

Vastaanottaja

Laura Jussila, Hiedanrannan kehitys Oy
Katariina Rauhala, Tampereen kaupunki

Päivämäärä

31.1.2024

HIEDANRANNAN KOULU JA PÄIVÄ- KOTI, ASEMAKAAVA NRO 8895 MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUT- KIMUS



**HIEDANRANNAN KOULU JA PÄIVÄKOTI, ASEMAKAAVA
NRO 8895
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS**

Laatija **Mikko Kilpiäinen**

Tarkastaja **Hannu Karppi**

Hyväksyjä **Laura Jussila, Hiedanrannan kehitys Oy**
Katariina Rauhala, Tampereen kaupunki

Viite 1510077234

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHDETIEDOT	1
2.1	Sijainti ja historiatiedot	1
2.2	Maaperä- ja pohjavesitiedot	3
3.	Aiemmat tutkimukset	3
4.	MAAPERÄTUTKIMUS 2023	3
4.1	Näytteenotto	3
4.2	Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit	4
5.	TUTKIMUSTULOKSET 2023 JA NIIDEN TULKINTA	4
5.1	Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot	4
5.2	Maaperänäytteiden analyysitulokset	5
6.	PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI	5
6.1	Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	5
7.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	7

Liitteet

Liite 1

Yhteenvetotaulukko kenttähavainnoista ja analyysituloksista

Liite 2

Tutkimuspistekartta

Liite 3

Valokuvia koekuopista

Liite 4

Laboratorion analyysitodistukset

Liite 5

Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta, PIRELY/1328/2018

1. JOHDANTO

Tampereen Hiedanrannassa on harjoitettu teollista toimintaa useiden vuosikymmenten ajan. Teollisen toiminnan päätyttyä aluetta on kehitetty järjestelmällisesti kohti 25 000 asukkaan kaupunginosaa. Hiedanrannan alue asemakaavoitetaan vuonna 2020 hyväksytyn yleissuunnitelman pohjalta. Asemakaavalla nro 8895 muodostetaan korttelialueita koulua, päiväkotia ja liikuntarakennuksia sekä keskuspuistoa varten.

Työn tavoitteena oli täydentää asemakaavan nro 8895 alueella aikeisemmin tehtyjen maaperän pilaantuneisuustutkimuksien tietoja sekä arvioida päätöksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta PIRELY/1328/2018 mukaisesti puhdistettavia alueita.

Työn tilaajina ovat Hiedanrannan kehitys Oy, edustajanaan Laura Jussila, sekä Tampereen kaupunki, edustajanaan Katariina Rauhala. Ramboll Finland Oy:ssä työstä ovat vastanneet projekti-päällikkönä/suunnittelijana Mikko Kilpiäinen ja laadunvarmistajana Hannu Karppi.

2. KOHDETIEDOT

2.1 Sijainti ja historiatiedot

Tutkimuskohde sijaitsee Lielahden ja tulevan Hiedanrannan kaupunginosan rajalla noin neljän kilometrin päässä Tampereen keskustasta. Kohde rajautuu lounaassa, luoteessa ja pohjoisessa Lielahden kauppa- teollisuus- ja liikekeskittymän alueeseen, sekä pieneltä osin Tehdaskartanonkatuun. Idässä alue rajautuu Tampereen raitiotiehen. Kohteen laajuus on noin 7,5 ha, josta noin 1,2 ha Tampereen kaupungin omistuksessa ja 6,3 ha Hiedanrannan kehitys Oy:n omistuksessa. Sijainti on esitetty liitteessä 2.

Tutkimuskohde sijoittuu kiinteistöille 837-263-2500-25, 837-263-2500-14, sekä 837-263-2500. Kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1 ja tarkempi raja-alue kuvassa 2.

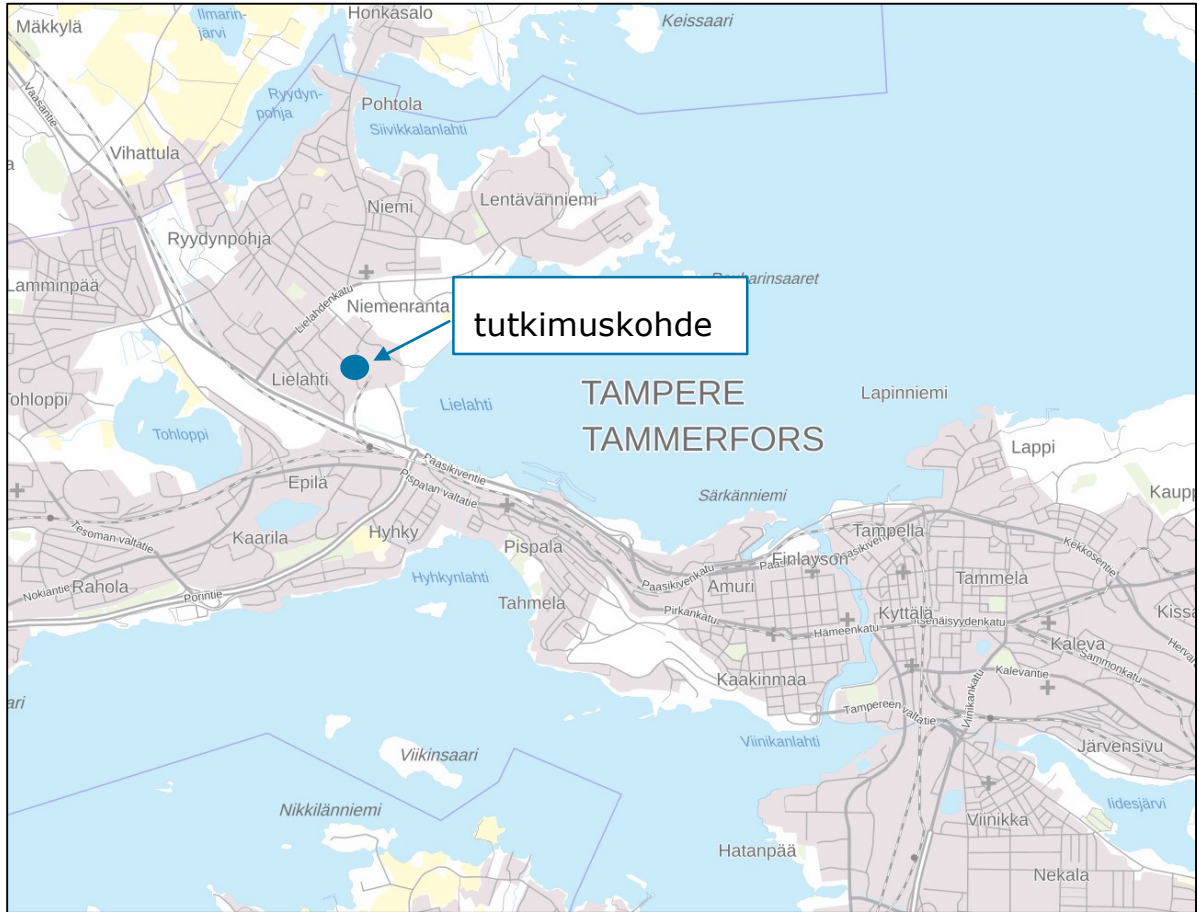
Kohteen pohjoisosassa, tulevan keskuspuiston alueella, on historialliseen Lielahden rustholliin liittyviä arkeologisia kohteita, sekä Ligno Technin vanha konttorirakennus. Nottbeckin kappeli sijaitsee alueen etelärajalla.

Tulevan koulun ja päiväkodin alueet ovat olleet teollisuustoimintojen aluetta jo ainakin vuodesta 1956 lähtien. Länsiosassa sijaitsevan muovitehtaan ensimmäinen rakennus on, ilmakuvioiden perusteella, rakennettu vuosien 1966 ja 1974 välillä. Muovitehtaan laajennus on rakennettu vuosien 1974 ja 1987 välillä. Muuten länsiosa on ollut maatalouskäytössä tai kesannolla.

Lähimmät asutukset sijaitsevat kohteista koilliseen Niemenrannan alueella, noin 350 m etäisyydellä, sekä luoteessa, noin 400 m etäisyydellä LIKE-kauppakeskuksen takana. Tutkittujen alueiden läheisyydessä toimivat myös DS Smith Packaging Finland Oy sekä Lielahden liikekeskustan alueen yrityksiä.

Alueella on vireillä asemakaavamuutos nro 8895. Suunnitteilla olevassa asemakaavassa tutkimusalueelle muodostetaan korttelialueita liikuntarakennuksia, päiväkotia, koulua ja keskuspuistoa sekä niitä palvelevaa katuverkkoa varten.

Alueen itäosalla (koulu/päiväkoti sekä keskuspuisto) on jo aiemmin, vuosina 2001–2022, suoritettu maaperän pilaantuneisuustutkimuksia, joiden aukkopaikkoja nyt täytettiin. Alueen länsiosalla (liikuntarakennukset) ei tiedetä suoritettujen maaperän pilaantuneisuustutkimuksia. Koulun ja päiväkodin sijaintipaikaksi kaavailtu alue on merkitty pilaantuneeksi, mahdollisesti pilaantuneeksi, tai puhdistetuksi alueeksi maaperän tilan tietojärjestelmä MATTIin. Koko alueen rakennetulla osalla tiedetään harjoitetun maaperää mahdollisesti pilaavaa toimintaa.



Kuva 1. Tutkimusalueiden likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä täplällä (karta.paikkatietoikkuna.fi, 9.1.2024).



Kuva 2. Tutkimusalueiden rajat on merkitty kuvaan punaisella viivalla. Kuva kaavan 8895 esittelyaineistosta.

2.2 Maaperä- ja pohjavesitiedot

Alueille tehtyjen koekuoppien perusteella perusmaa koostuu pääasiassa siltistä. Alueen itäosa on aistinvaraisen arvion mukaan hietaa ja länsiosa hiesua. Alueella on paikoin täyttöjä. Maan pinnan korkeus alueella nousee lännestä itään, noin tasolta 100 mpy, tasoon 114 mpy N2000. Pohjaveden pinta on alueen itäosassa noin tasolla 98–101 mpy N2000 (PVP 5, PVP7, PVP8). Alueen länsiosasta ei ole tietoja saatavilla. Pohjaveden, tai kallion pintaa ei tavoitettu tutkimusten aikana.

Kohde ei sijaitse vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue (1-luokka, Epilänharju-Villilä A 0483702) sijaitsee noin 300 metrin päässä etelä-lounaassa. Lähin pohjavedenotto sijaitsee noin 900 m tutkimuskohteesta kaakkoon, kiinteistöllä 837-207-1133-30.

3. AIEMMAT TUTKIMUKSET

Hiedanrannan alueella on tehty maaperän pilaantuneisuuden liittyviä tutkimuksia ja kunnostuksia vuosien 2001–2022 aikana. Osa näistä on kohdistunut kaavan 8895 alueelle. Näissä tutkimuksissa on kaavan 8895 alueella todettu pilaantuneisuutta yli VNA 214/2997 alemman ohjearvotason metallien ja öljyhiilivetyjen osalta.

Kohonneita pitoisuuksia metalleja, sekä öljyhiilivetyjä on todettu Ligno Technin konttorirakennuksen lounaispuolella, vanhan muuntamokentän alueella, noin 300 m² alueella pintamaassa syvyydellä 0–0,5 metriä sekä pohjamaassa noin kolmen metrin syvyydelle asti. Tällä alueella arvioidaan olevan pilaantunutta maa-ainesta noin 1000 m³.

Puretun junaradan jäljellä olevan laiturirakenteen alapuolisessa maaperässä todettiin pintamaassa metallien, kuten arseenin, kromin, kuparin ja sinkin kohonneita pitoisuuksia noin 300 m² alueella. Laiturirakenteen alla olevan pilaantuneen maa-aineksen määrä voidaan arvioida tarkemmin vasta kun laiturin on purettu.

Alueella on todettu myös yksittäisiä pistemäisiä VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja pintamaakerroksessa.

Alueet, joilla haitta-ainepitoisuuksia on todettu, on esitetty piirustuksessa 2.

Keskuspuiston ja koulu/päiväkotitontin alueella on voimassa oleva päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta 17.12.2019 PIRELY/1328/2018 (Liite 5). Päätöksessä on annettu kunnostustavoitteet pintamaalle 0-1 metriä sekä pohjamaalle >1,0 metriä. Alueen rakentamisen yhteydessä tulee varautua poistamaan maa-ainekset, joissa on todettu kunnostustavoitteet ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Kunnostustöitä voidaan tehdä myös rakenteiden purkamisen, kuten lastauslaiturin, yhteydessä.

4. MAAPERÄTUTKIMUS 2023

4.1 Näytteenotto

Tutkimusalueelle tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia joulukuussa 2023. Alueelle sijoitettiin yhteensä 29 tutkimuspistettä. Osa tutkimuspisteistä tehtiin koekuoppina ja osa kairaamalla.

Tutkimukset ulotettiin täyttöjen läpi, noin kahden metrin syvyyteen perusmaahan asti. Tutkimuspisteet sijoitettiin alueen länsiosassa (liikuntapaikat) kattavasti tutkittavalle alueelle ja itäosassa (keskuspuisto, koulu/päiväkoti) Hiedanrannan alueelle laaditun tutkimusruudun tutkimattomien ruutujen kohdille. Osa suunnitelluista tutkimuspisteistä jäi tutkimatta rakenteiden tai muiden esteiden takia.

Maaperänäytteet otettiin noin metrin kerrospaksuutta edustavina näytteinä. Näytteitä otettiin yhteensä 66 kpl. Maanäytteet otettiin laboratorion ohjeiden mukaisesti kaasutiiviisiin näytepusseihin.

Yhteenvedo laboratorioanalyysistä ja kenttähavainnoista on esitetty liitteessä 1. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 2. Valokuvia tutkimuksista on esitetty liitteessä 3.

4.2 Kenttämittaukset ja laboratorioanalyysit

Kaikista maaperänäytteistä kirjattiin ylös maalajiarviot sekä aistinvaraiset havainnot.

Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoitussa laboratorioissa näytteistä analysoitiin VNA 214/2007 mukaisten metallien (40 näytettä), öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ (21 näytettä), öljyhiilivetyjen C₅-C₄₀ ja oksygenaattien (20 näytettä) sekä PAH-yhdisteiden pitoisuudet (40 näytettä). Lisäksi 20 näytteestä tutkittiin PCB-yhdisteet.

Yhteenvedo analyysituloksista on esitetty liitteessä 1. Laboratorion analyysitodistus on esitetty liitteessä 4.

5. TUTKIMUSTULOKSET 2023 JA NIIDEN TULKINTA

5.1 Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot

Analyysitulosten tulkinnessa on käytetty valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arvioinnista (VNa 214/2007) esitettyjä viitearvoja sekä päätöksessä 17.12.2019 PIRELY/1328/2018 esitettyjä riskiperusteisia kunnostustavoitteita:

- **Kynnysarvo** tarkoittaa pitoisuutta, jonka alittuessa maaperän haitta-aineista aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan pitää merkityksettöminä maankäytöstä ja muista ympäristöolosuhteista riippumatta. Kynnysarvon ylittyessä maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve on arvioitava. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteessa, tarvitaan siihen ympäristönsuojeluasetuksen mukainen suunnitelma. Jos kaivettuja maita hyödynnetään kaivukohteen ulkopuolella, tarvitaan pääsääntöisesti hyödyntämiseen ympäristönsuojelulain mukainen lupa. Mikäli alueen taustapitoisuusarvo on suurempi kuin kynnysarvotaso, voidaan viitearvotarkastelussa käyttää kynnysarvon sijaan alueen taustapitoisuutta.
- **Alempi ohjearvo** on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei kohdekohtaisella riskinarviolla ole toisin todistettu).
- **Ylempi ohjearvo** on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana (tai ellei riskinarvioinnilla ole toisin todistettu).

Osalla tutkittua aluetta on voimassa ELY-keskuksen antama päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta 17.12.2019 PIRELY/1328/2018 (liite 5). Päätös on voimassa melkein koko keskuspuiston alueella sekä koko koulu- ja päiväkotitontilla, päätöksen ulkopuolelle rajautuu liikuntapaikkojen alue.

Päätöksessä on asetettu puhdistustavoitteet eri haitta-aineille ja maankäyttömuodoille haitta-ainepitoisen maa-aineksen korkeusasema huomioiden. Tutkimustulosten tulkinnessa on käytetty päätöksessä asetettuja puhdistustavoitteita, taulukko 1.

Taulukko 1. PIMA-päätöksen puhdistustavoitteet.

	pintamaa, 0–1 m syvyydellä	pohjamaa > 1 m syvyydellä
Koko alue	tavoitteena poistaa kaikki rikkikiisukuona, mikäli se on kaivuteknisesti mahdollista	
Päällystämättömät puistot ja pihat	< AOA kaikki haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet
Päällystämättömät leikkipaikat	< KA kaikki haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet
Kadut, pysäköintialueet, raitiotielinjat ja muut päällystetyt/kivetyt alueet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < YOA orgaaniset haitta-aineet
Putkikaivannot	< KA kaikki haitta-aineet putkien ympäristäytöissä	
Rakennuksien alapuolinen maaperä	< KA haihtuvat haitta-aineet alle 1 m etäisyydellä ala pohjasta ja seinälinjoista metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA muut orgaaniset haitta-aineet	< AOA haihtuvat haitta-aineet < YOA muut orgaaniset haitta-aineet metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tutkinut Suomen maaperän metallipitoisuuksia ja Tampere kuuluu arseeniprovinssiin 4 ja metalliprovinssin alueeseen. Arseeniprovinssien alueella maaperän arseenipitoisuus on usein suurempi kuin PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) kynnysarvotaso 5 mg/kg. GTK:n ylläpitämän TAPIR-tietokannasta voidaan laskea ympäröivän alueen tutkimuksiin perustuvan suurimman suositellun taustapitoisuuden tason (SSTP), eri metalleille. Analyysituloksia verrataan tutkitun alueen ympäristöstä laskettuun SSTP-arvoon.

5.2 Maaperänäytteiden analyysitulokset

Näytteistä tehdyissä laboratorioanalyyseissä todettiin vain yksittäisiä kynnysarvon ylittäviä, alemman ohjearon alittavia, pitoisuuksia antimonia, elohopeaa, kobolttia ja lyijyä. Kaikki edellä mainitut kohonneet pitoisuudet sijoittuivat pintamaakerrokseen 0–1,0 metrin syvyyteen.

Arseenin pitoisuudet olivat pääsääntöisesti alle alueen taustapitoisuuden. Poikkeuksena näyte KPI23 0-1 metriä, jossa arseenin pitoisuus oli 31 mg/kg. Kyseinen pitoisuus alittaa kuitenkin alemman ohjearvon.

Näytteissä ei todettu kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä C₅-C₄₀, oksygenaatteja, PAH-yhdisteitä tai PCB-yhdisteitä.

Maaperänäytteiden tutkimustulokset on esitetty myös tulosten koontitaulukossa liitteessä 1 ja laboratorion analyysitodistus on esitetty liitteessä 4.

6. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

6.1 Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Asemakaavan 8895 alueella tehtyjen maaperätutkimusten perusteella maaperässä on todettu pilaantuneisuutta pääsääntöisesti alueella, johon sijoittuu koulu- ja päiväkotit.

Koulu- ja päiväkotitontilla on sijainnut tehtaan toiminnan aikana muun muassa rautatien lastauslaituri, varastorakennuksia sekä varastokenttiä. Tutkimuksien perusteella lastauslaiturin alapuoliossa maaperässä on todettu kohonneita pitoisuuksia metalleja noin 300 m² alueella. Alueen pintamaassa on myös todettu yksittäisiä VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja.

Pilaantuneisuutta on todettu myös keskuspuiston itäreunan maaperässä, jossa on sijainnut vanha muuntamokenttä. Tällä alueella on todettu noin 60 m² alueella kohonneita öljyhiilivety-pitoisuuksia.

Muulla osalla (keskuspuisto sekä liikuntarakennukset) tutkittua aluetta on havaittu yksittäisiä kynnysarvon ylittäviä arseenin ja koboltin pitoisuuksia. Arseenin osalta pitoisuudet ovat kuitenkin alle Pirkanmaan arseeniprovinssin taustapitoisuuden, joka on 24 mg/kg.

Liitteen 2 piirustuksessa on esitetty alueet, joiden maaperässä on todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Alueet ovat seuraavat:

1. **rajattu piirustukseen punaisella katkoviivalla**, entisen muuntamokentän maaperä, pintamaasta noin kolmen metrin syvyyteen metalleja ja öljyhiilivetyjä. Öljypilaantuma puhdistettava ennen kaavan mukaista maankäyttöä, metallipilaantumasta puhdistustarve riippuu tulevasta maankäytöstä ja -korkeusasemasta.
2. **rajattu piirustukseen vihreällä katkoviivalla**, vanhan lastauslaiturin alapuolinen maaperä, metalleja todettu alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Metallipilaantumasta puhdistustarve riippuu tulevasta maankäytöstä ja -korkeusasemasta.
3. **rajattu piirustukseen sinisellä katkoviivalla**, entisen ligniinitehtaan maaperä, metallipilaantumaa noin syvyydellä 0–2 m. Pintamaassa todettu metalleja yli ylemmän ohjearvon pitoisuuksia, pohjamaassa pitoisuudet yli alemman ohjearvon ja alle ylemmän ohjearvon. Metallipilaantumasta puhdistustarve riippuu tulevasta maankäytöstä ja -korkeusasemasta.
4. **rajattu piirustukseen magentan värisellä katkoviivalla**, Koekuopan KK404 kohta alueen eteläosassa todettu metallipilaantuma pinta- ja pohjamaassa yli ylemmän ohjearvon. Metallipilaantumasta puhdistustarve riippuu tulevasta maankäytöstä ja -korkeusasemasta.
5. **rajattu piirustukseen keltaisella katkoviivalla**, rakentamisen yhteydessä tulee varautua maaperänäytteenottoon sekä tarvittaessa kunnostuksiin.
6. **rajattu piirustukseen ruskealla**, Koekuopan VAH513 kohta Lignotechin konttorirakennuksen kaakkoisseinustalla, todettu metallipilaantuma pintamaassa yli ylemmän ohjearvon. Metallipilaantumasta puhdistustarve riippuu tulevasta maankäytöstä ja -korkeusasemasta.

7. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tampereen Hiedanrannan asemakaavamuutos 8895 alueelle tehtiin maaperän pilaantuneisuustutkimuksia joulukuussa 2023, joilla täydennettiin aikaisemmin vuosina 2001–2022 tehtyjä pilaantuneisuustutkimuksia. Kyseisiä alueita ollaan kaavoittamassa koulu ja päiväkot-, puisto-, sekä liikuntarakennuksia ja niihin liittyviä toimintoja, esim. pelikenttiä sisältäväksi alueeksi.

Tutkimusalueille kaivettiin nyt tehdyissä tutkimuksissa yhteensä 24 koekuoppaa ja kairattiin näytteitä 5 tutkimuspisteestä. Kaiken kaikkiaan vuosien 2001–2023 aikana alueelle on tehty yhteensä noin 120 näytepistettä.

Asemakaavan 8895 alueella vuosien 2001–2023 aikana tehtyjen maaperätutkimusten perusteella maaperässä on todettu pilaantuneisuutta pääsääntöisesti alueella, johon sijoittuu koulu- ja päiväkot.

Koulu- ja päiväkotitontilla on sijainnut tehtaan toiminnan aikana muun muassa rautatien lastauslaituri, varastorakennuksia sekä varastokenttiä. Tutkimuksien perusteella lastauslaiturin alapuolisessa maaperässä on todettu kohonneita pitoisuuksia metalleja noin 300 m² alueella. Koulu- ja päiväkotitontin pintamaassa on myös laajemmin todettu yksittäisiä VNa 214/2007 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia metalleja. Päätöksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta PIRELY/1328/2018 mukaisesti metallipitoisuuksille on annettu kunnostustavoitteet riippuen maankäytöstä sekä siitä sijoittuvatko haitta-ainepitoisuudet pintamaahan (0-1 metriä syvyydelle) vai pohjamaahan (>1 metriä syvyydelle) (taulukko 1). Näin ollen maaperän puhdistustarve tulee arvioida tulevan maankäytön ja korkeusaseman mukaisesti tapauskohtaisesti.

Maaperän pilaantuneisuutta on todettu myös keskuspuiston itäreunan maaperässä alueella, jossa on sijainnut vanha muuntamokenttä. Tällä alueella on todettu noin 60 m² alueella kohonneita öljyhiilivetytypitoisuuksia. Pilaantunutta maa-ainesta arvioidaan olevan noin 200 m³ joka tulee puhdistaa ennen tontin ottamista kaavan mukaiseen maankäyttöön.

Muulla osalla (keskuspuisto sekä liikuntarakennukset) tutkittua kaava-aluetta on havaittu yksittäisiä kynnysarvon ylittäviä arseenin ja koboltin pitoisuuksia. Arseenin osalta pitoisuudet ovat kuitenkin alle Pirkanmaan arseeniprovinssin taustapitoisuuden, joka on 24 mg/kg. Keskuspuiston sekä liikuntarakennusten alueella ei ole havaittu tehdyissä tutkimuksissa orgaanisia haitta-aineita VNa 214/2007 kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia.

Alueen jatkosuunnittelun ja maanrakentamistoimien yhteydessä tulee huomioida aikaisemmissa tutkimuksissa todetut maaperän puhdistustarpeet, päätöksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta 17.12.2019 PIRELY/1328/2018 edellyttämällä tavalla. Suoritettaessa maanrakennustoimia alueella, on hyvä varmistaa maaperän haitta-ainepitoisuudet ja mahdollinen puhdistustarve näytteenotolla.

Ramboll Finland Oy

Mikko Kilpiäinen
projektipäällikkö

Hannu Karppi
yksikönpäällikkö

LIITE 1
YHTEENVETOTAULUKKO KENTTÄHAVAINNOISTA JA ANALYY-
SITULOKSISTA

Kohde: Koulunkaavan alue
 Päivämäärä: 10.1.2024

Syyvyys (m)	Öljyhiliveydykset ja oksygenaatit											
	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAE	TBA	C ₉ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₄₀ -C ₆₀ sum. ¹²	
	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300
	-	-	5	-	-	-	-	100	300	600	-	-
	-	-	50	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-
	-	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka	ma/ka
KKF23	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKG24	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKH26	0,0 0,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	17	27
	0,5 1,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,5 2,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	2,5 3,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
KKI21	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	14	16
	1,0 2,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	2,0 3,0											
KKYD42	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYE43	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYF41	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYG39	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYG42	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYG44	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYH40	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYH43	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYH45	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYI41	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYI47	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYI43	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYL49	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYM48	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
	2,0 3,0											
KKYN47	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	11	11
	1,0 2,0									<10,0	11	11
	2,0 3,0											
KKYN50	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYQ47	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYQ49	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYQ48	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KKYQ50	0,0 1,0									<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KPI23	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0											
KPI25	0,0 0,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	0,8 1,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,8 2,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
KPI30	0,0 0,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	0,60	11	190	200
	0,8 1,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	10	11
	1,8 2,8	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	11	12
KPK27	0,0 1,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	43	46
	1,5 2,5	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	36	38
KPM25	0,0 1,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	<10,0	<10,0	<10,0
	1,0 2,0	<0,05	<0,05	0,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,5	12	71	82

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

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
 13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittämissä rajoina, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissä rajoina.
 14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
 15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus
 * = Kenttämittauksissa metalleilla määrittämissä rajoina alittavat pitoisuudet merkitty alle kynnysarvon pitoisuuksiksi Confidential

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Pistetunnus	Syvyys m	Korkeus Z	Kerrospaksuus	Raportti	pvm	Vertailuarvot	Kenttämittaukset			
							As (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Zn (mg/kg)
						luontainen pit. ¹	1	22	5	31
						kynnysarvo	5	100	60	200
						alempi ohjearvo	50	150	200	250
						ylempi ohjearvo	100	200	750	400
						vaarallisen jätteen raja-arvo	1 000	2 500	2 500	2 500
						Lisätietoja / havainnot				
JP31K länsi	0,3 - 0,4	-3,0 - -3,1	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Si/hHk	<	<	<	83
JP31K itä	0,2 - 0,3	-3,1 - -3,2	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Sr/Hk/Ki	<	<	<	43
JP30K länsi	0,4 - 0,5	-0,4 - -0,5	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Si/hHk	<	<	<	85
JP30K itä	0,3 - 0,4	-0,5 - -0,6	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Sr/Hk/Ki	18	33	<	39
JP30L	0,3 - 0,6	-0,6 - -0,9	0,3	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Si/hHk/Hk	<	<	<	45
JP3031K länsireuna		-0,9 - -0,9	0,0	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019	Hk/Sr/Ki	62	55	79	147
JP29L länsi	0,4 - 0,5	-0,4 - -0,5	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019		<	<	<	101
JP29L itä	0,3 - 0,4	-0,5 - -0,6	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019		10	79	<	71
2928L laituri				Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	2.9.2019		10	<	13	186
JP28L länsi	0,4 - 0,5	-0,4 - -0,5	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	29.8.2019	Si/hHk	5	72	18	89
JP28L itä	0,3 - 0,4	-0,5 - -0,6	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	29.8.2019	Hk/Sr/Ki	33	52	18	75
JP27M itä	0,3 - 0,4	-0,3 - -0,4	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	28.8.2019	Hk/Sr/Ki	32	52	23	75
JP27LM länsi	0,4 - 0,5	-0,4 - -0,5	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	28.8.2019	Si/hHk	<	65	16	115
JP26M länsi	0,4 - 0,5	-0,4 - -0,5	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	28.8.2019	Si/Sa, maa kovaa	<	43	18	124
JP26M itä	0,2 - 0,3	-0,5 - -0,6	0,1	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	28.8.2019	Hk/Sr/Ki	34	102	42	118
2627M laituri		-0,6 - -0,6	0,0	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	29.8.2019	Hk/Sr, hieman tiilen murua ym. Roskaa, noin 1,5 m lastauslaiturin	36	449	51	687
JP26M länsi 2	0,8 - 1,2	-0,6 - -1,0	0,4	Hiedanranta, Tampere pilaantuneen maaperän kunnostus 2019, Ramboll Finland Oy	5.9.2019	Sa/Si, sulfaatin hajua?	<	<	<	85

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnysarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Pistetunnus	Syvyys	Sulfaatti	Kuiva- aine	Metallit ja puolimetallit ²										
				Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V
				0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38
				2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100
				10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
				50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250
				2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000
	m	%	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
JP31K länsi	0,3 - 0,4		84,0 %	<0,50	2,9	<0,20	<0,40	17,8	40,9	38,6	11,9	17,8	112	52
JP31K itä	0,2 - 0,3		97,6 %	<0,50	12,8	<0,20	<0,40	8,35	22,7	29,1	5,13	10,9	50,1	30,2
JP30K länsi	0,4 - 0,5		83,6 %	<0,50	4,32	<0,20	<0,40	11,7	40,3	37,2	9,4	16,1	91,1	53,7
JP30K itä	0,3 - 0,4		98,0 %	<0,50	11,4	<0,20	<0,40	8,87	30,9	27,6	4,95	13	51,3	40
JP30L	0,3 - 0,6		86,8 %	<0,50	8,61	<0,20	<0,40	10,9	41,6	24,1	8,2	15,6	77,3	53,6
JP3031K länsireuna			97,5 %	<0,50	56,9	<0,20	0,56	28,2	57,5	82,4	59,5	33,1	100	37,2
JP29L länsi	0,4 - 0,5		84,1 %	<0,50	5,51	<0,20	<0,40	13	48,7	26,8	10,3	17,1	100	51,6
JP29L itä	0,3 - 0,4		98,3 %	1,05	36	<0,20	<0,40	26,6	40,4	77,8	15,2	23,7	98,1	47,2
2928L laiture			98,0 %	<0,50	12,3	<0,20	<0,40	8,45	245	48,2	16,6	22	166	46,6
JP28L länsi	0,4 - 0,5		81,2 %	<0,50	3,89	<0,20	<0,40	14	63,4	80,5	12,2	17,4	107	55,3
JP28L itä	0,3 - 0,4		97,8 %	<0,50	42,7	<0,20	0,5	28,5	59,7	106	19	25,5	117	53,7
JP27M itä	0,3 - 0,4		97,5 %	<0,50	15,7	<0,20	<0,40	10,4	37,9	42,4	8,8	14,8	64,3	41,4
JP27LM länsi	0,4 - 0,5		80,8 %	<0,50	2,66	<0,20	<0,40	14,6	107	118	6,8	20,3	106	57,8
JP26M länsi	0,4 - 0,5		78,6 %	<0,50	2,02	<0,20	<0,40	22,4	115	152	18,8	28,1	163	75,2
JP26M itä	0,2 - 0,3		96,5 %	<0,50	31,4	<0,20	<0,40	26,1	63,1	102	32,7	24,4	112	46,5
2627M laiture			91,7 %	<0,50	43,5	<0,20	1,08	84	1300	736	71,3	68,6	875	97,7
JP26M länsi 2	0,8 - 1,2		78,4 %	<0,50	6,86	<0,20	<0,40	17,8	63,1	47,8	8,37	27,4	94,2	80,8

Vuoteenvertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnsarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylempään ohjearvon
XXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Pistetunnus	Syvyys	Polyaromaattiset hiilivedyt															Öljyhiilivetyjakeet				
		Antra-seeni	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteeni	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno (1,2,3-cd) pyreeni	Kry-seeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa	C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²
		1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	15	-	-	300	
		5	-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	5	-	30	300	600	-	
		15	-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	15	-	100	1 000	2 000	-	
		1 000	-	-	1 000	100	-	-	1 000	-	1 000	1 000	-	-	2 500	-	1 000	10 000	10 000	10 000	
	m	(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)	
JP31K länsi	0,3 - 0,4																	<10	<10	<20	
JP31K itä	0,2 - 0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<1,3			
JP30K länsi	0,4 - 0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160			
JP30K itä	0,3 - 0,4																	<10	<10	<20	
JP30L	0,3 - 0,6	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,016	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	0,01	<0,010	0,01	<0,160				
JP3031K länsireuna		0,056	0,018	<0,010	0,344	0,323	0,637	0,128	0,17	0,046	0,203	0,448	0,018	0,168	0,422	0,054	0,397	3,4	18	113	131
JP29L länsi	0,4 - 0,5																				
JP29L itä	0,3 - 0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	0,062	<0,1	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	0,055	<0,1	<0,1	<1,3			
2928L laituri		<0,010	<0,010	<0,010	0,013	0,013	0,039	0,014	0,011	<0,010	0,022	0,034	<0,010	0,015	0,017	<0,010	0,022	0,20	<10	65	69
JP28L länsi	0,4 - 0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	0,015	<0,160	<10	<10	<20
JP28L itä	0,3 - 0,4	<0,010	<0,010	<0,010	0,039	0,039	0,077	0,032	0,028	<0,010	0,028	0,076	<0,010	0,031	0,051	<0,010	0,065	0,47			
JP27M itä	0,3 - 0,4	<0,010	<0,010	<0,010	0,02	0,019	0,043	0,018	0,012	<0,010	0,061	0,047	<0,010	0,018	0,026	0,027	0,039	0,33			
JP27LM länsi	0,4 - 0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160	<10	<10	<20
JP26M länsi	0,4 - 0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,160			
JP26M itä	0,2 - 0,3	0,044	<0,012	0,019	0,101	0,076	0,225	0,062	0,069	0,014	0,15	0,358	<0,010	0,06	0,162	0,039	0,29	1,7			
2627M laituri		0,033	<0,010	0,025	0,145	0,167	0,287	0,146	0,102	0,035	0,152	0,304	0,01	0,127	0,175	0,039	0,256	2,0	<10	112	118
JP26M länsi 2	0,8 - 1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<1,3			

Viitearvot: VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnsarvon
XX Tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

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

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Pistetunnus	Syvyys m	Korkeus Z	Kerros	Maalaji arvio	Näytteenotto päivämäärä	Koordinaatit	Kosteus ¹⁴	Aistihav. ¹⁵	Näyte tyyppi	Ruutu	Vertailuarvot	Kenttämittaukset						Metallit ja puolimetallit ²												
												As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	
												1	31	22	5	17	31			0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	
												(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)
KN1	0,0 - 0,0	0,0 - 0,0	taso	Tä	24.4.2018	###	0	2	T	a	E24:G27	Hiiltä, noin 0,5 m paksuinen kerros. Kaivettu kasai	<LOD	11	13	26	<LOD	57	51,5 %		<0,5	6,36	<0,2	0,93	9,48	21,2	40,7	67,4	15,6	151
KN2	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si	24.4.2018	###	0	0	L	j	E25:E26	JP. Nupukivien varastokentän lounaisnurkasta.	<LOD	55	21	12	<LOD	55			<0,5	4,68	<0,2	<0,4	9,81	40,6	25,3	5,9	15,6	65,7
KN3	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si/Hk	24.4.2018	###	0	1	L	j	E25:F25	JP. Nupukivien varastokentän länsireunalta.	<LOD	<LOD	23	18	42	74			<0,5	2,46	<0,2	<0,4	14,2	50,8	29	11,1	22	95
KN4	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si	24.4.2018	###	0	1	L	j	F25:F26	JP. Nupukivien varastokentän keskiosasta.	<LOD	54	25	21	28	90			<0,5	2,54	<0,2	<0,4	12,6	48,7	28,4	8,8	19,4	78,4
KN5	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Hk/Si	24.4.2018	###	1	1	L	j	F26:F27	JP. Nupukivien varastokentän eteläreunalta.	12	61	19	15	<LOD	57			<0,5	6,51	<0,2	<0,4	12,9	46,7	34,9	11	20,1	83,1
KN6	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Hk/Si	25.4.2018	###	1	1	L	j	F26:G27	JP. Nupukivien varastokentän kaakkoisnurkasta.	15	70	22	18	47	76			<0,5	6,18	<0,2	0,44	16,1	44,2	38,4	22,1	21,9	140
KN7	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si	25.4.2018	###	0	1	L	j	G26:G27	JP. Nupukivien varastokentän kaakkoisnurkasta.	<LOD	124	18	13	<LOD	88			<0,5	2,59	<0,2	<0,4	12,6	41,1	32,1	11,1	17,3	89,8
KN8	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si/Hk	25.4.2018	###	0	1	L	j	F25:G26	JP. Nupukivien varastokentän itäreunalta.	<LOD	55	17	21	21	112			<0,5	3,61	<0,2	<0,4	14,2	48,1	34	16,5	20,3	118
KN9	0,0 - 0,0	+110,0 - +110,0	taso	Si	25.4.2018	###	0	1	L	j	F24:F25	JP. Nupukivien varastokentän pohjoisnurkasta.	<LOD	56	27	22	<LOD	111			<0,5	2,65	<0,2	<0,4	17,8	52,7	38,8	17,2	23,6	137
KK507	0,0 - 1,0	+110,0 - +109,0	1,0	Si	25.4.2018	###	1	0	L	j	G27	Koekuoppa nupukivialueen kaakkoisnurkkaan	<LOD	41	28	14	<LOD	66												
KK507	1,0 - 2,0	+109,0 - +108,0	1,0	Si	25.4.2018	###	1	0	L	j	G27		<LOD	88	19	13	<LOD	57												
KK507	2,0 - 3,0	+108,0 - +107,0	1,0	Si	25.4.2018	###	2	0	L	j	G27		<LOD	57	17	14	<LOD	56												
KK507	3,0 - 4,0	+107,0 - +106,0	1,0	Si	25.4.2018	###	2	0	L	j	G27		<LOD	68	28	13	20	63												
KK508	0,0 - 1,0	+110,0 - +109,0	1,0	Si	25.4.2018	###	0	0	L	j	G26	Koekuoppa nupukivialueen itäreunalta.	8	114	32	15	34	89												
KK508	1,0 - 2,0	+109,0 - +108,0	1,0	Si	25.4.2018	###	2	0	L	j	G26		<LOD	81	24	12	27	66												
KK508	2,0 - 3,0	+108,0 - +107,0	1,0	kSi	25.4.2018	###	2	0	L	j	G26		<LOD	53	24	13	34	65												
KK508	3,0 - 4,0	+107,0 - +106,0	1,0	Si	25.4.2018	###	2	0	L	j	G26		10	97	22	11	39	57												
VARMISTUSRIVI ÄLÄ POISTA!!!! LISÄÄ UUDET RIVIT YLÄPUOLELLE!																														

Viitearvot, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2002:

X Tulos ylittää kynnysarvon
xx Tulos ylittää alemman ohjearvon
xxx Tulos ylittää ylemmän ohjearvon
xxx Tulos ylittää suuntaa-antavan vaarallisen jätteen raja-arvon

Huomautukset:

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

Kosteus:

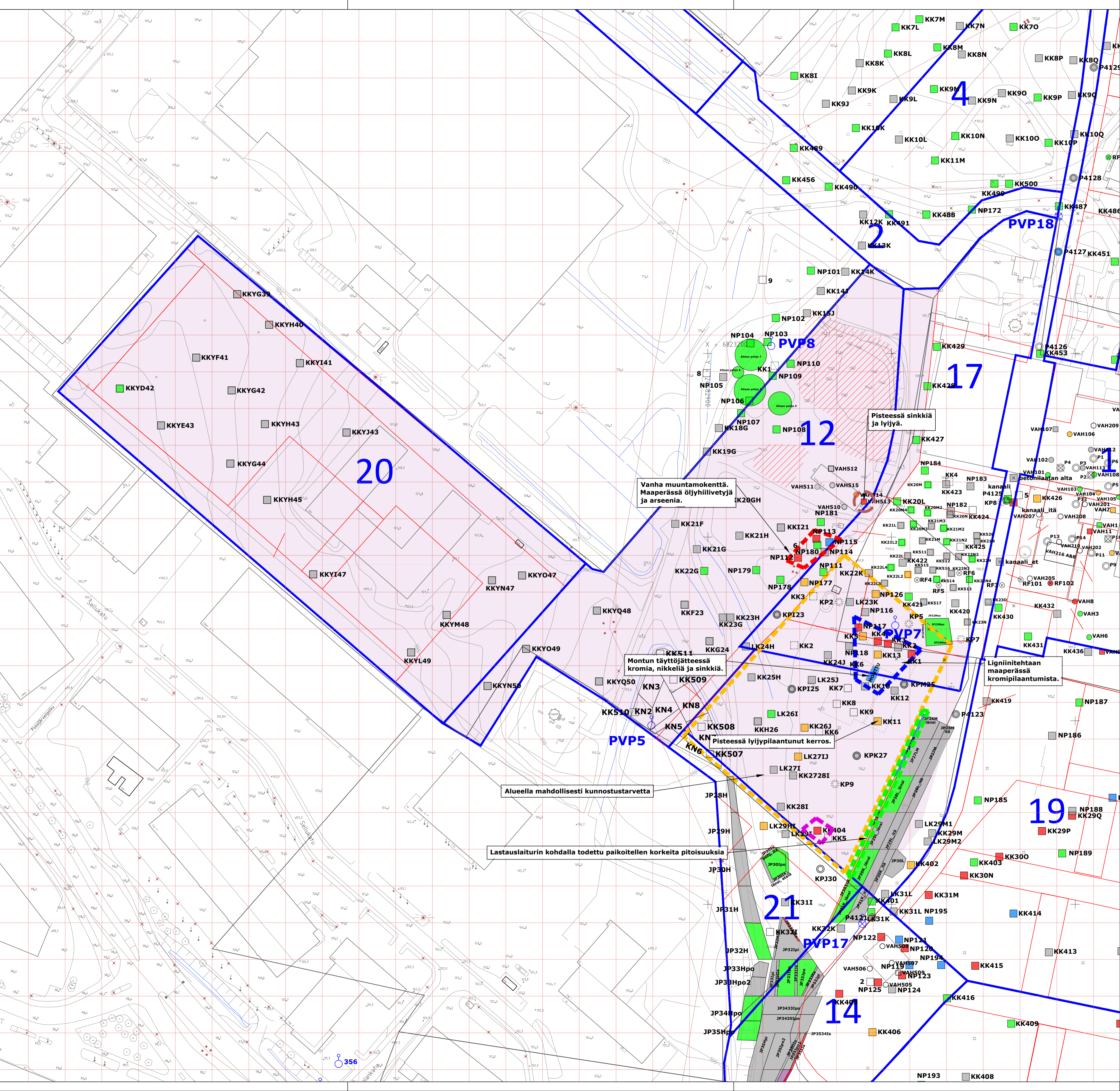
0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

LIITE 2
TUTKIMUSPISTEKARTTA

C:\RAMBOLL\0301\YMPARIS\PIMA\HIEDANRANTA_LIELIHTI\51002737_HIEDANRANTA_LIELIHTI_AINETUTKIMUKSET_201-205_301_401-403_TUTKIMUSKARTTA_2024-03.DWG
 Tuotettu: 07.03.2024



Aluerajaus
 Lohkojaot

Kaava-alue

Lielahden rusthollin arkeologinen alue

Lignotechin rakennuksen entinen sijainti

TEHDYT PIMA-TUTKIMUKSET:

- PVP4** Asennetut pohjavesiputket: PVP1-8, PVP10-18.
- KK43M** Koekuopat
- KP30** Kairatutkimuspisteet

MAAPERÄN HAITTA-AINEPITOISUUDET:

- Yli ohjeellisen vaarallisen jätteen raja-arvon
- Yli ylemmän ohjearvotason (Vna 214/2007)
- Yli alemman ohjearvotason (Vna 214/2007)
- Yli kynnysarvotason (Vna 214/2007)
- Alle kynnysarvotason (Vna 214/2007)

Alue 1 Kunnostustarve selvitetään tarkempien tutkimusten yhteydessä

Alue 2 Kunnostustarve 300 m²

Alue 3 Kunnostustarve 850 m²

Alue 4 Kunnostustarve 100 m²

Alue 5 Kunnostustarve 300 m²

Alue 6 Kunnostustarve 100 m²

Vanha muuntamokenttä. Maaperässä öljyhiilivetyjä ja arseenia.

Montun täyttäjätteessä kromia, nikkeliä ja sinkkiä.

Pisteessä lyijypilaantunut kerros.

Alueella mahdollisesti kunnostustarvetta

Lastauslaiturin kohdalla todettu paikoitellen korkeita pitoisuuksia

Pisteessä sinkkiä ja lyijyä.

Ligniinitehtaan maaperässä kromipilaantumista.

Kassa/kyä	Korttel/tila	Torjett/riko	Viranomaismerkintöjä
Hiedanranta			Piirustustyyppi
Rakennusohjelmä			Tutkimuspiirustus
Maaperän haitta-ainepitoisuudet			Mittakaava
Rakennuskohteen nimi ja osoite			1:1000
Hiedanranta			Tutkimuspisteiden ja jäännepitoisuusalueiden sijainnit
Tampere			Koordinaattijärjestelmä
			GK24 / N2000
RAMBOLL	Ramboll Kansikatu 5 B 33101 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	Suuri alus YMP Tampere	Työnumero 1510077234
Proj. / Mittakaava		Piiri	Tiedosto
002		K.Nikk.	Mikko Kilpiäinen
Päiv.		Hyy.	3.1.2019
Suuri (nimi, tulkinto, allekirj.)			
Sami Borg/Ramboll Finland Oy			

LIITE 3
VALOKUVIA KOEKUOPISTA

Liite 3 valokuvia tutkimuksista



Alueen perusmaa oli aistinvaraisen arvion perusteella silttiä, itäosassa hietaa ja länsiosassa hiesua.

Liite 3 valokuvia tutkimuksista



Liite 3 valokuvia tutkimuksista



LIITE 4
LABORATORION ANALYYSITODISTUKSET

Näyte-erä EUAA56-00159707
Tilausviite 1510077234

Ramboll Finland Oy
Mikko Kilpiäinen
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo
FINLAND

Koulunkaavan alue pilaantuneisuustutkimus

Näyttenumero	750-2023-00098563	750-2023-00098564	750-2023-00098565	750-2023-00098566	750-2023-00098567	
Asiakkaan näytetunniste	KKF23 0-1	KKG24 0-1	KKH26 0-0,5	KKH26 0,5-1,5	KKH26 1,5-2,5	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	12.12.2023	12.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	87	80	89	91	80
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	9,9	9,3	4,6	5,8	7,0
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	6,2	11	5,6	5,5	12
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	31	48	27	25	45
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	17	28	22	14	41
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	5,3	7,9	7,4	5,0	8,0
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	9,9	17	9,7	7,9	19
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	42	75	42	35	88
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	46	72	40	30	69
C5-C10 Bensiinijae						
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	27	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	17	<10	<10
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Näytenumero	750-2023-00098563		750-2023-00098564		750-2023-00098565		750-2023-00098566		750-2023-00098567	
Asiakkaan näytetunniste	KKF23 0-1		KKG24 0-1		KKH26 0-0,5		KKH26 0,5-1,5		KKH26 1,5-2,5	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007										
Etylibentseeni *	RZ1IP	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ	mg/kg ka	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR	mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007										
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAME (tert-amyyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAEI (tert-amyylietyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VOC										
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB 7 yhdisteet										
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka			<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka			0,0048	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka			0,0050	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15	mg/kg ka			0,023	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet										
Asenafteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0066	0,0084	0,0084	0,0084	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,033	0,030	0,030	0,030	0,0041	0,0041
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,085	0,053	0,053	0,053	0,0061	0,0061

Näytenumero	750-2023-00098563		750-2023-00098564		750-2023-00098565		750-2023-00098566		750-2023-00098567	
Asiakkaan näytetunniste	KKF23 0-1		KKG24 0-1		KKH26 0-0,5		KKH26 0,5-1,5		KKH26 1,5-2,5	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Bentso(b,j)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,18	0,16	0,019				
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,040	0,053	0,0043				
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,049	0,037	0,0032				
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,040	0,024	0,0037				
Dibentso(a,h)antraeeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0086	0,0066	<0,003				
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	0,0041	0,11	0,016	0,010				
Fluoreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0049	<0,003	<0,003				
Fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,25	0,092	0,012				
Kryseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,12	0,096	0,0085				
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,034	0,030	<0,003				
Naftaleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,027	0,0030	<0,003				
Pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,27	0,11	0,012				
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	0,0	0,0041	1,2	0,72	0,083				
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	<0,048	0,049	1,3	0,72	0,10				
Bentso(e)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,078	0,060	0,0094				

Näyttenumero	750-2023-00098568	750-2023-00098569	750-2023-00098570	750-2023-00098571	750-2023-00098572	
Asiakkaan näytetunniste	KKH26 2,5-3,5	KKI21 0-1	KKI21 1-2	KKYD42 0-1	KKYE43 0-1	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	13.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	76	85	83	76	79
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	0,50	<0,5	0,50	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	8,8	5,6	6,8	3,5	8,1
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	0,23	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	12	9,1	14	13	19
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	42	23	51	72	75
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	31	29	35	40	35
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	6,9	31	17	37	15
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	18	9,8	21	30	33
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	86	65	100	120	100
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	67	37	75	75	90
C5-C10 Bensiinijae						
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5		
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	16	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	14	<10	<10	<10
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01		
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05		
Etyyliibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01		
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01		
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01		
Oksygenaattit VNA 214/2007						
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05		

Näytenumero	750-2023-00098568		750-2023-00098569		750-2023-00098570		750-2023-00098571		750-2023-00098572	
Asiakkaan näytetunniste	KKH26 2,5-3,5		KKI21 0-1		KKI21 1-2		KKYD42 0-1		KKYE43 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Oksygenaattit VNA 214/2007										
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAAE (tert-amylylietyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VOC										
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB 7 yhdisteet										
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15	mg/kg ka	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet										
Asenaftteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0037	<0,003	<0,003	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,015	0,0095	0,0095	0,0064	0,0064	0,0064	<0,003
Bentso(b,j)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	0,0038	0,034	0,019	0,019	0,015	0,015	0,015	<0,003
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0093	0,0047	0,0047	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,016	0,0083	0,0083	0,0069	0,0069	0,0069	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,014	0,0071	0,0071	0,0098	0,0098	0,0098	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,003
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,027	0,024	0,024	<0,006	<0,006	<0,006	<0,003

Näytenumero	750-2023-00098568		750-2023-00098569		750-2023-00098570		750-2023-00098571		750-2023-00098572	
Asiakkaan näytetunniste	KKH26 2,5-3,5		KKI21 0-1		KKI21 1-2		KKYD42 0-1		KKYE43 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,027	0,024	<0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,0060	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,038	0,025	0,014	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,019	0,011	0,0070	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,015	0,0066	0,0066	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0081	<0,0060	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,030	0,019	0,013	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,0038	0,22	0,14	0,079	0,0	0,0	0,0	0,0
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,049	0,24	0,16	0,13	<0,048	<0,048	<0,048	<0,048
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,016	0,0085	0,0072	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098573	750-2023-00098574	750-2023-00098575	750-2023-00098576	750-2023-00098577	
Asiakkaan näytetunniste	KKYF41 0-1	KKYG39 0-1	KKYG42 0-1	KKYG44 0-1	KKYH40 0-1	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	70	81	84	82	79
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	8,4	7,6	8,2	6,1	5,5
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	19	13	17	14	14
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	72	57	59	57	50
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	32	29	28	25	21
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	13	10	10	10	13
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	31	23	24	22	20
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	110	90	88	98	100
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	99	79	80	73	75
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
PAH EPA 16 yhdisteet						
Asenafteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0064
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,013
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	0,0093	0,012	<0,003	0,0042	0,063
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	0,019	0,025	0,0040	0,0073	0,097
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	0,0052	0,0062	<0,003	<0,003	0,037
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	0,012	0,015	<0,003	0,0042	0,072
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	0,0078	0,011	<0,003	<0,003	0,046
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0067
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	0,0039	0,0091	<0,003	0,0053	0,062

Näyttenumero	750-2023-00098573		750-2023-00098574		750-2023-00098575		750-2023-00098576		750-2023-00098577	
Asiakkaan näytetunniste	KKYF41 0-1		KKYG39 0-1		KKYG42 0-1		KKYG44 0-1		KKYH40 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0039	0,0091	<0,003	0,0053	0,062			
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0055			
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,019	0,023	0,0056	0,013	0,15			
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,010	0,013	<0,003	0,0043	0,059			
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0079	0,013	<0,003	0,0034	0,048			
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003			
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,021	0,023	0,0055	0,011	0,12			
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,11	0,15	0,015	0,053	0,78			
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,13	0,17	0,054	0,077	0,79			
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0094	0,011	<0,003	0,0041	0,048			

Näyttenumero	750-2023-00098578	750-2023-00098579	750-2023-00098580	750-2023-00098581	750-2023-00098582	
Asiakkaan näytetunniste	KKYH43 0-1	KKYH45 0-1	KKYI41 0-1	KKYI47 0-1	KKYJ43 0-1	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	13.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	76	78	81	80	93
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	8,5	6,6	7,4	5,4	4,7
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	26	19	17	13	4,8
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	69	72	49	50	18
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	37	29	26	31	13
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	14	11	8,9	11	6,5
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	33	30	23	21	7,1
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	110	100	78	88	53
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	92	90	75	72	28
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
PCB 7 yhdisteet						
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka					<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka					0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15 mg/kg ka					<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet						
Asenafteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098578		750-2023-00098579		750-2023-00098580		750-2023-00098581		750-2023-00098582	
Asiakkaan näytetunniste	KKYH43 0-1		KKYH45 0-1		KKYI41 0-1		KKYI47 0-1		KKYJ43 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Asenafteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0066	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,017	<0,003	<0,003	<0,003	0,019	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,028	0,0048	0,0056	0,032	0,032	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0082	<0,003	<0,003	<0,003	0,0095	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,017	0,0030	<0,003	<0,003	0,019	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	0,013	<0,003	<0,003	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,011	<0,003	<0,003	<0,003	0,028	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,041	0,0054	0,0061	0,049	0,049	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,016	<0,003	<0,003	<0,003	0,020	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,010	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	<0,003	<0,003	<0,003
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,034	0,0054	0,0057	0,046	0,046	<0,003	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,19	0,019	0,017	0,25	0,25	0,0	0,0	0,0
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,21	0,055	0,056	0,27	0,27	<0,048	<0,048	<0,048
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,013	<0,003	<0,003	<0,003	0,015	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098583	750-2023-00098584	750-2023-00098585	750-2023-00098586	750-2023-00098587
Asiakkaan näytetunniste	KKYJ43 1-2	KKYL49 0-1	KKYM48 0-1	KKYM48 1-2	KKYN47 0-1
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023
Näytteenottopäivä	13.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	12.12.2023
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset					
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	82	79	79	79
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS					
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5	0,51	0,52
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	6,9	5,7	5,6	5,3
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	0,26	0,20
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	10	12	16	14
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	55	49	55	52
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	22	24	34	29
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	8,8	8,1	24	20
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	22	20	23	21
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	62	81	130	120
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	53	72	70	72
C5-C10 Bensiinijae					
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka				<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet					
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka		<10	<10	11
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka		<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka		<10	<10	11
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007					
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka				<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka				<0,05
Etylibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka				<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka				<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka				<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007					
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka				<0,05

Näyttenumero	750-2023-00098583	750-2023-00098584	750-2023-00098585	750-2023-00098586	750-2023-00098587
Asiakkaan näytetunniste	KKYJ43 1-2	KKYL49 0-1	KKYM48 0-1	KKYM48 1-2	KKYN47 0-1
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Oksygenaattit VNA 214/2007					
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ mg/kg ka				<0,05
TAAE (tert-amylylietyylieetteri) *	RZ1P1 mg/kg ka				<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW mg/kg ka				<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0 mg/kg ka				<0,05
VOC					
tert-butanoli *	RZ1UK mg/kg ka				<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y mg/kg ka				<0,10
PCB 7 yhdisteet					
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003		<0,003	<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0		0,0	0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15 mg/kg ka	<0,021		<0,021	<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet					
Asenaftteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0054	0,0036
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,011	0,0070
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,058	0,038
Bentso(b/j)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,10	0,067
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,029	0,020
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,064	0,043
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,046	0,034
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0057	<0,003
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,055	0,046

Näyttenumero	750-2023-00098583		750-2023-00098584		750-2023-00098585		750-2023-00098586		750-2023-00098587	
Asiakkaan näytetunniste	KKYJ43 1-2		KKYL49 0-1		KKYM48 0-1		KKYM48 1-2		KKYN47 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,055	0,046	0,048			
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0030	<0,003	0,0034			
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,14	0,095	0,13			
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,057	0,043	0,049			
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,047	0,035	0,045			
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,0030	0,0043	0,0051			
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,12	0,081	0,11			
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,0	0,0	0,74	0,52	0,69			
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	<0,048	<0,048	0,74	0,53	0,69			
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	0,045	0,032	0,044			

Näyttenumero	750-2023-00098588	750-2023-00098589	750-2023-00098590	750-2023-00098591	750-2023-00098592	
Asiakkaan näytetunniste	KKYN47 1-2	KKYN50 0-1	KKYO47 0-1	KKYO49 0-1	KKYQ48 0-1	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	12.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	12.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	77	77	79	77	78
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	0,59	<0,5	<0,5	0,55	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	5,4	7,1	5,5	6,7	6,6
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	0,13	<0,1	0,11	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	0,36	<0,2	0,21	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	16	23	14	20	14
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	54	70	50	67	59
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	41	36	34	47	32
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	26	15	20	28	8,8
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	23	33	28	29	21
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	150	120	130	130	87
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	74	92	67	88	84
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	11	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	11	<10	<10	<10	<10
PCB 7 yhdisteet						
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka	<0,003				
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0				
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15 mg/kg ka	<0,021				
PAH EPA 16 yhdisteet						
Asenafteni *	RZP17 mg/kg ka	0,0044	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098588		750-2023-00098589		750-2023-00098590		750-2023-00098591		750-2023-00098592	
Asiakkaan näytetunniste	KKYN47 1-2		KKYN50 0-1		KKYO47 0-1		KKYO49 0-1		KKYQ48 0-1	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Asenafteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0044	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0064	<0,003	0,0040	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,015	<0,003	0,0083	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,12	0,0075	0,037	0,012	0,012	0,012	<0,003	<0,003
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,20	0,014	0,071	0,023	0,023	0,023	0,023	0,0039
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,061	0,0038	0,019	0,0068	0,0068	0,0068	0,0068	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,13	0,011	0,043	0,015	0,015	0,015	0,015	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,086	0,0069	0,033	0,011	0,011	0,011	0,011	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0078	<0,003	0,0034	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,073	0,0070	0,035	0,010	0,010	0,010	0,010	<0,003
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0050	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,23	0,014	0,082	0,026	0,026	0,026	0,026	0,0039
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,11	0,0097	0,038	0,014	0,014	0,014	0,014	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,097	0,0070	0,034	0,011	0,011	0,011	0,011	<0,003
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0065	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,20	0,018	0,071	0,026	0,026	0,026	0,026	0,0036
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	1,3	0,098	0,48	0,15	0,15	0,15	0,15	0,011
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	1,3	0,12	0,49	0,17	0,17	0,17	0,17	0,050
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,083	0,0084	0,030	0,011	0,011	0,011	0,011	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098593	750-2023-00098594	750-2023-00098595	750-2023-00098596	750-2023-00098597	
Asiakkaan näytetunniste	KKYQ50 0-1	KPI23 0-1	KPI25 0-0,8	KPI25 0,8-1,8	KPI25 1,8-2,8	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	12.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	82	84	96	78	77
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	4,1	<0,5	<0,5	
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	6,2	31	8,5	6,2	
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	0,64	<0,1	<0,1	
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	10	15	6,0	12	
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	48	48	20	52	
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	25	40	17	28	
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	8,2	130	5,3	7,1	
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	17	18	8,2	19	
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	79	84	35	72	
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	68	61	28	71	
C5-C10 Bensiinijae						
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etyyliibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka		0,02	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007						
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Näytenumero	750-2023-00098593		750-2023-00098594		750-2023-00098595		750-2023-00098596		750-2023-00098597	
Asiakkaan näytetunniste	KKYQ50 0-1		KPI23 0-1		KPI25 0-0,8		KPI25 0,8-1,8		KPI25 1,8-2,8	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Oksygenaattit VNA 214/2007										
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAEI (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VOC										
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB 7 yhdisteet										
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15	mg/kg ka		<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet										
Asenaftteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0089	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0056	0,027	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(b/j)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	0,013	0,048	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	0,0033	0,011	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0059	0,023	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0049	0,022	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0059	0,078	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098593		750-2023-00098594		750-2023-00098595		750-2023-00098596		750-2023-00098597	
Asiakkaan näytetunniste	KKYQ50 0-1		KPI23 0-1		KPI25 0-0,8		KPI25 0,8-1,8		KPI25 1,8-2,8	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0059	0,078	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,016	0,064	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0056	0,030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0048	0,018	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,14	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,013	0,051	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,078	0,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,096	0,54	<0,048	<0,048	<0,048	<0,048	<0,048	<0,048
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,0055	0,025	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Näyttenumero	750-2023-00098598	750-2023-00098599	750-2023-00098600	750-2023-00098601	750-2023-00098602	
Asiakkaan näytetunniste	KPJ30 0-0,8	KPJ30 0,8-1,8	KPJ30 1,8-2,8	KPK27 0-1,5	KPK27 1,5-2,5	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	93	83	84	97	81
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty		Tehty	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	0,60		0,61	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	8,9		9,6	11	6,6
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	0,20		<0,2	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	29		12	8,1	13
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	66		57	45	54
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	88		46	24	28
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	16		10	6,7	10
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	23		19	11	21
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	110		78	46	85
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	39		76	36	62
C5-C10 Bensiinijae						
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	200	11	12	46	38
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	11	<10	<10	<10	<10
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	190	10	11	43	36
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etyyliibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007						
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Näyttenumero	750-2023-00098598	750-2023-00098599	750-2023-00098600	750-2023-00098601	750-2023-00098602
Asiakkaan näytetunniste	KPJ30 0-0,8	KPJ30 0,8-1,8	KPJ30 1,8-2,8	KPK27 0-1,5	KPK27 1,5-2,5
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Oksygenaattit VNA 214/2007					
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TAAE (tert-amylylietyylieetteri) *	RZ1P1 mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0 mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
VOC					
tert-butanoli *	RZ1UK mg/kg ka	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y mg/kg ka	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PCB 7 yhdisteet					
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	0,0088
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	0,0074
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	0,0086
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0	0,0	0,0	0,025
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15 mg/kg ka	<0,21	<0,021	<0,021	0,037
PAH EPA 16 yhdisteet					
Asenaftteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,030	<0,003	0,0052	<0,003
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	0,047	0,0039	0,013	0,0034
Bentso(b/j)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	0,11	0,011	0,024	0,0079
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	0,035	<0,003	0,0059	<0,003
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	0,036	0,0054	0,013	0,0037
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	0,069	0,0046	0,010	0,0033
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,030	<0,003	<0,003	<0,003
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	0,086	<0,003	0,024	0,0040

Näytenumero	750-2023-00098598		750-2023-00098599		750-2023-00098600		750-2023-00098601		750-2023-00098602	
Asiakkaan näytetunniste	KPJ30 0-0,8		KPJ30 0,8-1,8		KPJ30 1,8-2,8		KPK27 0-1,5		KPK27 1,5-2,5	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet										
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,086	<0,003			0,024		0,0040	
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,030	<0,003			<0,003		<0,003	
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	0,087	0,0057			0,027		0,0069	
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	0,054	0,0049			0,014		0,0039	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,045	0,0044			0,0083		<0,003	
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	0,054	<0,003			0,0044		<0,003	
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,11	0,0057			0,023		0,0062	
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,73	0,045			0,17		0,039	
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,88	0,069			0,18		0,063	
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	0,058	0,0059			0,012		0,0042	

Näyttenumero	750-2023-00098603 750-2023-00098604		
Asiakkaan näytetunniste	KPM25 0-1	KPM25 1-2	
Näytematriisi	Maaperä	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023	15.12.2023	
Näytteenottopäivä	04.12.2023	04.12.2023	
Näytteenottaja	Mikko Kilpiäinen	Mikko Kilpiäinen	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	79	87
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS			
Mikroaaltohajotus kuningasvesi *	RZE18	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	6,8	6,4
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	21	12
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	80	78
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	38	35
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	11	10
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	37	23
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	100	80
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	87	63
C5-C10 Bensiinijae			
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<0,5	<0,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	82
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	12
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	71
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,01	<0,01
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,05	<0,05
Etyyliibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,01	<0,01
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,01	<0,01
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka	<0,01	<0,01
Oksygenaattit VNA 214/2007			
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka	<0,05	<0,05

Näyttenumero	750-2023-00098603		750-2023-00098604	
Asiakkaan näytetunniste	KPM25 0-1		KPM25 1-2	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	
Oksygenaatit VNA 214/2007				
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05
TAE (tert-amylyietyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,05	<0,05
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,05	<0,05
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,05	<0,05
VOC				
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<0,60	<0,60
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<0,10	<0,10
PCB 7 yhdisteet				
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka	<0,003	<0,003
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	0,0	0,0
PCB-7 summa (upper bound) *	RZP15	mg/kg ka	<0,021	<0,021
PAH EPA 16 yhdisteet				
Asenaftteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0048
Antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,012
Bentso(a)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,098
Bentso(b/j)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,34
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,081
Bentso(a)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,058
Bentso(g,h,i)peryleneeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,26
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0091
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,046

Näyttenumero	750-2023-00098603		750-2023-00098604	
Asiakkaan näytetunniste	KPM25 0-1		KPM25 1-2	
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä	
Vastaanottopäivä	15.12.2023		15.12.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	
PAH EPA 16 yhdisteet				
Fenantreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,046
Fluoreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	<0,003
Fluoranteeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,23
Kryseeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,16
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,17
Naftaleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,0047
Pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,34
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	0,0	1,8
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17	mg/kg ka	<0,048	1,8
Bentso(e)pyreeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,003	0,19

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

SamiTyrvainen@eurofins.fi +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus kuningasvesi			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171	RZ
C5-C10 Bensiinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703	RZ
Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, -	36%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IU	Tolueeni, -	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ

Oksygenaatit VNA 214/2007						
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1P1	TAEE (tert-amylyietyylieetteri), 919-94-8	38%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
VOC						
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0,6 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
RZ27Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155 mod.; ISO 16558-1 mod.	RZ
PCB 7 yhdisteet						
RZP15	PCB 28, 7012-37-5	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 52, 35693-99-3	25%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 101, 37680-73-2	29%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 118, 31508-00-6	36%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 138, 35065-28-2	25%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 153, 35065-27-1	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB 180, 35065-29-3	24%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB-7 summa (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
RZP15	PCB-7 summa (upper bound)		0,021 mg/kg ka	Kyllä	ISO 13876; ISO 10382; SFS-EN 17322	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Asenafteni, 83-32-9	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Asenaftyleeni, 208-96-8	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Antraseeni, 120-12-7	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3 / 205-82-3	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	33%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Fenantreeni, 85-01-8	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ

PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Fluoreeni, 86-73-7	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Fluoranteeni, 206-44-0	32%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Kryseeni, 218-01-9	34%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Naftaleeni, 91-20-3	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Pyreeni, 129-00-0	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,048 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ
RZP17	Bentso(e)pyreeni, 192-97-2	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287; SFS-EN 17503	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: hannu.karppi@ramboll.fi, mikko.kilpiainen@ramboll.fi

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

LIITE 5
PÄÄTÖS PILAANTUNEEN MAAPERÄN PUHDISTAMISESTA, PI-
RELY/1328/2018



ASIA

Päätös ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen johdosta.

Tämä päätös korvaa 17.4.2018 annetun päätöksen Hiedanrannan osa-alueen 1 pilaantuneen maaperän puhdistamisesta.

ILMOITUKSEN TEKIJÄN NIMI JA OSOITE

Tampereen kaupunki/ Kiinteistötoimi

PUHDISTETTAVAN ALUEEN SIJAINTI

Hiedanraitti, Lielähti, Tampere

KIINTEISTÖN OMISTAJA

Tampereen kaupunki
PL 487
33100 Tampere

VIREILLETULOPERUSTE

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 136 §

ASIAN VIREILLETULOAIKA

25.6.2019, hakemusta on täydennetty 22.10.2019

KOHTeen SIJAINTI

Kohde sijaitsee Tampereen Hiedanrannassa, noin neljä kilometriä Tampereen keskustasta länteen, kiinteistöillä 837-263-2500-29, 837-263-2500-28, 837-263-2500-14, 837-263-9903-0 ja 837-608-1-270.

Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 60,5 ha ja se rajoittuu etelässä Paasikiventiehen, lännessä Sellukadun kiinteistöihin ja pohjoisessa Niemenrannan kaupunginosaan. Idässä kohdealue rajautuu Näsijärveen.

MAKSU

2 200 €



Alueelle suunnitellaan uuden Hiedanrannan kaupunginosan rakentamista. Pilaantuneen maaperän puhdistamista tehdään tulevina vuosina vaiheittain alueen kaavoituksen ja rakennustoimenpiteiden edetessä. Maaperän puhdistamisen arvioidaan olevan valmis vuoteen 2029 mennessä.

TOIMINTAHISTORIA

Alue on ollut metsäteollisuuden käytössä yli 100 vuotta. Viimeisimpänä alueella toimi kemihierretehdas ja sen välittömässä läheisyydessä M-real Carton Plant, SCA Packaging Finland Oy sekä Lignotech Finland Oy. Alueella on sijainnut kemihierretehtaan lisäksi muun muassa tankkausasema, kemikaalisäiliöitä, kemikaalien ja öljyn purkupaikat, pelastuslaitoksen harjoittelualue, tyhjien tynnyreiden välivarastointialue sekä hakekenttä. Mustalammen pohjoispuolella sijaitsevan hakekentän alueen maaperää on täytetty sellutehtaan aikoihin syntyneellä rikkikiisukuonalla.

Tehtaan jätevesien käsittelyä varten alueella on ollut käsittelylaitos ja altaita. Suunnittelualueen keskellä on sijainnut rikkitorni, joka purettiin vuonna 2004. Rikkitornin lisäksi alueelta on poistettu muuntaja, muuntajakenttä sekä useampi teollisuusrakennus. Purkamisen yhteydessä on puhdistettu myös pienimuotoisesti maaperää.

Tutkimusalue rajautuu koillisessa käytöstä poistettuun kemihierretehtaan kaatopaikkaan (maankaatopaikka ja lieteallas). Kaatopaikka-alueelle on viety pääosin kuitulietettä sekä kuitu-, kuori- ja purkujätettä. Kaatopaikka on suljettu ja osittain maisemoitu.

Maaperätutkimuksissa kiinteistön maaperässä on todettu paikoitellen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia (raskasmetalleja, PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä). Rikkikiisukuonan läjitysalueella on todettu laajemmin kohonneita metallipitoisuuksia.

Kohdealue on jaettu kunnostuksen yleissuunnitelmassa kuuteen osa-alueeseen (1–6). Osa-alueesta 1 on annettu 17.4.2018 päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta (PIRELY/1328/2018), jonka mukaisesti tällä alueella on tehty pilaantuneen maaperän puhdistusta huhti-marraskuussa 2018.

KIINTEISTÖN NYKYINEN JA TULEVA KÄYTTÖ

Teollinen toiminta alueella on loppunut, mutta siellä on edelleen toiminnan aikaisia rakennuksia ja varastokenttä. Tutkimusalueen eteläosassa on sijainnut jo vuosien ajan Tampereen kaupungin lumenvastaanottoaika.



Lisäksi alueen eteläosaan on viime vuosina tuotu pilaantumattomia maa- ja kiviaineksia Hiedanrannan myöhempiä maanrakennusvaiheita varten.

Alueen länsiosaan, vanhojen raiteiden läheisyyteen on varastoitu purkubetonina, joka on peräisin osin raitiotieuran työnmailta ja osin teollisuusalueelta puretuista rakennuksista.

Kaavatilanne ja tuleva maankäyttö

Voimassa olevassa asemakaavassa alue on osoitettu teollisuus- ja varastotorakennusten korttelialueeksi (T-10) ja suunnittelualan eteläosa virkistys- alueeksi (V).

Tampereen kaupungin kaavoitusohjelman mukaan Hiedanrannan ensimmäisen vaiheen asemakaava, joka koskee Hiedanrannan keskustan aloituskorttelia, valmistunee vuonna 2020.

Alueelle suunnitellaan koteja 25 000 asukkaalle ja työpaikkoja 10 000 henkilölle. Alustavissa suunnitelmissa Tampereen raitiotie tulee tulevaisuudessa kulkemaan alueen kautta vanhojen teollisuusrakennusten keskeltä.

ALUEEN POHJA- JA PINTAVEDET SEKÄ MAAPERÄ

Pohjavesi

Osa suunnittelualan eteläisimmästä reunasta sijaitsee 1E-luokan pohjavesialueella (Epilänharju-Villilä A, 0483702 A), mutta se ei sijaitse pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Hyhkyn vedenottamo sijaitsee alueen eteläpuolella, noin 500 metrin etäisyydellä Hiedanrannan eteläisimmästä osasta.

Suunnittelualan tehtyjen maaperätutkimusten perusteella pohjaveden pinnan korkeustaso vaihtelee selvästi alueittain ollen noin 4–10 m syvyydellä maanpinnasta. Alueen eteläosassa pohjaveden korkeus on noin tasolla +91,6...+92,6 m mpy (N2000) eli noin 4 m Näsijärven vedenpinnan alapuolella. Pohjaveden pinnan korkeustaso nousee suunnittelualan pohjoisosaa kohti mentäessä ja vanhojen teollisuusrakennusten alueella pohjavesi on noin tasolla +100 m mpy (N2000).

Pintavesi



Tutkimusalue kuuluu Kokemäenjoen päävesistöalueeseen. Lähin pintavesi on Näsijärvi, jossa veden pinnankorkeus noin +95,6 (keskivesi). Alueen eteläosaan sijoittuu itä-länsisuuntainen lammikko (entinen isompi Mustalammi), johon laskee hulevesiä koko Lielahden alueelta. Lammikosta vesi laskee edelleen Näsijärveen.

Maaperä

Suunnittelualueella on tehty lukuisia maaperätutkimuksia 1960-luvulta lähtien. Tutkimusten perusteella lähes koko alueella on 1-2 metrin paksuinen täyttömaakerros.

Rakennetuilla alueilla täyttömaakerros on pääosin soraa ja/tai hiekkaa. Maanpinnan korkeustaso nousee Näsijärven rannasta (keskivesi noin + 95,6 m mpy (N2000) kohti vanhojen teollisuusrakennusten aluetta lännessä, jossa maanpinnan korkeus on korkeimmillaan noin tasolla +114 m mpy (N2000). Suurin osa suunnittelualueella sijaitsevista rakennuksista sijaitsee alueella, jonka maanpinta on noin tasolla +106...+110 m mpy (N2000). Maaperä rakenneluilla alueilla on tiivisrakenteista, kiviä ja lohkareita sisältävää siltti-hiekkamoreenia. Hienoainesmoreenin lisäksi suunnittelualueen maaperässä on vallitsevina maalajeina savi- ja silttikerrostumia.

Ranta-alue ja varastokenttänä toiminut täyttömaa-alue suunnittelualueen keskiosassa koostuu pääasiassa sekalaisesta täyttömaa-aineksesta, joka sisältää kivien ja lohkareiden lisäksi hiekkaa, soraa, savea ja silttiä. Täyttömaakerrosten alapuolella pohjamaa on paikoin luonnollista, pehmeää savea ja silttiä sekä tiivistä pohjamoreenia.

Suunnittelualueen länsiosassa on noin 1–2 m paksuinen, pääasiassa hiekkavaltaisesta aineksesta koostuva täyttömaakerros, jonka alapuolella on hiekkaista silttiä. Sen alapuolella on karkeampia maalajeja, kuten soraista hiekkaa, soraa ja kiviä kallionpinnan tasolle asti.

Alueen eteläosaan on tuotu viime vuosina välivarastokasalle suuri määrä maa- ja kiviaineksia käytettäväksi myöhemmin Hiedanrannan rakennustöissä.

Suojeltavat kohteet

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai muita suojeltavia alueita. Lähin luonnonsuojelualue sijaitsee suunnittelualueelta noin 1 km lounaaseen (Vaakkolammin ja Likokallion luonnonsuojelualue, YSA202118).



Teollisuusrakennusten länsipuolella sijaitsee muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös Lielahden rustholli (museoviraston ylläpitämän valtakunnallisen muinaisjäänösrekisterin mukainen kohdetunnus: 1000029469)

ALUEELLA TEHDYT TUTKIMUKSET

Maaperätutkimukset

Alueelle on tehty useita maaperän pilaantuneisuustutkimuksia teollisuustoiminnan päättymisen jälkeen. Keskeisimmät haitta-aineet, joita suunnittelualueen maaperässä esiintyy VNa 214/2007 mukaisten viitearvojen ylittävinä pitoisuuksina, ovat metallit: antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki ja vanadiini. Metalleja esiintyy erityisesti suunnittelualueen eteläosan rikkikiisukuonatäytössä. Rikkikiisukuonassa antimonin, arseenin, elohopean, kadmiumin, koboltin, kromin, kuparin, nikkelin ja sinkin pitoisuudet ylittävät paikoin Vna 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason ja lyijyn pitoisuus alemman ohjearvotason. Rikkikiisukuonassa kadmiumin, sinkin, kuparin ja nikkelin liukoiset pitoisuudet ylittävät paikoin vaarallisen ja/tai tavanomaisen jätteen kaatopaikan liukoisuusraja-arvot. Muussa pilaantuneessa maa-aineksessa metallien liukoisuudet ovat olleet alhaisia.

Suunnittelualueella esiintyy paikoin Vna 214/2007 alemman ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, etenkin entisen rata-alueen pintamaakerroksissa. Paikoitellen alueen täyttömaakerroksissa on ollut vanhaa tienpintaa, jossa on öljysoraa/asfalttimursketta. Lisäksi öljyhiilivetyjä esiintyy paikoin alueen maaperässä (polttoainesäiliöt, pysäköintialueet, kemikaalien ja polttoöljyn purkupaikat, muuntamokenttä).

Maaperän täyttömaakerroksissa on maa-aineksen joukossa paikoin tiiltä, betonia, puuta (kuorta), lasia ja öljysoraa/asfalttia. Entisellä teollisuusrata-alueella on ollut kreosootilla kyllästettyjä ratapölkkyjä, jotka on toimitettu vuonna 2019 luvan mukaiseen vastaanottoaikaan.

Pohjavesi

Suunnittelualueelle on asennettu vaiheittain yhteensä 17 pohjavesiputkea, joista yksi on asennettu alueen eteläpuolelle pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle.

Keskeisimmät haitta-aineet pohjavedessä ovat kromi, kromi(VI), arseeni, koboltti, kupari, nikkeli, vanadiini, sinkki ja öljyhiilivedyt, joiden pitoisuudet



ylittävät paikoin pohjaveden ympäristölaatonormit, talousveden laatuvaatimukset tai -suositukset tai pohjaveden laadun vertailuarvot (*Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014*).

Näiden lisäksi alueen pohjavedessä on todettu paikoin kohonneita sulfaatin ja orgaanisen aineksen (DOC, COD) pitoisuuksia. Pohjavedessä on havaittu paikoin myös alhaisia happipitoisuuksia sekä pH-olosuhteita.

Pilaantuneen maaperän puhdistaminen

Suunnittelualueella on tehty aiemmin pienimuotoista maaperän puhdistamista toimintojen siirtoihin tai päättymiseen liittyen. Lisäksi suunnittelualueen osa-alueella 1 (Itäinen keskiosa ja Möljänniemi) suoritettiin pilaantuneen maaperän puhdistustoimenpiteitä huhti-marraskuussa 2018. Maaperän puhdistaminen tehtiin massanvaihtona Pirkanmaan ELY-keskuksen 17.4.2018 antaman päätöksen (PIRELY/1328/2018) mukaisesti. Puhdistetulta alueelta toimitettiin yhteensä 44 559 tonnia pilaantuneita maa-aineksia loppusijoitettavaksi Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Tampereen Tarastenjärven ja Nokian Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksiin.

Möljänniemen alueella maaperän puhdistaminen toteutettiin Näsijärven vedenpinnan tasolle asti. Muilta osin kaivu ulotettiin syvyysuunnassa pilaantumattoman luonnonmaan pintaan asti. Kaivantojen seinämiin jäi paikoitellen maa-aineksia, jotka eivät täyttäneet päätöksessä asetettuja maaperän haitta-aineiden tavoitetasoja. Osa-alueen 1 puhdistamista jatketaan, puhdistamatta jääneet alueet tutkitaan ja tarvittaessa puhdistetaan tulevien vuosien aikana. Osa-alueella 1 suoritettujen maaperän puhdistustoimenpiteiden on esitetty tarkemmin vuoden 2018 kunnostuksen väliraportissa (Ramboll Finland Oy, Tampereen kaupunki, Hiedanrannan pilaantuneen maaperän kunnostuksen väliraportti 04/2018–11/2018, Vaihe 1, Itäinen keskiosa ja Möljän niemi, Raportti, 4.2.2019).

PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Alueen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on tehty huomioiden, että alueen maankäyttö muuttuu teollisuusalueesta asuinalueeksi. Arvioinnissa keskitytään alueella todettujen haitta-aineiden kulkeutumis- ja terveysriskien sekä ekologisten riskien arviointiin. Arvioinnissa on huomioitu haitta-aineiden ominaisuudet, kulkeutumisreitit sekä haitta-aineille mahdollisesti altistuvat kohderyhmät ympäristöhallinnon ohjeen (6/2014, *Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta*) mukaisesti.



Maaperän puhdistamisen lähtökohtana on rikkikiisukuonan poistaminen maaperästä rakentamisen vuoksi.

Riskitarkastelun perusteella on myös todettu, että kohteessa on puhdistustarve, koska rikkikiisukuonan sisältämät liukoiset metallit voivat pitkällä aikavälillä kulkeutua pohjaveteen.

Olemassa olevien vanhojen tehdasrakennusten alapohjien maaperän tavoitepitoisuudet arvioidaan erikseen, kun rakennusten käyttötarkoitus on selvillä.

RISKINARVIOINTI

Tarkasteltavat haitta-aineet

Tarkasteltavat haitta-aineet ovat metallit (antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki), joita esiintyy alueen maaperässä olevassa rikkikiisukuonassa ja paikoin myös maa-aineksessa Vna 214/2007 kynnysarvot tai ohjearvot ylittävinä pitoisuuksina. Rikkikiisukuonassa arseenin, kadmiumin, kuparin, nikkelin ja sinkin liukoisuudet ovat ravistelutestien perusteella kohonneet osassa näytteitä ja ylittävät vaarattoman tai vaarallisen jätteen kaatopaikan liukoisuusraja-arvot.

Orgaanisia haitta-aineita on todettu pienialaisesti paikoilla, joissa on sijainnut pilaavaa toimintaa, kuten öljysäiliöitä. Kyseessä ovat olleet lähinnä öljyhiilivetyjen keskitisleet, raskaat öljyhiilivetyjakeet sekä PAH-yhdisteet.

Pohjavesiputkien haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden pohjaveden laadun vertailuarvoihin ja pohjaveden ympäristölaatuunormeihin (Ympäristöhallinnon ohjeen 6/2014, s. 87 ja VNa 1040/2006 Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä myöhempine muutoksineen). Pohjavesiputkissa vertailuarvot ylittyvät paikoin arseenin, koboltin, kromin, kuparin, lyijyn, nikkelin, sinkin, vanadiinin, kloridin, sulfaatin, ammoniumtypen, bentso(a)pyreenin, trikloorieteenin ja öljyhiilivetyjen osalta. Lisäksi talousveden laatuvaatimuksiin tai suosituksiin verrattuna kemiallisen hapenkulutuksen arvo (COD) on kohonnut paikoin pohjavedessä. Kromi esiintyy paikoin kuuden arvoisena (CrVI) ja samassa havaintoputkessa eri mittauskerroilla kokonaiskromin ja kuudenarvoisen kromin pitoisuuksissa on vaihtelua, mikä viittaa hapetus-pelkistysolosuhteissa tapahtuviin muutoksiin.

Tunnistetut altistusreitit



Arvioinnissa keskeisimmiksi ympäristöön tai terveyteen kohdistuviksi riskeiksi nykytilanteessa ja/tai maarakentamisen/puhdistamisen aikana on tunnistettu seuraavat riskit:

1. Haitta-aineiden kulkeutuminen rikkikiisukuonatäytöstä tai muusta pilaantuneesta maasta pohjaveteen

2. Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjavedessä pohjavesialueelle ja vaikutukset pohjaveden laatuun

3. Haitta-aineiden kulkeutuminen rikkikiisukuonatäytöstä tai muusta pilaantuneesta maasta Näsijärveen, esimerkiksi hulevesiojaa pitkin puhdistuksen yhteydessä, ja ekologiset vaikutukset Näsijärvessä

4. Altistus haitta-aineille rakentamisen tai kunnostuksen aikana pintamaa-altistuksen tai pölyämisen kautta

Tulevassa maankäytössä keskeisimmät ympäristöön tai terveyteen kohdistuvat riskit alueella ovat:

5. Haitta-aineiden kulkeutuminen maaperästä pohjaveteen

6. Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjavedessä pohjavesialueelle ja vaikutukset pohjaveden laatuun

7. Orgaanisten haitta-aineiden haihtuminen maaperästä rakennusten sisäilmaan

8. Orgaanisten haitta-aineiden haihtuminen maaperästä ulkoilmaan

Riskinarvion epävarmuustarkastelu ja epävarmuuksien hallinta

Suunnittelualueella on alueita, joille ei ole tehty pilaantuneisuustutkimuksia. Tämä aiheuttaa epävarmuutta erityisesti massamäärien arviointiin. Pilaantuneisuuden laajuudesta on kuitenkin saatu yleiskuva. Tulevina vuosina maaperän puhdistamisen aikana tutkimuksia täydennetään alueilla, joilla ei ole toistaiseksi tutkimuspisteitä.

Suunnittelualueen merkittävin pilaantuneisuuden lähde on rikkikiisukuona ja sen sisältämät metallit. Rikkikiisukuonan laatua on tutkittu paljon pilaantuneisuuden arviota ja puhdistusta ajatellen. Kuonaa on tutkittu koekuoppatutkimusten lisäksi vuoden 2018 kunnostuksen aikana. Kuonanäytteistä on tehty lukuisia metallien kokonaispitoisuusmääryksiä laboratoriossa, metallien XRF-kenttämittauksia ja liukoisuustestejä.



Koska suunnittelualue on laaja, toimintahistoria pitkä ja alueella on paljon täyttömaata ja teollinen toimintahistoria on pitkä, on mahdollista, että kohteessa esiintyy tutkimuksissa tähän mennessä havaitsematta jääneitä pilaantumia, mikä aiheuttaa epävarmuutta riskinarvioon.

Sisäilmariskin laskennallisen kulkeutumistarkastelun ongelma on, ettei Suomessa ole yhteisesti hyväksytyjä ja luotettavia laskentamenetelmiä huokosilmasta haihtuvien haitta-aineiden sisäilma-kulkeutumisen arviointiin uusille kerrostaloille. Ympäristöhallinnon ohjeen 6/2014 mukaisesti toteutettu laskennallinen tarkastelu todennäköisesti yliarvioi sisäilmariskejä, koska se on laadittu pientaloille, joissa ei ole tuulettuvaa alapohjaa.

Kulkeutuminen maaperässä ja kulkeutuminen maaperästä pohjaveteen

Metallien kohonneet liukoisuudet rikkikiisukuonassa aiheuttavat pitkällä aikavälillä kulkeutumisriskin maaperässä, koska liukoisessa muodossa metallit kulkeutuvat vajovedessä ja voivat kulkeutua pohjaveteen asti. Rikkikiisukuonan kokonaispitoisuudet ylittävät myös SHPpv -viitearvot (suurin hyväksyttävä pitoisuus pohjaveden pilaantumisriskin kannalta), mikä viittaa potentiaaliin kulkeutumisriskiin. Pohjavedessä on todettu paikoin kohonneita metallipitoisuuksia, joten niiden kulkeutumista pohjaveteen on ajan kuluessa tapahtunut. Lisäksi pohjavedessä on todettu kuuden arvoista kromia.

Tavanomaisen metalleilla pilaantuneen maa-aineksen, joka ei sisällä kuonaa, ei katsottu aiheuttavan pohjaveden pilaantumisriskiä metallien niukkaliukoisuuden vuoksi.

Orgaanisista haitta-aineista on todettu maaperässä lähinnä öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä, joista useimmat ovat niukkaliukoisia veteen ja sitoutuvat maaperän orgaaniseen ainekseen, mikä rajoittaa niiden kulkeutumista maaperästä pohjaveteen. Pohjavedessä on paikoin todettu hyvin pieniä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä, mikä osoittaa kulkeutumista tapahtuneen ajan kuluessa. Todennäköistä kuitenkin on, että merkittävää kulkeutumista maaperästä pohjaveteen ei enää tapahdu. Pohjaveteen helposti kulkeutuvia orgaanisia haitta-aineita, kuten bensinijakeita, BTEX-yhdisteitä, kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä, klooribentseenejä ei ole todettu maaperässä.

Kulkeutuminen pohjavedessä

Pitkän ajan kuluessa haitta-aineita voi teoriassa kulkeutua 1-luokan pohjaveden muodostumisalueelle (Epilänharju-Villilä A), sillä pohjaveden virtaussuunta on tehdasalueelta kohti pohjaveden muodostumisaluetta.



Haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveden muodostumisalueelle hidastavat ja vähentävät merkittävästi osa-alueen 5 eteläosassa täyttömaakerroksessa olevat paksut turve-, savi- ja silttikerrokset, joissa vedenläpäisevyys on alhaista ja pohjaveden virtaama jää vähäiseksi.

Tehdasalueelta pohjaveden muodostumisalueelle virtaava vesimäärä (600-6100 m³/a) on arvioitu laskennallisesti. Pohjaveden muodostumisalueella arvioidun virtaaman on arvioitu olevan vähintään suuruusluokkaa 803 000...1 090 000 m³/a. Virtaamien perusteella on laskettu pohjaveden laimenemiskertoimet tehdasalueelta muodostumisalueelle ja päädytty suuruusluokkaan 1:130...1:1900. Laimenemiskertoimen perusteella on laskettu pohjaveden pitoisuuslisä muodostumisalueella, jos tehdasalueen pohjaveden maksimipitoisuus kulkeutuu muodostumisalueelle.

Pohjaveden muodostumisalueella vertailuputkessa PVP13 ei ole todettu viitearvon ylityksiä, mikä vahvistaa tulkintaa, ettei muodostumisalueelle kulkeudu merkittäviä pitoisuuksia tehdasalueelta, eivätkä tehdasalueen pohjaveden kohonnet haitta-ainepitoisuudet näin ollen vaaranna muodostumisalueen pohjavedenlaatua pitkälläkään aikavälillä.

Terveysriskit

Rikkikiisukuonasta ei nykytilanteessa aiheudu terveysriskejä alueella kulkeville ihmisille. Rikkikiisukuonaa ei esiinny pintamaassa, jolloin pintamaa-altistusta ei voi tapahtua. Alueella ei ole todettu haihtuvia haitta-aineita, jotka voisivat kulkeutua tulevien rakennusten sisäilmaan. Alueen pohjavedellä ei ole talousvesikäyttöä, joten altistumista pohjaveden juomisen kautta ei voi tapahtua. Alueella ei kasvateta maaperässä ravintokasveja, joten haitta-aineiden kulkeutumista ravintoon ei tapahdu.

Maaperän puhdistamisen aikana kevyen liikenteen väylä on käytössä, joten alueella liikkuu työntekijöiden lisäksi ohikulkijoita. Pölyämisen hallinnalla voidaan ehkäistä haitta-ainepitoisen pölyn hengittäminen. Puhdistustöiden aikana mahdollisesti tapahtuvaa pölyämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä kastelemalla.

Ekologiset riskit

Rikkikiisukuonassa metallien (arseeni, kadmium, koboltti, kupari, nikkeli, sinkki) kokonaispitoisuudet ylittävät SHPEko-viitearvot eli suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet ekologisten riskien kannalta.

Maa-alueella ei ole erityistä luonnonsuojelullista arvoa tai merkitystä kasvien ja eläinten elinympäristönä. Ekologisten riskien kannalta haitta-aineiden kulkeutuminen Näsijärveen ja vesieliöstön altistuminen on kuitenkin



mahdollista. Lielahden vesialue on nykytilassaan epäherkkä ympäristö ja lahteen on teollisen toiminnan aikana johdettu vuosikymmeniä selluteollisuuden jätevesiä ja lietteitä.

Johtopäätökset

Riskitarkastelun perusteella kohteessa on puhdistustarve, koska rikkikiisukuonan sisältämät liukoiset metallit voivat kulkeutua pitkällä aikavälillä pohjaveteen. Arseenin ja koboltin osalta kulkeutumista on pohjavesitutkimusten perusteella tapahtunut ajan kuluessa.

Maaperän pilaantuneisuudesta ei arvion mukaan aiheudu terveystarvejä ihmiselle nykytilanteessa tai tulevassa maankäytössä. Puhdistamisen aikana terveystarve riskit ehkäistään pölyämisen hallinnalla. Pilaantuneisuudesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä ekologisia riskejä.

Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteella ei kohteessa ole pohjaveden puhdistustarvetta. Tehdasalueen pohjavettä ei hyödynnetä talousvetenä, eikä siitä aiheudu terveystarvejä tai ekologisia riskejä. Tehdasalueen pohjaveden kulkeutuminen pohjaveden muodostumisalueelle on niin hidasta ja laimeneminen suurta muodostumisalueen pohjaveden virtaamaan, ettei suunnittelun pohjaveden kulkeutuminen aiheuta riskejä muodostumisalueen vedenladulle. Rikkikiisukuonan poistaminen maaperästä parantaa pitkällä aikavälillä tehdasalueen pohjaveden laatua ja vähentää muodostumisalueelle kohdistuvaa kulkeutumisarvejä.

PUHDISTUSTAVOITTEET JA PUHDISTUSSUUNNITELMA

Alueen tuleva asuinkäyttö ja muut olosuhteet huomioiden puhdistustavoitteeksi esitetään seuraavaa:

- Puhdistamisen lähtökohtana on rikkikiisukuonan poistaminen maaperästä. Mikäli suunnittelun pohjaveden maaperästä ei ole mahdollista poistaa kaikkea rikkikiisukuonaa esim. kaivuteknisistä syistä, laaditaan maaperään jääneelle rikkikiisukuonalle erillinen riskinarvio.
- Alueella olevien teollisuusraiteiden poiston yhteydessä kreosoottikyllästetyt ratapölkkyt poistetaan ja toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.
- Maa-aines, jonka joukossa on yli 20 painoprosenttia tiili- ja betonijätettä, poistetaan maaperästä.



- kaivannoissa hyödynnetään suunnittelualueelta kaivettuja ja rakennusteknisesti soveltuvia, haitta-aineita sisältäviä maa-aineksia tavoitepitoisuuksien mukaisesti ja tuleva maakäyttö huomioiden

Koska suunnittelualueen asemakaavoitus ja muut tarkemmat rakentamissuunnitelmat eivät ole vielä tiedossa, varmistetaan puhdistustavoitteiden saavuttaminen viimeistään rakentamisen yhteydessä.

Haitta-ainekohtaiset puhdistustavoitepitoisuudet pinta- ja pohjamaalle eri maankäyttöalueilla on esitetty alla olevassa taulukossa 4.

Taulukko 4.	pintamaa, 0-1 m syvyydellä	pohjamaa > 1 m syvyydellä
Koko alue	tavoitteena poistaa kaikki rikkikiisukuona, mikäli se on kaivuteknisesti mahdollista	
Päällystämättömät puistot ja pihat	< AOA kaikki haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet
Päällystämättömät leikkipaikat	< KA kaikki haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet
Kadut, pysäköintialueet, raitiotielinjat ja muut päällystetyt/kivetyt alueet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA orgaaniset haitta-aineet	metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < YOA orgaaniset haitta-aineet
Putkikaivannot	< KA kaikki haitta-aineet putkien ympärystätyöissä	
Rakennuksien alapuolinen maaperä	< KA haihtuvat haitta-aineet alle 1m etäisyydellä alapohjasta ja seinälinjoista metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia < AOA muut orgaaniset haitta-aineet	< AOA haihtuvat haitta-aineet < YOA muut orgaaniset haitta-aineet metallit ei puhdistustavoitepitoisuuksia

LAUSUNNON ANTAJAT

Pirkanmaan ELY-keskus on neuvotellut 13.12.2019 pilaantuneen alueen puhdistamisesta Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen kanssa, jonka kommentit on huomioitu päätöksessä.

PIRKANMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN RATKAISU

Pirkanmaan ELY-keskus on tarkastanut Tampereella, Hiedanrannassa sijaitsevan entisen teollisuusalueen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen ja hyväksyy sen seuraavin määräyksin:



Puhdistustavoitteet

1. Alueen maaperästä tulee poistaa rikkikiisukuona, muut jätteet sekä pilaantunut maa-aines ilmoituksessa esitetyn mukaisesti (taulukko 4.) lukuun ottamatta päällystämättömiä piha-alueita, joiden pintamaan sisältämien haitta-ainepitoisuuksien tulee alittaa Vna 214/2007 kynnysarvotaso 0-1 metrin syvyyteen tulevan maanpinnan tasosta.
2. Mikäli puhdistustyön aikana havaitaan suunnitelmasta poikkeavia haitta-aineita tai olosuhteet poikkeavat muulla tavoin suunnitelmissa oletetusta, tulee muutoksista ilmoittaa viipymättä Pirkanmaan ELY-keskukseen, joka arvioi tarvittavat jatkotoimenpiteet.
3. Mikäli rakennusten vieressä ja/tai niiden alapuolisessa maaperässä, alle viiden metrin etäisyydellä, havaitaan haihtuvien yhdisteiden pitoisuuksia, on niiden osalta määritettävä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve tapauskohtaisesti erikseen. Edellä mainittu arvio tulee toimittaa tarkastettaviksi Pirkanmaan ELY-keskukselle sekä tiedoksi Tampereen kaupungin ympäristönsuojelu- ja ympäristöterveysviranomaisille.
4. Alueelle jäävien vanhojen rakennusten alapuolisen maaperän haitta-ainepitoisuudet tulee selvittää ennen rakennusten käyttöönottoa. Mikäli maaperään, alle viiden metrin etäisyydelle, rakennusten läheisyyteen jää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, tulee niiden aiheuttamat riskit kartoittaa ja suunnitella tarvittavat riskienhallintatoimenpiteet. Suunnitelmat tulee toimittaa tarkastettaviksi Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojelu- ja ympäristöterveysviranomaiselle.
5. Maaperän puhdistamistoimenpiteet on saatettava loppuun viimeistään rakentamisen yhteydessä. Maaperän puhdistaminen on tehtävä tämän päätöksen mukaisesti ja puhdistusta koskevaa loppuraporttia on täydennettävä rakennusaikana suoritettujen puhdistamisen osalta.

Puhdistamisen toteutus ja seuranta

6. Tutkimuksia on täydennettävä puhdistamistyön yhteydessä siten, että koko suunnittelualueen pintamaan, poistettavien maa-ainesten sekä alueelle jäävien haitta-aineiden pitoisuudet saadaan luotettavasti selvitettyä ja dokumentoitua. Alueen maaperästä otettavista näytteistä tulee analysoida vähintään aiemmissä tutkimuksissa havaittujen haitta-aineiden pitoisuudet.
7. Mikäli työnaikaisten näytteiden tutkimisessa käytetään kenttämittauslaitteita, on mittausten luotettavuus varmistettava riittävällä määrällä (vähintään 10 %) laboratoriossa analysoituja kontrollinäytteitä.



8. Suunnittelualueen maarakennustöiden yhteydessä syntyviä kaivumassoja, jotka ovat rakennusteknisesti sekä haitta-ainepitoisuudeltaan tarkoitukseen soveltuvia, voidaan hyödyntää kohdealueella kaivantojen täytöissä sekä muissa soveltuvissa rakenteissa.
9. Kiinteistöltä poistettavat pilaantuneet maa-ainekset, muut jätejakeet sekä kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainekset, joita ei hyödynnetä kaivualueen täyttöihin, on toimitettava ominaisuuksiensa mukaisesti ensisijaisesti hyödynnettäväksi ja toissijaisesti loppukäsiteltäväksi vastaanottopaikkaan, jolla on lupa vastaanottaa kyseisiä jätteitä.

Kiinteistön alueelta ei saa toimittaa kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia pohjavesialueille, eikä rakennuspaikoille, joilla ei ole lupaa vastaanottaa niitä.
10. Puhdistustyön aikainen maankaivu ja liikenne on toteutettava siten, ettei niistä aiheudu pöly- tai meluhaittoja. Tarvittaessa maa-aineksen pölyäminen kaivun tai muun käsittelyn yhteydessä on estettävä. Kulkuväylät on pidettävä puhtaina.
11. Pilaantunut maa-aines on peitettävä kuljetuksen ajaksi. Pilaantuneiden maa-ainesten kuljetuksista on laadittava siirtoasiakirjat jätelain (646/2011) 121 §:n mukaisesti ja niihin on merkittävä valtioneuvoston asetuksen (86/2015) 24 §:n mukaiset tiedot. Siirtoasiakirja on oltava mukana kuljetuksen aikana ja se on luovutettava jätteen vastaanottajalle. Siirtoasiakirjoja on säilytettävä kolme vuotta. Jätteen saa antaa kuljetettavaksi vain jätehuoltorekisteriin hyväksytyille toiminnanharjoittajalle.

Välivarastointi

12. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-aineksia kiinteistöllä välivarastoitaessa on varastoinnin oltava mahdollisimman lyhytaikaista eikä siitä saa aiheutua välivarastointialueen maaperän tai vesistön pilaantumista. Haitta-ainepitoiset maa-ainekset on tarvittaessa peitettävä vettä läpäisemättömällä peitteellä ja sade- sekä sulamisvesien pääsy välivarastointialueelle on estettävä. Varastoitavien massojen laadusta ja määrästä on pidettävä kirjaa ja eri tyyppiset massat on varastoitava erillään siten, etteivät ne sekoitu keskenään.

Mikäli alueella on tarve harjoittaa massojen pidempiaikaista varastointia siten, että varastointiaika on yli kuukauden, on varastoinnista laadittava erillinen suunnitelma. Suunnitelmassa tulee esittää varastoitavien massojen laatu, määrä ja arvio varastoinnin kestosta sekä toimenpiteet, joilla haitta-aineiden



leviäminen varastoalueelta ympäristöön estetään. Suunnitelma tulee toimittaa ELY-keskukselle hyväksyttäväksi vähintään kaksi viikkoa ennen varastoinnin aloittamista.

Kaivantovesien käsittely

13. Sade- ja hulevesien kerääntyminen pilaantuneelle alueelle kaivettuihin kaivantoihin tulee estää. Kaivu tulee toteuttaa siten, että kerrallaan auki kaivetun kaivannon pinta-ala on mahdollisimman pieni. Rikkikiisukuona tulee poistaa kaivannosta välittömästi, jotta sen sisältämät haitta-aineet eivät pääse kulkeutumaan ympäristöön tai pohjaveteen.

Kaivantoon mahdollisesti kertyvistä vesistä on analysoitava maaperätutkimuksissa todetut haitta-aineet. Vettä ei saa johtaa maastoon, mikäli siinä havaitaan haitta-aineita, joiden pitoisuudet ylittävät Vna 1022/2006 liitteen 1 mukaiset ympäristölaatunormit. Pilaantunut vesi on poistettava esimerkiksi imuautolla tai puhdistettava paikan päällä tarkoitukseen soveltuvalla laitteistolla, jonka käytön Pirkanmaan ELY-keskus on hyväksynyt.

Talteen otettu, haitta-aineita sisältävä jäte on toimitettava käsiteltäväksi laitokseen, jolla on lupa vastaanottaa kyseistä jätettä. Vaarallisen jätteen kuljetuksesta on tehtävä siirtoasiakirja jätelain (646/2011) 121 §:n mukaisesti.

Pohjavesitarkkailu

14. Maaperän puhdistamisen vaikutusta haitta-aineiden kulkeutumiseen tulee seurata pohjavesitarkkailun avulla. Ennen puhdistustöihin ryhtymistä tulee alueen pohjaveden tarkkailusta laatia suunnitelma, jossa on esitettävä pohjaveden tarkkailun periaatteet vuoteen 2023 asti. Suunnitelmassa tulee esittää pohjaveden tutkimuspisteet, analyysit sekä tarkkailun aikataulu. Suunnitelmaa on päivitettävä maaperän puhdistamisen edetessä ja sen päätyttyä tulee esittää Pirkanmaan ELY-keskukselle arvio tarkkailun jatkamistarpeesta. Kaikki suunnitelmamuutokset tulee toteuttaa ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

Mikäli tarkkailun yhteydessä havaitaan oleellisia muutoksia pohjaveden laadussa tai pinnankorkeudessa, on siitä ilmoitettava viipymättä Pirkanmaan ELY-keskukseen, jonka kanssa sovitaan tarvittavista jatkotoimenpiteistä.

Tiedottaminen, kirjanpito ja raportointi

15. Puhdistustyöhön on nimettävä henkilö, joka vastaa päätöksen määräysten noudattamisesta ja puhdistustyön valvonnasta. Kyseisen henkilön nimi- ja



yhteystiedot sekä puhdistamisen aloittamis- ja lopettamisajankohdat on ilmoitettava kirjallisesti Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

16. Maaperän puhdistamisen aikana on pidettävä kirjaa näytteenotosta ja eri käsittelypaikkoihin toimitettavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksista sekä pilaantuneen maa-aineksen ja muiden jätejakeiden määräistä ja sijoituskohteista.
17. Maaperän puhdistamisesta on laadittava loppuraportti, jossa on esitettävä ainakin seuraavat tiedot:
 - puhdistetun alueen tunnistetiedot,
 - työn aloitus- ja lopetuspäivät sekä työn kokonaiskesto,
 - puhdistustyön aikaisten kenttämittausten tulosten varmistamiseksi tehtyjen laboratorioanalyysien tulokset, käytetyt mittaussuunnitelmat sekä tarkkuudet,
 - pohjavesitarkkailun tulokset, pohjavesiputkien sijainti- ja asennustiedot,
 - piirustukset, joista käyvät ilmi pilaantuneen alueen laajuus, poistettujen massojen sijainti sekä alueelle jäävien haitta-ainepitoisten massojen sijaintitiedot,
 - poistettujen maa-ainesten ja muiden jätejakeiden käsittelypaikkatiedot (laitos, osoite) ja niihin toimitettujen jätejakeiden ja maiden kokonaismäärät sekä haitta-ainepitoisuudet,
 - selvitys alueelta kaivettujen maa-ainesten hyödyntämisestä,
 - yhteenvedo mahdollisten pilaantuneiden kaivantovesien poistamisesta, analyysituloksista sekä veden käsittelystä,
 - arvio siitä, miten puhdistustyön tavoitteet on saavutettu ja siihen liittyvät epävarmuustekijät,

Maaperän puhdistustyön loppuraportti on toimitettava tarkastettavaksi Pirkanmaan ELY-keskukselle sekä tiedoksi Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle kolmen kuukauden kuluessa kunnostuksen valmistumisesta.

PÄÄTÖKSEN PERUSTELUT

Päätöksessä mainitut ehdot on annettu terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja valvonnallisista syistä. Mikäli ehtoja noudatetaan, maa-ainesten



kaivulla tai kuljettamisella asianmukaiseen käsittelyyn ei aiheuteta terveys- eikä ympäristöhaittoja.

Kunnostustavoitteet

Alueen maaperästä on määrätty poistamaan rikkikiisukuona, muut jätteet sekä pilaantunut maa-aines ilmoituksessa esitetyn mukaisesti, lukuun ottamatta päällystämättömien piha-alueiden pintamaan tavoitetasoja. Ilmoituksesta poiketen päällystämättömien piha-alueiden pintamaan sisältämien haitta-ainepitoisuuksien tulee alittaa Vna 214/2007 kynnyсарvotasо 0-1 metrin syvyyteen tulevan maanpinnan tasosta. Näin hallitaan pintamaan sisältämien haitta-aineiden mahdollisia riskejä ja epävarmuuksia sekä varmistetaan alueen rajoitukseton käytettävyys tulevaisuudessa. Syvempiin maakerroksiin on sallittu jätettävän korkeampia haitta-ainepitoisuuksia, koska riskinarvioinnin perusteella maaperään jäävät haitta-aineet ovat kulkeutumattomia, eivätkä siten aiheuta riskiä ympäristölle tai terveydelle.

Mikäli puhdistustyön aikana havaitaan suunnitelmasta poikkeavia haitta-aineita tai olosuhteet poikkeavat muulla tavoin suunnitelmissa oletetusta, on muutoksista määrätty ilmoittamaan viipymättä Pirkanmaan ELY-keskukseen, joka harkitsee, millaisin jatkotoimenpiteisiin on tarpeen ryhtyä.

Mikäli maaperässä tai pohjavedessä havaitaan haihtuvia yhdisteitä, on maaperän tavoitepitoisuudet määritettävä tapauskohtaisesti ja riskinarvioperusteisesti. Asuinrakennusten läheisyydessä havaituille haihtuville yhdisteille lasketaan sellaiset tavoitepitoisuudet, joiden ei katsota aiheuttavan riskiä asuinrakennusten sisäilman laadulle ja sitä kautta asukkaiden terveydelle.

Alueelle tulee jäämään myös vanhoja suojeltuja rakennuksia, joiden alapuolista maaperää ei ole voitu tutkia. Alapuolisen maaperän haitta-ainepitoisuudet on edellytetty selvitettävän ennen rakennusten käyttöönottoa, jotta pystytään arvioimaan rakennusten alapuolisen maaperän puhdistustarve ja mahdollisesti tarvittavat riskinhallintatoimenpiteet.

Suunnitelmien ja niiden muutosten toimittaminen Pirkanmaan ELY-keskukselle ja Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle on tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta. Suunnitelmat ja riskinarviot, jotka koskevat asumisterveyttä, on toimitettava hyväksyttäväksi myös Tampereen kaupungin ympäristöterveysviranomaiselle.

Alue tulee rakentumaan usean vuoden aikana ja alueen maaperän puhdistamista toteutetaan kortteleittain rakentamisen edetessä ja maaperän puhdistustoimet saatetaan loppuun viimeistään rakentamisen yhteydessä.



Koska useiden alueiden puhdistaminen etenee eri aikaisesti, on kokonaisuuden hallinnan kannalta tärkeää, että raportointi on koordinoitua ja suunnittelualueen puhdistustyön päätyttyä puhdistetusta alueesta saadaan selkeä kokonaiskuva.

Kunnostuksen toteutus ja seuranta

Alueen maaperätutkimuksia on edellytetty täydennettävän puhdistustyön yhteydessä, jotta alueelle jäävistä haitta-aineista saadaan mahdollisimman kattava tieto. Kiinteistöllä esiintyvien haitta-aineiden laatu, määrä ja levinneisyys on kartoitettava huolellisesti, koska aluetta ollaan muuttamassa tiheään rakennetuksi asuinalueeksi. Tämän lisäksi se sijaitsee osittain tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella ja pohjaveden virtaussuunta on alueelta kohti pohjaveden muodostumisaluetta. Alue rajoittuu idässä Näsijärveen, jonne myös osa alueella kertyvistä pintavesistä laskee.

Suunnittelualueen maarakennustöiden yhteydessä syntyviä kaivumassoja, jotka ovat rakennusteknisesti sekä haitta-ainepitoisuudeltaan tarkoitukseen soveltuvia, on sallittu hyödynnettävän kohdealueen kiinteistöillä kaivantojen täyttöihin, koska hyödyntämisestä ei ole katsottu aiheutuvan riskiä alueen ympäristölle tai tuleville käyttäjille. Lisäksi kaivumassojen hyödyntämisellä voidaan vähentää neitseellisten materiaalien tarvetta. Kaivumassojen laadun lisäksi on huomioitava hyödyntämisalueen olosuhteet kuten maaperän stabiiliteetti. Haitta-aineita sisältäviä massoja ei saa hyödyntää kunnostettavan alueen eteläosassa sijaitsevalla kiinteistöllä 837-263-9903-0, joka on pohjavesialueella.

Kiinteistöllä 837-263-2500-29 sijaitsee vanha suljettu kaatopaikka, jolla on ympäristöluva. Kunnostettavalta alueelta kaivettujen massojen mahdollista hyötykäyttöä tulee tarkastella kaatopaikan ympäristöluvan mukaisella menettelyllä.

Välivarastointi

Välivarastointia koskeva määräys on annettu maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden leviämisen estämiseksi ja ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Mikäli työtekniisitä syistä johtuen kaivettuja massoja joudutaan varastoimaan alueella pidemmän aikaa (yli kuukausi), on varastoinnista laadittava päivitetty suunnitelma. Tämä on katsottu tarpeelliseksi, koska osa varastoitavista massoista saattaa sisältää korkeita pitoisuuksia liukoisia haitta-aineita, mikä voi siten aiheuttaa ympäristö- ja terveysriskin. Suunnitelmassa tulee esittää varastoitavien massojen laatu, määrä ja arvio varastoinnin kestosta sekä toimenpiteet, joilla haitta-aineiden leviäminen varastoalueelta ympäristöön



estetään (mm. kentän pohjarakenne, kallistukset, ympäröivät ja muut vesienhallinta toimenpiteet). Suunnitelma tulee toimittaa ELY-keskukselle hyväksyttäväksi vähintään kaksi viikkoa ennen varastoinnin aloittamista.

Kaivantovesien käsittely

Työn aikana on varmistettava, etteivät maaperän sisältämät haitta-aineet kulkeudu avonaisista kaivannoista sade- ja hulevesien mukana maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Korkeita metallipitoisuuksia sisältävän rikkikiisukuonakerroksen alapuolella on ohut hiekka-, sora- tai moreenikerros, jonka alla on hyvin vettä läpäiseviä maakerroksia. Tästä syystä kaivun yhteydessä kaivantoihin mahdollisesti pääsevät sade tai hulevedet aiheuttavat todennäköisen riskin sille, että maaperän tai rikkikiisukuonan sisältämät liukoiset metallit ja muut haitta-aineet kulkeutuvat syvemmälle maaperään ja sitä kautta pohjavesikerrokseen. Päätöksessä on annettu määräys kaivun suorittamisesta sellaisella menetelmällä, että tällaista riskiä haitta-aineiden kulkeutumisesta ei synny. Vesien pääsy kaivantoihin tulee estää ja avonaiset kaivannot tulee täyttää tai peittää mahdollisimman nopeasti. Puhdistamisen vaikutusta pohjaveden haitta-ainepitoisuuksiin tulee seurata kunnostuksen aikana määräyksen 14 mukaisesti.

Pohjavesitarkkailu

Alueella on edellytetty tekemään pohjavesitarkkailua, jotta saadaan käsitys puhdistamisen vaikutuksesta maaperän haitta-aineiden kulkeutumiseen ja voidaan tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin kulkeutumisen ehkäisemiseksi. Mikäli tarkkailun yhteydessä havaitaan oleellisia muutoksia pohjaveden laadussa tai määrässä on siitä edellytetty ilmoittamaan viipymättä Pirkanmaan ELY-keskukseen, jotta voidaan sopia tarvittavista jatkotoimenpiteistä.

Kunnostuksen aikainen kirjanpito ja kunnostuksen dokumentointi ovat tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta.

MAKSUPERUSTE

Valtioneuvosto on antanut asetuksen 1372/2018 elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskusten maksullisista suoritteista vuosina 2019 ja 2020. Asetuksen maksutaulukon mukaan pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtävän ilmoituksen käsittely maksaa 55 euroa/h. Tämän ilmoituksen käsittelyyn on kulunut 40 tuntia, joten maksu on 2 200 euroa. Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.



VALVONNAN MAKSULLISUUS

Ympäristönsuojelulain 205 §:n mukaan ELY-keskus voi periä maksun valvontatoimista, jotka ovat tarpeen 136 §:n 2 momentissa tarkoitetun päätöksen noudattamisen varmistamiseksi. Maksun suuruus perustuu valtioneuvoston asetukseen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuosina 2019 ja 2020 (1372/2018) ja sen liitteenä olevaan maksutaulukkoon.

SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 16, 133, 136, 190, 191 ja 205 §
Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) 24, 25, 26 §
Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)
Jätelaki (646/2011) 6, 8, 13, 15, 29, 121 ja 122 §
Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)
Valtioneuvoston asetus (1372/2018) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuosina 2019 ja 2020.

PÄÄTÖKSEN VOIMASSAOLOAIKA

Tämä päätös on voimassa 17.12.2029 saakka.

MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen. Valitusosoitus on liitteenä.

LISÄTIETO

Asia on käsitelty Pirkanmaan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat - vastuualueen ympäristönsuojeluyksikössä. Lisätietoa asiasta antaa ylitarkastaja Satu Honkanen.

ASIAKIRJAN HYVÄKSYNTÄ

Tämän päätöksen on esitellyt ylitarkastaja Satu Honkanen ja ratkaissut yksikön päällikkö Tuija Sievi-Korte. Asia on hyväksytty sähköisesti ja merkintä hyväksynnästä on asiakirjan lopussa.

PÄÄTÖS

Ilmoituksen tekijälle



TIEDOKSI

Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen (sähköisesti)
Tampereen kaupungin ympäristöterveysviranomainen (sähköpostitse)
Ramboll Finland Oy (sähköisesti)
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

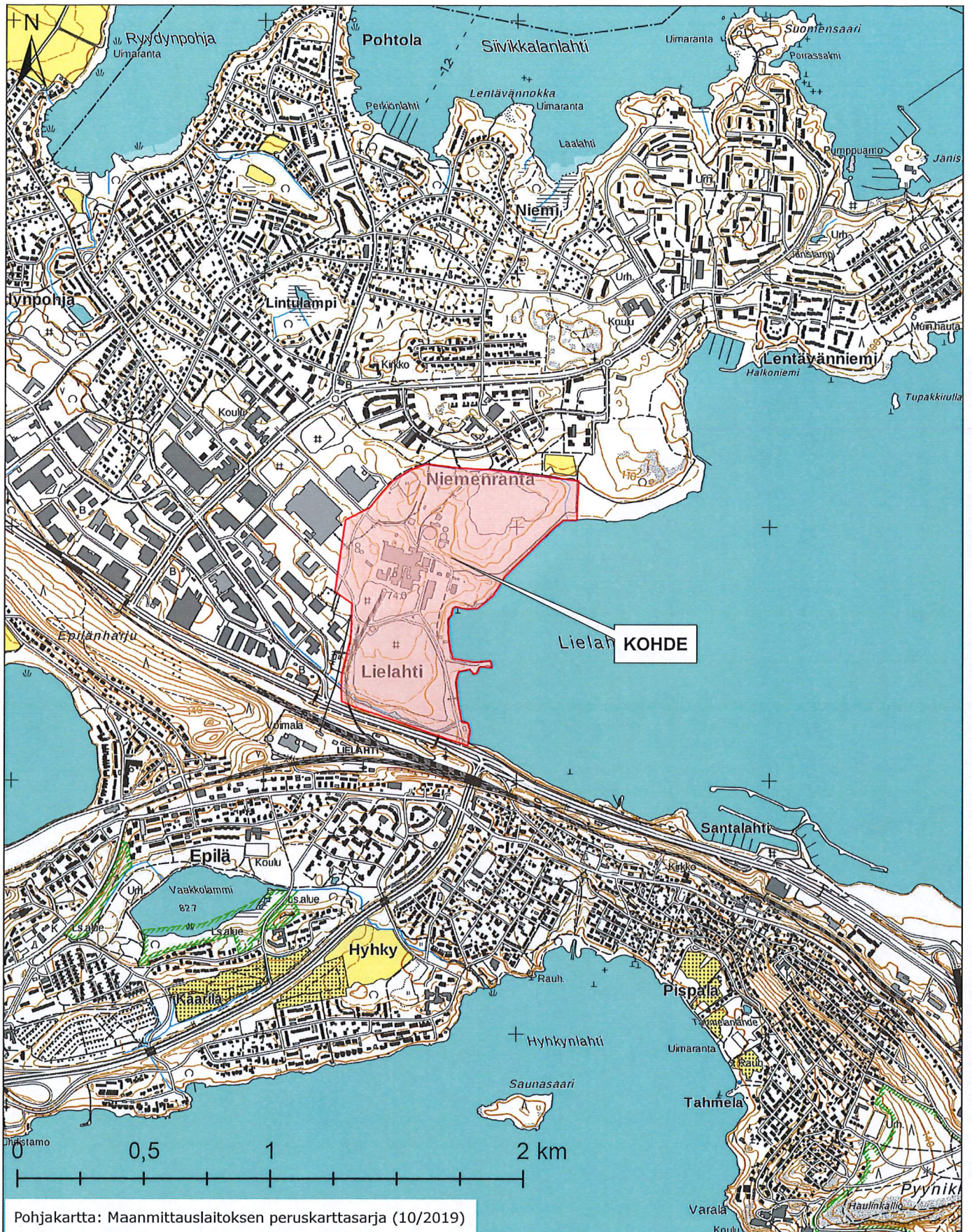
LIITTEET

Liite 1. Kartta suunnitellusta puhdistusalueesta
Liite 2. Valitusosoitus

Tämä asiakirja PIRELY/1328/2018 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument PIRELY/1328/2018 har godkänts elektroniskt

Honkanen Satu 17.12.2019 09:01

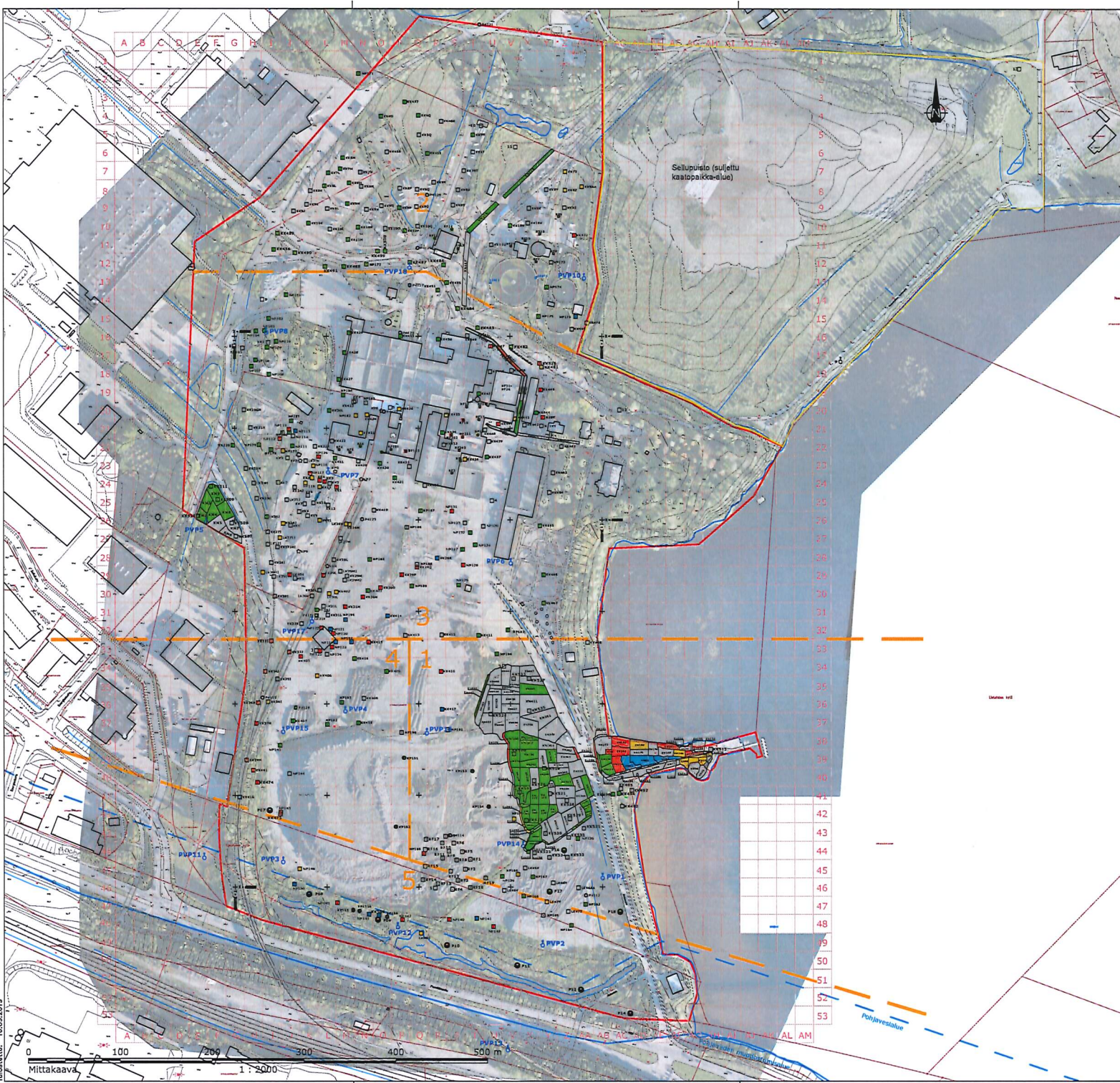
Sievi-Korte Tuija 17.12.2019 08:02



Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen peruskarttasarja (10/2019)

Tutkimuskohteen nimi ja osoite Hiedanranta, Tampere		Piirustuksen sisältö Sijaintikartta		Mittakaava (A4)
 Ramboll Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala YMP	Projektinnumero 1510027737-019	Tiedosto	
	Piirustusnumero	101		Muutos
hyv. Noora Lindroos/Ramboll Finland Oy	Piirtäjä MAIJN	Suunnittelija Maiju Nylund	Pvm. 15.10.2019	

Y:\PIMA\HIEDANRANTA_LIELAJIN\1510027737_HIEDANRANTA_MAAPERÄN_HAHTA-ANIEUTUKUKSET\201-205_301_401-403_TUTKIMUSKARTTA_190916.DWG



PILAANTUNEET MAAT:

- Yli ohjeellisen vaarallisen jätteen raja-arvon
- Ylittää ylempään ohjearvon (Vna 214/2007)
- Ylittää alemman ohjearvon (Vna 214/2007)
- Ylittää kynnysarvon (Vna 214/2007)
- Pilaantumaton

- Tutkimusalueen raja
- Kinttelistöraja
- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden muodostusalueen raja
- Alueet 1-5
- Junaraidte

Lignotechin rakennuksen entinen sijainti

TEHDYT PIMA-TUTKIMUKSET:

- PVP4 Asennetut pohjavesiputket: PVP1-6, PVP10-18.
- D3 M-realin tutkimuspiisteet 2004 1-13
- D207 Lignotechin tutkimuspiisteet 2008 KK1-6, KP2-9
- D202 Lielahden lumenvastaanottopaikan laajennusosan tutkimuspiisteet 2010
- D2011 Lignotechin alapohjan alapuolisen maaperän tutkimukset 2015 KK1-14, MONTTU.
- D2012 1-valheen tutkimuspiisteiden sijainnit 2016 NP101-150, NPLAMP1
- D2010 2-valheen tutkimuspiisteiden sijainnit 2016 KP151-155, 155B, NP156-201
- D2013 Kierrekalrausten sijainnit 2016-2017
- D2014 4-valheen tutkimuspiisteiden sijainnit 2017 KK401-506
- D2015 Porakalraus ja näytteenotto 2017: P07-12, P14 ja P16-18.
- D2016 Tutkimuspiisteet 4-11/2018 KK307-535 ja KN20-502
- D2017 Tutkimuspiisteet 5/2019 KK[numero][kirjain], 79 kpl.
- D2018 Kalraukset 07-08/2019 P412...P4132, 13 kpl
- D2019 Jäännöspitoisuusnäytteet 08-09/2019 JP[numero][kirjain], 43 kpl
- D2020 Koekuopat 09/2019 LK[numero][kirjain], 11 kpl

Kokoomänytykset vanhojen Junaraidten ympäristöstä v.2017, 5 kpl (piilotettu näkyvästä)

Kunta/alue	Hiedanranta	Liikenne/tila	Tiedot/tila	Yhteystietojen/otinta
Maaperän kunnostus	Tutkimuspiirustus			
Hiedanranta	Tutkimuspiisteiden sijainti v. 2019			
Tampere	Maaperän kunnostus GK24 / N2000			
		Tampere PL 210, Paksuunenselkä 2 33101 Tampere puh. 020 725 811 www.ramboll.fi		YMP 1510027737-019 Pilaantuneet maaperät 201 Pilaantuneet maaperät K.Nikk. Hannu Karppi
Sami Borg, DI		15.9.2019 K.Nikk. 3.1.2019		