

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
10.6.2016

Työnumero
1510023962

ID 1 601 210

PI SPALAN ETELÄPUOLINEN ALUE POHJAVESI SELVITYS RAKENTAMISTA VARTEN

PI SPALAN ETELÄPUOLINEN ALUE
POHJAVESISELVITYS RAKENTAMISTA VARTEN

Päivämäärä 10.6.2016
Laatija Maija Jylhä-Ollila
Tarkastaja Jaana Sunell

Viite 1510023962

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Tehdyt tutkimukset	1
3.	Alueen hydrogeologia	1
3.1	Yleispiirteet	1
3.2	Hydrogeologiset olosuhteet tutkimuskohteessa	2
3.3	Lähdeympäristöt	4
4.	Pohjavesiolosuhteiden huomioiminen rakentamisessa	5
5.	Jatkotoimenpiteet	5

LIITTEET

1. Lähdealueet
2. Havaintoputkikortit

PIIRUSTUKSET

1. Yleiskartta
2. Hydrogeologinen kartta

1. JOHDANTO

Tampereen kaupunki selvittää Pispalan eteläpuolisen alueen eri osien rakennettavuutta, jotta kaavatyössä voidaan määritellä alueen tonteille sellaiset perustamis- ja rakentamistapaa ohjaavat kaavamääräykset, ettei rakennushankkeista aiheudu muutoksia pohjavesiolosuhteisiin. Alueelta on laadittu erikseen rakennettavuus selvitys, jossa arvioidaan yksityiskohtaisemmin alueiden rakentamiskelpoisuutta. Selvitysalueen sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

Alueelta on tiedossa useita lähdepurkautumia. Lisäksi alueella esiintyy paineellista pohjavettä, joka nousee paikoin arteesisesti maan pinnan yläpuolelle. Selvityksen ulkopuolelle on rajattu lähteiden tarkempi ekologinen tarkastelu ja niiden ennallistamiseen liittyvät arvioinnit.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Työn alussa perehdyttiin alueen aikaisempaan tutkimusaineistoon. Luettelo käytetystä aineistosta on esitetty raportin lopussa.

Alueelle tehtiin maastokäynnit 23. ja 26.1.2016, jossa uudelleen inventointiin vuonna 2011 karitoidut alueen luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaisiksi arvioidut kevätlähteet (FCG 2011). Uusintainventointi tehtiin pitkällä pakkaskaudella, jolloin alueella ei ollut pintavesien valuntaa. Kuvat inventoiduista luonnontilaisilta tai luonnontilaisen kaltaisista lähteistä ovat liitteenä 1. Liitteessä on esitetty myös lähteiden sijainnit. Liitteeseen merkityissä lähteissä todettiin pohjaveden purkautumista myös pakkaskaudella.

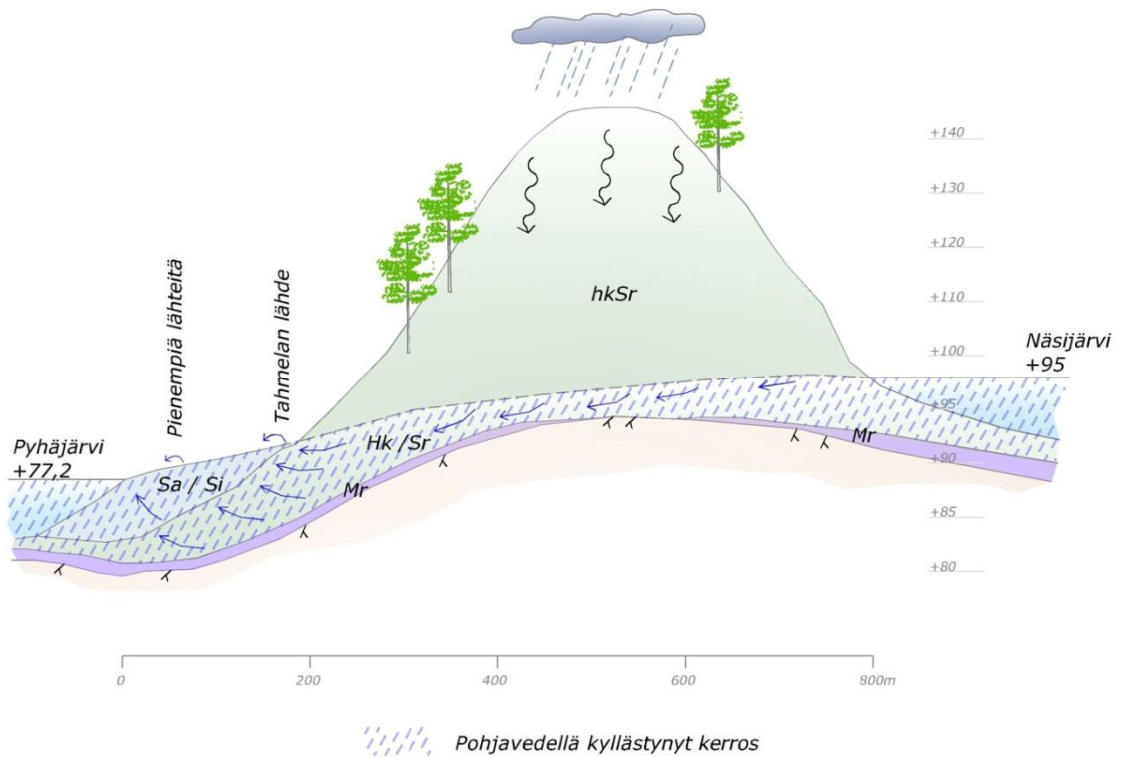
Alueen pohjavesiolosuhteita tarkennettiin asentamalla alueelle kuusi uutta pohjaveden havaintoputkea huhtikuussa 2016. Putkien asennus tehtiin raskaalla GM 200 kairakoneella. Asennuksen yhteydessä tunnistettiin maalajit aistinvaraisesti. Neljässä havaintoputkessa Hp1/16, HP2A/16, HP3A/16 ja HP5/16 siivilä asennettiin saven alla olevaan hiekka/sorakerrokseen, jolloin pohjaveden painetaso edustaa saven alla olevaa pohjavettä. Kahden havaintoputken HP2B/16 ja HP3B/16 siivilä asennettiin 3-4 m syvyyteen maan pinnasta ja näissä pisteissä vesipinta edusti saven/siltin pohjaveden painetasoa lähellä pohjavesikerroksen yläpintaa. Pisteet paikannettiin tarkkuus-gps:llä koordinaatistoon etrs-gk24 ja korkeusjärjestelmään N2000. Maastotöistä vastasi Tampereen kaupunki. Havaintoputkien asennustiedot ovat liitteenä 2.

3. ALUEEN HYDROGEOLOGIA

3.1 Yleispiirteet

Tutkimusalue sijoittuu Pynnikinharjun eteläreunaan (piirustus 2). Pynnikinharju on muodostumatyypiltään pitkittäisharju, joka on ainekseltaan silttiä, hiekkaa ja soraa. Pispalan tutkimusalueella hiekka- ja sorakerrokset ovat pääsääntöisesti peittyneet savi- tai silttikerroksen alle. Pynnikinharju rajautuu pohjoispuolelta Näsijärveen (+95.4 mpy) ja eteläpuolelta Pyhäjärveen (+77.2 mpy). Pohjaveden virtaussuunta on alueella pohjoisesta etelään, kohti Pyhäjärveä (kuva 1). Alueen pohjavesi muodostuu pääosin sateesta. Lisäksi Näsijärven rantavyöhykkeestä suotautuu vähäisiä vesimääriä pohjavesimuodostumaan (Ramboll 2011). Pohjavesi purkautuu Pynnikinharjun eteläreunalla lähteistä sekä suoraan Näsijärveen.

Alue ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin eikä alueella ole vedenottoa. Alueen pohjaveden käyttöönotto vähentäisi alueen suurimman lähdepurkautuman Tahmelanlähteen virtaamaa. Lähdepurkautuma on virkistyskäytössä. Alueella pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ylittävät talousvedelle suositellun enimmäispitoisuuden, mikä vähentää alueen kelpoisuutta vedenhankintaan.



Kuva 1. Pohjavesiolosuhteiden yleispiirteet Näsijärven ja Pyhäjärven välillä.

3.2 Hydrogeologiset olosuhteet tutkimuskohteessa

Alueen hydrologiset olosuhteet on kuvattu kolmessa osa-alueessa, joiden rajaus on kuvassa 2 ja piirustuksessa 2.



Kuva 2. Alueen hydrologiset olosuhteet on kuvattu kolmessa osa-alueessa: läntinen, keskinen ja itäinen alue.

Läntinen alue: Viikinsaarenkatu – Isolähteenkatu – Pyhäjärvi-Tahmelan viertotie välinen alue.

Selvitysalueen läntisellä osa-alueella on aikaisemmin tehty maatulkuuta sekä rakennettavuusselvitys (Tampereen kaupunki 2011, Geowork 2011). Alueella sijaitsee kaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaiseksi arvioitua lähettä (FCG 2011). Talviaikaan tehdyllä maastokäynnillä kummallakaan paikalla ei tapahtunut pohjaveden purkautumista (liite 1).

Alueen maan pinnan korkeustaso vaihtelee välillä +78...+86. Kallion päällä olevat maakerrokset ovat paksut. Alueella on tehty paikoin kairauksia noin 20 m syvyyteen kalliota tavoittamatta. Alueen lounaiskulmassa on tehty kallioon asti kairaus Pyhäjärven rannassa. Kallionpinta oli rannassa 14 m syvyydessä tasossa +63.73.

Noin puolella alueesta pintamaalaji on turvepeitteistä. Turve on enimmillään alueen koillisosassa 3-4 m paksu. Lisäksi lähellä Pyhäjärven rantaa Tukkimiehenkadun ja Isolähteenkadun välillä olevalla peltolohkolla turpeen paksuudeksi on kairattu yli 15 m (piste 5) ja peltolohkon itäpuolella 5 m (piste 4). Turvekerrosten alla ja muualla peltoalueella pintamaalaji on silttiä tai savea. Näiden heikosti vettä johtavien maakerrosten alla on hiekkaa. Pyhäjärven rannassa olevalla metsäisellä alueella maaperä on pinnasta asti hiekkaa, paikoin myös silttiä. Turvepintaisen alueen ja hiekkapintaisen alueen rajaukseen liittyy epävarmuuksia.

Alueella on seitsemän (7) pohjaveden havaintoputkea. Pohjaveden pinta on alueella tyypillisesti alle 0,5 m syvyydessä maan pinnasta, tasossa +79,9...+86,4. Alueen kaakkoisreunassa pohjaveden painetaso nousee yhdessä pisteessä lievästi arteesisesti noin 20 cm maan pinnan yläpuolelle (piste 344).

Keskinen alue: Alue sijoittuu Isolähteenkadulta Tahmelan Viertotien päähän.

Keskisellä selvitysalueella maanpinta on pääosin alle tason +80 ja alue on kolmesta tarkastelualueesta alavin. Alueella sijaitsee Tahmelan lähde, josta tarkempi kuvaus on annettu kappaleessa 4.3, sekä viisi pienempää lähdepurkautumaa, joissa pohjaveden purkautuminen on ympärivuotista (liite 1). Pohjavesi purkautuu alueelta rautapitoisena ja alueen lähteissä on rautasakkaa.

Keskisellä selvitysalueella kallion päällä on paksu irtomaakerros. Kairauksia on ulotettu 16–26 m syvyyteen kalliota tavoittamatta. Välittömästi Tahmelanlähteen pohjoispuolelta pintamaalaji on soraa tai hiekkaa. Taimelanlähteen eteläpuolella hyvin vettä johtavat hiekka- ja sorakerrokset peittyvät siltteihin ja savikoihin. Välittömästi lähteen eteläreunalla hiekkakerrosten päällä on 4.4 m savinen silttikerros, etäänpäenä jo 6-26 m. Tahmelan lähteen pohjoisreunaa lukuun ottamatta alueella ei esiinny hiekkaa maan pintaan saakka. Maaperä on Pyhäjärven rannassa silttiä ainakin 16 m saakka, jonka alla on soraa tai hiekkaa.

Pohjaveden painetaso on saven alla olevassa hiekkakerroksessa arteesisesti 1-2maan pinnan yläpuolella lähes koko alueella. Ainoastaan alueen koilliskulmassa, jossa maan pinta nousee korkeammalle, pohjaveden painetaso on maan pinnan alapuolella.

Kahdessa 4 m syvyyteen asennetussa pohjaveden pinnan havaintoputkessa, joissa siiviläosuus oli savessa tai siltissä, pohjaveden painetaso oli selvästi maan pinnan alapuolella.

Itäinen alue: Alue rajautuu idässä Jalajakatuun, pohjoisessa Tahmelankatuun ja lännessä Pyhäjärveen.

Maaperä laskee alueella kohti Pyhäjärveä jyrkemmin kuin muilla alueilla tasosta +88 tasoon +78. Alueen maaperä on pintaosaltaan silttiä. Silttikerrosten alla on alueen itäosassa savea. Siltti/savikerrosten kokonaispaksuus on 3,5-17 m siten, että paksuimmat kerrokset ovat alueen pohjoisosassa ja kerrokset ohenevat kohti Pyhäjärven rantaa. Tyypillinen siltin/saven paksuus on 10-13 m. Silttien ja savien alla on hiekkaa, soraa ja moreenia. Alueella ei ole tehty kairauksia kalliioon asti.

Alueen koillispuolella olevassa havaintoputkessa Hp471HAV pohjavesi oli 0,9 m maan pinnan alapuolella tasossa +87,00 ja alueelle sijoitetussa uudessa havaintoputkessa Hp1/16 maan pinnan

tasossa +82,80. Itäisen tarkastelualueen keski- ja pohjoisosassa pohjaveden painetaso on todennäköisesti arteesinen.

Alueella sijaitsee kaksi ympärivuotista lähdepurkautumaa, joista toinen on virkistyskäytössä oleva ns. Tahmelan Pikkulähde (liite 1).

3.3 Lähdeympäristöt

Selvitysalueen suurin lähde on Tahmelanlähde. Lähteen virtaamaksi on mitattu seuraavia määriä:

2200 m³/vrk 1.12.1999 (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2000),
432-605 m³/vrk (Geologian tutkimuskeskus 2003),
1166 m³/vrk (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2006) ja
1555-2420 m³/vrk vuonna 2007 (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2007).

Havainnot suurista virtaamavaihteluista eivät ole luotettavia. Tyypillisesti pohjaveden purkautumismäärän vaihtelu on vähäistä virtaamaltaan suurissa lähteissä.

Tahmelanlähteen vesi on vähähappista (0,5-2,2 mg/l), sameaa (37-51 FTU) ja veden ravinnepitoisuudet (fosforipitoisuus 42-110 µg/l) ovat korkeat. Veden rauta (3900-4900µg/l)- ja mangaani (1100-1200 µg/l) pitoisuudet ovat korkeat (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2007). Veden hygieeninen tila on heikko, mikä näkyy korkeina bakteeripitoisuuksina (e.coli 18-320 kpl/dl) Veden happitilanne on vuosien kuluessa heikentynyt ja rauta- ja mangaanipitoisuudet kohonneet.

Lähdeallas on kooltaan 20*30 m ja syvyydeltään 1-1,5 m. Lähteen vesi on ollut kirkasta vielä 1960-luvulla, mutta veden laatu on vähitellen heikentynyt, erityisesti 1990-luvulla. Veden laatua on yritetty parantaa pohjalietettä ruoppaamalla, tyhjentämällä lähde vedestä ja lisäämällä veden juoksutusta ja nostamalla veden pintaa. Tahmelanlähteen nykyinen veden pinnan taso on noin +80,90. Lähde ei ole luonnontilainen.

Tahmelan Pikkulähde T31 sijaitsee suunnittelualueen eteläreunassa. Lähteen virtaamasta ei ole mittaustietoa. Lähde on virtaamaltaan merkittävästi pienempi kuin Tahmelan lähde. Vesi on aistinvaraisesti hyvälaatuista ja kirkasta.

Alueella on virkistyskäytössä olevien Tahmelanlähteen ja Tahmelan Pikkulähteen lisäksi seitsemän ympärivuotisesti vettä purkavaa pientä lähdeä. Vuonna 2011 tehdyssä kevätlähteiden kartoituksessa alueelle paikannettiin useampia kohteita. "Kevätlähde" on kuitenkin käsitteenä vaikiintumaton ja kartoituksessa alueelta oli kirjattu keväällä havaittujen pohjavesipurkautumien lisäksi järven pohjan pohjavesipurkautumia, alueella sijaitsevia kaivoja sekä kosteita kohtia maassa, jotka on luokiteltu luonnontilansa menettäneiksi tihkupinnoiksi. Suurin osa "kevätlähteeksi" kartoitetuista kohteista ei täytä lähteen kriteerejä. Lähde on paikka, missä pohjavettä pulppuaa maan pinnalle. Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset lähteet ovat alkuperäisen luonteensa säilyttäneitä ja lähteessä esiintyy usein lähdekasvillisuutta. Lähdekasvillisuuden esiintymisen ehdonä on, että vettä purkautuu ympärivuotisesti tai lähes ympärivuotisesti.

4. POHJAVESI OLOSUHEIDEN HUOMIOIMINEN RAKENTAMISESSA

Mikäli Pispalan eteläpuolisella alueella rakennettaisiin tai päällystettäisiin, eivät toimenpiteet vaikuttaisi olennaisesti Pispalan ja Tahmelan alueella muodostuviin pohjavesimääriin. Tarkasteltu alue on pääsääntöisesti savi/silttipeitteinen ja pohjaveden muodostuminen on luontaisestikin hyvin vähäistä.

Alueen keski- ja eteläosassa pohjavesi on laajalla alueella arteesista, eli tiiviin savi/silttikerroksen alla olevassa hiekkakerroksessa pohjaveden painetaso on maan pinnan yläpuolella. Mikäli tällä alueella rakennetaan paalujen varaan tai muulla tavoin puhkaistaan maaperän pintaosan savikerros, pohjavettä purkautuu maan pintaan. Tämä voi vaikuttaa paikallisesti pohjaveden pinnankorkeuteen sekä virtausolosuhteisiin.

Muutoksilla voi olla merkitystä lähinnä alueen pienten lähteiden vesitalouteen. Tämä tulee huomioida alueen suunnittelussa. Luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaisen lähteen muuttamiseen tarvitaan vesilain mukainen lupa.

Arvio pohjavesiolosuhteiden merkityksestä alueen rakentamiskelpoisuuteen on esitetty erillisessä rakennettavuusselvityksessä (Pispalan eteläpuolisen alueen rakennettavuusselvitys, Ramboll Finland Oy, A-Insinöörit Suunnittelu Oy, HRK Konsultointi Oy, 3.6.2016)

5. JATKOTOIMENPITEET

Ympärivuotisesti pohjavettä purkavien pikkulähteiden kasvillisuus tulee kartoittaa kesäkaudella. Kartoitettavia lähteitä on alueella seitsemän. Mikäli lähteet arvioidaan luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaisiksi, on niiden muuttamiseen tarvittaessa haettava vesilain mukainen lupa. Lähdeympäristöä voivat muuttaa mm. lähteen välittömän läheisyyden rakentaminen tai muutokset pohjavesiolosuhteissa.

Lahdessa ja Tampereella 10.6.2016
RAMBOLL FINLAND OY


Maija Jylhä-Ollila
projektipäällikkö


Jaana Sunell
projektipäällikkö

Lähteet

FCG Suunnittelu ja teknikka Oy 2012: Tampereen kaupunki. Pispalan asemakaavojen uudistamisen I-III vaiheiden kaava-alueiden hulevesi-, pohjavesi- ja rakennettavuusselvitys. ID 516215.

FCG Finnish Consulting Group Oy 2011: Tampereen kaupunki. Pispalan kevätlähteiden kartoitus.

Geologian tutkimuskeskus 2003: Pispalan Tahmelan lähteen (Tampere) hydrogeologinen ja hydrogeokemiallinen arvio.

Geologian tutkimuskeskus 2003: Tampereen kaupunki – Puistoyksikkö. Lietenäytteen ottaminen ja analysointi Tahmelan lähteestä.




Kokemäen Joen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 2000: Tahmelanlähteen veden laatu ja kunnostusmahdollisuudet. Kirje no 249/RO

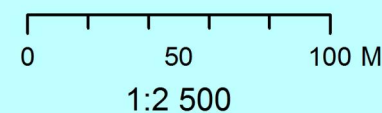
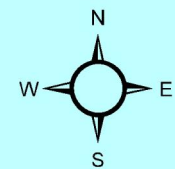
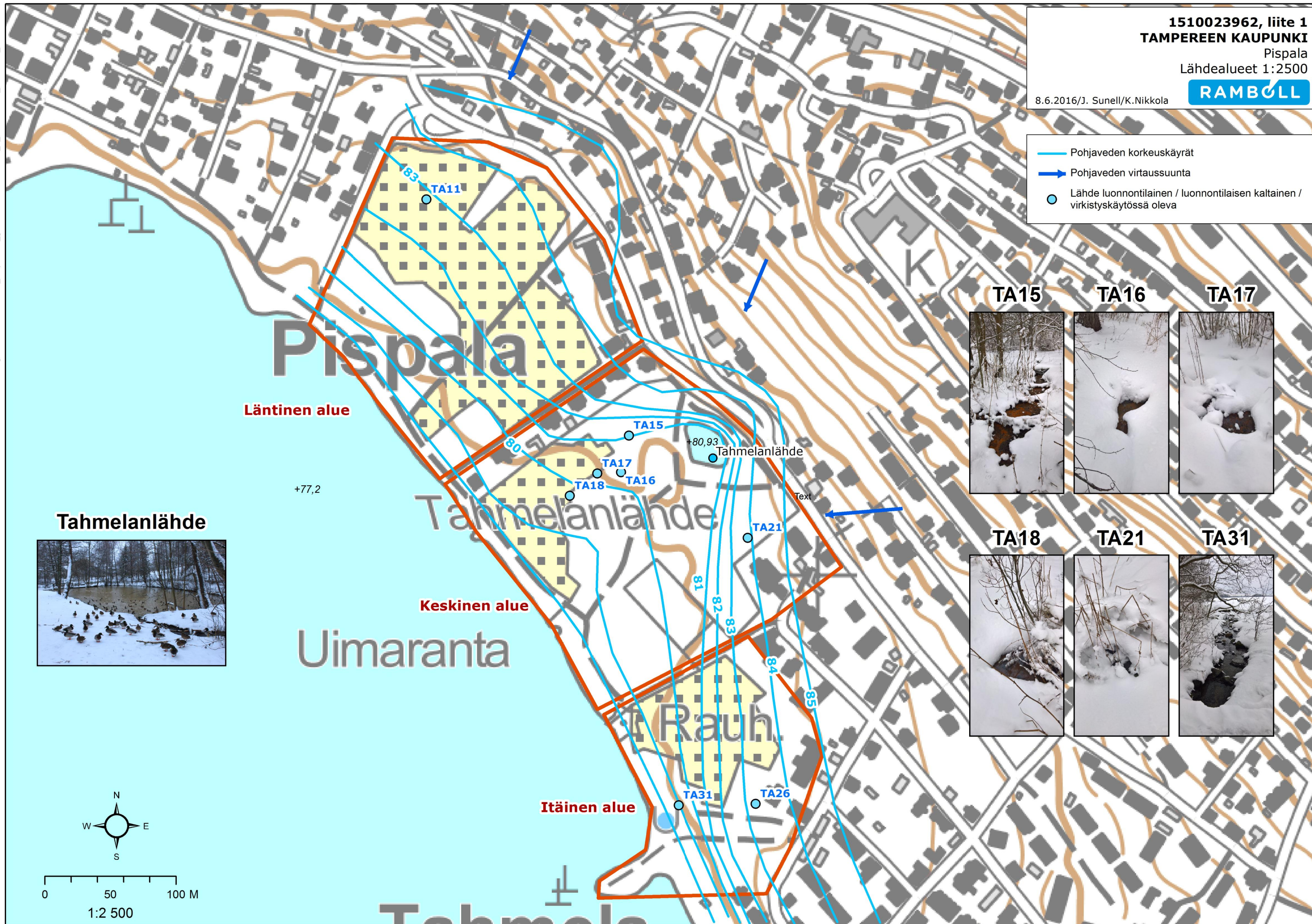
Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2007: Raportti Tahmelan lähteen veden laadun seurannasta vuodelta 2006.

Kokemäen Joen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2006: Tahmelan lähteen veden laatu/vastauksia toimeksiannossa esitettyihin kysymyksiin sekä muita alustavia näkemyksiä. Kirje no 116.

Ramboll 2011: Tampereen kaupunki. Vaitinaron vesistötäyttö. Pohjaveden isotooppitutkimus. Työ 82135208.

Tampereen Kaupunki 2011: Tampereen Infra. Rakennettavuusselvitys 4.7.2011.

-  Pohjaveden korkeuskäyrät
-  Pohjaveden virtaussuunta
-  Lähde luonnontilainen / luonnontilaisen kaltainen / virkistyskäytössä oleva



0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.selv

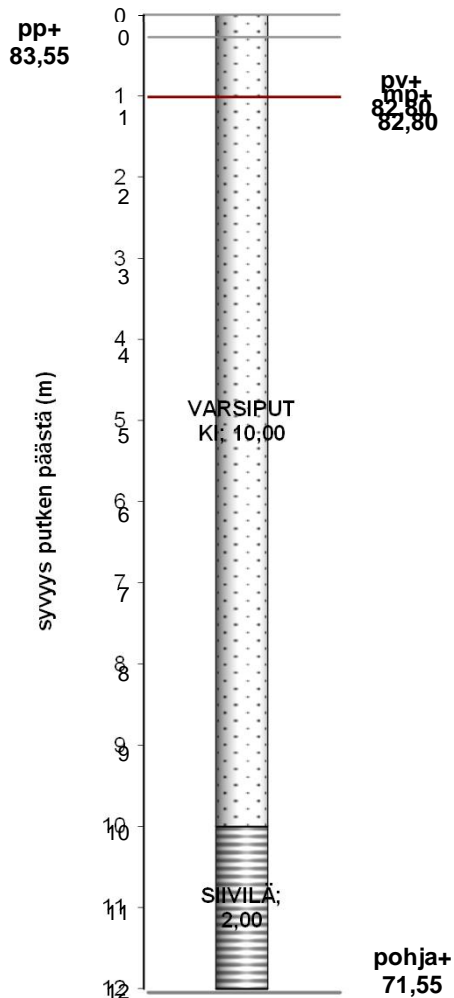
Havaintoputken numero

HP 1/16

Mittauserä

516054

Y	24484578.550	X	6821165.739	Pohjaveden korkeustiedot			
Putken päästä	0,75	m	Merenpinnasta	82,80	+mmpy	Päiväys	21,04,2016
Putkityyppi	PEH	50					
Siivilän rakoleveys	0,2	mm			#####	+mmpy	
Maanpinnan korkeus	82,8	+ mmpy			#####	+mmpy	
Putken yläpään korkeus	83,55	+ mmpy			#####	+mmpy	
Putken alapään korkeus	71,55	+ mmpy			#####	+mmpy	
Putken kokonaispituus	12,00	m			#####	+mmpy	
Muita havaintoja							
VARSIPUTKI	10,00	m		Siivilässä suodatinsukka			
SIIVILÄ	2,00	m		Paineellinen vesi			
VARSIPUTKI		m					
SIIVILÄ		m					
VARSIPUTKI		m					
SIIVILÄ		m		Asennus päivämäärä:			
VARSIPUTKI		m		Asentanut: V.Wa			
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö: Tampereen kaupunki			



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sa	0,20-3,0 sa
sa	
sa	
sa	
sa	
sa	
hk	3,0-12,0 hk
hk	
hk	

Karttapiirros pisteen sijainnista

0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.selv

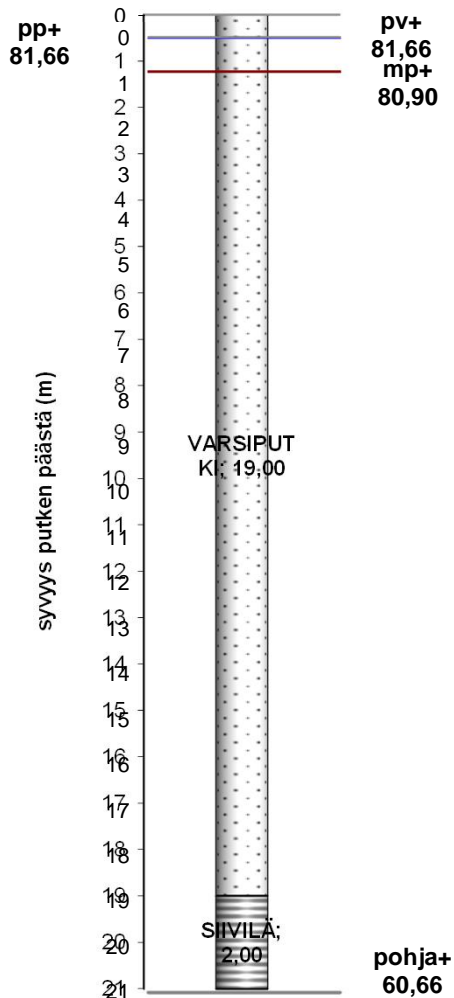
Havaintoputken numero

HP 2A/16

Mittauserä

516054

Y	24484563	X	6821330	Pohjaveden korkeustiedot		
				Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Putkityyppi	PEH	50		0,01 m	81,66 +mmpy	21,04,2016
Siivilän rakoleveys	0,2		mm	m	##### +mmpy	
Maanpinnan korkeus	80,9		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken yläpään korkeus	81,66		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken alapään korkeus	60,66		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken kokonaispituus	21,00		m	m	##### +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	19,00		m	Siivilässä suodatinsukka		
SIIVILÄ	2,00		m	Paineellinen vesi		
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m			
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m	Asennus päivämäärä:	21,04,2016	
VARSIPUTKI			m	Asentanut:	J.pa m.or	
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö:	Tampereen kaupunki	



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sihk	
sihk	0,20-6,0
hk	6,0-20,60
sr/mr	20,60-21,70

Karttapiirros pisteen sijainnista

0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.selv

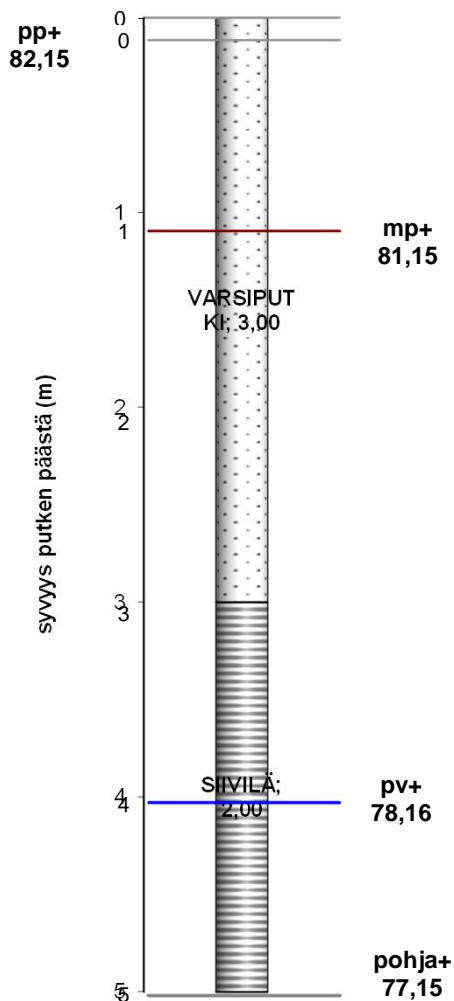
Havaintoputken numero

HP 2B/16

Mittauserä

516054

Y	24484563	X	6821325	Pohjaveden korkeustiedot		
				Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Putkityyppi	PEH	50		3,99 m	78,16 +mmpy	21,04,2016
Siivilän rakoleveys	0,2	mm		m	##### +mmpy	
Maanpinnan korkeus	81,2	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken yläpään korkeus	82,15	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken alapään korkeus	77,15	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken kokonaispituus	5,00	m		m	##### +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	3,00	m		Siivilässä suodatinsukka		
SIIVILÄ	2,00	m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m		Asennus päivämäärä:	21,04,2016	
VARSIPUTKI		m		Asentanut:	J.pa,M.or	
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö:	Tampereen kaupunki	



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sihk 0,2-4,0 sihk

Karttapiirros pisteen sijainnista

0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.selv

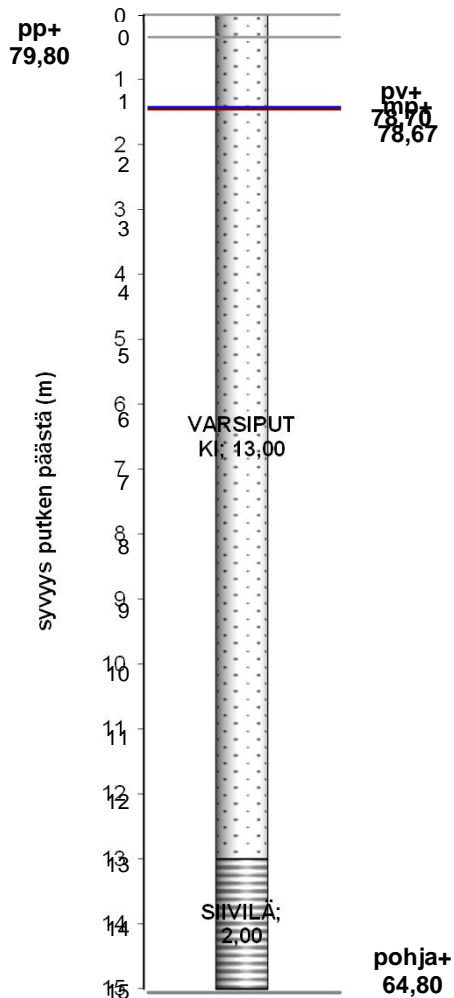
Havaintoputken numero

HP 3A/16

Mittauserä

516054

Y	24484470	X	6821307	Pohjaveden korkeustiedot		
				Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Putkityyppi	PEH	50		1,10 m	78,70 +mmpy	21,04,2016
Siivilän rakoleveys	0,2		mm	m	##### +mmpy	
Maanpinnan korkeus	78,7		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken yläpään korkeus	79,80		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken alapään korkeus	64,80		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken kokonaispituus	15,00		m	m	##### +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	13,00		m	Siivilässä suodatinsukka		
SIIVILÄ	2,00		m	Paineellinen vesi		
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m			
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m	Asennus päivämäärä:		
VARSIPUTKI			m	Asentanut: J.pa.M.or		
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö: Tampereen kaupunki		



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sa	0,20-2,0 sa
sihk	2,0-13,0 sihk
hk	13,0-15,0 hk

Karttapirros pisteen sijainnista

0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.serv

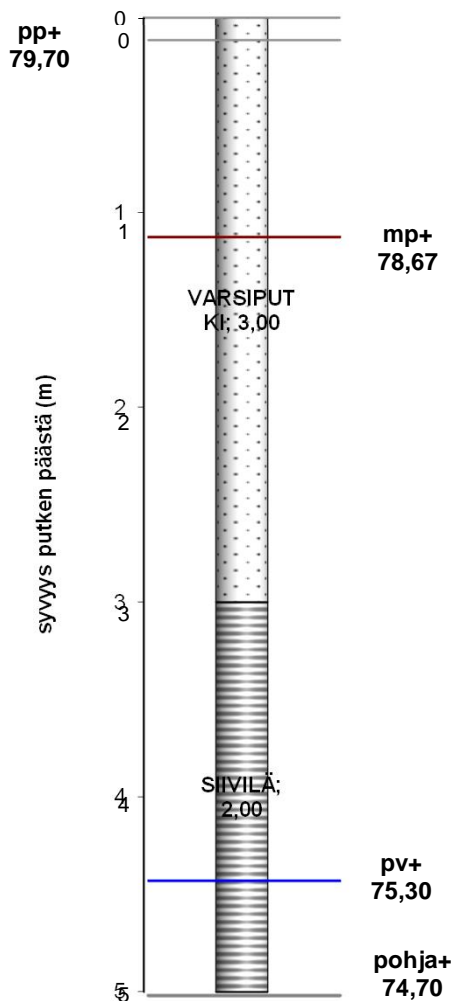
Havaintoputken numero

HP 3B/16

Mittauserä

516054

Y	24484470	X	6821305	Pohjaveden korkeustiedot		
				Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Putkityyppi	PEH	50		4,40 m	75,30 +mmpy	21,04,2016
Siivilän rakoleveys	0,2	mm		m	##### +mmpy	
Maanpinnan korkeus	78,7	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken yläpään korkeus	79,70	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken alapään korkeus	74,70	+ mmpy		m	##### +mmpy	
Putken kokonaispituus	5,00	m		m	##### +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	3,00	m		Siivilässä suodatinsukka		
SIIVILÄ	2,00	m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m		Asennus päivämäärä:		
VARSIPUTKI		m		Asentanut: J.pa M.or		
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö: Tampereen kaupunki		



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sa 0,20-2,0
sihk 2,0-4,0

Karttapiirros pisteen sijainnista

0,01

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

201616

Tutkimuspaikka

Pispalan etelärannan rak.selv

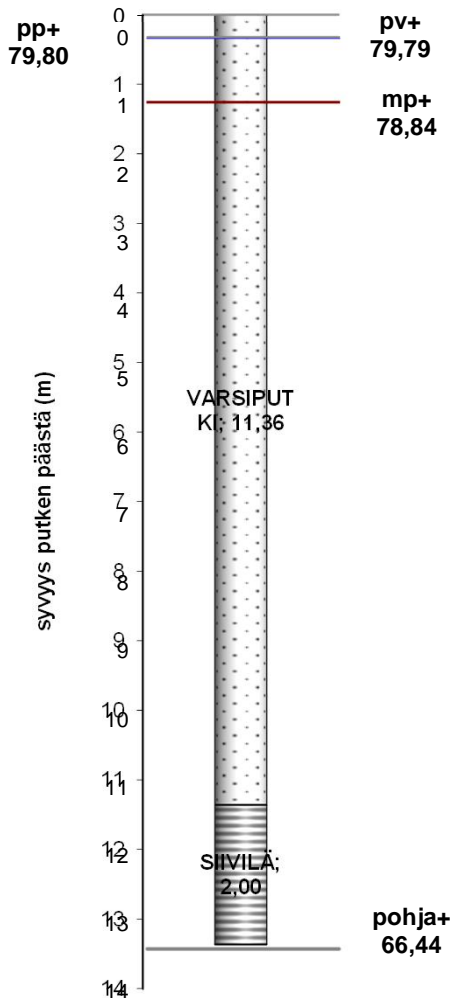
Havaintoputken numero

HP 5/16

Mittauserä

516054

Y	24484408	X	6821384	Pohjaveden korkeustiedot		
				Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Putkityyppi	PEH	50		0,01 m	79,79 +mmpy	
Siivilän rakoleveys	0,2		mm	m	##### +mmpy	
Maanpinnan korkeus	78,8		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken yläpään korkeus	79,80		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken alapään korkeus	66,44		+ mmpy	m	##### +mmpy	
Putken kokonaispituus	13,36		m	m	##### +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	11,36		m	Siivilässä suodatinsukka		
SIIVILÄ	2,00		m	Paineellinen vesi		
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m			
VARSIPUTKI			m			
SIIVILÄ			m	Asennus päivämäärä:		
VARSIPUTKI			m	Asentanut: V.Wa		
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö: Tampereen kaupunki		



Kairaustiedot

Näyte Huom.

si 0-2
sa 2,5-8
hk 9-11

Karttapiirros pisteen sijainnista



1510023962, piirustus 2
TAMPEREEN KAUPUNKI

Pispala
Hydrogeologinen kartta 1:2500

19.5.2016/M.Jylhä-Ollila/PIVK

RAMBOLL

- Lähde
- Luonnontilaine/luonnontilaisen kaltainen/
virkistyskäytössä oleva
- Pohjaveden korkeuskäyrät
- Pohjaveden virtaussuunta

