

SITOWISE

Sitowise Oy / Elisa Rauta

Peab Industri Oy, Pernaja Malmgårdin maa-ainesottoalueen vesien tarkkailusuunnitelma

Päivitetty 2021

Päiväys	8.7.2021
Tekijä	Elisa Rauta
Tarkastaja	Timo Lehtimäki
Projektinnumero	YKK65887

Sisällys

1	Yleistä.....	3
1.1	Tarkkailuohjelman päivittäminen	4
2	Pohjavesialue.....	4
3	Vesientarkkailu.....	5
3.1	Aiempi tarkkailu.....	5
4	Pohjaveden tarkkailu.....	6
4.1	HP3	8
4.2	HP4	9
4.3	HP5	10
4.4	HP6	10
4.5	HP7	11
4.6	HP8	12
5	Pintaveden tarkkailu	12
5.1	Pintavesioja	14
5.2	Marsbäcken ylä.....	14
5.3	Marsbäcken ala.....	15
6	Tarkkailu vuodesta 2021 alkaen	16
6.1	Tarkkailupisteet ja tiheys.....	16
6.2	Analysoitavat parametrit	16
6.3	Näytteenotto-ohjeet	16
7	Tulosten käsittely ja lähetys.....	17
8	Tarkkailuohjelman muuttaminen	17
9	Yhteenveto	17

Liitteet

Liite 1	Nykytilakartta, versio 5.2.2021
Liite 2	Tarkkailupistekartta 29.6.2021
Liite 3A	Pohjaveden pinnatarkkailutulokset 2008-2021
Liite 3B	Pohjaveden laaduntarkkailutulokset v. 2008-2021
Liite 4	Putkikortit HP5, HP6 ja HP7



1 Yleistä

Peab Industri Oy (ent. YIT Teollisuus Oy, YIT Suomi Oy, YIT/Lemminkäinen Infra Oy) hakee lupaa noin 3 590 000 m³:n kalliokiviaineksen ottamiseen ja murskaamiseen Loviisan Kallio-Malmgårdin ottamisalueella. Alueelle on tehty ympäristövaikutusten arviointi, josta perusteltu päätelmä on annettu 6.5.2020, tiedostot on linkissä <https://www.ymparisto.fi/YITSuomiLoviisaMalmgardYVA>.

Toiminta sijoittuu kiinteistölle Kallio-Malmgård 434-451-1-115 Myrskyläntien (tie 167) varrelle. Myrskylän kunnan rajalle on hankealueelta matkaa noin 500 m. Hanke sijoittuu PEAB Industri Oy:n omistamalle kiinteistölle Kallio-Malmgård 434-451-1-115. Kallio-Malmgårdin ottamisalueella on harjoitettu kalliokiviaineksen ottamista jo lähes 20 vuoden ajan ja noin 17 hehtaarilla tämän lupahakemuksen mukaisesta ottamisalueesta on jo nykytilanteessa hyödynnetty maa-aineksia, jonka vuoksi alue on avointa ottamisaluetta.

Nykyisellään alueella harjoitetaan kalliokiviaineksen ottoa Loviisan kaupungin vuosina 2014 ja 2017 myöntämien maa-aineslain mukaisten lupien ja vuonna 2011 myönnetyn ympäristöluvan turvin.

Alue on esitetty kuvan 1 ilmakuvakartassa. Liitteenä 1 on alueen nykytilakartta.



Kuva 1. Alueen sijainti ilmakuvassa (lähde Maanmittauslaitos).



1.1 Tarkkailuohjelman päivittäminen

Uuden lupahakemuksen myötä tarkkailuohjelman päivittäminen on tullut ajankohtaiseksi. Hakemuksen mukaisella toiminnalla on tarkoitus jatkaa ja laajentaa maa-ainesten ottotoimintaa kiinteistöllä Kallio-Malmgård RN:o 1:115, mutta Sora-Malmgårdin voimassa oleviin lupiin ei haeta muutosta. Nykyinen vesien-tarkkailuohjelma (Envimetria Oy 26.3.2014) koskee sekä Sora-Malmgårdin ottamisaluetta Myrskyläntien länsipuolella, että Kallio-Malmgårdin ottamisaluetta.

Lupahakemuksessa esitetty lieteallas ei nykytiedolla ole toteutumassa, joten sen vaikutuksen tarkkailua ei ole tässä erikseen huomioitu.

2 Pohjavesialue

Kallio-Malmgård sijoittuu pieneltä osin länsireunastaan Orrmossmalmenin (0158554 B) 2-luokan pohjavesialueelle. Koko pohjavesialueen pinta-ala on 2,43 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,76 km². Pohjavesialueen hydrogeologinen kuvaus Hertta-tietokannassa on seuraavanlainen:

"Loviisasta Myrskylään ja Orimattilaan kulkevan pitkittäisharjujakson osa. Alue rajautuu etelässä Koskenkylänjokeen (Forsby å) ja pohjoisessa Orrmossmalmenin osa-alueeseen A, joka on Myrskylän kunnan puolella. Muilta osin alue rajautuu kallio- ja moreenialueisiin, joiden välisille alueille on kerrostunut hienoaineskerrostumia. Alueen itäpuolella on laajemmalti savi-koita, kun taas länsipuolella tavataan laajemmin kallioalueita. Pohjavesialueen eteläosa sijoittuu rapakivialueelle. Aines on pääosin hiekkavaltaista, paikoitellen esiintyy soraa. Hienoainesliepeet nousevat korkealle harjuselänteessä pienentäen varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaa. Harju on paikoin kapea ja osittain peittynyt hienoaineskerrosten alle. Hienoainesta esiintyy myös linsseinä ja kiiloina hiekka- ja sorakerroksissa.

Malmgårdin kartanon ja Stormossenin välisellä alueella sijaitsee kalliokynnyk, joka jakaa pohjavesialueen erillisiksi pohjavesialtaiksi. Kalliokynnykseltä pohjavesi virtaa kaakkoon ja luoteeseen. Myös alueen pohjoisosassa on kalliopinnan rajaamia pienempiä pohjavesialtaita. Kallio on korkeimmillaan alueen pohjoisosassa radioaseman alueella tasolla +40...+55 m mpy, etelässä Veckarbyn kallioalueilla +50...60 m mpy sekä yleisesti harjua ympäröivillä kallioalueilla +40...+60 m mpy. Matalimmillaan kallio on Stormossenin alueella -27 m mpy, sekä Blomdalín lounaispuolisen hiekkakuopan ja Malmgårdin alueella -7 m mpa.

Alueilla, joilla kallio on matalalla esiintyvät myös paksuimmat pohjavesikerrokset, ollen Stormossenin eteläpuolella 50 m, Malmgårdin alueella 10-26 m ja Blomdalín lounaispuolisen hiekkakuopan alueella 15-30 m paksut.



Pohjaveden yläpuolisen kuivan irtomaakerroksen paksuus on alueella yleisesti yli 15 m. Alle 5 m irtomaakerroksia tavataan soiden ympäristössä. Korkeimmilla harjualueilla kuiva irtomaakerros on yleisesti yli 20 m, jopa yli 30 m.

Pohjavedenpinta on Blomdalín lounaispuolisen hiekkakuopan alueella n. tasolla +28 m mpy laskien pohjoisessa tasolle +24 m mpy. Pohjavesialueen eteläosassa Stormossenin eteläosassa on pohjavesi tasolla +26 m mpy ja Malmgårdin kartanon eteläpuolella hieman alle +8 m mpy.

Vedenhankinnan kannalta hyvä alue. Paras paikka vedenottamolle sijaistee todennäköisesti Stormossenin eteläpuoleisella alueella, jossa pohjavesikerros on paksuimmillaan.

Pohjavesialueen rajausta on tarkistettu syyskuussa 2005, jolloin tehtiin osa-aluejako. Myrskylän puoleinen A-osa-alue on I-luokan pohjavesialue ja Loviisan kaupungin puoleinen B-osa-alue on II-luokan pohjavesialue.

Pohjavesialueen luokitukset ja rajaukset on tarkistettu 2/2019, ja alue luokitellaan luokkaan 2 lain 1299/2004 mukaisesti.

Pohjavesialueesta on tehty GTK:n toimesta geologinen rakenneselvitys. Vuonna 2014 julkaistu selvitys ladattavissa osoitteesta http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/54_2014.pdf

Vuorokaudessa arvioidaan pohjavettä muodostuvan 450 m³. Pohjavettä ei käytetä tällä hetkellä yhdyskunnan vedenhankintaan.

3 Vesientarkkailu

3.1 Aiempi tarkkailu

Kohteessa on suoritettu pohjaveden tarkkailua GTK:n toimesta vuosina 2005-2007. Envimetria Oy (vuodesta 2020 Sitowise Oy) on tarkkaillut kohteen pohjavettä lokakuusta 2007 alkaen. Pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua on nykyisen ottotoiminnan vuoksi tarkkailltu ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti vuodesta 2012.

Tulosten perusteella pohjaveden laadussa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia vuosien aikana, paitsi että pohjavesiputken HP7 typpiyhdisteissä on selvää ko-
hoamista. Muita pohjaveden havaintoja on, että putken HP3 kloridipitoisuus on ollut koholla ja putkien HP3 ja HP4 rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat olleet koholla. Myös sameus ja väriluku ovat koholla kaikissa putkissa. Pinnankorkeus on vaihdellut sadannan ja vuodenaikaiskierron mukaan. Kaikki vesientarkkailun tiedot on koottu liitteisiin 3A (pinnantarkkailu) ja 3B (laaduntarkkailu).



Pohjavesitietokannan mukaan alueella esiintyy kalliokynnyksiä, joten tarkasta pohjaveden virtaussuunnasta ei ole varmuutta. Havaintoputki HP5 on sijoitettu suunnitellun kallioalueen eteläosaan, paikkaan, jossa ottotoiminta ei vahingoita putkea ja jossa todennäköisesti ottamistoiminnasta mahdollisesti tulevat haitalliset vaikutukset näkyisivät. Havaintoputken HP5 kohdalla kallio tuli asennettaessa vastaan noin metrin syvyydessä maan pinnasta. Kalliopohjavesiputkien pinnankorkeus on kokemuksemme mukaan usein korkeammalla kuin varsinaisen pohjaveden. Kalliopohjaveden kulkeutumien ja virtaus riippuvat kallion ruheisuudesta. Varsinainen pohjavesialue rajautuu kartan perusteella suunnitellun kallio-ottoalueen ulkopuolelle. Putken HP6 paikka on valittu kuvaamaan nykyisen kallioalueen pohjavettä. Putken vesi on korkealla maanpintaan nähden. Tammikuussa 2014 pinnanmittauskierroksella putken vesi oli jäässä. Jääkerros alkoi maanpinnan tasolta.

Kohteeseen on myös asennettu vuonna 2014 pohjavesiputki HP7, joka sijaitsee likimain samalla paikalla kuin tuhoutunut HP2.

4 Pohjaveden tarkkailu

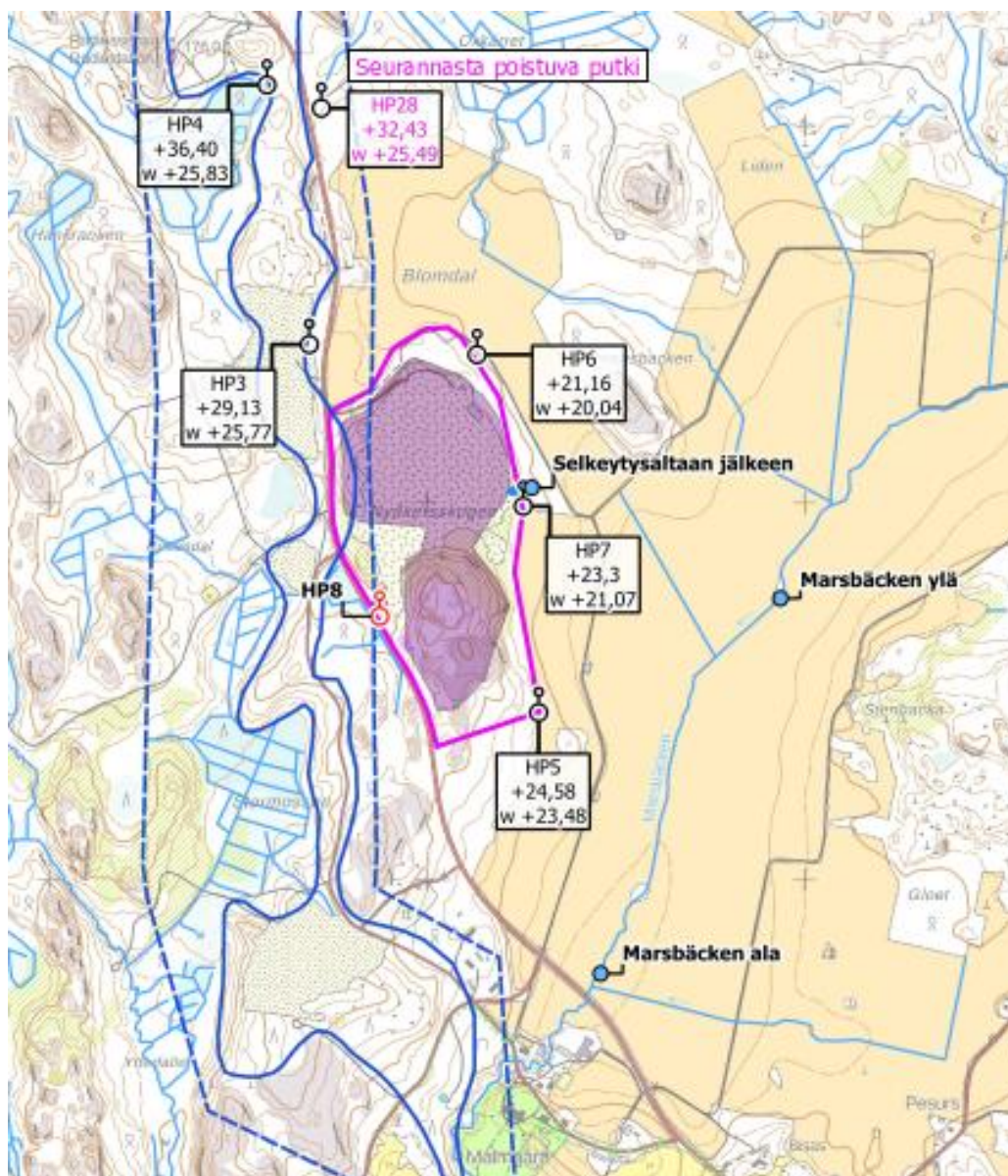
Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto näytepisteistä: pisteiden sijaintikoordinaatit, tyyppi ja syvyys. Luvuissa 4.1-4.5 on lyhyet kuvaukset kustakin näytepisteestä. Näytepisteiden sijainti kartalla on esitetty tämän selvityksen liitteessä 2 ja kuvassa 2. Kartalla on esitetty myös pohjaveden pinnantasot keväältä 2021. Putkikortit putkista HP3-HP7 ovat liitteessä 4. Em. putkien lisäksi alueen länsipuolelle asennetaan uusi pohjavesiputki HP8, jonka paikka on alustavasti määritetty kuvaamaan mahdollisesti Stormossenin suuntaan aiheutuvaa vaikutusta. Nykyisessä tarkkailussa oleva rautaputki HP28 poistetaan tarkkailusta, koska siitä saatava lisähyöty pohjaveden pinnatarkkailuun on vähäinen, kun putki HP4 on lähellä. Kaikissa alueen itäpuolen putkissa (HP5-HP7) vedenpinta on ollut melko lähellä maanpintaa.



Taulukko 1 Pohjaveden tarkkailupisteiden sijainnit, tyyppi ja syvyys. (koordinaatit ETRS TM35 FIN, korkeus N2000). Laaduntarkkailupisteet merkitty lihavoidulla fontilla

piste	N	E	putken tyyppi	korkeus	vedenpinnan- nanto, m (6.4.2021)
HP3	6714420	440689	pohjavesi- putki Ø50mm	29,13	+25,77
HP4	6715108	440577	pohjavesi- putki Ø50mm	36,40	+25,83
HP5	6713444	441296	pohjavesi- putki Ø50mm	24,58	+23,48
HP6	6714393	441133	pohjavesi- putki Ø50mm	21,16	+20,04
HP7	6713991	441255	pohjavesi- putki Ø50mm	23,3	+21,07
HP8	6713704	440876	uusi asen- nettava pohjavesi- putki Ø50mm		





Kuva 2. Tarkkailupisteiden sijainnit alueella (korkotaso N2000), vedenpintatieto 6.4.2021.

4.1 HP3

Pohjavesiputki HP3 (kuva 3) sijaistee alueen luoteisosassa ns. Sora-Malmgårdin alueella. Putkesta on suoritettu laaduntarkkailua vuodesta 2008 lähtien. Vesi on lievästi hapanta ja pääosin sameaa. Näytteissä on havaittu myös korkeita rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Myös kloridipitoisuus on ollut tarkkailun alkuaikoina korkeampi kuin nykyisin.



Näytteenottoteknisesti putki kuitenkin soveltuu näytteenottoon.



Kuva 3. Pohjavesiputki HP3.

4.2 HP4

Pohjavesiputki PVP4 (kuva 4) sijaitsee ottoalueen länsipuolella ns. Sora-Malmgårdin pohjoispuolella. Putki on ollut laaduntarkkailussa vuodesta 2008 alkaen. Putken vesi on lievästi hapanta ja sähkönjohtavuus on alhainen. Veden kemiallinen hapenkulutus on ylittänyt tavoitetason ja sameus on koholla. Myös veden väriluku ja rautapitoisuus ovat olleet ajoittain koholla.



Kuva 4. Pohjavesiputki HP4.

4.3 HP5

Pohjavesiputki HP5 (kuva 5) sijaitsee kallio-ottoalueen eteläpuolella. Putki on maaputki ja se on ollut pinnantarkkailussa vuodesta 2012 alkaen. Vedenpinta putkessa on lähellä maanpintaa.



Kuva 5. Pohjavesiputki HP5.

4.4 HP6

HP6 (kuva 6) on vuonna 2012 kallioalueen koillispuolelle asennettu putki. Putki on ollut laaduntarkkailussa vuodesta 2013 alkaen. Veden pinta putkessa on melko lähellä maanpintaa. Veden happipitoisuus on alhainen. Putken vedenlaatu on ajoittaista sameuden ylitystä lukuun ottamatta täyttänyt muilta tutkituilta ominaisuuksiltaan hyvälle talousvedelle asetetut suositukset ja vaatimukset. Putki soveltuu näytteenottoon.



Kuva 6. Pohjavesiputki HP6

4.5 HP7

HP7 (kuva 7) on asennetuista putkista uusin. Se on asennettu vuonna 2014. Putki sijaistee kallionottoalueen itäpuolella. Vedenpinta on melko lähellä maanpintaa. Putken vedessä on havaittu viime vuosina nousevaa trendiä typpiyhdisteiden pitoisuuksissa. Veden nitraattityppipitoisuus oli keväällä 2021 43 mg/l, kun talousveden raja-arvo on 11 mg/l. Veden väriluku, sameus ja kemiallinen hapenkulutus ovat olleet ajoittain myös koholla. Putki soveltuu näytteenottoon.

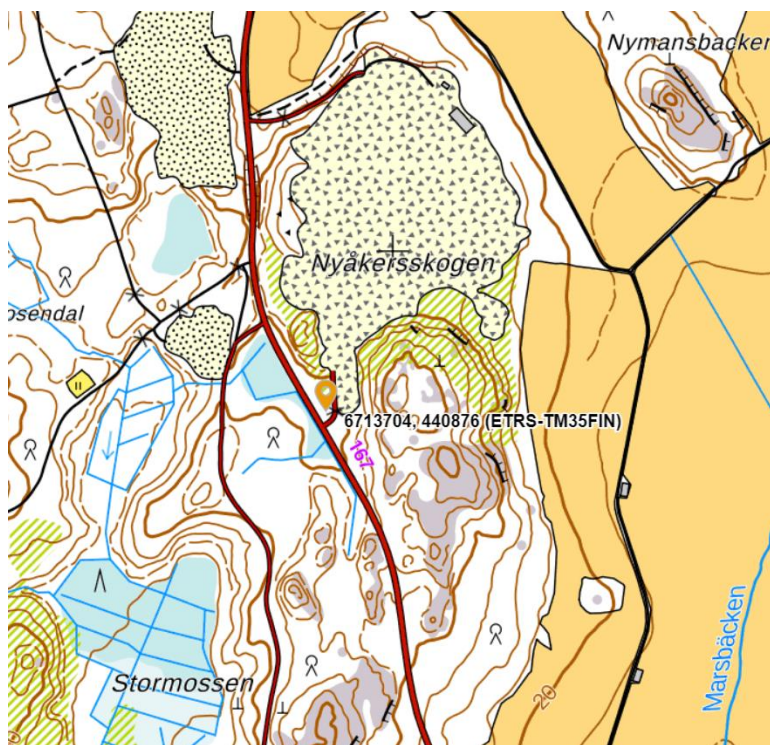


Kuva 7. Pohjavesiputki HP7.



4.6 HP8

HP8 (karttakuva 8) on uusi alueen länsipuolelle asennettava pohjavesiputki. Pohjavesiputkella tarkkaillaan sekä pinnankorkeutta että laatua. Putken tarkkailulla on tarkoitus selvittää tarkemmin alueen pohjaveden virtausta sekä tutkia onko toiminnalla vaikutusta Stormossenin suuntaan.



Kuva 8. Pohjavesiputki HP8 suunniteltu paikka.

5 Pintaveden tarkkailu

Kallio-ottoalueen pintavedet imeytyvät pääosin alueen hienoainekseen. Kovimpien sateiden aikana imeytymättömät pintavedet sekä keväällä lumien sulamisvedet johdetaan louhoksen pohjan muotoilun avulla selkeytysaltaiden (kuva 9) kautta läheiseen avo-ojaan.





Kuva 9. Alueen selkeytysaltaat.

Taulukkoon 2 on koottu pintaveden tarkkailupisteet. Luvuissa 5.1-5.3 on lyhyet kuvaukset kustakin näytesteestä. Näytesteiden sijainti kartalla on esitetty tämän selvityksen liitteessä 1 ja kuvassa 2.

Taulukko 2 Pintaveden tarkkailupisteiden sijainnit (koordinaatit ETRS TM35 FIN). Laaduntarkkailupisteet merkitty lihavoidulla fontilla

piste	N	E	pisteen- tyyppi	huomiot
Pintavesi selkeytysaltaan jälkeen	6714037	441261	purkuputki ojaan	kuvaa lähtevää vettä
Pintavesi Marsbäcken ylä	6713747	441936	oja	pintaveden vertailupiste
Pintavesi Marsbäcken ala	6712752	441460	oja	kuvaa toiminnan vaikutusta Marsbäckenissä



5.1 Pintavesioja

Pintavesiojan (kuva 10) veden laatua on tarkkailtu vuodesta 2012 alkaen. Vesi on ollut yleensä samean ruskeaa. Nitraattityppipitoisuus oli keväällä 2021 5,1 mg/l. Pintavesipiste siirretään jatkossa selkeytysaltaan purkuputkeen, jotta piste kuvaisi paremmin alueelta lähtevää veden laatua.



Kuva 10. Pintavesioja

5.2 Marsbäcken ylä

Marsbäcken ylä -näytepiste (kuva 11) toimii vertailunäytepisteenä toiminnan vaikutuksia tarkasteltaessa. Ensimmäiset näytteet pisteestä on otettu syksyllä 2020.



Kuva 11. Marsbäcken ylä

5.3 Marsbäcken ala

Marsbäcken ala -näytepiste (kuva 12) kuvaa toiminnan vaikutuksia Marsbacken ojaan. Ensimmäiset näytteet pisteestä on otettu syksyllä 2020.



Kuva 12. Marsbäcken ala

6 Tarkkailu vuodesta 2021 alkaen

6.1 Tarkkailupisteet ja tiheys

Jatkossa alueen pohjaveden pinnat määritetään neljä kertaa vuodessa (tammi-, huhti- heinä- ja lokakuu) alueen pohjavesiputkista (taulukko1). Sulan maan aikaan myös arvioidaan tai mitataan pintavesipisteiden virtaamat.

Laatunäytteet pohjavesiputkista otetaan jatkossa kerran vuodessa huhtikuussa. Näytteenotto suoritetaan HP3, HP4, HP6 ja HP7 ja HP8 putkista.

Pintavesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa huhtikuussa ja lokakuussa taulukon 2 pisteistä.

Tarkkailua jatketaan vuosittain aina ottotoiminnan päättymisen jälkeen kahden vuoden ajan.

6.2 Analysoitavat parametrit

Pohjavesinäytteistä analysoidaan jatkossa seuraavat parametrit:

aistinvarainen arviointi, koliformiset bakteerit, E.coli, kloridi, KmnO_4 -luku, nitraatti-, nitriitti-, ja ammoniumtyppi, kemiallinen hapenkulutus, lämpötila, mangaani (liuk), pH-luku, rauta (liuk), sameus, sulfaatti, sähkönjohtavuus, väriluku, mineraaliöljyt C10-C40.

Pintavesinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

kemiallinen hapenkulutus, kiintoaine, nitraatti, nitriitti, ammonium, lämpötila, pH-luku, sameus, sähkönjohtavuus, ja tarvittaessa mineraaliöljyt C10-C40, mikäli ojassa on kalvoisuutta, lisäksi arvioidaan aistinvaraisesti haju ja väri.

6.3 Näytteenotto-ohjeet

Ennen vesinäytteenottoa mitataan pohjavesiputkien pohjaveden pinnankorkeus. Pohjavesiputkien vesinäytteet otetaan pumppaamalla pohjavesiputkista, putkien vesitilavuus vaihdetaan 2-3 kertaa ennen näytteenottoa. Pohjavesiputkien öljyhiilivesinäytteet otetaan putkien vesipatsaiden pintaosista ennen tyhjennuspumppausta. Näytteenoton yhteydessä tarkistetaan myös havaintoputken kunto, mittaamalla putken kokonaissyvyys.



Näytteenoton yhteydessä paikan päällä mitataan vesinäytteen lämpötila, pH, ja johtokyky kalibroiduilla mittareilla sekä tehdään aistinvaraiset arviot.

Vesinäytteet ottaa sertifioitu vesinäytteenottaja ja muut analyysit suorittaa akkreditoitu laboratorio. Vesinäytteen pH ja johtokyky voidaan määrittää myös akkreditoidussa laboratoriossa.

7 Tulosten käsittely ja lähetys

Tulokset kootaan taulukkomuotoon, jossa näkyy myös historiatieto kyseisen muuttujan osalta. Lisäksi muuttujat esitetään kuvaajina, joista näkee muuttujan trendihistorian. Mikäli analyysituloksissa havaitaan selvä poikkeama aikaisempiin tuloksiin nähden, analyysitulokset varmistetaan tarvittaessa uusintänäytteellä. Taulukko- ja kuvaajamuotoiset tulokset lähetetään viranomaisille asiakkaan hyväksynnän ja mahdollisen uusintänäytteen valmistumisen jälkeen.

Edellisvuoden tarkkailusta laaditaan sanallinen vuosiraportti, joka toimitetaan vuosittain tammikuun loppuun mennessä valvontaviranomaiselle sekä Uudenmaan ELY-keskukselle.

8 Tarkkailuohjelman muuttaminen

Tarkkailuohjelmaa voidaan päivittää, mikäli tulosten perusteella on syytä muuttaa tarkkailua tai toiminnassa tapahtuu oleellisia muutoksia. Tarkkailuohjelman muutos hyväksytetään virnaomaisella.

9 Yhteenveto

Peab Industri Oy:n Pernaja Malmgårdin maa-ainestenottoalueen vesientarkkailua tullaan jatkossa suorittamaan pohjaveden pinnankorkeusmittausten suhteen neljännesvuosittain tammi-, huhti- heinä- ja lokakuussa. Vesinäytteet otetaan jatkossa kerran vuodessa keväällä.

Tarkkailua suoritetaan pohjaveden pinnanmittauksen osalta kuudesta pohjavesiputkesta. Laadunseurantaa suoritetaan putkista HP3, HP4, HP6, HP7 ja HP8.

Pintavesien laatua tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa ja virtaama arvioidaan kolme kertaa vuodessa. Pintavesiojaan selkeytysaltaiden jälkeen suositellaan mittapadon asentamista tarkemman virtaaman määrittämiseksi. Pintavesinäytteitä otetaan kolmesta pisteestä.



Suoritetusta tarkkailusta laaditaan vuosittain raportti seuraavan vuoden tammi-kuun loppuun mennessä.

Sitowise Oy

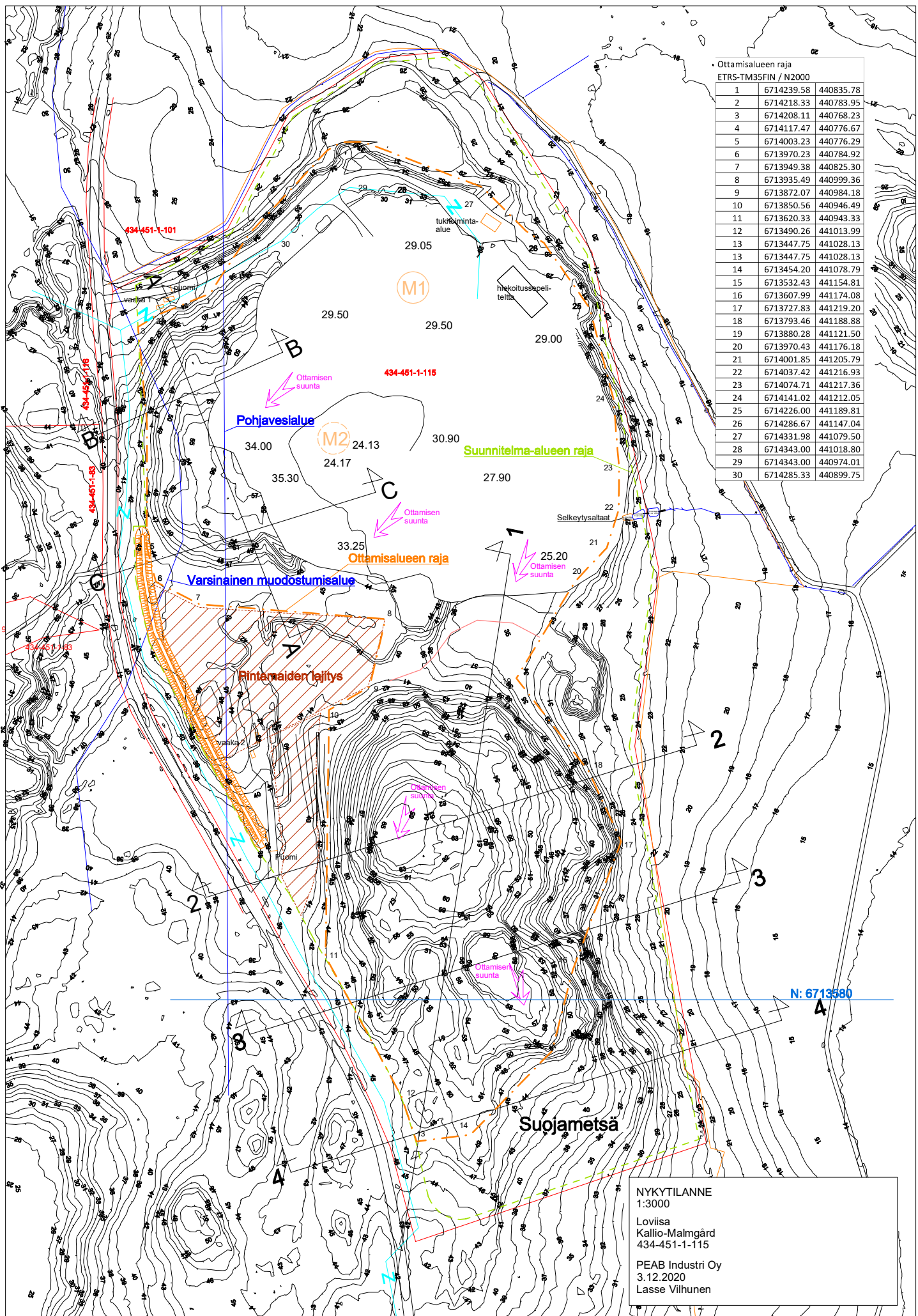


Elisa Rauta
vanhempi asiantuntija

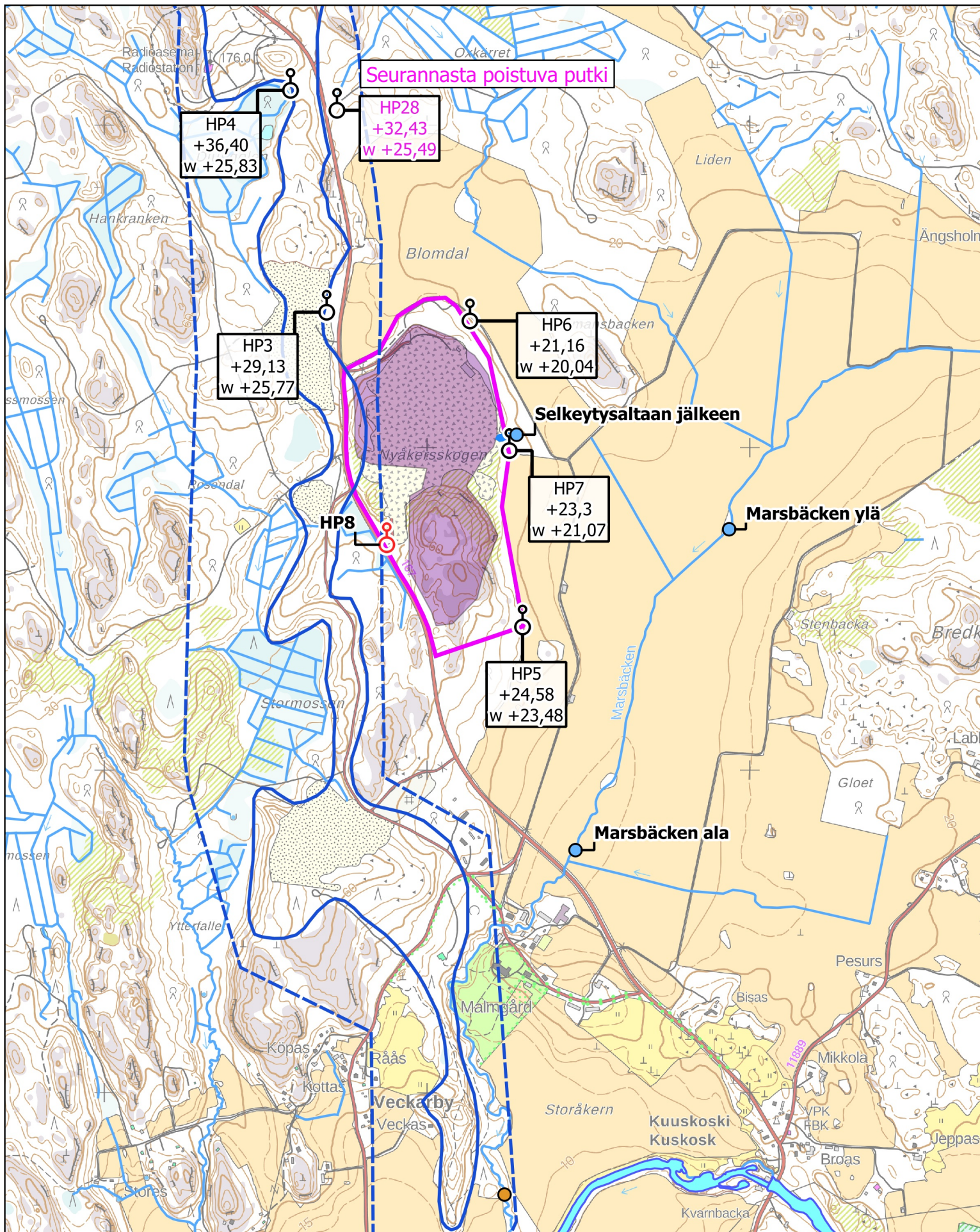


Timo Lehtimäki
Ympäristöinsinööri





NYKYTILANNE
 1:3000
 Loviisa
 Kallio-Malmgård
 434-451-115
 PEAB Industri Oy
 3.12.2020
 Lasse Vilhunen



Malmgårdin vesientarkkailu

Peab Industri Oy



Pohjavesiputki



Uusi pohjavesiputki



Pintavesipisteet



Kertänäytteenotto 2021



Pohjavesialueraja



Varsinainen muodostumisalue



Ottoalue suunniteltu



Alueraja

Pinnanmittaus 6.4.2021
Korkeusjärjestelmä N2000
Maastokartta © MML 2021
Mittakaava 1:15 000 (A4)
8.7.2021, P. Bigler

0 250 500 m



SITOWISE

Peab Industri Oy

SITOWISE

Päivitetty 30.6.2021

POHJAVESIHAVAINNOT Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Havaintopisteet:

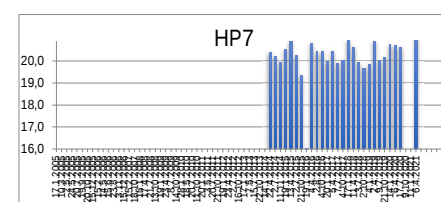
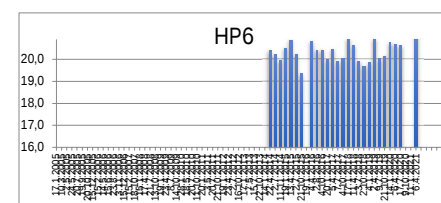
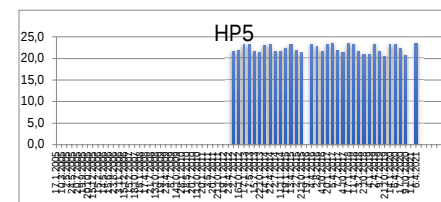
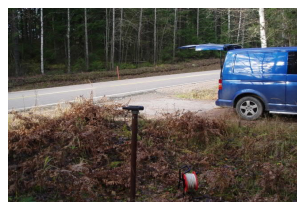
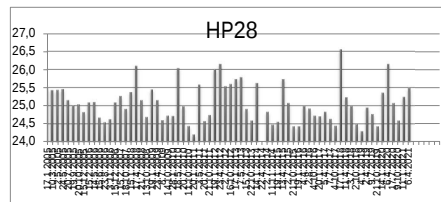
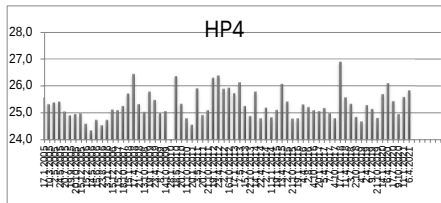
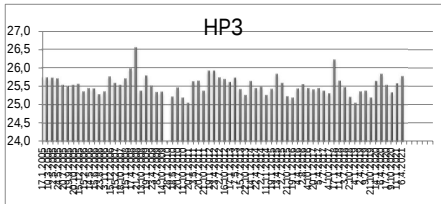
Putki ja tyyppi

HP3	50 mm	HP 5	50 mm
HP4	50 mm	HP6	50mm
HP28	rautaputki	HP7	50mm

pvm	HP3	HP4	HP28	HP5	HP6	HP7
putken pään korko (N2000)	29,13	36,40	32,43	24,58	21,16	23,3
17.1.2005	25,74	25,57	25,50			
10.3.2005	25,74	25,32	25,43			
2.5.2005	25,73	25,38	25,44			
24.5.2005	25,71	25,42	25,46			
20.7.2005	25,53	25,05	25,15			
19.9.2005	25,51	24,90	25,01			
20.10.2005	25,53	24,95	25,04			
15.12.2005	25,56	24,97	24,82			
15.2.2006	25,36	24,59	25,09			
14.5.2006	25,45	24,34	25,10			
15.6.2006	25,44	24,73	24,67			
23.8.2006	25,28	24,53	24,55			
3.11.2006	25,36	24,73	24,63			
15.12.2006	25,76	25,12	25,09			
15.2.2007	25,59	25,09	25,27			
18.10.2007	25,53	25,25	24,91			
15.1.2008	25,71	25,71	25,38			
17.4.2008	25,98	26,44	26,10			
21.7.2008	26,55	25,32	25,15			
13.10.2008	25,38	25,03	24,69			
19.1.2009	25,79	25,78	25,45			
23.4.2009	25,52	25,48	25,15			
8.7.2009	25,34	24,99	24,60			
14.10.2009	25,35	25,06	24,73			
28.1.2010	-	-	24,72			
18.5.2010	25,22	26,36	26,04			
20.7.2010	25,46	25,33	24,98			
11.10.2010	25,19	24,79	24,44			
20.1.2011	25,05	24,55	24,21			
3.5.2011	25,63	25,91	25,58			
20.7.2011	25,65	24,91	24,57			
21.10.2011	25,38	25,09	24,74			
19.1.2012	25,92	26,30	26,01			
23.4.2012	25,92	26,38	26,15			
2.7.2012	25,74	25,89	25,54	21,69		
16.10.2012	25,69	25,93	25,60	21,76		
17.1.2013	25,61	25,73	25,73	23,17	19,64	
7.5.2013	25,73	26,13	25,79	23,24	19,75	
15.7.2013	25,42	25,25	24,91	21,68	21,37	
22.10.2013	25,26	24,88	24,59	21,33	21,45	
14.1.2014	25,64	25,78	25,63	23,08	jäässä	
22.4.2014	25,45	24,80	23,24	21,74		20,40
2.7.2014	25,48	25,19	24,83	21,64	19,63	20,21
11.11.2014	25,26	24,83	24,48	21,59	19,46	19,93
19.1.2015	25,43	25,10	24,56	22,43	19,69	20,51
13.4.2015	25,83	26,07	25,73	23,3	19,88	20,87
2.7.2015	25,59	25,42	25,07	21,9	19,50	20,24
21.10.2015	25,23	24,78	24,43	21,28	19,15	19,35
19.1.2016	25,19	24,79	24,43	ei aurattu	ei aurattu	ei aurattu
4.4.2016	25,44	25,31	24,99	23,31	19,77	20,81
2.8.2016	25,55	25,21	24,92	22,69	19,52	20,41
4.10.2016	25,45	25,09	24,73	21,71	19,38	20,43
20.1.2017	25,41	25,06	24,71	23,25	19,44	19,98
5.4.2017	25,45	25,18	24,83	23,45	19,75	20,46
7.7.2017	25,38	24,99	24,64	21,78	19,37	19,89
4.10.2017	25,31	24,80	24,45	21,49	19,33	20,02
17.1.2018	26,22	26,90	26,55	23,38	jäässä	20,94
11.4.2018	25,65	25,57	25,23	23,32	jäässä	20,63
3.7.2018	25,47	25,33	24,99	21,56	19,25	19,91
2.10.2018	25,21	24,84	24,49	20,89	19,09	19,67
4.1.2019	25,05	24,67	24,30	20,93	19,21	19,84
2.4.2019	25,36	25,29	24,95	23,31	19,99	20,91
9.7.2019	25,38	25,14	24,77	21,61	19,29	20,01
21.10.2019	25,19	24,81	24,43	20,59	19,32	20,15
14.1.2020	25,64	25,69	25,36	23,27	19,66	20,76
6.4.2020	25,83	26,10	26,15	23,28	19,71	20,68
17.7.2020	25,53	25,43	25,07	22,22	19,54	20,63
9.10.2020	25,33	24,95	24,59	20,81	19,24	ei pysty mitt.
11.1.2021	25,58	25,58	25,24	ei käyty	19,73	ei käyty
6.4.2021	25,77	25,83	25,49	23,48	20,04	21,07
koordinaatit	34 40 835	34 40 722	34 40 852	3441442	6717212	6716809
ykj	67 47 239	67 17 927	67 17 857	6716262	3441279	3441401
koordinaatit	34 40 834	34 40 728	34 40 840	6717346	6718287	
kkj	67 17 234	67 17 920	67 17 868	2606038	2605833	
koordinaatit						6713990,75
ETRS TM35FIN						441255,47
maanpinta N60	28,2	35,3	31,5	22,93	19,71	21,85
maanpinta N2000	28,45	35,55	31,75	23,18	19,96	22,1

HUOMIOT

28.1.2010 Ei päästy mittaamaan, ei avainta kaapissa
lokakuusta 2007 tarkkailusta vastannut Envimetria Oy, sitä aiemmin GTK
Putkien pään korot ja koordinaatit tarkistettu 3.11.2010
asennettu uudet putket kesällä 2012 HP5 ja HP6
kallioputken päällä 10m kivituhkaa (2013)
22.4.14 Mitta ei mahtunut putkeen HP28., siksi ei saatu pintaa mitattua
uusi putki HP7 asennettu 2014
19.1.2016. Putkille HP5, HP6 ja HP7 johtavaa peltotietä ei oltu aurattu ja lunta noin 35 cm.
17.1.2018 Putken HP6 jään pinta -1,03, eli jäänyt maanpinnasta.
2.10.2018 HP 6 ja HP 7 tarvitsee routapannan, suoja-putki painuu maahan, jolloin kansi painaa sisäputkea - vaikea avata kantta.
9.10.2020 HP7 suoja-putki painunut maahan, kantta ei saa auki.
11.1.2021 HP5 ei käyty hankalan lumitilanteen vuoksi, HP7 ei käyty koska kannen aukeamista ei ole korjattu.
30.6.2021 korkotasot muutettu N2000 (HP7 oli jo aiemmin)



Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3 HP3
sora Malmgård putki 4 HP4
kallio Malmgård putki HP2 tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
kallio Malmgård putki HP5 tarkkailu lopetettu 7/2013
kallio Malmgård putki HP6 tarkkailu aloitettu 1/2013
kallio Malmgård putki HP7 tarkkailu aloitettu 4/2014
kallio Malmgård pintavesi Pinta tarkkailu aloitettu 7/2012

			Aika														
		Kohde	Tunnus	21.7.08	8.7.09	20.7.10	20.7.11	2.7.12	15.7.13	22.4.14	13.4.15	4.4.16	5.4.17	11.4.18	2.4.19	6.4.20	6.4.21
Vedenpinnan korkeus (miinus mitta)	m	Pohjavesiputki	HP3	-3,58	-3,79	-3,67	-3,48	-3,39	-3,71	-3,68	-3,30	-3,69	-3,68	-3,48	-3,77	-3,30	-3,36
		Pohjavesiputki	HP4	-11,08	-11,41	-11,07	-11,49	-10,51	-11,15	-11,60	-10,33	-11,09	-11,22	-10,83	-11,11	-10,30	-10,57
		Pohjavesiputki	HP2	-10,98	-12,15	-12,30	-12,43										
		Pohjavesiputki	HP5					-2,89	-2,90								
		Pohjavesiputki	HP6						-1,93	-1,56	-1,28	-1,39	-1,41	jäässä	-1,17	-1,45	-1,12
		Pohjavesiputki	HP7							-2,90	-2,43	-2,49	-2,84	-2,67	-2,39	-2,62	-2,23
		Pintavesi	Pinta						ei virtaa	4,0	3,0	2,0	5,0	3,6	1,5	0,5	3
Lämpötila	°C	Pohjavesiputki	HP3	6,6	7,6	7,6	7,6	7,7	7,5	8,3	6,8	7,1	5,8	6,5	6,6	6,3	5,6
		Pohjavesiputki	HP4	5,6	6,4	6,0	6,3	5,7	6,5	7,7	6,5	6,2	5,7	5,3	5,2	4,2	5,4
		Pohjavesiputki	HP2		10,6	9,0	8,7										
		Pohjavesiputki	HP5					8,8	7,8								
		Pohjavesiputki	HP6						7,9	8,2	7,1	6,9	6,3		6,4	6,2	5,9
		Pohjavesiputki	HP7							8,7	7,0	6,4	6,3	6,3	6,4	6,2	6,5
		Pintavesi	Pinta					16,0	16,0	8,0	5,5	1,4	1,6	1,9	3,1	2,1	2,3
pH-arvo (6,5-9,5)		Pohjavesiputki	HP3	6,9	7,0	6,9	6,9	6,8	6,4	6,6	6,4	6,5	6,1	6,2	6,6	6,4	6,3
		Pohjavesiputki	HP4	6,2	6,5	6,8	6,4	6,2	7,1	6,1	6,5	6,2	6,4	6,3	6,3	6,4	6,3
		Pohjavesiputki	HP2		7,2	6,8	7,4										
		Pohjavesiputki	HP5					7,2	7,1								
		Pohjavesiputki	HP6						7,1	6,5	6,6	6,8	6,6		6,7	6,8	6,8
		Pohjavesiputki	HP7							7,3	7,1	7,2	7,2	6,9	7,3	7,2	7,5
		Pintavesi	Pinta					6,8	6,6	7,2	7,3	6,5	7,5	6,9	7,3	7,9	7,5
Sähkönjohtavuus (< 250 mS/m)	mS/m	Pohjavesiputki	HP3	116,0	113,5	67,1	95,5	85,6	36,7	57,3	11,0	11,4	8,2	58,0	34	20,3	5,6
		Pohjavesiputki	HP4	8,4	8,1	7,2	6,7	6,4	8,1	7,1	7,3	6,1	6,9	7,1	6,1	5,5	5,9
		Pohjavesiputki	HP2		25,3	19,0	25,5										
		Pohjavesiputki	HP5					25,0	22,9								
		Pohjavesiputki	HP6						28,7	30,8	33,0	34,0	36,2		33,1	34,0	34,9
		Pohjavesiputki	HP7							30,8	32,0	41,0	52,0	59,6	64,3	84,5	89,5
		Pintavesi	Pinta					8,1	28,7	22,1	16,6	10,9	22,1	17,7	16,9	21,7	21,1
Happi O2	mg/L	Pohjavesiputki	HP3									9,9	10,5	1,3	6,9	7,2	11,6
		Pohjavesiputki	HP4										2,2	0,4	5,9	2,4	1,8
		Pohjavesiputki	HP2														
		Pohjavesiputki	HP5														
		Pohjavesiputki	HP6								2,3	0,8		0,8	0,7	1,5	
		Pohjavesiputki	HP7									0,6	4,8	5,5	1,1	6,1	
		Pintavesi	Pinta													13,2	12,9
E.coli	pmy/100ml	Pohjavesiputki	HP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP2	0	0	0	0										
		Pohjavesiputki	HP5					0	0								
		Pohjavesiputki	HP6						0	0	0	0		0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP7							0	0	0	0	0	0	0	0
		Pintavesi	Pinta														
Koliformiset bakteerit	pmy/100ml	Pohjavesiputki	HP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP2	0	0	0	0										
		Pohjavesiputki	HP5					0	0								
		Pohjavesiputki	HP6						0	0	0	0		0	0	0	0
		Pohjavesiputki	HP7							0	0	0	0	0	0	0	0
		Pintavesi	Pinta														

Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putkiHP3
HP4
HP2
HP5tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013

		Kohde	Tunnus	21.7.08	8.7.09	20.7.10	20.7.11	2.7.12	15.7.13	22.4.14	13.4.15	4.4.16	5.4.17	11.4.18	2.4.19	6.4.20	6.4.21
Kem. hapen kulutus (5 mg/l)	mgO ₂ /l	Pohjavesiputki	HP3	1	1,1	1,7	1,2	1,4	3,2	3,5	5,4	8,2	12,0	5,2	4,3	4,9	11
CODMn		Pohjavesiputki	HP4	8,8	9,6	9,2	9,3	9,2	14	12	12,0	11,0	12,0	11,0	11	13	11
		Pohjavesiputki	HP2	3,4	2,8	<1	<1										
		Pohjavesiputki	HP5					1,7	<1								
		Pohjavesiputki	HP6						1,3	<1	<1	<1	0,7		0,69	<0,5	<0,5
		Pohjavesiputki	HP7							1,5	1,3	3,9	5,5	3,8	2,7	7,4	2,0
		Pintavesi	Pinta								12,0			5,0	7,3	9,8	6,5
Mangaani, Mn (0,1 mg/l)	mg/l	Pohjavesiputki	HP3	2,90	2,80	5,10	2,5	2,1	1,0	1,8	0,13	0,63	0,11	0,53	0,54	0,17	0,098
		Pohjavesiputki	HP4	0,14	0,16	0,11	0,098	0,11	0,21	0,078	0,12	0,037	0,056	0,064	0,0071	0,045	0,029
		Pohjavesiputki	HP2	10,0	0,04	0,01	<0,005										
		Pohjavesiputki	HP5					0,57	0,23								
		Pohjavesiputki	HP6					0,23	0,010	0,0077	<0,005	<0,005			0,0054	0,0088	0,012
		Pohjavesiputki	HP7						0,052	0,08	<0,085	0,16	0,030	0,0011	0,0035	0,02	
		Pintavesi	Pinta														
Sulfaatti, SO ₄ (250 mg/l)	mg/l	Pohjavesiputki	HP3	1,9	1,9	2,9	3,3	3,4	3,0	2,9	4,3	2,2	2,7	3,0	3,1	3,2	2,1
		Pohjavesiputki	HP4	8	7	7,0	7,2	7,1	6,4	6,6	6,1	5,9	6,7	5,8	6,9	5,1	6,1
		Pohjavesiputki	HP2	5,1	10	15	9,5										
		Pohjavesiputki	HP5					8,8	9,2								
		Pohjavesiputki	HP6						38	29	31	33	38		41	44	46
		Pohjavesiputki	HP7						20	21	15	33	33	33	42	55	92
		Pintavesi	Pinta														
Kloridi, Cl (100 mg/l)	mg/l	Pohjavesiputki	HP3	170	180	23,0	130	110	140	120	43	97	7,2	70	85	82	43
		Pohjavesiputki	HP4	2,3	2,6	2,8	2,8	1,2	3,1	3,0	1,5	1,7	1,7	1,5	1,5	1,1	1,3
		Pohjavesiputki	HP2	1,8	6,9	11	3,7										
		Pohjavesiputki	HP5					2,2	5,0								
		Pohjavesiputki	HP6						12	11	11	10	12		10	10	13
		Pohjavesiputki	HP7						10	10	9,20	7,50	11	16	13	20	22
		Pintavesi	Pinta														
Rauta, Fe (0,4 mg/l)	mg/l	Pohjavesiputki	HP3	3,90	3,80	5,10	3,0	2,4	2,6	1,7	1,7	0,066	0,075	<0,005	0,15	0,066	0,170
		Pohjavesiputki	HP4	5,60	7,3	4,50	3,4	3,6	14	5,3	6,4	0,83	2,3	2,4	0,35	1,8	1,2
		Pohjavesiputki	HP2	0,26	0,48	0,14	0,092										
		Pohjavesiputki	HP5					6,1	0,5								
		Pohjavesiputki	HP6						13	0,058	0,041	<0,025	<0,025		<0,005	<0,0025	<0,0025
		Pohjavesiputki	HP7							0,21	<0,025	<0,025	<0,025	0,0064	0,0053	0,065	0,0041
		Pintavesi	Pinta														
Sameus (< 1,0)	FNU	Pohjavesiputki	HP3	19	17	67	30	18	99	12	52	41	120	260	73	150	150
		Pohjavesiputki	HP4	15	14	26	17	33	110	10	34	29	30	17	27	36	21
		Pohjavesiputki	HP2	1,4	4,8	0,63	1,3										
		Pohjavesiputki	HP5					94	7,7								
		Pohjavesiputki	HP6						260	1,7	0,85	1,8	8,8		1,2	4,6	0,22
		Pohjavesiputki	HP7							2,6	1,1	150	190	18	0,44	140	15
		Pintavesi	Pinta					240	11	78	63	580	190	170	56	260	120
Väriluku (5)	mgPt/l	Pohjavesiputki	HP3	15	30,0	5 10 (suod)	15	15	35	40(suod)	20(suod)	120 (suod)	15 (suod)	20 (suod)	20 (suod)		
		Pohjavesiputki	HP4	140	70,0	100 120(suod)	120	150	120	120	100	200	80 (suod)	90 (suod)	120 (suod)		
		Pohjavesiputki	HP2	5	15	<5	<5										
		Pohjavesiputki	HP5					10(suod)	5								
		Pohjavesiputki	HP6						10	<5	<5	<5	<5		<5	<5 (suod)	
		Pohjavesiputki	HP7							<5	<5	E	80	15 (suod)	10	10 (suod)	
		Pintavesi	Pinta					400(suod)		E	E	E				70 (suod)	E
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N (0,40 mg/l)	mgNH ₄ /l	Pohjavesiputki	HP3	0,033	0,043	0,039	0,036	0,023	0,038	0,033	0,023	0,029	0,0091	<0,022	0,026	<0,022	<0,022
		Pohjavesiputki	HP4	0,024	0,061	0,022	0,022	0,03	0,058	0,046	0,031	0,02	0,036	0,055	<0,022	0,038	0,035
		Pohjavesiputki	HP2	<0,01	<0,004	<0,004	<0,004										
		Pohjavesiputki	HP5					0,0068	<0,004								
		Pohjavesiputki	HP6						0,0051	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		<0,022	<0,022	<0,022
		Pohjavesiputki	HP7							<0,005	<0,005	2	0,35	0,036	<0,022	2,2	<0,022
		Pintavesi	Pinta					0,14	0,25	0,051	0,03	0,098		0,022	<0,022	0,13	<0,022

Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3

HP3

sora Malmgård putki 4

HP4

kallio Malmgård putki

HP2

kallio Malmgård putki

HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut

tarkkailu lopetettu 7/2013

			Aika														
		Kohde	Tunnus	21.7.08	8.7.09	20.7.10	20.7.11	2.7.12	15.7.13	22.4.14	13.4.15	4.4.16	5.4.17	11.4.18	2.4.19	6.4.20	6.4.21
Nitraattityppi, NO3-N (11 mg/l)	mgN/l	Pohjavesiputki	HP3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,57	0,24	0,19	0,62	0,25	0,14	0,81	
		Pohjavesiputki	HP4	0,015	<0,01	0,015	0,017	0,12	0,035	0,051	0,15	0,14	0,12	0,0080	0,50	0,089	0,14
		Pohjavesiputki	HP2	0,6	3,5	7,3	1,3										
		Pohjavesiputki	HP5					<0,01	0,016								
		Pohjavesiputki	HP6						4,7	6,5	8,4	7,8	7,9		4,3	4,0	4,0
		Pohjavesiputki	HP7							3,6	4,5	12	20	31	25	35	43
		Pintavesi	Pinta					0,063	<0,01	6,8	5,6	0,038		4,9	5,0	2,9	5,1
Nitritityppi, NO2-N (0,15 mg/l)	mgN/l	Pohjavesiputki	HP3	0,002	<0,002	0,004	0,007	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
		Pohjavesiputki	HP4	<0,002	0,005	<0,002	0,005	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	<0,002	<0,002	0,0032	0,0022	0,0044	<0,002
		Pohjavesiputki	HP2	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002										
		Pohjavesiputki	HP5					<0,002	<0,002								
		Pohjavesiputki	HP6						<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002		<0,002	<0,002	<0,002
		Pohjavesiputki	HP7							0,073	0,067	0,8	0,16	0,0032	<0,002	1,5	0,031
		Pintavesi	Pinta					<0,002	<0,002	0,009	0,004	0,005		0,0030	<0,002	0,26	<0,002
TOC	mgC/l	Pohjavesiputki	HP3	3,4	1,8	2,0	1,4	2									
		Pohjavesiputki	HP4	8,5	7,7	9,4	4,9	7,9									
		Pohjavesiputki	HP2	4	3,1	3,8	1,1										
		Pohjavesiputki	HP5														
		Pohjavesiputki	HP6														
		Pohjavesiputki	HP7														
		Pintavesi	Pinta														
Mineraaliöljyt	mg/l	Pohjavesiputki	HP3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
		Pohjavesiputki	HP4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
		Pohjavesiputki	HP2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05										
		Pohjavesiputki	HP5					0,18	<0,05								
		Pohjavesiputki	HP6						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05
		Pohjavesiputki	HP7							<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
		Pintavesi	Pinta					<0,05						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klintoaine	mg/l	Pintavesi	Pinta						15	40	32	270	99	190	47	110	
		Pohjavesiputki	HP3						ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua
		Pohjavesiputki	HP4						ei hajua	lievä vier	umm.	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua
		Pohjavesiputki	HP2														
		Pohjavesiputki	HP5						ei hajua								
		Pohjavesiputki	HP6						ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua		ei hajua	ei hajua	ei hajua
		Pohjavesiputki	HP7						ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	kivi	ei hajua
Maku		Pintavesi	Pinta						selvä vier			ei hajua	ei hajua	ei hajua	ei hajua	muta	muta
		Pohjavesiputki	HP3						E	E	E	E	E	E	E	E	E
		Pohjavesiputki	HP4						E	E	E	E	E	E	E	E	E
		Pohjavesiputki	HP2														
		Pohjavesiputki	HP5						E								
		Pohjavesiputki	HP6						E	E	E	E	E		ei makua	ei makua	ei makua
		Pohjavesiputki	HP7						E	E	E	E	E	ei makua	ei makua	E	ei makua
Ulkonäkö		Pintavesi	Pinta														
		Pohjavesiputki	HP3						sam.kell.	sam.kelt.	sam.kell.	hiem samea		sam.harm.	sam.harm.	harm.sam.	harm.sam.
		Pohjavesiputki	HP4						sam.kell.	sam.kelt.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	kelt.k.	kelt.sam.
		Pohjavesiputki	HP2														
		Pohjavesiputki	HP5						k.v.								
		Pohjavesiputki	HP6						sam.kell.	k.v.	k.v.	k.v.			k.v.	k.v.	k.v.
		Pohjavesiputki	HP7							liev.kell.	k.v.	sam.rusk.	k. murainen	k.v.	k.v.	rusk.sam.	k.v.
		Pintavesi	Pinta						sam.kelt.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	sam.rusk.	rusk.sam.	rusk.sam.

Suluissa pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksia ja -suosituksia (STMa 401 / 01).

E= ei määritetty

HUOMIOT

22.4.2014 Putken HP5 tarkkailu on siirretty putkeen HP7, joka on lähempänä ottoaluetta. Putki HP7 on asennettu korvaamaan putki HP2, joka on tuhoutunut.

vuodesta 2016 alkaen rauta ja mangaani suodattettu (0,45 µm)

Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

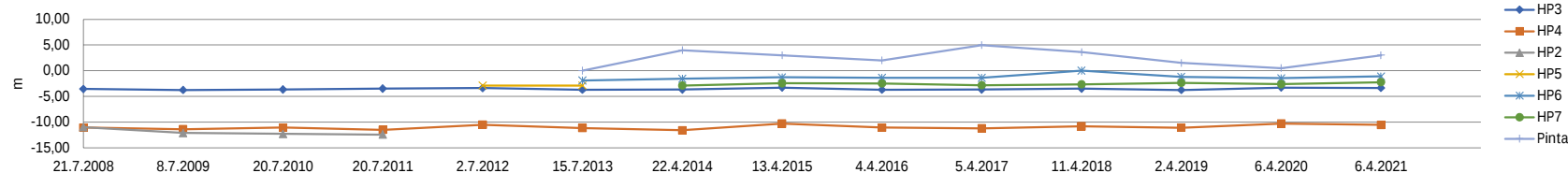
Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putki

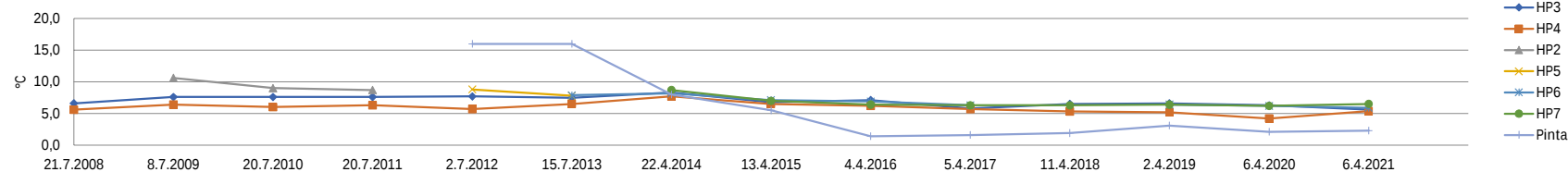
HP3
HP4
HP2
HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013

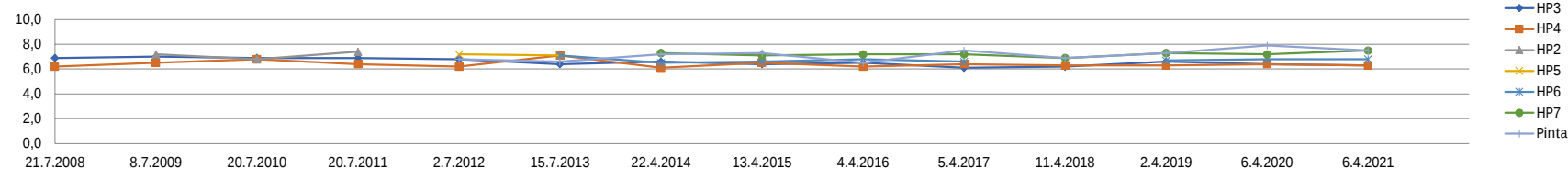
pinnankorkeus



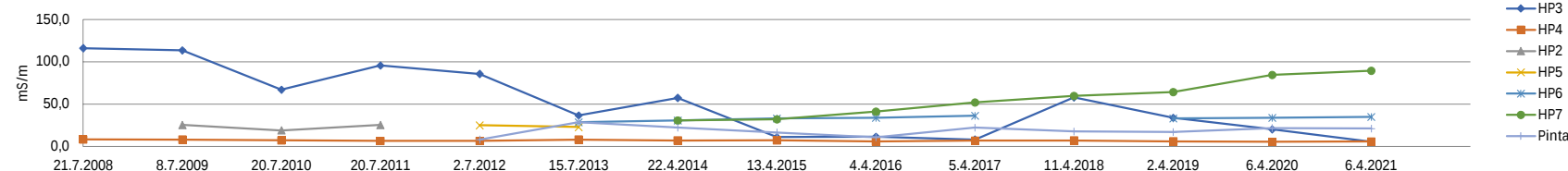
lämpötila



pH-arvo



sähkönjohtavuus



Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

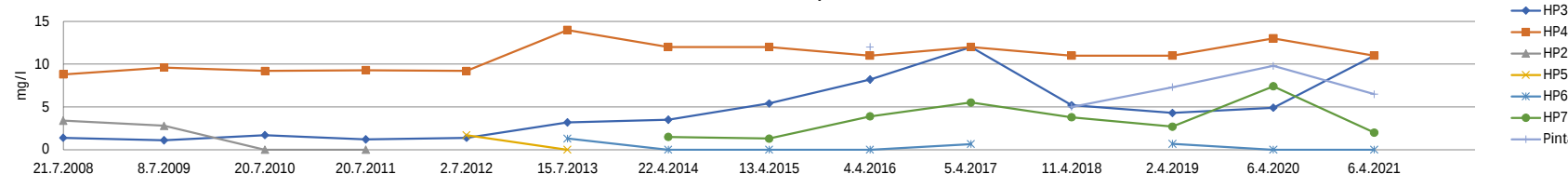
Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putki

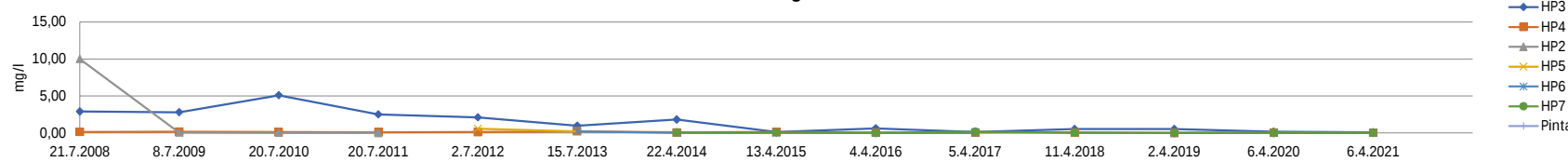
HP3
HP4
HP2
HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013

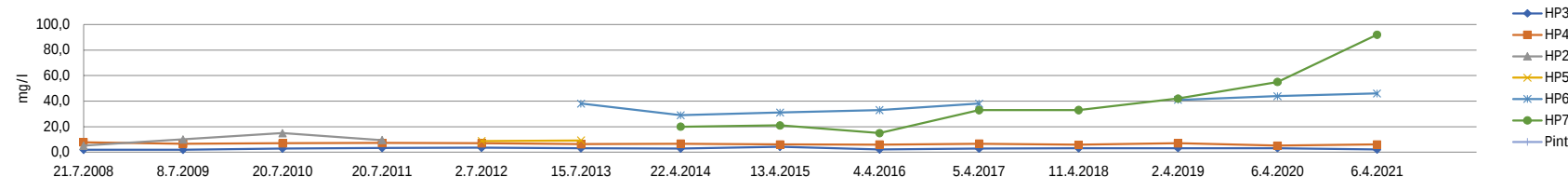
kemiallinen hapenkulutus



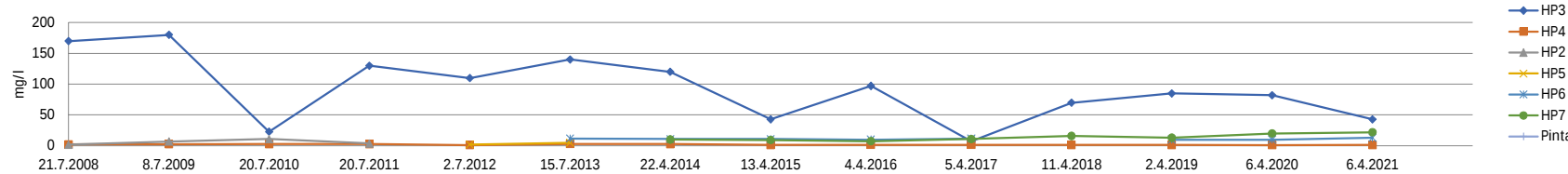
mangaani



sulfaatti



kloridi



Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

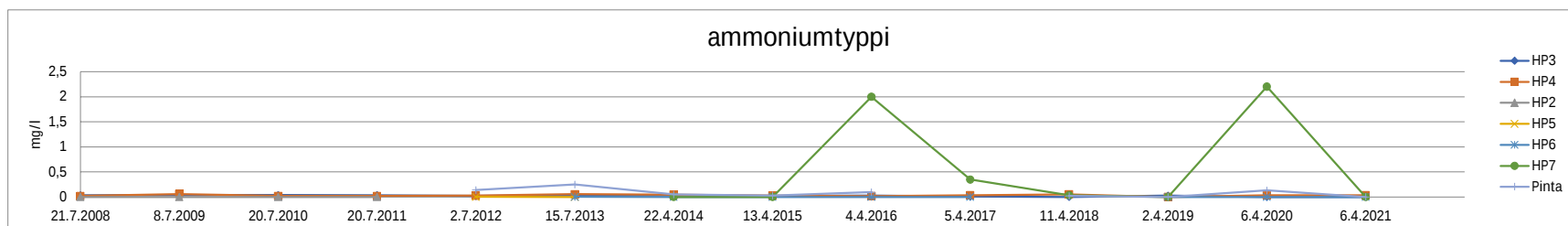
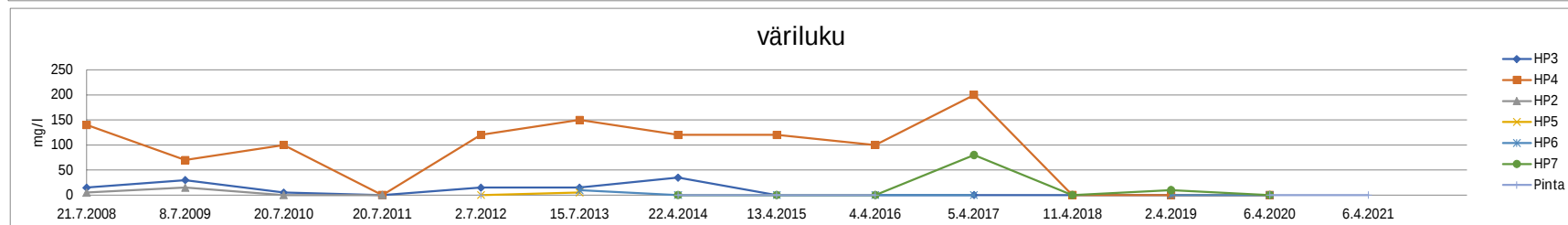
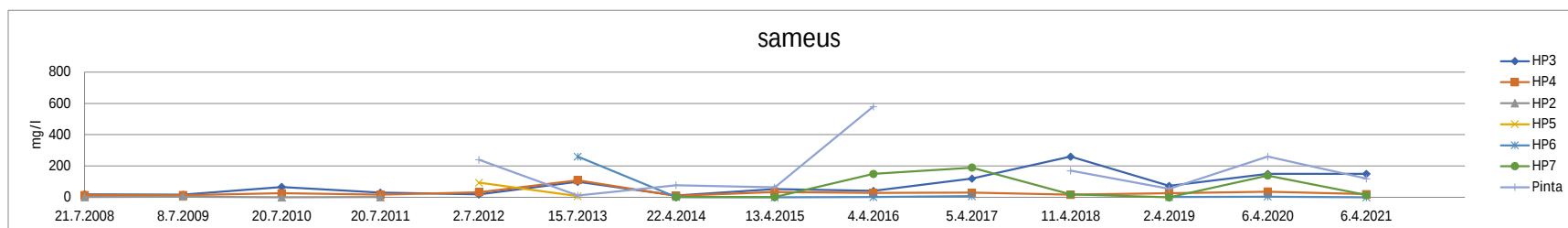
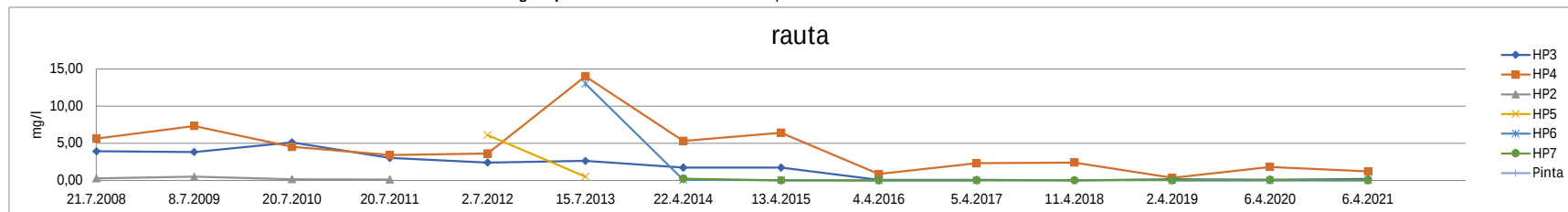
päivitetty: 14.4.21 TLe

Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putki

HP3
HP4
HP2
HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013



Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

päivitetty: 14.4.21 TLe

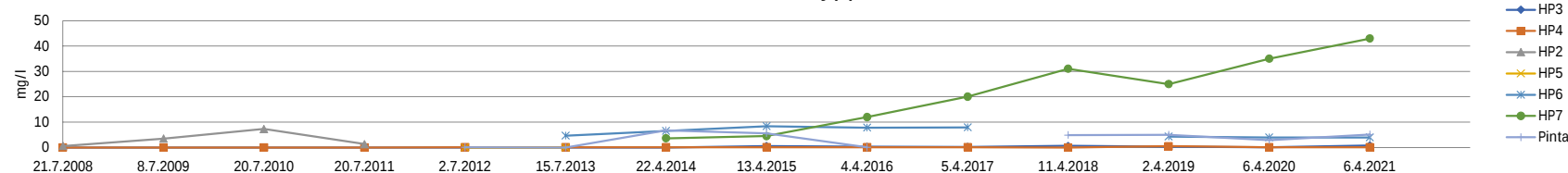
Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putki

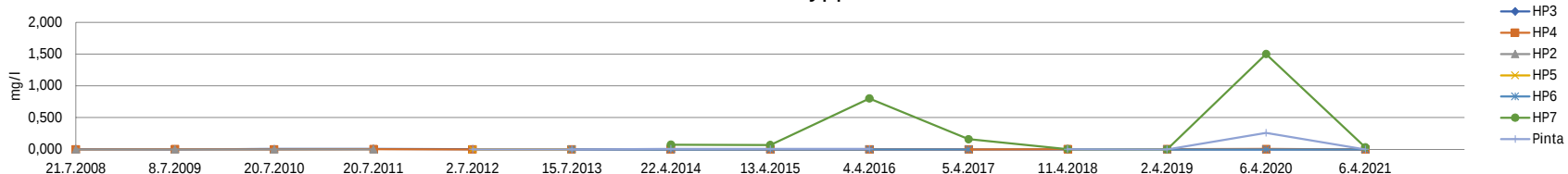
HP3
HP4
HP2
HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013

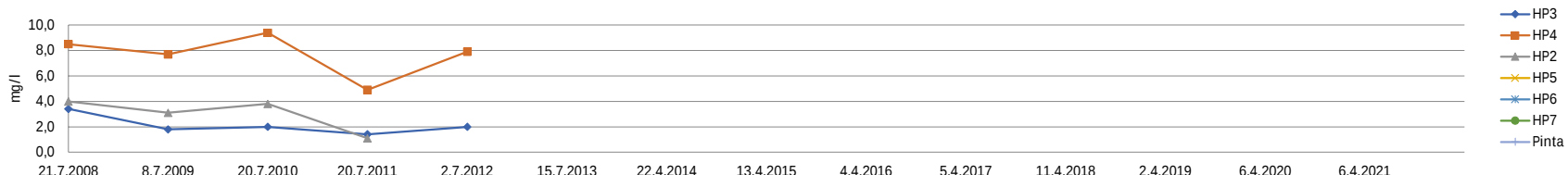
nitraattityppi



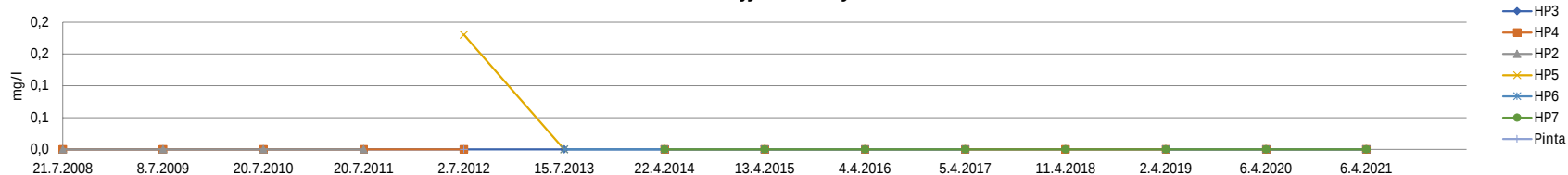
nitriittityppi



TOC



öljyhilivedyt



Tutkimuspaikka:

Pernaja Sora ja Kallio Malmgård

Peab Industri Oy

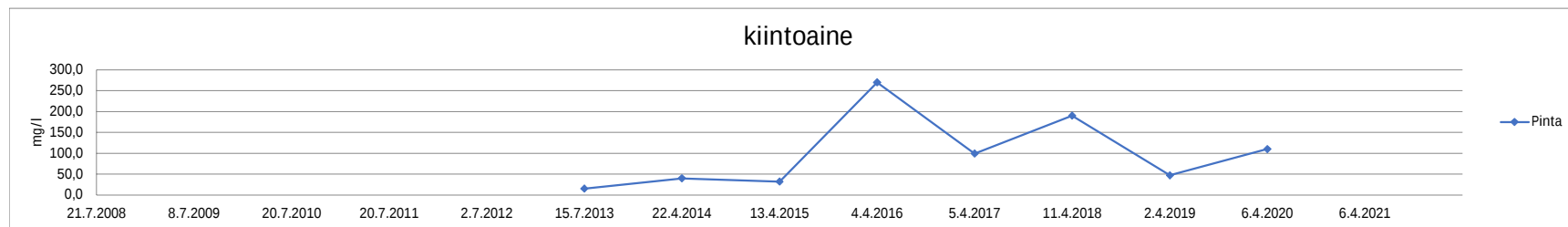
päivitetty: 14.4.21 TLe

Näytepisteet:

sora Malmgård putki 3
sora Malmgård putki 4
kallio Malmgård putki
kallio Malmgård putki

HP3
HP4
HP2
HP5

tarkkailu lopetettu, putki tuhoutunut
tarkkailu lopetettu 7/2013



POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy
Kornetintie 4B, 00380 HELSINKI
puh 09 0106338020 fax 09 0106338021
email geounion@geounion.fi

HAVAINTOPUTKEN NRO

HP5

KOHDE	Malmgård Loviisa	ASENNUS PVM	17.6.2011
TYÖ NRO	8218	ASENTAJA	AER

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

KKj

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N60

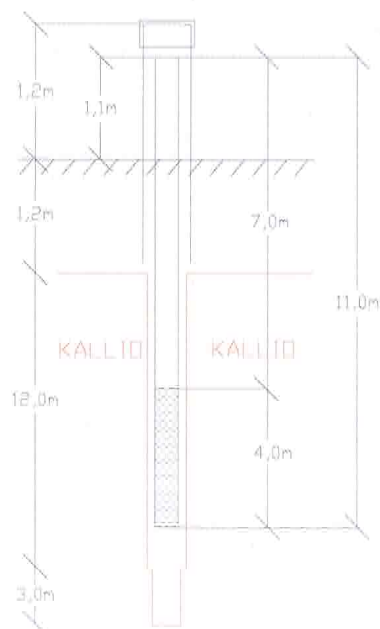
X= 6717346.267

Y= 2606037.705

TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
MITTAUSTASO	+24.325	PVM	SYVYYS	TASO	HUOMI
MAANPINTA					
SUODATTIMEN ALAPÄÄ					
RAKENNE	LAATU	PITUUS			
KANSISTO					
VANDALISMIPUTKI	Rauta	2,0m			
JATKOPUTKI	Muovi 51	7,0m			
SUODATIN	Muovisiivilä	4,0m			
KUNTOTARKASTUS					
PVM					
ALKUSYVYYS					
1 MIN					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS



POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy

Kornetintie 4B, 00380 HELSINKI
puh 09 0106338020 fax 09 0106338021
email geounion@geounion.fi

HAVAINTOPUTKEN NRO

HP6

KOHDE	Malmgård, Loviisa	ASENNUS PVM	27.5.2012
TYÖ NRO	8501	ASENTAJA	JMA

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

KKJ

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N60

X=

6718 286,966

Y=

2605 832,942

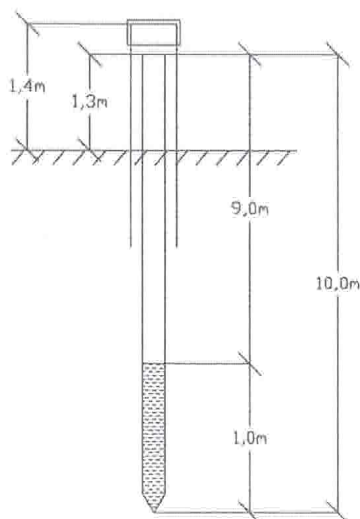
TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
MITTAUSTASO	+ 20,91	PVM	SYVYYS	TASO	HUOMI
MAANPINTA					
SUODATTIMEN ALAPÄÄ					

RAKENNE	LAATU	PITUUS
KANSISTO	RAUTA	
VANDALISMIPUTKI	RAUTA	2,0m
JATKOPUTKI	MUOVI	9,0m
SUODATIN	MUOVISIIVILÄ	1,0m

KUNTOTARKASTUS					
PVM					
ALKUSYVYYS					
1 MIN					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS



POHJAVESIPUTKIKORTTI

GeoUnion Oy

Kornetintie 4B, 00380 HELSINKI

puh 09 0106338020 fax 09 0106338021

email geounion@geounion.fi

HAVAINTOPUTKEN NRO

7

KOHDE	Malmgård, Loviisa	ASENNUS PVM	3.3.2014
TYÖ NRO	8983	ASENTAJA	JMA

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS TM35

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N 2000

X= 6713990.75

Y= 441255.47

TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
MITTAUSTASO	+23.30	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MAANPINTA	+22.10	19.3.2014	2.83	+20.47	
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+2.90				
RAKENNE	LAATU	PITUUS			
KANSISTO					
VANDALISMIPUTKI	RAUTA	2,0m			
JATKOPUTKI	MUOVI	9,5m			
SUODATIN	MUOVI	1,0m			
KUNTOTARKASTUS					
PVM					
ALKUSYVYYS					
1 MIN					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

HAVAINNEPIIRROS

