

Tilaja
Loviisan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
24.6.2020

Viite
1510055399-005

MAAPERÄ- JA POHJAVESITUTKIMUKSET, OSA 3 PANIMONMÄKI-MYLLYHARJU



MAAPERÄ- JA POHJAVESITUTKIMUKSET, OSA 3 PANIMONMÄKI-MYLLYHARJU

Projekti nro 1510055399-005
Päivämäärä 24.06.2020
Laatija Pekka Onnila
Tarkastaja Jarmo Koljonen

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

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

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Tiedot pohjavesialueista	2
3.	Tehdyt tutkimukset	4
3.1	Maasto- ja karttatarkastelu	4
3.2	Havaintoputkien asennus	4
3.3	Mittaukset	4
4.	Tutkimustulokset	4
4.1	Maaperä ja kallioperä	4
4.2	Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaus	4
5.	Tulosten tarkastelu	5

LIITTEET

Liite 1
Havaintopistekortit

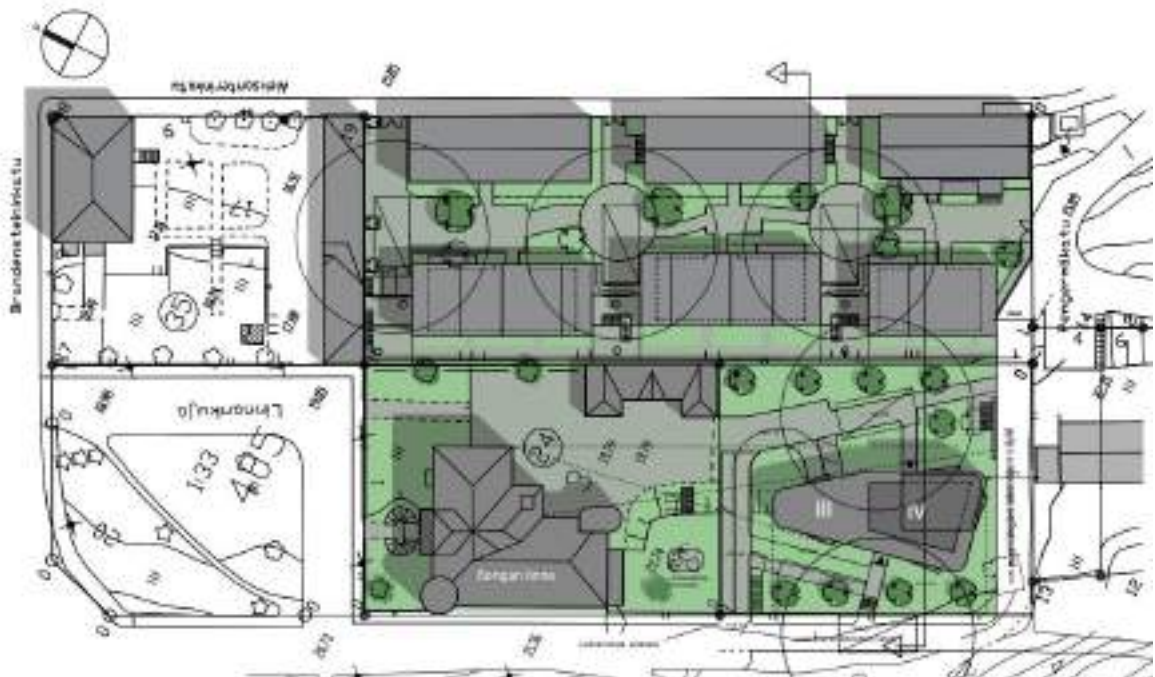
PIIRUSTUKSET

Piirustus 1
Pohjavesialuekartta

Piirustus 2
Maaperäkartta

1. JOHDANTO

Loviisan keskustassa sijaitsevalle korttelialueelle on suunniteltu uudisrakentamista, jonka yhteydessä on tarkoitus sijoittaa alueelle myös maanalaista pysäköintiä (kuva 1). Suunnittelukohte sijaitsee Panimonmäen ja Myllyharjun pohjavesialueiden välisellä rajalla (piirustus nro 1). Asemakaavamuutosta varten kohteen maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi sekä mahdollisten pohjavesivaikutusten arvioimiseksi alueella tehtiin touko-kesäkuussa 2020 pohjavesitutkimus, jonka tulokset on esitetty tässä raportissa.



Kuva 1. Asemakaavamuutoksen tarkoituksena on mahdollistaa uudisrakentaminen Aleksanterinkadun varteen sekä Bongan linnan eteläpuolelle (Arkkitehtitoimisto Iiro Mikkola Oy, 17.6.2020).

2. TIEDOT POHJAVESIALUEISTA

Suunnittelualue sijaitsee Panimonmäen (0158555) 1-luokan pohjavesialueen ja Myllyharjun (0143402) 2-luokan pohjavesialueen välisellä rajalla. Panimonmäen ja Myllyharjun pohjavesialueet kuuluvat samaan Loviisanlahden rannalle sijoittuvaan pitkittäisharjuun (piirustus nro 2). Panimonmäen pohjavesialueella harjun hiekka- ja sorakerrostumat ovat osittain peittyneet savikerrostumien alle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,51 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,86 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 2200 m³/d. Pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee Loviisan vesiliikelaituksen Panimonmäen vedenottamo. Myllyharjun pohjavesialueella harju rajoittuu lännessä kallio- ja moreenialueisiin. Pohjavesialueen etelä-lounaispuolelle sijoittuu laajahko savikkoalue. Idässä harjumuodostuma rajoittuu Loviisanlahteen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,14 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,42 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden arvioitu kokonaismäärä on 270 m³/d. Myllyharjun pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.



Kuva 2. Suunnittelualan pohjoisreuna kirkolta päin kuvattuna.



Kuva 3. Myllyharjun lakiosaa suunnittelualan eteläreunalla.

3. TEHDYT TUTKIMUKSET

3.1 Maasto- ja karttatarkastelu

Pohjavesiselvitystä varten alueelle asennettiin kolme pohjaveden havaintoputkea. Havaintoputkien paikat suunniteltiin kartta- ja maastotarkastelun sekä kaapeli- ja johtotietojen perusteella. Havaintoputkien paikat sijoitettiin suunnittelualueen reunoille siten, että havaintoputket olisivat käytettävissä myös kohteen rakentamisen aikana pohjaveden tarkkailuputkina. Suunnittelualueen Aleksanterinkadun puoleinen itäreuna on päällystettyä katualuetta, jonne sijoittuu useampia maanalaisia kaapeli- ja johtolinjoja, minkä vuoksi tälle alueelle ei havaintoputkia sijoitettu.

3.2 Havaintoputkien asennus

Pisteisiin HP1/20, HP2/20 ja HP3/20 asennettiin 25.-27.5.2020 Ramboll Finland Oy:n raskaalla porauskalustolla pohjaveden havaintoputket (PEH, Ø 50/60 mm), jotka varustettiin lukittavalla suojaputkella ja lukolla. Tiedot asennetuista havaintoputkista on esitetty liitteenä 1 olevissa havaintopistekorteissa.

3.3 Mittaukset

Asennettujen havaintoputkien sijainti (ETRS-TM35FIN) ja korkeustaso (N2000) mitattiin 2.6.2020 tarkkuus-GPS:n avulla. Samassa yhteydessä mitattiin pohjaveden pinnankorkeudet. Pohjaveden pinnankorkeusmittausten tulokset on esitetty havaintopistekorteissa (liite 1).

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Maaperä ja kallioperä

Irtomaakerrosten paksuus vaihtelee tutkimuspisteissä noin 14,2...18,6 metrin välillä. Maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa. Kallionpinta esiintyy tutkimuspisteissä noin +5,5...7,6 tasolla. Kallionpinta on korkeimmillaan eteläisimmässä pisteessä HP3/20. Kairaushavaintojen perusteella kallion pintaosa on rapautunutta ("rapakiveä") etenkin pisteissä HP2/20 ja HP3/20.

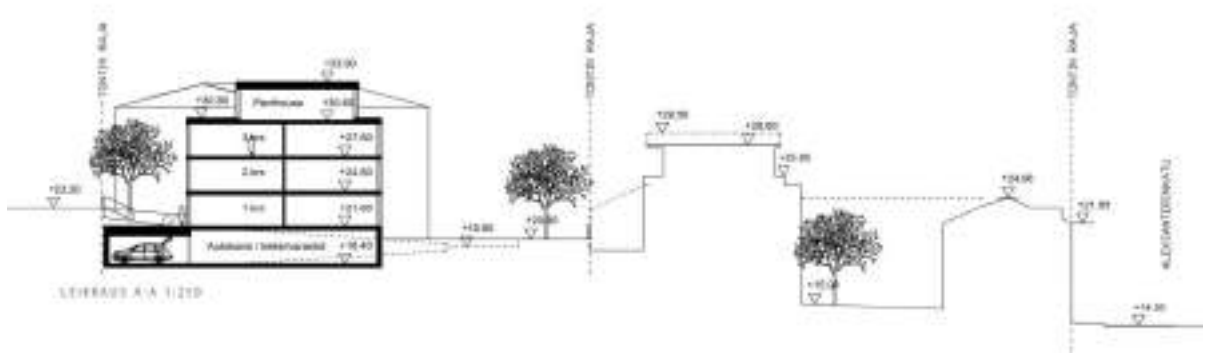
4.2 Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaus

Tutkimusalueen pohjoisimmassa havaintoputkessa HP1/20 kallion päällä esiintyy ohut pohjavesikerros (noin 50 cm). Pohjaveden pinnantaso oli 2.6.2020 tasolla +5,97. Havaintoputket HP2/20 ja HP3/20 todettiin 2.6.2020 tehdyissä mittauksissa kuiviksi.

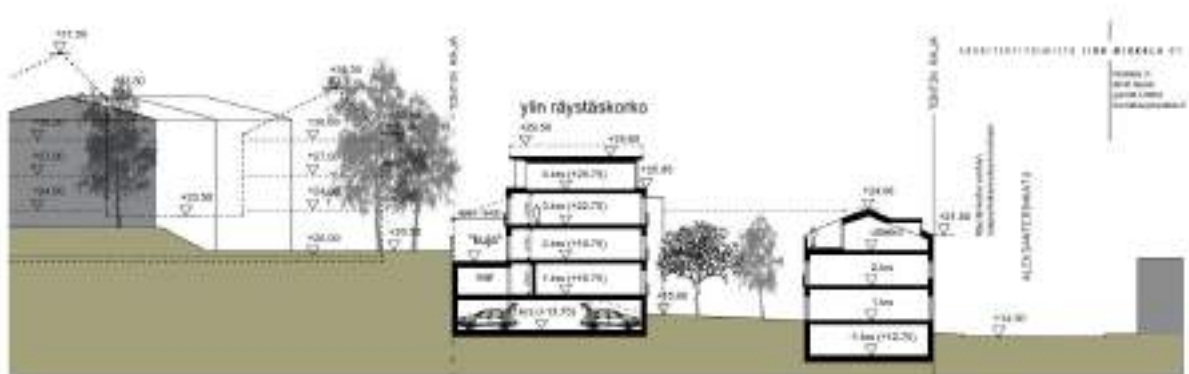
Edellä kuvattujen tutkimustulosten perusteella suunnittelualueen etelä-kaakkoisreunalle sijoittuu kallioselänteen muodostama vedenjakaja nykyisen Panimonmäen ja Myllyharjun pohjavesialueiden välisen rajan mukaisesti. Suunnittelualue sijaitsee Panimonmäen pohjavesialueella, jossa pohjaveden virtaus suuntautuu harjun suuntaisesti luoteeseen. Pohjavettä saattaa purkautua myös harjun itäpuolelle Loviisanlahteen.

5. TULOSTEN TARKASTELU

Suunnittelualueen etelä-lounaisosaan on suunniteltu uudisrakentamista, jonka yhteydessä toteutettavat maanalaiset pysäköinti- ja kellaritilat sijoittuisivat +18,4 tasolle (kuva 4). Suunnittelualueen itäreunalle Aleksanterinkadun puolelle toteutettavat maanalaiset kerrokset sijoittuisivat alimmillaan +12,7 tasolle (kuva 5).



Kuva 4. Poikkileikkaus suunnittelualueen etelä-lounaisosaan suunnitellusta uudisrakentamisesta (Arkkitehtitoimisto Iiro Mikkola Oy, 17.6.2020).



Kuva 5. Poikkileikkaus suunnittelualueen itäreunalle Aleksanterinkadun puolelle suunnitellusta uudisrakentamisesta (Arkkitehtitoimisto Iiro Mikkola Oy, 25.11.2019).

Alueella tehtyjen kairausten ja asennettujen pohjaveden havaintoputkien perusteella pohjavettä esiintyy ainoastaan ohut kerros kallion päällä ja osittain kallionpinnantasoo kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle. Pohjavettä todettiin ainoastaan suunnittelualueen pohjoisreunan havaintoputkessa HP1/20, jossa pohjavedenpinta on noin tasolla +6. Pohjaveden pinnantasoo on siten selvästi alempana uudisrakennusten maanalaisien kerrosten korkeustasoihin nähden. Edellä kuvattujen tutkimustulosten perusteella suunnitellusta maanalaisesta rakentamisesta ei katsota aiheutuvan haitallisia pohjavesivaikutuksia.

Lahdessa 24. päivänä kesäkuuta 2020

RAMBOLL FINLAND OY

Jarmo Koljonen
yksikön päällikkö

Pekka Onnila
hydrogeologi

LIITE 1 HAVAINTOPISTEKORTIT

Tutkimuspaikka

Panimonmäki-Myllyharju, Loviisa

27.5.2020

Tilaaja

Loviisan kaupunki

HEIK

Projektinumero

1510055399-005

Piste

HP1/20
Havaintoputki
Kairaus

x-koord

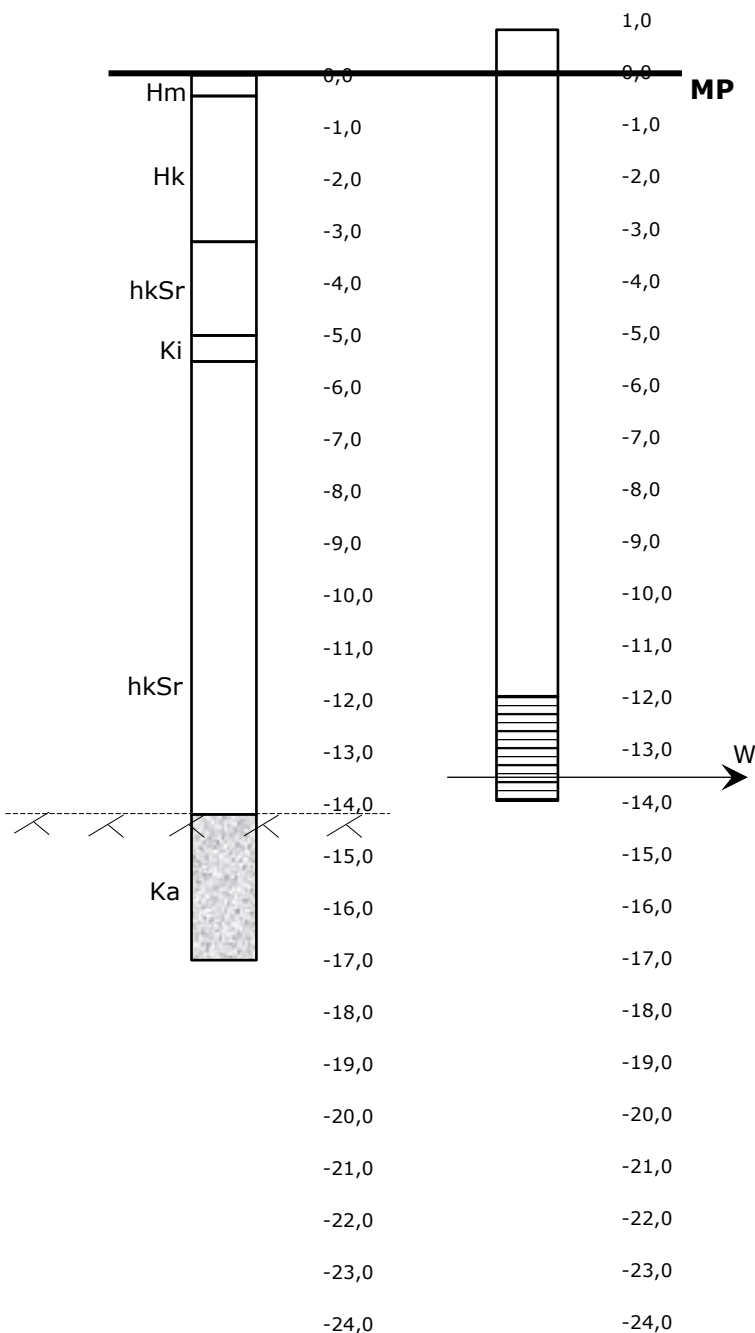
6702444,1 ETRS-TM35fin

-Huokosilma

y-koord

457331,8 ETRS-TM35fin

-Vesinäyte

Kairaus
Putki


Putken pää, PP	+20,52	N2000
Maanpinta, MP	+19,70	
Vesipinta, W	+5,97	(2.6.-20)
Siivilän yläpää	+7,72	
Siivilän alapää	+5,72	
Pohja/Kärki	+5,72	
Putken laatu	PEH	
Halkaisija	ø 60 mm	
Siivilätyyppi	rakosiivilä + suodatin-sukka	

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

0,0-0,4	Hm
0,4-3,2	Hk
3,2-5,0	hkSr
5,0-5,5	Ki
5,5-14,2	hkSr
14,2-17,0	Ka

Kallio +5,5 (-14,2 m mp:sta)

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka

Panimonmäki-Myllyharju, Loviisa

27.5.2020

Tilaaja

Loviisan kaupunki

HEIK

Projektinnumero

1510055399-005

Piste

HP2/20
Havaintoputki
Kairaus

x-koord

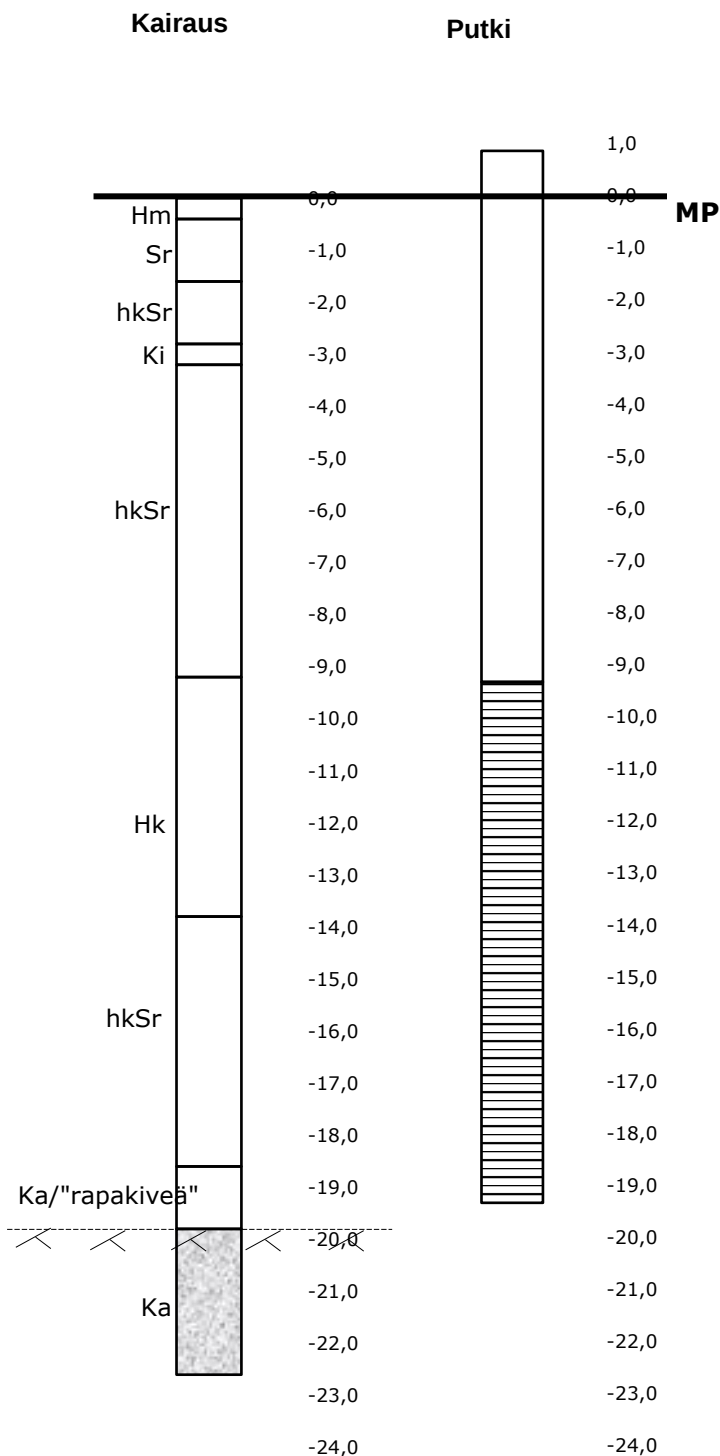
6702364,2 ETRS-TM35fin

-Huokosilma

y-koord

457334,8 ETRS-TM35fin

-Vesinäyte



Putken pää, PP	+24,92	N2000
Maanpinta, MP	+24,06	
Vesipinta, W	ei vettä	(2.6.-20)
Siivilän yläpää	+14,72	
Siivilän alapää	+4,72	
Pohja/Kärki	+4,72	
Putken laatu	PEH	
Halkaisija	ø 60 mm	
Siivilätyyppi	rakosiivilä + suodatin-sukka	

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

0,0-0,4	Hm
0,4-1,6	Sr
1,6-2,8	hkSr
2,8-3,2	Ki
3,2-9,2	hkSr
9,2-13,8	Hk
13,8-18,6	hkSr
18,6-19,8	Ka/'rapakiveä'
19,8-22,60	Ka (ruhje 20,4 ja 21,4)

Kallio +5,5 (-18,6 m mp:sta)

Tutkimuspaikka

Panimonmäki-Myllyharju, Loviisa

27.5.2020

Tilaaja

Loviisan kaupunki

HEIK

Projektinumero

151005399-005

Piste

HP3/20
Havaintoputki
Kairaus

x-koord

6702309,0 ETRS-TM35fin

-Huokosilma

y-koord

457368,6 ETRS-TM35fin

-Vesinäyte

Putken pää, PP

+27,08

N2000

Maanpinta, MP

+26,20

Vesipinta, W

ei vettä (2.6.-20)

Siivilän yläpää

+12,08

Siivilän alapää

+6,08

Pohja/Kärki

+6,08

Putken laatu

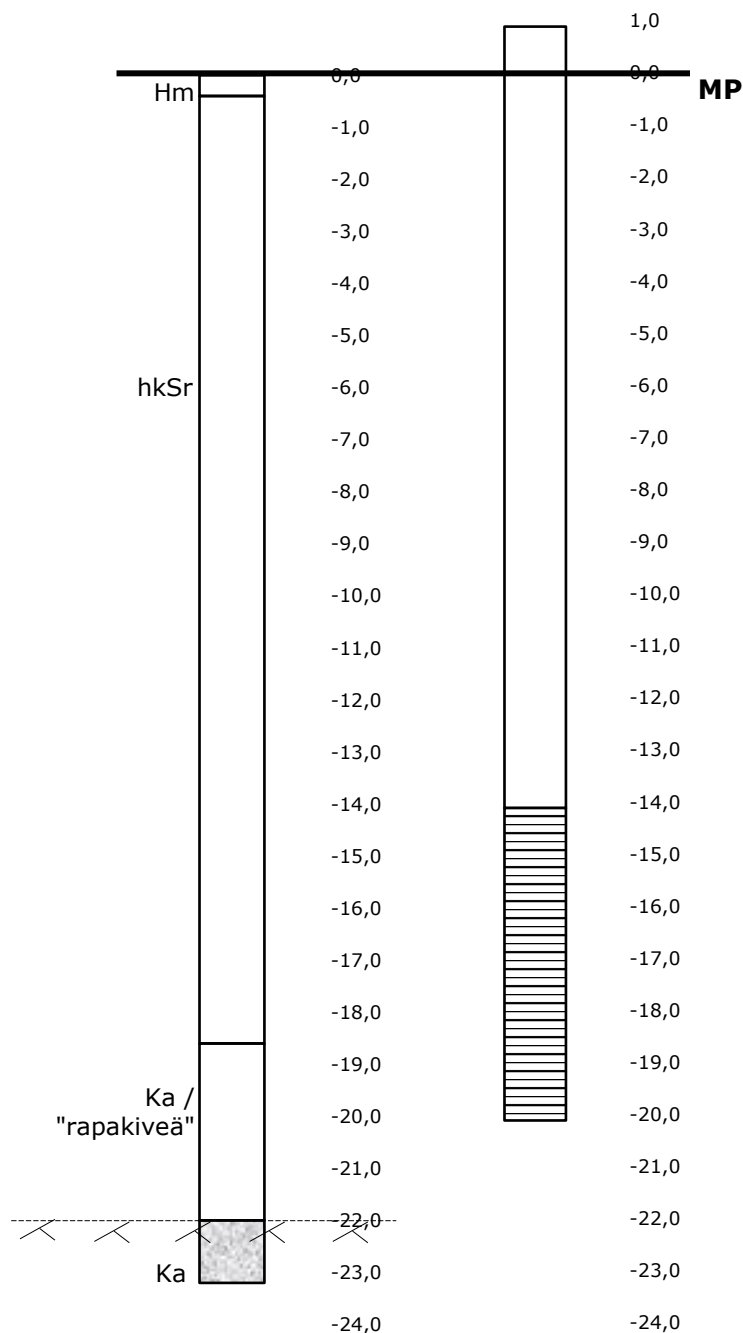
PEH

Halkaisija

ø 60 mm

Siivilätyyppi

rakosiivilä + suodatin-
sukka

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

0,0-0,4 Hm

0,4-18,6 hkSr

18,6-22,0 Ka / "rapakiveä"

22,0-23,2 Ka

Kallio +7,6 (-18,6 m mp:sta)

PIIRUSTUS 1 POHJAVESIALUEKARTTA

PIIRUSTUS 2 MAAPERÄKARTTA

0 0,5 1 km



1510055399-005, piir.2
Loviisan kaupunki
Panimonmäki-Myllyharju
Maaperäkartta 1:20 000

24.6.2020

RAMBOLL

Suunnittelualue

Maaperä © GTK

- Kallio (Ka)
- Hiekkamoreeni (Mr)
- Hiekka (Hk)
- karkea Hietä (KHt)
- Savi (Sa)
- Rahkaturve (St)
- Saraturve (Ct)
- Vesi (Ve), Kartoittamaton (0)

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden muodostumisalueen raja