



ASIA Päätös ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesta ilmoituksesta, joka koskee pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamista

Ilmoituksen tekijä

AFRY Finland Oy
Osoite: Jaakonkatu 3, 01621 Vantaa
Y-Tunnus: 0625905-6

Puhdistamisesta vastaava

GE HealthCare Finland Oy
Osoite: Kuortaneenkatu 2, 00150 Helsinki
Y-tunnus: 1897064-6

Puhdistettavan alueen sijainti

Osoite: Puustellintie 2, 15150 Lahti
Kiinteistöt: 398-017-555-4, 398-017-550-3, 398-017-550-4
Puhdistettavan alueen sijainti kartalla on esitetty kuvassa 1.

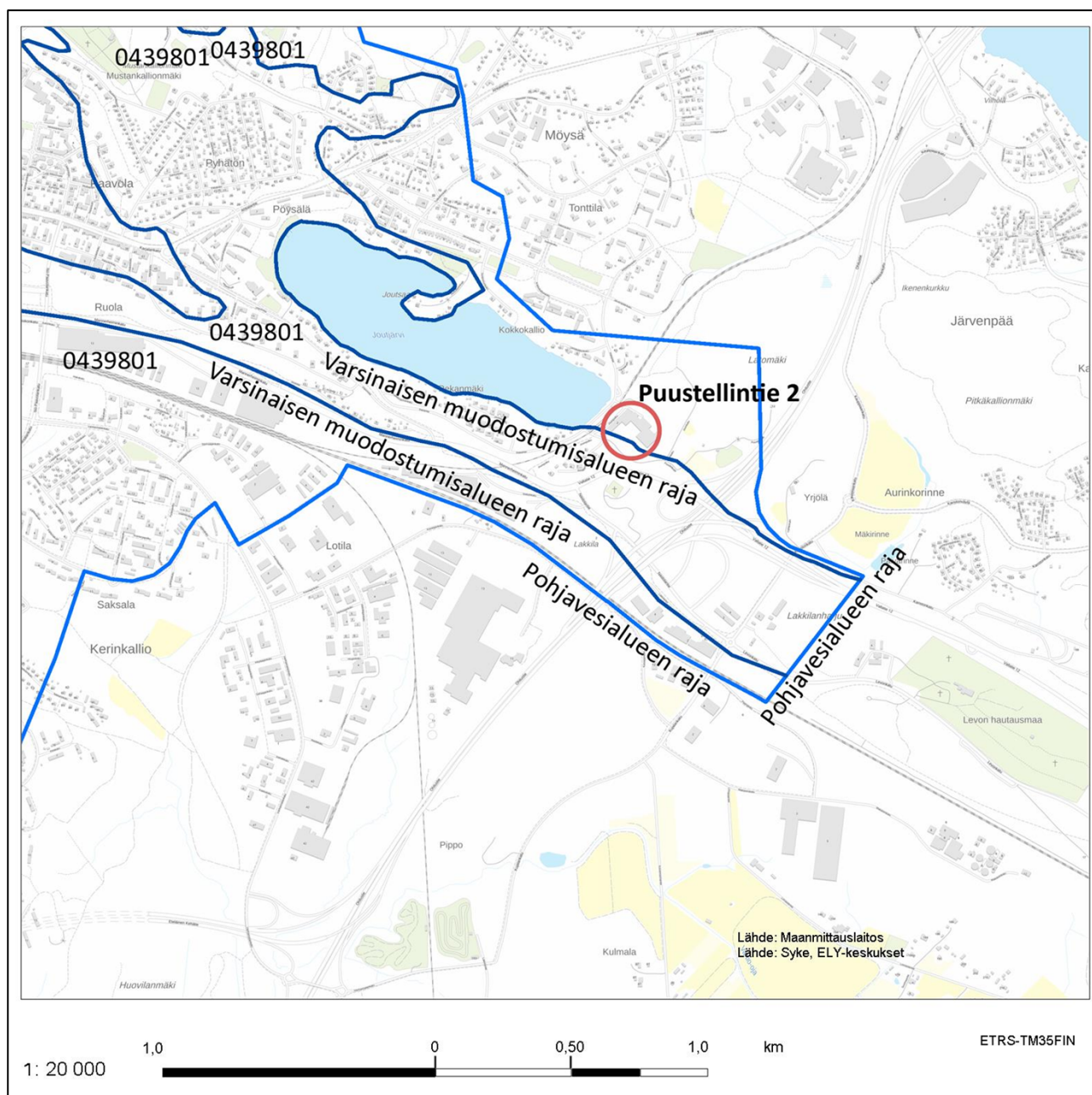
Kiinteistöjen omistaja

GE HealthCare Finland Oy

Asian vireilletulo, vireilletulon peruste sekä viranomaisen toimivalta

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamiseen voidaan ryhtyä tekemällä siitä ilmoitus alueelliselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään 45 vuorokautta ennen puhdistamisen kannalta olennaisen työvaiheen aloittamista.

Ilmoitus pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamisesta toimitettiin Hämeen ELY-keskukselle 11.01.2024.



Kuva 1. Puhdistettavan alueen sijainti (Ympäristökarttapalvelu Karpalo, 22.2.2024)

Aiemmat viranomaispäätökset ja lausunnot

Asiassa on aiemmin annettu seuraavat viranomaispäätökset ja lausunnot:

- Hämeen ympäristökeskuksen päätös 18.6.2001 ilmoituksesta pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi
- Hämeen ELY-keskuksen lausunto 3.2.2010 maaperän pilaantuneisuusselvityksestä
- Hämeen ELY-keskuksen lausunto 17.12.2010 maaperän puhdistustarpeen arvioinnista

- Hämeen ELY-keskuksen päätös 12.7.2011 pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ympäristönsuojelulain (86/2000) 78.2 §:n mukaisen ilmoituksen johdosta
- Hämeen ELY-keskuksen lausunto 19.7.2012 ympäristöluvan tarpeesta pilaantuneen pohjaveden pumppaus- ja käsittelylaitteiston vesien johtamiseksi viemäriin
- Hämeen ELY-keskuksen lausunnot 21.11.2012 ja 20.12.2013 pohjaveden puhdistamista koskevista suunnitelmista (I ja II)
- Hämeen ELY-keskuksen päätös 21.12.2016 pilaantuneen pohjaveden puhdistamisesta ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisen ilmoituksen johdosta
- Hämeen ELY-keskuksen lausunto 13.8.2020 pohjaveden puhdistuksesta ja tavoitteiden saavuttamisesta

Tutkimus- ja suunnitelma-asiakirjat

Ilmoitukseen on liitetty pohjaveden kunnostussuunnitelma III sekä suomeksi että englanniksi (Groundwater remediation action plan III, Stantec, tammikuu 2024). Suunnitelmassa on seuraavat liitteet.

- Luettelo Hämeen ELY-keskukselle aiemmin toimitetuista raporteista
- 3D Geologinen malli
- Numeerinen pohjavesimalli
- Pohjaveden pitoisuudet sekä analyysitulosten yhteenvetotaulukko
- BOS-100® / CAT100® tuotekuvaukset

Neuvottelut ja tarkastukset

Ennen ilmoituksen jättämistä on järjestetty seuraavat neuvottelut ja tarkastukset:

- 3.12.2021 neuvottelu vaihtoehtoisesta kunnostustavasta
- 29.11.2023 tarkastus ja neuvottelu kunnostussuunnitelmasta

Puhdistettava alue

Alueen toimintahistoria ja pilaantumisen vaaraa aiheuttaneet toiminnot ja tapahtumat

Kiinteistöillä on ollut 1930-luvulta lähtien teollista toimintaa alla lueteltujen yritysten toimesta.

- 1939–1978: Jovi Oy valmisti metallisia kelkkoja ja lastenvaunuja. Valmistusprosessit sisälsivät nikkeli- ja kromipinnoitusta ja ennen pinnoitusta liuotinhöyrypuhdistusvaiheen.
- 1978: Instrumentarium osti Jovi Oy:n liiketoiminnan ja kiinteistön.
- 1978–2002: Instrumentariumin tytäryhtiö Merivaara valmisti metallisia sairaalalalusteita.

- 2003–2023: Kiinteistöt siirtyivät GE HealthCare Finland Oy:n (GEHC) omistukseen Instrumentariumin liiketoiminnan oston kautta. Merivaara jatkoi toimintaansa kohteessa vuokralaisena. GE HealthCare Finland Oy ei harjoittanut toimintaa kohteessa.

Alueen ja lähiympäristön nykyinen ja tuleva maankäyttö

Merivaara Oy on lopettanut toimintansa kohteessa vuonna 2023. Tällä hetkellä kohde on pääosin tyhjiällä muutamaa pienempää vuokralaista lukuun ottamatta. Kohteen muodostavat kolme kiinteistöä, pohjoinen (398-17-550-4), keskimäinen (398-17-550-3) ja eteläinen (398-17-555-4). Kohteen pinta-ala on noin 62 000 m². Kohde sijaitsee Joutjärven rannalla, noin kahden kilometrin päässä Lahden kaupungin keskustasta itään.

Pohjoinen kiinteistö 398-17-550-4 rajautuu lännessä asuinkiinteistöön. Lahden kaupungin lumenkaatopaikka sijaitsee lähellä kiinteistön pohjoista rajaa ja idässä kiinteistö rajautuu Jovinkatuun ja rakentamattomaan metsäalueeseen. Alue on asemakaavoitettu toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY-4), jolle saa rakentaa toimistorakennuksia ja ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia.

Joutjärvi sijaitsee keskimäisen kiinteistön 398-17-550-3 länsipuolella, mutta järven ja kiinteistön välissä on Pekankatu ja rautatie. Alueen luoteispuolella sijaitsee asuinkiinteistö. Kiinteistön etelä- ja itäpuolella on Puustellintie. Kiinteistöllä sijaitsee tehdasrakennus ja alue on osaksi päällystetty ja osaksi sorapintainen. Asemakaavassa tehdasrakennus on merkitty kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi. Kiinteistön reunoilla on kasvillisuuden peittämiä alueita. Alue on tällä hetkellä vuokrattu useammalle toimijalle. Kiinteistö on asemakaavoitettu toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY-3), jolle saa rakentaa toimistorakennuksia ja ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia.

Eteläisellä kiinteistöllä 398-17-555-4 sijaitsee vanhoja rakennusten perustuksia, mutta kiinteistö on nykyisellään rakentamaton ja kasvillisuuden peittämää. Kiinteistön länsipuolella on Rintalantien asuinalue. Valtatie 12 kulkee kiinteistön eteläpuolella ja Puustellintie idässä ja pohjoisessa. Eteläinen kiinteistö on asemakaavoitettu asuinrakennusten korttelialueeksi (A).

Alueen maaperä- sekä pohja- ja pintavesitiedot

Kiinteistöt sijaitsevat vedenhankintaa varten tärkeäksi luokitellulla (luokka 1) pohjavesialueella (Lahti, 0439801). Tällä hetkellä kohteen pohjavettä ja välittömästi kohteelta pohjaveden virtaussuunnassa alavirtaan olevaa pohjavettä ei käytetä juomavesitarkoituksiin ja kaikilta nykyisiltä kiinteistöiltä ja mahdollisilta alueelle rakennettavilta tulevilta rakennuksilta vaaditaan liittymistä Lahti Aquan vedenjakeluverkkoon. Eteläisen kiinteistön eteläpuolella sijaitsevat kiinteistöt liitettiin vesijohtoverkkoon vuosina 2008 ja 2009 osana kohteen aiempia puhdistustoimenpiteitä. Lähin talousvesikäytössä oleva vedenottamo on Lahti Aqua Launeen vedenottamo noin 3,5 km etäisyydellä länsi-lounaassa. Tietävästi valtatie

12 eteläpuolella sijaitsevan lähteen vettä käytetään satunnaisesti puutarhojen kastelutarkoituksiin. Keskimmäisellä kiinteistöllä on tehty pohjaveden suojapumppausta ja käsittelyä vuodesta 2010 alkaen.

Kohteen geologia on monitahoinen. Kallion pinnan päällä on pohjamoreenia, joka koostuu heterogeenisesti jakautuneesta sorasta, hiekasta ja siltistä. Pohjamoreeni vaihtuu Salpausselän reunamoreenimuodostumaksi, joka koostuu pääasiassa sorasta ja hiekasta. Näiden kerrosten alla on graniittinen kallioperä, jonka pinta on hyvin vaihteleva ja kohoaa maan pinnan yläpuolelle kohteen itäosassa. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkartan mukaan pohjoisen kiinteistön ja suuri osa keskimmäisen kiinteistön pintamaasta on täyttömaata.

Keskimmäisen kiinteistön silttilinssit ovat epäyhtenäisiä ja jääkauden hiekkamuodostuman tulkitaan olevan hydraulisesti yhtenäistä. Niillä kohdin, joissa esiintyy ylemmän silttikerroksen linssejä, voi olla paikoin vettä siltin yläpuolella, mutta yhtenäistä orsivesikerrosta ei arvioida olevan.

Pohjaveden pinta on keskimmäisen kiinteistön alueella noin 2–6 metrin syvyydellä maanpinnasta ja pohjaveden syvyys maan pinnasta kasvaa alueen eteläpuolella jyrkästi nousevan maan pinnan vuoksi. Pohjoisella kiinteistöllä on pohjaveden vedenjakaja, jonka alueella myös kallion pinta on korkealla. Vedenjakajan pohjoispuolella pohjavesi virtaa kohti pohjoista ja keskimmäisen kiinteistön alueella pohjavesi virtaa kohti länttä ja kaartuu jyrkästi etelään ja lounaaseen noudattaen kallion pinnan muotoja.

Alueelle on laadittu numeerinen pohjaveden virtausmalli. Malli vahvistaa sen, että kallion pinnan muodot ohjaavat pohjaveden virtausta, ja että pohjaveden päävirtaussuunta on etelään ja lounaaseen.

Joutjärvi sijaitsee kohteen länsipuolella Salpausselän reunamuodostuman pohjoispuolella. Järvi on noin 1300 metriä pitkä ja 450 metriä leveä ja sen pituussuunta on lännen ja luoteen suunnasta idän ja kaakon suuntaan. Järven pinnan taso on noin 110 m mpy ja sillä on yksi purkureitti - Joutjoki. Tarkkailutulosten perusteella järven vedenpinta on noin kaksi metriä korkeammalla kuin pohjaveden pinta.

Joutjärvestä purkautuu vettä Joutjokeen, joka laskee pohjoiseen Vesijärveen (pinnankorkeus 81 m mpy). Kohteen pohjavettä ei arvioida purkavan Joutjokeen. Salpausselän eteläpuolelta alkaa Vartio-oja, joka virtaa etelään ja yhtyy lopulta Porvoonjokeen. Pohjavesi virtaa harjulta etelään ja purkaa alavammilla alueilla lähteinä pintavedeksi.

Aiemmat riskinhallintatoimenpiteet

Kohteessa on tehty seuraavia puhdistus- ja riskinhallintatoimenpiteitä:

- Maaperän puhdistus entisen niklaamon alueella 16.-20.7.2001 sekä 24.8.2001 (Jaakko Pöyry Infra, Maa ja Vesi Oy)

- Tutkimuskaivu ja jätteen poisto pohjoisella kiinteistöllä: "Pohjoisen kiinteistön maali jätealueen tutkimuskaivu. 2009 (FCG Oy)"
- Kolmen asuinkiinteistön liittäminen kunnalliseen vesiverkkoon (2008–2009)
- Pohjaveden pumppaus- ja käsittelylaitteiston (QWTS) asennus ja käyttöönotto 8.1.2010
- Maaperän puhdistus eteläisellä ja pohjoisella kiinteistöllä (2012)
- QWTS-järjestelmän päivitys, imeytyskenttä lisätty (2014)
- QWTS-järjestelmän päivitys, toinen pumppauskaivo (EW02) lisätty (2016)
- Pohjaveden pitkäaikainen tarkkailu (2008–2023)

Haitta-aineita koskevat tiedot

Alueella tehty maaperä- ja pohja- pintavesitutkimukset

Kohteessa yli kymmenen vuoden aikana tehdyissä tutkimuksissa sekä pohjaveden tarkkailussa on todettu, että kloorattujen haihtuvien hiilivetyjen (CVOC-yhdisteet), pääasiassa tetrakloorieteenin (PCE) ja trikloorieteenin (TCE), sekä bentseenin ja nikkelin pitoisuudet ylittävät pohjavedelle käytetyt viitearvot. Haitta-aineet ovat peräisin kohteen aiemmista toiminnoista, joihin sisältyi nikkelipinnoitusta, maalausta ja rasvanpoistoa.

Vuosien 2022 – 2023 tutkimusten perusteella vahvistettiin, että pohjaveden CVOC-yhdisteiden pääasiallinen päästölähde sijaitsee tarkkailupisteen MW09:n läheisyydessä, josta otetuissa näytteissä on havaittu alueen korkeimpia TCE-pitoisuuksia, sekä lähellä entistä nikkelipinnoitusaluetta ja jätteiden varastointialuetta. Nikkelipinnoitusalue oli toiminnassa vuosina 1965–1980 ja alueella sijaitsi TCE-säiliö. PCE:tä ja TCE:tä käytettiin rasvanpoistoaineina. Vuonna 2001 alueelta poistettiin noin 800 m³ maata, jolloin maaperän haitta-aineiden päästölähde poistettiin. Vuosien 2022–2023 tutkimuksissa maaperän korkeimmat PCE- ja TCE-pitoisuudet todettiin pisteissä I08 ja I10, jotka sijaitsevat lähellä entistä nikkelipinnoitusaluetta. Näissä pisteissä korkeimmat pitoisuudet todettiin pohjaveden pinnan tasolla, minkä perusteella arvioidaan, että CVOC-yhdisteiden jäännöspitoisuudet esiintyvät veden pinnan tasolla tai heti sen alapuolella.

Vuosien 2022–2023 tutkimusten perusteella todettiin myös, että toinen mahdollinen päästölähde sijaitsee rakennuksen länsipuolella kohteelle tulevan pistoradan läheisyydessä olevalla lastausalueella. MIP-tutkimuspisteissä (membrane interface probe) F11 ja F13 TCE:n ja PCE:n pitoisuudet ylittivät maaperän kynnsarvot vajovesivyöhykkeessä. Tämä viittaa vanhaan haitta-ainepäästöön tällä alueella. Tutkimuspisteiden ja mahdollisten päästölähteiden sijainnit on esitetty liitteessä 2.

CVOC-yhdisteitä on kulkeutunut kohteesta pohjaveteen liuenneina lounaaseen Salpauselän vettä johtavissa hiekkamuodostumissa reunamoreanimuodostuman alapuoliseen laaksoon. Pohjaveden virtaus noudattelee maanpinnan ja kallion pinnanmuotoja. Niissä tarkkailupisteissä, joissa on asennettu pohjavesiputki siten, että toisen siivilä on syvemmällä ja toisen matalammalla, suurimmat haitta-ainepitoisuudet havaitaan tyypillisesti syvemmällä. Klooratut liuottimet ovat vettä

raskaampia nesteitä (DNAPL-nesteet), jolloin liuotinpäästö on päässyt kulkeutumaan pohjavesikerroksen syvempiin osiin, josta liuenneet pitoisuudet muodostuvat.

Viimeisimmän tutkimuksen ja mallinnuksen tulosten perusteella pohjaveden virtaus pisteen I08 alueella olevalta mahdolliselta päästölähdealueelta suuntautuu lounaaseen, ja on todennäköistä, että CVOC-yhdisteet ovat kulkeutuneet järven kaakkoisreunan alle. Pohjaveden pinnantasokäyrät osoittavat kuitenkin, että järvi toimii pohjaveden virtausta rajoittavana rajana, mikä pakottaa pohjaveden virtauksen lounaan ja etelän suuntaan, jossa oleva kalliokohouma jakaa virtausta ja saa aikaan haitta-aineiden kulkeutumista myös tarkkailupisteen MW17 suuntaan, jossa CVOC-yhdisteet näyttävät kerääntyneen kallioperän painanteeseen. CVOC-yhdisteiden pääkulkeutumisreitti on kuitenkin lounaaseen suurin piirtein rautatien ja tielinjan suuntaisesti kohti laaksoa.

Päästölähteeltä pohjaveden virtaussuunnassa alavirtaan CVOC-yhdisteiden pitoisuudet ovat laskeneet siitä lähtien, kun seuranta aloitettiin vuonna 2002 entisen nikkelipinnoitustehtaan alueen maaperän puhdistuksen jälkeen. Vuodesta 2018 lähtien pitoisuudet ovat alkaneet vakiintua päästölähteiden alueella ja niiden läheisyydessä, ja viimeisimmän tarkkailukierroksen korkein pitoisuus oli 1 060 µg/l. GWTS-järjestelmä on vähentänyt tehokkaasti haitta-ainepitoisuuksia kohteelta alavirtaan, jolloin CVOC-yhdisteiden massavirta eteläiseltä kiinteistöltä on vähentynyt ja sen seurauksena leviämisen koko on pienentynyt.

Tutkimustietojen ja mallinnuksen perusteella tehdyt johtopäätökset leviämisen nykytilasta ovat seuraavat:

- Kallion pinta vaikuttaa merkittävästi pohjaveden virtaussuuntaan ja haitta-aineiden kulkeutumiseen.
- Haitta-aineleviämä on saavuttanut suurimman laajuutensa ja on nyt pienenemässä. Haitta-ainepitoisuudet laskevat edelleen ajan myötä riippumatta siitä mitä puhdistustoimenpiteitä kohteella tehdään.
- Päästölähteen poistolla vuonna 2001 ja GWTS-järjestelmällä on ollut merkittävä vaikutus sekä lähteen että leviämisen haitta-ainepitoisuuksiin, mutta puhdistustavoitteita ei saavuteta vuoteen 2027 mennessä.
- Ilman uusia puhdistustoimenpiteitä kohteen pohjavedessä oleva lähde säilyy vielä useita vuosia.
- Haitta-aineleviämä ei ole enää yhteydessä kohteen lähdealueeseen, eikä mikään tarkastelluista puhdistusvaihtoehdoista vaikuta pohjaveden CVOC-pitoisuuksiin etäällä lähdealueesta. Leviämisen pitoisuudet kuitenkin vähenevät ajan mittaan riippumatta siitä, mitä puhdistustoimenpiteitä kohteella tehdään.
- Tulevista toimenpiteistä riippumatta haitta-aineleviämä ei tule ulottumaan kunnan vedenottamolle asti.

Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve

Pohjoisen ja eteläisen kiinteistön maaperässä todettiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia nikkeliä. Kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä (CVOC) ei havaittu

maaperässä. Pohjoisen ja eteläisen kiinteistön maaperä puhdistettiin vuosina 2012 ja 2013 riskiperusteisten puhdistustavoitteiden mukaisesti. Riskiperusteiset tavoitteet perustuivat kummankin nykyiseen käyttötarkoitukseen eli teollisuuskäyttö (pohjoinen kiinteistö) ja asuinkäyttö (eteläinen kiinteistö).

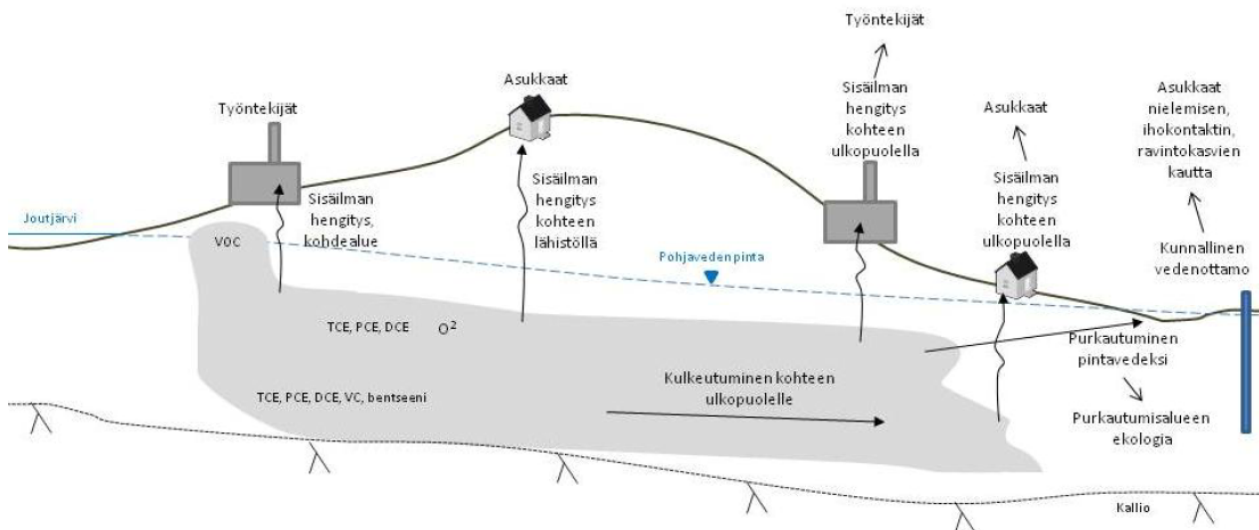
Maaperän CVOC-yhdisteiden ja nikkelin jäännöspitoisuudet alittavat pitoisuudet, joista voisi muodostua terveysriskiä. Myöskään maaperän huokosilman pitoisuuksien ei havaittu aiheuttavan riskiä.

Jos pohjavettä ei käytetä tulevaisuudessa GEHC:n kiinteistöillä tai siitä pohjaveden virtaussuunnassa alavirtaan sijaitsevilla asuinalueilla ei aiheudu pohjavedessä olevista CVOC-yhdisteistä hyväksyttävän tason ylittävää riskiä.

Kiinteistöillä ei ole maaperän puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä.

Pohjaveden pilaantuneisuus ja puhdistustarve

Riskinarviointiraportti laadittiin ja toimitettiin Hämeen ELY-keskukselle marraskuussa 2010. Pohjaveden osalta haitta-aineet, päästölähteet, altistujat ja kulkeutumisreitit ovat samat kuin vuonna 2010 riskinarviossa määritetyt. Pohjaveden kriittiset haitta-aineet olivat CVOC-yhdisteet (TCE, PCE, DCE, VC), bentseeni ja nikkeli. Viimeisimpien pohjavesinäytteiden tulosten perusteella näitä aineita esiintyy pohjavedessä edelleen korkeina pitoisuuksina, joten pohjaveden puhdistamista ja tarkkailua on jatkettava. Käsitteellinen malli pohjaveden haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistusmahdollisuuksista on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Käsitteellinen malli pohjaveden haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistusmahdollisuuksista (Ramboll Finland Oy 2010)

Kohdekiinteistöjen nykyisessä käyttötarkoituksessa CVOC-yhdisteiden, nikkelin tai bentseenin esiintyminen pohjavedessä ei aiheuta hyväksyttävän tason ylittävää riskiä. CVOC-yhdisteitä on havaittu pohjavedessä keskimmäisen kiinteistön

päästölähteiltä etelään, mutta pohjaveden pumppausjärjestelmä on rajoittanut CVOC-yhdisteiden kulkeutumista tammikuusta 2010 lähtien. Pumppauksen vaikutusalueen ulkopuolella CVOC-yhdisteiden pitoisuudet pohjavedessä alentuvat luontaisten prosessien, kuten adsorption, biologisen hajoamisen, leviämisen ja diffuusion avulla.

Pohjaveden purkautumista pintaveteen on havaittu kolmessa paikassa kohteen eteläpuolella: lähde lounaassa, Vartio-oja ja yksityinen kaivo Kasaajankadulla. Pohjaveden seurantatulokset (MW36) viittaavat siihen, että pohjavettä ei virtaa kohteen alueelta lähteelle. Riskinarvioinnin mukaan keskimmäisen ja eteläisen kiinteistön pohjavettä purkaa Vartio-ojaan, mutta määrinä, jotka eivät vaikuta puron veden laatuun.

Sen jälkeen, kun lähialueen asuinkiinteistöt liitettiin yleiseen vesihuoltoverkoston vuoden 2008 lopulla ja vuoden 2009 alussa, pohjavettä ei ole käytetty juomavetenä CVOC-leviämisen alueella. Entisiä yksityisiä juomavesikaivoja ei ole poistettu käytöstä ja ne ovat edelleen kiinteistöillä. Kaivojen omistajia on informoitu pohjaveden tilasta, ja terveysviranomaisen on kehottanut omistajia olemaan käyttämättä pohjavettä. Yksityisten kaivojen käyttöä ei kuitenkaan valvota, jolloin ne ovat mahdollinen altistumisreitti pohjaveden haitta-aineille. Pohjoisen ja keskimmäisen kiinteistön suunnitellun käytön odotetaan pysyvän tulevaisuudessa nykyisen mukaisena.

Esitetty puhdistussuunnitelma

Puhdistustavoitteet

Puhdistuksen ensisijaisena tavoitteena on pohjaveden puhdistaminen ja suojeleminen luokitellulla pohjavesialueella (Lahti 0439801, luokka 1). Kunnostussuunnitelmassa puhdistuksen tavoitteiksi ehdotetaan alla esitettyjä.

GEHC:n kiinteistöjen ulkopuolinen pohjavesi

- Pohjaveden pitoisuudet alittavat talousveden laatuvaatimukset (taulukko 1); tai
- Jos viiden vuoden tarkkailun jälkeen talousveden laatuvaatimuksia ei ole saavutettu, puhdistustoimenpiteitä ei edellytetä siinä tapauksessa, että:
 - GEHC:n kiinteistön alueelle esitetyt tavoitteet on saavutettu; ja
 - Luokitellulla pohjavesialueella pitoisuuksien voidaan osoittaa olevan stabiileja tai alenevan tai on näyttöä siitä, että leviämä kutistuu.

Taulukko 1 – Talousveden laatuvaatimukset

Haitta-aine	Laatuvaatimus (µg/l)
Trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni	10,0 (summapitoisuus)
1,2 -Dikloorieteeni	3,0
Vinyylikloridi	0,5
Benzene	1,0
Nikkeli (kokonaispitoisuus)	20,0

Pohjavesi GEHC:n kiinteistöjen alueella

Kohteen alueen pohjavedelle ei esitetä pitoisuustavoitetta. Kohteen puhdistuksen katsotaan saadun päätökseen, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

- Haitta-aineiden massavirta GEHC:n kiinteistöiltä on stabiili tai vähenevä;
- Kaksi vuotta puhdistustoimenpiteiden jälkeen jäännöspitoisuuksien perusteella tehtävä mallinnus osoittaa, että luokitellulle pohjavesialueelle ei aiheudu jatkuvaa riskiä; ja
- Riskinarvioinnilla todetaan, että GEHC:n kiinteistöllä olevista jäännöspitoisuuksista ei aiheudu hyväksyttävän tason ylittävää riskiä asemakaavan mukaisessa käyttötarkoituksessa.

Puhdistusmenetelmät ja niiden valintaperusteet

Kohteessa on tarkasteltu ja arvioitu seuraavia puhdistusmenetelmiä:

1. Lähteen käsittely pumppaamalla ja käsittelemällä (nykyinen GWTS-järjestelmä).
2. Lähdealueen terminen käsittely
3. Lähteen käsittely suorainjektoinneilla ja asentamalla läpäisevä reaktiivinen seinämä (haitta-aineiden kulkeutumisen rajoittaminen).
4. Lähdealueen ja siitä välittömästi alavirtaan olevan alueen (siirtymävyöhyke) käsittely suorainjektoinneilla ja asentamalla läpäisevä reaktiivinen seinämä.
5. Lähdealueen, siirtymävyöhykkeen sekä osittain myös leviämän käsittely suorainjektoinneilla ja asentamalla läpäisevä reaktiivinen seinämä.

Vaihtoehtojen arvioinnin perusteella puhdistusmenetelmäksi valittiin vaihtoehto 4. Vuosina 2022 ja 2023 toteutetuilla tutkimuksilla tarkennettiin lähdealuetta puhdistusta varten ja koottiin tietoja kunnostussuunnitelman optimointia varten.

Puhdistustavoitteiden saavuttamiseksi suunnitelmassa esitetään lähdealueen puhdistamista siten, että lähdealueelta pohjaveteen muodostuvaa CVOC-yhdisteiden massavirtaa vähennetään pysyvästi. Tämä tapahtuu vähentämällä sekä CVOC-yhdisteiden massaa että pitoisuutta lähdealueella. Lähteen puhdistaminen yhdistetään läpäisevän reaktiivisen seinämän asentamiseen GEHC:n eteläiselle kiinteistörajalle siten, että seinämä ulottuu radan länsipuolelle järven läheisyyteen.

GEHC esittää puhdistusmenetelmäksi "Trap and Treat®" -tekniikkaa, jossa injektoidaan aktiivihillilietettä, joka on kyllästetty nolla-arvoisella raudalla (ZVI). Injektoitava materiaali on kulkeumatonta, eikä se täytä kokonaan maaperän huokosvälejä. Injektoinnilla muodostetaan vettä läpäisevä reaktiivinen vyöhyke, jossa CVOC-yhdisteet adsorboituvat tai pidätyvät hiilen huokosiin ("trap") aineiden kulkeutuessa reaktiivisen vyöhykkeen läpi.

Hiilipartikkeleiden pinnalle adsorboiduttuaan CVOC-yhdisteet hajoavat abioottisesti partikkeleissa olevan nolla-arvoisen raudan avulla. Nolla-arvoinen rauta hajottaa

CVOC-yhdisteet betaeliminaation kautta, jonka seurauksena muodostuu pääasiassa asetyleeniä tai eteeniä.

Esitetyn puhdistuksen avulla GEHC:n kiinteistöltä kulkeutuva haitta-aineiden massavirta vähenee nopeasti ja ajan mittaan lähdealueet puhdistuvat, minkä seurauksena CVOC-yhdisteiden pitoisuudet vähenevät pysyvästi sekä GEHC:n kiinteistöllä, että sen ulkopuolella.

Etäämmällä lähteestä leviämän häviäminen voi kestää vuosikymmeniä ja leviämisen puhdistumisen kesto on epävarma, kun otetaan huomioon maaperän heterogeenisuus ja se, että olemassa olevat rakennukset, rautatie ja maanalaiset rakenteet rajoittavat puhdistustoimenpiteiden toteutusta. On kuitenkin odotettavissa, että nyt ehdotettu aggressiivisempi lähestymistapa tuottaa tuloksia huomattavasti nopeammin ja sen onnistumisen todennäköisyys on suurempi verrattuna nykyiseen pumppaus- ja käsittelymenetelmään.

Työn toteuttaminen

Esitetty puhdistusmenetelmä käsittää BOS-100® -lietteen suorainjektoinnin kairakoneavusteisesti kyllästyneeseen vyöhykkeeseen mahdollisuuksien mukaan noin kolmen tai neljän metrin välein pitkin keskimmäisen kiinteistön rajaa vyöhykkeisiin, jossa haitta-aineiden massavirtausta tapahtuu. Kussakin kairauksessa, kun määrätty injektoinnin aloitusvyvyys on saavutettu ja aloitusvyvyden injektointi tehty, kairasta jatketaan 60 cm kerrallaan ja injektointia tehdään 60 cm välein, kunnes saavutetaan kallion pinta. Lietettä pumpataan sekoitussäiliöstä alas suurella paineella/nopealla virtauksella poratankojen läpi ja levitetään maaperään kaikkiin suuntiin poratankojen päässä olevan erityisen suuttimen kautta.

Samanlaista lähestymistapaa sovelletaan eteläiselle kiinteistölle, jonka alueella suurimmat pitoisuudet esiintyvät tarkkailupisteen MW-17/26 lähellä. Koska eteläisen kiinteistön alueella on suuria lohkareita ja kiviä, nämä injektointipisteet kairataan ensin tavanomaisella porakairalla ja kairapiste täytetään vedellä kairareian auki pitämiseksi. Tämän jälkeen käytetään injektointipäällä varustettua suorainjektointikalustoa puhdistuksessa käytettävän materiaalin syöttämiseksi halutuin välein kairareikään.

Rautatien läheisyydessä injektiot esitetään tehtäväksi vain kolmen metrin etäisyydelle rautatielinjasta. Lietettä ei injektoida junaradan alle. Mallinnuksen perusteella tämä aukko reaktiivisessa seinämässä ei vaikuta merkittävästi puhdistuksen lopputulokseen.

Lähdealueella käytetään vastaavaa menetelmää, mutta tuotteena on samankaltainen CAT-100®, jossa BOS-100®-tuotteeseen on sekoitettu luontaisesti esiintyviä bakteereja ja hitaasti vapautuvaa elektroninluovuttajaa, jolloin aktiivihillen huokoinen rakenne ylläpitää bakteerikantaa. Elektroninluovuttajalähde (esim. elintarvikelaatuinen perunatärkkelys) leviää käsiteltävään maaperään injektoinnin yhteydessä. Lietteeseen lisätään vitamiineja ja ravinteita tietyn hiivauutteen

muodossa, jotta bakteerien biologinen kasvu aktiivihiilipartikkeleiden pinnoilla pysyy yllä.

CAT-100®-tuotetta injektoidaan kahdelle alueelle, joilla on todettu korkeita CVOC-yhdisteiden pitoisuuksia: entisen nikkelpinnoitusalueen eteläpuolelle lähelle tarkkailupistettä I-10/MW-09 ja tuotantorakennuksen länsipuolelle.

Injektoitavien alueiden sijainti on esitetty päätöksen liitteessä 3.

Ehdotettu puhdistusmenetelmä ei edellytä pysyvien rakenteiden tai laitteiden asennusta. Nykyinen GWTS suljetaan pysyvästi, ennen nyt ilmoitetun puhdistamisen aloittamista. GWTS suljetaan ja irrotetaan kunnallistekniikasta (sähkö, vesi). Laitteet ja laitekontti poistetaan. Maanalaiset putkistot ja laitteet, jotka ovat suojaputkissa, ja jotka voidaan poistaa ilman kaivamista, poistetaan. Suojaputket ja kaivua edellyttävät rakenteet jätetään maahan.

Työalueilla sijaitsevien johtojen ja putkien sijainnit paikannetaan ja injektointipisteet sijoitetaan laadittavan suunnitelman mukaisesti. Työalueet ja kulkuväylät perustetaan ennen töiden aloittamista, ja ne aidataan ja varustetaan asianmukaisilla työsuojelumerkinnöillä. Materiaalit ja laitteet toimitetaan työmaalle ennen töiden aloittamista ja sijoitetaan niille varatuille alueille.

Puhdistustöiden arvioitu aikataulu on seuraava:

- Tammi- maaliskuu 2024: Lupien hyväksyminen / GWTS-järjestelmän käytöstä poisto
- Huhtikuu 2024: Mobilisointi / Johtotietojen selvittäminen ja varmistus
- Touko- elokuu: Injektoinnit (kesto arviolta 120 päivää)
- Marraskuu 2024: Injektointien jälkeinen näytteenotto (kierros 1)
- 2025-2027: Puolivuositainen tarkkailu ja vuosittainen raportointi
- 2027: Lopputuloksen mallintaminen ja loppuraportti (jos tavoitteet saavutettu)
- Vuoden 2027 jälkeen: Vuosittainen tarkkailu (tarvittaessa)

Jätteiden ja kaivettujen maa-ainesten käsittely ja hyödyntäminen

Puhdistus tehdään in-situ-menetelmällä ja suorainjektoinnilla, jolloin jätteiden muodostuminen on vähäistä.

Pilaantunutta maa-ainesjätettä voi muodostua kunnallistekniikan paikantamista varten tehtävässä kaivussa sekä esiporausten yhteydessä. Pilaantuneeksi epäilty maa-aines varastoidaan kasalle ja testataan VOC-yhdisteiden ja nikkelin osalta. Näytteenottotiheys on sellainen, että maa-aineksen haitta-ainepitoisuudet voidaan määrittää luotettavasti. Maa-aineksia voidaan varastoida tilapäisesti työmaalle laboratoriotestejä ja loppusijoituksen järjestämistä varten. Varastointia tehdään ensisijaisesti päälystetyillä alueilla. Varastoinnin aikana pilaantuneet maa-ainekset peitetään.

Puhdistustöiden valvonta, seuranta ja tarkkailu

Injektointiprosessia valvoo omistajan edustaja (Stantec). Kenttätöitä dokumentoidaan päivittäin ja varmistetaan, että tarvittavat työturvallisuustoimet ovat käytössä ja että niitä käytetään asianmukaisesti. Yhteistyössä urakoitsijan (Ejlskov) kanssa dokumentoidaan aineiden sekoitussuhteet, kuhunkin porausreikään injektoidut määrät sekä poraussyvytydet. Nämä asiakirjat säilytetään osana hankeasiakirjoja.

Tarkkailusuunnitelma koostuu pohjaveden pinnantason ja pohjaveden haitta-ainepitoisuuksien seurannasta käsittelyalueella ja BOS-100®-seinämältä alavirtaan. Seurannan tarkoituksena on tarkkailla CVOC-yhdisteiden esiintymistä ajan suhteen ja arvioida puhdistustavoitteiden saavuttamista. Seurannalla saadaan myös tietoa pohjaveden virtauksesta ja puhdistusalueelta alavirtaan olevan pohjaveden laadusta. Tarkkailuohjelmaan sisältyy kahden uuden 50 mm:n pohjavesiputken asentaminen puhdistustoimenpiteiden yhteydessä.

Pohjavedenpinnan korkeusmittaukset tehdään yhtäjaksoisesti ennen kutakin pohjavesinäytteenotto kierrosta liitteen 4 kartalla esitetyistä havaintopisteistä. Pohjaveden laadun tarkkailu kohdekiinteistön rajan ulkopuolella koostuu putkista MW17/26, MW29B, MW30, MW34/17, MW36/50, MW37, MW37/32, MW38, MW38/33, MW39, MW40, A21 ja A19 sekä kahdesta uudesta putkesta (MW45 ja MW46). Lähdealueen tarkkailuun sisältyvät putket MW26, MW26/17, MW08/11, MW09, D11, F14, I10 ja BH-5_b. Pohjaveden näytteenottopisteiden sijainti on esitetty liitteessä 5.

Jokaisesta tarkkailuputkesta otetusta näytteestä määritetään haihtuvat orgaaniset yhdisteet, jotka sisältävät CVOC-yhdisteet ja bentseenin. Osasta havaintoputkia analysoidaan myös nikkeli. Näytteet otetaan low flow-näytteenottomenetelmällä. Passiivisia näytekeraimiä (PDS) käytetään näytteenottoon lähdealueen ulkopuolella olevista putkista, joista analysoidaan ainoastaan haihtuvat yhdisteet. Kunkin havaintoputken näytteenottomenetelmä, määritettävät parametrit ja käytettävät laadunvarmistusnäytteet on esitetty liitteen 6 taulukossa.

Ennen puhdistustoimenpiteitä tehtävällä näytteenottokierroksella määritetään CVOC-yhdisteiden lähtöpitoisuudet ennen injektointia. Nykyinen GWTS-järjestelmä poistetaan ja pohjaveden annetaan tasaantua ennen näytteenottoa, jotta varmistetaan, että järjestelmän pumppaustoiminta ei vääristä lähtötason pitoisuuksia ja että pitoisuudet edustavat pohjaveden tilaa ennen puhdistusta.

Kaikista määritellyistä pohjavesiputkista otetaan näytteet injektointien jälkeen ja sen jälkeen puolivuositain (kahdesti vuodessa). Näytteistä tehtäviin laboratorioanalyysiin sisältyvät pohjavedessä esiintyvät haihtuvat orgaaniset yhdisteet, liuenneet kaasut, rasvahapot ja anionit, joiden avulla voidaan tehdä kokonaisarvio siitä, miten bioottiset ja abioottiset prosessit kehittyvät injektoinnin jälkeen ja tavoitteiden saavuttamisen varmistamiseksi. Pohjaveden tarkkailusuunnitelma tarkistetaan vuosittain ja mahdolliset muutokset suunnitelmaan esitetään Hämeen ELY-keskukselle vuosittaisessa pohjaveden tarkkailuraportissa.

Tarkkailua jatketaan kahden vuoden ajan. Tarkkailuaikaa pidennetään viiteen vuoteen, mikäli GEHC:n kiinteistön puhdistustavoitteita ei saavuteta alkuperäisen ajanjakson kuluessa.

Puhdistamisen terveys- ja ympäristövaikutukset ja niiden ehkäisy

Puhdistus tehdään in-situ-menetelmällä ja sen haitalliset ympäristövaikutukset ovat vähäisiä.

Kaikki materiaalit säilytetään asianmukaisissa säiliöissä ja niille osoitetuilla varastointialueilla. Osa vaarattomista aineista voidaan varastoida tuotantorakennuksessa tai kohteessa olevalla katetulla ulkovarastoalueella. Kaikki vaaralliset aineet, kuten laitteissa tarvittavat polttoaineet, varastoidaan niille varatuissa ulkotiloissa, joissa on asianmukaiset merkinnät, vuodontorjuntavälineet ja palon-sammutuslaitteet (tarvittaessa). Tarvittaessa voidaan asentaa tilapäisiä suojia tai kontteja aineiden varastointia varten.

Puhdistuksessa käytettäviä aineita käsitellään ja säilytetään asianmukaisesti sen varmistamiseksi, että ne eivät leviä työalueen ulkopuolelle. Mahdolliset lietteen vuodot tai pintaan nouseminen rajoitetaan ja vuotanut liete poistetaan viipymättä ja sijoitetaan asianmukaisiin säiliöihin joko uudelleenkäyttöä tai hävittämistä varten.

Varautuminen poikkeuksellisiin tilanteisiin

Työmaalla varastoitavat materiaalit eivät ole haitallisia tai vaarallisia, joten työn ei arvioida aiheuttavan vaaratilanteita. Työturvallisuussuunnitelmat sisältävät kuitenkin varautumissuunnitelmat ja menettelyt, joita noudatetaan, jos työmaalla sattuu ennalta arvaamaton tapahtuma tai hätätilanne. Työmaalla pidetään esillä ohjeet hätätilanteita varten, mukaan lukien kunnallistekniikan omistajien yhteystiedot, GEHC:n ja rakennuksen vuokralaisten yhteyshenkilöt sekä viranomaiset, joihin on otettava yhteyttä hätätilanteessa tai ennalta arvaamattoman tapahtuman sattuessa.

Tiedottaminen, kirjanpito ja raportointi

Puhdistuksen aloittamisesta ilmoitetaan Hämeen ELY-keskukselle kaksi viikkoa ennen injektointitöiden aloittamista. Ilmoituksessa ilmoitetaan ympäristöteknisen valvojan yhteystiedot.

Vuosittainen pohjaveden tarkkailuraportti, joka sisältää pohjaveden pinnankorkeuden mittaukset ja tarkkailuputkien näytteenottotiedot, toimitetaan Hämeen ELY-keskukselle kunkin kalenterivuoden loppuun mennessä. Siinä esitetään arvio TCE:n ja muiden todettujen VOC-yhdisteiden pitoisuuksien kehittymisestä Puhdistusalueella ja puhdistusalueelta alavirtaan sijaitsevilla putkissa. Lisäksi arvioidaan puhdistuksen tehokkuutta ja esitetään mahdolliset suositukset jatkotoimista.

Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen kuuleminen

Ilmoitus on lähetetty tiedoksi Lahden ympäristöpalveluille 8.2.2024.

Viranomaisen ratkaisu

Hämeen ELY-keskus on tarkastanut Lahden kaupungissa sijaitsevien kiinteistöjen 398-017-555-4, 398-017-550-3, 398-017-550-4 pohjaveden puhdistamista koskevan ilmoituksen ja hyväksyy sen seuraavin määräyksin:

Puhdistustavoitteet

1. Alue tulee puhdistaa sellaiseen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Alueen maaperä ja pohjavesi tulee puhdistaa riskinarviointiin perustuen siten, että haitallisten aineiden pitoisuudet pohjavedessä laskevat ja kulkeutuminen vähenee kunnostussuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden mukaisesti.

2. Työn aikana on pidettävä kirjaa injektoinneista, näytteenotosta, eri käsittelypaikkoihin toimitettavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuuksista ja määristä.

Alueen yleinen hoito ja järjestys

3. Puhdistustyöalue on aidattava ja varustettava pilaantuneen alueen puhdistuksesta kertovin kyltein.
4. Puhdistukseen liittyvät työvaiheet on suunniteltava ja toteutettava siten, että pilaantunutta maa-ainesta tai muita jätteitä ei leviä ympäristöön. Puhdistustyön aikana on huolehdittava, ettei puhdistamisesta aiheudu haittaa tai vaaraa alueella tai sen lähistöllä oleskeleville eikä muuta terveys- tai ympäristöriskiä.

Puhdistustyön lopputuloksen toteaminen

5. Puhdistustyön lopuksi maaperästä ja pohjavedestä tulee ottaa edustavat jäännöspitoisuusnäytteet. Ne on otettava niin, että alueelle jäävät haitta-ainepitoisuudet tulevat luotettavasti selvitettyiksi. Näytteistä on analysoitava laboratoriossa vähintään alueella tehdyissä tutkimuksissa todettujen haitta-aineiden pitoisuudet.
6. Jäännöspitoisuuksien perusteella on tehtävä kunnostussuunnitelmassa esitetty mallinnus ja riskinarviointi. Mallinnus ja riskinarviointi tulee tehdä sellaisella menetelmällä ja tarkkuudella, että voidaan luotettavasti osoittaa haitta-aineiden pitoisuuksien lasku ja kulkeutumisen väheneminen puhdistustavoitteiden mukaisesti. Mallinnus, riskinarviointi ja niistä tehdyt johtopäätökset tulee raportoida Hämeen ELY-keskukselle.

Pohjaveden tarkkailu

7. Pohjaveden pinnan korkeutta ja laatua on tarkkailtava kunnostussuunnitelmassa esitetyn tarkkailusuunnitelma mukaisesti. Näytteiden laboratorioanalyysien menetelmät tulee valita siten, että niiden määritysrajat ovat luokitelluilla

pohjavesialueilla pienemmät kuin valtioneuvoston asetuksessa (1040/2006) asetetut pohjavettä pilaavien aineiden pitoisuusraja-arvot.

8. Pohjavesitarkkailun tulokset tulee raportoida vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tarkkailuraportin lisäksi laboratorioanalyysien tulokset tulee toimittaa pohjavesitietojärjestelmään (POVET/Pisara) suorasiirtoina näytteet analysoivan laboratorion toimesta.
9. Näytteenoton tulosten sekä jäännöspitoisuuksien perusteella tehtävän mallinnuksen ja riskinarvion sekä muiden havaintojen perusteella on tehtävä arvio pohjaveden jatkotarkkailutarpeesta sekä tarvittaessa suunnitelma pohjavesitarkkailun toteuttamisesta. Suunnitelmassa on esitettävä vähintään pohjaveden havaintoputkien sijainnit, näytteenottotiheys perusteluineen, analysoidavat haitta-aineet, näytteenotto- ja analysointimenetelmät sekä tulosten arviointi. Arvio tarkkailun jatkotarpeesta sekä tarvittaessa tarkkailusuunnitelma on liitettävä määräyksessä 18 edellytettyyn loppuraporttiin.

Maa-ainesten ja jätteiden käsittely ja varastointi

10. Poistettavat pilaantuneet ja/tai jätteensekaiset maa-ainekset sekä toiminnassa syntyvät muut jätteet, on toimitettava ominaisuuksiensa mukaisesti ensisijaisesti hyödynnettäviksi ja toissijaisesti loppukäsiteltäviksi vastaanottoaikaan, jolla on lupa vastaanottaa kyseisiä maa-aineita.
11. Kaivetut pilaantumattomat maa-ainekset ja eri tavoin pilaantuneet tai eri tavalla käsiteltävät maa-ainekset pidetään erillään kaivun, lastaamisen, mahdollisen välivarastoinnin ja kuljetuksen aikana.
12. Kaivettuja maa-aineita voidaan tarvittaessa välivarastoida alueella, jonka puhdistamisesta ilmoitus on tehty, esim. näytteiden analysoinnin vaatiman ajan. Välivarastoinnin on oltava mahdollisimman lyhytaikaista ja se on toteutettava siten, ettei siitä aiheudu maaperän pilaantumista, pilaantumattoman ja haitta-ainepitoisen maa-aineksen sekoittumista, haitta-ainepitoisen maa-aineksen pölyämistä, haitta-ainepitoisten suoto- ja valumavesien muodostumista tai muuta terveys- tai ympäristöhaittaa. Hämeen ELY-keskus voi tarvittaessa antaa määräyksiä maa-ainesten peittämisestä tai muista tarvittavista toimenpiteistä.

Mikäli välivarastointi toteutetaan päällystämättömällä alueella, on alueen maaperän pintakerroksen pilaantumattomuus varmistettava edustavalla näytteenotolla välivarastoinnin päätyttyä.

Maa-ainesten kuljettaminen

13. Jätteen saa antaa kuljetettavaksi vain jätehuoltorekisteriin hyväksytylle toiminnanharjoittajalle. Pilaantunut maa-aines on peitettävä kuljetuksen ajaksi ja liikenne on toteutettava siten, ettei siitä aiheudu pöly- tai meluhaittoja. Lisäksi pilaantuneiden maa-ainesten kuljetuksista on laadittava siirtoasiakirjat, joista tulee ilmetä jätelain (646/2011) 121 §:n edellyttämät tiedot. Siirtoasiakirjat on oltava

mukana kuljetuksen aikana ja se on luovutettava jätteen vastaanottajalle. Siirtoasiakirjoja on säilytettävä kolme vuotta.

Kaivantovesien käsittely

14. Puhdistettavalle alueelle tehtäviin kaivantoihin mahdollisesti kertyvästä vedestä on otettava edustavia vesinäytteitä. Näytteistä on tutkittava alueella tehdyissä maaperätutkimuksissa todetut haitta-aineet.
15. Tarvittaessa vesi on poistettava tai vesi on puhdistettava paikan päällä tarkoitukseen soveltuvalla laitteistolla. Vesien käsittelyyn ja johtamiseen liittyvä suunnitelma on esitettävä Hämeen ELY-keskuksen tarkastettavaksi. Jos kaivantoihin kertyvä vesi viemäroidään, on veden viemärointiin pyydettävä lupa alueen vesihuollosta vastaavalta laitokselta ja noudatettava sen antamia ohjeita ja määräyksiä.

Valvonta, tiedottaminen ja raportointi

16. Puhdistustyöhön on nimettävä henkilö, joka vastaa päätöksen määräysten noudattamisesta ja puhdistustyön valvonnasta. Valvonnasta vastaavan nimi ja yhteystiedot sekä puhdistuksen aloittamisajankohta on ilmoitettava kirjallisesti Hämeen ELY-keskukselle ja Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle ennen toimenpiteiden aloittamista. Edellä mainituille tahoille on ilmoitettava myös tämän päätöksen mukaisten puhdistustoimenpiteiden lopettamisajankohta.
17. Mikäli puhdistustyön aikana maaperässä tai pohjavedessä havaitaan haitta-aineita, joita ei ole todettu aiemmissa tutkimuksissa tai havaitaan muita lähtötiedoista poikkeavia asioita, jotka voivat vaikuttaa mahdollisiin ympäristö- ja/tai terveysriskeihin, on kyseisistä havainnoista ilmoitettava viipymättä Hämeen ELY-keskukselle ja Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle jatkotoimenpiteiden sopimiseksi.
18. Tämän päätöksen mukaisista tutkimus- ja puhdistustoimenpiteistä on laadittava loppuraportti, jossa on esitettävä mallinnus, puhdistustyön toteuttaminen ja karttapiirustus toteutuneista injektoinneista ja niiden syvyyksistä, kuvaus työn aikaisista näytteenottomenetelmistä ja yhteenveto injektoiduista määristä, työn aikaisesta näytteenotosta, kirjanpitoliedot poistetuista haitta-ainepitoisista maa-aineksista, analyysitulokset puhdistetun maaperän haitta-aineiden jäännöspitoisuuksista ja näytteenottoaikkojen sijainnit karttapiirustuksessa esitettyinä sekä yhteenveto mahdollisten kaivantovesinäytteiden ja pilaantuneen veden poistamisesta ja käsittelystä. Raporttiin on liitettävä yhteenveto maa-ainesten toimittamisesta eri hyödyntämis-, käsittely- ja loppusijoituspaikoille.

Loppuraportti on toimitettava Hämeen ELY-keskukselle ja Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle kolmen kuukauden kuluessa kaivutyön loppuunsaattamisesta.

Määräysten ja päätöksen perustelut

Yleiset perustelut

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaan maaperän ja pohjaveden puhdistamiseen pilaantuneella alueella sekä puhdistamisen yhteydessä maa-aineksen hyödyntämiseen kaivualueella tai poistamiseen toimitettavaksi muualla käsiteltäväksi voidaan ryhtyä tekemällä siitä ilmoitus valtion valvontaviranomaiselle (ELY-keskus), jos puhdistaminen ei luvun 4 nojalla edellytä ympäristölupaa. Valtion valvontaviranomainen tarkastaa ilmoituksen ja tekee sen johdosta päätöksen. Ilmoituspäätöksessä on annettava tarvittavat määräykset alueen puhdistamisesta, puhdistamisen tavoitteista ja maa-aineksen hyödyntämisestä ja tarkkailusta.

Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (PIMA-asetus, 214/2007) on säädetty maaperässä yleisimmin esiintyvien haitallisten aineiden kynnysarvot. Asetuksen 3 §:n mukaan, mikäli yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnysarvon tai alueella, jolla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, alueen taustapitoisuuden, on maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioitava. Arvioinnin on asetuksen 2 §:n mukaan perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Asetuksessa luetellaan seikat, jotka arvioinnissa on otettava huomioon. Ilmoituksessa esitetty maaperän puhdistustarpeen arviointi täyttää asetuksen vaatimukset.

Puhdistaminen ja sen tavoitteet on hyväksytty pääosin Ilmoituksen mukaisina. Puhdistettava alue sijaitsee Lahti-nimisellä (0439801) vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Pohjavesialueen pohjavesi on pilaantunut muun muassa kohdekiinteistöillä harjoitetun toiminnan seurauksena. Ilmoituksen ja päätöksen mukaisella puhdistustyöllä mahdollistetaan käytössä ollut menetelmä tehokkaampi pohjaveden puhdistuminen sekä kohdekiinteistöillä että muualla tärkeällä pohjavesialueella. Puhdistaminen edesauttaa kemiallisesti huonossa tilassa olevan pohjavesialueen hyvän tilan tavoitteen saavuttamista. Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 on Lahden pohjavesialueelle yhdeksi toimenpiteeksi esitetty pilaantuneen maa-alueen kohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 2 luvussa on säädetty yleisistä velvollisuuksista, periaatteista ja kielloista kuten toiminnanharjoittajan selvilläölovelvollisuudesta (6 §) sekä velvollisuudesta ehkäistä ja rajoittaa toimintansa ympäristövaikutuksia (7 §), maaperän pilaamiskiellosta (16 §) ja pohjaveden pilaamiskiellosta (17 §). Määräyksissä on huomioitu ympäristönsuojelulain mukaiset velvoitteet.

Määräyskohtaiset perustelut

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 133 §:n mukaan pilaantunut maaperä ja pohjavesi (*pilaantunut alue*) tulee puhdistaa siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Mallinnuksella, riskinarviolla ja pohjavesitarkkailulla varmennetaan edellytetyjen puhdistustavoitteiden

saavuttaminen. Jäännöspitoisuusnäytteenotolla todennetaan pohjaveden ja maaperän haitta-ainepitoisuudet puhdistustyön jälkeen. (Määräykset 1., 2., 5. ja 6.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 20 § edellyttää pilaantumisen vaaraa aiheuttavalta toiminnalta huolellisuutta ja varovaisuutta ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä onnettomuuksien estämiseksi ja niiden vaikutusten rajoittamiseksi (varovaisuus- ja huolellisuusperiaatteet). Puhdistusalue on edellytetty aidattavaksi sekä merkittäväksi kylteillä, jotta puhdistamisesta ja muista työvaiheista ei aiheudu haittaa tai vaaraa työmaan ulkopuolisille tahoille ja jotta estetään asiattomien pääsy alueelle. (Määräys 3.)

Jätelain (646/2011) 13 §:ssä säädetään, ettei jätteestä tai jätehuollosta saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, roskaantumista, yleisen turvallisuuden heikentymistä taikka muuta näihin rinnastettavaa yleisen tai yksityisen edun loukkausta. (Määräykset 3., 4., 10., 11., 12. ja 13.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 209 §:n mukaan lain täytäntöönpanon edellyttämät mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin. (Määräykset 5., 6., 7. ja 14.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 6 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (selvilläolovelvollisuus). (Määräykset 6., 7. ja 14.)

Jätelain (646/2011) 8 § edellyttää, että kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava jätelain etusijajärjestystä. Etusijajärjestyksen mukaan vain sellaiset jätteet, joita ei ole mahdollista uudelleenkäyttää, kierrättää tai hyödyntää, loppukäsitellään. (Määräys 10.)

Jätelain (646/2011) 29 §:n mukaisesti maaperän ja pohjaveden puhdistustyön yhteydessä syntyvät jätejakeet on edellytetty toimitettavaksi hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi asianmukaisen luvan omaavaan vastaanottoaikaan. (Määräys 10.)

Jätelain (646/2011) 15 §:ssä säädetään lajiltaan ja laadultaan erilaisten jätteiden erilläänpitovelvollisuudesta siinä laajuudessa kuin se on terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi, etusijajärjestyksen noudattamiseksi taikka jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. (Määräys 11.)

Jätelain (646/2011) 29 §:n mukaan jätteen saa luovuttaa vain jätelain 11 luvun mukaiseen jätehuoltorekisteriin hyväksytylle kuljettajalle. (Määräys 13.)

Valtioneuvoston jätteistä annetun asetuksen (179/2012) 11 §:n mukaan jäte voidaan kuljettaa peitettynä, jos siten voidaan varmistua siitä, ettei jätettä pääse ympäristöön kuormauksen tai kuljetuksen aikana. Poistettavat pilaantunutta maa-ainesta sisältävät kuormat on edellytetty peitettäväksi ja haitta-ainepitoiset kaivetut maa-ainekset on edellytetty pidettäväksi erillään pilaantumattomista maa-aineksista, jotta haitta-

ainepitoisista maa-aineksista ei aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. (Määräys 13.)

Jätelain (646/2011) 121 §:n mukaan jätteen haltijan on laadittava siirtoasiakirja pilaantuneesta maa-aineksesta. Siirtoasiakirja on oltava mukana jätteen siirron aikana ja se on annettava jätteen vastaanottajalle. Siirtoasiakirjat on säilytettävä vähintään kolmen vuoden ajan. Siirtoasiakirjaan merkittävistä tiedoista ja niiden vahvistamisesta on säädetty valtioneuvoston jätteistä annetun asetuksen 24 §:ssä. (Määräys 13.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 7 §:n mukaan toiminta on järjestettävä niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta. Jos pilaantumista ei voida kokonaan ehkäistä, se on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Puhdistettavan alueelta mahdollisesti syntyvän pilaantuneen veden poistamisella varmistetaan, etteivät vedessä olevat haitta-aineet pääse kulkeutumaan laajemmalle alueelle eivätkä aiheuta enempää maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle. (Määräykset 14. ja 15.)

Pilaantunutta aluetta puhdistettaessa tulee usein esille seikkoja, joihin ei ole ennakkotutkimuksista ja -suunnitelmista huolimatta pystytty varautumaan, esim. maaperässä tai pohjavedessä todetaan uusia haitta-aineita taikka todettavat haitta-ainepitoisuudet poikkeavat merkittävästi aiemmista tutkimuksista, pilaantunut alue on arvioitua laajempi tai kaikkea suunnitelmassa esitettyä puhdistamista ei voida toteuttaa. Tämän vuoksi valvontaviranomaisen voi olla tarpeen antaa uusia ohjeita tai määräyksiä työn aikana. (Määräys 8. ja 17.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 172 §:ssä ja jätelain 122 §:ssä säädetään valvontaviranomaisen tiedoksisaantioikeudesta tehtävänsä suorittamista varten. Määräykset 8. ja 16.–18. on annettu viranomaisvalvonnan kannalta. Puhdistamisen aikainen kirjanpito sekä puhdistamisen ja tarkkailunraportointi ovat tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta. Kirjanpidolla ja raportilla dokumentoidaan tehdyt injektoinnit, näytteenotto-, kaivu- ja muut puhdistustoimenpiteet.

Sovelletut oikeusohjeet

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 16, 17, 20, 85, 133, 134, 135, 136, 172, 190, 191, 200, 205, 209 §

Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) 24, 25, 26 §

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)

Jätelaki (646/2011) 8, 13, 15, 29, 121, 122 §

Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 3, 4, 11, 40 §

Hallintolaki (434/2003)

Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006)

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista (1215/2023)

Käsittelymaksu ja sen määräytyminen

Tämän ilmoituksen käsittelystä perittävä maksu on 1450 €.

Maksun suuruus perustuu valtioneuvoston asetukseen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista (1215/2023) ja sen liitteenä olevaan maksutaulukkoon. Pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtävän ilmoituksen käsittelystä perittävä maksu on 58 € kultakin asian käsittelyyn kuluvalta tunnilta. Tämän ilmoituksen käsittelyyn kului 25 tuntia.

Valvonnan maksullisuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 205 §:n mukaan ELY-keskus voi periä maksun valvontatoimista, jotka ovat tarpeen 136 §:n 2 momentissa tarkoitetun päätöksen noudattamisen varmistamiseksi. Maksun suuruus perustuu kulloinkin voimassa olevaan maksuasetukseen, vuonna 2024 valtioneuvoston asetukseen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista (1215/2023) ja sen liitteenä olevaan maksutaulukkoon.

Päätöksen voimassaoloaika

Tämä päätös on voimassa toistaiseksi.

Päätöksen täytäntöönpanokelpoisuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 200 §:n perusteella tätä päätöstä on noudatettava mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Muutoksenhakuviranomainen voi kieltää täytäntöönpanon.

Päätöksestä tiedottaminen

Päätös

AFRY Finland Oy (sähköisesti)

Tiedoksi

GE HealthCare Finland Oy (sähköisesti)
Lahden kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen (sähköisesti)

Kuuluttaminen

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 85 §:n mukaisesti Hämeen ELY-keskus antaa päätöksen tiedoksi myös julkisella kuulutuksella. Hämeen ELY-keskus kuuluttaa tästä päätöksestä julkisesti verkkosivuillaan. Tieto kuulutuksesta on myös Lahden kaupungin verkkosivuilla.

Muutoksenhaku

Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen kirjallisesti 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista. Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamoon. Tarkemmat ohjeet muutoksenhausta ovat päätöksen liitteenä 1 olevassa valitusosoituksessa.

Hyväksyntä

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Merkintä sähköisestä hyväksynnästä on asiakirjan viimeisellä sivulla. Päätöksen on esitellyt pohjavesiasiantuntija Tuomo Korhonen ja ratkaissut johtava asiantuntija Kati Häme.

Asiasta antaa lisätietoja pohjavesiasiantuntija Tuomo Korhonen (tuomo.p.korhonen@ely-keskus.fi, puh. 0295 025 191)

Liitteet

- Liite 1. Valitusosoitus
- Liite 2. Kartta arvioiduista lähdealueista
- Liite 3. Kartta injektointialueista
- Liite 4. Kartta pohjaveden pinnakorkeuden mittauspisteistä
- Liite 5. Kartta pohjaveden näytteenottopisteistä
- Liite 6. Taulukko näytteenottopisteistä ja -menetelmistä sekä analyyseistä

Valitusosoitus

Tähän päätökseen sekä sen käsittelystä perittyyn maksuun saa oikeudenkäynnistä hallintoasioissa annetun lain (808/2019) mukaisesti hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen. Valittajalta peritään hallinto-oikeudessa 270 euron suuruinen oikeudenkäyntimaksu. Tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään erikseen niistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Tuomioistuinmaksulaki: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151455>

Tuomioistuinmaksulain (1455/2015) nojalla annettu oikeusministeriön asetus (1122/2021) maksujen tarkistuksesta on tullut voimaan 1.1.2022. Ajantasainen tieto oikeudenkäyntimaksuista löytyy täältä:

<https://oikeus.fi/tuomioistuimet/fi/index/asiointijulkisuus/maksut/oikeudenkayntimaksuthallinto-oikeudessa.html>.

Valitusaika Valitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista. Ajan laskeminen alkaa tiedoksisaantipäivää seuraavasta päivästä. Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto, valitusaika jatkuu vielä seuraavaan arkipäivään. Valitusaika päättyy 2.4.2024.

Jos päätös on annettu tiedoksi sähköisenä viestinä, sen katsotaan annetun tiedoksi kolmantena päivänä viestin lähettämisestä, jollei muuta näytetä. Jos päätös on postitettu tavallisena kirjeenä, sen katsotaan tulleen tiedoksi seitsemäntenä päivänä postituspäivästä, jollei muuta näytetä. Viranomaisen katsotaan kuitenkin saaneen tiedon kirjeen saapumispäivänä. Jos tiedoksianto toimitetaan todisteellisesti saantitodistusta tai tiedoksiantotodistusta vastaan taikka haastetiedoksiannona, käy tiedoksianto aika ilmi saantitodistuksesta tai muusta kirjallisesta todistuksesta. Jos päätös on annettu tiedoksi todisteellisena sähköisenä tiedoksiannona, kuten viranomaisen sähköisestä järjestelmästä, päätös katsotaan annetun tiedoksi, kun se on noudettu viranomaisen osoittamasta järjestelmästä. Milloin kysymyksessä on sijaistiedoksianto, päätös katsotaan annetun tiedoksi kolmantena päivänä tiedoksianto- tai saantitodistuksen osoittamasta päivästä. Jos tiedoksianto toimitetaan yleistiedoksiannona, tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä päivänä yleistiedoksiannon julkaisemisajankohdasta.

Sisältö Valituskirjelmässä, joka osoitetaan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava

- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero, joihin asian käsittelyä koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa
- päätös, johon haetaan muutosta
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan.

Jos valittajan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, on valituskirjelmässä ilmoitettava myös tämän nimi ja kotikunta.

Liitteet

Valituskirjelmään on liitettävä

- valituksenalainen päätös valitusosoituksineen alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- tiedoksisaantitodistus tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta
- mahdolliset asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi
- asiamiehen valtakirja, mikäli asiamiehenä toimii muu kuin asianajaja, julkinen oikeusavustaja tai luvan saanut oikeudenkäyntiavustaja

Toimittaminen

Valitus tehdään kirjallisesti. Valituskirjelmä on toimitettava valitusajan kuluessa:

Vaasan hallinto-oikeus

Käyntiosoite Korsholmanpuistikko 43

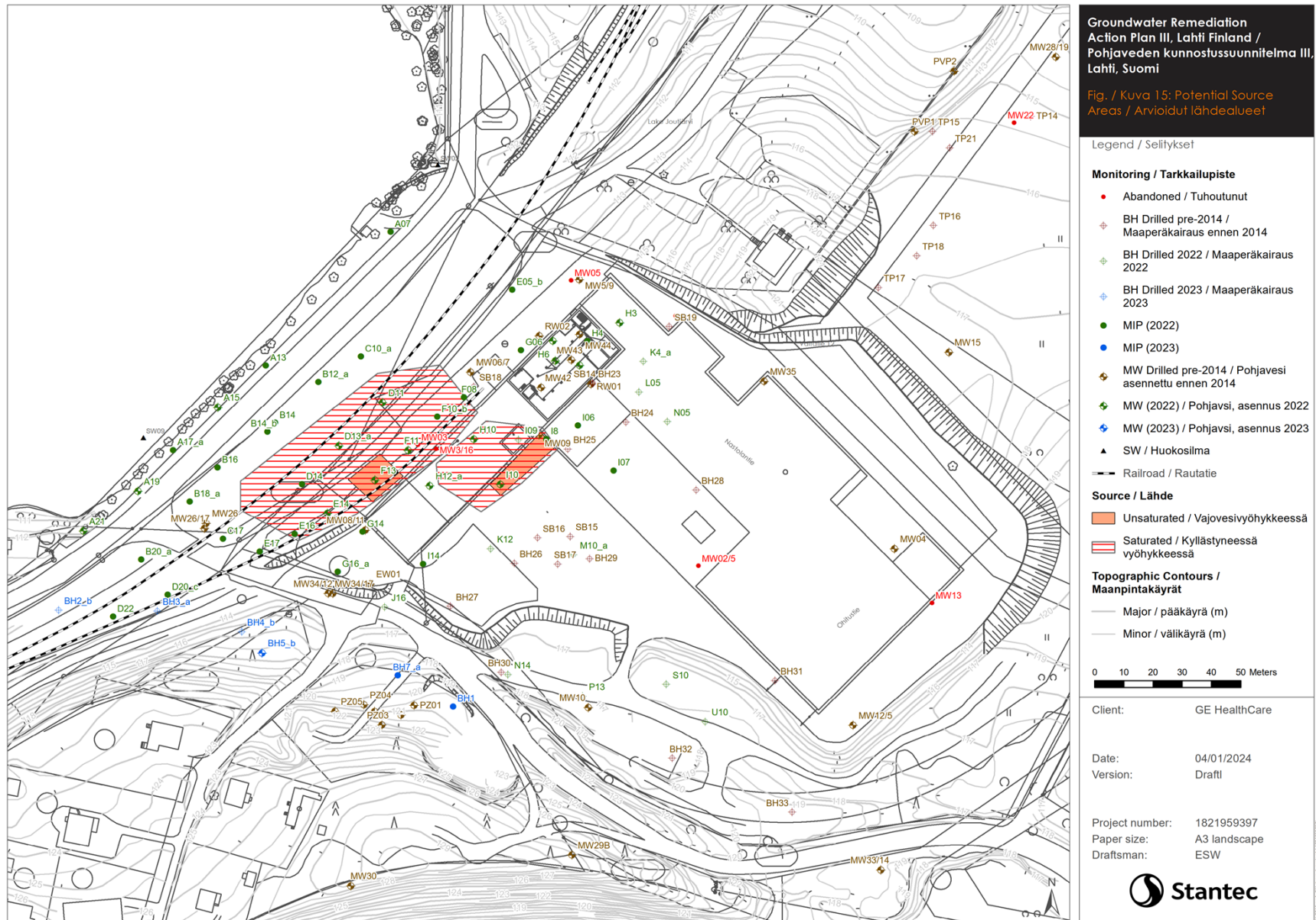
Postiosoite PL 204

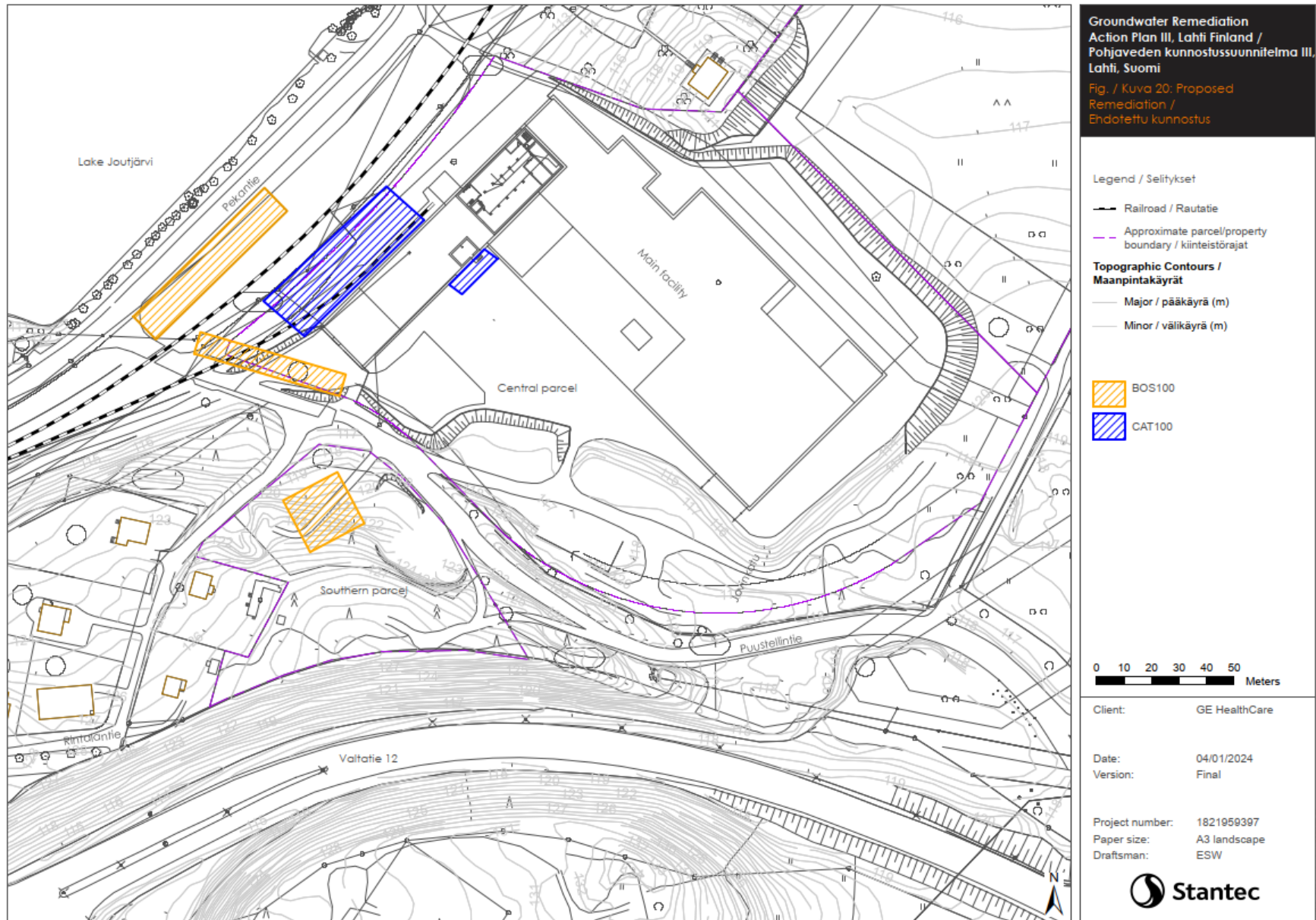
65101 Vaasa

Vaihde 029 56 42611, Kirjaamo 029 56 42780

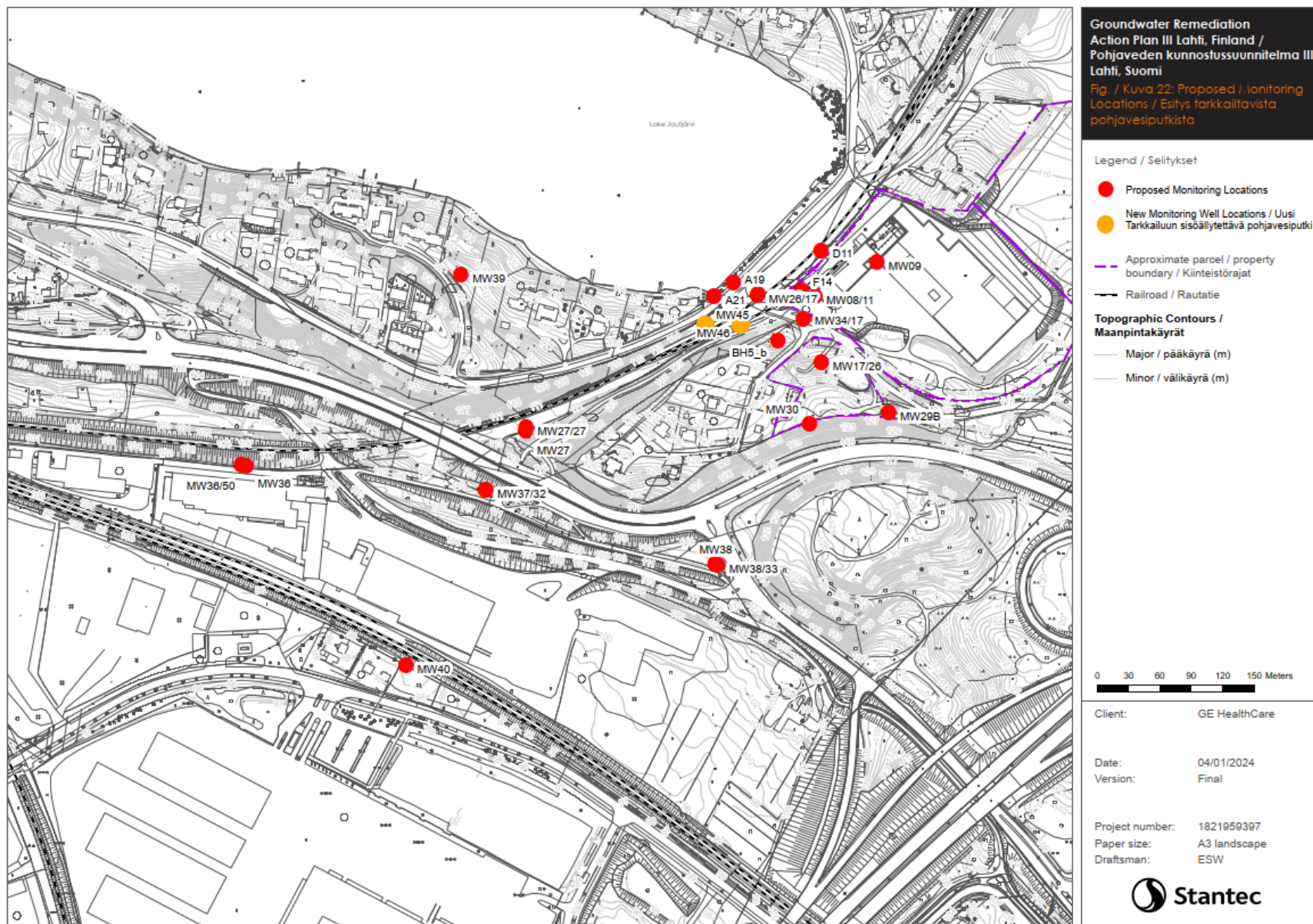
vaasa.hao@oikeus.fi

Valituskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai asiamiehen tai lähetin välityksellä taikka lähettäjän omalla vastuulla postitse tai sähköisesti. Valituskirjelmän tulee olla valitusviranomaisella viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet/>.









Taulukko 5 – Kunnostuksen tarkkailusuunnitelma

Location Identity	RAP Monitoring Plan			
	Low Flow Sampling		PDS Sampling	
	VOC	Total Nickel	VOC	Water Level Hand Measurements
MW04	-	-	-	1
MW08/11	1	1		1
MW09	1	1		1
MW10	-	-	-	1
MW14	-	-	-	1
MW15	-	-	-	1
MW17	-	-	-	1
MW17/26	1	1		1
MW26	1	-		1
MW26/17	1	-		1
MW27	-	-	1	1
MW27/27	-	-	1	1
MW29B	1	1		1
MW30	1	1		1
MW31	-	-	-	1
MW33/14	-	-	-	1
MW34	1	-	-	1
MW34/17	1	1		1
MW35	-	-	-	1
MW36	-	-	1	1
MW36/50	-	-	1	1
MW37	-	-	1	1
MW37/32	-	-	1	1
MW38	-	-	1	1
MW38/33	-	-	1	1
MW39	-	-	1	1
MW40	-	-	1	1
MW41	-	-	-	1
MW41/21	-	-		1
MW-45 (new)	-		1	1
MW-46 (new)	-		1	1
SW01	-	-	-	1
SW02	-	-	-	1
SW03	-	-	-	1
SW04	-	-	-	1
SW06	-	-	-	1
SW07	-	-	-	1
SW08	-	-	-	1
SW09	-	-	-	1
A15	-			1
A19	1		-	1
A21	1		-	1
D11	1			1
D13				1
F11				1
F13				1
F14	1			1
I10	1	1		1
BH5_b	1			1
Subtotal Per Event	15	7	12	49
Duplicates	1	1	1	-
Trip blank	1	-	1	-
Equipment blank	1	-	1	-
Total Samples	18	8	15	49

Tämä asiakirja HAMELY/299/2024 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument HAMELY/299/2024 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Korhonen Tuomo P 22.02.2024 16:49

Ratkaisija Häme Kati 23.02.2024 08:08