

Työ nro 14914

16.01.2020

~~19.12.2019~~

POHJATUTKIMUS JA PERUSTAMISTAPASUOSITUS

TUPALANTIE 2

KORTTELI 147, TONTTI 3

I KAUPUNGINOSA, JÄRVENPÄÄ

1. TEHTÄVÄ

Taratest Oy on toimeksiannosta suorittanut maaperätutkimuksen Järvenpään I kaupunginosan alueelle alustavasti suunnitellun 16-kerroksisen kerrostalon perustamistavan määrittämiseksi.

2. MAASTOTUTKIMUKSET

Rakennusalueella suoritettujen vaaitusten ja kartoitusten tasona on käytetty N2000.

Rakennusalueella on suoritettu painokairaus kahdeksassa pohjatutkimuskartan osoittamassa pisteessä. Lisäksi alueelle asennettiin yksi pohjavesiputki. Tutkimuspisteistä kahdesta on otettu sarja häiriintyneitä maanäytteitä. Otetuista maanäytteistä on laboratoriossa määritetty luonnontilainen vesipitoisuus sekä maalaji rakeisuuden perusteella. Lisäksi maanäytteiden puhtaus on todettu silmävaraisesti.

Maastotyöt on suoritettu viikolla 48/2019. Pohjatutkimustulokset on esitetty liitteinä olevissa laboratoriotutkimuslomakkeissa sekä pohjatutkimuspiirustuksissa nro GEO 14914-001 ja 14914-101 ... 102.

3. PINTASUHTEET

Tutkittu alue sijaitsee Tupalantien koillispuolella ja Venny Soldaninraitin luoteispuolella. Alueella on pysäköintialue ja se on kaavoitettua tonttimaata.

Rakennusalueella maanpinta vaihteli tasovälillä +40.6... +41.2.

Kairauspisteiden sijainti, maanpinnan korkeusasema kairaus- ja vaaituspisteellä sekä alueella havaitut huomattavat rakenteet ja rakennelmat on esitetty pohjatutkimusasemapiirustuksessa.

4. POHJASUHTEET

Rakennuspaikalla oli 1.2 ... 2.4 m täyttökerroksen alla 15.8 ... 17.4 m savi-/silttikerros, joka rajoittuu alapinnastaan moreenikerrokseen. Maanäytteiden vesipitoisuudeksi on laboratoriossa määritetty 7.1 ... 104.5 % kuivapainosta laskettuna.

Painokairaukset ovat päättyneet 18.3 ... 22.6 m syvyyteen vallitsevasta maanpinnasta mitattuna (taso +18.3 ... +22.5) pysähtyen tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kalliin.

Asennetusta pohjavesiputkesta vesipinta havaittiin 15.1.2020 0.8 m syvyydessä vallitsevasta maanpinnasta mitattuna, tasossa +40.3. Täsmällinen pohjavesipinnan määrittäminen edellyttää kuitenkin pitkäaikaista havainnointia.

5. PERUSTAMISTAPASUOSITUS

Alustavasti suunniteltu 16-kerroksinen rakennus suositellaan perustettavaksi lyöntipaaluja esim. RTC-350-16 välityksellä kantavan pohjamaan varaan.

Kohteen geotekninen luokka on GL3 ja seuraamusluokka CC3. Paalutustyö tehdään paalutustyöluokassa 3. Paalutustyö aloitetaan koepaalutuksella, joiden perusteella arvioidaan alueen paalupituudet. Paalujen koekuormitukset suoritetaan PDA-mittauksilla PO-2016 mukaisesti. Mittauksia tehdään kattavasti koko paalutettavalta alueelta. Paalutustyössä tulee varautua täyttökerroksen läpäisyyn. Paalujen tulee kestää lyöntityöstä aiheutuva rasitus. Anturan alapinta suositellaan ulotettavaksi vähintään 0.8 m syvyyteen tulevasta pihatasosta. Paalujen arvioidut tunkeutumissyvytykset on esitetty pohjatutkimusleikkauksissa.

Alla esitettyssä taulukossa on esitetty paalutyyppi, paalutustyöluokka sekä paalujen puristuskestävyys murtorajatilassa kuormitustapauksessa 50% pysyviä ja 50% lyhytaikaisia kuormia (PO-2016):

Paalu	Paalutustyöluokka	Rd, nurj [kN]
RTC-350-16	PTL3	1001

Kohteen vaativuuden takia alueelle suositellaan siipikairauksia pohjamaan leikkauslujuuden selvittämiseksi. Lisäksi alueelle suositellaan tehtävän maaperän korroosioselvitys, muussa tapauksessa suositellaan korroosion kestäviä paaluja.

Alapohja tulee rakentaa vastaavasti kantavana. Maanpäällinen lattiataso suositellaan alustavasti valittavaksi tasoon +41.1 tai sen yläpuolelle.

Mahdollinen autokatos suositellaan alustavasti perustaa anturoilla luonnontilaisen pohjamaan varaan ≥ 0.3 m murske-/sorakerroksen # 8...16 tai # 16...32 mm ja sen alle tarvittaessa rakennettavan # 0...63 rakennekerroksen välityksellä. Tällöin neliöanturalla keskeisellä kuormituksella tasaiselle pohjalle perustettaessa kantokestävyyden mitoitusarvona murtorajatilassa voidaan käyttää $R_d/A' = 40$ kN/m².

Kaivu rakennusten osalta tulee suorittaa siten, että kaikki eloperäiset ja/tai löyhtyneet pintamaat sekä täyttöihin kelpaamattomat täytemaat poistetaan. Kaivutyön suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida pohjaveden sijainti alueella. Kellari-kerrosta ei suositella.

Työnaikaiset alle 2 m syvät kaivannot voidaan toteuttaa 1:1 luiskilla siten, että suunnitelluille rakenteille jää työturvallisuusnäkökohdat huomioiden riittävästi tilaa. Tätä syvemmät kaivannot tulee toteuttaa erillisen suunnitelman mukaisesti ja varauduttava tuettuihin kaivantoihin.

Ennen täyttötöihin ryhtymistä rakennuspaikalla tulee pitää pohjakatselmus. Pohjakatselmuksesta laaditaan pöytäkirja.

Rakennus tulee salaojittaa. Välittömästi maanvastaisen alapohjan alle sekä perusmuurin viereen tulee rakentaa vähintään 0.2 m salaojituskerros, joka on yhteydessä ympäröiviin salaojiin. Salaojituskerros tulee tehdä RIL 126 kohdan 4:31 mukaisesta salaojituskerroksen materiaalista ottaen huomioon, mitä on mainittu julkaisun RIL 121 kohdassa 5.7. Maanvaraisesti perustettaessa anturan alapuolinen salaojitus-/kapillaarikatkerros voidaan korvata kuumabitumoimalla anturan yläpinta tai asentamalla huopakasta anturan yläpintaan. Tällöin anturan alustäyttö voidaan tehdä jakavan kerroksen materiaalista. Perustettaessa paaluille maakosteuden siirtyminen anturassa tulee estää esim. kuumabitumoimalla anturan yläpinta.

Pohjamaa on routivaa, mistä syystä rakenteet tulee suojata roudalta, jos perustamisyyvyys (rakenteen alle tuleva routimaton täyttö huomioiden) on alle 1.8 m tulevasta maanpinnan tasosta mitattuna. Piha-alueet tulee muotoilla vähintään 5 m etäisyyteen rakennuksesta vähintään 5 % kaltevuudessa rakennuksista poispäin viettäviksi. Maanpinnan korkeusaseman rakennuksen maanpäällisen osan seinustalla tulisi olla vähintään 300-400 mm lattiatasoa alempana.

Kaivot ja putkijohdot perustetaan alustavasti ≥ 150 mm paksuisen asennuskerroksen välityksellä luonnontilaisen pohjamaan varaan. Kaivojen ja putkijohtojen perustaminen tulee määrittää lopullisten suunnitelmien valmistuttua. Perustamisessa tulee huomioida piha-alueen mahdolliset painumat. Rakennuspaikalla putkijohdot ripustetaan kantavan alapohjan rakenteisiin.

Liikennöitävän piha-alueen rakennekerrospaksuudeksi suositellaan ≥ 0.80 m ja laatoitettavien käytävien kerrospaksuudeksi ≥ 1.00 m. Piha-alueen perustaminen tulee määrittää lopullisten suunnitelmien valmistuttua. Suunnittelussa tulee huomioida piha-alueen mahdolliset painumat.

Työnaikaiset nostot voidaan suorittaa alustavasti nykyisen liikennöidyn piha-alueen rakennekerrosten (≥ 0.8 m) päältä. Lopullinen perustaminen tulee määrittää nostokaluston tarkentuessa.

Täyttötöyt rakennuspaikalla suositellaan tehtäväksi esim. 0,35 m kerroksina 400 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,5 m kerroksina 5 tn traktorivetoisella täryjyrällä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,15 m kerroksina 100 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai vastaavalla tavalla. Käytettäessä louhetta täyttömateriaalina kerrospaksuudet ovat 2-kertaiset. Louhetäytöissä ja -rakenteissa louhepenkereen yläpinta tulee kiilata täyttökerroksittain hieno louheella tai kalliomurskeella # 50...150 ennen seuraavan täyttökerroksen rakentamista.

RAK-suunnitelmissa tulee ottaa huomioon radonsuojaus. Pohjarakennustyöt (mm. piha-alueiden rakennekerrokset, kaivannot, täyttötöiden laadunvarmistus, työmaanostureiden perustaminen jne.) suoritetaan erillisen maarakennustyöselityksen, suunnittelijan ohjeiden sekä seuraavien julkaisujen mukaisesti:

- RIL 132; "Talorakennuksen maarakenteet"
- RIL 121; "Pohjarakennusohjeet"
- RIL 77; "Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket"
- RIL 126; "Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus"
- RT81-11099; "Radonin torjunta" sekä STUK täydentävät ohjeet

- MaaRYL 2010; "Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset"
- InfraRYL 2010; "Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset"
- RIL 223; "Lyöntipaalutusohje 2005"
- RIL 230; "Pienpaalutusohje PPO-2007"
- RIL 254-2016; "Paalutusohje PO-2016"

Tämä perustamistapasuositus tulee tarkistaa muun suunnittelun edistymisen mukaisesti. Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan poikkeamia pohjatutkimukseen nähden, tulee siitä ilmoittaa GEO-suunnittelijalle.

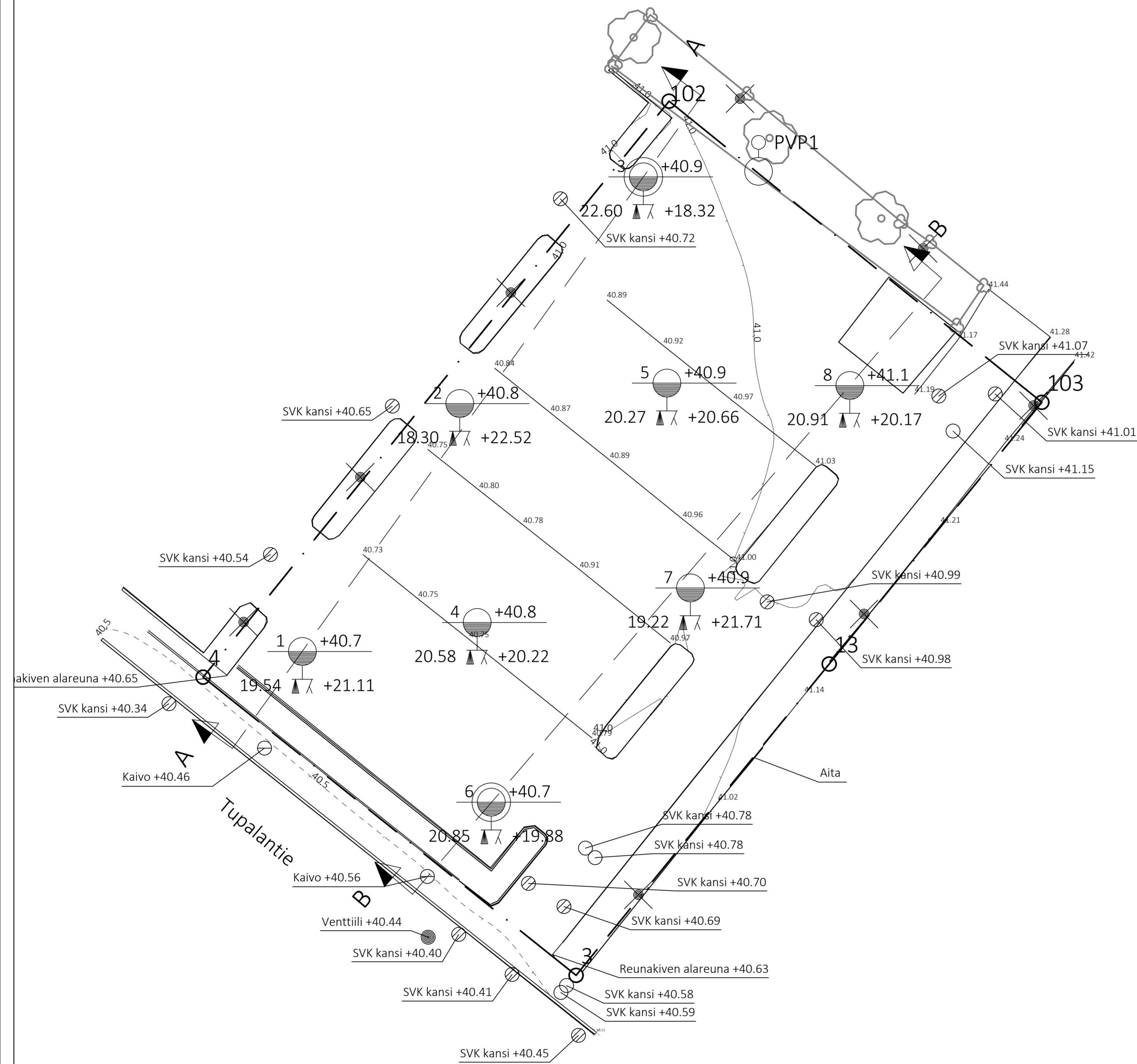
Vesa-Petri Helenius, DI, osastopäällikkö

Tuomas Räsänen, DI, Projektipäällikkö

Jukka Tuomisto, RI, geosuunnittelija

LIITTEET

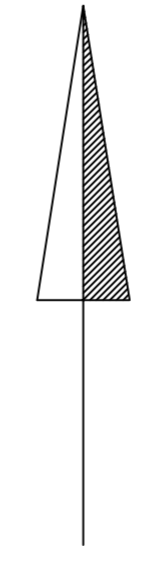
- | | | |
|-------------------------------|----------------------|-------|
| • Pohjatutkimusasemapiirustus | GEO 14914-001 | 1:200 |
| • Pohjatutkimusleikkaus | GEO 14914-101 .. 102 | 1:100 |
| • Laboratoriotulosteet 2 kpl | | |
| • Pohjavesiputkikortti 1 kpl | | |



Pohjatutkimussymbolien tavanomaisimmat selitteet		Tavanomaisimmat pohjatutkimusmenetelmät	
	korkeuksia merenpinnasta: maanpinta		maaperänyhteenotto (häiriintynyt)
	varmistettu kallon pinta		koekuoppa
	varmistettu kallon pinta		siipikairaus

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

- Tausta-aineistot:
- kartoitukset Taratest Oy, vko 48/2019, SY
 - pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
 - kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

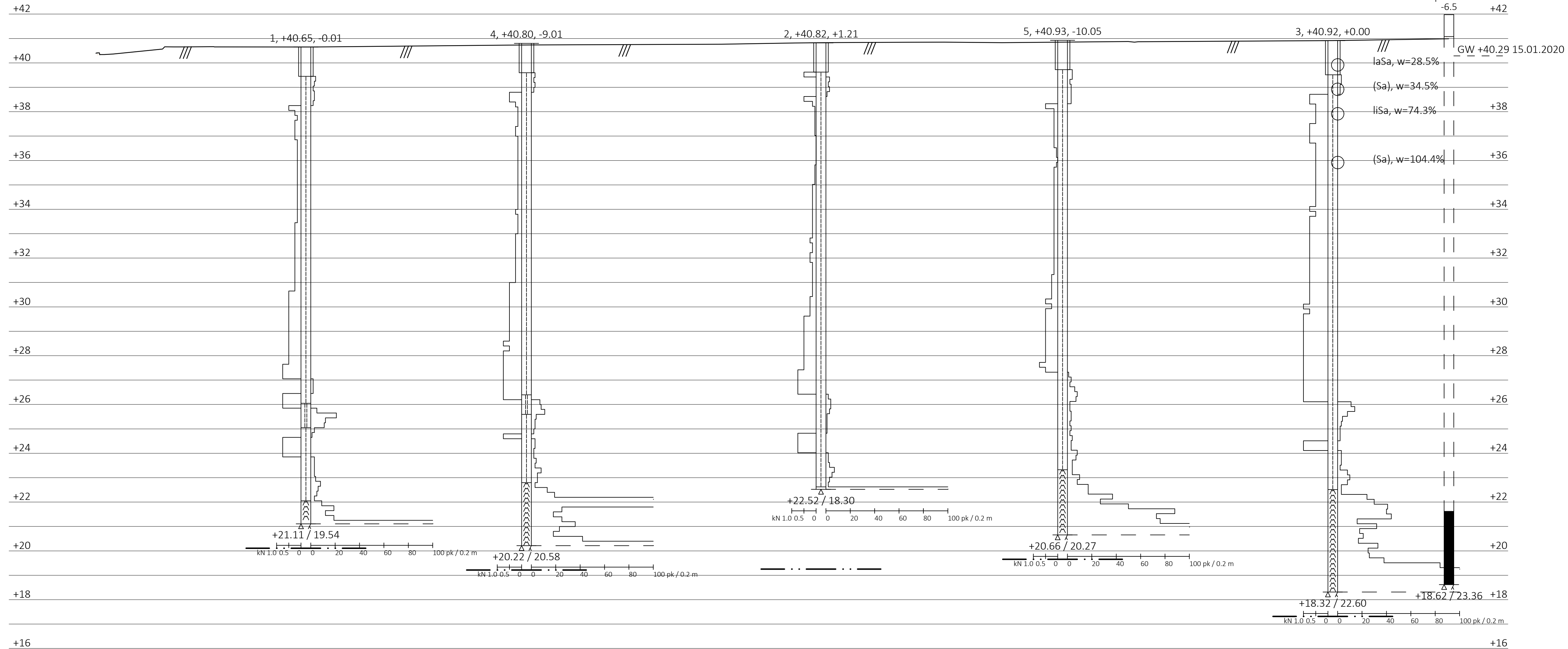


Rev	PVM	Tekijä	Muutokset
A	16.1.2020	JTu	Lisätty pohjavesiputki

KAUPUNGIN OSAKUNTA	KORTTELINUMERO	TOIMIKUNTA	YRITYKSEN ARVONLASKUKATTAUSKORTTI
1	147	37	
RAKENNUSOHJE	Uudisrakennus		PIRUSTUSALUE
			GEO
RAKENNUSOHJEEN NIMI JA OSIO	Tupalantie 3 Järvenpää		PIRUSTUKSEN OSIO
			Pohjatutkimus- ja pintavaahtokartta
			1:200
SUUNNITTELU	PIRUSTUS	PVM	HYV.
JTu	VO	19.12.19	
SUUNNITTELUKOKO	TYÖNIM	PIRUSTUKSEN NIMI	MUUTOS
GEO	14914	001	

Taratest Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
03-368 3322
taratest@taratest.fi

Leikkaus A-A 1:100



Maanpinta

Lyöntipaalujen arvioitu tunkeutumissyvyys

Kairausediagrammien selitteitä

7, +107.09, -6.63
 reiän avaus
 poraamalla
 kairauksen
 päättymispää
 kairauksen
 päättymis-
 syvyys +104.38 / 2.71
 kN 1.0 0.5 0 0 20 40 60 80 100 pk / 0.2 m

tutkimusasteen tunnus, maan-
 pinnan korkeus, tutkimus-
 teen etäisyys leikkauslinjasta
 kairausketun maalajarvio
 näytteen laboratoriotut-
 kimuksiin perustuva
 tarkennettu maalajitieto
 diagrammin asteikko

Kairauksen päättymistapoja

kivien tai kallioiden
 kallioiden
 kivien
 tiiviseen maakerrokseen
 määräsyytyteen

Tavanomaiset kairadiagrammin maalajit

savi
 siltti
 hiekka
 sora
 turve
 moreeni
 kiviä
 täyttö (yleensä rakennekerros)

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

Tausta-aineistot:

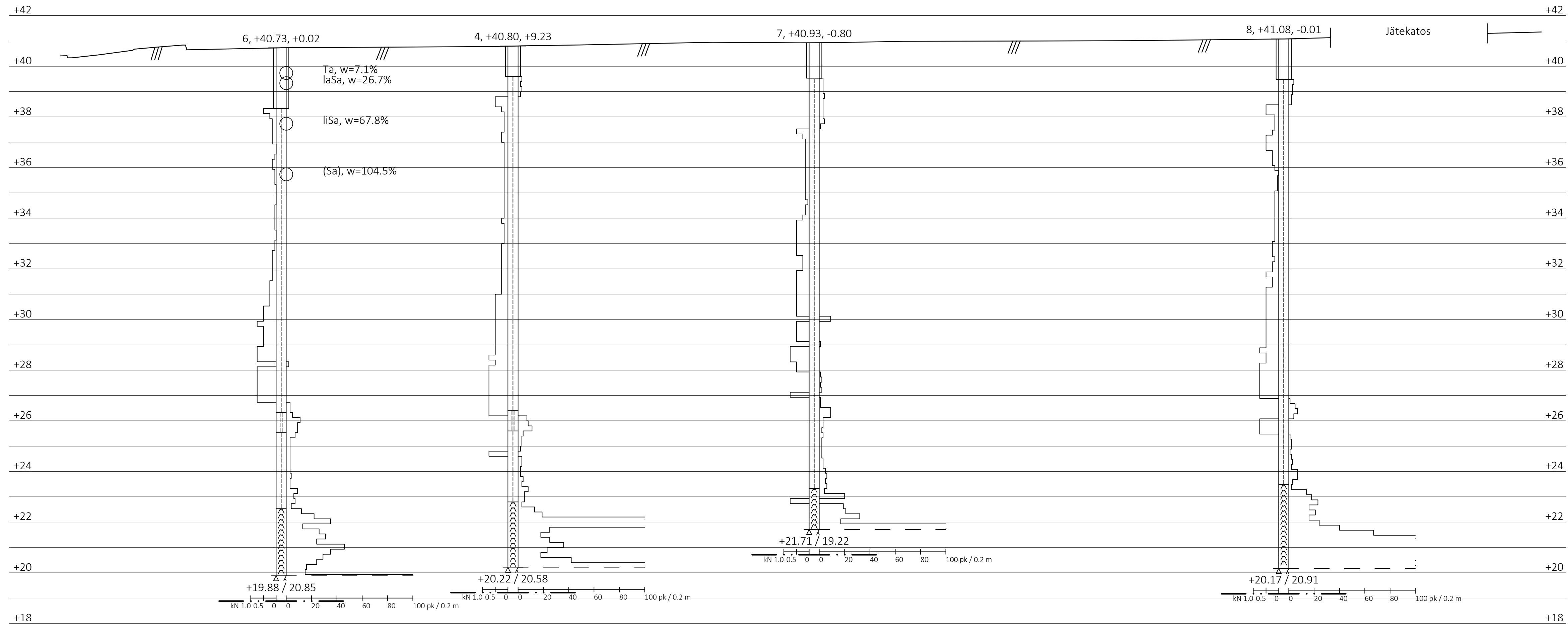
- kartoitus Taratest Oy, vko 48/2019, SY
- pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
- kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

Rev	PVM	Tekijä	Muutokset
A	16.1.2020	JTu	Lisätty pohjavesiputki

KAUP. OSAYKILÄ	KORTTELILUOKA	TONTTI/RYHMÄ	VIIRANOMASTEN ARVIOITAMINENTIA VARTEN
1	147	37	
RAKENNUSLOMAKIRJE	Uudisrakennus		PIIRUSTUSLAJI GEO
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE	Tupalantie 3 Järvenpää		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimusleikkaukset A-A 1:100
SUUNN.	PIIRI	PVM	HYV.
	VO	19.12.19	
SUUNNITTELUALUE	TYO NRO	PIIRUSTUS NRO	MUUTOS
GEO	14914	101	

Turkkirata 9 A
 33960 Pirkkala
 03-368 3322
 taratest@taratest.fi

Leikkaus B-B 1:100



Maanpinta

Lyöntipaalujen arvioitu tunkeutumissyvyys

Kairausediagrammien selitteitä	Kaivauksen päättymistapa	Tavanomaiset kairadiagrammin maalajit
reijän avaus poraamalla kairauksen päättymispää kairauksen päättymis- syvyys	kivien tai kalliion kalliion kivien tiiviseen maakerrokseen määräsyyvyteen	savi siltti hiekka sora turve moreeni kiviä täyttö (yleensä rakennekerros)

Koordinaatisto GK25, korkeusjärjestelmä N2000

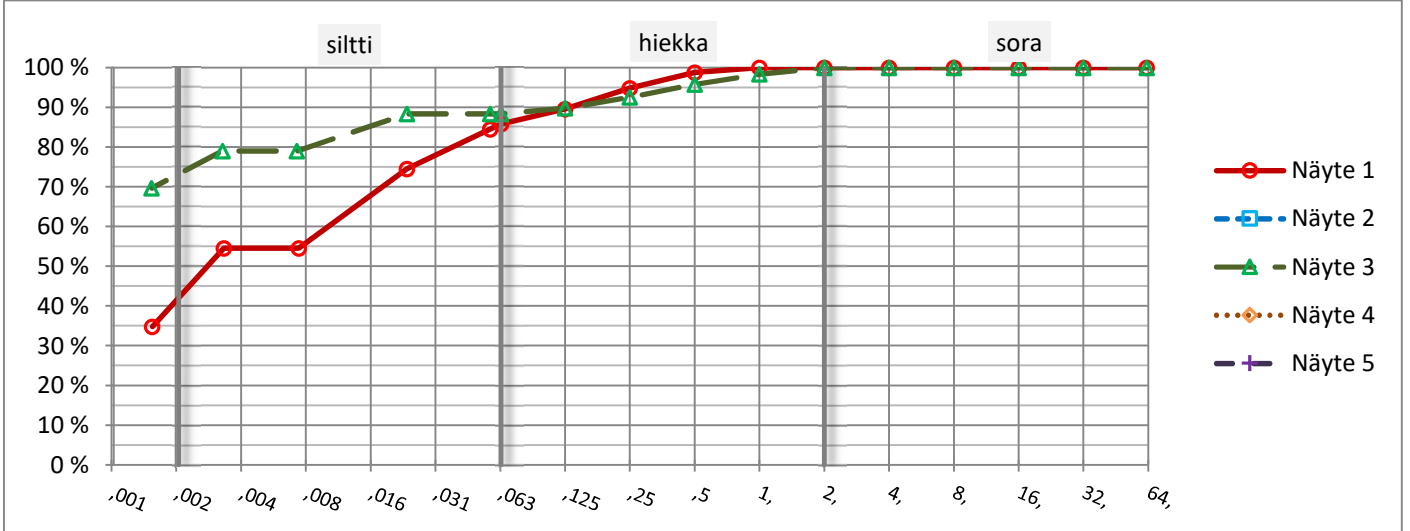
- Tausta-aineistot:
- kartoitus Taratest Oy, vko 48/2019, SY
 - pohjatutkimukset Taratest Oy, vko 49/2019, OT
 - kiinteistörajat MML avoin data, luettu 7.11.2019

Rev	PVM	Tekijä	Muutokset

KAIPI-Osasto	KORTTELIALUE	TONTTI/RO	VIRANOMASTEN ARVIOINTIKERTOMUKSIA VARTEN		
1	147	37			
RAKENNUSOHJEIDEN			PIIRUSTUSLAJI		
Uudisrakennus			GEO		
RAKENNUSOHJEEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		
Tupalantie 3 Järvenpää			Pohjatutkimusleikkaukset B-B 1:100		
SUUNN.	PIIR.	VO	PVM	HYV.	
			19.12.19		
SUUNNITTELUALUE	TYO NRO	PIIRUSTUS NRO	MUUTOS		
GEO	14914	102			

Taratest
 Turkkirata 9 A
 33960 Pirkkala
 03-368 3322
 taratest@taratest.fi

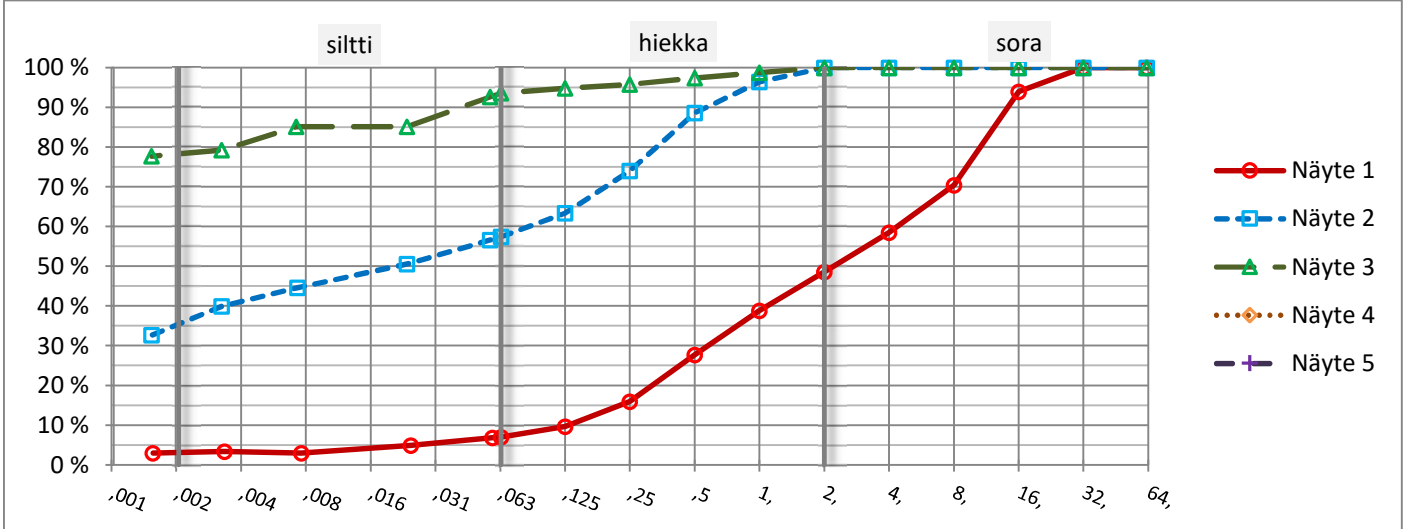
RaTu-1	14914	asiakas:	YIT Suomi Oy
		tutkimuskohde:	Tupalantie, Järvenpää



näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteenotto	paikka	3	3	3	3	
	syvyys	1	2	3	5	
	tapa					
	astia					
	pvm	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	
	näytteenottaja	OT	OT	OT	OT	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silvämääräinen		Sa		Sa	
	CEN-ISO					
	Geotekninen	laSa		liSa		
rakeisuuden määrittystapa		areometri + pesuseulonta		areometri + pesuseulonta		
vesipitoisuus		28,47 %	34,48 %	74,29 %	104,40 %	
tilavuuspaino kN/m ³	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m ²	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	hienousluku					
	sensitiivisyys					
leikkauslujuus, puristuskoe						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus, rakeisuudesta		routiva		routiva		
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	EK	EK	EK	EK	
	aloitus pvm	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	
	valmis pvm	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	

jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektiansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:				Vesa-Petri Helenius, DI

RaTu-2	14914	asiakas:	YIT Suomi Oy
		tutkimuskohde:	Tupalantie, Järvenpää



näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteenotto	paikka	6	6	6	3	
	syvyys	1	1-1,4	3	5	
	tapa					
	astia					
	pvm	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	4.12.2019	
	näytteenottaja	OT	OT	OT	OT	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silmämääräinen	Ta			Sa	
	CEN-ISO					
	Geotekninen	hkSrMr	laSa	liSa		
rakeisuuden määrittystapa		areometri + pesuseulonta	areometri + pesuseulonta	areometri + pesuseulonta		
vesipitoisuus		7,12 %	26,66 %	67,75 %	104,47 %	
tilavuuspaino kN/m ³	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m ²	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	hienousluku					
	sensitiivisyys					
leikkauslujuus, puristuskoe						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus, rakeisuudesta		routimaton	routiva	routiva		
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	EK	EK	EK	EK	
	aloitus pvm	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	11.12.2019	
	valmis pvm	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	19.12.2019	

jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektiansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:				Vesa-Petri Helenius, DI

TILAUSTIEDOT		työnumero	14914		
		tilaaja	YIT Suomi Oy		
		paikka / hanke	Tupalantie, Järvenpää		
PUTKEN TIEDOT				PUTKEN MITAT JA SIJAINTI	
putken nimi	PVP1			N	6706656.072
asennuspäivä	15.1.2020			E	25504787.313
asentaja	MV			Z maanpinta	+41,08
kairakone	kairakone			koordinaatisto ja korkeusjärjestelmä	GK25, N2000
putkimateriaali	PEH			koko putken yläpää	+41,98
putkikoko (sisä/ulko mm)	51/63			muut korot erotuksena	-Z putken päästä
suodatinmalli	siivilä sukalla			koko putken alapää	23,36
yläosan rakenne	x	suoja-putki	paljas putki	kaivo	korkeus-asema
lukko asennettu?	x	on	ei		
MAALAJITIEDOT KAIRAUKSESTA				POHJAVESIHAVAINNOT	
tulkinta-peruste (rasti)	x	kairausvastus		päiväys	15.1.2020
		sillemäärin näyteputkesta		syvyys	1,69
				taso	+40,29
				havaintsija	MV
kerros yläraja	kerros alaraja	maalaji			
syvyys	taso	syvyys	taso		
0	+41,08	3	+38,08	Ta (Hk)	
3	+38,08	21,4	+19,68	Sa	
21,4	+19,68	22,7	+18,38	Mr	
22,7	+18,38				
TOIMINTATARKASTUS					
päiväys					
mittausaika	syvyys	taso	syvyys	taso	
ennen täytetty					
1 min					
5 min					
10 min					
1 tunti					
LISÄTIETOJA					
