

VIHDIN KUNTA

# Otalammen Helminharju, rakennettavuusselvitys

Raportti

## Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	1
2	SIJAINTI JA PERUSTIEDOT .....	2
3	TUTKIMUKSET .....	3
4	POHJASUHTEET .....	3
4.1	Yleistä.....	3
4.2	Maaperä ja kallioperä .....	3
4.3	Pohjavesi ja vesistö .....	4
5	ALUEEN RAKENNETTAVUUS.....	4
5.1	Yleistä huomioitavaa rakentamisessa.....	4
5.2	Alueellinen stabiilitetti .....	4
6	PERUSTAMINEN, KAIVANNOT, ROUTASUOJAUS JA KUIVATUS .....	5
6.1	Yleistä.....	5
6.2	Rakennukset.....	5
6.3	Katu- ja piha-alueet.....	5
6.4	Putkijohdot .....	6
6.5	Täytöt ja pengerrykset .....	6
6.6	Kaivannot.....	6
6.7	Routivuus ja routasuojaus.....	7
6.8	Kuivanapito .....	7
6.9	Pohjavesialueet .....	8
7	YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET .....	8

## LIITTEET

LIITE 1: Pohjatutkimuskartta	GEO P35505_P001	501	30.5.2018
LIITE 2: Pohjatutkimusleikkaukset A...H	GEO P35505_P001	502	30.5.2018
LIITE 3: Rakennettavuuskartta	GEO P35505_P001	503	30.5.2018
LIITE 4: Pohjavesiputkikortit			

30.5.2018

---

## Otalammen Helminharju, rakennettavuusselvitys

### 1 JOHDANTO

Vihdin kunnan toimeksiannosta FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy on laatinut Otalammen Helminharjun, kaava Ot 18, aluetta koskevan rakennettavuusselvityksen. Kaava on ollut ehdotuksena julkisesti jo nähtävillä.

Suunnittelun lähtötietona on käytetty Uudenmaan maarakennussuunnittelu Oy:n vuonna 2012, Sweco Oy:n vuonna 2015 ja GeoUnion Oy:n keväällä 2018 alueella tekemiä pohjatutkimuksia.

Rakennettavuusselvityksen tarkoituksena on antaa yleisarvio alueen pohjasuhteista ja niiden vaihteluista. Lisäksi selvityksessä arvioidaan suunnittelualueen rakennettavuutta sekä esitetään suosituksia alueen jatko-suunnittelua varten.

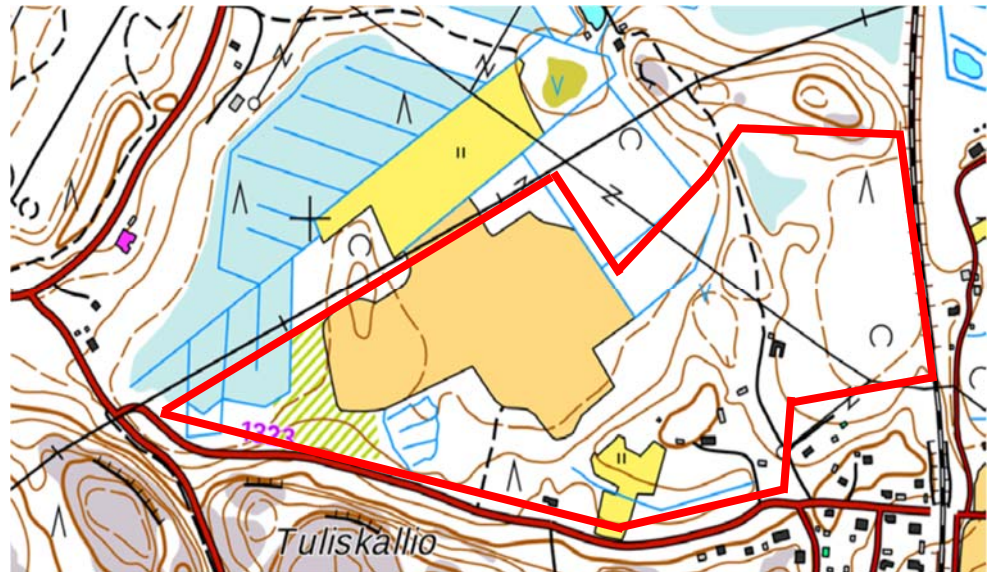
Rakennettavuusselvitys perustuu kunnalta saatuihin lähtötietoihin sekä tehtyihin pohjatutkimuksiin. Selvityksessä on lisäksi hyödynnetty Maanmittauslaitoksen tarjoamaa maaperätietoa.

Tehdyt tulokset on esitetty koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

30.5.2018

## 2 SIJAIN TI JA PERUSTIEDOT

Otalammen Helminharjun kaava-alue Ot 18 sijaitsee Vihdin kunnassa, noin 8 km Vihdin keskustasta itään. Alue rajautuu etelässä Sippoontiehen, ja idässä rautatiehen. Alueella on pelto- ja metsämaata. Lähimpiä vesistöjä ovat Otalampi, noin 1,3 km etelään ja Tuohilampi, noin 0,5 km itään. Kaava-alueen kaakkoisosassa on asuinrakennuksia ja lisäksi kaava-alueen ympäristössä on hajanaisesti asuinrakennuksia. Alueen pinta-ala on noin 35 ha.



**Kuva 1.** Helminharjun kaava-alue rajattu kuvaan punaisella viivalla.

30.5.2018

---

### 3 TUTKIMUKSET

Helminharjun suunnittelualueelle tehtiin pohjatutkimuksia toukokuun 2018 aikana. Tutkimuspisteiden sijainti valittiin täydentämään aiemmin tehtyjä pohjatutkimuksia.

Alueella on aiemmin tehty pohjatutkimuksia Uudenmaan maarakennus-suunnittelu Oy:n sekä Sweco Oy:n toimesta.

GeoUnion Oy:n toimesta uusia pohjatutkimuksia tehtiin yhteensä 23 tutkimuspisteestä. Pohjatutkimuksina tehtiin seuraavia tutkimuksia:

- 23 kpl painokairauksia,
- 2 kpl pohjavesiputkia
- 1 tutkimuspisteestä otettiin häiriintyneitä maanäytteitä

Häiriintyneistä maanäytteistä määritettiin laboratoriossa maalaji, rakeisuus ja vesipitoisuus. Maanäytteet otettiin metrin välein 1...5 m syvyyksiltä maanpinnasta.

Tutkimuspisteet on esitetty liitteenä olevassa pohjatutkimuskartassa GEO 501 ja geoteknisissä leikkauspiirustuksissa GEO 502.

### 4 POHJASUHTEET

#### 4.1 Yleistä

Suunnittelualue sijaitsee pelto- ja metsämaalla. Alueella on lisäksi muutamia rakennuksia. Korkeimmillaan maaperä on alueen keskiosassa, noin tasolla +80 ja matalimmillaan alueen länsiosassa pellolla, noin tasolla +65,2. Pohjatutkimuskartassa ja leikkauspiirustuksissa esitetty alueen maanpintamalli on laadittu maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta.

#### 4.2 Maaperä ja kallioperä

Alueen maaperä koostuu tehtyjen pohjatutkimusten perusteella pääosin kahdesta eri maalajialueesta, joiden perusteella suunnittelualue on jaettu kahteen rakennettavuusalueeseen. Pohjatutkimukset ja pistetiheys on toteutettu yleispiirteisen rakennettavuusselvityksen tarkkuudella, joten pisteiden välissä voi olla tutkimuksista poikkeavia kerrospaksuuksia tai maakerroksia.

Alue 1. Hiekka ja siltti. Alueella maaperä koostuu hiekka- ja siltti- maasta. Kairauksien perusteella hiekka- ja silttimaa vaihtelevat tiiviydeltään melko löyhästä erittäin tiiviiseen. Kairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareseen tai tiiviiseen maakerrokseen 1,1...14,9 m syvyydessä maanpinnasta.

Alue 2. Siltti ja savi. Maaperä on alueen länsiosan peltoaukealla saven ja muualla silttiä. Silttimaassa on 4 - 5 m syvyydellä maanpinnasta löyhiä, 1 - 2 m paksuisia kerrostumia. Muutoin silttimaan tiiviys on vaihdellut melko löyhästä erittäin tiiviiseen. Tiiviydeltään erittäin löyhän savikerroksen paksuus on noin 3 metriä. Kairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareseen tai tiiviiseen maakerrokseen 8...8,8 m syvyydessä maanpinnasta.

30.5.2018

Häiriintyneiden maanäytteidien perusteella maaperä on määritetty pisteessä 21 silttiseksi hiekaksi ja siltiksi. Maanäytteidien vesipitoisuus on ollut n. 17,5...25,7 % kuivapainosta laskettuna. Tutkimustulokset on esitetty geoteknisissä leikkauspiirustuksissa.

Kallionpintaa ei ole varmistettu tutkimuksissa.

#### 4.3 Pohjavesi ja vesistö

Alueella asennettiin pohjatutkimusten yhteydessä kaksi pohjavedenseurantaputkea, joista on tehty kaksi mittausta pohjatutkimusten aikana. Mittaustulokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

PVP 7,			
Mittaushetki	Siiviläkärjen taso	Maanpinnantas	vesipinta
15.5.2018	+58,36	+67,48	+66,51
28.5.2018	+58,36	+67,48	+66,76

PVP 23			
Mittaushetki	Siiviläkärjen taso	Maanpinnantas	vesipinta
22.5.2018	+58,07	+66,31	+65,68
28.5.2018	+58,07	+66,31	+65,55

Kaava-alueen itäosassa on Otalammen pohjavesialue. Alueen länsipuolella on Siippoon pohjavesialue ja lisäksi Tuohilammen pohjavesialue sijaitsee noin 0,5 km päässä, alueen itäpuolella.

Lähimmät vesistöt ovat Otalampi, 1,3 km etelään ja Tuohilampi, 0,5 km kaava-alueen itäpuolella.

## 5 ALUEEN RAKENNETTAVUUS

### 5.1 Yleistä huomioitavaa rakentamisessa

Rakennusolosuhteiltaan hyviä rakennusalueita esiintyy suurimmassa osassa suunnittelualuetta. Kohtalaiset rakennusolosuhteet sijaitsevat länsi- ja pohjoisosassa ja muutoin alue on hyvin rakennettavaa.

Maaperän kantavuus alueella vaihtelee. Länsiosan pellon läheisyydessä maaperä on paikoin löyhää, joten tästä johtuen kyseisellä alueella katu- ja putkirakenteiden, rakennusten ja tonttialueiden suunnittelussa tulee pohjaolosuhteet ja niiden vaihtelu selvittää riittävän tarkasti.

### 5.2 Alueellinen stabiliteetti

Peltoalueella on noin 3 m paksuisia savialueita. Savialueille paksuja täyttöjä tulisi välttää. Mikäli täyttöjä tehdään kyseisellä alueella, tulee niistä tehdä erilliset stabiliteettitarkastelut.

30.5.2018

---

## 6 PERUSTAMINEN, KAIVANNOT, ROUTASUOJAUS JA KUIVATUS

### 6.1 Yleistä

Helminharjun alueelle on suunniteltu kaavoitettavaksi asuin- sekä puisto- aluetta. Rakennettavuusselvityksessä esitetään suosituksia ja ohjeita koskien rakennusten ja rakenteiden perustamista. Suositukset perustuvat keskimääräisiin olosuhteisiin. Yksityiskohtaiset pohjatutkimukset ja suunnitteluratkaisut tulee tehdä tontti- ja aluekohtaisesti tulevaisuudessa suunnitteluvaiheissa.

### 6.2 Rakennukset

Alue 1. Alueella maaperä koostuu siltti- ja hiekkamaasta. Kairauksien perusteella siltti- ja hiekkamaa vaihtelevat tiivydeltään melko löyhästä erittäin tiiviiseen. Rakennukset voidaan perustaa maanvaraiselle anturalle perusmaan varaan. Tarkemmat ratkaisut tehdään alueen yleistasauksen (tiet, kadut) myötä tonttikohtaisessa suunnittelussa.

Alue 2. Alueen maaperä on länsiosan peltoalueella savea ja muualla silttiä. Silttimaassa on löyhiä, 1 – 2 m paksuisia maakerroksia. Savi on tiivydeltään erittäin löyhää. Alueen maaperä on heikosti kantavaa ja painuu kuormituksen alla. Rakennusten perustamisessa tulee varautua pohjanvahvistukseen, myös paalutukseen.

Paaluina voidaan käyttää lyötäviä teräsputki- tai teräsbetonipaaluja ja paalupituudet ovat 10-12 metriä. Tarkemmat ratkaisut tehdään tonttikohdittaisen suunnittelun yhteydessä.

Rakentamisessa ja rakenteiden suunnittelussa tulee huomioida mahdollinen radonriski.

### 6.3 Katu- ja piha-alueet

Alue 1. Katu- ja piha-alueet voidaan perustaa maanvaraisesti ilman pohjanvahvistusta. Maaperä on kantavaa, mutta routivaa. Katujen ja pihojen päällysrakenteen mitoitus tehdään tasauksen, korkeusaseman ja laatuvaatimusten tarkennuttua.

Alue 2. Katu- ja piha-alueet voidaan perustaa pääosin maanvaraisesti. Savialueilla tulee varautua pohjanvahvistukseen. Pohjanvahvistuksena voidaan käyttää massanvaihtoa tai kevennystä. Rakentamisessa tulee huomioida mahdolliset epätasaiset painumat ja erityisesti rakenteiden väliset liitospaikat painuvien (maanvarainen rakentaminen) ja painumattomien (paalutetut rakenteet) rakenteiden välillä.

Katujen päällysrakenteen mitoitus tehdään alusrakenteen perusteella. Rakennekerrosten mitoituksessa tulee lisäksi huomioida tuleva kadun taso ja kantavuusvaatimukset.

30.5.2018

---

## 6.4 Putkijohdot

Alueilla 1 putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti asennusalustan tai murskearinan varaan. Alueella 2 tulee huomioida mahdollisesti painuva pohjamaa, jolloin kaikkia putkijohtoja ei voida suoraan asentaa maanvaraisesti ilman haitallista painumaa. Rakennettavien putkilinjosten perustamista ja linjaukset suositellaan tarkasteltavan yhdessä katurakenteiden perustamisen kanssa. Pehmeillä maaperäolosuhteilla vaihtoehtoisia perustamisvaihtoehtoja ovat murskearina, betoniarina ja teräslevyarina. Murskearina voidaan tarvittaessa vahvistaa lujiteverkolla.

Pehmeillä alueilla putkilinjosten suunnittelussa ja rakentamisessa suositellaan käytettäväksi hieman tavallista suurempia kallistuksia painumahaittojen minimoimiseksi. Putkien ja johtojen yksityiskohtainen perustamissuunnitelma esitetään katujen ja vesihuollon rakennesuunnittelussa.

Putkijohtojen perustaminen tehdään valmistajan ohjeiden ja InfraRYL vaatimusten mukaisesti. Ohjeena voidaan käyttää myös Rakennusinsinööriliiton putkijohtoihin liittyviä julkaisuja.

## 6.5 Täytöt ja pengerrykset

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella suunnittelualueen maaperä on kantavaa, pois lukien savialueet. Mahdolliset tarvittavat täytöt tai pengerrykset suositellaan tehtäväksi tiivistyskelpoisella sekarakeisella kitkamaalla, joka ei sisällä suuria, yli 150 mm läpimittaisia kiviä tai lohkareita; nämä voivat myöhemmin vaikeuttaa kaivu- ja paalutustöitä.

Paksuissa tai laaja-alaisissa täytöissä ja pengerryksissä tulee huomioida pohjamaan mahdollinen painuminen sekä stabiliteetti.

## 6.6 Kaivannot

Suunnittelualueella tehtävät suurimmat ja syvimät kaivannot aiheutuvat massanvaihtoista ja vesihuoltokaivannoista.

Kaivantoja tehtäessä tulee luiskien ja pohjan tilaa tarkkailla jatkuvasti koko kaivun ajan. Maalajista ja kaivannosta riippuen käytetään erilaisia kaivannontoteutustapoja, joista yleisimmät ovat luiskaus, tuentaelementit ja teräsponttiseinät.

Toteutettaessa kaivanto luiskaamalla tulee kaivannon riittävä luiskakaltevuus varmistaa aina maalajin ja kaivannon olosuhteiden perusteella. Kitkamaalajeilla (keskitiivis moreeni tai hiekka) ohjeellisena luiskakaltevuutena voidaan käyttää 1:1,5 ja siltissä 1:2 enintään 2 metrin syvyyteen. Syvät tai laajemmat kaivannot on suunniteltava erikseen. Tarvittaessa geosuunnittelija määrittää tarpeellisen kaivannon tuennan. Ohjeellisena kaivanto-ohjeena voidaan käyttää myös Työsuojeluhallinnon ohjetta "Kapeat kaivannot 2010".

Matalien kaivantojen työnaikainen kuivatus voidaan hoitaa suoraan kaivannosta pumppaamalla. Ennen pumppausta tulee varmistaa, ettei pumppauksella ole merkittävää vaikutusta alueen pohjavedenpinnan korkeuteen.

30.5.2018

## 6.7 Routivuus ja routasuojaus

Maaperä on routivaa.

Massanvaihto routimattomalla materiaalilla tulee ulottaa routimattomaan syvyyteen tai rakennukset tulee routasuojata. Kylmien rakennusten keskimääräinen routimaton perustussyvyys routivalla hiekkamaalla on noin 2,4 m ilman lumen suojaavaa vaikutusta. Lämpimien rakennusten routimaton perustussyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja alapohjan lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013, Routasuojaus):

Perustamistapa	Perustuksen osa	Pakkasmäärä
		F50, Kh
		35 000
Maanvastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10,0$ m <sup>2</sup> K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa	Seinälinja	1,4 m
	Nurkka	1,8 m
Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m <sup>2</sup> K/W	Seinälinja	1,7 m
	Nurkka	2,0 m

Katurakenteiden mitoitusroudan syvyytenä voidaan RIL 261-2013 mukaan käyttää kerran 15 vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä 1,6 metriä.

Tehtävien rakennekerrosten routimattomuus on varmistettava maanäytteidien perusteella. Kantavuusmitoituksen lisäksi katurakenteissa tulee huomioida riittävä routamitoitus.

Routasuojauksessa ohjeena voidaan käyttää Rakennustieto Oy julkaisua "InfraRYL 2010" ja "RIL 261-2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet".

## 6.8 Kuivanapito

Kuivanapidon varmistamiseksi perustukset ja alimmat laattarakenteet salaojitetaan ohjeen "RIL 126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivaus" mukaisesti. Salaojitusten korkeustaso määritellään rakennussuunnitteluvaiheessa. Salaojavedet ohjataan hulevesikaivojen kautta purkupaikkaan, ojiin tai hulevesiviemäriverkostoon.

Salaojasepelinä voidaan käyttää raekokoa # 16-32 mm tai # 8-16 mm. Salaojasuunnitelmat ja tonttien tarkemmat kuivatukset esitetään rakennesuunnitelmissa tai erillisissä kuivatussuunnitelmissa.

Rakennusten kattovesille tulee järjestää ohjaus tai erillinen viemärointi niin, että vedet eivät pääse valumaan rakennusten alustäyttöihin. Rakennusten vieressä kuivaus hoidetaan kallistamalla ympäröivä maasto rakennuksen reunoilta kaltevuudella 1:20 vähintään 3 metrin matkalta.

30.5.2018

## 6.9 Pohjavesialueet

Kaava-alue sijaitsee pohjavesialueella ja sen läheisyydessä on myös kaksi muuta pohjavesialuetta. Rakentamisessa tulee ottaa huomioon pohjavesialueella rakennettaessa siihen liittyvät määräykset.

## 7 YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET

Helminharjun kaava-alueella keväällä 2018 tehtyjen pohjatutkimuksien perusteella on esitetty yleistiedot alueen rakennettavuudesta.

Kaava-alue on maaperäsuhteiden perusteella jaettu kahteen osa-alueeseen. Alue 1:n maaperä koostuu hiekasta ja siltistä. Alueen 2 maaperä on savea ja silttiä, jossa esiintyy löyhiä maakerroksia.

Alue 1 on rakennettavuudeltaan hyvää. Alueelle tehtävät rakennukset, katu- ja putkilinjat voidaan perustaa maanvaraisesti.

Alueella 2 savi on löyhässä tilassa ja silttikerroksissa on löyhiä maakerroksia. Tämän vuoksi alueilla todennäköisesti tulee tehdä pohjanvahvistusta rakennusten, katu- ja putkilinjojen rakentamisen yhteydessä.

Jatkosuunnittelussa tulee tehdä tarkemmat tonttikohtaiset pohjatutkimukset ja niiden perusteella antaa lopulliset perustamistapalausunnot.

Lisäksi pohjavedenseurantaa tulee jatkaa ja pohjaveden tonttikohtaista korkeutta tutkia tarkemmin.

### FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Tarkastanut:



Jukka-Pekka Ruonaniemi  
Projektipäällikkö, Ins.AMK

Laatinut:



Kari Hietala  
Asiantuntija, DI



Santtu Kuisma  
suunnittelija, DI

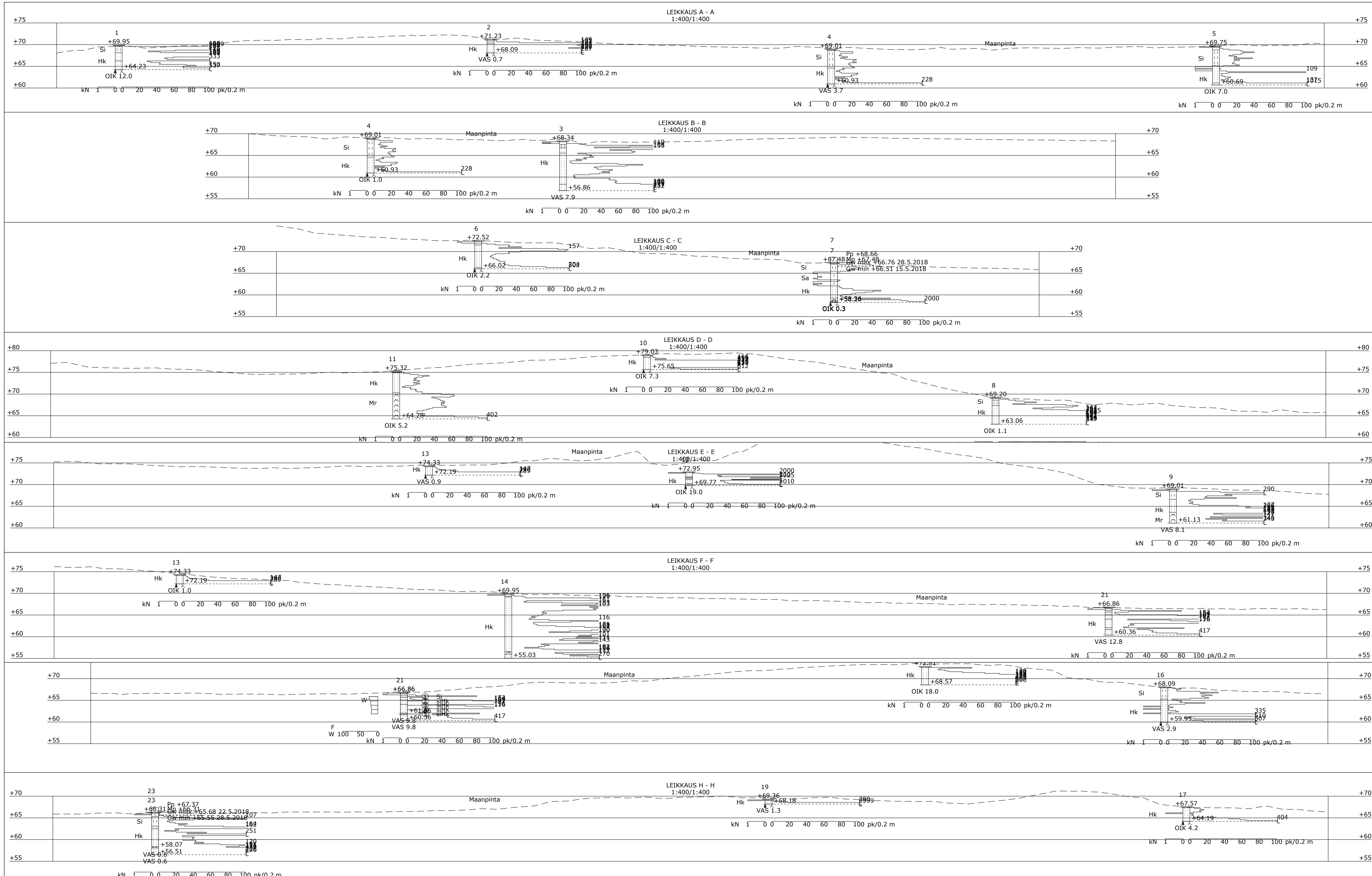
**LIITE 1**





## **LIITE 2**



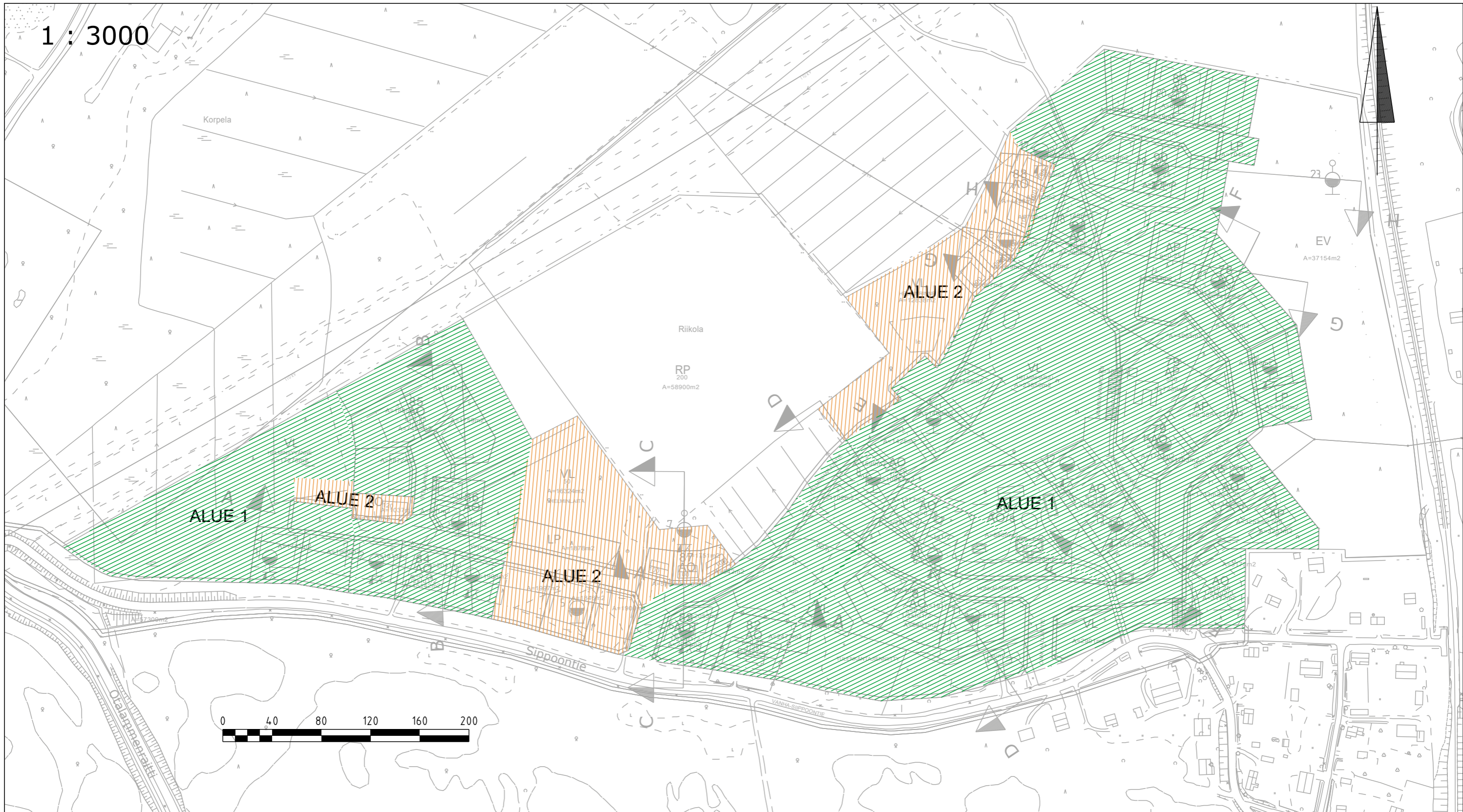


Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000	
Rakennuskohde Vihdin Kunta Otalammen Helminharju rakennettavuusselvitys Vihti	Riistuksen sisäilma Geotekniset leikkaukset A - A...H - H
Mittakaavat 1 : 400/1:400	Muutos
<b>FCG</b> FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki Puh. 0104090 www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero <b>GEO P35505_P001 502</b>
Päiväys 30.5.2018 Pääsuunn. C.Lundqvist Hyv. C.Lundqvist	Suunn./Piirt. T.Kantola Tarkastaja S.Kuisma Yhteyshenkilö S.Kuisma
	A S

## **LIITE 3**



1 : 3000



ALUE 1, Alue arvioidaan rakennusolosuhteiltaan hyväksi, hallitsevat maalajit hiekka ja siltti.



ALUE 2, Alue arvioidaan rakennusolosuhteiltaan heikoksi, hallitsevat maalajit siltti ja savi.

Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000

<p>Rakennuskohde Vihdin Kunta Otalammen Helminharju rakennettavuusselvitys Vihti</p>	<p>Piirustuksen sisältö Rakennettavuuskartta</p> <p>Mittakaavat 1 : 3000</p>
<p><b>FCG</b> ●</p> <p>FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki Puh. 0104090 www.fcg.fi</p>	<p>Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero</p> <p><b>GEO P35505_P001 503</b></p> <p>Tiedosto</p>
<p>Päiväys 30.5.2018 Pääsuunn. C.Lundqvist Hyv. C.Lundqvist</p>	<p>Suunn./Piirt. S.Kuisma Tarkastaja K.Hietala, J.-P. Ruonaniemi Yhteyshenkilö S.Kuisma</p> <p>A S</p>

**LIITE 4**



# POHJAVESIPUTKIKORTTI

## GeoUnion Oy

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

HAVAINTOPUTKEN NRO

7

KOHDE	Helminharja, Vihti	ASENNUS PVM	15.5.2018
TYÖ NRO	10170	ASENTAJA	LAN

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS\_GK24

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N2000

X=

6699858.787

Y=

24526546.128

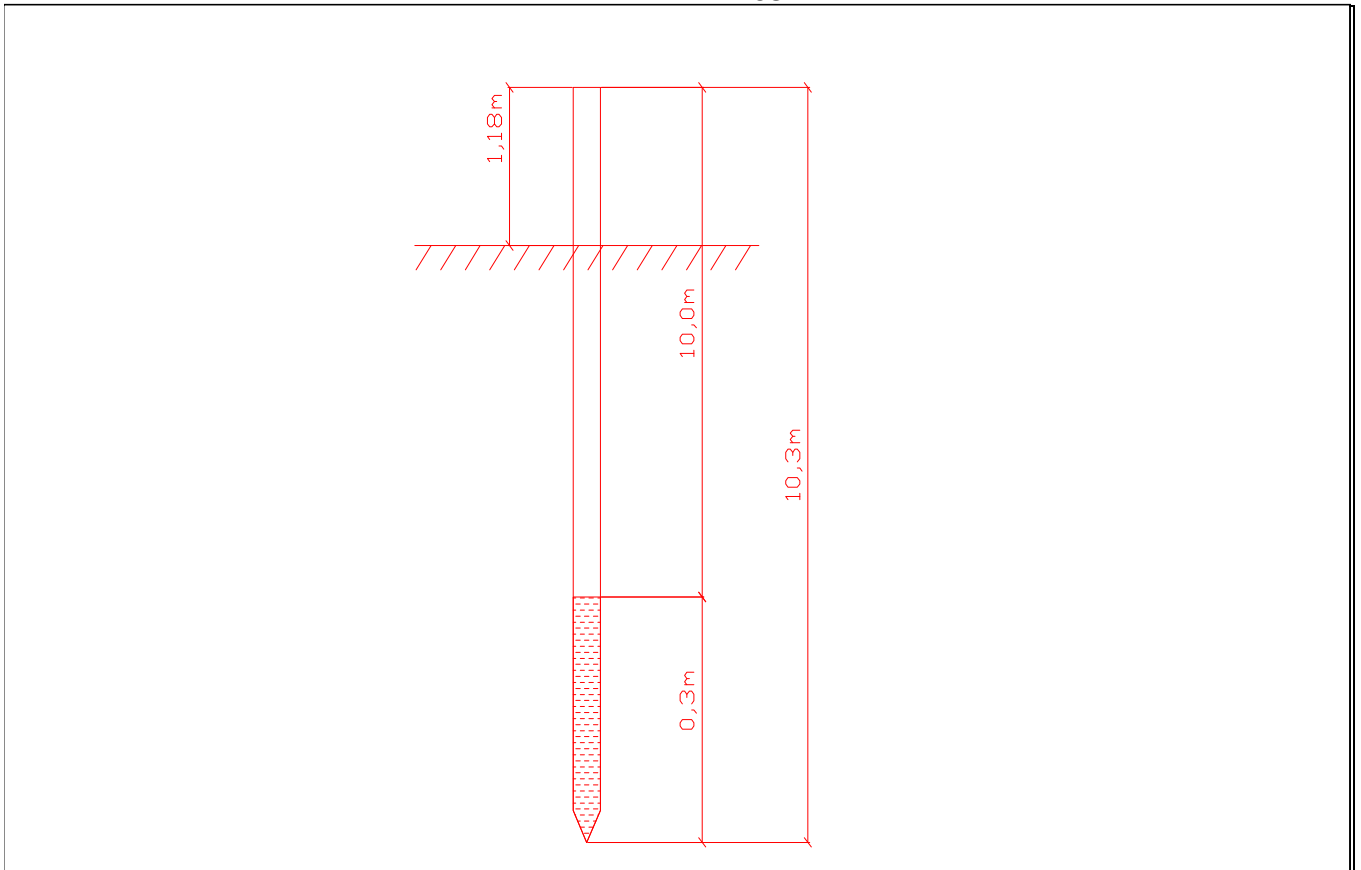
TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
		PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MITTAUSTASO	+68,66				
MAANPINTA	+67,48	15.5.-18	2,15	+66,51	
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+58,36	28.5.-18	1,90	+66,76	

RAKENNE	LAATU	PITUUS
KANSISTO		
VANDALISMIPUTKI		
JATKOPUTKI	RAUTA 1"	10,0m
SUODATIN	HIEKKASIIVILÄ	0,3m

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

23

KOHDE	Helminharja, Vihti	ASENNUS PVM	21.5.2018
TYÖ NRO	10170	ASENTAJA	LAN

KARTTALEHTI

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ

ETRS\_GK24

KORKEUSJÄRJESTELMÄ

N2000

X= 6700143.265

Y= 24527072.650

TASOTIEDOT	KORKEUS	HAVAINNOT			
		PVM	SYVYYS	TASO	HUOM!
MITTAUSTASO	+67,37				
MAANPINTA	+66,31	22.5.-18	1,69	+65,68	
SUODATTIMEN ALAPÄÄ	+58,07	28.5.-18	1,82	+65,55	

RAKENNE	LAATU	PITUUS
KANSISTO		
VANDALISMIPUTKI		
JATKOPUTKI	RAUTA 1"	9,0m
SUODATIN	HIEKKASIIVILÄ	0,3m

KUNTOTARKASTUS					
PVM					
ALKUSYVYYS					
1 MIN					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					

Havainnot putken päästä (mittaustaso).

## HAVAINNEPIIRROS

