



7.11.2012

## ÖLJYALAN PALVELUKESKUS OY

# Selvitys maaperän pilaantuneisuudesta puretuilla jakeluasemilla, marraskuu 2012

**Tilaaaja:**

Öljyalan Palvelukeskus Oy



RAPORTTI

**Raportti numero:** 12502161042

**Jakelu:**

Öljyalan Palvelukeskus Oy



A world of  
capabilities  
delivered locally



# Sisällysluettelo

<b>1.0</b>	<b>TEHTÄVÄ JA TAVOITE</b>	<b>2</b>
<b>2.0</b>	<b>PURETUT POLTTOAINEEN JAKELUASEMAT</b>	<b>2</b>
2.1	Jakeluasema 1, Jyväskylä	2
2.1.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	2
2.1.2	Tehdyt tutkimukset	3
2.1.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	3
2.2	Jakeluasema 2, Helsinki	3
2.2.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	3
2.2.2	Tehdyt tutkimukset	4
2.2.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	4
2.3	Jakeluasema 3, Espoo	4
2.3.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	4
2.3.2	Tehdyt tutkimukset	4
2.3.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	4
2.4	Jakeluasema 4, Helsinki	5
2.4.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	5
2.4.2	Tehdyt tutkimukset	5
2.4.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	5
2.5	Jakeluasema 5, Vantaa	5
2.5.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	5
2.5.2	Tehdyt tutkimukset	6
2.5.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	6
2.6	Jakeluasema 6, Tampere	6
2.6.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	6
2.6.2	Tehdyt tutkimukset	6
2.6.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	6
2.7	Muut puretut asemat	7
<b>3.0</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>7</b>

## LIITTEET

No table of contents entries found.



## 1.0 TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Golder Associates Oy on tehnyt tämän raportin Öljyalan Palvelukeskus Oy:n toimeksiannosta. Raportin tarkoituksena on tarkastella jakelutoiminnasta peräisin olevia vaikutuksia maaperään polttonesteiden jakeluasemilla, joiden suojarakenteet ovat vastanneet 1.7.1998 voimaan tulleen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 (*päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla*) mukaisia vaatimuksia. Useimpiin jakeluasemapäätöksen vaatimuksiin on esitetty tekninen ratkaisu standardissa SFS 3352 *Palavien nesteiden varastointi ja käsittely jakeluasemalla*, joten tässä raportissa esiteltujen, nyt jo purettujen jakeluasemien, rakenteet ovat vastanneet myös standardissa esitetyjä rakenteita.

Tässä raportissa on tarkasteltu kuutta purettua jakeluasemaa. Kohteet ja niiden lähtötiedot on saatu useammalta öljy-yhtiöltä. Kohteiden tunnistetiedot on poistettu tästä raportista siten, etteivät yksittäisen aseman omistajan tiedot ole suoraan todettavissa. Tarkastelussa on ollut lisäksi kaksi muuta asemaa, joista toisessa oli maaperässä hiilivetyjä, jotka olivat peräisin ajalta ennen em. KTM-päätöksen mukaisten muutostöiden toteuttamista, ja joista toisen rakenteista ei ollut riittävästi tietoa.

Tarkasteluun valittiin yhteensä kuusi jakeluasemapäätöksen mukaisesti rakennettua tai saneerattua jakeluasemaa, joissa jakelutoiminta on lopetettu vuokrasopimuksen päättymisen tai kaavamuutoksen vuoksi. Asemat on purettu vuosina 2008 - 2012, jolloin maaperän tila on tarkastettu jakelutoimintaan liittyvien rakenteiden poiston yhteydessä. Kyseiset jakeluasemat ovat olleet ensimmäisten purettujen jakeluasemien joukossa, joiden suojausrakenteet ovat olleet KTM:n päätöksen 415/1998 vaatimusten mukaisesti toteutettu.

Aiempaa mitattua tietoa uusien asemien suojausrakenteiden toimivuudesta on ollut vähän, joten seuraavassa esitetyjä tietoja polttoaineiden jakelutoiminnan vaikutuksista maaperän tilaan voidaan käyttää arvioitaessa päätöksen ja standardin mukaisten suojarakenteiden tehokkuutta ja toimivuutta öljyhiilivetyjen maaperään mahdollisesti kohdistamien haittojen ehkäisemisessä.

Puretuista jakeluasemista esitetyt tiedot perustuvat tilaajalta ja öljy-yhtiöiltä saatuihin lähtötietoihin. Johtopäätökset perustuvat näihin lähtötietoihin sekä kokemukseen ja asiantuntemukseen polttoaineen jakeluasemista ja niiden maaperän hiilivetypitoisuuksista. Golder Associates Oy ei ole aiemmin tutkinut tässä raportissa arvioitavia jakeluasemia tai osallistunut niiden ympäristö-tekniisiin selvityksiin, lukuun ottamatta jakeluasemaa nro 3 Espoossa, jossa Golder Associates Oy toimi ympäristötekniisellä valvojana.

## 2.0 PURETUT POLTTOAINEEN JAKELUASEMAT

### 2.1 Jakeluasema 1, Jyväskylä

#### 2.1.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Jakelutoiminta kylmäasemalla aloitettiin vuonna 2004 ja lopetettiin vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päätyttyä. Polttonesteiden jakeluun liittyvät rakenteet purettiin maaliskuussa 2012. Kohteessa oli kolme maanalaista



varastosäiliötä (benssiini 50 m<sup>3</sup>, benssiini 30 m<sup>3</sup> ja diesel 30 m<sup>3</sup>), kaksi mittarikoroketta, joissa yhteensä kaksi mittaria, sekä maanalainen öljynerotuskaivo.

Kiinteistö oli asfaltoitu lukuun ottamatta mittarikatoksen aluetta, jossa oli betonikiveys. Mittarikatoksen ja varastosäiliöiden täyttöalueelta pintavedet oli johdettu öljynerotuskaivon kautta Jyväskylän kaupungin jätevesiviemäriin, mutta muualta sadevesiviemäriin. Jakelu- ja täyttöalueilla oli Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1 mm paksuinen HDPE- muovikalvo.

### 2.1.2 Tehdyt tutkimukset

Ennen aseman rakentamista maaperän puhtaus oli varmistettu koekuopilla. Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa ei maaperässä ollut todettu öljyhiilivetyjä.

Aseman ympäristöluvan mukainen maaperän puhtaustason varmentaminen jakelutoiminnan päättymisen jälkeen suoritettiin lokakuussa 2011 ympäristöteknisen asiantuntijan toimesta. Kairaamalla tehdyssä tutkimuksessa ei todettu VNA214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, toista jakelumittarien viereen tehtyä näytepistettä lukuun ottamatta. Kyseisessä pisteessä todettiin betonikiveyksen ja HDPE- kalvon välisistä rakennekerroksista, syvyydeltä 0,2 – 1,0 m otetussa näytteessä TEX- yhdisteiden (tolueeni, etyylibentseeni, ksyleeni) pitoisuus 5,5 mg/kg. TEX- yhdisteille asetettu kynnysarvo on 1 mg/kg.

Maaperän öljyhiilivetyypitoisuudet tarkastettiin myös jakeluaseman purkutöiden yhteydessä vuoden 2012 maaliskuussa. Tarkastuksessa ei todettu kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kaivumassoja ei poistettu kohteesta.

### 2.1.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Vuonna 2011 tehdyssä tutkimuksessa todettiin kynnysarvotason ylittävä TEX- yhdisteiden pitoisuus tankkauspaikan HDPE- muovikalvon yläpuolisessa täyttömaakerroksessa. Matala pitoisuustaso ja sen sijainti huomioiden pitoisuuden on todennäköisesti aiheuttanut tankkauksen aikainen tapahtuma kuten ylitäyttö tai ohitäyttö eikä jakelulaitteisiin liittyvä vuoto tai vahinko.

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että öljyhiilivetyjä ei ollut levinnyt KTM- päätöksen mukaisen muovikalvon alapuoliseen maaperään, joten suojarakenteen voidaan todeta toimineen suunnitellusti. Myöskään suojakalvon yläpuolisten massojen ei todettu vaativan kunnostustoimenpiteitä vaan massat käytettiin täyttöihin. Polttonesteiden jakelu asemalla oli jatkunut noin 7 vuoden ajan.

## 2.2 Jakeluasema 2, Helsinki

### 2.2.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 1998 ja lopetettu vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päätyttyä. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin marraskuussa 2011. Kohteessa oli kaksi maanalaista varastosäiliötä, yksi mittarikoroke, jossa yksi mittari sekä maanalainen öljynerotuskaivo.



Piha-alue oli asfaltoitu lukuun ottamatta mittarikatoksen aluetta jossa oli betonikiveys. Mittarikatoksen ja varastosäiliöiden täyttöalueelta pintavedet oli johdettu öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin, mutta muualta sadevesiviemäriin. Varastosäiliöt sijaitsivat jakelualueella siten, että säiliöiden, niiden täyttöalueen ja jakelumittarien alueella oli yhtenäinen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1 mm paksuinen muovikalvo.

### 2.2.2 Tehdyt tutkimukset

Kohteessa on aiemmin tehty ympäristötekniinen maaperätutkimus, jossa todettiin kahdessa näytteessä VNA214/2007 alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia raskaita öljyjakeita ( $C_{21}$  -  $C_{40}$ ), pitoisuuksien oltua 950 mg/kg ja 2080 mg/kg. Öljyhiilivetyjen laadun perusteella voitiin kuitenkin tehdä johtopäätös, että öljyhiilivedyt eivät olleet peräisin polttoaineiden jakelutoiminnasta.

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen marraskuussa 2011 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetyt pitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniisen asiantuntijan toimesta. Tarkastuksessa ei todettu VNA214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella kohteessa ei todettu pilaantuneita maa-aineksia.

### 2.2.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että 13 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään ei ollut kulkeutunut öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

## 2.3 Jakeluasema 3, Espoo

### 2.3.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttoneiteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 2005 ja lopetettu vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päätyttyä. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin heinäkuussa 2011. Kohteessa oli kaksi maanalaista varastosäiliötä ( $42 \text{ m}^3$  ja  $26+16 \text{ m}^3$ ), jotka oli louhittu kallioon, kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo.

Liikennealueet oli asfaltoitu. Jakelumittarien alueella sekä varastosäiliöiden täyttöalueella oli yhtenäinen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen muovikalvo.

### 2.3.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen heinäkuussa 2011 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetyt pitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniisen asiantuntijan toimesta. Maaperästä otetuissa 12 näytteessä ei todettu Vna 214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteessa ei todettu pilaantuneita maa-aineksia.

### 2.3.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 6 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon



yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

## 2.4 Jakeluasema 4, Helsinki

### 2.4.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu elokuussa 2002 ja lopetettu vuonna 2010 alueen asemakaavamuutoksen vuoksi. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin lokakuussa 2010. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+20 m<sup>3</sup> ja diesel 30 m<sup>3</sup>), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat ylitäytönestimillä, pinnanmittauslaitteella ja vaippojen välitilan valvontalaitteella varustettuja kaksoisvaippasäiliöitä. Kaikki jakelulaitteet oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukaisesti tiiviiden suojakalvojen päälle.

Liikennealueet oli asfaltoitu. Mittarikentän alueella oli yhtenäinen HDPE-suojakalvo, joka oli viemäröity öljynerottimeen. Erottimesta vedet johdettiin viemäriin. Lisäksi jakelu- ja täyttöalueen pintavedet johdettiin öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin.

### 2.4.2 Tehdyt tutkimukset

Alueen maaperää on tutkittu vuosina 2007 – 2010 ja maaperän on todettu olevan pilaantunutta. Pilaantumana on aiheuttanut alueella aiemmin harjoitettu teollinen toiminta.

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen lokakuussa 2010 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetyypitoisuudet tarkastettiin ympäristöteknisen asiantuntijan toimesta. Kaivumaista ja kaivannon seinämistä otetuissa 13:sta näytteessä ei todettu laboratorion analyysimenetelmien määräysrajoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu pilaantuneita maa-aineksia. Aiemmissa tutkimuksissa todetut pilaantuneet massat sijaitsivat kaivutason alapuolella.

### 2.4.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta, että noin 8 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

## 2.5 Jakeluasema 5, Vantaa

### 2.5.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu lokakuussa 2002 ja lopetettu heinäkuussa 2011. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin elokuussa 2011. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+10 m<sup>3</sup> ja diesel 20 m<sup>3</sup>), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat standardin SFS 2736 mukaisia kaksoisvaippasäiliöitä. Mittarikentän ja täyttöpaikan alle oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen HDPE- suojakalvo, joka oli viemäröity öljynerottimeen.

Mittarikentän ja täyttöpaikan pintarakenteena oli tiivis asfalttibetoni, ja alueiden pintavedet oli johdettu öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin.



## 2.5.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen elokuussa 2011 kaikki jakelutoimintaan liittyvät maanalaiset ja maanpäälliset rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniikan asiantuntijan toimesta. Kaivumaista ja kaivannon seinämistä otettiin yhteensä 10 näytettä, joista seitsemän analysoitiin laboratoriossa. Näytteissä ei todettu valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu pilaantuneita maa-aineksia.

## 2.5.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 9 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

## 2.6 Jakeluasema 6, Tampere

### 2.6.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 2003 ja lopetettu lokakuussa 2008. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin marraskuussa 2011. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+10 m<sup>3</sup> ja diesel 20 m<sup>3</sup>), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat standardin SFS 2736 mukaisia kaksoisvaippasäiliöitä. Mittarikentän ja täyttöpaikan alle oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1,0 mm:n paksuinen HDPE- suojakalvo, joka oli viemäröity öljynerottimeen.

Pintarakenteena säiliöiden täyttöpaikalla oli asfaltti ja jakelualueella betonikiveys. Molempien alueiden pintavedet oli johdettu öljynerottimeen.

### 2.6.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen marraskuussa 2008 kaikki jakelutoimintaan liittyvät maanalaiset ja maanpäälliset rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniikan asiantuntijan toimesta.

Mittarikentän betonikiveyksen ja sen alapuolella 0,5 metrin syvyydessä olevan HDPE- kalvon välissä olevassa täyttösorassa todettiin kohteen kunnostukselle asetetut tavoitearvot (VNa 214/2007 alemmat ohjearvot) ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten massat poistettiin ja toimitettiin luvan omaavaan vastaanottoaikkaan. Yhteensä massoja poistettiin 84,6 tonnia.

Kaivantojen seinämistä ja pohjilta otettiin yhteensä 10 jäännöspitoisuusnäytettä, joista viisi analysoitiin laboratoriossa. Näytteissä ei todettu valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu em. massojen lisäksi muita maa-aineksia.

### 2.6.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 5 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena mittarikentän pintarakenteen alapuoliseen rakennekerrokseen oli todennäköisesti tankkauksen ylitäytön tms.



syyn vuoksi päässyt öljyhiilivetyjä. Täyttösoraan päässeet öljyhiilivedyt eivät kuitenkaan päässeet kulkeutumaan suojarakenteena olleen HDPE- kalvon alapuoliseen pohjamaan. Maaperän ja pohjaveden suojarakenteen voidaan siten todeta toimineen suunnitellusti.

## 2.7 Muut puretut asemat

Tarkasteltavana oli myös kaksi muuta asemaa, joista toisesta oli liian vähän tietoa rakenteista käytettäväksi tässä tarkastelussa. Toisessa näistä kohteista oli todettu maaperän pilaantumista, joka oli aiheutunut ennen KTM:n asetuksen edellyttämiä muutostöitä, eikä purkutöiden yhteydessä ollut riittävällä tarkkuudella raportoitu, oliko pilaantumaa syntynyt muutostöiden jälkeen.

Kummankaan näiden kohteiden osalta ei myöskään ollut viitteitä siihen, että rakentamisen tai muutostöiden jälkeen olisi tapahtunut päästöjä maaperään.

## 3.0 JOHTOPÄÄTÖKSET

Edellä esiteltyjen, nyt jo purettujen, polttoaineen jakeluasemien polttoaineen varastointiin ja jakeluun sekä ympäristöhaittojen ehkäisyyn liittyneet rakenteet ovat olleet vuonna 1998 voimaan astuneen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 mukaisesti toteutettuja. Useimpiin asetuksen vaatimuksiin on esitetty tekninen ratkaisu standardissa SFS 3352 *Palavien nesteiden varastointi ja käsittely jakeluasemalla*, jota ei kuitenkaan ole asetuksessa määrätty pakollisena noudatettavaksi.

Asetuksen mukaiset rakenteet ja suojaukset tuli olla valmiina vuoden 2002 loppuun mennessä, joten jakeluasemat on joko rakennettu em. päätöksen mukaisesti tai päätöksen edellyttämät muutostyöt niihin on tehty aseman oltua jo käytössä. Asemat ovat olleet ensimmäisiä KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukaisesti rakennettuja jakeluasemia, jotka on purettu.

Jakeluun liittyvien rakenteiden poiston yhteydessä maaperän haitta-ainepitoisuudet jakelumittarien, varastosäiliöiden ja öljynerottimen alueella on voitu helposti todentaa ja sen perusteella luotettavasti arvioida polttoaineen jakelusta maaperään aiheutuneita päästöjä sekä KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin 3352 mukaisten suojarakenteiden toimivuutta öljyhiilivetyjen leviämisen estämisessä.

Edellä esitellyissä kohteissa ei rakenteiden purkamisen yhteydessä suojarakenteiden ulkopuolisessa maaperässä todettu Vna 214/2007 (ns. Pima-asetus) kynnysarvotasojä ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten polttoaineen jakeluun liittyvien rakenteiden (esim. säiliöt, putkistot ja jakelumittarit) sekä suojarakenteiden (esim. muovikalvot, vesien johtaminen ja käsittely) voidaan todeta toimineen suunnitellusti.

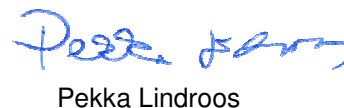




## Raportti allekirjoitussivu

GOLDER ASSOCIATES OY

  
Jarmo Kosonen

  
Pekka Lindroos

QA: PLI

FI09825906 (Helsinki,Suomi)

Ruosilankuja 3 E, 00390 Helsinki, Suomi

Toimitusjohtaja / Managing Director Kim Brander.

Golder Associates pyrkii olemaan arvostetuin geotekniikan ja ympäristöalan palveluihin erikoistunut, maailmanlaajuinen yritysryhmä.

Golder Associates on ollut työntekijöidensä omistuksessa vuoden 1960 perustamisestaan lähtien. Olemme luoneet ainutlaatuisen yrityskulttuurin, jossa työntekijät ovat ylpeitä osuudestaan, mikä heijastuu toiminnassamme pitkäaikaisena rakenteellisena vakautena.

Golderin ammattilaiset työskentelevät tiiviissä yhteistyössä asiakkaidemme kanssa ymmärtääkseen asiakkaidemme tarpeet sekä heidän toimialojensa ja toimintaympäristöjensä erikoispiirteet.

Olemme kasvattaneet toimintaamme tasaisesti. Yrityksellämme on tällä hetkellä toimipisteitä Afrikassa, Aasiassa, Australiassa, Euroopassa sekä Pohjois- ja Etelä-Amerikassa.

Afrikka	+ 27 11 254 4800
Pohjois-Amerikka	+ 1 800 275 3281
Etelä-Amerikka	+ 55 21 3095 9500
Aasia	+ 852 2562 3658
Eurooppa	+ 356 21 42 30 20
Australia	+ 61 3 8862 3500

[solutions@golder.com](mailto:solutions@golder.com)  
[www.golder.com](http://www.golder.com)

**Golder Associates Oy**  
**Ruosilankuja 3 E**  
**00390 Helsinki**  
**Suomi**  
**T: +358 9 5617 210**

