

Vastaanottaja
Janakkalan kunta

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
13.9.2024

Projektinumero
1510085620

Ahilammin asemakaava

Pohjavesiselvitys

Ahilammin asemakaava

Pohjavesiselvitys

Projekti Ahilammin asemakaavan pohjavesiselvitys
Päivämäärä 13.9.2024
Laatijat Liisa Koivulehto, Pekka Onnila
Tarkastaja Jarmo Koljonen

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Tiedot pohjavesialueesta	3
2.1	Vedenottamot	3
3.	Tehdyt tutkimukset	3
3.1	Maaperäkairaukset ja havaintoputkien asennus	3
3.2	Mittaukset	4
4.	Tutkimustulokset	4
4.1	Maaperä	4
4.2	Pohjavesi	4
5.	Tulosten tarkastelu	4
5.1	Maaperä	4
5.2	Pohjaveden pinnantaso ja virtausolosuhteet	5
6.	Rakentamisen pohjavesivaikutusten arviointi	5

LIITTEET

Liite 1
Havaintopistekortit

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1
Maaperäkartta

Piirustus 2
Pohjavesialuekartta / Tutkimuskartta

1. Johdanto

Janakkalan kunta on laatimassa Ahilammin asemakaavaa (kuva 1), joka sijaitsee osittain Turengin pohjavesialueella, pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella (Piirustus 1 ja 2). Asemakaavalla muodostuu asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue (AL), rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialue (AR), asuinpientalojen korttelialue (AP-17), lähivirkistysalue (VL), suojaviheralue (EV), maa- ja metsätalousalue (M), uimaranta-alue (VV), vesialue (W) ja venesatama/venevalkaman alue (LV). Hämeen ELY-keskus on antanut kaavaluonnoksesta lausunnon, jonka mukaan ”Hämeen ELY-keskuksella käytettävissä olevan tiedon mukaan pohjavedenpinta on kaava-alueella hyvin lähellä maanpintaa. Hyvin vettä johtavat hiekkakerrokset voivat jatkua hienoaines- ja turvekerrosten alla. Koska pohjavesi on alueella lähellä maanpintaa, saattavat alueen katujen ja kunnallistekniikan sekä rakennusten perustamistyöt aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista, jolla voi olla vaikutusta Kuumolan vedenottoaivojen vedenpintoihin. Tämän vuoksi tarvitaan tarkempia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia sekä tarkempaa arviointia rakentamisen mahdollisista pohjavesivaikutuksista. Alueelle rakentamisesta voi edellä mainituista syistä aiheutua vesilain 3 luvun 2 §:ssä mainittuja muutoksia pohjavesiesiintymään tai vedenotolle, joten alueelle rakentamiselle voi edellyttää luvan hakemista Etelä-Suomen aluehallintovirastolta. Asemakaavamerkintöihin tulisi pohjavesialuemerkinnän kohdalle lisätä, että alueen rakentamista ja muuta maankäyttöä ohjaa vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus (VL 3:2 §).”



Kuva 1. Ote Ahilammin asemakaavaluonnoksesta (Janakkalan kunta, 11.3.2022).

Ahilammin alueella on aiemmin tehty pohjatutkimuksia (Soilplan ky 1990 ja Suomalainen Insinööritoimisto Oy 1999), joilla on selvitetty alueen rakennettavuutta ja perustamistapoja. Asemakaavoitusta varten alueella tehtiin täydentävä pohjavesiselvitys kesällä 2024. Maaperä- ja pohjavesitutkimusten tulokset sekä rakentamisen pohjavesivaikutusten arviointi on esitetty tässä raportissa.



Kuva 2. Ahilammin asemakaava-alue sijoittuu Turengin pohjavesialueen reunalle rautatien ja Ahilammin väliselle alueelle.

2. Tiedot pohjavesialueesta

Turengin (0416501) 1-luokan pohjavesialueen pinta-ala on 3,99 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 2,76 km². Pohjavesialueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 3000 m³/d. Pohjavesialue on luode-kaakkosuuntainen hiekka- ja soravaltainen pitkittäisharju, joka rajautuu heikosti vettä läpäiseviin silttikerrokseen. Pohjavesi purkautuu pääasiassa harjun luoteispäässä Hiidenjokeen (Piirustus 2).

2.1 Vedenottamot

Pohjavesialueella sijaitsee Janakkalan Veden Kuumolan vedenottamo sekä Valion vedenottamo. Kuumolan vedenottamon vedenottolupa on 3 000 m³/d ja Valion vedenottamon vedenottolupa on 2 900 m³/d, mutta se on väistävä lupa Kuumolan vedenoton suhteen siten, että Kuumolan kanssa vettä voidaan ottaa yhteensä 3 000 m³/d. Kuumolan vedenottamo sijaitsee noin 400 metriä Ahilammin asemakaava-alueen itäpuolella ja Valion vedenottamo noin 300 metrin etäisyydellä asemakaava-alueen pohjoispuolella.

3. Tehdyt tutkimukset

3.1 Maaperäkairaukset ja havaintoputkien asennus

Tutkimusalueella tehtiin 19.-20.8.2024 maaperäkairauksia tärykairalla kolmessa pisteessä HP1/24, HP2/24 ja HP3/24 (Piirustus 2). Tutkimuspisteiden sijainti määriteltiin kartta- ja maastotarkastelun sekä alueen aikaisempien tutkimusten perusteella. Tutkimuspisteet sijoitettiin suunnitellun rakentamisen alueelle asuin- sekä liikerakennusten kortteleiden kohdalle.

Tutkimuspisteet sijaitsevat Janakkalan kunnan omistamalla kiinteistöllä 165-415-1-281. Maaperäkairaukset ulotettiin 22–24,7 metrin syvyyteen. Tutkimuspisteisiin HP1/24 ja HP3/24 asennettiin väliaikaiset pohjaveden havaintoputket pohjaveden pinnankorkeuden määrittämiseksi. Tutkimuspisteeseen HP2/24 ei saatu asennettua havaintoputkea riittävän syvälle maanpintaosan kivisen täyttömaakerroksen vuoksi, eikä putkessa todettu vettä.

Tutkimuspisteiden HP1/24–HP3/24 kairaus- ja havaintoputkitiedot on esitetty liitteenä 1 olevissa havaintopistekorteissa.

3.2 Mittaukset

Asennettujen havaintoputkien sijainti (ETRS-TM35FIN) ja korkeustaso (N2000) mitattiin tarkkuus-GPS:n avulla. Havaintoputkien vedenpinnantasot mitattiin asennuksen jälkeen 20.8.2024 sekä viikon kuluttua 27.8.2024. Lisäksi pohjavedenpinta mitattiin olemassa olevasta pohjaveden havaintoputkesta PE14, joka sijaitsee asemakaava-alueen ja rautatien itäpuolella lähellä Kuumolan vedenottamoa. Pohjaveden pinnankorkeuksien lisäksi mitattiin Ahilammin vedenpinnankorkeus. Mitatut pinnankorkeudet (27.8.2024) on esitetty piirustuksessa 2.

4. Tutkimustulokset

4.1 Maaperä

Kairausten perusteella maaperä tutkimuspisteessä HP1/24 on 15 metrin syvyyteen saakka silttiä, jonka alapuolella esiintyy hienoa hiekkaa sekä kivistä hiekkaa. Alimpana yli 23 metrin syvyydessä esiintyy moreenia. Pisteessä HP2/24 maaperä on noin 1 metrin paksuisen täyttökerroksen alapuolella silttiä 24,7 metrin päättymissyvyyteen saakka. Pisteessä HP3/24 maaperän pintaosassa esiintyy noin 2 metrin paksuinen silttikerros. Tämän alapuolella esiintyy vaihtelevia siltti- ja hiekkakerroksia. Kairaus päätettiin 22 metrin syvyyteen.

4.2 Pohjavesi

Pohjavedenpinta asemakaava-alueella esiintyy lähellä maanpintaa noin tasolla +80,2...80,3 m. Ahilammin vedenpinnankorkeus on hieman pohjavedenpintaa alempana noin tasolla +79,7 (27.8.2024). Maanpinnantasot on alimmillaan Ahilammin rannalla noin tasolla +80. Asemakaava-alueen pohjoisosassa havaintoputken HP3/24 kohdalla maanpinta on noin +84 tasolla. Pohjavedenpinta havaintoputkissa HP1/24 ja HP3/24 esiintyy noin 1,9–3,7 metriä maanpinnan alapuolella. Asemakaava-alueen itäpuolella havaintoputkessa PE14 pohjavedenpinta on noin 5,3 metriä maanpinnan alapuolella tasolla +80,4 m.

5. Tulosten tarkastelu

5.1 Maaperä

Ahilammin asemakaava-alue sijaitsee harjumuodostuman reunalla (Piirustus 1). Aiempien pohjatutkimusten ja kesällä 2024 tehtyjen maaperäkairausten perusteella asemakaava-alueella maanpintaosassa esiintyy yleisesti hienojakoisia silttikerrostumia, jotka ulottuvat suurimmillaan yli 20 metrin syvyyteen maanpinnasta. Harjumuodostuman yhtenäiset hiekka- ja sorakerrostumat näyttäisivät rajautuvan tutkimuspisteen HP3/24 ja kaava-alueen ulkopuolella sijaitsevan, aiemmin asennetun havaintoputken GA2 välille. Havaintoputken GA2 kairaushavaintojen mukaan maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa yli 27 metrin syvyyteen. Havaintoputken GA2 länsipuolella kaava-

alueen pohjoisosassa maaperä muuttuu hienojakoisemmaksi tutkimuspisteessä HP3/24, jossa todettiin vaihtelevia siltti- ja hiekkakerroksia. Tutkimuspisteissä ei todettu vettä pidättäviä savisia kerroksia, vaan hienoin aines oli kairaushavaintojen mukaan vettä läpäisevää silttiä.

Soilplan ky:n (1990) tutkimuksessa alueen lounais- ja luoteisosissa silttikerroksen päällä todettiin 1–5 metrin kerros turvetta. Tiivis moreenikerros todettiin tutkimuksissa noin 20–25 metrin syvyydellä maanpinnasta.

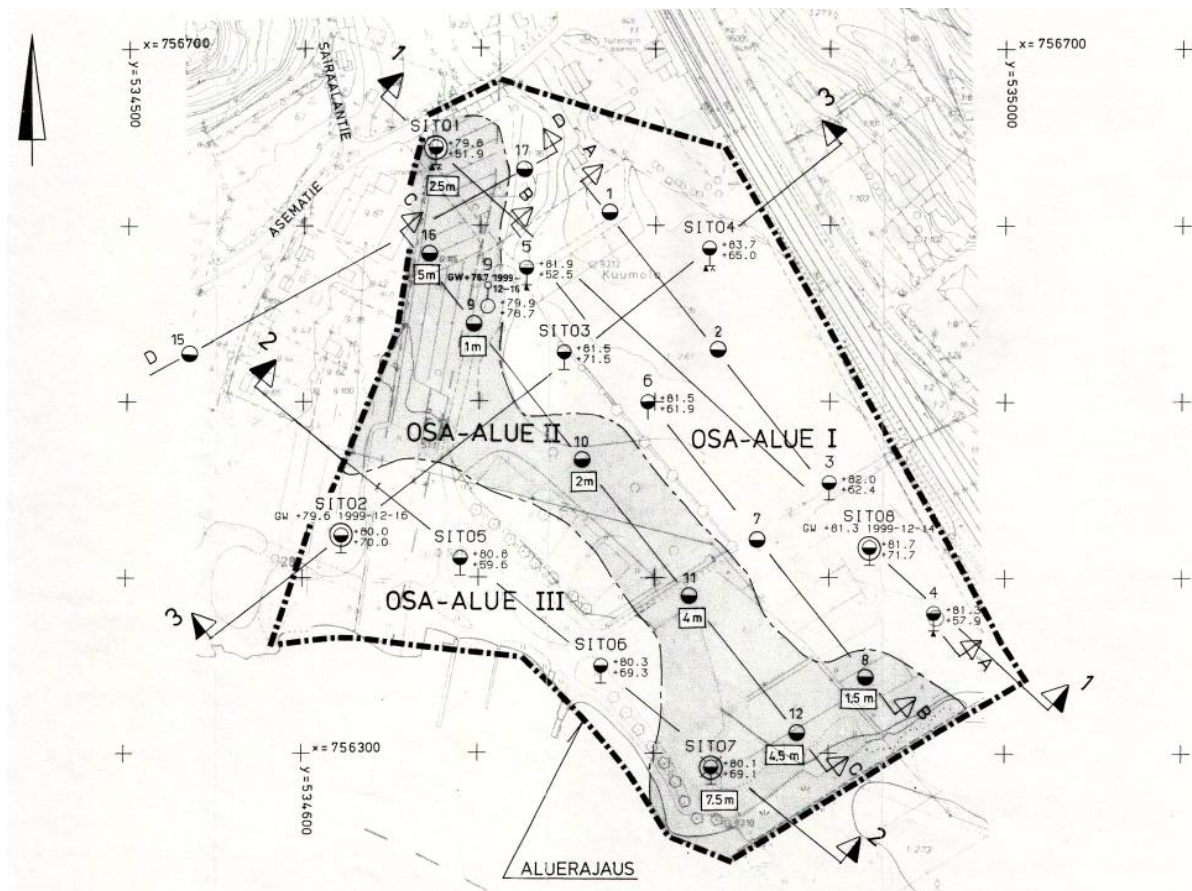
5.2 Pohjaveden pinnantas ja virtausolosuhteet

Asemakaava-alueella harjun reunalla pohjaveden pinnankorkeuserot ovat vähäisiä. Pohjavedenpinnan painetaso esiintyy maanpinnantason alapuolella, eikä tutkimuspisteissä todettu paineellista pohjavettä. Asemakaava-alueen havaintoputkien HP1/24 ja HP3/24 ja Kuumolan vedenottamon läheisyydessä sijaitsevan havaintoputken PE14 välinen pinnankorkeusero on noin 0,2 metriä. Pohjaveden virtaus asemakaava-alueella suuntautuu länteen-lounaaseen Ahilammin ja Hiidenjoen suuntaan.

6. Rakentamisen pohjavesivaikutusten arviointi

Asemakaava-alueen pohjavesitutkimusten perusteella pohjavedenpinnan painetaso esiintyy alueella maanpinnantason alapuolella. Maaperätutkimuksissa ei ole todettu vettä pidättäviä savikerroksia, joiden alapuolella esiintyisi paineellista pohjavettä. Harjumuodostuman hyvin vettä johtavien hiekka- ja sorakerrosten arvioidaan rajoittuvan asemakaava-alueen itä- ja pohjoisreunalle.

Aiemmin tehdyssä pohjatutkimuksessa (Suomalainen Insinööritoimisto Oy 1999) tutkimusalue on jaettu rakennettavuudeltaan kolmeen eri osa-alueeseen (kuva 3). Asemakaava-alueen pohjoisosa harjualueen reunan läheisyydessä sijoittuu rakennettavuudeltaan osa-alueelle I (silttialue). Tälle alueelle sijoittuvilla liike- ja toimistorakennusten korttelialueella (AL) sekä asuinpienalojen korttelialueella (AP-17) perustamistavaksi on esitetty maanvaraista perustamista tai paaluperustusta rakennusten kerrosluvusta riippuen. Pohjavesialueen ulkoreunalla sijaitseva rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialue (AR) sijoittuu rakennettavuudeltaan osa-alueille II (turvealue) ja III (ranta-alue). Osa-alue III on rakennettavuudeltaan osa-alueen I kaltainen. Osa-alueella II perustamistavaksi on esitetty paalutusta. Ennen rakentamista osa-alueella II turve ja muu eloperäinen aines on korvattava karkearakeisella maatäytöllä tai louheella siltti-hiekkamuodostumaan ulottuvalla massanvaihdolla. Pohjatutkimusten mukaan alueen pohjasuhteet edellyttävät rakennuspohjien salaojitusta koko alueella. Kellaritiloja ei ole suositeltu alueella pohjoisosan ylintä maastonkohtaa lukuun ottamatta.



Kuva 3. Ote pohjatutkimus- ja aluejakokartasta (Suomalainen Insinööritoimisto Oy, 1999).

Asemakaava-alueen pohjoisosan AL- ja AP-17-alueilla pohjavedenpinta esiintyy noin 2-4 metrin syvyydellä maanpintaan nähden. Asemakaava-alueen eteläosan AR-alueella maanpinnantasoo laskee ja pohjavedenpinta esiintyy lähempänä maanpintaa. Kauempana harjumuodostumasta sijaitsevilla AR-alueella ei ole todettu esiintyvän hyvin vettä johtavia maakerroksia. Edellä kuvattujen maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden perusteella alueen rakentamisen yhteydessä tehtävästä maankaivusta tai rakennusten perustamista varten tehtävästä paalutuksesta ei arvioida aiheutuvan haitallista pohjaveden purkautumista.

Harjumuodostuman läheisyydessä asemakaava-alueen pohjois- ja itäreunoilla maanpintaosan silttikerrostumien alapuolella voi esiintyä vettä johtavia hiekkaisia kerrostumia, mikä tulee huomioida salaojituksen ja kuivatusjärjestelyjen jatkosuunnittelussa. Harjun reuna-alueen vettä johtaviin hiekka- tai sorakerrostumiin ei tule toteuttaa pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuvia kuivatusrakenteita, jotka voisivat alentaa pysyvästi pohjaveden pinnankorkeutta harjaluodeella.

Asemakaava-alue sijoittuu pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle, jossa maaperä on pintaosistaan yleisesti heikosti vettä johtavaa. Alueen rakentamisen ja päällystetyn pinta-alan lisääntymisen ei siten katsota vaikuttavan heikentävästi pohjaveden muodostumiseen.

Edellä esitetyt tutkimustulokset sekä toimenpidesuositukset huomioiden suunnitellun Ahilammin asemakaava-alueen rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden pinnankorkeuteen Turengin pohjavesialueella eikä pohjavesialueen vedenottoilla.

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Ahilammi, Janakkala

19.8.2024

Tilaaja

Janakkalan kunta

ANTR/TONV

Projektinumero

1510085620

Piste

HP1/24

Havaintoputki

Kairaus

x-koord

6755744,5 ETRS-TM35fin

-Huokosilma

y-koord

372039,9 ETRS-TM35fin

-Vesinäyte

Putken pää, PP

+83,12

N2000

Maanpinta, MP

+82,10

Vesipinta, W

+80,17

(27.8.-24)

Siivilän yläpää

+79,10

Siivilän alapää

+77,10

Pohja/Kärki

+77,10

Putken laatu

pvc-muovi

Halkaisija

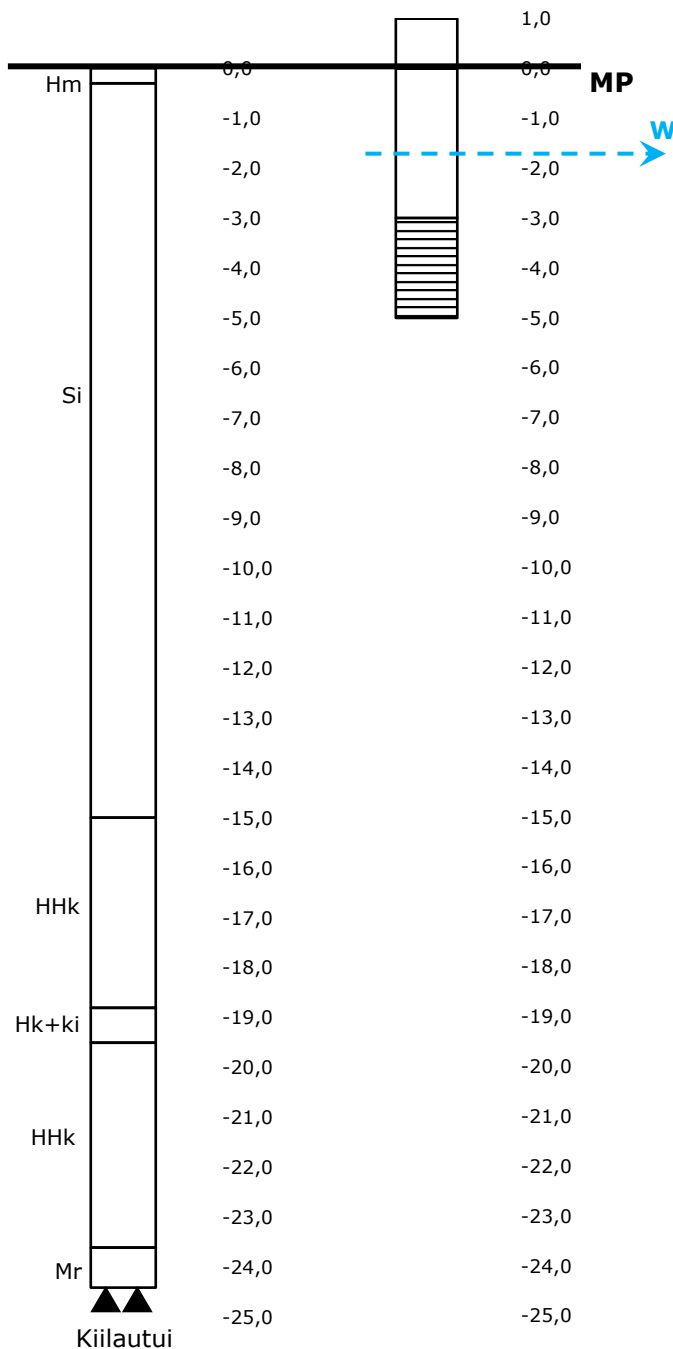
ø 20 mm

Siivilätyyppi

rakosiivilä

Kairaus

Putki



Näytteenottotapa

Näytteenotto sulkupumpulla

Uppopumpulla pumppaus

Näytteenotto noutajalla

Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi

Pintavesi

Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Maaperätiedot

0-0,3 m, Hm

0,3-15,0 m, Si

15,0-18,8 m, HHk

18,8-19,5 m, Hk+ki

19,5-23,6m, HHk

23,6-24,4 m, Mr

Kiilautui

HAVAINTOPISTEKORTTI (Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka
Tilaaja
Projektinumero

Ahilammi, Janakkala
Janakkalan kunta
1510085620

19.8.2024
ANTR/TONV

Piste
x-koord
y-koord

HP2/24
6755750,5 ETRS-TM35fin
371892,2 ETRS-TM35fin

Havaintoputki
-Huokosilma
-Vesinäyte

Kairaus



Putken pää, PP	+82,41	N2000
Maanpinta, MP	+81,29	
Vesipinta, W		
Siivilän yläpää	+81,41	
Siivilän alapää	+80,41	
Pohja/Kärki	+80,41	
Putken laatu	pvc-muovi	
Halkaisija	ø 20 mm	
Siivilätyyppi	rakosiivilä	

Näytteenottotapa

Näytteenotto sulkupumpulla
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum.
(m)	Alkutilanne	Lopputilanne	(min)

Maaperätiedot

0-1,0 m, Tä Hk+ki
1,0-24,7 m, Si
Putkea ei saatu syvemmälle, ei vettä
Siivilä ulottuu maanpinnan yläpuolelle

Tutkimuspaikka

Ahilammi, Janakkala

20.8.2024

Tilaaja

Janakkalan kunta

ANTR/TONV

Projektinnumero

1510085620

Piste

HP3/24

Havaintoputki

Kairaus

x-koord

6755891,242 ETRS-TM35fin

-Huokosilma

y-koord

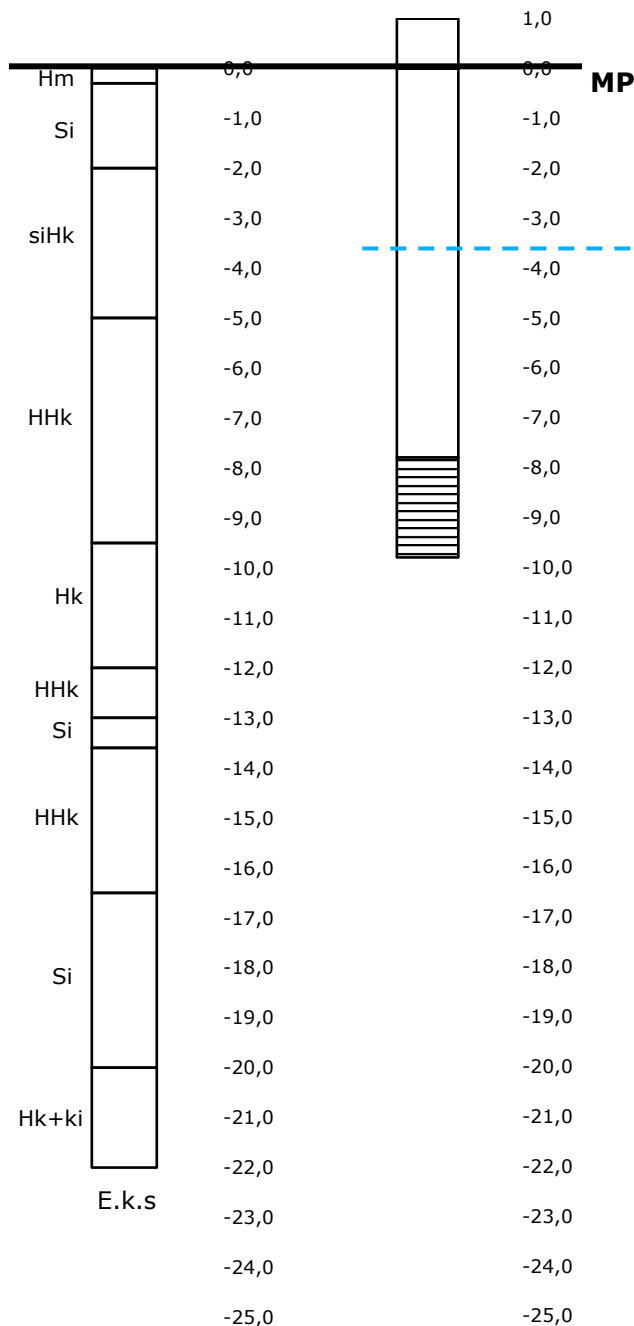
371962,417 ETRS-TM35fin

-Vesinäyte

Putken pää, PP	+84,92	N2000
Maanpinta, MP	+83,95	
Vesipinta, W	+80,29	(27.8.-24)
Siivilän yläpää	+76,15	
Siivilän alapää	+74,15	
Pohja/Kärki	+74,15	
Putken laatu	pvc-muovi	
Halkaisija	ø 20 mm	
Siivilätyyppi	rakosiivilä	

Kairaus

Putki



Näytteenottotapa

Näytteenotto sulkupumpulla
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi
Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta (m)	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum. (min)
Alkutilanne	Lopputilanne		

Maaperätiedot

0-0,3 m, Hm
0,3-2,0 m, Si
2,0-5,0 m, siHk
5,0-9,5 m, HHk
9,5-12,0 m, Hk
12,0-13,0 m, HHk
13,0-13,6 m, Si
13,6-16,5 m, HHk
16,5-20,0 m, Si
20,0-22,0 m, Hk+ki

