

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
7.11.2022

MEDI-PARK IV

HANKKEEN VAIKUTUKSET ALUEEN LÄHTEISIIN: KOOSTE POHJAVESISELVITYKSISTÄ 2020-2022



**MEDI-PARK IV
HANKKEEN VAIKUTUKSET ALUEEN LÄHTEISIIN: KOOSTE
POHJAVESISIELVITYKSISTÄ 2020-2022**

Projekti **Medi-Park IV Yleissuunnitelma**
Projekti nro **1510053969-007**
Vastaanottaja **Tampereen kaupunki**
Päivämäärä **7.11.2022**
Laatija **Riikka Mäyränpää**
Tarkastaja **Johanna Kaarlampi**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

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

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	2
2.	MAAPERÄ- JA POHJAVESIOLOSUHTEET SUUNNITTELUALUEELLA	2
2.1	Maaperä	2
2.2	Pohjavesi	2
3.	TEHDYT MAASTOTYÖT	3
3.1	Lähdekartoitus, kesäkuu 2020	3
3.2	Maastokäynti, joulukuu 2021	3
3.3	Maastotyöt, lokakuu 2022	3
4.	POHJAVEDEN VIRTAUSSUUNTA JA PURKAUTUMISALUEET	4
4.1	Virtaussuunta	4
4.2	Lähteet ja tihkupinnat	5
4.2.1	Lähteiden ja tihkupintojen esiintyminen	5
4.2.2	Lähteiden luonnontilaisuus	5
5.	MAANKÄYTÖN SUUNNITELMAT	5
6.	HANKKEEN VAIKUTUKSET LÄHTEISIIN JA TIHKUPINTOIHIN	6
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET	6

LIITE 1
POHJAVESIOLOSUHTEET JA ASEMAPIIRROS

LIITE 2
PUTKIKORTTI

LIITE 3
KAIRAUSPÖYTÄKIRJAT, POHJATUTKIMUKSET 10/2022

1. JOHDANTO

Tampereen kaupungin kaavoituskatsauksen mukaan Medi-Park IV -aluetta kaavoitetaan terveys- ja lääketieteen tutkimusta ja yritystoimintaa varten. Aluetta halkovalle Tenniskadulle sijoitetaan suuntautuva raitiotielinja. Lisäksi alueelle on tarkoitus sijoittaa asuntoja sekä liikuntapalveluita. Suunnittelualue on esitetty kartalla liitteessä 1.

Ramboll Finland Oy laatii Medi-Park IV-suunnittelualueelle alueen suunnittelun ja kaavoituksen tueksi kunnallisteknisen yleissuunnitelman. Osana yleissuunnitelmaa alueelle on laadittu hydrogeologinen selvitys vuonna 2021 (Ramboll Finland Oy 2021b), jonka tarkoituksena on ollut selvittää rakentamisen vaikutukset alueen lähteisiin ja tihkupintoihin sekä esittää mahdollisia vaikutusten lieventämiskeinoja. Selvityksen pohjana on käytetty alueelle vuosina 2020–2021 laadittua luontoselvitystä (Ramboll Finland Oy 2021a). Lähdekartoituksen tietoja tarkennettiin joulukuussa 2021 tehdyllä maastokäynnillä, jolla kierrettiin suunnittelualueelta kartoitetut lähteet ja tihkupinnat ja kirjattiin ylös sellaiset havaitut purkautumisalueet, joita ei v. 2020 lähdekartoituksessa ollut todettu. Lokakuussa 2022 suunnittelualueelle asennettiin pohjaveden havaintoputki sekä tehtiin täydentäviä maaperäkairauksia. Lisäksi kartoitettiin näkyvät pohjaveden purkautumispaikat kairauspisteiden ympäristössä.

Tämä raportti on raportin ”Medi-Park IV Hankkeen vaikutukset alueen lähteisiin (Tammikuu 2022)” päivitys. Tähän raporttiin on koottu vuosien 2020–2022 maastotöiden tulokset ja esitetty tulosten perusteella arvio hankkeen vaikutuksista alueen pohjavesiolosuhteille.

2. MAAPERÄ- JA POHJAVESIOLOSUHTEET SUUNNITTELUALUEELLA

2.1 Maaperä

Pohjatutkimusten perusteella suunnittelualueen maaperä koostuu pääosin savi- ja silttikerroksista sekä paikoin savi- ja silttikerroksen alapuolisesta moreenikerroksesta. Suunnittelualueen läpi kulkevaan, itä-länsisuuntaiseen kalliokohoumaan liittyy runsaasti avokallioita. Kallioalueen ympärillä on muutaman metrin paksuinen kerros kivistä moreenia, jossa voi paikoin esiintyä ohuena kerroksena hiekkaa ja soraa. Kallioalueen pohjoispuolella savi- ja silttikerroksen alla on hiekka- ja sorakerros. Irtomaakerroksen paksuus on suunnittelualueella noin 2–6 metriä. Pohjatutkimustiedot on poimittu GTK:n pohjatutkimusrekisteristä (GTK 2021).

2.2 Pohjavesi

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Etäisyys lähimpään pohjavesialueeseen (Aakkulanharju) on noin kaksi kilometriä.

Maaperä alueella on pääosin hienojakoista eikä erillistä vettä hyvin johtavaa kerrosta esiinny kallioalueen pohjoispuoleisen alueen savenalaista hiekka- ja sorakerrosta lukuun ottamatta (GTK 2021). Suunnittelualueen ympäristön päällystetyistä alueista sekä kalliopinnan korkotasosta johtuen pohjaveden muodostumisalue on suppea ja rajautuu käytännössä suunnittelualueen rajauksen mukaisesti (Kuva 1 ja Liite 1). Heikosti vettä johtavasta pintamaalajista (savi/siltti) sekä avokallioista johtuen muodostuvan pohjaveden määrä alueella on vähäinen.

Pohjavettä esiintyy suunnittelualueella epäyhtenäisesti ohuena kerroksena; niillä alueilla, joilla pohjavettä esiintyy, on pohjaveden pinta lähellä maanpintaa tai se leikkaa maanpintaa lähteinä tai tihkupintoina. Alueella on vain vuonna 2022 asennettu pohjaveden havaintoputki. Aluetta halkovan kallioalueen painanteeseen asennetun pohjaveden havaintoputken kohdalla irtomaakerroksen paksuus on noin viisi metriä. Pohjaveden pinta oli lokakuussa 2022 2,3 metrin syvyydessä (+107,61 m mpy).

Suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitsee kosteikkoalue, jolla savi- ja silttikerroksen alla on hiekka- ja sorakerros. Saven ja siltin heikon vedenjohtavuuden takia uutta pohjavettä ei tällä alueella juurikaan todennäköisesti synny, vaan pintavedet poistuvat alueelta pintavaluntana itään kohti Niihamanjärveä, ja hiekkakerrokseen pohjavettä virtaa savi- ja silttikerroksen reunaosien kautta. Ympäristön kallioisuudesta johtuen pohjaveden muodostumisalue on myös tällä alueella pieni.

3. TEHDYT MAASTOTYÖT

3.1 Lähdekartoitus, kesäkuu 2020

Kesäkuussa 2020 suunnittelualueella tehtiin lähdekartoitus osana alueen luontoselvitystä. Kartoituksessa kirjattiin alueen lähteiden ja tihkupintojen sijaintitiedot sekä arvioitiin lähteiden ja tihkupintojen luonnontila ja laadittiin lähdekasvillisuus selvitys.

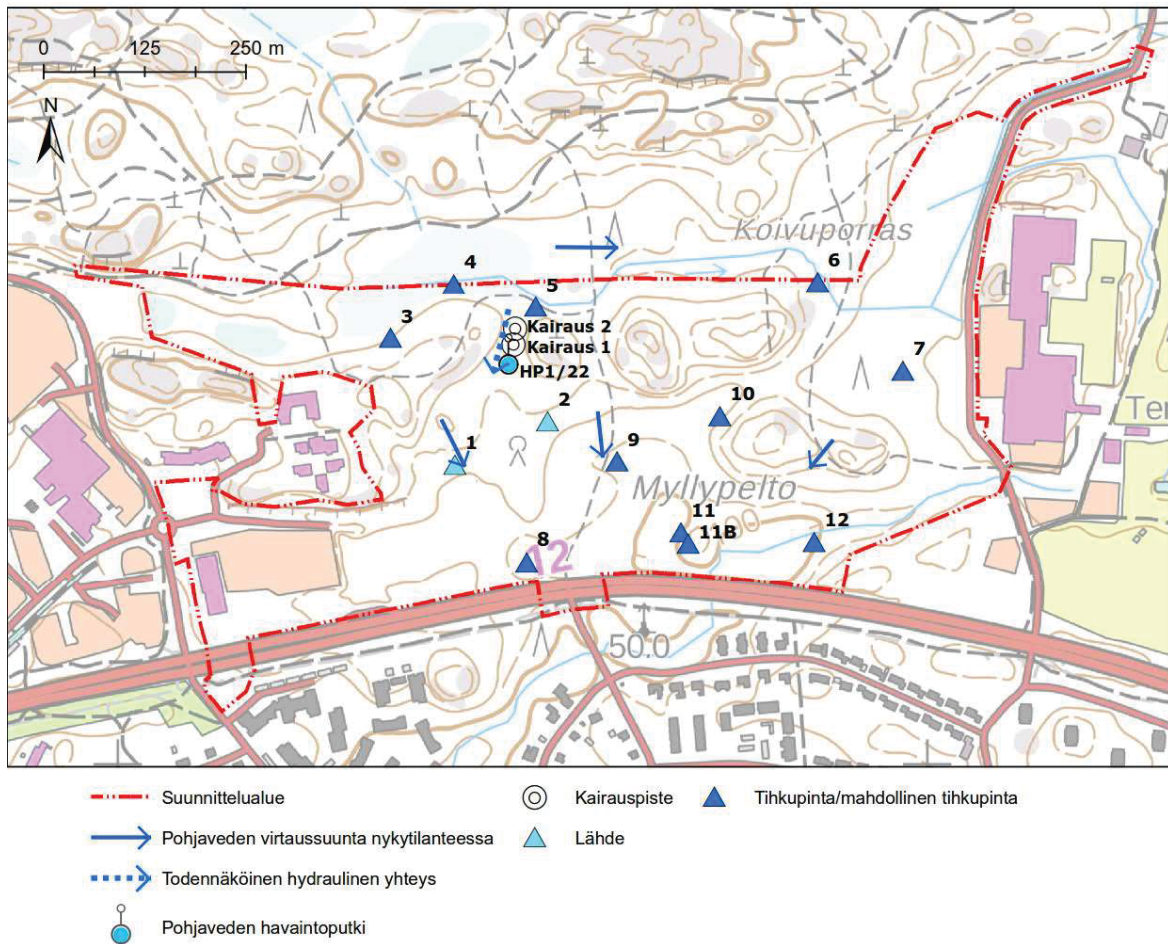
3.2 Maastokäynti, joulukuu 2021

Joulukuussa 2021 maastokäynnillä tarkistettiin lähdeselvityksessä todettujen lähteiden ja tihkupintojen tilanne sekä kirjattiin ylös pohjaveden purkautumisalueet, jotka eivät kesän 2020 maastokäynnillä olleet näkyneet.

3.3 Maastotyöt, lokakuu 2022

Lokakuussa 2022 täydentävinä maastotöinä asennettiin alueelle yksi pohjaveden havaintoputki HP1/22, tehtiin kolme painokairausta (yhteen kairauspisteistä asennettiin pohjavesiputki) sekä mitattiin kairausten ympäristöön sijoittuvien lähteiden ja tihkupintojen sijaintitiedot.

Maastokäynneillä havaitut pohjaveden purkautumisalueet sekä tehtyjen kairauksien ja mittauspisteiden sijainnit on esitetty kartalla Kuva 1 sekä liitteessä 1. Havaintoputken putkikortti on liitteessä 2 ja pohjatutkimusraportit liitteenä 3.



Kuva 1. Maastokäynneillä kartoitetut lähteet ja tihkupinnat sekä tehdyt kairaukset.

4. POHJAVEDEN VIRTAUSSUUNTA JA PURKAUTUMISALUEET

4.1 Virtaussuunta

Kallioalueen eteläpuoliselta alueelta pohjavedet purkautuvat suunnittelualueen eteläosaan, Teiskontien varteen sijoittuviin painanteisiin. Näihin painanteisiin kertyy myös suunnittelualueen länsi- ja itäpuolen päällystetyillä alueilla muodostuvat hulevedet. Painanteista vedet johdetaan Teiskontien allttavaa hulevesiviemäriä pitkin Iidesjärveen ja edelleen Pyhäjärveen. Kallioalueen pohjoispuolelta pohjavesi purkautuu pohjoiseen kohti Niihamanjärveä ja sieltä edelleen Näsijärveen.

Pohjaveden mahdollista pohjois-eteläsuuntaista virtausta kallioalueen painanteen kautta selvitetiin syksyllä 2022 täydentävillä maastotöillä. Asennetun havaintoputken kohdalla pohjavettä esiintyy noin kolmen metrin kerroksena. Pohjaveden pinta on tällä kohtaa noin kahden metrin syvyydessä, tasolla +107,6 m. Irtomaalaji oli havaintoputken asennuspaikalla pinnasta silttiä ja sen alapuolella kivistä moreenia. Havaintoputken pohjoispuolelle tehtiin kaksi painokairaus, joiden kohdalla silttikerros oli hieman paksumpi ja sen alla esiintyi moreenikerros. Irtomaakerroksen kokonaispaksuus oli kaikissa kairauspisteissä noin viisi metriä. Kalliopinta

vaihteli + 104 m ja + 105 m metrin välillä siten, että korkeimmillaan se oli keskimmaisessa kairauspisteessä. Kairaustulosten sekä pohjaveden pinnankorkeustiedon perusteella kallioalueen etelä- ja pohjoispuolella on pohjaveden osalta hydraulinen yhteys. Tehtyjen kairauksien sekä muiden mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1 sekä liitteessä 1. Kairausraportit ja havaintoputken putkikortti on esitetty liitteissä 2 ja 3.

4.2 Lähteet ja tihkupinnat

Ohuesta irtomaakerroksesta sekä maalajien heikosta vedenjohtavuudesta johtuen pohjavesi purkautuu maanpinnalle suunnittelualueella useassa paikassa joko lähteinä tai tihkupintoina.

4.2.1 Lähteiden ja tihkupintojen esiintyminen

Alueen ohuista irtomaa- ja pohjavesikerroksista johtuen lähteiden virtaamisissa ja tihkupintojen esiintymisessä on alueella vuodenaikojen ja eri vuosien välillä eroja. Pohjavettä ei varastoidu maaperään, ja pohjaveden esiintyminen ja pinnankorkeus elää siten hyvin voimakkaasti sadannan mukaan. Tämä näkyy lähteiden ja tihkupintojen esiintymisen vaihteluna. Alle on koottu lähteitä ja tihkupintoja koskevat havainnot suunnittelualueelle tehdyillä maastokäynneillä (lähteet ja tihkupinnat on esitetty kartalla liitteessä 1):

- Kesän 2020 lähdekartoituksessa alueella havaittiin kaksi lähdeä, jotka arvioitiin tuolloin kuiviksi, sekä useita todennäköisiä ja mahdollisia tihkupintoja. Kohteet on esitetty kartalla (Kuva 1 ja liite 1).
- Maastokäynnillä joulukuussa 2021 kierrettiin lähdekasvillisuus selvityksessä kartalle merkityt lähteet ja tihkupinnat. Tihkupinta-alueet olivat kaikki talven maastokäynnillä kuivia. Maastokäynnillä 2021 molemmissa kesällä 2020 kartoitetuissa (tuolloin kuivissa) lähteissä oli havaittavissa selkeää pohjaveden purkautumista. Lisäksi todettiin yksi uusi tihkupinta-alue. Suunnittelualueen ojissa ei joulukuussa 2021 näkynyt merkkejä ojiin purkautuvasta pohjavedestä. Talven maastokäynnillä kallioalueen pohjoispuolella ei esiintynyt pohjaveden purkautumisalueita.
- Lokakuussa 2022 merkittävin lähteistä (lähde 1) oli kuiva, eikä kallioalueen pohjoispuolen kosteikolla havaittu tihkupintoja. Muiden lähteiden ja tihkupintojen tilaa ei tuolloin kartoitettu.

4.2.2 Lähteiden luonnontilaisuus

Lähdekartoituksen 2020 yhteydessä laaditussa lähdekasvillisuus selvityksessä (Ramboll Finland Oy 2021a) todetaan alueen lähteistä ja tihkupinnoista, että *"kohteet eivät ole täysin luonnontilaisia, sillä ojitukset, puustonkäsittely ja rakentaminen ovat kuivattaneet niitä. Kohteissa ei esiinny selkeää veden virtausta tai lähteisiin sidoksissa olevaa sammallajistoa, joten mitään kohteista ei tulkittu vesilain mukaiseksi pienvedeksi"*. Kohteista kuusi arvioitiin lähdekartoituksessa luonnontilaisen kaltaiseksi.

5. MAANKÄYTÖN SUUNNITELMAT

Alueella tullaan rakentamaan alueen läpi kulkeva, itä-länsisuuntainen raitiotielinja. Raitiotielinjan molemmin puolin tullaan sijoittamaan asuinrakentamista sekä yritystoimintaa tukevaa rakentamista. Rakentaminen edellyttää kallioiden louhintaa. Hulevedet on tarkoitus koota nykyisinkin hulevettä kokoaviin painanteisiin Teiskontien pohjoispuolella. Asemapiirros ja pohjaveden purkautumispaikat on esitetty liitteessä 1.

6. HANKKEEN VAIKUTUKSET LÄHTEISIIN JA TIHKUPINTOIHIN

Rakentamisesta johtuva maaperän tiivistyminen ja muu maaperän muokkaus sekä kallion louhinta muuttaa pohjaveden virtausolosuhteita katkaisemalla virtausreitit ja muuttamalla veden virtaussuuntaa. Maaperän tiivistyminen Rakentaminen kohdistuu niille alueille, joilla nykyiset pohjaveden muodostumis- ja purkautumisalueet sijaitsevat. Siksi on todennäköistä, että nykyiset pohjaveden purkautumisalueet (lähteet ja tihkupinnat) suunnittelualueella kuivuvat tai niiden virtaama pienenee.

Rakentamisen edellyttämät maanmuokkaustyöt ja kallion louhinta vaikuttavat suunnittelualan pohjavesiin vähentämällä alueella muodostuvan pohjaveden määrää. Moreenin suhteellisen heikko vedenjohtavuus, pohjavesikerroksen ohuus sekä pohjaveden muodostumisalueen pieni koko huomioiden vain pieni osa sadannasta on nykytilanteessakaan imeytynyt pohjavedeksi eikä muutos muodostuvan pohjaveden määrässä ole siten merkittävä.

Suunnittelualueelta kokonaisuutena poistuvan veden määrään pohjaveden muodostumisen vähenemisellä ei ole vaikutusta. Rakentamisen ja päällystämisen seurauksena pohjaveden muodostuminen vähenee, jolloin alueelle tuleva sadanta ja valunta päättyy aiempaa suuremmalta osin hulevedeksi. Hulevedet tullaan johtamaan Teiskontien pohjoispuolen painanteisiin, joille purkautuva pohjavesi sekä pintavalunta nykytilanteessa kerääntyy.

Lähteiden ja tihkupintojen sijainti suhteessa maankäytön suunnitelmaan sekä pohjaveden virtaussuunnat nykytilassa on esitetty kartalla liitteessä 1.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Alueella on muutama pienikokoinen lähde sekä useita tihkupintoja. Purkautuvan pohjaveden määrä on vähäinen ja kuivina ajanjaksoina purkautuminen loppuu nykytilanteessa vähintään osassa purkautumisaluetta kokonaan. Tuleva rakentaminen alueella vaikuttaa lähteisiin pienentämällä niiden virtaamaa sekä mahdollisesti kuivattamalla tihkupintoja ja lähteitä. Osa lähteistä ja tihkupinnoista jää todennäköisesti rakentamisen alle. Alueen vesitase pysyy jokseenkin samana, sillä vaikka aiempaa suurempi osa sadannasta muodostaa pohjaveden sijaan hulevettä, vedet purkautuvat edelleen pääosin samalla alueelle Teiskontien pohjoispuolelle.

Suunnittelualan lähteistä tai tihkupinnoista mikään ei alueelle laaditun luontoselvityksen johtopäätösten perusteella täytä vesilain tarkoittaman pienveden tunnusmerkkejä (vesilain 2 luvun 11 §). Alueella ei siten ole lähteitä tai tihkupintoja, joiden muuttaminen edellyttää vesilain mukaisen luvan hakemista.

Alueen tarkemmassa suunnittelussa on syytä huomioida muuttuvat pohjaveden virtausreitit. Pohjaveden muodostuminen tulee keskittymään alueille, jotka jäävät luonnontilaisiksi ja/tai joilla irtomaakerroksessa on moreenia tai sitä karkeampaa maalajia, ja joilla pintamaalaji on ominaisuuksiltaan sellaista, että sadevesi pääsee imeytymään maaperään. Näillä alueilla pohjavedenpinnan korkeuteen vaikuttaa se, pääseekö pohjavesi virtaamaan maaperässä pois ko. muodostumisalueelta. Jos ympäröivän maaperän vedenjohtavuus on heikko, pohjavesi purkautuu vedenjohtavuudeltaan erilaisten maalajien rajapinnassa maanpinnalle.

Lahdessa 7.11.2022

RAMBOLL FINLAND OY



Johanna Kaarlampi
pohjavesiasiantuntija



Riikka Mäyränpää
pohjavesiasiantuntija

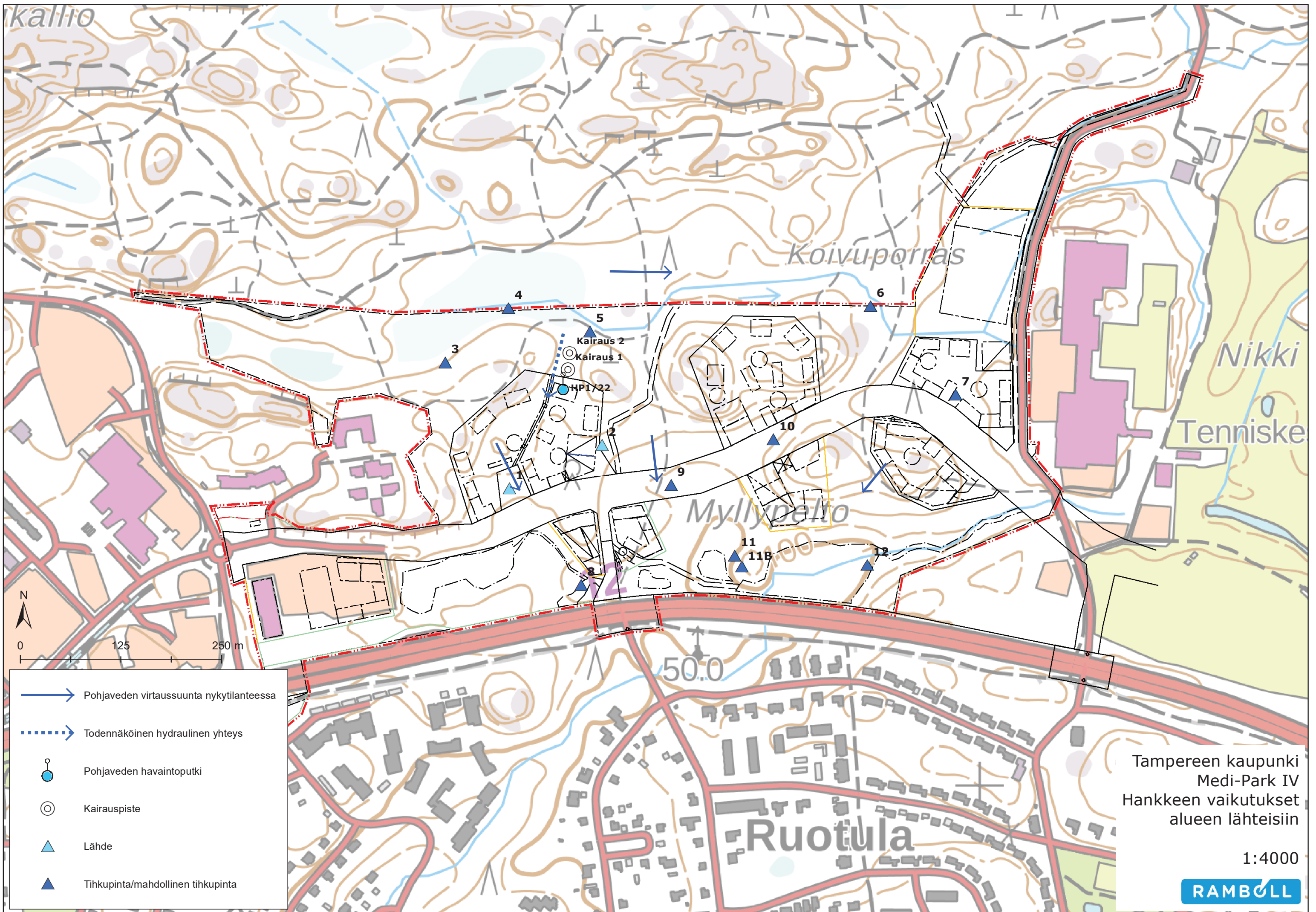
LÄHTEET

GTK 2021. Pohjatutkimukset. <https://gtkdata.gtk.fi/Pohjatutkimukset/index.html>. 1.11.2022.

Ramboll Finland Oy 2021a. Luontoselvitys asemakaava nro 8618; Medi-Park IV, Kaupin kampus.

Ramboll Finland Oy 2021b. Medi-Park IV. Hankkeen vaikutukset alueen lähteisiin.
Hydrogeologinen selvitys.

LIITE 1
POHJAVESIOLOSUHTEET JA ASEMAPIIRROS



Tampereen kaupunki
 Medi-Park IV
 Hankkeen vaikutukset
 alueen lähteisiin

1:4000

RAMBOLL

LIITE 2
PUTKIKORTTI (UUSI HAVAINTOPUTKI)

PUTKIKORTTI

Tutkimuksen numero

Kairauspiste 2

Tutkimuspaikka

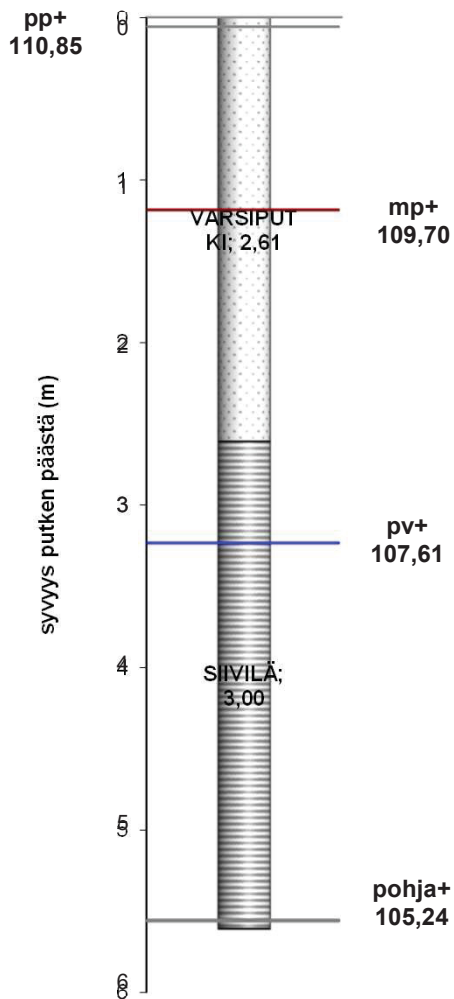
Medi-Park IV

Havaintoputken numero

Mittauserä

522118

Y	24491096	X	6822162	Pohjaveden korkeustiedot		
Putkityyppi	PVC	60		Putken päästä	Merenpinnasta	Päiväys
Siivilän rakoleveys	0.2	mm		3,24 m	107,61 +mmpy	19.10.2022
Maanpinnan korkeus	109,7	+ mmpy		m	#N/A +mmpy	
Putken yläpään korkeus	110,85	+ mmpy		m	#N/A +mmpy	
Putken alapään korkeus	105,24	+ mmpy		m	#N/A +mmpy	
Putken kokonaispituus	5,61	m		m	#N/A +mmpy	
Muita havaintoja						
VARSIPUTKI	2,61	m				
SIIVILÄ	3,00	m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m				
VARSIPUTKI		m				
SIIVILÄ		m		Asennus päivämäärä:	18.10.2022	
VARSIPUTKI		m		Asentanut:	V.Wa	
POHJATULPPA	KYLLÄ			Yhtiö:	Tampereen kaupunki	



Kairaustiedot

Näyte Huom.

sis
sis
sa
hk
mr
ka

Karttapiirros pisteen sijainnista

LIITE 3
KAIRAUSPÖYTÄKIRJAT, POHJATUTKIMUKSET 10/2022

FO 2.3 Novapoint_Soundings_Editor 3.3.0
 KJ ETRS-GK24FIN N2000
 TY 522118 Medi Park
 PK - VW - EHAA
 TT NO - P2 - -
 XY 6822162.399 24491096.306 109.703 18102022 -
 0.00 1 1.50
 HM siSa
 LB w 19.50
 1.50 2 2.50
 HM Sa
 LB w 13.20
 -1 MS
 OM TILAAJA
 ML GEO
 OR TAMPEREEN INFRA OY
 TY 522118 Medi-Park
 PK 0 VWA - EHAA
 TT PO - 1 - -
 XY 6822136.173 24491091.583 109.365 14102022 0
 0.20 0 Si
 0.40 0
 0.60 0
 0.80 0 Mr
 1.00 0
 1.20 0
 1.40 0
 1.60 0
 1.80 0
 2.00 0 Ki
 2.20 0 Ki
 2.40 0 Mr
 2.60 0 Ki
 2.80 0 Ki
 3.00 0 Vesi
 3.20 0 Mr
 3.40 0
 3.60 0
 3.80 0
 4.00 0
 4.20 0
 4.40 0
 4.60 0
 4.80 0
 5.00 0
 5.20 41 Ka
 5.40 49
 5.60 40
 5.80 59
 6.00 46
 6.20 52
 6.40 88
 6.60 74

6.80 74
7.00 63
7.20 67
7.40 25
7.60 41
7.80 31
8.00 53
8.20 54
8.40 53
8.50 30

-1 KA

TY 522118 Medi-Park
PK 0 VWA - EHAA
TT PO - 2 - -
XY 6822162.399 24491096.306 109.703 17102022 0

0.20 0 Si
0.40 0
0.60 0
0.80 0
1.00 0
1.20 0
1.40 0
1.60 0
1.80 0 Mr
2.00 0
2.20 0
2.40 0
2.60 0
2.80 0
3.00 0
3.20 0
3.40 0
3.60 0
3.80 0 Ki
4.00 0 Mr
4.20 0
4.40 0
4.60 68 Ka
4.80 76
5.00 70
5.20 67
5.40 22
5.60 79
5.80 47
6.00 54
6.20 61
6.40 48
6.60 57
6.80 58
7.00 67
7.20 61
7.40 60

-1 KA

TY 522118 Medi-Park
PK 0 VWA - EHAA
TT PO - 3 - -
XY 6822182.703 24491097.248 109.720 18102022 0
0.20 0 Si
0.40 0
0.60 0
0.80 0
1.00 0
1.20 0
1.40 0
1.60 0 Mr
1.80 0
2.00 0
2.20 0
2.40 0
2.60 0
2.80 0
3.00 0
3.20 0
3.40 0
3.60 0
3.80 0
4.00 0
4.20 0
4.40 0
4.60 0
4.80 0
5.00 23 Ka
5.20 28
5.40 8
5.60 10
5.80 40
6.00 27
6.20 33
6.40 40
6.60 36
6.80 38
7.00 37
7.20 12
7.40 79
7.60 73
7.80 97
8.00 96
8.20 52
8.40 77
8.60 76
8.70 39
-1 KA