



MML, paikkatietoikkuna © 2025

Asiakas: Rudus Oy

Projekti: Sammonmäen betonitehdas

Projektinumero: 101032277-001

Raportti

Yhteyshenkilö

[REDACTED]

Matkapuhelin

[REDACTED]

Sähköposti

[REDACTED]

Pvm.

22/08/2025

Projektiviite

101032277-001

Asiakas

Rudus Oy

Sammonmäen betonitehtaan pohjavesi- ja maaperäselvitys

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Historia- ja kohdetiedot	3
3	Ympäristöolosuhteet	7
3.1	Topografia ja maaperäolosuhteet	7
3.2	Pohja- ja pintavesiolosuhteet	8
4	Betonituotetehdas	9
5	Maaperä	11
5.1	Betonituotetehdasalue	11
6	Pohjavesi	13
6.1	Pohjavesitarkkailut	13
6.2	Tarkkailutulokset	16
7	Johtopäätökset ja jatkotoimenpidesuunnitelma	19
7.1	Pohjavesi	19
7.2	Maaperä	20

Liitteet

Liite 1	Maanäytteiden kenttähavainnot ja analyysitulokset
Liite 2	Vesinäytteiden tulokset taulukossa
Liite 3	Vesinäytteiden laboratorion analyysitodistukset

Liitekartta 1	Pohjavesiputkien sijainnit 2025
---------------------	---------------------------------

Liitekartta 2	Maaperätutkimusten tutkimuspisteet ja haitta-ainetasot
---------------------	--

1 Johdanto

Sammonmäen teollisuusalueella sijaitseva Rudus Oy:n betonituotetehtas on lopettanut toimintansa, jonka johdosta alueella on selvitettävä maaperän ja pohjaveden puhtaus ympäristöluvan rauettamiseksi. Pohjavesi- ja maaperäselvitys on lupamääräyksen 20 ja betoniasema-asetuksen (858/2018 19 §) mukainen. Betoniasema-asetuksessa säädetään, että betoniaseman ja betonituotetehtaan toiminnan päättyessä toiminnanharjoittajan on esitettävä myös suunnitelma betoniaseman tai betonituotetehtaan maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantumisen selvittämisestä.

Tässä selvityksessä on esitetty betonituotetehtasalueelle aiemmin tehtyjä maaperä- ja pohjavesitutkimuksia sekä niiden tutkimustuloksia. Lopuksi esitetään johtopäätökset ja jatkotoimenpidesuunnitelma.

2 Historia- ja kohdetiedot

Rudus Oy:n betonituotetehtas sijaitsee Tuusulassa Sammonmäen teollisuusalueella. Alue toimii teollisuus- ja varastoalueena sekä osittain maa- ja metsätalousalueena. Betonituotetehtas sijaitsee Sammonmäen teollisuusalueen itäosassa kiinteistöllä 858-411-7-54.

Betonituotetehtasalueella on historiallisten ilmakuvien (kuvat 2-1, 2-2, 2-3 ja 2-4) mukaan ollut toimintaa vuodesta 1965. Nykyinen tehdasrakennus on nähtävissä vuodesta 1996, jonka jälkeen alueella on ollut ainoastaan pieniä maankäyttömuutoksia.



Kuva 2-1. Ilmakuva vuodelta 1932 (lähde: Tuusulan karttapalvelu, haettu 11.7.2025)



Kuva 2-2. Ilmakuva vuodelta 1965 (lähde: MML, Paikkatietoikkuna, haettu 11.7.2025)

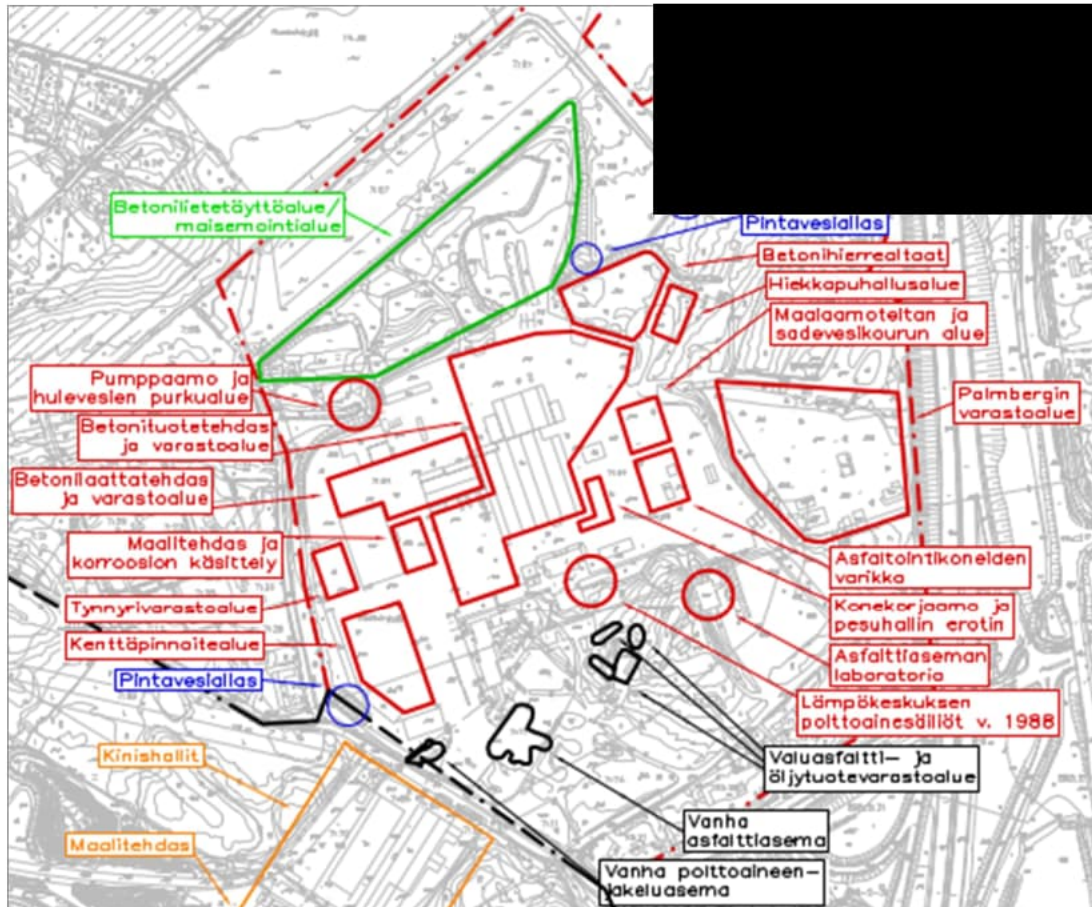


Kuva 2-3. Ilmakuva vuodelta 1996 (lähde: MML, Paikkatietoikkuna, haettu 11.7.2025).



Kuva 2-4. Ilmakuva vuodelta 2023 (lähde: Tuusulan karttapalvelu, haettu 11.7.2025).

Alueella on toiminut mm. betonituotetehdas, betonilaattatehdas, maalitehdas ja konekorjaamo. Alueella on harjoitettu myös betonituotteiden varastointia ja korroosionkäsittelyä. Alueen tarkemmat toiminnot on esitetty kuvassa 2-5. Alueen pohjoispuolella on maisemoitu betonijätteen sijoitusalue, jonne on sijoitettu betonia nk. betonitäyttöalueelle ja betonin hiontalietettä nk. betonihierrealueelle.

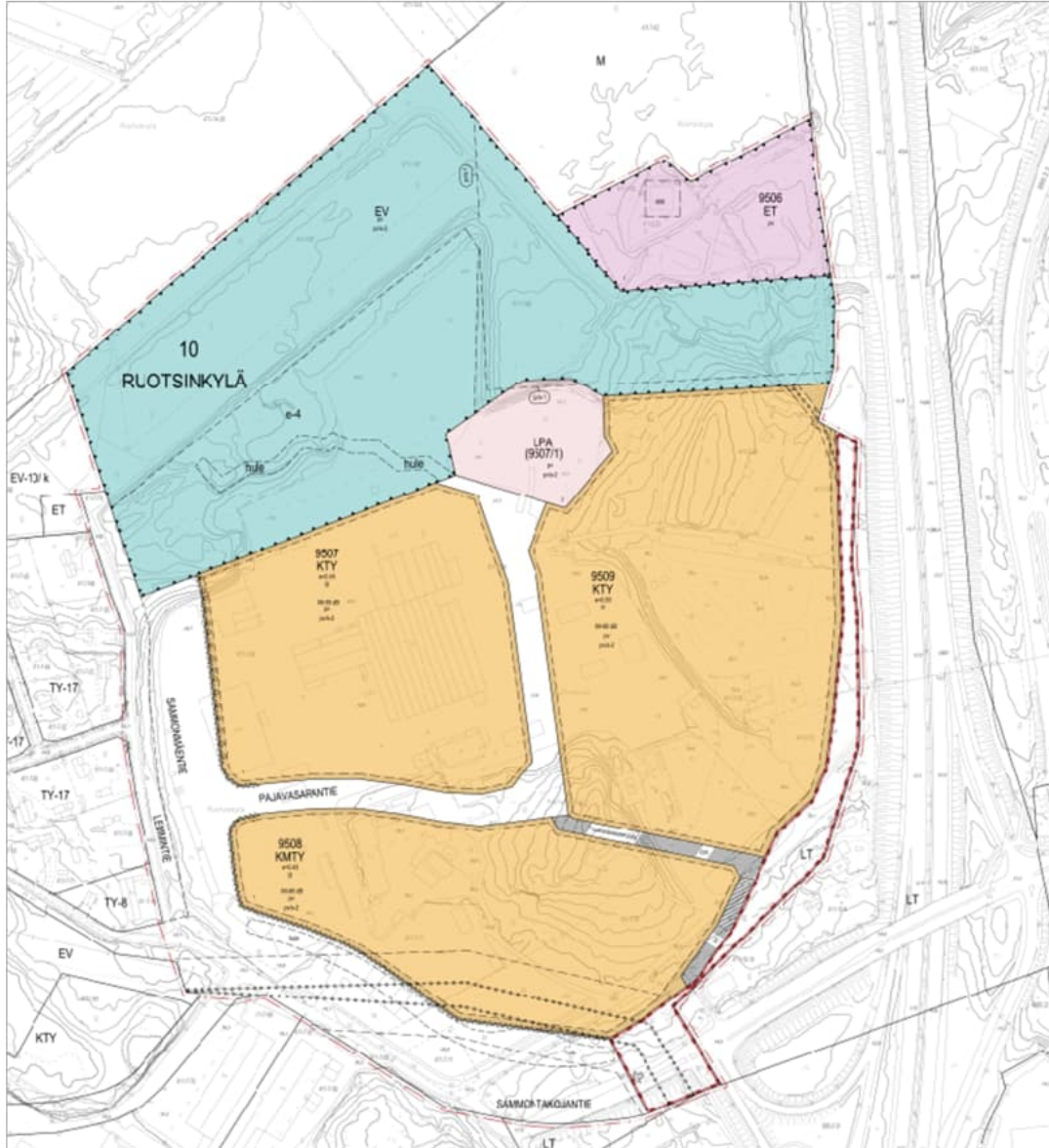


SALASSA
PIDETTÄVÄ
Julkl 24 § 1
mom. kohta 7/8

Kuva 2-5. Sammonmäen teollisuusalueen toiminnot (YIT Suomi Oy, Sammonmäen riskinarviointi-suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet maaperässä, AFRY Finland Oy, 6.9.2025).

Sammonmäen teollisuusalueella on 7.5.1999 vahvistettu asemakaava (Sammonmäki rakennuskaava 3296). Alueella on tällä hetkellä vireillä oleva asemakaavamuutos (kaava nro 3508), jossa vanhasta teollisuus- ja varastoalueesta kehitetään logistiikka- ja kauppapainotteinen yritysalue Focus (kuva 2-6). Asemakaavaehdotuksessa betonituotetehdasalue on määritelty kortteliksi 9507. Tehdasalue on määritelty toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY), jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia. Alueen koillisosan maankäyttö pysyy pääosin muuttumattomana. Alueen pohjoispuoli, jonne myös sijoittuu vuonna 2002 maisemoitu betonitäyttöalue, on merkitty suojaviheralueeksi (EV). Alueen betonihierrealue on suunniteltu autopaikkojen

korttelialueeksi (LPA) (Sammonmäki IV – 10. Ruotsinkylä, ehdotus, 20.5.2025).

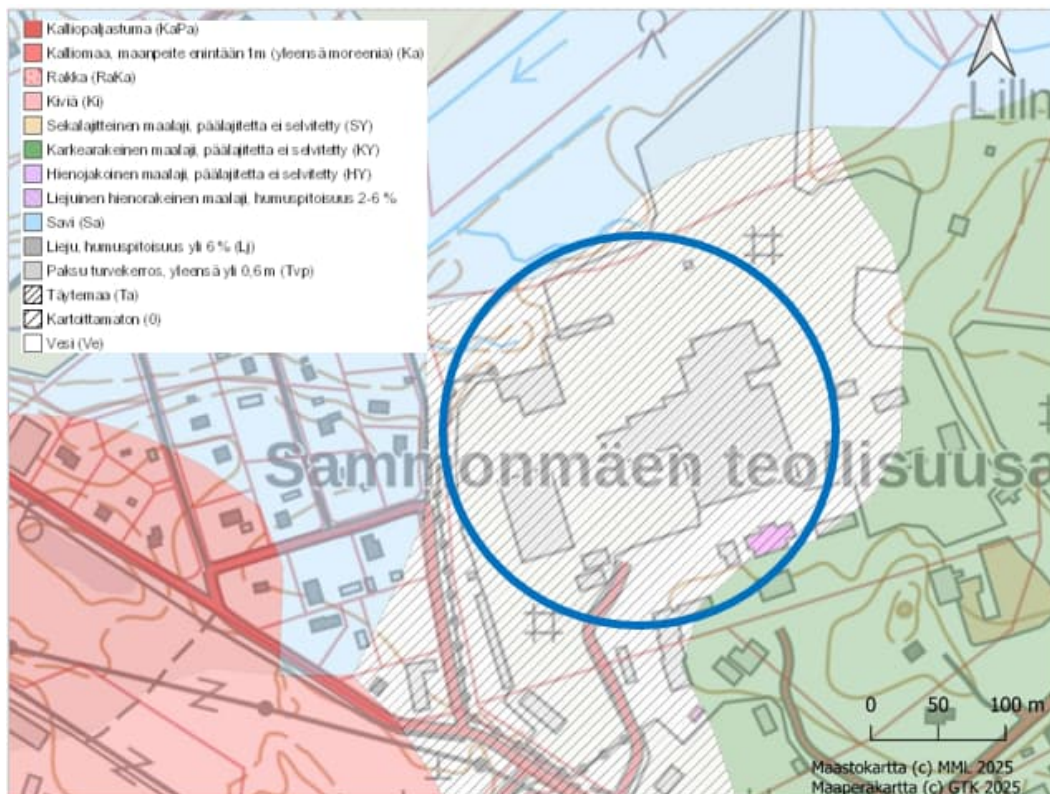


Kuva 2-6. Ote Sammonmäki IV asemakaavan ehdotuksesta 20.5.2025.

3 Ympäristöolosuhteet

3.1 Topografia ja maaperäolosuhteet

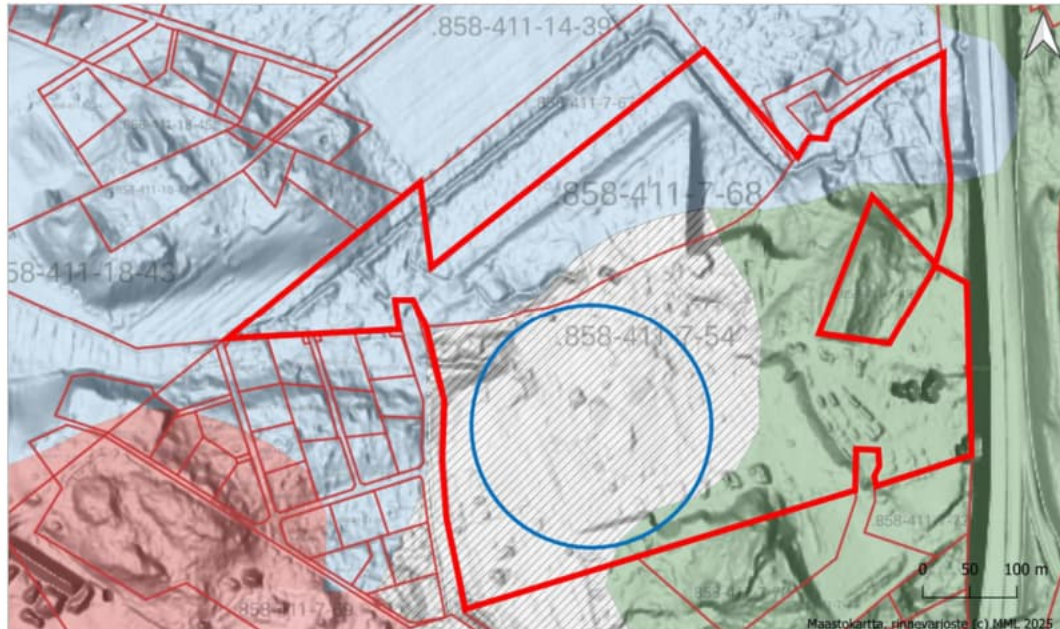
Alueen itä- ja eteläpuolen maaperä on Geologian tutkimuskeskuksen maaperäaineiston (18.7.2025) mukaan pääasiassa karkearakeista maa-ainesta (kuva 3-1). Pohjois- ja länsipuolella on savea. Tehdasalueen maaperää ei ole kartoitettu.



Kuva 3-1 Maaperäkarta. Geologian tutkimuskeskuksen maaperäaineiston (2025) mukaan betonituotetehdasalueen maaperä on pääasiassa kartoittamatonta. Tehdasalue on rajattu sinisellä.

Alueen maanpinta on topografialtaan suhteellisen tasaista ympäröiviin alueisiin verrattuna (kuva 3-2). Tehdasalueen maanpinnan korkotaso vaihtelee noin tasolla +48,48...+52,57 m mpy. (N2000). Tehdasalueen itä- ja eteläosissa on tehty maaperätutkimuksia, joissa on kairattu n. 2,6-6 metrin syvyyteen nykyisestä maanpinnasta maanpinnan vaihdella noin tasolla +43,31...+50,8 (N2000). Tutkimushavaintojen mukaan itäosien maaperä vaihtelee silttisen ja hienon hiekan, hiekan sekä soran välillä. Eteläosissa maaperä vaihtelee silttisen hiekan, hienon hiekan ja hiekan välillä. Koko tehdasalueen maaperässä on myös paikoin havaittu hienojakoisempia siltti- ja savikerroksia. Tehdasalueen pohjoisosassa on havaittu täyttömaata, hiekkaa, soraa tai silttiä tai savea. Alueen keski- ja länsiosiin ei tämänhetkisten tietojen mukaan ole tehty maaperätutkimuksia. Tehtaan ympäristössä on maaperässä todettu vettä

pidättävä savikerros, jonka alapuolella esiintyy varsinainen pohjavesikerros karkeammissa maalajeissa.



Kuva 3-2. Alueen topografia ja maaperä. Alueen maanpinta on suhteellisen tasaista, mutta nousee paikoin kohti alueen reunaosia (MML, maaperä ja rinnevarjoste 2025). Tehdasalue on rajattu sinisellä ja alueen kiinteistöt korostettu punaisella.

3.2 Pohja- ja pintavesiolosuhteet

Betonituotetehdas sijaitsee Mätäkiven pohjavesialueella (0185802 B), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi (1-luokka). Pohjaveden varsinainen muodostumisalueen raja kulkee tehdasalueen itäosassa. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022-2027 määrittelee Mätäkiven pohjavesialueen kemiallisen tilan huonoksi, mitä heikentää pohjavedessä havaitut liuottimet. Sammonmäen teollisuusalueen pohjavedessä on todettu yleisesti tetrakloori- ja trikloorieteeniä sekä niiden hajoamistuotteita. Haitta-aineet ovat todennäköisimmin peräisin teollisuusalueen eteläosissa sijaitsevan Kinishallin alueelta.

Lemminkäinen Oyj:n (nykyinen YIT) vedenottamo sijaitsee tehdasalueelta noin 250 m koilliseen. Vedenottamo on aloittanut toimintansa vuonna 1963. Vedenottamolla ei ole vesioikeuden myöntämää vedenottolupaa. Lemminkäisen vedenottamon pohjoispuolella sijaitsee Kuninkaanlähteen vedenottamo, joka sijaitsee tehdasalueelta noin 350 m koilliseen. Kuninkaanlähteen vedenottamolla on lailla vahvistettu vedenottamon lähi- ja kaukosuojavyöhyke

(L-SVEO 80/1980A, 13.10.1980). Betonituotetehdas sijaitsee kaukosuojavyöhykkeellä.

Pohjavedessä esiintyvien haitta-aineiden takia pohjavettä pumpataan Lemminkäisen vedenottamolla sekä Kinishallin pohjoispäässä, jossa pohjavettä myös puhdistetaan aktiivihiilisuodatuksen avulla. Pohjaveden suojaumppeuksella estetään pohjaveteen päätyneiden liuottimien ja öljyjakeiden kulkeutuminen Kuninkaanlähteen vedenottamolle.

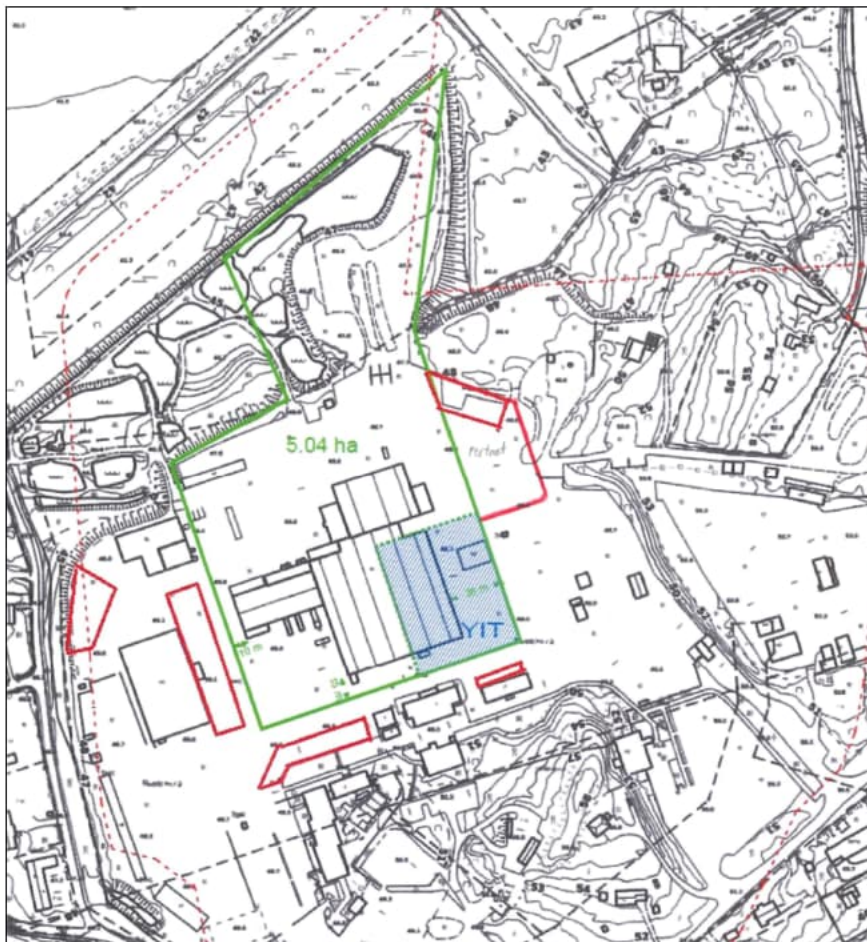
Pohjavesi on alueella vuonna 2025 suoritettujen mittausten mukaan n. 6-10 metrin syvyydellä nykyisestä maanpinnasta noin tasolla +42,7...+41,6 (N2000). Pohjaveden päävirtaussuunta on kohti pohjoiskoillista.

Kohteen pohjoisosassa kulkee oja, joiden vesi virtaa länteen Skålbäckinpuroon/Huhtarinpuroon ja edelleen Tuusulanjokeen. Betonituotetehdasalueella muodostuvat sadevedet johdetaan myös pois tehdasalueelta kohti länttä. Myös muut alueella muodostuvat hulevedet johdetaan tehtaan prosessivesien poisto-ojaan, josta ne virtaavat lounaisosista Skålbäckinpuroon.

4 Betonituotetehdas

Lemminkäinen Rakennustuote Oy:n (nykyinen Rudus Betonituote Oy) betonituotetehtaalle on myönnetty Tuusulan kunnan ympäristö- ja rakennuslautakunnan toimesta ympäristösuojelulain 28 §:n mukainen ympäristölupa (14.11.2006 § 122). Ympäristölupaa on tarkistettu Keski-uudenmaan ympäristölautakunnan toimesta päätöksen 17.6.2013 § 70 mukaisesti. Päätöksen lupamääräykset ovat korvanneet aiemman ympäristölupapäätöksen. Ympäristölupa on myönnetty kiinteistöille 858-411-7-54 ja 858-411-7-68. Kiinteistöt omistaa YIT Oyj. Rudus Oy on vuokrannut 28.9.2012 lähtien (vuokrasopimus uusittu 30.11.2020) tehtaan toimintaa varten kiinteistöltä 858-411-7-54 5,04 hehtaarin alueen, jonne myös ympäristöluvan mukainen toiminta sijoittuu (kuva 4-1). Vuokrasopimuksen mukaisesti Rudus Oy on vastuussa ainoastaan vuokrasopimuksen alkamispäivästä lähtien tapahtuvan toiminnan mahdollisista vaikutuksista pohjaveteen tai maaperään. Lisäksi sopimuksen mukaisesti Rudus Oy on vastuussa myös, mikäli alueen maaperässä oleviin betoni- ja lietejätteisiin on kohdistunut tehtaan toimintaan liittyviä kaivutöitä.

Betonituotetehtaalla ei ole ollut toimintaa syksystä 2023 lähtien.



Kuva 4-1. Rudus Oy:n betonituotetehdasalueen toimintoja varten YIT Oyj:ltä vuokrattu alue. Vihreä alue on tehdastoimintaa varten vuokrattu alue ja punaiset alueet ovat valmiiden tuotteiden varastointialueita.

Betonituotetehtaan toimintaa on käsitelty Mätäkiven pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa *Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry 2017: Mätäkiven pohjavesialueen suojelusuunnitelma, päivitys 2017. Raportti 20/2017*. Suojelusuunnitelmassa betonituotetehtaan toiminta on määritelty erittäin merkittäväksi riskiksi pohjavedelle haitallisten aineiden, alueen raskaan liikenteen ja Kuninkaanlähteen vedenottamon läheisen sijainnin vuoksi.

Betonituotetehtasalueen toiminta on koostunut porraselementtitehtaasta, betonilaattatehtaasta ja betonikivitehtaasta. Tehtaan toiminnassa käytettyjä raaka-aineita on ollut sementti, kiviaines ja vesi. Lisäksi betonin valmistuksessa on käytetty myös notkistavia kemikaaleja ja väripigmenttejä (osuus valmistetusta betonista noin 0,2 %). Tehtaan toiminnassa syntyvät jätteet (mm. lietemäiset jätteet ja vaaralliset jätteet) on lajiteltu ja toimitettu edelleen jätteenkäsittelypaikkoihin. Tehtaan toiminnassa käytetyt kemikaalit ja polttoaineet on ympäristöluvan mukaisesti säilytetty suljetuissa säiliöissä ja astioissa. Tehdasalue on päällystetty.

Tehtaassa käytetty prosessivesi on pumpattu Lemminkäisen vedenottamolta. Vedenottamolta on suojapumpattu pohjavettä noin 200 m³/d. Vettä on kierrätetty noin 300-500 m³ työpäivässä tehtaan eri toimintojen välillä. Tehtaalta poistuva vesi on johdettu pois jälkiselkeytysaltaan ja öljynerotuskaivon kautta, josta vesi on johdatettu edelleen tehdasalueen luoteisosassa sijaitsevaan Skålbäckinpuroon. Ojaan johdetaan myös varastokenttien sadevedet. Ennen johdatusta ojaan prosessijäteveden pH on säädetty tasolle 7-8. Koska tehtaassa ei ole enää toimintaa, ei prosessivettä enää muodostu. Siten myöskään tehdasalueella sijaitsevaan keruualtaaseen ei kerry vettä, jolloin tehtaan vettä ei johdeta Skålbäckinpuroon. Vedenottamon pumppaus jatkuu edelleen ja tehtaan purkamiseen saakka vedet johdetaan tehtaan kautta Skålbäckinpuroon purkavaan uomaan.

5 Maaperä

5.1 Betonituotetehdasalue

Sammonmäen teollisuusalueella on tehty laajasti maaperän pilaantuneisuustutkimuksia 2000-luvun aikana eri konsulttien toimesta. Betonituotetehdasalueelle ovat tehneet maaperätutkimuksia FCG Finnish Consulting Group (ent. Suunnittelukeskus Oy) vuosina 2002 ja 2008, Vahanen Environment Oy vuonna 2017 ja AFRY Finland Oy vuonna 2023. Tehdasalueella ei ole tiedossa Rudus Oy:n vuokra-aikana tapahtuneita ympäristövahinkoja, jotka olisivat voineet pilata alueen maaperää. Alueella tiedossa oleva maaperän pilaantuneisuus liittyy ennen vuokra-aikaa tapahtuneisiin toimintoihin.

Tehdasalueelle sijoittuvien tutkimusten maanäytteistä on analysoitu alkuaineita, PAH-yhdisteitä, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, haihtuvien hiilivetyjen summapitoisuuksia, öljyhiilivetyjä, PCB-yhdisteitä ja bensiinihiilivetyjä (BTEX- ja oksygenaattit) (taulukko 5-1). Maanäytteiden tutkimustuloksia on verrattu VNA:ssa 214/2007 (*Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista*) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Kynnys- ja ohjearvojen ylitykset on esitetty taulukossa 5-2. Kenttähavainnot ja analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa. Tutkimuspisteet ja haitta-ainetasot on esitetty liitekartassa 2.

Taulukko 5-1. Tutkimuksien maanäytteistä tehtyt laboratorioanalyysit.

Laboratorioanalyysit maanäytteistä	Tutkimuspisteet
VNA 214/2007 mukaiset alkuaineet	P116, KK1, VAH14, VAH15, VAH16, VAH22, VAH35, AF102, AF103, AF106, AF107
PAH-yhdisteet	KK1, VAH15, VAH21, VAH30, VAH31, VAH39, AF102, AF103, AF106, AF107
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	P1-5, VAH15, AF106
PCB-yhdisteet	AF102, AF106
Haihtuvien hiilivetyjen summapitoisuus (C ₅ –C ₁₀ hiilivedyt)	P103, P110, P112, P115, P116,
C ₁₀ –C ₄₀ öljyhiilivedyt	KK1, P103, P110, P111, P112, P113, P115, P116, VAH15, VAH16, VAH21, VAH22, VAH30, VAH31, VAH35, VAH36, VAH39, AF102, AF103, AF106, AF107
BTEX ja oksygenaatit	P1-5, P103, VAH15, AF106

Tehdasalueella on todettu yhdessä tutkimuspisteessä alemman ohjearvon ylittävä raskaan öljyhiilivedyn (C₂₁–C₄₀) pitoisuus sekä kynnysarvon ylityksiä öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuuksien osalta. Lisäksi on todettu kynnysarvon ylittäviä metallipitoisuuksia arseenin ja sinkin osalta. Yhdessä tutkimuspisteessä on todettu fenantreeniä, fluoranteenia ja bentso(a)pyreeniä.

Taulukko 5-2. Kynnys- ja ohjearvojen (VNA 214/2007) ylitykset tehdasalueen maaperässä

Tutkimuspiste	Syvyys (m)	KA:n ylitykset	Pitoisuudet (mg/kg)	AOA:n ylitykset	Pitoisuudet (mg/kg)	YOA:n ylitykset	Pitoisuudet (mg/kg)
P103	0-1	C ₁₀ -C ₄₀	850				
				C ₂₁ -C ₄₀	810		
P115	0-1	C ₁₀ -C ₄₀	600				
P116	0-1	Sinkki	240				
AF102	0,5-1	C ₁₀ -C ₄₀	506				
	1-2	Arseeni	5,2				
		C ₁₀ -C ₄₀	389				
AF107	2-3	Arseeni	6,3				
KK1	0-1	Bentso(a)pyreeni	0,52				
		Fenantreeni	1,2				
		Fluoranteeni	1,4				

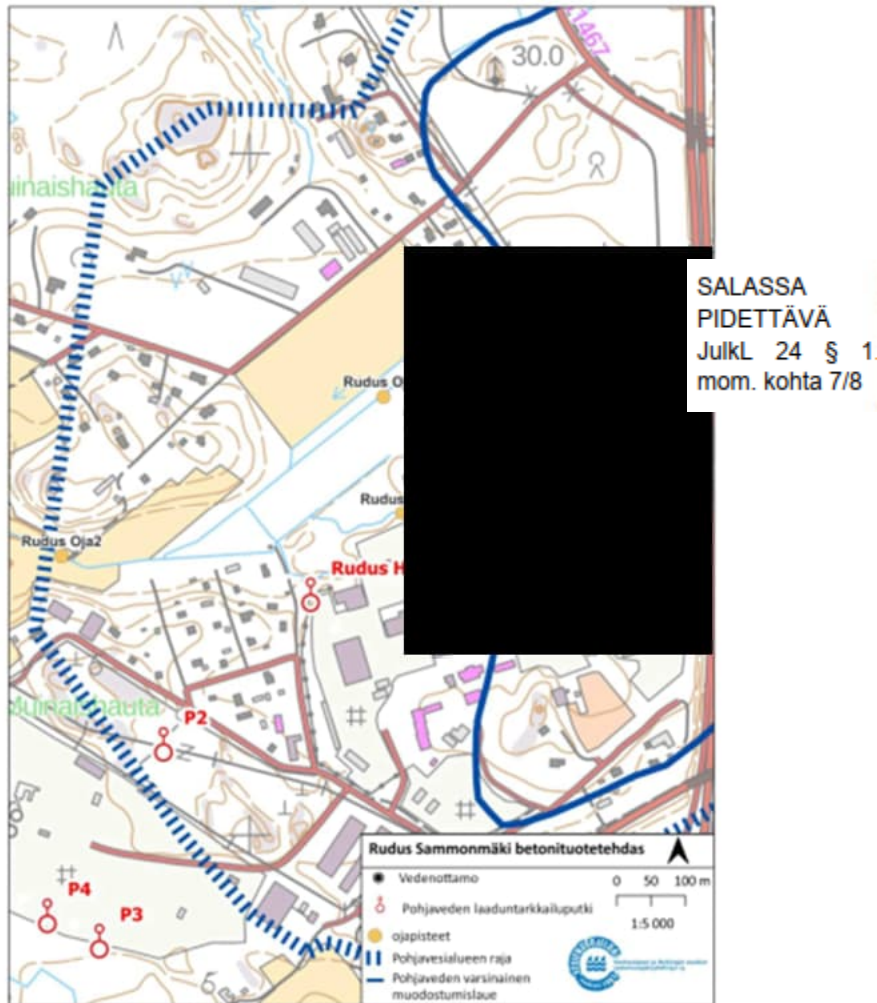
6 Pohjavesi

6.1 Pohjavesitarkkailut

Betonituotetehtaan ympäristössä on tarkkailtu tehtaan prosessijäteveden, läheisen Skålbäckinpuron ja pohjaveden vedenlaatua liittyen betonituotetehtaan ympäristölupaan (KUYmpLa 11.6.2013, Dnro KYK: 641/2011). Tarkkailua on toteutettu vuodesta 2019 lähtien osana pääkaupunkiseudun pohjavesiyhtenäistarkkailua. Pohja- ja ojavesitarkkailun tuloksia on käyty tarkemmin läpi vuoden 2025 tarkkailuraportissa *Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry 2025: Sammonmäki betonituotetehdas, pohjavesi- ja ojavesitarkkailu 1/2025*, Rudus Oy, 16.6.2025. Prosessijäteveden ja Skålbäckinpuron vedenlaatua on tarkkailtu tehdasalueen pohjoispuolella sijaitsevista näytepisteistä Oja 1 ja Oja 2. Näytepisteestä Oja 3 on otettu vedenlaadun taustapitoisuus. Pisteestä Oja 1 ei ole otettu vuoden 2024 jälkeen näytteitä, koska tehtaan keruualtaaseen ei ole muodostunut vettä. Pohjaveden laatua on tutkittu kolmesta pohjavesiputkesta ja Lemminkäisen vedenottamon hanasta. Pohjavesiputki Rudus HP23 sijaitsee

tehdasalueen länsipuolella. Putket Rudus HP22 ja Rudus 103A sijaitsevat tehdasalueen koillisosassa. Vuoteen 2024 asti on myös otettu tehtaassa sijaitsevasta hanasta talousvesinäyte. Tutkimuspisteet on esitetty kuvassa 6-1.

Valtioneuvoston asetus kiinteän betoniaseman ja betonituotetehtaan ympäristönsuojeluvaatimuksista (858/2018) määrittelee, että betonituotetehtaan jätevesistä on tarkkailtava pH:ta, kiintoainetta, sulfaattia ja kromin pitoisuuksia, joiden avulla voidaan arvioida tehtaan toiminnan vaikutuksia pohjaveteen. Pohjavedestä on analysoitu tarkkailuohjelman mukaisesti sameus, pH, sähkönjohtavuus, COD_{Mn}, alkaliteetti, happipitoisuus, kloridi, sulfaatti, alkuaineet, öljyhiilivedyt C₅-C₁₀ ja C₁₀-C₄₀ sekä VOC-yhdisteet. Ojavedestä on analysoitu sameus, pH, alkaliteetti, sulfaatti, alkuaineet, öljyhiilivedyt, ja VOC-yhdisteet. Vesinäytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa. Viimeisimmät vesinäytteet on otettu 21.-22.5.2025.



Kuva 6-1. Tehtaan ympäristöluvan tarkkailuvelvoitteen mukaiset tutkimuspisteet (Rudus Oy, vesitarkkailuraportti 1/2025, 16.6.2025, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry).

Sammonmäen alueella tehdään myös pohjavesitarkkailua sekä suojapumppauksen ja puhdistuskontin seuranta, joka perustuu Pöyry Finland Oy:n (nykyinen AFRY Finland Oy) laatimaan tarkkailuohjelmaan (YIT OYJ Tuusulan Sammonmäen pohjavesitarkkailuohjelma sekä suojapumppauksen seurantaohjelma 28.6.2018). Vuosien 2018-2024 pohjavesinäytteiden tuloksia on käyty tarkemmin läpi vuoden 2024 vuosiraportissa AFRY Finland Oy 2025: Pohjavesitarkkailu ja suojapumppauksen vaikutusten seuranta, Sammonmäki Tuusula, vuosiraportti 2024, YIT Business Premises Oy, 9.4.2025. Betonituotetehdasalueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat tarkkailuohjelmassa mukana olevat pohjavesiputket GA1113, MV2 ja HP16. Putket GA1113 ja MV2 sijaitsevat tehdasrakennuksen läheisyydessä. Putki HP16 sijaitsee tehdasalueen eteläpuolella. Lisäksi vesinäytteet otetaan Lemminkäisen vedenottamon kaivosta ja putkesta HP103A, jotka ovat myös Rudus Oy:n ympäristöluvan mukaisessa tarkkailuohjelmassa. Tarkkailussa putkien

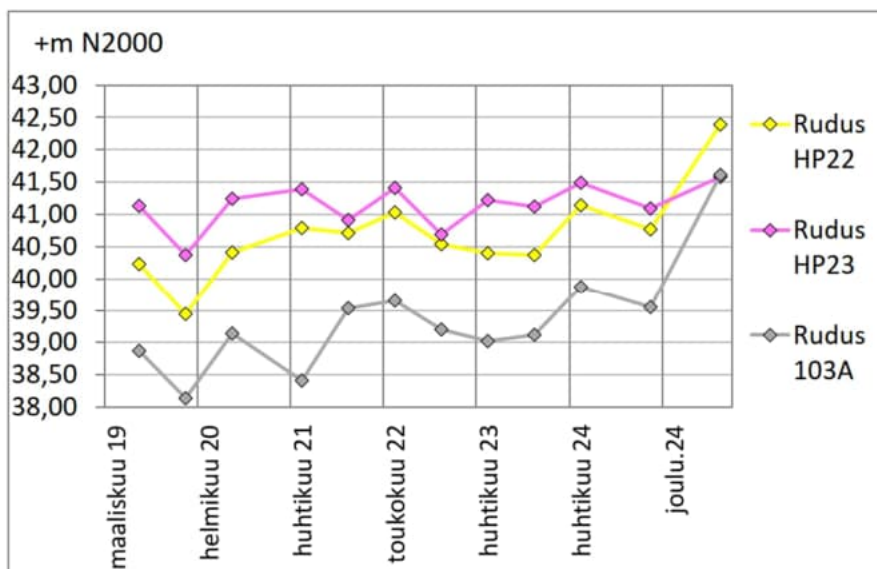
pohjavedestä analysoidaan haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) neljä kertaa vuodessa. Viimeisin tarkkailukierros on tehty 21.5.2025.

Tehdasalueen lounaispuolelle sijoittuu havaintoputki AF1/23. Tehdasrakennuksen läheisyydessä sijaitsee putki AF2/23. Putket on asennettu vuonna 2023 pilaantuneen pohjaveden tarkemman esiintyvyyden selvittämiseksi sekä pohjaveden laadun seurantaan varten liittyen alueen tulevaan kaavoitukseen ja tuleviin rakennusvaiheisiin. Tutkimustuloksia on käyty tarkemmin läpi raportissa *AFRY Finland Oy 2024: Täydentävä pohjavesiselvitys Sammonmäki, Tuusula, YIT Business Premises Oy, 13.9.2024*. Pohjavesinäytteistä on analysoitu pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, kloridi, sulfaatti, VOC-yhdisteet, PAH-yhdisteet, öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ ja metallit. Pohjavesinäytteet on otettu 15.5.2024.

6.2 Tarkkailutulokset

Pohjavesinäytteiden tuloksia on verrattu talousveden laatuvaatimuksiin ja -suositukseen (STM 683/2017) sekä pohjaveden ympäristölaatuunormeihin (VNA 341/2009). Betonituotetehdasalueelle sijoittuvien havaintoputkien pohjavesinäytteiden viimeisimmät laatutulokset ja vertailussa käytetyt raja-arvot on esitetty liitteen 2 taulukossa. Vesinäytteiden laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 3.

Betonituotetehtaan ympäristöluvan mukaisen tarkkailun havaintoputkien Rudus 103A, Rudus HP22 ja Rudus HP23 pohjaveden pinnankorkeudet on esitetty kuvassa 6-2. Tehdasalueella sijaitsevan putken Rudus HP23 pohjaveden pinnankorkeudet ovat olleet tasaisesti nousussa. Myös tehdasalueen ulkopuolella sijaitsevien putkien Rudus HP22 ja Rudus 103A pinnankorkeudet ovat olleet nousussa vuodesta 2019 lähtien.



Kuva 6-2. Betonituotetehdasalueen ympäristöluvan mukaisen tarkkailun havaintoputkien pohjaveden pinnankorkeudet vuosien 2019-2025 välisenä aikana (Rudus Oy, Sammonmäki betonituotetehdas, pohjavesi- ja ojaesitarkkailu 1/2025, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry).

Ympäristöluvan mukaisen tarkkailun pohjavesinäytteissä on havaittu kohonneita sulfaattipitoisuuksia ainakin vuodesta 2021 lähtien (taulukko 6-3). Kevään 2025 tarkkailukierroksen pohjavesinäytteissä todettiin myös laboratorion määrittämisrajojen ylittäviä sulfaattipitoisuuksia. Suurin pitoisuus todettiin putkessa HP22, joka kuitenkin alitti pohjaveden laatu normipitoisuuden 150 mg/l (341/2009).

Taulukko 6-3. Tehdasalueen ympäristöluvan mukaisen tarkkailun pohjavesinäytteiden sulfaattipitoisuudet vuodesta 2021.

Sulfaatti SO ₄ (mg/l)				
Talousveden laatusuosituksen (683/2017)	250			
Pohjaveden laatu normipitoisuudet (341/2009)	150			
	Rudus HP22	Rudus 103A	Rudus HP23	Rudus Lemminkäisen vo
15.4.2021	110	32	15	41
21.9.2021	150	44	13	39
2.5.2022	82	47	14	39
17.10.2022	100	29	17	39
19.10.2023	88	31	22	39
24.4.2024	88	44	16	46
13.11.2024	100	25	36	31
21.5.2025	129,7	15	19	17,6

Havaintoputkessa Rudus 103A sameus oli 7,7 FNU. Veden pH oli 6,5. Pohjavedessä oli korkea happipitoisuus (9,9 mg/l). Kloridipitoisuus (33,3 mg/l) ylitti talousveden laatusuosituksen (25 mg/l). Putken vedessä todettiin vähäisiä pitoisuuksia arseenia (0,1 µg/l), kobolttia (0,08 µg/l), kromia (0,91 µg/l), kuparia (0,3 µg/l) ja nikkeliä (2,65 µg/l).

Putken Rudus HP23 veden sameus oli 23 FNU. Putken pH (6,4) alitti vähäisesti talousveden laatusuosituksen (683/2017) rajat (6,5-9,5). Putken vesi oli myös hapetonta. Vedessä oli korkea mangaanipitoisuus (1 220 µg/l) sekä talousveden laatusuosituksen ylittävä rautapitoisuus (2 300 µg/l). Putkessa todettiin pohjaveden laatumipitoisuuden ylittävä kloridipitoisuus (44,5 µg/l). Lisäksi vedestä todettiin kobolttia (5,93 µg/l) ja nikkeliä (15,91 µg/l) pohjaveden laatumipitoisuuden ylittävästi (koboltti 2 µg/l ja nikkeli 10 µg/l) sekä pieniä pitoisuuksia arseenia (1,4 µg/l), kromia (0,23 µg/l), sinkkiä (8 µg/l).

Putkessa Rudus HP22 veden sameus oli 16 FNU. Vedessä oli vähäisesti koholla sähkönjohtavuus (40,8 mS/m) ja kloridi (10,9 mg/l). Putken vesi oli suhteellisen hapetonta (0,5 mg/l). Pohjavedessä todettiin pieniä määriä arseenia (0,3 µg/l), kromia (0,50 µg/l), kobolttia (0,29 µg/l), kuparia (3,1 µg/l), sinkkiä (5 µg/l) ja vanadiinia (0,5 µg/l). Kadmiumpitoisuus (0,11 µg/l) ylitti pohjaveden laatumipitoisuuden (0,4 µg/l) ja nikkelipitoisuus (55 µg/l) ylitti talousveden laatuvaatimuksen (20 µg/l). Lisäksi vedessä todettiin vähäisesti myös haihtuvia 1,2-dikloorieteeniä cis (1,0 µg/l), tetrakloorieteeniä (6,1 µg/l), trikloorieteeniä (2,0 µg/l) ja MTBE (1,4 µg/l) sekä öljyhiilivetyjen raskaita jakeita C₂₁-C₄₀ (39 µg/l).

Lemminkäisen vedenottamon vesinäytteen sähkönjohtavuus oli hieman koholla (20,6 mS/m). Kloridipitoisuus (33,8 µg/l) ylitti pohjaveden laatumipitoisuuden (25 mg/l). Vedessä oli korkea happipitoisuus (11,2 mg/l). Vedenottamon vedessä todettiin myös pieniä pitoisuuksia arseenia (0,1 µg/l), kobolttia (0,05 µg/l), kromia (0,11 µg/l), kuparia (5,4 µg/l), nikkeliä (2,62 µg/l) ja sinkkiä (13 µg/l).

Kevään 2025 tarkkailukierroksen Lemminkäisen vedenottamon sekä putkien Rudus 103A ja HP23 pohjavesinäytteistä ei todettu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä eikä öljyhiilivetyjä.

Ojanäytteistä (Rudus Oja 2 ja 3) todettiin hyvin vähäisiä metallipitoisuuksia. Näytteissä todettiin myös sulfaattia (Oja 2: 19,7 mg/l ja Oja 3: 20,2 mg/l). Näytteistä ei todettu öljyhiilivetyjä. Tarkkailussa todetut pitoisuudet eivät pääasiassa poikkea aikaisempien tarkkailutulosten pitoisuuksista. Haihtuvista orgaanisista yhdisteistä todettiin molemmissa ojanäytteistä pieni pitoisuus

pentaania (Oja 2: 0,81 µg/l ja Oja 3: 0,89 µg/l), jota ei ole todettu aikaisempien tarkkailukierrosten vesinäytteissä.

Sammonmäen pohjavesitarkkailun havaintoputkien pohjavesinäytteistä tutkittiin laboratoriossa haihtuvat orgaaniset yhdisteet. Kevään 2025 tarkkailukierroksessa havaintoputkessa GA1113 todettiin tetrakloorieteeniä (4,0 µg/l) ja trikloorieteeniä (1,0 µg/l).

Putkessa MV2 todettiin myös tetrakloorieteeniä (1,70 µg/l) ja trikloorieteeniä (0,63 µg/l).

Putkessa HP16 todettiin tetrakloorieteeniä (1,3 µg/l).

Havaintoputkien AF1/23 ja AF2/23 näytteet otettiin vuonna 2024. Putkessa AF1/23 todettiin pieniä pitoisuuksia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, kuten dikloorieteeniä, bentseeniä, 1,2,4-trimetyylibentseeniä, isopropyylibentseeniä ja sec-butyylibentseeniä. Putkesta todettiin myös nikkeliä yli pohjaveden ympäristölaatunormin (15 µg/l). Putkessa AF2/23 todettiin dikloorieteeniä, trikloorieteeniä ja tetrakloorieteeniä. Vedessä todettiin myös kobolttia (8 µg/l) yli pohjaveden ympäristölaatunormin (2 µg/l) ja nikkeliä (28 µg/l) yli talousveden laatuvaatimuksen (20 µg/l). Putkista ei todettu öljyhiilivetyjä eikä PAH-yhdisteitä.

7 Johtopäätökset ja jatkotoimenpidesuunnitelma

7.1 Pohjavesi

Betonituotetehdasalueella sijaitsee useampia havaintoputkia, joista on tarkkailtu alueen pohjavettä useampien vuosien ajan. Betonituotetehtaan toiminta voi näkyä pohjavedenlaadussa muun muassa kohonneina sulfaatti-, kloridi-, ja kalsiumpitoisuuksina sekä veden happamuuden nousuna. Tehdasalueen vuoden 2025 pohjavesitulosten perusteella pohjavedessä on havaittavissa koboltin ja nikkelin pitoisuuksia, kuten myös kloridipitoisuuksia. Pohjavedessä on todettu sulfaattia, jonka pitoisuudet ovat kuitenkin olleet pääasiassa tasaisesti laskevia. Lisäksi osassa putkien vesissä on paikoin vähäisesti happea, joka näkyy myös kohonneina rauta- ja mangaanipitoisuuksina. Veden pH pysyttelee kuitenkin hieman happaman ja neutraalin välillä. Öljyn raskaita jakeita todettiin pieniä pitoisuuksia betonituotetehtaan luoteispuolelta. Kaikista tehdasalueella sijaitsevista putkista todettiin vähäisesti haihtuvia orgaanisten yhdisteiden pitoisuuksia.

Pohjavedessä todetut klooratut yhdisteet liittyvät todennäköisesti Kinishallin alueen päästölähteeseen.

Kaikista havaintoputkista ei ole analysoitu kaikkia mahdollisia haitta-aineita, jotka voivat päätyä pohjaveteen betonituotetehtaan toiminnan seurauksena. Ehdotetaan, että niistä tehdasalueen havaintoputkista, joista ei vielä ole analysoitu, analysoidaan muiden haitta-aineiden lisäksi vähintään liuenneet metallit, alkaliteetti, sulfaatti, kloridi, kalsium, COD_{Mn}, sähkönjohtavuus, pH ja öljyhiilivedyt.

Pohjavesinäytteenotot kohdistetaan alustavasti havaintoputkiin MV2, GA1113, AF1/23 ja AF2/23.

7.2 Maaperä

Betonituotetehtasalueen maaperässä on todettu rakasmetalleja, joiden pitoisuudet ylittivät kynnysarvon. Metallit ovat ominaisuuksiltaan kulkeutumattomia ja heikosti haihtuvia. Metallien vesiliukoisuus vaihtelee sen mukaan millaiset ovat niiden esiintymismuodot ja olosuhteet luonnossa. Mikäli alueelle tehtävissä maaperätutkimuksissa todetaan metalleja yli ohjearvojen, teetätetään haitta-aineille liukoisuusanalyysit.

Tehdasalueella on todettu myös PAH-yhdisteitä ja öljyä. Kynnysarvon ylittävät PAH-yhdisteet luokitellaan yleisesti kulkeutumattomiksi. Fluoranteeni on niukkaliukoinen, ja voi mahdollisesti päätyä pohjaveteen. Myös fenantreeni on niukasti vesiliukoinen ja voi päätyä pohjaveteen. Bentso(a)pyreeni pysyy tavallisesti sitoutuneena orgaaniseen ainekseen, eikä merkittävässä määrin kulkeudu pohjaveteen. Pohjavedessä ei ole todettu PAH-yhdisteitä. Alemman ohjearvon ylittävät todetut raskaat öljyhiilivedyt (C₂₁-C₄₀) kulkeutuvat heikosti eivätkä liukene helposti pohjaveteen. Pitoisuuksia voi mahdollisesti paikoin havaita pohjavedessä, kun maaperän kyllästymispitoisuudet ylittyvät. Kynnysarvon ylittävät öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuudet ovat pääasiassa öljyjen raskaita jakeita lukuun ottamatta pistettä AF102.

Tehdasalueen maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu pääasiassa alueen pohjois- ja eteläosissa. Tutkimukset on tehty kairaamalla, jolloin on saatu tietoa maaperän haitta-aineista suhteellisen pieneltä alueelta. Tehdasrakennuksen pohjoispuolelle ja tehdasalueen länsiosan maaperään ei ole tehty tutkimuksia, joten näiden alueiden maaperän haitta-ainepitoisuuksista ei ole varmuutta. Myös rakennusten alapuolinen maaperä on tutkimatonta. Osa todetuista haitta-aineista on todettu ennen betonituotetehtaan toimintojen alkamista. Ennen näihin alueisiin kohdistuvia mahdollisia maankäyttömuutoksia ehdotetaan maanomistajan toteutettavaksi maaperätutkimukset. Tutkimuksilla varmistetaan maaperän ja pohjaveden haitta-ainepitoisuudet ennen alueen jatkosuunnittelua. Maaperätutkimuksien näytteistä analysoidaan haitta-aineet tehdasalueen vuokrausta edeltäneiden aiempien toimintojen sekä toimintojen sijaintien perusteella.

Tehdasalueen tehtyjen tutkimuspisteiden todetuista haitta-aineista ei muodostu alueelle tehtyjen riskinarvioiden perusteella terveys- tai ympäristöhaittaa nykyisen kaltaisessa tai suunnitellussa käytössä. Aiempien tutkimustulosten osalta tehdasalueella ei siten ole kunnostustarvetta. Mikäli kohteen maankäyttö muuttuu, haitta-ainepitoisten maiden osalta tulisi päivittää kunnostustarpeen arviointia. Haitta-ainepitoisten maiden kaivu edellyttää pilaantuneen maaperän kunnostuksen yleissuunnitelmaa ja ilmoitusta Uudenmaan ELY-keskukselle.

Vantaalla 22. elokuuta 2025

AFRY Finland Oy

Projektinnumero: 101021705 001

Tilaaaja: Rudus Oy

Kohde: Sammonmäki, Tuusula

															Kenttämittaukset												
Pistetunnus	Syvyys (m)			Kerros- paksaus	Päivä- määrä	Koordinaatit Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25 Korkeusjärjestelmä: N2000			Maalaji arvio	Aistihavainnot					Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	As	Cu	Pb	Ni	Zn	hiilivedyt	VOC	TOC	Kuiva- aine	
																		1	22	5	17	31					
																		5	100	60	50	200	menetelmä	menetelmä	-	-	
																		50	150	200	100	250	vastekerroin	vastekerroin	-	-	
																		100	200	750	150	400	-	-	-	-	
																		1 000	400	1 000	380	400	-	-	-	-	
																		2 500	1 000	2 500	380	1 000	-	-	-	-	
																		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
																		Lisätietoja / havainnot	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	%
																		Suunnittelukeskus 2002									
P1	1,5	-	2,0	0,5	27.5.2002																					67,2 %	
P2	3,0	-	3,5	0,5	30.5.2002																					84,9 %	
P3	4,5	-	5,2	0,7	27.5.2002																					70,5 %	
P4	1,5	-	2,0	0,5	30.5.2002																					30,3 %	
P5	3,5	-	4,0	0,5	30.5.2002																					77,4 %	
FCG 2008																											
KK1	0,0	-	1,0	1,0	18.6.2008																						
	1,0	-	2,0	1,0	18.6.2008																						
	2,0	-	2,5	0,5	18.6.2008																						
P103	0,0	-	1,0	1,0	17.6.2008																						
	1,0	-	2,0	1,0	17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	17.6.2008																						
P110	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008											4 Alue							958	0,0			
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																	225	0,0				
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008											Sa löysä											
	3,0	-	4,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	4,0	-			14.-17.6.2008											Ei pääse syvemmälle											
P111	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	3,0	-	3,6	0,6	14.-17.6.2008											Ei pääse syvemmälle							135	0,0			
P112	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008											5 Alue											
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	3,0	-	3,5	0,5	14.-17.6.2008											Ei pääse syvemmälle											
P113	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	3,0	-	4,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	4,0	-	5,0	1,0	14.-17.6.2008											Ei näytettä											
P114	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	3,0	-	4,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	4,0	-	5,0	1,0	14.-17.6.2008																						
P115	0,0	-	1,0	1,0	14.-17.6.2008											6 Alue											
	1,0	-	2,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	2,0	-	3,0	1,0	14.-17.6.2008																						
	3,0	-	4,0	1,0	14.-17.6.2008																						

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

X	tulos ylittää kynnsarvon
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 määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
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

[illegible]

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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysraja
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

									PCB	Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit			Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit															
Pistetunnus	Syvyys (m)			Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ⁵ summa	PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteeni ³	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseeni ³	Tetrakloori- bentseeni ³	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAE	TBA	C ₉ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₉ -C ₄₀ sum.	VOC		
				1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
				5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	1	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	100	300	600	-	-
				15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	20	5	-	-	50	-	-	50	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-
				1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	1 000	-	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000	-
				2 500	-	-	-	2 500	-	-	10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	10 000	2 500	2 500	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Suunnittelukeskus 2002																																	
P1	1,5	-	2,0				<				<	<	<	<	<			<	<	<													
P2	3,0	-	3,5				<				<	<	<	<	<			<	<	<													
P3	4,5	-	5,2				<				<0,002	<	<	<	<			<	<	<													
P4	1,5	-	2,0				<				<	<	<	<	<			<	<	<													
P5	3,5	-	4,0				<				<	<	<	<	<			<	<	<													
FCG 2008																																	
KK1	0,0	-	1,0	1,4					7,6																		<50	<50	50	0,0			
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	2,5																														
P103	0,0	-	1,0																<0,01	<0,01	<0,02					<30	<50	810	850	810			
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
P110	0,0	-	1,0																							<30	<50	250	270	250	<0,01		
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	4,0																														
	4,0	-																															
P111	0,0	-	1,0																								<50	480	500	480			
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	3,6																														
P112	0,0	-	1,0																							<30	<50	400	400	400	<0,01		
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	3,5																														
P113	0,0	-	1,0																								<50	<50	<50	0,0			
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	4,0																														
	4,0	-	5,0																														
P114	0,0	-	1,0																														
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	4,0																														
	4,0	-	5,0																						</								

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 rajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittämissä rajaa
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

[illegible]

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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
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

Metallit ja puolimetallit 2														Aromaattiset hiilivedyt										Polyaromaattiset hiilivedyt												
Pistetunnus	Syvyys (m)			Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Ba	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleeni	TEX ⁴	sec- Butyylibent- seeni	n- Propyylibe- ntseeni	ter- butyylibent- seeni	Antra- seeni	Asenaf- teeni	Asenaf- tyleeni	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen- i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteen- i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni			
				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	-	0,02	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	
				10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	-	0,2	5	10	10	-	-	-	-	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	5		
				50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	-	1	25	50	50	-	-	-	-	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	15		
				10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	-	10 000	-	10 000	10 000	-	-	-	-	-	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	1 000		
				25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	-	1 000	3 000	100 000	225 000	-	-	-	-	-	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500		
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				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	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
P116	0,0 - 1,0	- 2,0	1,0	<5		0,12		26	18	31	12	240	33	81																						
	2,0 - 3,0	- 4,0	3,0																																	
	4,0 - 5,0	- 5,0	4,0																																	
Vahanen Environment Oy 2017																																				
VAH14	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5	<1	2,8	<0,2	0,40	6,3	21	19	7,7	12	59	27																						
	1,0 - 2,0	- 3,0	2,0																																	
	3,0 - 4,0	- 5,0	3,0																																	
	5,0 - 6,0	- 7,0	5,0																																	
	7,0 - 8,0	- 9,0	7,0																																	
VAH15	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5	<1	2,9	<0,2	<0,3	8,3	24	21	4,0	15	48	49		<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,1				<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			
	1,0 - 2,0	- 3,0	1,0																																	
	3,0 - 4,0	- 5,0	3																																	
	5,0 - 6,0	- 7,0	5																																	
	7,0 - 8,0	- 9,0	7																																	
VAH16	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5	<1	3,9	<0,2	<0,3	8,7	25	23	4,2	14	50	39																						
	1,0 - 2,0	- 3,0	1																																	
	3,0 - 4,0	- 5,0	3																																	
VAH21	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5																					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			
	1,0 - 2,0	- 3,0	1																																	
	3,0 - 4,0	- 5,0	3																																	
VAH22	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5	<1	1,9	<0,2	<0,3	8,2	29	17	3,2	14	38	33																						
	1,0 - 2,0	- 3,0	1																																	
VAH23	0,0 - 0,5	- 1,0	0,5																																	
	1,0 - 2,0	- 3,0	1																																	
	3,0 - 4,0	- 5,0	3																																	

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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitutus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitutus

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

											PCB	Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit		Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit														
Pistetunnus	Syvyys (m)			Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ⁵ summa	PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ³	Triklloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Triklloori- bentseenit ³	Tetrakloori- bentseenit ³	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAE	TBA	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₅ -C ₄₀ sum.	VOC		
				1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
				5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	100	300	600	-	-	-
				15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	20	5	-	-	50	-	-	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-	-
				1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	1 000	-	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000	-	
				2 500	-	-	-	2 500	-	-	10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	2 500	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
P116	0,0 1,0 2,0 3,0 4,0	- - - - -	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0																							<30	<50	<50	<50	0,0			
Vahanen Environment Oy 2017																																	
VAH14	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0	- - - - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 e.k.s.																														
VAH15	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0	- - - - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 e.k.s.	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<3		<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02			<0,02	<0,02	<0,04						<20	120	130	120			
	 0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0	 - - - - - -	 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 e.k.s.																							<20	<20	<40	0,0				
VAH16	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0	- - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 e.k.s.																								<20	<20	<40	0,0			
VAH21	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0	- - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 e.k.s.	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<3																<20	<20	<40	0,0				
VAH22	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0	- - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 e.k.s.																							<20	170	190	170				
VAH23	0,0 0,5 1,0 2,0 3,0 4,0	- - - - - -	0,5 1,0 2,0 3,0 4,0 e.k.s.																														

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 määrittäjärajaa, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäjärajaa
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

Metallit ja puolimetallit 2														Aromaattiset hiilivedyt										Polyaromaattiset hiilivedyt										
Pistebunnus	Syvyys (m)			Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Ba	Bent- seeni	Tolueeni	Etyyli- bentseeni	Ksyleeni	TEX 4	sec- Butyylibent- seeni	n- Propyylibe- ntseeni	ter- butyylibent- seeni	Antra- seeni	Asenaf- teeni	Asenaf- tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen- i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteen- i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	
				0,02	1	0,005	0,03	8	31	22	5	17	31	38	-	0,02	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	0,2	-	-	1	-	-	1
				2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	-	0,2	5	10	10	-	-	-	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	-	5
				10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	-	0,2	5	10	10	-	-	-	-	5	-	-	5	2	-	-	5	-	-	5
				50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	-	1	25	50	50	-	-	-	-	15	-	-	15	15	-	-	15	-	-	15
				10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	-	10 000	-	10 000	10 000	-	-	-	-	1 000	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	-	1 000
				25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	-	1 000	3 000	100 000	225 000	-	-	-	-	2 500	-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	-	2 500
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
VAH24	0,0	-	0,5																															
	0,5	-	1,0																															
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	4,0																															
	4,0	-	4,5																															
	4,5	-	5,0																															
	5,0	-	e.k.s.																															
VAH30	0,0	-	0,5																						<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	0,5	-	1,0																															
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	4,0																															
	4,0	-	5,0																															
	5,0	-	e.k.s.																															
VAH31	0,0	-	0,5																						<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	0,5	-	1,0																															
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	4,0																															
	4,0	-	e.k.s.																															
VAH34	0,0	-	0,5																															
	0,5	-	1,0																															
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	e.k.s.																															
VAH35	0,0	-	0,5																															
	0,5	-	1,0	<1	1,3	<0,2	<0,3	4,9	17	9,5	2,3	9,8	24	24																				
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	e.k.s.																															
VAH36	0,0	-	0,5																															
	0,5	-	0,8																															
	0,8	-	1,0																															
	1,0	-	2,0																															
	2,0	-	3,0																															
	3,0	-	e.k.s.																															

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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysraja
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

				PCB							Klooratut alifaattiset hiilivedyt					Klooribentseenit		Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit															
Pistetunnus	Syvyys (m)			Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leeni	Py- reeni	PAH ³ summa	PCB ⁶	Dikloori- metaani	Vinyyli- kloridi	Dikloori- eteenit ¹	Trikloori- eteeni	Tetrakloori- eteeni	Trikloori- bentseenit ¹	Tetrakloori- bentseenit ¹	MTBE	TAME	MTBE/ TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAE	TBA	C ₉ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₉ -C ₄₀ sum.	VOC		
				1	-	-	-	1	-	15	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
				5	-	-	-	5	-	30	0,5	1	0,01	0,05	1	0,5	5	1	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	100	300	600	-	-
				15	-	-	-	15	-	100	5	5	0,01	0,2	5	2	20	5	-	-	50	-	-	-	-	-	-	500	1 000	2 000	-	-	
				1 000	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	10 000	10 000	10 000	1 000	1 000	-	10 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000	-	
				2 500	-	-	-	2 500	-	-	10	10 000	1 000	10 000	1 000	10 000	2 500	2 500	-	25 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 000	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				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	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
VAH24	0,0	-	0,5																														
	0,5	-	1,0																														
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	4,0																														
	4,0	-	4,5																														
	4,5	-	5,0																														
	5,0	-	e.k.s.																														
VAH30	0,0	-	0,5																														
	0,5	-	1,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<3																<20	<20	<40	0,0				
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																							22	93	110	115				
	3,0	-	4,0																						<20	<20	<40	0,0					
	4,0	-	5,0																														
VAH31	0,0	-	0,5																								<20	<20	<40	0,0			
	0,5	-	1,0																														
	1,0	-	2,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<3																							
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	4,0																														
	4,0	-	e.k.s.																														
VAH34	0,0	-	0,5																														
	0,5	-	1,0																														
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	e.k.s.																														
VAH35	0,0	-	0,5																								<20	57	62	57			
	0,5	-	1,0																														
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	e.k.s.																														
VAH36	0,0	-	0,5																														
	0,5	-	0,8																							<20	22	<40	22				
	0,8	-	1,0																							<20	<20	<40	0,0				
	1,0	-	2,0																														
	2,0	-	3,0																														
	3,0	-	e.k.s.																														

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 määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNä 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. ohainen luokitutus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. ohainen luokitutus

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

LIITE 2

Tunnus	Pvm	Sameus	Lämpötila	Happi, O ₂	Perusmääritykset								Kalsium	Uraani	Liukoiset metallit																	Haittavat organiset yhdisteet VOC (laboratorion määritysrajan ylittäneet pitoisuudet)											1,2,4- Trimetyyli- entseeni
					pH	Sähkön- johtavuus	COD(Mn)	Kloridi Cl	Sulfaatti SO ₄	Natrium	Alkaliteetti i	Seleni			Alumiini	As	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Sb	Hg	Mn	Fe	PAH tod/ei tod	C ₁₂ -C ₂₈	C ₁₀ -C ₄₀		VOC tod/ei tod	Bentseeni	Isopropyyliben- tseeni	Trikloorieteeni	1,2- dikloorieteeni cis	Tetrakloori- eteeni	Tetrakloori- ja trikloorieteeni yhteensä	sec- Butyylibentse- eni	MTBE			
		FNU	°C	mg/l		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mmol/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Talousveden laatuvaatimukset (683/2017)												10			30	10	5		50	2	20	10		5	1																		
Talousveden laatusuositukset (683/2017)			20		6.5-9.5	2500	5	250	250	200		200																															
Pohjaveden laatuolosuhteet (341/2009)								25	150																																		
Lemminkäisen vedenottamo	21.5.2025	0,42	6,6	11,2	6,7	206	<0,5	33,8	17,6	19,54	0,67	<0,5	<3	11,59	0,29	0,1	<0,02	0,05	0,11	0,0054	2,62	<0,1	13	<1	<0,03	4,74	6,6			<50	ei tod.	<0,1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1,0	<1	<0,5	<1		
Rudus HP22	21.5.2025	16	6,3	0,5	6,6	408	1,1	10,9	129,7	10,23	1,3	<0,5	48	38,54	2,13	0,3	0,11	0,29	0,5	0,0031	55	<0,1	5	<1	<0,03	80,9	84		39	<50	tod	<0,1	<1	<1	2	1	6,1	8,1	<1	1,4	<1		
Rudus HP23	21.5.2025	23	7,1	<0,2	6,4	308	1,3	44,5	19	13,6	1,5	<0,5	6	27,78	0,73	1,4	<0,02	5,93	0,23	<0,0002	15,91	<0,1	8	<1	<0,03	1.220	2.300		<25	<50	ei tod.	<0,1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<1,0	<1	<0,5	<1	<0,5	<1	
Rudus 103A	21.5.2025	7,7	6,5	9,9	6,6	190	0,6	33,3	15	20,17	0,58	<0,5	14	9,41	0,16	0,1	<0,02	0,08	0,91	0,0003	2,65	<0,1	<2	<1	<0,03	0,82	36		<25	<50	ei tod.	<0,1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<1,0	<1	<0,5	<1	<0,5	<1	
AF1	15.5.2024				6,5	211		41	26		3,3					3,8	0,045	1,2	0,33	<0,001	15	<0,15	8,7	<0,1	<0,02			Ei tod.	<25	<50	tod	0,2	0,75	<0,50	0,59	<0,5	<1,0	0,86	<0,5	0,26			
AF2	15.5.2024				6,5	210		24	61		0,67					4,3	0,031	8	<0,20	<1,0	28	<0,15	8,9	<0,1	0,04			Ei tod.	<25	<50	tod	<0,15	<0,20	1,5	1,3	1,6	3,1	<0,20	<0,5	<0,20			
GA1113	21.5.2025																														tod	<0,15	<0,20	1	<0,50	4	6	<0,20	<0,50	<0,20	<0,20		
MV2	21.5.2025																														tod	<0,15	<0,20	0,63	<0,50	1,7	2,33	<0,20	<0,50	<0,20	<0,20		
HP16	21.5.2025																														tod	<0,15	<0,20	<0,50	<0,50	1,3	1,3	<0,20	<0,50	<0,20	<0,20		

Rudus Oy, Sammonmäki betonituotetehdas, pohjavesi- ja ojavesitarkkailu 1/2025 (20.5 ja 21.5.2025)

Pohjavesi- ja ojavesitarkkailun toteutus

Rudus Oy:n Tuusulan kunnan Mätäkiven pohjavesialueen eteläosassa sijaitsevan betonituotetehtaan pohjavesi- ja ojavesitarkkailua on vuoden 2019 alusta lähtien toteutettu osana pääkaupunkiseudun pohjavesiyhteistarkkailua. Betonituotetehtaan ympäristöluvassa (KUYmpLa 11.6.2013) määrätään prosessijäteveden, Skålbäckinpuron veden laadun ja pohjaveden laadun tarkkailuvelvoite. Prosessijätevesien puroon johtamisen vaikutuksia tarkkaillaan ottamalla näytteitä kolmesta näytepisteestä kaksi kertaa vuodessa. Ojavesinäytteet otetaan laitosalueen pohjoispuolisista ojista (näytepisteet Rudus Oja1=tehtasalueen keruualtaasta ojaan johdettava vesi, Rudus Oja2=tehtaan alapuolinen ojapiste, Rudus Oja3=tehtaan yläpuolinen taustahavaintopaikka). Pohjaveden laatua tarkkaillaan ottamalla näytteitä kaksi kertaa vuodessa kolmesta havaintoputkesta (103A, HP22 ja HP23) ja Lemminkäisen vedenottamon kaivosta. Näytepisteiden ja havaintoputkien sijainti on esitetty liitteessä 1. Vesinäytteistä määritetään analyysilaboratoriossa taulukon 1 mukaiset laatumuuttujat.

Terveysturvallisuuden edellyttämä näyte betonituotetehtaalla käytettävästä talousvedestä otetaan kerran vuodessa tehdasrakennuksen hanasta. Tehtaan hanavesinäytettä ei ole otettu enää kevään 2024 jälkeen, koska tehdas on ollut suljettuna lokakuusta 2023 lähtien.

Kevään 2025 ojavesinäytteet otettiin 20.5. Pohjavesinäytteet sekä Lemminkäisen vedenottamon näyte otettiin 21.5. Ojavesinäytteenotto pyrittiin ajoittamaan kevään ylivirtaamakaudelle. Ojavesinäytteenoton yhteydessä mitattiin virtaamat näytepaikoilla Flow Tracker-laitteella tai ämpärimittauksella (mikäli virtaama oli hyvin vähäinen). Pohjaveden havaintoputkista mitattiin pohjaveden pinnan korkeus ja esipumpattiin ennen näytteiden ottoa vettä pois 3 x putken vesitilavuuden verran. Lemminkäisen ottamolta vettä juoksutettiin ottamon hanasta n.40 min ennen näytteenottoa. Tehtaan toiminnan päättymisen vuoksi ei tehtaalla muodostu enää prosessivesiä, ja keruuallas on kuiva eikä siitä enää johdeta vesiä Skålbäckinpuroon. Ojapisteen 1 näyte jäi siis ottamatta, koska vesiä ei enää virtaa keruualtaalta.

Vesinäytteenotoista ja kenttämittauksista vastasi HSY:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja [REDACTED]. Vesinäytteiden laboratoriomääritykset tehtiin MetropoliLab Oy:n laboratoriossa, joka on akkreditoitu testauslaboratorio T058. Tulosten raportoinnista vastaa VHVSY ry:n pohjavesiasiantuntija [REDACTED], joka osallistui myös kevään pohjavesinäytteenottoihin.

Taulukko 1. Rudus Oy:n pohjavesi- ja ojaivesitarkkailun analyysiohjelma (tehtävät määritykset merkitty X:llä). *=raskasmetallit ja puolimetallit määritetään 0,45 µm huokoskoon suodattimella suodatetuista näytteistä.

Laatumuuttuja	Pohjavesinäytteiden analyysiohjelma (myös Lemminkäisen vedenottoaivo)	Ojavesinäytteiden analyysiohjelma
ulkonäkö, väri ja haju	X (kenttähavainto)	X (kenttähavainto)
lämpötila	X (kenttämittaus)	X (kenttämittaus)
sameus (FNU)	X	X
pH	X	X
sähkönjohtavuus (mS/m)	X	
COD _{Mn} (mg/l)	X	
alkaliteetti (mmol/l)	X	X
happipitoisuus (mg/l ja kyll-%)	X	
kloridi (mg/l)	X	
sulfaatti (mg/l)	X	X
alkuainepaketti (Fe, Mn, Al, As, Cd, Hg, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Ca, Mg, Na jne)(µg/l)*	X	X
benziinijakeet C5-C10 ja öljyhiilivedyt C10-C40 (µg/l)	X	X
VOC-yhdisteet laaja (µg/l)	X	X

Toukokuun näytteenottokierroksen tulokset

Ojavesitarkkailu

Virtaamat ojanäytepisteissä olivat: Oja1 0,0 l/s; Oja2 20,0 l/s; Oja3 15,1 l/s. Ojapisteessä 1 ei ollut virtaamaa, koska pisteelle ei enää ohjata vesiä tehtaan keruualtaalta. Muilla pisteillä ojien virtaamat olivat n. viidesosan verrattuna keväällä 2024 mitattuihin. Ojavesipisteiden pH oli tasolla 7,03–7,24 (kenttämittaus); matalin pH oli pisteessä Oja3 ja korkein arvo pisteessä Oja2.

Ojapisteissä sulfaattipitoisuudet olivat n 20 mg/l, mikä vastaa aiempien vuosien tasoa, eivätkä ole erityisen korkeita. Betoniteollisuusalueilla pinta- ja pohjavesien sulfaattipitoisuudet voivat nousta tuotannossa raaka-aineena käytettävästä kipsistä vapautuvan sulfaatin vaikutuksesta.

Ojanäytepisteistä määritettiin liuenneet alkuainepitoisuudet (sis. laaja metallipaketti). Poikkeavia metallipitoisuuksia ei havaittu kevään kierroksella ja esimerkiksi alumiinin pitoisuudet olivat huomattavasti pienempiä kuin keväällä 2024. Liukoisen fosforin pitoisuus alitti kummassakin pisteessä analyysin määritysrajan (<50 µg/l).

Ojanäytepisteistä määritettiin lisäksi VOC-yhdisteet sekä öljyhiilivedyt C₅-C₄₀. VOC-yhdisteistä Pentaania havaittiin kummassakin näytteessä erittäin pieni pitoisuus (0,81–0,89 µg/l). Kummassakaan pisteessä ei havaittu öljyhiilivetyjä, joita säännöllisesti on tavattu ojien tarkkailussa vaihtelevina pitoisuuksina.

Taulukko 2. Rudus Oy:n ojaivesitarkkailun kenttämittaustuloksia ja -havaintoja 20.5.2025 sekä laboratoriossa määritetty sameus.

Näytepiste	Lämpötila (°C)	pH	Happi (kyl-%)	Ulkonäkö/Haju	Virtaama (l/s)	Sameus (FNU)
Oja1	-	-	-	-	0,0	-
Oja2	7,7	7,24	82,1	kirkas, saven väriä	20	15
Oja3	7,8	7,03	82,7	kirkas, saven väriä	15,1	16

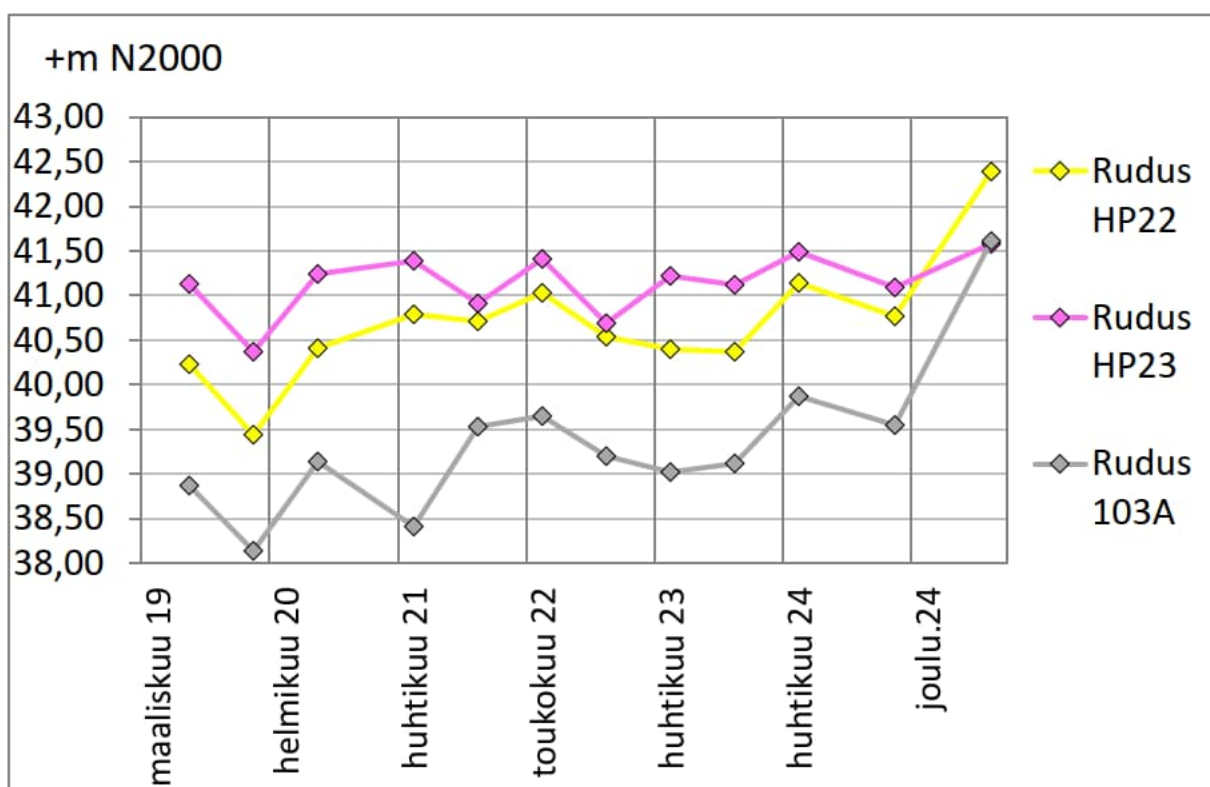
Pohjavesitarkkailu

Pohjavesiputkien 103A, HP22, HP23 ja Lemminkäisen vedenottoaivon kenttämittausten tulokset on esitetty taulukossa 3. Pohjaveden pH oli 6,29–6,61 ja kaikissa pisteissä paitsi Lemminkäisen kaivossa alle STM:n talousvesiasetuksen (1352/2015) tavoitetason 6,5–9,5. Tarkkailuputkien pH-taso oli hieman matalampi kuin tehdasalueen pohjoispuolella sijaitsevan taustapitoisuuspisteen (GTK 22-15) pH 6,72. Pohjavesi oli niukkahappista putkissa HP22 ja HP23.

Taulukko 3. Rudus Oy:n tarkkailuputkista ja Lemminkäisen vedenottoaivosta 21.5.2025 tehtyjen kenttämittausten tulokset.

Havaintoputki	Lämpötila (°C)	pH	Happi (mg/l)	Happi (kyl-%)	Haju	Ulkonäkö	Pinnankorkeus m (N2000)
103A	6,5	6,39	8,2	66,8	Hajuton	kirkas, hiekanjyviä	+41,61
HP22	6,3	6,31	0,30	2,5	hajuton	kirkas, väritön	+42,39
HP23	7,1	6,29	0,25	2,1	hajuton	kirkas, väritön	+41,58
Lem-vo	6,6	6,61	8,55	73,1	Hajuton	kirkas, väritön	-

Pohjaveden pinnankorkeudet ovat nousseet huomattavasti putkissa HP22 ja HP103A, joissa pohjavesi oli 1,25–1,74 metriä korkeammalla kuin huhtikuun lopulla vuonna 2024 (ks. Kuva 1). Voimakkaampi nousu on havaittavissa putkessa HP103A, jossa pohjaveden pinta on ollut nousevassa trendissä jo useamman vuoden ajan. Putki sijaitsee muutaman kymmenen metrin päässä Lemminkäisen vedenottamosta, mikä toimii alueen pilaantuneen pohjaveden suojapumppaamona, kun tehtaalla ei enää käytetä siitä saatavaa vettä.



Kuva 1. Pohjaveden pinnankorkeus Ruduksen Sammonmäen betonitehtaan havaintoputkissa vuosina 2019–2025.

Sähkönjohtavuus havaintopisteissä oli 19–41 mS/m, ja suurin arvo todettiin pohjavesiputkessa HP22. Kloridipitoisuus ylitti valtioneuvoston asetuksessa (1040/2006) määritellyn ympäristölaatunormin rajan (25 mg/l) kaikissa havaintoputkissa, paitsi putkessa HP22.

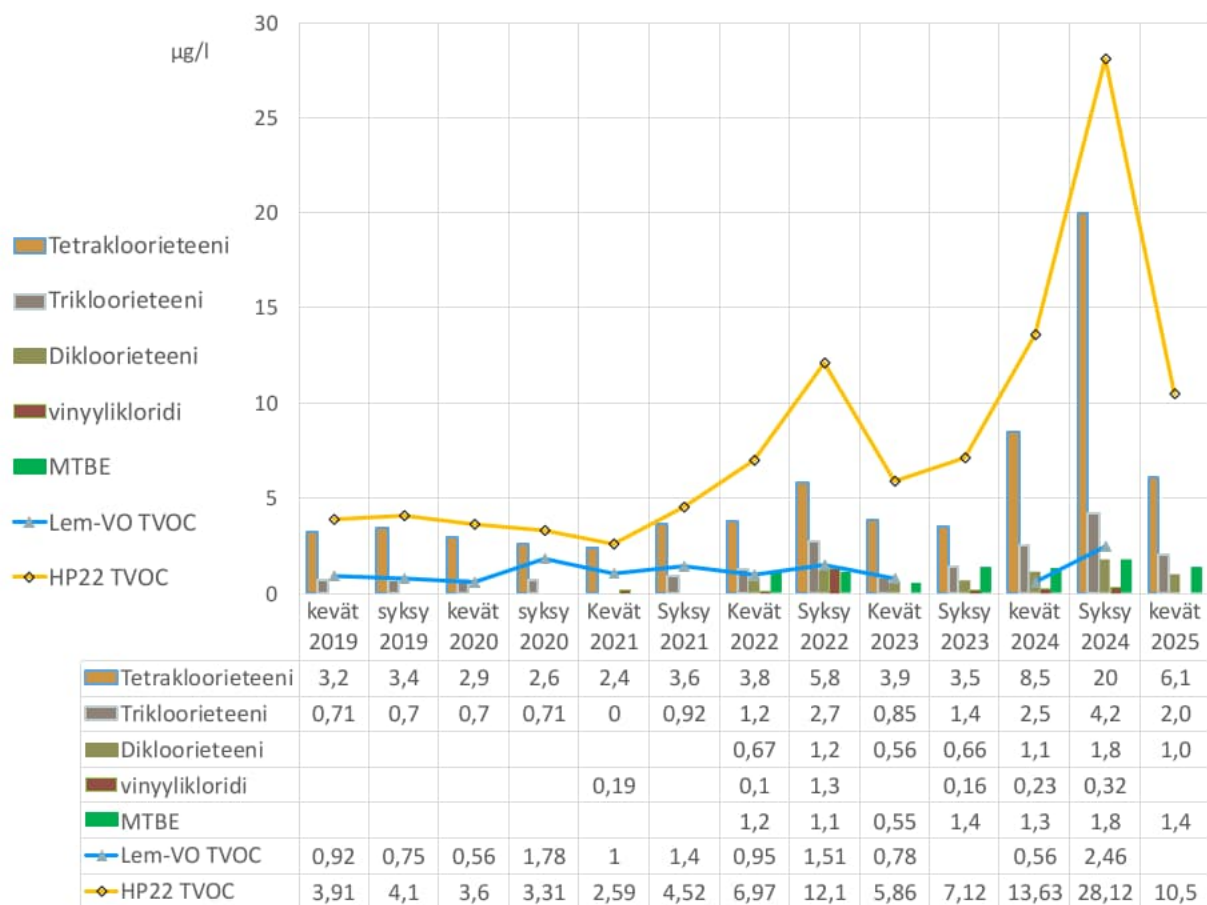
Sulfaattipitoisuudet olivat Lemminäisen ottamolla ja putkissa HP103A ja HP23 pääosin edellisvuoden tasoilla, mutta putkessa HP22 oli sulfaattipitoisuus (130 mg/l) noussut huomattavasti muutaman viime vuoden tasosta. Putkessa HP22 sulfaattipitoisuus on ollut vuosina 2019–2022 välillä 100–150 mg/l, ja vuosina 2022–2024 hieman matalammalla tasolla (88–100 mg/l).

Kaikista havaintopisteistä otettiin näytteet myös liuenneiden alkuainepitoisuuksien määrittämiseksi (sis. laaja metallipaketti). Liuenneet raskasmetallipitoisuudet olivat pääosin pieniä. STM:n talousvesiasetuksen 1352/2015 enimmäispitoisuus nikkelin osalta ylittyi jälleen havaintoputkessa HP22 (Ni 55 µg/l, raja-arvo 20 µg/l) ja pohjaveden ympäristölaatunormi nikkelille (10 µg/l) ylittyi putkessa HP23 (16 µg/l). Putkessa HP23 myös koboltin pitoisuus (5,9 µg/l) ylitti pohjaveden ympäristölaatunormin rajan (2 µg/l). Nikkelipitoisuus on pysytellyt kohonneella tasolla putkissa vuosina 2019–2024 ja ylittää säännöllisesti ympäristölaatunormin ja talousveden laatuvaatimustason. Putkessa HP22 nikkelipitoisuus on kuitenkin laskenut hieman aiemmalta tasoltaan (81–53 µg/l) syksyn 2022 jälkeen.

Liuenneen mangaanin pitoisuudet havaintoputkissa HP22 ja HP23 (81 ja 1220 µg/l) ylittivät talousvesiasetuksen laatutavoitteen 50 µg/l edellisvuosien tapaan, HP23:ssa moninkertaisesti. Molemmissa putkissa pohjavesi on niukkahappista, mikä selittää kohonneita liuenneita mangaanipitoisuuksia. Rautapitoisuudet olivat pieniä muissa putkissa, paitsi putkessa HP23, missä rautapitoisuus ylitti talousvesiasetuksen enimmäisrajan (2300 µg/l, raja-arvo 200 µg/l). Rautapitoisuudet ovat vaihdelleet melko paljon havaintopisteissä eri näytekertojen välillä.

Öljyhiilivety-yhdisteiden pitoisuudet olivat kaikissa pohjavesinäytteissä alle jaekohtaisten määräysrajojen, paitsi putkessa HP22, missä raskaita öljyhiilivetyjakeita havaittiin hyvin pieni pitoisuus (29 µg/l).

VOC-yhdisteistä di-,tri- ja tetrakloorieteeniä todettiin putkessa HP22 (DCE: 1,0 µg/l, TCE: 2,0 µg/l, PCE: 6,1 µg/l) sekä myös bensiinin lisäaineena käytettyä MTBE:tä (1,4 µg/l), jota on tavattu näytteissä keväästä 2022 lähtien. Kloorattujen hiilivetyjen pitoisuudet olivat matalampia kuin vuonna 2024 havaitut, etenkin verrattuna syksyn 2024 pitoisuuksiin (Kuva 2). TCE:n ja PCE:n summapitoisuus ylitti pohjaveden ympäristölaatunormin raja-arvon (5 µg/l), mutta ei talousvesiasetuksen sallimaa maksimipitoisuutta (10 µg/l). Lemminkäisen vedenottokaivon näytteessä ei havaittu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Edellä mainittujen haitta-aineiden päästölähteen on todettu sijaitsevan betonitehtaan eteläpuolella, josta pohjaveden virtaussuunta on koilliseen päin kohti Kuninkaanlähteen vedenottamo. Lemminkäisen ottamon vedessä klooratut hiilivedyt havaittiin ensin vuonna 2001, mistä lähtien ottamon pumppausmäärä on pyritty mitoittamaan niin, että se toimii suojapumppauksena estäen haitta-aineiden kulkeutumisen pohjavedessä Kuninkaanlähteelle. Vuosien 2019–2025 havainnot viittaavat siihen, että suojapumppauksesta huolimatta Lemminkäisen ottamon länsipuolelta (kts. havaintoputken HP22 sijainti karttaliitteessä) tapahtuu ohivirtausta.



Kuva 2. Rudus Oy:n pohjavesitarkkailussa havaittujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet 2019–2025.

Kaikkien näytteiden analyysitulokset (MetropoliLab Oy:n testausselosteet) ovat liitteenä.

Helsingissä 16.6.2025

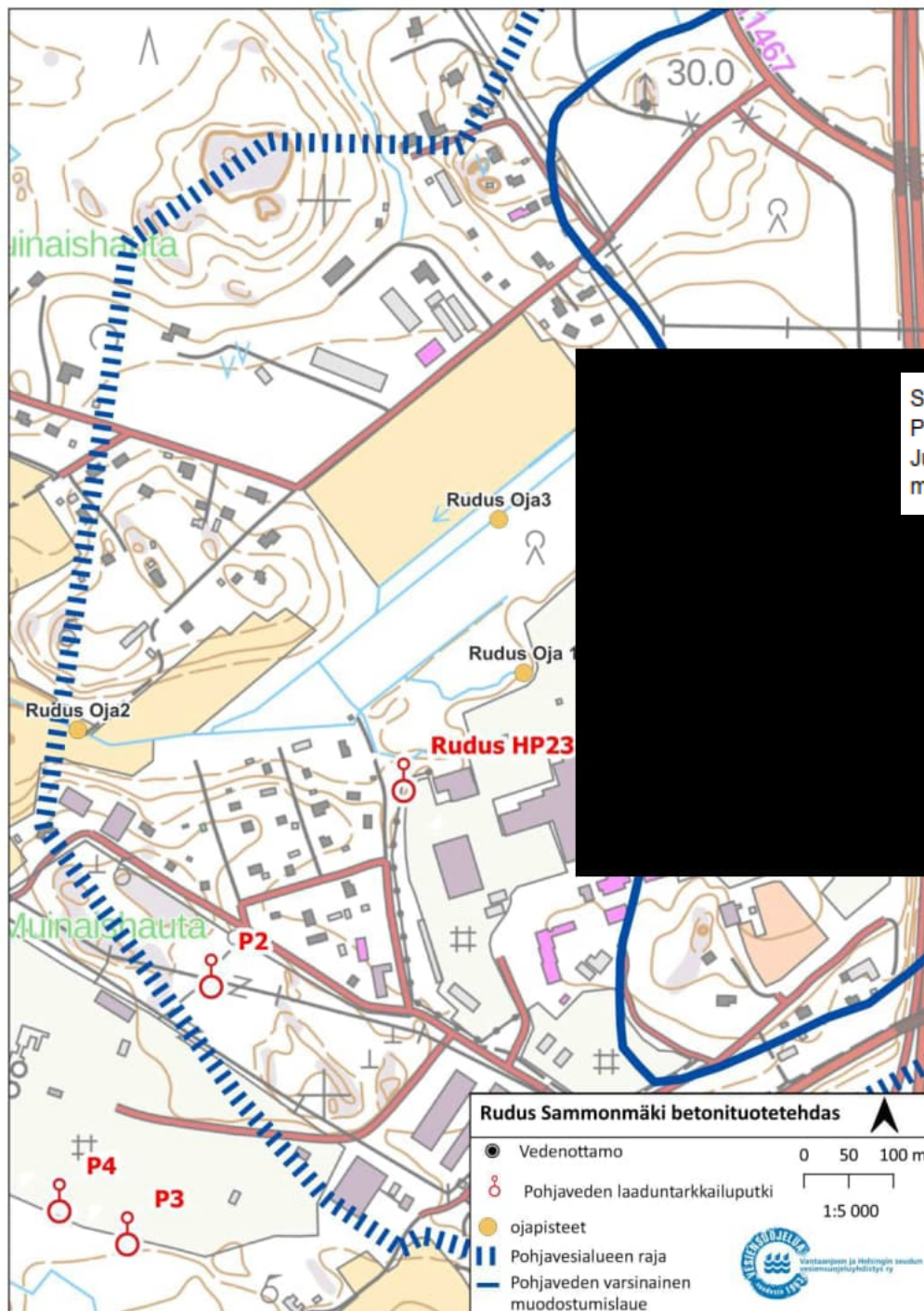
[Redacted Signature]
Pohjavesiasiantuntija, FM



Liitteet 1 Havaintopaikkojen sijaintikartta
2 Testausselosteet

Jakelu Rudus Oy ([REDACTED])
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ([REDACTED])
[REDACTED]
Uudenmaan ELY-keskus ([REDACTED])
HSY Vesihuolto ([REDACTED])
Vantaan ympäristökeskus ([REDACTED])
YIT Oyj ([REDACTED])
[REDACTED]
Afry Oy ([REDACTED])

LIITE 1: Havaintopaikkojen sijaintikartta



SALASSA
PIDETTÄVÄ
JulkL 24 § 1.
mom. kohta 7/8

Tilaaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto


Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 21.5.2025 11:50
 Näytteenottaja XXXXXXXXXX HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007197-001	Pohjavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy Lem-vo	21.5.2025 13:20	22.5.2025 9:39

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007197-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	0,42	± 0,06
* pH	M0195		6,7	± 0,2
* Sähkönjohtavuus 25 °C	M0198	mS/m	20,6	± 1
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	0,67	± 0,07
* Happi, O	M0185	mg/l	11,2	± 1
* Hapen kyllästysaste	M0185	kyll.%	91	± 9
* CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	M0186	mg/l	< 0,5	
* Kloridi, Cl	M0156	mg/l	33,8	30 %
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	17,6	30 %
* Alumiini, Al, liukoinen	M0142	µg/l	< 3	
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	0,1	± 0,04
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	6	± 1
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,02	
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	2,10	± 0,4
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	11,59	± 2
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	0,05	± 0,014
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,11	± 0,034

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007197-001	MU
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	5,4	± 1
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,1	
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	4,725	± 0,9
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0141	µg/l	4,74	± 0,9
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	0,3	± 0,08
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	19,54	± 4
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0142	µg/l	2,62	± 0,7
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	7600	± 1512
* Rauta, Fe, liukoinen	M0142	µg/l	6,6	± 3
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	5136	± 1027
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0141	µg/l	13	± 3
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	59	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	0,29	± 0,044
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	< 25	
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007197-001	MU
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007197-001	MU
* 2-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* p-iso-Propyylitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Toluenei	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Butyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Metyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Propyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyliasetta	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
Veden lämpötila		°C	6,6	
Ulkonäkö			kirkas	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Jakelu

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0185	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN 25813:1993, automaattinen titraus
M0186	SFS 3036:1981 automaattinen titraus
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0198	SFS-EN 27888:1994 muunneltu automaattinen menetelmä
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyysiteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosityksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseleosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseleosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto


Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 21.5.2025 10:45
 Näytteenottaja [REDACTED], HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007196-001	Pohjavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy 103A	21.5.2025 13:20	22.5.2025 9:35

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007196-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	7,7	± 1
* pH	M0195		6,5	± 0,2
* Sähkönjohtavuus 25 °C	M0198	mS/m	19,0	± 0,9
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	0,58	± 0,06
* Happi, O	M0185	mg/l	9,9	± 1
* Hapen kyllästysaste	M0185	kyll.%	81	± 8
* CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	M0186	mg/l	0,6	± 0,08
* Kloridi, Cl	M0156	mg/l	33,3	30 %
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	15,0	30 %
* Alumiini, Al, liukoinen	M0142	µg/l	14	± 7
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	0,1	± 0,04
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	6	± 1
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,02	
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	1,87	± 0,4
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	9,410	± 2
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	0,08	± 0,024
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,91	± 0,14

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007196-001	MU
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	0,3	± 0,1
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,1	
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	3,613	± 0,7
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0142	µg/l	0,82	± 0,3
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	0,4	± 0,1
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	20,17	± 4
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0142	µg/l	2,65	± 0,7
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	7100	± 1429
* Rauta, Fe, liukoinen	M0141	µg/l	36	± 7
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	4315	± 863
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0142	µg/l	< 2	
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	50	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0142	µg/l	1	± 0,4
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	0,16	± 0,024
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	< 25	
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007196-001	MU
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007196-001	MU
* 2-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* p-iso-Propyylitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Tolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Butyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Metyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Propyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyliasettaatti	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
Veden lämpötila		°C	6,5	
Pinnankorkeus		m	3,34	
Ulkonäkö			kirkas, pientä hiekkaa	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteys henkilö

[REDACTED]

Jakelu

[REDACTED]

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0185	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN 25813:1993, automaattinen titraus
M0186	SFS 3036:1981 automaattinen titraus
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0198	SFS-EN 27888:1994 muunneltu automaattinen menetelmä
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseleosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseleosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto



Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 21.5.2025 9:35
 Näytteenottaja [REDACTED], HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007194-001	Pohjavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy HP22	21.5.2025 13:20	22.5.2025 9:35

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007194-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	16	± 2
* pH	M0195		6,5	± 0,2
* Sähkönjohtavuus 25 °C	M0198	mS/m	40,8	± 2
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	1,3	± 0,1
* Happi, O	M0185	mg/l	0,5	± 0,05
* Hapen kyllästysaste	M0185	kyll.%	3,6	± 0,4
* CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	M0186	mg/l	1,1	± 0,2
* Kloridi, Cl	M0156	mg/l	10,9	30 %
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	129,7	30 %
* Alumiini, Al, liukoinen	M0142	µg/l	48	± 10
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	0,3	± 0,1
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	21	± 4
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	0,11	± 0,017
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	5,26	± 1
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	38,54	± 8
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	0,29	± 0,044
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,50	± 0,074

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007194-001	MU
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	3,1	± 0,6
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,1	
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	20,96	± 4
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0141	µg/l	80,9	± 20
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	0,2	± 0,06
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	10,23	± 2
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0141	µg/l	55	± 20
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	8100	± 1628
* Rauta, Fe, liukoinen	M0141	µg/l	84	± 20
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	40282	± 8056
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0141	µg/l	5	± 1
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	145	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0141	µg/l	11,2	± 2
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	2,13	± 0,32
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	0,5	± 0,2
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	39	± 15
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007194-001	MU
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	1,0	± 0,30
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	6,1	± 1,8
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	2,0	± 0,61
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007194-001	MU
* 2-Etyyllitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyyllitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyyllitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* p-iso-Propyylitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Toluenei	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	1,4	± 0,55
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Butyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Metyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Propyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyliasetta	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
Veden lämpötila		°C	6,3	
Pinnankorkeus		m	2,90	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Jakelu

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
www.metropolilab.fi

+358 10 391 350
tulokset@metropolilab.fi

Y-tunnus
2340056-8

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0185	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN 25813:1993, automaattinen titraus
M0186	SFS 3036:1981 automaattinen titraus
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0198	SFS-EN 27888:1994 muunneltu automaattinen menetelmä
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määrittäysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseleosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseleosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto



Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 21.5.2025 7:45
 Näytteenottaja [REDACTED] HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007195-001	Pohjavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy HP23	21.5.2025 13:20	22.5.2025 9:39

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007195-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	23	± 3
* pH	M0195		6,4	± 0,2
* Sähkönjohtavuus 25 °C	M0198	mS/m	30,8	± 2
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	1,5	± 0,1
* Happi, O	M0185	mg/l	< 0,2	
* Hapen kyllästysaste	M0185	kyll.%	< 1,0	
* CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	M0186	mg/l	1,3	± 0,2
* Kloridi, Cl	M0156	mg/l	44,5	30 %
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	19,0	30 %
* Alumiini, Al, liukoinen	M0142	µg/l	6	± 3
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	1,4	± 0,3
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	26	± 5
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,02	
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	2,99	± 0,6
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	27,78	± 6
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	5,93	± 0,89
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,23	± 0,069

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007195-001	MU
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,2	
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,1	
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	9,083	± 2
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0141	µg/l	1220	± 200
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	2,0	± 0,3
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	13,60	± 3
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0142	µg/l	15,91	± 4
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	11000	± 2272
* Rauta, Fe, liukoinen	M0141	µg/l	2300	± 500
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	5028	± 1006
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0141	µg/l	8	± 2
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	177	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	0,73	± 0,11
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	< 25	
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007195-001	MU
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Trimetyyllibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007195-001	MU
* 2-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* p-iso-Propyylitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Tolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Butyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Metyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Propyliasetta	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyliasetta	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
Veden lämpötila		°C	7,1	
Pinnankorkeus		m	1,81	
Ulkonäkö			kirkas	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteyshenkilö



Jakelu**Menetelmätiedot**

Menetelmä	Analysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0185	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN 25813:1993, automaattinen titraus
M0186	SFS 3036:1981 automaattinen titraus
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0198	SFS-EN 27888:1994 muunneltu automaattinen menetelmä
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseleosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseleosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto



Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 20.5.2025 9:50
 Näytteenottaja [REDACTED], HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007205-001	Pintavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy Piste2	20.5.2025 13:45	21.5.2025 8:40

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007205-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	15	± 2
* pH	M0195		7,3	± 0,2
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	0,83	± 0,08
* Alumiini, Al, liukoinen	M0141	µg/l	437	± 87
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	0,5	± 0,1
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	16	± 3
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,02	
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	2,84	± 0,6
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	15,53	± 3
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	0,40	± 0,060
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,48	± 0,072
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	2,2	± 0,4
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	0,17	± 0,07
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	5,010	± 1
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0141	µg/l	43,4	± 9
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	0,6	± 0,09

Analyyssi	Menetelmä	Yksikkö	25-007205-001	MU
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	22,00	± 4
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0142	µg/l	3,30	± 0,8
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	7400	± 1483
* Rauta, Fe, liukoinen	M0141	µg/l	560	± 100
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	5991	± 1198
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0142	µg/l	3	± 1
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	73	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0141	µg/l	19,8	± 4
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	1,53	± 0,23
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	1,1	± 0,4
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	< 25	
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007205-001	MU
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2- Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	
* 2-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso- Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	

Analyyssi	Menetelmä	Yksikkö	25-007205-001	MU
* p-iso-Propyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Tolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	0,81	± 0,32
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Butyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Metyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Propyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyliasettaatti	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	19,7	30 %
Ilman lämpötila		°C	13,0	
Veden lämpötila		°C	7,7	
Ulkonäkö			suht kirkas, saven väriä	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteyshenkilö

[REDACTED]

Jakelu

[REDACTED]

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määritysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Tilaaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys r.y.

PL-25 (Latokartanonkaari 3)

00014 Helsingin yliopisto


Tilauksen tiedot

Kuvaus VHVSY: Pohjavesien yhteistarkkailu Mätäkiven pohjavesialue Kevät
 Projekti VHVSY PKS pohjavesiyhteistarkkailu
 Viite 505
 Ottosyy Velvoitetarkkailu
 Näyte otettu 20.5.2025 11:30
 Näytteenottaja [REDACTED], HSY

Näytteiden tiedot

Näyte	Näytetyyppi	Näytteenottoaika	Vastaanotettu	Aloitettu
25-007206-001	Pintavesi	Mätäkiven pohjavesialue Rudus Oy Piste3	20.5.2025 13:45	21.5.2025 8:46

Tulokset

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007206-001	MU
* Sameus	M0197	FNU	16	± 2
* pH	M0195		7,1	± 0,2
* Alkaliteetti	M0183	mmol/l	0,74	± 0,07
* Alumiini, Al, liukoinen	M0141	µg/l	578	± 116
* Antimoni, Sb, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Arseeni, As, liukoinen	M0142	µg/l	0,5	± 0,1
* Barium, Ba, liukoinen	M0141	µg/l	17	± 3
* Beryllium, Be, liukoinen	M0141	µg/l	< 1,0	
* Boori, B, liukoinen	M0141	µg/l	< 30	
* Elohopea, Hg, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,03	
* Fosfori, P, liukoinen	M0141	µg/l	< 50	
* Hopea, Ag, liukoinen	M0142	µg/l	< 1,0	
* Kadmium, Cd, liukoinen	M0142	µg/l	0,02	± 0,0067
* Kalium, K, liukoinen	M0141	mg/l	2,82	± 0,6
* Kalsium, Ca, liukoinen	M0141	mg/l	13,82	± 3
* Koboltti, Co, liukoinen	M0142	µg/l	0,47	± 0,070
* Kromi, Cr, liukoinen	M0142	µg/l	0,55	± 0,082
* Kupari, Cu, liukoinen	M0142	µg/l	2,1	± 0,4
* Lyijy, Pb, liukoinen	M0142	µg/l	0,18	± 0,07
* Magnesium, Mg, liukoinen	M0141	mg/l	4,743	± 0,9
* Mangaani, Mn, liukoinen	M0141	µg/l	32,0	± 6
* Molybdeeni, Mo, liukoinen	M0142	µg/l	0,6	± 0,09

Analyyssi	Menetelmä	Yksikkö	25-007206-001	MU
* Natrium, Na, liukoinen	M0141	mg/l	22,64	± 5
* Nikkeli, Ni, liukoinen	M0142	µg/l	3,81	± 1
* Pii, Si, liukoinen	M0141	µg/l	7700	± 1538
* Rauta, Fe, liukoinen	M0141	µg/l	670	± 100
* Rikki, S, liukoinen	M0141	µg/l	6113	± 1223
* Seleen, Se, liukoinen	M0142	µg/l	< 0,5	
* Sinkki, Zn, liukoinen	M0142	µg/l	3	± 1
* Strontium, Sr, liukoinen	M0141	µg/l	67	± 20
* Tallium, Tl, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Tina, Sn, liukoinen	M0142	µg/l	< 1	
* Titaani, Ti, liukoinen	M0141	µg/l	27,2	± 5
* Uraani, U, liukoinen	M0142	µg/l	0,55	± 0,082
* Vanadiini, V, liukoinen	M0142	µg/l	1,1	± 0,4
* Öljyhiilivedyt	M0472			
* Keskiraskaat >C10-C21	M0472	µg/l	< 25	
* Raskaat Hiilivedyt >C21-C40	M0472	µg/l	< 25	
* Öljyhiilivedyt >C10-C40	M0472	µg/l	< 50	
* Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	M0158			
* VOC summa	M0158	mg/l	< 0,1	
* 1,1,1-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	M0158	µg/l	< 2	
* 1,1,2-Trikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,1-Dikloorieteeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,1-Diklooripropeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,3-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2,3-Triklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2,4-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,2-Dibromi-3-klooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dibromietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2-Dikloorietaani	M0158	µg/l	< 0,3	
* 1,2-Dikloorieteeni cis	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Dikloorieteeni trans	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5-Triklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	

Analyyysi	Menetelmä	Yksikkö	25-007206-001	MU
* 1,3-Diklooripropeeni cis	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,3-Diklooripropeeni trans	M0158	µg/l	< 0,1	
* 1,4-Diklooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* 2,2-Diklooripropaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2- Kloorieteenivinyylieetteri	M0158	µg/l	< 0,5	
* 2-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Klooritolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromibentseeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromidikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bromimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Bromoformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Dibromimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Difluoridikloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Dikloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Heksaklooributadieeni	M0158	ng/l	< 500	
* Heksakloorietaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Kloorietaani	M0158	µg/l	< 0,2	
* Klooribentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Kloorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Kloroformi	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Tetrakloorimetaani	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorieteeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Trikloorifluorimetaani	M0158	µg/l	< 1	
* Vinyylikloridi	M0158	µg/l	< 0,09	
* 1,2,3- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2,4- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* 1,2-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1,3,5- Trimetyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1,0	
* 2-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 3-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 4-Etyylitolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* Bentseeni	M0158	µg/l	< 0,1	
* Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Etyylibentseeni	M0158	µg/l	< 0,3	
* iso- Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Naftaleeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* n-Propyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	

Analyyssi	Menetelmä	Yksikkö	25-007206-001	MU
* p-iso-Propyyliitolueeni	M0158	µg/l	< 1	
* sec-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Styreeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* tert-Butyylibentseeni	M0158	µg/l	< 1	
* Tolueeni	M0158	µg/l	< 0,5	
* 1-Hekseeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* 1-Okteeni	M0158	mg/l	< 0,001	
* Dekaan	M0158	µg/l	< 1	
* Pentaani	M0158	µg/l	0,89	± 0,36
* DIPE	M0158	µg/l	< 0,5	
* ETBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* MEK	M0158	µg/l	< 5	
* MIBK	M0158	µg/l	< 0,5	
* MTBE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAEE	M0158	µg/l	< 0,5	
* TAME	M0158	µg/l	< 0,5	
* TBA (t-Butanoli)	M0158	mg/l	< 0,003	
* alfa-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* beta-Pineeni	M0158	µg/l	< 1	
* delta-Kareeni	M0158	µg/l	< 1	
* Limoneeni	M0158	µg/l	< 1	
* Amyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Butyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Etyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isoamyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isobutyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Isopropyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Metyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Propyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 5	
* Vinyyliasettaatti	M0158	µg/l	< 10	
* Kevyet hiilivedyt C5-C10	M0158	µg/l	< 20	
* Sulfaatti, SO ₄	M0156	mg/l	20,2	30 %
Ilman lämpötila		°C	13,0	
Veden lämpötila		°C	7,8	
Ulkonäkö			suht kirkas, saven väriä	

Lihavoidut tulokset eivät ole vaatimusten mukaisia

MU = Mittausepävarmuus

* Menetelmä on akkreditoitu

MetropoliLabin yhteyshenkilö

Jakelu

Menetelmätiedot

Menetelmä	Analyysimenetelmän kuvaus
M0141	SFS-EN ISO 11885:2009, ICP-OES
M0142	SFS-EN ISO 17294-2:2023 ICP-MS
M0156	SFS-EN ISO 10304-1:2009
M0158	ISO 20595:2018
M0183	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunneltu
M0195	SFS 3021:1979, muunneltu automaattinen menetelmä
M0197	SFS-EN ISO 7027-1:2016
M0472	SFS-EN ISO 9377-2:2001

Mittausepävarmuus ilmoitetaan vain havaituille analyyteille, joiden pitoisuudet ovat yli määrittäysrajan. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tulosyksikössä, ellei toisin ole mittausepävarmuuden yhteydessä mainittu. Arvio mikrobiologisten tulosten mittausepävarmuudesta toimitetaan pyynnöstä.

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausseosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausseosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Osoite PL 532
BASWARE 00026

NÄYTE

SGS Refno KE25-02791 R0
Raportointi pvm 27.05.2025
Saapumis pvm 21.05.2025
Aloitus pvm 21.05.2025
Valmistumis pvm 27.05.2025

Projekti - -
Asiakkaan viite
Näytteiden lkm

13

KOMMENTIT

Näytteenotto. 21.5.2025

ALLEKIRJOITUKSET

Laboratoriokemisti

ALAVIITEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

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

Näyttenumero	KE25-02791.001	KE25-02791.002	KE25-02791.003	KE25-02791.004	KE25-02791.005
Näytteen nimi	SK4	SK7	SK8	HP15	HP16
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025		21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Öljyhiilivedyt C10-C40 vedestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2:2001

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	-	-	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	-	-	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	-	-	-	-	-

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod.

Trikloorifluorimetaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Tetrakloorimetaani / Hiilitetrakloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,1-Dikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	3.8	0.70	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	320	<0.50	<0.50
1,1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylkloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	10	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	0.98	<0.50	1.4	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	31	1.5	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	16	<0.50	5.8	14	1.3
Bromidikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tribromimetaani / Bromoformi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromibentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Etyyliibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Heksaklooributadieeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
2-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
4-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tert-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
sec-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Naftaleeni	µg/l	0.39	<0.39	<0.39	<0.39	<0.39	<0.39
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,3-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,4-Diklooribentseeni	µg/l	0.03	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040

Näyttenumero	KE25-02791.001	KE25-02791.002	KE25-02791.003	KE25-02791.004	KE25-02791.005
Näytteen nimi	SK4	SK7	SK8	HP15	HP16
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025		21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod. (continued)

1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,3-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10
2,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-Diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE25-02791.001	KE25-02791.002	KE25-02791.003	KE25-02791.004	KE25-02791.005
Näytteen nimi	SK4	SK7	SK8	HP15	HP16
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025		21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavedestä Menetelmä: ISO 28540:2011

Naftaleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Asenaftyleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Asenafteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fluoreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fenantreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Kryseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.0015	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	0.16	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE25-02791.006	KE25-02791.007	KE25-02791.008	KE25-02791.009	KE25-02791.010
Näytteen nimi	HP22	HP103A	MV2	MV5	GA1113
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Öljyhiilivedyt C10-C40 vedestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2:2001

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	-	-	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	-	-	-	-	-
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	-	-	-	-	-

Haittavat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod.

Trikloorifluorimetaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Tetrakloorimetaani / Hiilitetrakloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,1-Dikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylkloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	0.064	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	0.87	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	2.0	<0.50	0.63	<0.50	1.0
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	5.4	<0.50	1.7	1.4	4.0
Bromidikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Näyttenumero	KE25-02791.006	KE25-02791.007	KE25-02791.008	KE25-02791.009	KE25-02791.010
Näytteen nimi	HP22	HP103A	MV2	MV5	GA1113
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod. (continued)

Tribromimetaani / Bromoformi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromibentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Etyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Heksaklooributadieeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
2-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
4-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tert-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
sec-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Naftaleeni	µg/l	0.39	<0.39	<0.39	<0.39	<0.39	<0.39
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,3-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,4-Diklooribentseeni	µg/l	0.03	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,3-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE	µg/l	0.5	1.9	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10
2,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-Diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE25-02791.006	KE25-02791.007	KE25-02791.008	KE25-02791.009	KE25-02791.010
Näytteen nimi	HP22	HP103A	MV2	MV5	GA1113
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL			

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavedestä Menetelmä: ISO 28540:2011

Naftaleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Asenaftyleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Asenaftteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fluoreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fenantreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Kryseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.0015	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
Bentso(g,h,i)peryleeni *	µg/l	0.01	-	-	-	-	-
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	0.16	-	-	-	-	-

Näyttenumero	KE25-02791.011	KE25-02791.012	KE25-02791.013
Näytteen nimi	PF2/19	Lemminkäisen vedenottamo	OVP2/19
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL	

Öljyhiilivedyt C10-C40 vedestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2:2001

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	-	-	<0.025
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	-	-	<0.025
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	-	-	<0.050

Haittavat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod.

Trikloorifluorimetaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Tetrakloorimetaani / Hiilitetrakloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
1,1-Dikloorietaani	µg/l	0.5	5.0	<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylikloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	0.049	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	2.8	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	3.7	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	5.0	<0.50	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	80	<0.50	<0.50
Bromidikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Bromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10

Näyttenumero	KE25-02791.011	KE25-02791.012	KE25-02791.013
Näytteen nimi	PF2/19	Lemminkäisen vedenottamo	OVP2/19
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Analyysi	Yksikkö	DL	

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vedestä Menetelmä: ISO 20595:2018, ISO 11423-1:1997, ISO 16558-1:2015mod. (continued)

Tribromimetaani / Bromoformi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Bromibentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Etyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Heksaklooributadieeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
2-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
4-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
tert-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
sec-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Naftaleeni	µg/l	0.39	<0.39	<0.39	<0.39
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090
1,3-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090
1,4-Diklooribentseeni	µg/l	0.03	<0.030	<0.030	<0.030
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
1,3-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10
2,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-Diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	-	-	<200

Näyttenumero	KE25-02791.011	KE25-02791.012	KE25-02791.013
Näytteen nimi	PF2/19	Lemminkäisen vedenottamo	OVP2/19
Näytetyyppi	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi
Näytteenottopvm	21.05.2025	21.05.2025	21.05.2025
Yksikkö	DL		

Analyysi

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) pohjavedestä Menetelmä: ISO 28540:2011

Naftaleeni *	µg/l	0.01	-	-	0.02
Asenaftyleeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Asenaftteeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Fluoreeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Fenantreeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Kryseeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.0015	-	-	<0.0015
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
Bentso(g,h,i)peryleeni *	µg/l	0.01	-	-	<0.01
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	0.16	-	-	<0.16

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö [REDACTED]
Osoite PL 532
00026 BASWARE

NÄYTE

SGS Refno KE24-02022 R0
Raportointi pvm 22.05.2024
Saapumis pvm 15.05.2024
Aloitus pvm 15.05.2024
Valmistumis pvm 22.05.2024

Projekti - -
Asiakkaan viite [REDACTED]
Näytteiden lkm 4

KOMMENTIT

Näytteenotto [REDACTED] 15/05/24

ALLEKIRJOITUKSET

[REDACTED]

Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

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

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

Näyttenumero	KE24-02022.001	KE24-02022.002	KE24-02022.003	KE24-02022.004
Näytteen nimi	AF1	AF2	AF3	AF4
Näytteenottopvm	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024

Analyysi

Yksikkö

DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 20595, ISO 11423, ISO 16558-1 Amd1 mod.

Trikloorifluorimetaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Tetrakloorimetaani / Hiilitetrakloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,1-Dikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,1,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,2,2-Tetrakloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylkloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	0.59	1.3	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	1.5	<0.50	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	1.6	<0.50	<0.50
Bromidikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibromikloorimetaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tribromimetaani / Bromoformi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bromibentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Bentseeni	µg/l	0.15	0.20	<0.15	<0.15	<0.15
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Etylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromi-3-klooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Heksaklooributadieeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	0.75	<0.20	<0.20	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
2-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
4-Klooritolueeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	0.26	<0.20	<0.20	<0.20
Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tert-Butylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
sec-Butylibentseeni	µg/l	0.2	0.86	<0.20	<0.20	<0.20
Naftaleeni	µg/l	0.39	<0.39	<0.39	<0.39	<0.39
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,3-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
1,4-Diklooribentseeni	µg/l	0.03	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
1,3-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,3-diklooripropeeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

Näyttenumero	KE24-02022.001	KE24-02022.002	KE24-02022.003	KE24-02022.004
Näytteen nimi	AF1	AF2	AF3	AF4
Näytteenottopvm	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024

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

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 20595, ISO 11423, ISO 16558-1 Amd1 mod. (continued)

ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10	<10
2,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-Diklooripropenei	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooripropaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	100	<100	<100	<100	<100

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

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) vesinäytteestä Menetelmä: ISO 28540

Naftaleeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Asenaftaleeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Asenaftaleeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluoreeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fenantreeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Antraseeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluoranteeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Pyreeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bentso(a)antraseeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Kryseeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bentso(b)fluoranteeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bentso(k)fluoranteeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bentso(a)pyreeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibentso(a,h)antraseeni *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Bentso(g,h,i)perylenei *	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	µg/l	1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6

Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2

Antimoni	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	0.4	<0.1
Arseeni	µg/l	0.1	3.8	4.3	2.2	0.3
Kadmium	µg/l	0.024	0.045	0.031	0.086	<0.024
Koboltti	µg/l	0.15	1.2	8.0	9.7	<0.15
Kromi	µg/l	0.2	0.33	<0.20	0.32	<0.20
Kupari	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Lyijy	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Nikkeli	µg/l	0.6	15	28	14	<0.60
Sinkki	µg/l	5	8.7	8.9	17	<5.0
Vanadiini	µg/l	0.1	0.4	0.3	0.2	0.9

Liukoinen Elohopea pohjavesinäytteestä Menetelmä: EPA 7473

Elohopea	µg/l	0.02	<0.02	0.04	0.04	0.04
----------	------	------	-------	------	------	------

Alkaliteetti vesinäytteestä Menetelmä: SFS 3005



Näyttenumero	KE24-02022.001	KE24-02022.002	KE24-02022.003	KE24-02022.004
Näytteen nimi	AF1	AF2	AF3	AF4
Näytteenottopvm	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024	15.05.2024

Analyyysi Yksikkö DL

Alkaliteetti vesinäytteestä Menetelmä: SFS 3005 (continued)

Alkaliteetti	mmol/l	0.02	3.3	2.0	0.67	1.3
--------------	--------	------	-----	-----	------	-----

Anionit vedestä, IC Menetelmä: SFS-EN ISO 10304-1:en

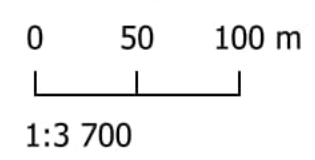
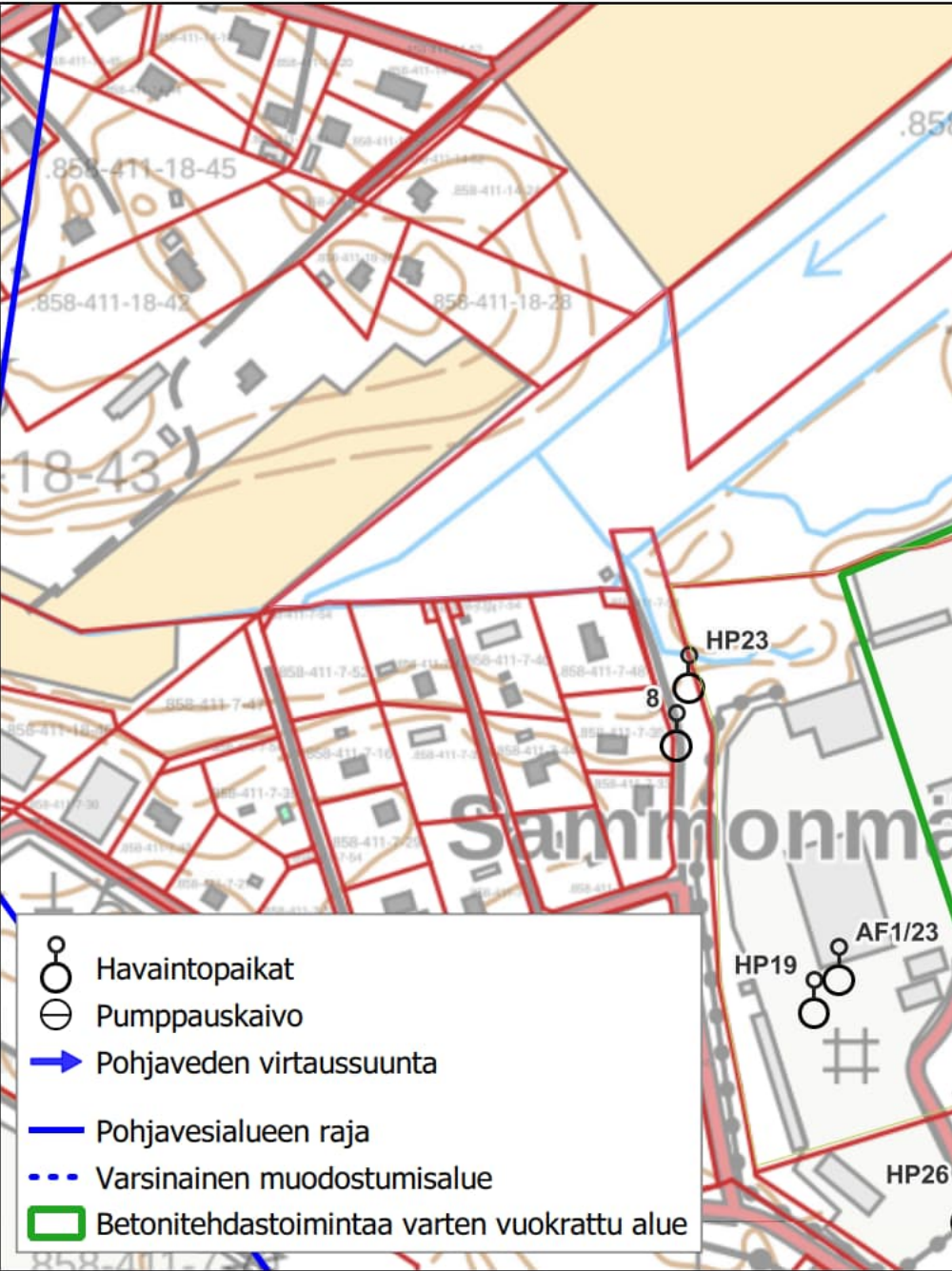
Kloridi	mg/l	0.3	41	24	9.3	18
Sulfaatti	mg/l	0.3	26	61	44	7.3

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	6.5	6.5	6.4	7.3
----	------------	---	-----	-----	-----	-----

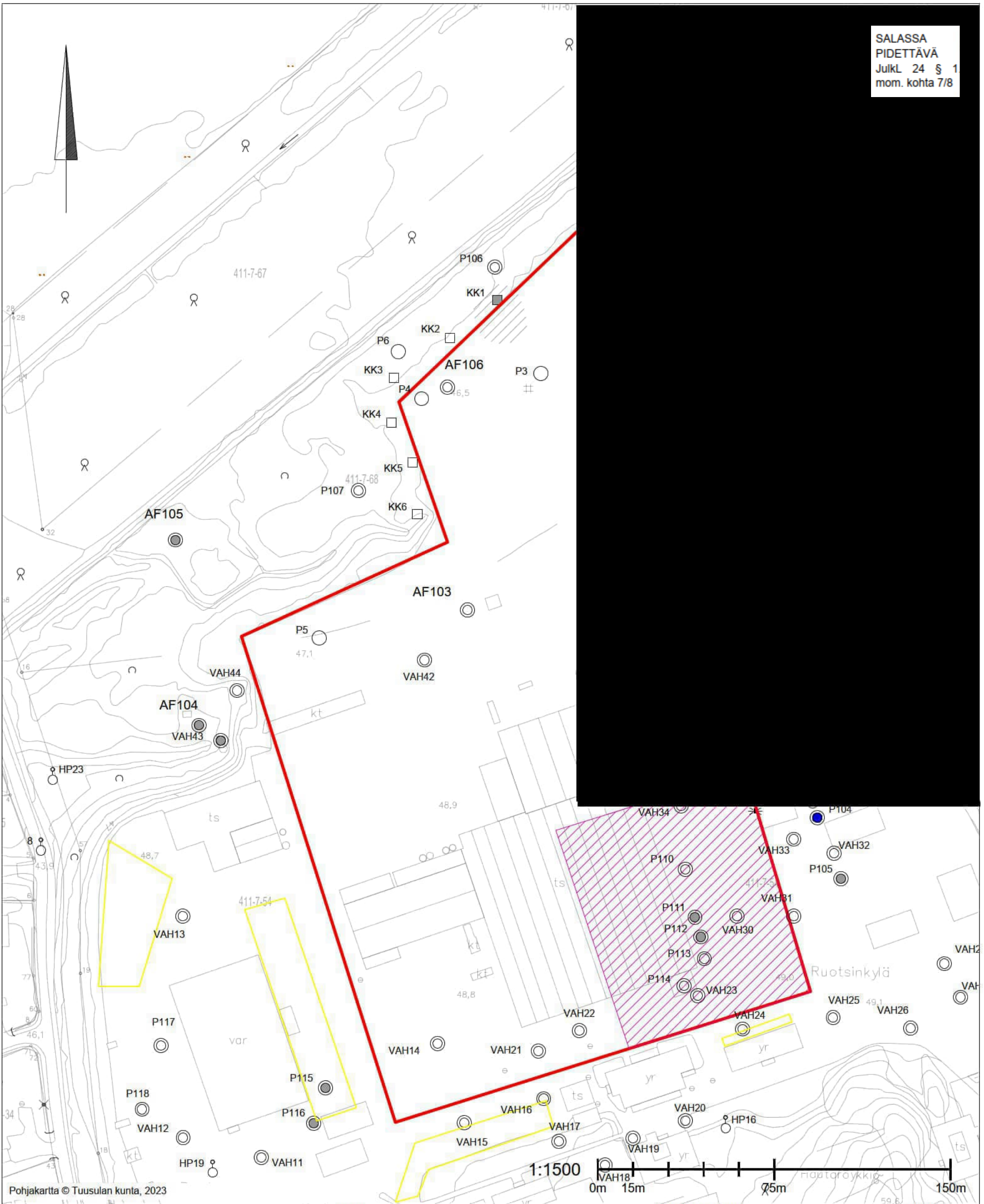
Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	21.1	21.0	41.3	49.4
-----------------	------	-----	------	------	------	------



Sammonmäki
Liitekartta 1. Pohjavesiputkien sijainnit

Maastokartta (c) MML 2025
Pohjavesialueet (c) SYKE 2025



Pohjakartta © Tuusulan kunta, 2023

Tutkimuspisteet

- Kalrapieste
□ Koekuoppa
○ Huokosilmaputki
○ Pohjavesiputki
■ Pitäisyys yli ylemmän ohjearvon
■ Pitäisyys yli alemman ohjearvon
■ Pitäisyys yli kynnyсарvon
■ Pitäisyys yli vaarallisen jätteen raja-arvon

YIT:n alue, ulkopuolinen toimija

Rudus Oy:n vuokraama alue (YIT)

Rudus Oy:n tehtaан valmistustuotteiden varastointi

Kohde

Rudus Oy / YIT Oy
Sammonmäki

04360 Tuusula

Suunnittelija

Tarkastaja

Päiväys

20.8.2025

Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija



AFRY Finland Oy
Linnoitustie 5
02600 ESPOO
Puh. 020 769 8698
etunimi.sukunimi@afry.com

Piirustuksen sisältö

Tutkimuspisteet ja haitta-ainetasot
Betonituotetehdasalue

Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä

ETRS-GK25 / N2000

Työnumero

101021705

Suunn.ala

YMP

Piirustusnumero

105

Mittakaavat

1:1500

Lehti

A3

Muutos