarikentältä poistettuja kunnostustavoitteen ylittäviä massoja edustivat näytteet KK2b/1-3,5; KK4/1-5, N27 ja N28. Kyseisten näytteiden bentseenipitoisuus vaihteli välillä 0,12 – 0,23 mg/kg, toluenipitoisuus välillä 2,5 – 7,9 mg/kg, ksyleenipitoisuus välillä 14,7 – 41 mg/kg. MTBE/TAME-summapitoisuus vaihteli näytteissä välillä 1,05 –

23.10.2019

14,9. Bensiinijakeiden C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> pitoisuus vaihteli näissä näytteissä analyysin määritysrajan (<5 mg/kg) ja 300 mg/kg välillä. Muiden analysoitujen polttoaineiden hiilivetyjen pitoisuudet em. näytteissä alittivat kunnostustavoitteet (Liite 2).

- Ø Säiliöiden alue (kairaustutkimuksen P3 alue, kunnostustarve havaittiin kunnostuksen aikana säiliöiden poiston yhteydessä).

Säiliöalueella öljyhiilivedyillä pilaantunutta maata havaittiin ja poistettiin säiliöiden 4 – 5 ympäriltä syvyydeltä 1 – 2,5 m. Kyseisiä massanvaihdolla poistettuja massoja edusti työnaikainen näyte N8, jonka C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuus laboratoriossa oli 2400 mg/kg (Liite 2).

- Ø Öljynerotinkaivon alue (kairaustutkimuksen P8 alue, kunnostustarve havaittiin kunnostuksena öljynerotinkaivon poiston yhteydessä)

Öljynerotinkaivon alueella kunnostettava syvyys oli 1 – 3,5 m. Kyseiseltä alueelta poistettujen maiden pitoisuutta edusti näyte N43, jonka C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> pitoisuus oli 140 mg/kg (Liite 2).

Kunnostuksen yhteydessä havaittiin ennakkotutkimuksen perusteella kunnostussuunnitelmavaiheessa arvioitua enemmän öljyhiilivedyillä pilaantunutta maa-ainesta mittarikentän alueella.

Massanvaihdolla kunnostettujen alueiden pinta-ala on 350 m<sup>2</sup>. Massanvaihdolla kunnostetut alueet ovat esitettyinä piirustuksessa 2.

### 6.2.1 Poistetut rakenteet

Purku- ja kunnostustyön yhteydessä kaikki jakeluasematoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin. Öljynerotinkaivo purettiin viimeisenä rakenteena mahdollistaen näin kaivannoista pumpattavien vesien poisjohtamisen kiinteistöltä.

### 6.2.2 Poistetut pilaantuneet maa-ainekset

Kunnostetulta jakeluasemakiinteistön alueelta poistettiin pilaantunutta maa-ainesta yhteensä 1304,85 t. Haitta-aineita poistettiin pilaantuneen maan mukana laskennallisesti yhteensä 504 kg, arvio poistuu mitattujen kuormapitoisuuksien sekä maa-aineksen määrään.

Poistetusta pilaantuneen maan kokonaismäärästä haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän ohjearvon ylittäviä maamassoja poistettiin 96,60 t. Alemman ohjearvon ylittäviä maamassoja poistettiin 1208,25 t. Kuormayhteenveto on esitetty liitteessä 6. Kunnostusalueittain massamäärät jakautuvat seuraavasti:

- Säiliöalueelta poistettiin pilaantuneita maita 96,6 t
- Mittarikentän pohjoispuolella olevalta alueelta poistettiin pilaantuneita maita 322,34 t
- Mittarikentältä koillispuolelta kunnostuksen aikana todetulta alueelta poistettiin pilaantuneita maita 737,75 t
- Öljynerotinkaivon alueelta poistettiin pilaantuneita maita 174,06 t

23.10.2019

Pilaantuneet maamassat toimitettiin Lassila & Tikanoja Oyj:n vastaanotto paikalle Kotkaan Heinsuolle.

### 6.2.3 Työnaikainen seuranta

Kaivua ohjattiin kenttämittausten, laboratoriotulosten ja aistinvaraisten havaintojen perusteella. Haihtuvien yhdisteiden määrää mitattiin kenttämittauksissa PID-mittarilla. Öljyhiilivetyjen osalta analysoitiin kokonaishiilivetyttöisyyttä kenttämittauksin PetroFlag-kenttätestillä.

Kaikista laboratorioon lähetetyistä näytteistä analysointiin hiilivedyt C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub> (sis. TVOC, BTEX ja oksygenaatit). Näytteet otettiin kaasutiivisiin pusseihin, säilytettiin viileässä, valolta suojattuna ja toimitettiin saman vuorokauden aikana laboratorioon näytteen ottamisesta.

Kenttämittausten ja laboratorion analyysien tulokset työnaikaisista seuranta- ja tutkimusnäytteistä ovat esitettynä taulukoituna liitteessä 2.

Kunnostetuilta alueilta otettujen jäännöspitoisuusnäytteiden kenttämittausten ja laboratorion analyysitulokset ovat esitettynä liitteessä 3. Kyseisissä liitteessä on erikseen merkitty kaivua ohjanneet, alueelta pois ajetusta maasta otetut seurantanäytteet ja tutkimusnäytteet (liite 2) sekä jäännöspitoisuusnäytteet (liite 3).

Laboratorioanalyysien tutkimustodistukset ovat esitettynä liitteessä 7

Laboratorioanalyysit suoritettiin SGS Finland Oy:n, Kotkan akkreditoitussa laboratoriossa.

Analyyseissä käytettiin seuraavia menetelmiä:

- Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>: SFS-EN ISO 22155
- Öljyhiilivedyt C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>: ISO 16703
- Kuiva-aine: SGSF 1003 perustuu: SFS-ISO 144665, EN 15934, SFS-EN 14346

### 6.2.4 Väliavarastointi

Kunnostuksen aikana kiinteistöllä ei väliavarastoitu pilaantuneita maamassoja.

### 6.2.5 Vesien käsittely

Kunnostuksen aikana kaivantoalueelta johdettiin vähäisiä määriä vettä kaivantojen kuivana pitämiseksi öljynerotinkaivon kautta käsiteltynä (arvio veden kokonaismäärästä n.20m<sup>3</sup>).

## 6.3 Alueen jäännöspitoisuudet

Jäännöspitoisuusnäytteet otettiin kaivantojen pohjasta sekä kerroksittain kaivantojen seinämistä. Jäännöspitoisuusnäytteitä otettiin yhteensä 35 kpl ja valtaosasta niistä analysoitiin laboratoriossa hiilivedyt C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub>(sis. TVOC, BTEX ja oksygenaatit). Seitsemän jäännösnäytettä on todettu kunnostustavoitteen mukaiseksi matalien kenttäanalyysitulosten perusteella. Analyysitulokset ovat esitettynä liitetaulukossa 3.

Saatujen tulosten perusteella kunnostetun kiinteistön alueella jäännöspitoisuudet alittivat kunnostustavoitteen.

23.10.2019

Tontin luoteisosassa poistetun öljynerotinkaivon alueella kunnostustavoitteiden ylittävä maa-aines jatkui tontin rajalle saakka. Kunnostustyötä ei voitu jatkaa massanvaihdoilla kyseiseen suuntaan, johtuen vastaantulevista tierakenteista ja tietoliikennekaapeleista. Tontin rajalta massanvaihtokaivannon seinämästä otetussa maanäytteessä on laboratoriotulosten perusteella C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> pitoisuus 380 mg/kg. Tämä ylittää vna 214/2007 asetetun alemman ohjearvon (Liite 3).

## 6.4 Jätetäyttö

Sekä kairaustutkimuksessa että kunnostustyön yhteydessä havaittiin n. 30 cm paksu pitkälle maatunut puutäyttökerros 4 m syvyydellä maanpinnasta mitattuna. Puutäyttökerroksen yläpuolella on 1 – 1,5 m syvyydellä hiekkaa ja soraa. Tämän jälkeen puutäytön päällä on n. 3 m kerros aistinvaraisesti arvioituna savesta, hiekasta ja siltistä koostuvaa täyttömaata. Laboratorioanalyysien perusteella puutäytön läheisyydessä oleva maa-aines on haitta-aineiden osalta kohteelle asetussa kunnostustavoitteessa (alle vna 214/2007 alemman ohjearvon, Liite 3, jäännöspitoisuudet, näyte N24).

Rakennusteknisesti ei arvioitu tarkoituksenmukaiseksi lähteä poistamaan 30 cm puujätekerrosta, joka on ainakin osin jopa neljän metrin syvyydellä maan pinnasta. Puutäytön poistaminen kohteessa kaivettaisiin neljän metrin kerros pilaantumattomia maa-aineksia, joka ei välttämättä kelpaisi täyttöön ja kohteeseen tarvittaisiin runsaasti maa- ja kiviainesta täyttömaaksi tilalle. Puujätekerroksesta ei aiheudu riskejä ympäristölle eikä ko. kohdalla ole kunnostustarvetta edellyttäviä haitta-ainepitoisuuksia maaperässä. Mahdollisen jatkorakentamisen (mikäli ulottuu ko. kerrokseen), on puutäyttö huomioitava (jatkorakentamisessa geotekninen tarkastelu ja kaivettaessa kaivannaismassojen sijoittamisen huomioimiseksi).

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 6.8.2019 antaman lausunnon mukaan puutäyttöä ei ole tarpeellista poistaa maaperäkunnostustyyöhön liittyvänä työnä (Liite 8).

## 6.5 Alueen viimeistely

Alue viimeisteltiin täyttämällä kaivannot puhtaalla hiekalla ja soralla ja hiekkamoreenilla.

# 7 Kunnostustavoitteiden saavuttaminen

## 7.1 Puhdistustavoitteiden saavuttaminen

Kunnostettavan kiinteistön kaivannoista otettujen jäännöspitoisuuksien pitoisuudet alittivat Vna 214/2007 alemman ohjearvon. Näin voidaan katsoa päätöksessä KASELY/624/2019 kunnostustavoitteet saavutetuksi kohteessa.

Alueen jatkokäytön tai jatkorakentamisen vuoksi on huomioitavaa, että kiinteistön rajalle, tontin luoteisosasta poistetun öljynerotin kaivon läheisyyteen jää tulosten perusteella arvioituna vähäinen määrä pitoisuuksiltaan Vna 214/2007 alemman ohjearvon ylittävää maa-ainesta. Kyseinen alue täyttää kunnostukselle tavoitteeksi asetetun ylemmän ohjearvotason.

23.10.2019

## 7.2 Riskinarviointi

Tontin rajalle kiinteistön lounaisosaan jäi Vna 214/2007 alemman ohjarvon ylittävä öljyhiilivetyttöisyys. Ko. maa-aines ei sijaitse lähellä rakennusta, eikä tontin rajalle ole todennäköistä rakennettavan pysyvää oleskeluun tarkoitettuja rakennelmia tulevaisuudessa.

Öljyhiilivetyttöisyyksiä sisältävä maakerros tulee jäämään paikalleen, eikä ko. ainesta ollut mahdollista kunnostuksen massanvaihdon yhteydessä poistaa kaivuteknisistä syistä johtuen (tierakenteet ja tietoliikennekaapelit tontin rajan toisella puolella).

Alueelle jäävän öljyhiilivetyttö Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 alemman ohjevarvon ylittävää maa-ainesta arvioidaan olevan 6 metrin pituisella matkalla, n. 1,5-3,3 metrin syvyydellä maanpinnasta. Maa-ainesta arvioidaan olevan 2..3 m leveydeltä naapurikiinteistön puolella. Edellä kuvatun perusteella arvioidaan alemman ohjevarvon ylittävän maa-aineksen määräksi 20...30 m<sup>3</sup>, joka vastaa 30...50 tonnia. Maa-aineksen arvioidaan todetun jäännöspitoisuuden ja arvioidun kokonaismäärän perusteella sisältävän 10...20 kg öljyä.

Nykytilassa jäännöspitoisuuksien sijainti ja rajallinen määrä huomioiden alemman ohjevarvon ylittävistä maasta ei katsota aiheutuvan altistumisriskiä haihtumisen tai kulkeutumisen kautta. Kunnostustyön aikana tehtyjen havaintojen sekä jäännösnäytteestä todetun matalan pitoisuuden perusteella kohonneita pitoisuuksia sisältävän maan määrä on vähäinen eikä se jatku merkittävässä määrin viereisen tontin (tiealue) alueelle. Maa-aineksen sijainti ja verrattain vähäinen määrä huomioiden altistumista ei nykytilassa pääse tapahtumaan (suora kosketus, haihtuminen).

Em. perusteella tontin rajalle jäävästä alemman ohjevarvon ylittävästä maa-aineksesta ei katsota aiheutuvan ympäristö- tai terveyshaittaa. merkittävää riskiä ympäristölle tai terveydelle.

## 8 Yhteenveto ja päätelmät

Kohteessa tehtiin pilaantuneen maaperän kunnostus jakeluasemarakenteiden purkamisen yhteydessä. Maaperää kunnostettiin mittarikentän, maanalaisten säiliöiden sekä öljynerotinkaivon alueelta. Lisäksi maaperän öljyhiilivetyttöisyydet tutkittiin kaikilta alueilta, josta purettiin jakeluasematoimintaan liittyneitä rakenteita.

Kunnostussuunnitelman ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti kunnostustavoitteena oli Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaiset ylempät ohjarvot.

Kunnostustyön jälkeen kunnostetun kiinteistön maaperän jäännöspitoisuudet alittavat kunnostukselle asetetut tavoitearvot pitoisuuksien ollessa selvästi kunnostustavoitetta matalampia. Jäännöspitoisuusnäytteiden öljyhiilivetyttöisyyden pitoisuudet alittivat Vna 214/2007 alemman ohjevarvon kiinteistön alueella. Näin voidaan todeta kunnostustavoitteet kiinteistöllä saavutetuksi.

Alueen jatkokäytön kannalta huomioitavaa on tontin lounaisreunalle tontin rajan ulkopuolelle ulottuva poistetun öljynerottimen alueen kohta, johon maaperään jää Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 alemman ohjevarvon ylittävä öljyhiilivetyttöjen C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> pitoisuus. Laaditun sanallisen ympäristö- ja terveysriskinarvion perusteella pitoisuus ei aiheuta toimenpidetarvetta eikä kunnostamisen tarvetta nykyisessä tilanteessa eikä ole todennäköistä, että aluetta olisi tarve kaivaa kohteen tulevassa käyttötilanteessa (kiinteistön omistajasuhde todennäköisesti muuttuu). Mikäli ko. maa-ainesta tulevaisuudessa on tarve kaivaa esimerkiksi tonttirajaa pitkin kulkevien viemärointi- tai

23.10.2019

kaapelitöiden vuoksi, on maaperässä oleva lievästi öljyinen maa-aines tuolloin huomioitava ja kaivamisesta tiedotettava ympäristöviranomaisia ja maa-aineksen sijoittaminen tehtävä luvanvaraiseen paikkaan.



Petro Oravalhti  
Nuorempi suunnittelija



Mikko Ihonen  
Vanhempi asiantuntija

# Liite 1

---

Kaavakuva alueesta



Kunostettava kiinteistö

Aiemman asemakaavan merkinnät ja määritykset:

**K** Liite- ja liittorakennusten korttelialue

**KM** Liiterakennuksen korttelialue, jolle saa sijoittaa vähitulkittavan suurtyön. Päätyrakennuksen suuren osan sijoittaminen alueen osan ollen enintään 2000 km<sup>2</sup>.

**KL-1** Liiterakennuksen korttelialue. Alueelle ei saa sijoittaa palvelustarvan myymälöitä.

**KL-2** Liiterakennuksen korttelialue. Alueella saa sijoittaa muu, yhden liiterakennuksen, joka sisältää polttoainemäärityksen ja jätteenhuuonon. Käytettäväksi tulee erillisessä asemakaavassa määritetty alue, jonka kokonaisala on 500 km<sup>2</sup>. Liiterakennuksen liitteenä on sallittua sijoittaa myös muuta rakennusta, jolla on vähintään 150 m<sup>2</sup> rakennusalan. Liiterakennuksen suunnittelussa ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi.

**KLH** Liiterakennuksen korttelialue. Alueelle saa sijoittaa kokonaisuudessaan liiterakennuksen, jolla on vähintään 150 m<sup>2</sup> rakennusalan. Liiterakennuksen suunnittelussa ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi ja sijoittelussa on otettava huomioon maastasuhteiden suojeluvuorokausi.

**LH** Huoltoasemarakennuksen korttelialue.

**LI** Yleisen tien alue.

**LV** Lahvivietysalue.

**VP** Piste.

**EI** Ympäristömerkittävät huoltoasemien rakennuksen ja liittosen alue.

**EV** Suojavyöhyke.

**W** Vesialue.

**30** 3 metriä kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viira.

**30** Kaupunginosan raja.

**JUMA** Kaupunginosan nimi.

**1** Korttelin numero.

**UUTTUV** Kadon nimi.

**2500** Rakennuskokous kermosaalienohjelmalla.

**e-44** Rakennusalueen numero, jota sovelletaan rakennuksen, rakennuksen tai sen osan suunnittamiseen.

**I** Liikenneläisen alittava vesialue.

**II** Liikenneläisen alittava vesi.

**III** Liikenneläisen alittava vesi.

**IV** Liikenneläisen alittava vesi.

**V** Kadon alittava vesialue.

**VI** Kadon alittava vesialue.

**VII** Kadon alittava vesialue.

**VIII** Kadon alittava vesialue.

**IX** Kadon alittava vesialue.

**X** Kadon alittava vesialue.

**XI** Kadon alittava vesialue.

**XII** Kadon alittava vesialue.

**XIII** Kadon alittava vesialue.

**XIV** Kadon alittava vesialue.

**XV** Kadon alittava vesialue.

**XVI** Kadon alittava vesialue.

**XVII** Kadon alittava vesialue.

**XVIII** Kadon alittava vesialue.

**XIX** Kadon alittava vesialue.

**XX** Kadon alittava vesialue.

**XXI** Kadon alittava vesialue.

**XXII** Kadon alittava vesialue.

**XXIII** Kadon alittava vesialue.

**XXIV** Kadon alittava vesialue.

**XXV** Kadon alittava vesialue.

**XXVI** Kadon alittava vesialue.

**XXVII** Kadon alittava vesialue.

**XXVIII** Kadon alittava vesialue.

**XXIX** Kadon alittava vesialue.

**XXX** Kadon alittava vesialue.

**XXXI** Kadon alittava vesialue.

**XXXII** Kadon alittava vesialue.

**XXXIII** Kadon alittava vesialue.

**XXXIV** Kadon alittava vesialue.

**XXXV** Kadon alittava vesialue.

**XXXVI** Kadon alittava vesialue.

**XXXVII** Kadon alittava vesialue.

**XXXVIII** Kadon alittava vesialue.

**XXXIX** Kadon alittava vesialue.

**XXXX** Kadon alittava vesialue.

**XXXXI** Kadon alittava vesialue.

**XXXXII** Kadon alittava vesialue.

**XXXXIII** Kadon alittava vesialue.

**XXXXIV** Kadon alittava vesialue.

**XXXXV** Kadon alittava vesialue.

**XXXXVI** Kadon alittava vesialue.

**XXXXVII** Kadon alittava vesialue.

**XXXXVIII** Kadon alittava vesialue.

Alueen kosteudelle alttiin rakennuksen vähimmäiskorkeuden tulee olla + 3,00 m.

Rakennuksen korkeusvähimmäiskorkeus kanta- ja väliseinien ympäristössä, tulee ottaa huomioon rakennuksen ja maaston suhteet.

KM-, KLH- ja KL-2 korttelialueella tulee käyttää punaista tilaa tai tilausta osana rakennusta.

Korttelissa 55, 56 ja 57 rakennuksen pääsisäänkäynnin rakennusnumeraarissa tulee käyttää vaaleaa kivi-, puu- tai metallimateriaalia.

Lastausalueet sekä ulkoavustukset tulee varustaa tekosivulla.

Alue, jolla ei jaa rakennustarvan rakennuksen rajalla alueen alle, on suojattava.

Liikenneläisen pysäköintialueen korttelialueella on sallittua sijoittaa rakennuksen liitteenä 1000 m<sup>2</sup> suuruisen osan, jolla huoneistoja ei ole sijoitettu puiden korkeudesta.

15 m korkeudella keskeislinjassa puiden korkeus saa olla enintään 10 m ja 25 m etäisyydellä enintään 20 m.

Tontilla tulee säilyttää tai sijoittaa puuta, joiden ympäristössä tontin korttelialueella on vähintään 14 cm kun työssä on enintään 120 cm.

Havupuiden vähimmäiskorkeuden tulee olla vähintään 120 cm.

Korttelialueella tulee laatia istutusruutun, joka tulee ryhkytyä rakennuksen ympärillä.

Autoparkkeja rakennuksen tai vii 2 m korkeiden rakennelien sijoittaminen sekä muu toiminta korttelialueella on sallittua.

Autoparkki: KM korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-1 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

KL-2 korttelialueella 1 ap / 25 liikkeen kartta

# Liite 2

---

Seuranta- ja tutkimustulokset

Asiakas: St1 Oy  
 Kohde: Shell Kotka Karhula  
 Projekti: YKK64452  
 Päivämäärä: 23.10.2019

Pisteennus	Syytyys maapinnasta alaspäin (m) merepinnasta (m mpy)	Maalaji arvio	Lisätietoja havainnot	Kosteus <sup>13</sup>	Aisthav. <sup>15</sup>	Jätteen määrä	Päivämäärä	Näytystyyppi	Alue	Kuiva- aine	Vitearvo luontainen pit. 1 kynnysarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo (YM 2019/2) vaarallisen jätteen raja-arvo (vanhentunut)	Hiljeydyt										Klooratut aineet										Oyhihvitjakeet ja oktygeniitit									
												Hiljeydyt (PetroFlag)	VOC (PFD)	Bentseeni	Tolueni	Etyyli- bentseeni	Ksyleeni <sup>1</sup>	TEX <sup>4</sup>	Dikloori-eteeni <sup>2</sup>	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Triklloori-bentseeni <sup>3</sup>	MTBE	TAME	MTBE/ TAME <sup>11</sup>	C <sub>7</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>16</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	C <sub>41</sub> -C <sub>45</sub>	summa										
				1..5	1..5	L/T	Pvm	Näytystyyppi	Alue	%	Column23	Petroflag	VOC	Bentseeni	Tolueni	Etyyli- bentseeni	Ksyleeni <sup>1</sup>	TEX <sup>4</sup>	Dikloori-eteeni <sup>2</sup>	Triklloori-eteeni	Tetrakloori-eteeni	Triklloori-bentseeni <sup>3</sup>	MTBE	TAME	MTBE/ TAME <sup>11</sup>	C <sub>7</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>11</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>16</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	C <sub>41</sub> -C <sub>45</sub>	summa										
N1	0 - 2	2.0	Hk, Sr	1-säiliön ympäröivät massat, ruskea, harmaa	2-5	1	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt	94,3 %																													
N2	0 - 2,5	2.5	Hk, Sr	1-säiliön alapuoli, ruskea, harmaa	5	1	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt		0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40									
N3	0 - 0,5	0.5	Hk	2 ja 3 säiliön yläpuoli, lievä hajua	3	2	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt		0,3																												
N4	0 - 2,5	2.5	Hk	3 säiliön alapuoli, lievä hajua	4-5	2	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt		0,2																												
N5	0 - 0,5	0.5	Sr	Säiliön 3 luotespääty	2	1	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt	92,7 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40										
N6	0 - 3	3.0	Hk	Säiliön 3 luotespääty	3-5	1	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt	96,7 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40										
N7	0 - 3	3.0	Hk	Säiliön 3 kaakkoispääty	3-5	1	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt	91,0 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	28	<40											
N7	0 - 3	3.0	Hk	Säiliön 3 ympäristä ja alapuoli, kasa,	3-5	2	T	0	16.7.2019	tutkimus	säiliöt	87,3 %	51	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,04	<5	82	21	100										
KK1	0 - 0,7	0.7	Sr, Hk, Murske	harmaa	2	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä		1,1																												
KK1	0,7 - 1,1	1.1	Hk	Ruskea	3	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä		0																												
KK1	1,1 - 2	2.0	Hk, Si	Harmaa	4	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	91,9 %	4,9	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
KK2a	2 - 2,5	2.5	Sa, Si, Tr	Harmaa, vähän turvetta	5	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	84,1 %	2	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
KK2a	0 - 0,5	0.5	Sr	A, Ruskeanharmaa	2	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	97,5 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
KK2a	0,5 - 1	1.0	Hk	Ruskea	3	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä		0																												
KK2a	1 - 1,4	1.4	Hk	Ruskea	3	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä		3	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
KK2a	1,4 - 1,8	1.8	Hk	Ruskea, kirkkaampi, hajua	4	2	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	93,0 %	120	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
KK2a	1,8 - 2,1	2.1	Hk	Harmaa, hienompi, hajua	4	2	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	90,8 %																													
KK2a	2,1 - 3,5	3.5	Hk, Sa	Harmaa, jätettä	5	2	T	10	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	82,7 %		<0,02	0,19	0,2	2,42	2,63	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,12	0,08	0,2	7,6	<20	<20	<40									
KK2a	3,5 - 4	4.0	Sa, Si, Tr	Savi, pouta	5	2	T	1	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	0,5 - 1,2	1.2	Hk	Ruskea, ei näytettä	3	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	1,2 - 1,4	1.4	Hk	Harmaa, ei näytettä	3	1	T	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	1,4 - 2,8	2.8	Sa, Hk, Sr	Sekalainen, harmaa, jätettä, muoviva, pouta runsaasti, ei näytettä	4-5	2	T	20	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	2,8 - 3,5	3.5	Sa	Harmaa, päällä turvetta, pouta, ei näytettä	5	1	L	0	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	0 - 1	1.0		Näytteet näitä syyvyksiltä	-	-	-	-	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK2b	1 - 3,5	3.5		Näytteet näitä syyvyksiltä	-	-	-	-	17.7.2019	tutkimus	mittarikerä	81,6 %																													
KK3	0 - 0,3	0.3	Sr, Hk, Murske	Ruskeanharmaa	2	1	T	0	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä		3100	0,12	5,4	5	38	48,4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,87	0,52	1,39	190	30	<20	49								
KK3	0,3 - 1,3	1.3	Hk, sr	Ruskea	3	1	T	0	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK3	1,3 - 2,9	2.9	Hk, Sr, sa, Tr	Harmaa, lievä hajua, sekalaista, jätettä, muoviva, suodatinkangasta	3-5	2	T	5	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä	87,0 %		0,04	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,56	0,18	0,74	<5,0	<20	<20	<40									
KK4	2,9 - 4,5	4.5	Sa, Hk	Harmaa, pouta runsaasti, tilitä	5	2	T	20	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä	80,5 %		<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,1	0,24	1,34	<5,0	<20	<20	<40									
KK4	0 - 0,4	0.4	Sr, Hk, Murske	Ruskeanharmaa	2	1	T	0	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä																														
KK4	0,4 - 1	1.0	Hk, Sr	Ruskea	3	1	T	0	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä	97,6 %		<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40									
KK4	1 - 5	5.0	Hk, Sa, Sr	Sekalaista, pouta, tilitä puukerros 4,5 khdialla	3-5	2	T	15	18.7.2019	tutkimus	mittarikerä	83,9 %		<0,02	<0,02	0,27	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,1	3,9	14,9	<5,0	<20	<20	<40									
N8	1 - 2,5	2.5	Hk	4 ja 5 säiliön ympäristä, lievä hajua	3	2	T	0	18.7.2019	tutkimus	säiliöt	95,2 %		<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,04	<5	200	390	240									
N9	2,5 - 3	3.0	Hk	4 ja 5 säiliön pohja, päälly kalioon	5	2	T	0	18.7.2019	tutkimus	säiliöt	86,0 %		<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40											
N10	2,5 - 3	3.0	Hk	6 säiliön alue	5	1	T	0	18.7.2019	tutkimus	säiliöt																														
KK5	0 - 1	1.0	Hk, Sr	Ruskea Hk, pinnasta harmaa	2-3	1	T	0	22.7.2019	tutkimus	rask. Mittari																														
KK5	1 - 2	2.0	Hk, Si	Kiviä, harmaa	3	1	T	0	22.7.2019	tutkimus	rask. Mittari																														
KK5	2 - 4,5	4.5	Sa, Tr, Si	Harmaa, pouta, turvetta, tilitä	4-5	1	T	7	22.7.2019	tutkimus	rask. Mittari	72,7 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	24	<40									
KK5	4,5 - 5	5.0	Sa, Tr, Hk	Harmaa, jätettä, tilitä, pouta	5	1	T	20	22.7.2019	tutkimus	rask. Mittari	53,4 %	0	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02																						

# Liite 3

---

Jäännöspitoisuusnäytteet

Asiakas: St1 Oy  
 Kohde: Shell Kotka Karhula  
 Projekti: YKK64452  
 Päivämäärä: 23.10.2019

Pisteennus	Syyvyys maanpinnan alapinnalla (m) / merepinnasta (m mpy)	Maalaji arvio	Lisätietoja havainnot	Kosteus <sup>14</sup>	Aistihav. <sup>15</sup>	Jätteen määrä	Päivämäärä	Näytetyyppi	Alue	Kuiva-aine	Viltearvot luontainen pt. 1 kynnyksen ylempi ohjearvo vaarallisen jätteen raja-arvo (YM 2019/2) vaarallisen jätteen raja-arvo (vanhentunut)	Hiljivedyt		Aromaattiset hiilivedyt						Klooratut alifaattiset hiilivedyt				Klooribentseenit		Olyhiilivedyt ja oksygenaattit						
												Hiljivedyt (PetroFlag)	VOC (PID)	Bentseeni	Tolueni	Etyylibentseeni	Ky- leeni <sup>13</sup>	TEX <sup>4</sup>	Dikloori-eteeni <sup>1</sup>	Triklloori-eteeni	Tetraklloori-eteeni	Triklloori-bentseeni <sup>1</sup>	MTBE	TAME	MTBE/TAME <sup>11</sup>	C <sub>12</sub> -C <sub>10</sub> Bensini	C <sub>10</sub> -C <sub>8</sub> Keskit	C <sub>12</sub> -C <sub>10</sub> Raskaat	C <sub>10</sub> -C <sub>8</sub> summa			
				1..5	1..5	L/T	%	Pvm	Näytetyyppi	Alue	%	Column23	Petroflag	VOC	Bentseeni	Tolueni	Etyylibentseeni	Ky- leeni <sup>13</sup>	TEX <sup>4</sup>	Dikloori-eteeni <sup>1</sup>	Triklloori-eteeni	Tetraklloori-eteeni	Triklloori-bentseeni <sup>1</sup>	MTBE	TAME	MTBE/TAME <sup>11</sup>	C <sub>12</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>8</sub>	C <sub>12</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>8</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>8</sub>	
												mg/kg	ppm	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
N16	0 - 1	1,0	Hk, Sr	Harmaa, ruskea	2-3	1	T	0	25.7.2019	jäännös pima-alue	95,9 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
	1 - 2	1,0	Hk	Harmaa	3	1	T	0	25.7.2019	jäännös pima-alue	91,7 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<31	<40	
	2 - 4	2,0	Hk	Harmaa	4-5	1	T	0	25.7.2019	jäännös pima-alue	60,6 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
M17	- 4	4,0	Sa, Si, Hk	Harmaa, vähän pouta	5	1	T	4	30.7.2019	jäännös pima-alue	74,9 %			0	0,2	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N18	- 4	4,0	Sa, Si, Hk	Harmaa, vähän pouta	5	1	T	2	30.7.2019	jäännös pima-alue	78,4 %			0	11,2	<0,02	0,05	0,33	0,43	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N19	0 - 2	2,0	Hk, Sr	Ruskea, harmaa	2-3	1	T	0	30.7.2019	jäännös pima-alue	96,7 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
	2 - 4	2,0	Sa, Hk, Si	Harmaa	4-5	1	T	0	30.7.2019	jäännös pima-alue	80,7 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N20	0 - 1,5	1,5	Hk, Sr	Ruskea, harmaa	2-3	1	T	0	30.7.2019	jäännös pima-alue	95,7 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
	1,5 - 4	2,5	Sa, Hk, Si, Tr	Harmaa	4-5	1	T	0	30.7.2019	jäännös pima-alue	85,1 %			5,1	<0,02	<0,02	0,03	0,19	0,21	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<22	<40	
N21	0 - 1,5	1,5	Hk, Sr	Ruskea, harmaa	2-3	1	T	0	30.7.2019	jäännös pima-alue	96,5 %			0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<23	<40	
	1,5 - 4	2,5	Sa, Hk, Si, Tr	Harmaa, hieman pouta ja tilitä	4-5	1	T	2	30.7.2019	jäännös pima-alue	81,5 %			21	0,04	0,84	0,71	4,5	6,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40		
N24	4 - 4,3	0,3	Sa, Hk, Si	Puutäyttö, näyte ympäröivästä maasta, samalta jäännettä	5	1	T	0	31.7.2019	jäännös mittakenttä	77,0 %			31	0,06	0,52	0,32	2,02	2,84	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<140	<150	
N26	1 - 4,3	3,3	Sa, Hk, Si	Harmaa, sekalaista	3-5	1	T	0	31.7.2019	jäännös mittakenttä	83,1 %			0	<0,02	0,17	0,18	1,7	2,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<35	<46	
N29	1 - 4,3	3,3	Sa, Hk, Si	Harmaa, sekalaista	3-5	1	T	0	31.7.2019	jäännös mittakenttä	84,2 %			0,08	0,04	0,18	3,14	3,36	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<21	<40	
N30	0 - 1	1,0	Hk, Sr	Ruskea, harmaa	2-3	1	T	0	31.7.2019	jäännös mittakenttä	97,4 %			0,6	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N31	1 - 4,3	3,3	Hk, Sr, Si, Sa	Harmaa, ruskea	3-5	1	T	0	7.8.2019	jäännös mittakenttä				2,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<40	<50		
N36	1 - 4	3,0	Hk, Sa, Si, Sr	Harmaa, ruskea	3-5	1	T	0	7.8.2019	jäännös mittakenttä	91,4 %			2,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N38	1 - 4	3,0	Hk, Sa, Si, Sr	Harmaa, ruskea	3-5	1	T	0	7.8.2019	jäännös mittakenttä	80,9 %			54	0,07	<0,02	0,04	1,35	1,39	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
N39	1 - 4	3,0	Hk, Sa, Si, Sr	Ruskea, harmaa	3-4	1	T	0	8.8.2019	jäännös mittakenttä	80,2 %			5	<0,02	<0,02	0,04	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<43	<51	
N40	0 - 1	4,0	Sa, Hk	Ruskea, vähän harmaa, hieman pouta	5	1	T	10	8.8.2019	jäännös mittakenttä	80,1 %			5,5	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<28	<40	
N41	0 - 1	1,0	Sr, Hk	Ruskea, vaaleanharmaa	2-3	1	T	0	8.8.2019	jäännös mittakenttä	97,2 %			0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<28	<40		
N44	0 - 1	1,0	Sr, Hk	Ruskea	2-3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	1 - 1,9	0,9	Hk	Ruskea	3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	1,9 - 3,3	1,4	Hk, Si	Harmaa, sivistä	4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	3,3 - 3,4	0,1	Tr	Tummaa, ei edustavaa näytettä	4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	3,4 - 3,6	0,2	Sa	Harmaa, ei edustavaa näytettä	4-5	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
N45	0 - 1,5	1,5	Hk, Sr	Ruskea, kerroksen rajassa lanckuja	2-3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	95,9 %			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40	
	1,5 - 3,3	1,8	Hk	Tummanruskea, öljynen haju	3	2	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	92,9 %			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40		
N46	0 - 1	1,0	Hk, Sr	Ruskea	2-3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	1 - 3	2,0	Hk	Harmaa, ruskea	4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	89,3 %			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40		
N47	0 - 1	1,0	Sr, Hk	Ruskea	2-3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö																						
	1 - 3	2,0	Hk	Harmaa	3-4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	92,9 %			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40		
N48	3 - 3,3	0,3	Sa, Hk	Harmaa, vähän Tr, pari tilitä, pohja	4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	80,7 %			<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<26	<40		
N49	0 - 1	1,0	Hk, Sr	Pint kerroksen kokooma	2-3	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö	96,9 %			64	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<5,0	<20	<20	<40		
N50	1 - 3	2,0	Hk		3-4	1	T	0	15.8.2019	jäännös öljynerotinkäyttö				103	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06														

# Liite 4

---

Esimerkki siirtoasiakirjasta

PUNNITUSLIPPU  
Lassila-Tikanoja Oy 59642  
30, 7, 2019 14:37:12

lähteen alkuperä Kyminlinnantie 1, Kotka	Kuorman numero 20
---	----------------------

Auto : LYY-407  
Tulo : 35080 kg 16895  
          0 kg 16896  
Lähtö : 13460 kg 16900  
          0 kg 16901  
Netto : 21620 kg

yshenkilö 0 323 8045, tuukka.seppala@st1.fi	Laskutusosoite toimitettu sähköisesti
--	--

Asiakas: St1 Oy  
Tuote : PIMA <VJ  
K, liike: Heli Grönberg Oy  
Työmaa : Ei työmaata

tiedot päälä, 050 323 8045, tuukka.seppala@st1.fi
--

jä / kunnostuksen valvoja 040 193 8593	Lähettäjän yhteystiedot Tuulikuja 2 , 02100 Espoo
---	--

ja yhteystiedot Oy, 0400 Kotka	Jätteen vastaanottajan yhteystiedot Lassila & Tikanoja Oy Tuomas Mänttari, 050 385 6189
--------------------------------------	---

Vast		
Maa-aineksen / jätteen tiedot	Jätekuorman sisältö (jätteen nimike) <input type="checkbox"/> 170503 Maa- ja kiviainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita <input checked="" type="checkbox"/> 170504 Muut kuin 170503 mainitut maa- ja kiviainekset Näyte: <u>10026 / 1,4 - 3,5</u> Maa-aineksen haitta-ainepitoisuus: <input checked="" type="checkbox"/> C5 - C10 kokonaispitoisuus alle 500 mg/kg <input checked="" type="checkbox"/> C10 - C40 kokonaispitoisuus alle 2500 mg/kg <input type="checkbox"/> C5-C10 kokonaispitoisuus alle 1000 mg/kg <input type="checkbox"/> C10 - C40 kokonaispitoisuus alle 10 000 mg/kg <input checked="" type="checkbox"/> MTBE-TAME-yhdisteiden kokonaispitoisuus alle 50 mg/kg Kaatopaikkakelpoisuus, kelpoisuus testattu (pvm): Tiedot toimitettu vastaanottajalle (pvm): Kunnostustyön lupapäätös: KASELY/624/2019	Arvioitu jätteen määrä Nuppikuorma ~16 t Kasettikuorma ~38 t Maalaji S-H Vastaanottokoodi <input checked="" type="checkbox"/> Pos 1 <input type="checkbox"/> Pos 2
Lähettäjä	Vakuutan asiakirjan tiedot oikeiksi (jätteen haltijan puolesta) <u>Petro Oravalhti</u> Petro Oravalhti Allekirjoitus ja nimen selvennys	30.7.2019 Päiväys
Kuljetusyritys täyttää	Kuljetusliike ja kuljettajan yhteystiedot HELI GRÖNBERG OY <u>Janne Niemi</u> Kuljettajan allekirjoitus ja nimen selvennys	LYY-407 Auton rekisterinumero 30.7.2019 Päiväys
Vastaanottaja täyttää	Vastaanottotiedot, huomautukset <u>Janne Pasanen</u> Vastaanottajan allekirjoitus ja nimen selvennys	21620kg Jätteen määrä (punnitus) 30.7.19 Päiväys

Tämä siirtoasiakirja on laadittu kahtena samasisältöisenä kappaleena, toinen jää jätteen vastaanottajalle ja toinen kappale + punnitustositte tulee palauttaa työmaalle tai sähköisesti petro.oravalhti@sitowise.com

# Liite 5

---

Valokuvia kohteesta



*Kuva 1. Säiliöiden poiston yhteydessä tutkittiin niitä ympäröivät maamassat.*



*Kuva 2. Kasan takaosassa nähtävissä täyttömaan alapuolista puutäyttöä.*



*Kuva 3. KK3, koekuopasta otettujen näytteiden pitoisuudet olivat kunnostustavoitteessa.*



*Kuva 4. Mittarikentältä kunnostuksen aikana löytyneen pilaantuneen maan kaivanto laajimmillaan koillisesta lounaaseen kuvattuna.*



*Kuva 5. Mittarikentän kunnostusalueetta laajimmillaan etelästä pohjoiseen kuvattuna.*



*Kuva 6. Mittarikentän kunnostusalueet kunnostuksen jälkeen täytettynä etelästä pohjoiseen kuvattuna.*



*Kuva 7. Öljynerotinkaivon alueen kunnostuskaivanto idästä länteen kuvattuna. Kohta missä pilaantuneisuus jatkuu tontin ulkopuolelle ympyröity punaisella*



*Kuva 8. Kunnostettavan kiinteistön täyttömaan alapuolelta löytynyttä puutäyttökerrosta kasalla.*

# Liite 6

---

Kuormayhteenveto

Kyminlinnantie 1, Kotka										
pvm / valvojan nimi ja puhelinnumero:				3.6.2019/Petro Oravalahti +358 401938593						
Pvm	Viety mihin	Kuormapi toisuus	Pitoisuus luokka	t	eur/yksikkö alv 0%	hinta/ erä alv 0%	Laskennallisesti poistunut haitta-aine, kg	Auton rek-nro	Kuormatunniste	
25.7.2019	L&T	2400	1	23,00	19	437,00	55	XNB-999	1	
25.7.2019	L&T	2400	1	31,60	19	600,40	76	OVT-876	2	
25.7.2019	L&T	2400	1	24,82	19	471,58	60	OVT-876	3	
25.7.2019	L&T	2400	1	17,18	19	326,42	41	OVT-876	4	
25.7.2019	L&T	480	2	16,40	24	393,60	8	OVT-876	5	
29.7.2019	L&T	480	2	27,70	24	664,80	13	LYY-407	6	
29.7.2019	L&T	480	2	27,70	24	664,80	13	LYY-407	7	
29.7.2019	L&T	480	2	18,68	24	448,32	9	XNB-999	8	
29.7.2019	L&T	480	2	22,64	24	543,36	11	LYY-407	9	
29.7.2019	L&T	480	2	19,26	24	462,24	9	XNB-99	10	
29.7.2019	L&T	5,9	2	20,08	24	481,92	0	LYY-407	11	
29.7.2019	L&T	5,9	2	20,96	24	503,04	0	XNB-99	12	
29.7.2019	L&T	5,9	2	22,22	24	533,28	0	LYY-407	13	
30.7.2019	L&T	5,9	2	19,94	24	478,56	0	LYY-407	14	
30.7.2019	L&T	5,9	2	19,44	24	466,56	0	LYY-407	15	
30.7.2019	L&T	5,9	2	18,38	24	441,12	0	XNB-999	16	
30.7.2019	L&T	5,9	2	21,30	24	511,20	0	LYY-407	17	
30.7.2019	L&T	5,9	2	22,10	24	530,40	0	XNB-999	18	
30.7.2019	L&T	5,9	2	25,54	24	612,96	0	LYY-407	19	
30.7.2019	L&T	190	2	21,62	24	518,88	4	LYY-407	20	
30.7.2019	L&T	190	2	20,52	24	492,48	4	XNB-999	21	
30.7.2019	L&T	190	2	21,36	24	512,64	4	LYY-407	22	
31.7.2019	L&T	190	2	22,10	24	530,40	4	LYY-407	23	
31.7.2019	L&T	190	2	21,94	24	526,56	4	XNB-999	24	
31.7.2019	L&T	190	2	24,48	24	587,52	5	OVT-876	25	
31.7.2019	L&T	190	2	21,28	24	510,72	4	XNB-999	26	
31.7.2019	L&T	190	2	23,24	24	557,76	4	LYY-407	27	
31.7.2019	L&T	190	2	21,98	24	527,52	4	XNB-999	28	
31.7.2019	L&T	190	2	23,28	24	558,72	4	LYY-407	29	
31.7.2019	L&T	190	2	22,22	24	533,28	4	XNB-999	30	
31.7.2019	L&T	190	2	22,70	24	544,80	4	LYY-407	31	
31.7.2019	L&T	190	2	23,28	24	558,72	4	XNB-999	32	
31.7.2019	L&T	190	2	22,54	24	540,96	4	LYY-407	33	
6.8.2019	L&T	300	2	24,06	24	577,44	7	GJK-548	34	
6.8.2019	L&T	300	2	24,90	24	597,60	7	GJK-548	35	
6.8.2019	L&T	300	2	21,58	24	517,92	6	GJK-548	36	
6.8.2019	L&T	300	2	23,66	24	567,84	7	GJK-548	37	
6.8.2019	L&T	300	2	22,44	24	538,56	7	GJK-548	38	
6.8.2019	L&T	300	2	20,92	24	502,08	6	GJK-548	39	
7.8.2019	L&T	300	2	22,80	24	547,20	7	XNB-999	40	
7.8.2019	L&T	300	2	20,50	24	492,00	6	XNB-999	41	
7.8.2019	L&T	300	2	22,88	24	549,12	7	XNB-999	42	
7.8.2019	L&T	300	2	25,18	24	604,32	8	XNB-999	43	
7.8.2019	L&T	300	2	20,58	24	493,92	6	XNB-999	44	
7.8.2019	L&T	300	2	21,16	24	507,84	6	XNB-999	45	
7.8.2019	L&T	300	2	19,66	24	471,84	6	XNB-999	46	
7.8.2019	L&T	300	2	18,32	24	439,68	5	XNB-999	47	
7.8.2019	L&T	300	2	19,86	24	476,64	6	XNB-999	48	
7.8.2019	L&T	300	2	19,00	24	456,00	6	XNB-999	49	
8.8.2019	L&T	300	2	18,80	24	451,20	6	XNB-999	50	
8.8.2019	L&T	300	2	21,02	24	504,48	6	XNB-999	51	
8.8.2019	L&T	300	2	18,07	24	433,68	5	XNB-999	52	
8.8.2019	L&T	300	2	19,82	24	475,68	6	XNB-999	53	
15.8.2019	L&T	140	1	19,62	19	372,78	3	RSU-103	54	
15.8.2019	L&T	140	1	24,76	19	470,44	3	RSU-103	55	
15.8.2019	L&T	140	1	29,44	19	559,36	4	RSU-103	56	
15.8.2019	L&T	140	1	34,12	19	648,28	5	RSU-103	57	
15.8.2019	L&T	140	1	40,22	19	764,18	6	RSU-103	58	
					0	0,00	0	ZSY-384	56b	
Tämä sivu yhteensä:				1 304,85		30 092,60 €	504			
Siirto sivu(i)lta: _____										
Yhteensä:				1304,85						

# Liite 7

---

Laboratorion analyysitodistukset

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 3

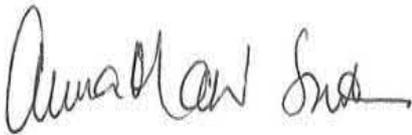
## NÄYTE

SGS Refno KE19-03110 R0  
Raportointi pvm 17.07.2019  
Saapumis pvm 16.07.2019  
Aloituspvm 16.07.2019  
Valmistumis pvm 17.07.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 16.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti  
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	KE19-03110.001	KE19-03110.002	KE19-03110.003
Näytteen nimi	N1	N6/0-3	N7/0-3
Analyysi			
Yksikkö			
DL			

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.04
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.03
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	82
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	28	21
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	100

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.3	91.0	87.3
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03111 R0  
Raportointi pvm 18.07.2019  
Saapumis pvm 16.07.2019  
Aloituspvm 16.07.2019  
Valmistumis pvm 18.07.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 16.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola  
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	KE19-03111.001	KE19-03111.002
Näytteen nimi	N5/0,5-3	N5/0-0,5

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.07	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02
4-Isopropyylitolueeni *	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
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	<20	34
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	54

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	92.7	96.7
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite YKK64452/Shell Kotka  
Näytteiden lkm 8

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03141 R0  
Raportointi pvm 23.07.2019  
Saapumis pvm 17.07.2019  
Aloituspvm 17.07.2019  
Valmistumis pvm 23.07.2019

## KOMMENTIT

Näytt.otettu: 17.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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 kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-03141.001	KE19-03141.002	KE19-03141.003	KE19-03141.004	KE19-03141.005
Näytteen nimi	KK1/1,1-2	KK1/2-2,5	KK2a/0-0,5	KK2a/1,4-1,8	KK2a/1,8-2,1
Analyyssi					
Yksikkö					
DL					

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	1.4
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.60
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<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	0.19
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.07	0.03	<0.02	<0.02	2.3
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.2
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<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	9.4

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	23
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	91.9	84.1	97.5	93.0	90.8
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Näyttenumero	KE19-03141.006	KE19-03141.007	KE19-03141.008
Näytteen nimi	KK2a/2,1-3,5	KK2b/1,0-3,5	KK2a/1-1,4
Analyyssi			
Yksikkö			
DL			

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.12	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	0.19	5.4	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.20	5.0	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	1.7	26	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.72	12	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.18	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.20	2.6	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.08	1.0	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	1.4	16	<0.02

Näyttenumero	KE19-03141.006	KE19-03141.007	KE19-03141.008
Näytteen nimi	KK2a/2,1-3,5	KK2b/1,0-3,5	KK2a/1-1,4
Yksikkö			
DL			

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

1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.53	6.2	<0.02
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	0.16	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	0.12	0.87	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.08	0.52	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.04	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	7.6	190	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	30	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	49	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	82.7	81.6	95.4
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03146 R0  
Raportointi pvm 22.07.2019  
Saapumis pvm 18.07.2019  
Aloituspvm 18.07.2019  
Valmistumis pvm 22.07.2019

## KOMMENTIT

## ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola  
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	KE19-03146.001	KE19-03146.002
Näytteen nimi	N8/1-2,5	N9/2,5-3

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.03
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropylibentseeni *	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-Isopropyylitolueeni *	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
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	2000	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	390	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	2400	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.2	86.0
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 4

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03147 R0  
Raportointi pvm 24.07.2019  
Saapumis pvm 18.07.2019  
Aloituspvm 18.07.2019  
Valmistumis pvm 24.07.2019

## KOMMENTIT

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03147.001	KE19-03147.002	KE19-03147.003	KE19-03147.004
Näytteen nimi	KK3/1,3-2,9	KK3/2,9-4,5	KK4/0,4-1	KK4/1-5
Analyyysi				
Yksikkö				
DL				

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.04	<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	0.27
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-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.06
1,3,5-trimetylibentseeni *	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	0.56	1.1	<0.02	11
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.18	0.24	<0.02	3.9
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	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, SFS-EN 14346**

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	87.0	80.5	97.6	83.9
---------------------	---------	---	------	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 3

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03192 R0  
Raportointi pvm 23.07.2019  
Saapumis pvm 22.07.2019  
Aloituspvm 22.07.2019  
Valmistumis pvm 23.07.2019

## KOMMENTIT

Näytteenottaja ja aika: Petro Oravalhti 22.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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 kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-03192.001	KE19-03192.002	KE19-03192.003
Näytteen nimi	N11 / 0-1.0	N12 / 1.0-2.5	N13 / 2.5-2.7
Analyyysi			
Yksikkö			
DL			

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

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

**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	23
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.9	89.4	87.1
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03193 R0  
Raportointi pvm 24.07.2019  
Saapumis pvm 22.07.2019  
Aloituspvm 22.07.2019  
Valmistumis pvm 24.07.2019

## KOMMENTIT

Näytteenottaja ja aika: Petro Oravalhti 22.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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 kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-03193.001	KE19-03193.002
Näytteen nimi	KK5 / 2.0-4.5	KK5 / 4.5-5.0

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
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
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	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	24	56
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	76

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	72.7	53.4
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03208 R0  
Raportointi pvm 24.07.2019  
Saapumis pvm 23.07.2019  
Aloituspvm 23.07.2019  
Valmistumis pvm 24.07.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 23.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03208.001	KE19-03208.002
Näytteen nimi	N14/0-3	N15/0-3

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropylibentseeni *	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-Isopropyylitolueeni *	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
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	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.7	94.7
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03226 R0  
Raportointi pvm 31.07.2019  
Saapumis pvm 24.07.2019  
Aloitus pvm 24.07.2019  
Valmistumis pvm 31.07.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 24.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03226.001	KE19-03226.002
Näytteen nimi	KK6/0,5-3,5	KK7/0-0,7

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropylibentseeni *	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-Isopropyylitolueeni *	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
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	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	28	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	87.8	94.4
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite YKK64452/Shell Kotka  
Näytteiden lkm 3

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03264 R0  
Raportointi pvm 30.07.2019  
Saapumis pvm 25.07.2019  
Aloituspvm 25.07.2019  
Valmistumis pvm 30.07.2019

## KOMMENTIT

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03264.001	KE19-03264.002	KE19-03264.003
Näytteen nimi	N16/0-1	N16/1-2	N16/2-4
Analyysi	Yksikkö	DL	

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.03
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.09	1.3
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.34
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0

**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	31	53
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	63

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.9	91.7	69.6
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452 / Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 8

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03325 R1  
Raportointi pvm 01.08.2019  
Saapumis pvm 30.07.2019  
Aloitus pvm 30.07.2019  
Valmistumis pvm 01.08.2019

## KOMMENTIT

Näytteenotto: Petro Oravalahti 30.7.2019

Analyyssiraportti KE19-03325 R1 korvaa aiemman raportin R0. Korjattu näytteen KE19-03325.004 trans-1,2-dikloorieteenin ja MTBE:n tulokset.

## ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola  
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.

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE19-03325.001	KE19-03325.002	KE19-03325.003	KE19-03325.004	KE19-03325.005
			Näytteen nimi	N17	N18	N19/0-2	N19/2-4	N20/0-1,5

**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	<0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	0.26	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyli-tolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	0.97	3.1	<0.02	0.40	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.30	1.2	<0.02	0.15	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<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	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<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	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<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	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<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	<5.0	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	74.9	78.4	96.7	80.7	95.7	

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE19-03325.006	KE19-03325.007	KE19-03325.008
			Näytteen nimi	N20/1,5-4	N21/0-1,5	N21/1,5-4

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.04
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.84
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	0.71
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	0.15	<0.04	3.3
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.04	<0.02	1.2
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.02	<0.02	0.54
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.17
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.12	<0.02	2.3

Näyttenumero	KE19-03325.006	KE19-03325.007	KE19-03325.008
Näytteen nimi	N20/1,5-4	N21/0-1,5	N21/1,5-4

Analyyssi Yksikkö DL

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

1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	0.83
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.05
MTBE	mg/kg KA.	0.02	2.3	<0.02	1.5
TAME	mg/kg KA.	0.02	1.0	<0.02	0.91
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.03
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	20

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	22	23	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	85.1	96.5	81.5
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452 / Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 8

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03325 R0  
Raportointi pvm 01.08.2019  
Saapumis pvm 30.07.2019  
Aloituspvm 30.07.2019  
Valmistumis pvm 01.08.2019

## KOMMENTIT

Näytteenotto: Petro Oravalahti 30.7.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola  
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	KE19-03325.001	KE19-03325.002	KE19-03325.003	KE19-03325.004	KE19-03325.005
Näytteen nimi	N17	N18	N19/0-2	N19/2-4	N20/0-1,5
Analyyssi					
Yksikkö					
DL					

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	0.26	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.17	<0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	0.97	3.1	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.30	1.2	<0.02	0.15	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.40	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	74.9	78.4	96.7	80.7	95.7
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Näyttenumero	KE19-03325.006	KE19-03325.007	KE19-03325.008
Näytteen nimi	N20/1,5-4	N21/0-1,5	N21/1,5-4
Analyyssi			
Yksikkö			
DL			

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.04
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.84
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	0.71
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	0.15	<0.04	3.3
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.04	<0.02	1.2
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.02	<0.02	0.54
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.17
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.12	<0.02	2.3

Näyttenumero	KE19-03325.006	KE19-03325.007	KE19-03325.008
Näytteen nimi	N20/1,5-4	N21/0-1,5	N21/1,5-4
Yksikkö	DL		

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

1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	0.83
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.05
MTBE	mg/kg KA.	0.02	2.3	<0.02	1.5
TAME	mg/kg KA.	0.02	1.0	<0.02	0.91
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.03
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	20

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	22	23	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	85.1	96.5	81.5
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452 / Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 6

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03361 R0  
Raportointi pvm 05.08.2019  
Saapumis pvm 31.07.2019  
Aloituspvm 31.07.2019  
Valmistumis pvm 05.08.2019

## KOMMENTIT

Näytteenotto: Petro Oravalahti

## ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola  
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	KE19-03361.001	KE19-03361.002	KE19-03361.003	KE19-03361.004	KE19-03361.005
Näytteen nimi	N24	N26 / 1-4,3	N27 / 1-4,3	N28 / 1-4,3	N29 / 1-4,3
Yksikkö	DL				

Analyyysi

Yksikkö

DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.06	<0.02	0.12	0.23	0.08
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	0.52	0.17	7.9	2.5	0.04
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.32	0.18	6.8	1.9	0.18
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	1.4	1.7	28	12	3.2
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.62	0.56	13	2.7	0.12
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.22	0.21	5.4	1.2	0.25
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.08	0.08	1.4	0.40	0.10
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	1.1	1.2	20	4.3	1.3
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.33	0.39	8.7	1.9	0.37
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.02	0.45	0.11	0.04
MTBE	mg/kg KA.	0.02	0.88	0.25	0.25	2.6	0.24
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.54	0.12	0.80	2.2	0.33
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.03	0.04
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	6.0	6.0	300	49	5.7

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	41	21	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	140	35	25	33	21
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	150	46	66	54	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	77.0	83.1	89.0	84.4	84.2
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Näyttenumero  
Näytteen nimi

KE19-03361.006  
N30 / 0-1

Analyyysi

Yksikkö

DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
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	0.03

Näyttenumero	KE19-03361.006
Näytteen nimi	N30 / 0-1

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

1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.04
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	0.03
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
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0

**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

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	97.4
---------------------	---------	---	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 1

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03471 R0  
Raportointi pvm 09.08.2019  
Saapumis pvm 06.08.2019  
Aloituspvm 06.08.2019  
Valmistumis pvm 09.08.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 6.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03471.001
Näytteen nimi	N3/1-4,3

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

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.03
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.82
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.16
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
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	50

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	87.5
---------------------	---------	---	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03498 R0  
Raportointi pvm 09.08.2019  
Saapumis pvm 07.08.2019  
Aloituspvm 07.08.2019  
Valmistumis pvm 09.08.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 7.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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	KE19-03498.001	KE19-03498.002
Näytteen nimi	N36/1-4	N38/1-4

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.07
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.04
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	1.3
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.11
Isopropylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.04
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.15	0.69
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.04	0.19
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	2.9
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	1.3
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
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	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	28	26
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	91.4	80.9
---------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite YKK64452/Shell Kotka  
Näytteiden lkm 3

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03510 R0  
Raportointi pvm 12.08.2019  
Saapumis pvm 08.08.2019  
Aloituspvm 08.08.2019  
Valmistumis pvm 12.08.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 8.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti  
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	KE19-03510.001	KE19-03510.002	KE19-03510.003
Näytteen nimi	N39/1-4	N40	N41/0-1
Yksikkö	DL		

**Analyysi**
**Yksikkö**
**DL**
**Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155**

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.11	0.03	0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.03	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	1.1	0.84	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	0.27	0.18	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	0.08	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	43	<20	28
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	51	<40	<40

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	80.2	80.1	97.2
---------------------	---------	---	------	------	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite YKK64452/Shell Kotka  
Näytteiden lkm 1

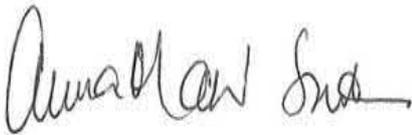
## NÄYTE

SGS Refno KE19-03606 R0  
Raportointi pvm 14.08.2019  
Saapumis pvm 13.08.2019  
Aloitus pvm 13.08.2019  
Valmistumis pvm 14.08.2019

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Petro Oravalahti 13.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Anna-Mari Suortti  
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	KE19-03606.001
Näytteen nimi	N43

**Analyysi**
**Yksikkö**
**DL**
**Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155**

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02
Tolueneeni	mg/kg KA.	0.02	0.04
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	0.07
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	0.09
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	0.11
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	0.29
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.06
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.07
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.99
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.17
4-Isopropyyliitolueneeni *	mg/kg KA.	0.02	0.11
MTBE	mg/kg KA.	0.02	0.04
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
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
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	140

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	110
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	130

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	90.7
---------------------	---------	---	------

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalhti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452 / Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 5

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03662 R0  
Raportointi pvm 16.08.2019  
Saapumis pvm 15.08.2019  
Aloitus pvm 15.08.2019  
Valmistumis pvm 16.08.2019

## KOMMENTIT

Näytteenotto: Petro Oravalhti 15.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

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

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

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	KE19-03662.001	KE19-03662.002	KE19-03662.003	KE19-03662.004	KE19-03662.005
			Näytteen nimi	N44/1-1,9	N48	N49	N46/1-3	N47/1-3

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-03662.001	KE19-03662.002	KE19-03662.003	KE19-03662.004	KE19-03662.005
Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<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	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<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	<5.0

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-03662.001	KE19-03662.002	KE19-03662.003	KE19-03662.004	KE19-03662.005
Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	26	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	<40	<40

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

Yhdiste	Yksikkö	DL	KE19-03662.001	KE19-03662.002	KE19-03662.003	KE19-03662.004	KE19-03662.005
Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	94.6	80.7	96.9	89.3	92.8

## ASIAKAS

Nimi Sitowise Oy  
Yhteyshenkilö Petro Oravalahti  
Osoite Tuulikuja 2  
02100 Espoo

Projekti - -  
Asiakkaan viite **YKK64452/Shell Kotka**  
Näytteiden lkm 2

## NÄYTE

SGS Refno KE19-03692 R0  
Raportointi pvm 20.08.2019  
Saapumis pvm 15.08.2019  
Aloitus pvm 15.08.2019  
Valmistumis pvm 20.08.2019

## KOMMENTIT

Näytteenotto: Petro Oravalahti 14.8.2019

## ALLEKIRJOITUKSET



Petra Suutarinen  
Apulaiskemisti

## 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 kokonaisuena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-03692.001	KE19-03692.002
Näytteen nimi	N45/0-1,5	N45/1,5-3,3

Analyysi Yksikkö DL

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

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etyyliibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	0.06
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	0.05
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	0.16
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	2.0
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
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	<20	380
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	390

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

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.9	92.9
---------------------	---------	---	------	------

# Liite 8

---

Viranomaislausunto puutäytöstä

## Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen lausunto koskien puutäyttöä

From: Laine Timo (ELY) <[timo.laine@ely-keskus.fi](mailto:timo.laine@ely-keskus.fi)>  
Sent: 6. elokuuta 2019 14:45  
To: Jyri Aho <[Jyri.Aho@sitowise.com](mailto:Jyri.Aho@sitowise.com)>; Rantala Juha (ELY) <[juha.rantala@ely-keskus.fi](mailto:juha.rantala@ely-keskus.fi)>  
Cc: Petro Oravalahti <[Petro.Oravalahti@sitowise.com](mailto:Petro.Oravalahti@sitowise.com)>; Mikko Ihonen <[Mikko.Ihonen@sitowise.com](mailto:Mikko.Ihonen@sitowise.com)>;  
'Tuukka Seppälä' <[tuukka.seppala@st1.fi](mailto:tuukka.seppala@st1.fi)>  
Subject: VS: Puutäyttö Shell Kotka Karhula LUNNOS

Terve!

Keskusteltiin tästä asiasta täällä ja ollaan samaa mieltä teidän kanssa, että tässä tapauksessa puutäyttökerrosta ei ole tarpeen alkaa poistaa.

t: Timo L.

Lähettäjä: Jyri Aho <[Jyri.Aho@sitowise.com](mailto:Jyri.Aho@sitowise.com)>  
Lähetetty: tiistai 6. elokuuta 2019 13.58  
Vastaanottaja: Laine Timo (ELY) <[timo.laine@ely-keskus.fi](mailto:timo.laine@ely-keskus.fi)>; Rantala Juha (ELY) <[juha.rantala@ely-keskus.fi](mailto:juha.rantala@ely-keskus.fi)>  
Kopio: Petro Oravalahti <[Petro.Oravalahti@sitowise.com](mailto:Petro.Oravalahti@sitowise.com)>; Mikko Ihonen <[Mikko.Ihonen@sitowise.com](mailto:Mikko.Ihonen@sitowise.com)>;  
'Tuukka Seppälä' <[tuukka.seppala@st1.fi](mailto:tuukka.seppala@st1.fi)>  
Aihe: Puutäyttö Shell Kotka Karhula LUNNOS

Terve,

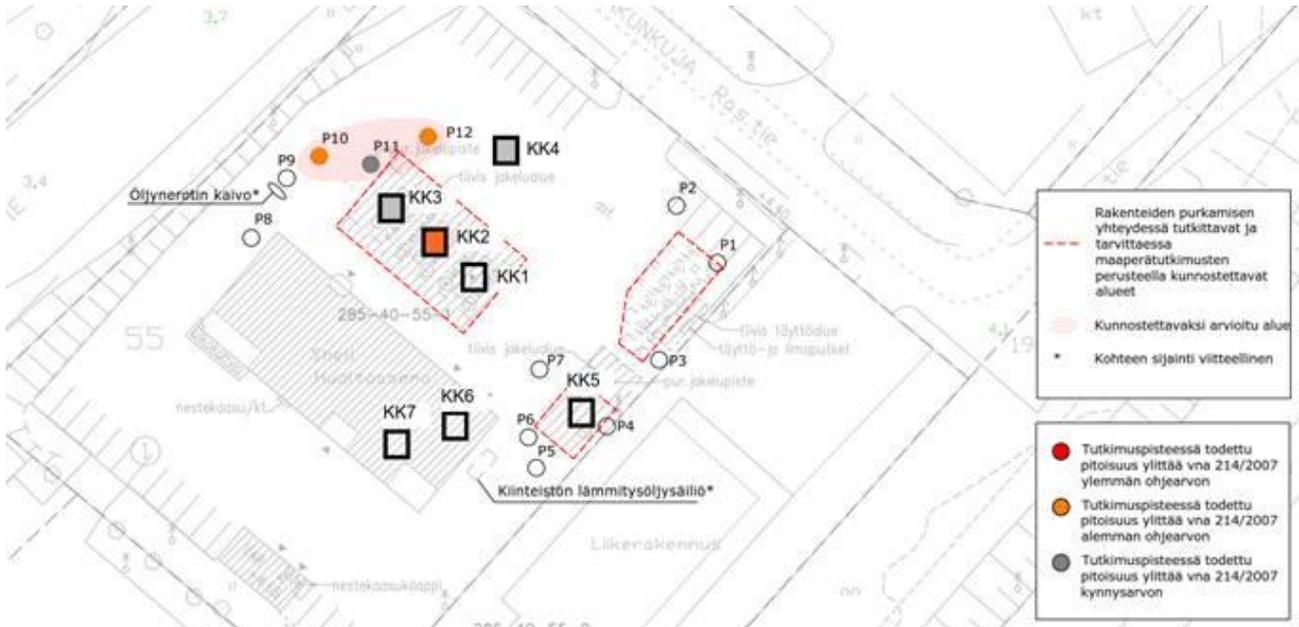
Viite: PIMA-päätös KASELY/624/2019

Shell Kotka Karhulan pilaantuneen tutkimuksen ja kunnostuksen yhteydessä on havaittu n. 30 cm paksu pitkälle maatunut puutäyttökerros reilun 4 m syvyydellä, tämä tuli vastaan nyt käynnissä olevilla kaivalueilla pisteiden KK2, P10 ja P11 läheisyydessä sekä kunnostuksen yhteydessä tehdyissä koekuopissa KK3 ja KK4. Puutäyttöä on todettu jo tutkimusvaiheessa mittarikentän läheisyydessä pisteissä P10 ja P11 sekä öljynerotuskaivon vieressä pisteessä P8. Tarvittaessa puutäytön levinneisyyttä on mahdollista selvittää tarkemmin lisätutkimuksin.

Kohteen puutäytön yläpuolella on pinnasta 1 – 1,5 m syvyydelle täytönä hiekkaa ja soraa. Tämän jälkeen puutäytön päällä on n. 3 m kerros aistinvaraisesti arvioituna savesta, hiekasta ja siltistä koostuvaa täyttömaata. Itse puukerroksen läheisyydessä ja seassa oleva maa-aines on savea. Laboratorioanalyysien perusteella puun läheisyydessä ja seassa oleva maa-aines on haitta-aineiden osalta kohteelle asetetussa kunnostustavoitteessa. Ely-keskus on päätöksessään (KASELY/624/2019) antanut seuraavan määräyksen:



7. Alueelta on poistettava tavanomainen jäte, romu ja jätteeksi katsottavat rakenteet myös maan pinnan tason alapuolelta kuitenkin ottaen huomioon rakennustekniset seikat. Jätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn. Jätteiden käsittelyssä on lisäksi noudatettava Kymen jätelautakunnan jätehuoltomääräyksiä.



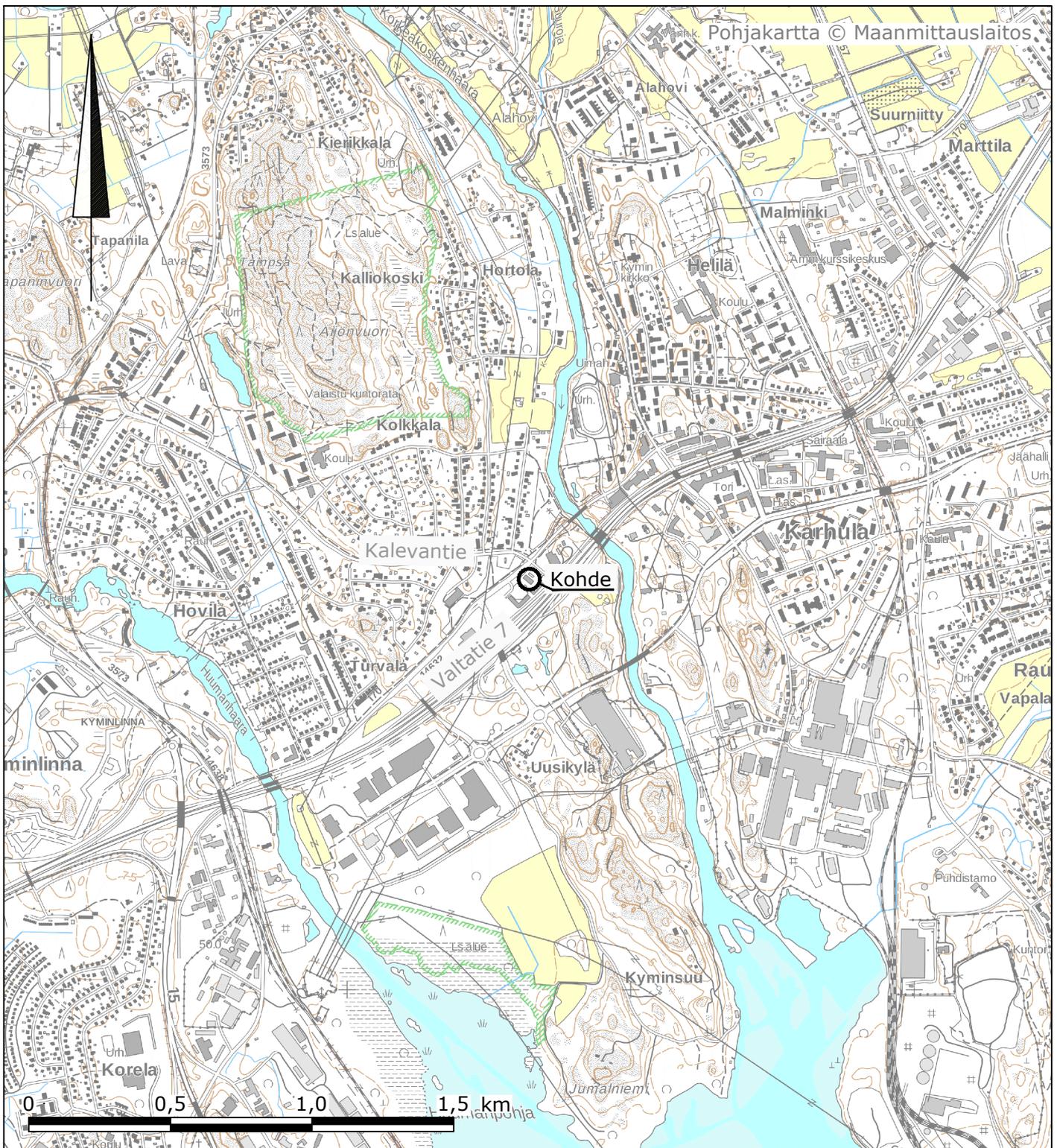
Näkemyksemme mukaan ei ole rakennusteknisesti viisasta lähteä poistamaan 30 cm puujätekerrosta, joka on ainakin osin jopa neljän metrin syvyydellä maan pinnasta. Kohteessa kaivettaisiin neljän metrin kerros pilaantumattomia maa-aineksia, jotka kaikki eivät välttämättä kelpaisi takaisin täyttöön ja kohteeseen tarvittaisiin runsaasti maa- ja kiviainesta täyttömaaksi tilalle. Näkemyksemme mukaan puujätekerroksesta ei aiheudu riskejä ympäristölle. Mahdollisen jatkorakentamisen aikana toki tulisi huomioida puu- ja/tai jäte-täyttö (mm. geoteknisten syiden vuoksi ja massanvaihdossa jätteen sijoituksen vuoksi). Mahdollisen jatko-rakentamisen todennäköisin perustamistapa kohteen maaperästä johtuen olisi paalutus, jolloin mittavia massanvaihtoja ei välttämättä tarvittaisi.

Näettekö te tarvetta PIMA-päätöksen määräys 7 huomioiden poistaa puutäyttöä?

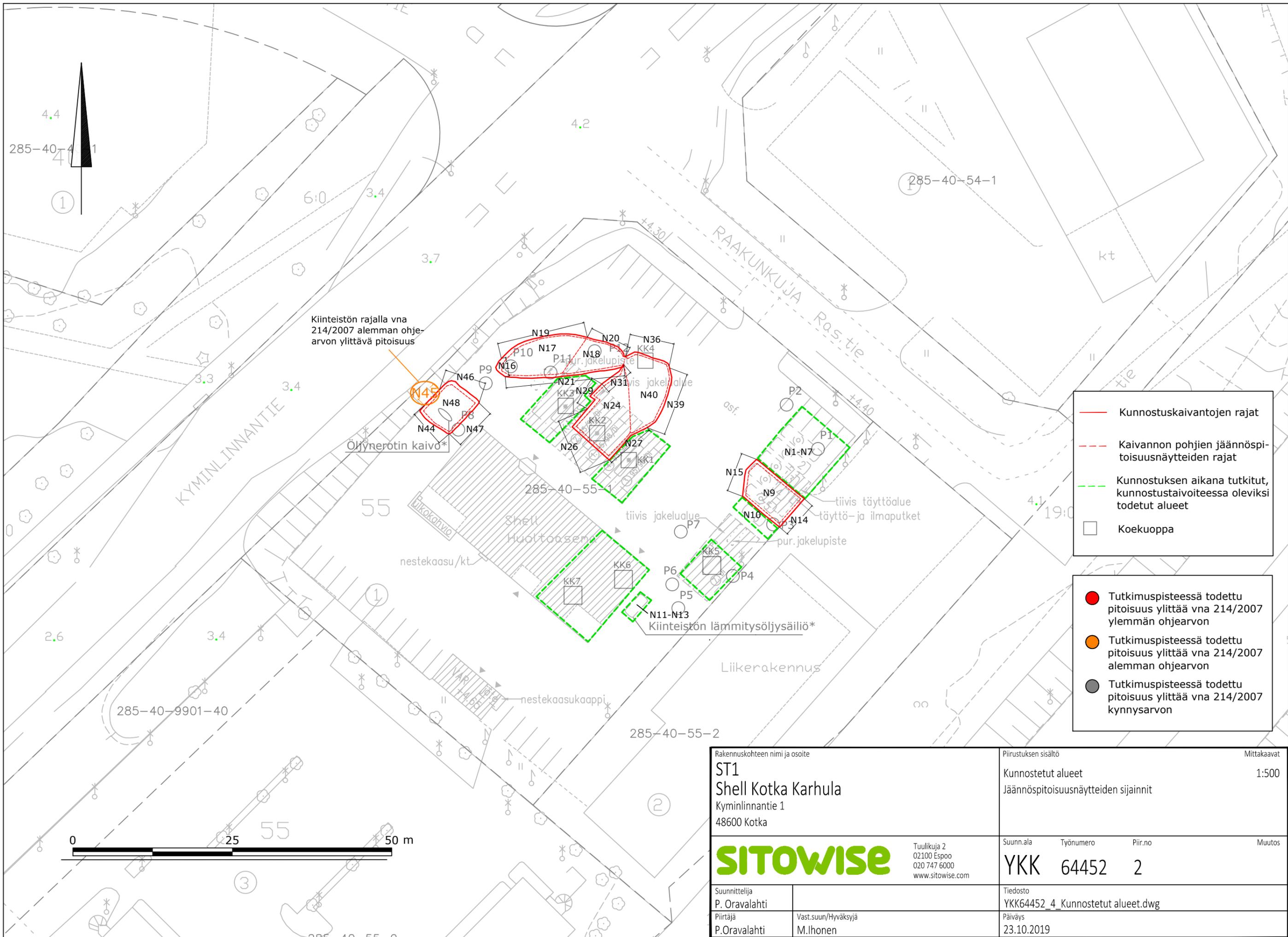
Ystävällisin terveisin,

Jyri Aho  
 Vanhempi asiantuntija  
 Ympäristötutkimukset  
[jury.aho@sitowise.com](mailto:jury.aho@sitowise.com)  
 +358 40 548 2423





Kaup.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä			
Rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä			
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva no		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat		
ST1 Shell Kotka Karhula Kyminlinnantie 1 48600 Kotka			Yleiskartta	1:20 000		
<b>SITOWISE</b>	Askonkatu 9 15100 Lahti 029 005 9206 www.sitowise.com		Suunn.ala	Työnumero	Piir.no	Muutos
			YKK	64452	1	
Suunnittelija	Tarkastaja		Tiedosto			
A. Vainio			YKK64452_1_Yleiskartta.dwg			
Piirtäjä	Vast.suun/Hyväksyjä		Päiväys			
E. Ruini			5.12.2018			



- Kunnostuskaivantojen rajat
- - - Kaivannon pohjien jäännöspitoisuusnäytteiden rajat
- - - Kunnostuksen aikana tutkitut, kunnostustaivoiteessa oleviksi todetut alueet
- Koekuoppa

- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 ylempään ohje-arvon
- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 alemman ohje-arvon
- Tutkimuspisteessä todettu pitoisuus ylittää vna 214/2007 kynnysarvon

Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>ST1</b> Shell Kotka Karhula Kymminlinnantie 1 48600 Kotka		Piirustuksen sisältö Kunnostetut alueet Jäännöspitoisuusnäytteiden sijainnit		Mittakaavat 1:500	
		Suunn.ala <b>YKK</b>	Työnumero <b>64452</b>	Piir.no <b>2</b>	Muutos
Suunnittelija P.Oravalhti		Tiedosto YKK64452_4_Kunnostetut alueet.dwg		Päiväys 23.10.2019	
Piirtäjä P.Oravalhti		Vast.suun/Hyväksyjä M.Ihonen		Muutos	

