

SITOWISE

Sitowise Oy / Henna Valppu

Takojankatu 6-8 rakennettavuusselvitys

Arkta Oy



SISÄLTÖ

TAKOJANKATU 6-8 RAKENNETTAVUUSSELVITYS

1	JOHDANTO JA LÄHTÖAINEISTO.....	2
1.1	Yleistä.....	2
1.2	Lähtöaineisto	2
1.3	Tehdyt tutkimukset	2
2	POHJASUHTEET	2
2.1	Maaperä.....	2
2.1.1	Alue 1	2
2.1.2	Alue 2.....	3
2.2	Pohjavesi.....	3
3	RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN PERUSTAMINEN.....	3
3.1	Alueet 1 ja 2.....	3
4	RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN ROUTASUOJAUS SEKÄ SALAOJITUS	3
4.1	Routasuojaus alueet 1 ja 2.....	3
4.2	Salaojitus alueet 1 ja 2	4
5	LIIKENNE- JA PIHA-ALUEET	4
5.1	Alue 1	4
5.2	Alue 2	4
6	PUTKET JA JOHDOT	4
6.1	Alue 1	4
6.2	Alue 2	4
7	KUIVATUS.....	5
8	MAARAKENTAMINEN JA KAIVUMASSAT.....	5
9	RADON.....	5
10	JATKOTOIMENPITEET	5

Liitteet

Liite 1. Maalaboratorioanalyysitulokset

Piirustukset:

GEO 53097-1	Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta	1:1000
GEO 53097-2	Pohjatutkimusleikkaus A-A	1:200/1:200
GEO 53097-3	Pohjatutkimusleikkaus B-B	1:200/1:200
GEO 53097-4	Pohjatutkimusleikkaus C-C	1:200/1:200
GEO 53097-5	Pohjatutkimusleikkaus 1-1	1:200/1:200
GEO 53097-6	Pohjatutkimusleikkaus 2-2	1:200/1:200
GEO 53097-7	Pohjatutkimusleikkaus 3-3	1:200/1:200
GEO 53097-8	Pohjatutkimusleikkaus 4-4	1:200/1:200
GEO 53097-9	Pohjatutkimusleikkaus 5-5	1:200/1:200
GEO 53097-10	Pohjatutkimusleikkaus 6-6	1:200/1:200

1 Johdanto ja lähtöaineisto

1.1 Yleistä

Sitowise Oy on laatinut Arkta Oy:n toimeksiannosta rakennettavuusselvityksen Tampereen Kallavan kaupunginosassa sijaitseville kahdelle tontille, katuosoite Takojankatu 6-8, 33540 Tampere. Alueella sijaitsee nykyisin rakennuksia. Nykyiset rakennukset puretaan.

Tässä selvityksessä esitetyt alustavat arviot eivät poista tarvetta tehdä tarkentavia pohjatutkimuksia ja yksityiskohtaista perustamistapalautusta.

1.2 Lähtöaineisto

Kohteesta on käytettävissä pohjakartta ja vanhoja pohjatutkimuksia (painokairauksia noin 6 kpl ja porakonekairauksia 7 kpl). Pohjatutkimukset on tehty vuosina 1971 ja 2009.

Käytettävä koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000.

1.3 Tehdyt tutkimukset

Alueelle on tehty vuonna 2018 puristinheijarikairauksia 15 kpl, porakonekairauksia kalliovarmistuksella 2kpl sekä otettu häiriintyneitä maanäytteitä. Kairaukset tehtiin pääsääntöisesti määräsyyvyteen, koska pyrittiin välttämään pohjavedenpinnan alapuolelle kairaamista. Maanäytteistä on tutkittu vesipitoisuus, maalaji ja rakeisuus. Lisäksi kohteeseen on tehty määräsyyvyteen ulottuvia kairauksia ja koekuoppia maaperän pilaantuneisuustutkimuksia varten.

Pohjatutkimusten sijainnit on esitetty pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartassa GEO 53097-1 ja kairausdiagrammit leikkauspiirustuksissa GEO 53097-2...10.

2 Pohjasuhteet

2.1 Maaperä

Alueen nykyinen maanpinta vaihtelee tasolla +101...+112. Maaperäkuvaukset perustuvat kairauksuloksiin ja ne voivat poiketa todellisista pohjasuhteista. Alue on jaettu osiin pohjaolosuhteiden perusteella. Alue 1 käsittää arvioidun jätetäytön alueen ja alue 2 muun alueen selvitystä koskevalla alueella.

2.1.1 Alue 1

Pinnassa on täyttöä vaihtelevan paksuinen kerros. Täytön kerrospaksuus vaihtelee noin välillä 0...18m. Täyttö on pääosin jätetäyttöä. Jätetäytön alapuolella on hiekkaa, jonka paksuus vaihtelee kairauksulosten perusteella välillä noin 1...19m. Hiekkakerroksen vesipitoisuus vaihtelee alueella laboratoriokokeiden perusteella välillä 6,23...7,85%. Hiekka on kairausvastuksen perusteella löyhää tai keskitiivistä. Hiekan alapuolella on moreenia vaihtelevan paksuinen kerros. Moreenin kerrospaksuus vaihtelee arviolta välillä 1...12m. Moreenin alapuolella on kallio.

Kohteessa on tehty porakonekairauksia, joiden perusteella kallionpinta sijaitsee noin tasolla +75,32...+76,35.

Täyttökerroksen routivuutta ei ole tutkittu. Jätetäytön alapuolinen hiekka on routimatonta.

2.1.2 Alue 2

Pinnassa on täyttöä vaihtelevan paksuinen kerros. Täytön kerrospaksuus vaihtelee 0...4m. Täytön alapuolella on hiekkaa, jonka paksuus vaihtelee kairaustulosten perusteella välillä noin 8...24m. Hiekkakerroksen vesipitoisuus vaihtelee alueella laboratoriotutkimusten perusteella välillä 3,36...6,23%. Hiekka on kairausvastuksen perusteella löyhää tai keskitiivistä. Hiekan alapuolella on moreenia vaihtelevan paksuinen kerros. Moreenin kerrospaksuus vaihtelee välillä 1...10m. Moreenin alapuolella on kallio.

Kohteessa on tehty porakonekairauksia, joiden perusteella kallionpinta sijaitsee noin tasolla +68,97...+76,35.

Täyttökerroksen routivuutta ei ole tutkittu. Täytön alapuolinen hiekka on routimatonta.

2.2 Pohjavesi

Alueella sijaitsee kolme pohjavesiputkea (A8, KP11610 ja PVP26). Pohjavesiputki A8 sijaitsee rinte­en alaosassa ja putket KP11610 ja PVP26 sijaitsevat rinteessä tutkittavien tonttien välisen rajan läheisyydessä. Pohjavesiputkien sijainnit on esitetty pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartassa GEO 53097-1. Pohjaveden pinnankorkeutta on havainnoitu pisteessä A8 aikavälillä 18.3.-15.6.2017, jolloin pohjaveden pinnankorkeuden taso on vaihdellut välillä +79,99...+80,6.

Kartassa näkyvät jätetäytön päällä olevat pohjavesiputket ovat täytön sisäisen veden havainnointia varten. Kyseessä ei kuitenkaan ole pohjavesi. Jätetäytön sisäisen vedenpinnan taso on mitattu pisteessä KP11610 aikavälillä 19.3.-5.6.2009, jolloin se on vaihdellut välillä +99,12...+99,38. Pisteessä PVP26 veden pinnankorkeus on mitattu 11.9.2018 tasolla +93,25.

3 Rakennusten ja rakenteiden perustaminen

3.1 Alueet 1 ja 2

Alue 1 sijaitsee vanhan jätetäytön kohdalla. Jätetäytöstä on tehty erillinen pilaantuneisuus­selvitys. Jätetäyttö on esitetty vaihdettavaksi puhtaisiin maihin maaperän pilaantuneisuus­selvityksessä. Alueella 2 maaperässä on vaihtelevan paksuinen täyttökerros. Täytön alapuolella on alueilla 1 sekä 2 löyhää ja keskitiivistä hiekkaa.

Alustavasti alueiden 1 ja 2 ensisijainen perustamistapa on paalutus. Paaluina voidaan käyttää teräsbetonipaaluja tai teräsputkipaaluja, jotka läpäisevät massanvaihtokerroksen teräsbetonipaaluja helpommin. Paaluperustukset suunnitellaan tarvittaessa Paalutusohjeen RIL 254-2016 (PO-2016) mukaisesti. Paalupituudet on varmistettava heijarikairauksilla.

4 Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus sekä salaojitus

4.1 Routasuojaus alueet 1 ja 2

Alueella sijaitsevien täyttöjen routivuutta ei ole tutkittu. Alueen 1 täytöt vaihdetaan puhtaisiin maa-aineksiin. Alueella 2 sijaitsevat puhtaat täytöt oletetaan routiviksi. Täyttöjen alapuolella oleva hiekkakerrostuma on laboratoriotutkimusten perusteella molemmilla alueilla routimatonta.

Mikäli alueella tehdään massanvaihtoja ja massanvaihtomateriaali on routimatonta sekä massanvaihto ulottuu täytön tai routimattoman syvyyden alapuolelle, voidaan massanvaihto olettaa tällöin routimattomaksi pohjamaaksi.

Kaikki routimattoman perustamissyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata.

Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,6 m.

Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen (RIL 261-2013 Routasuojaus, rakennukset ja infrarakenteet). Maanvastaisen alapohjan tapauksessa (alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10 \text{ m}^2\text{K/W}$, perusmuurin lämmöneristys on ulkopinnassa) routimaton perustamissyvyys seinälinjalla on 1,6 m ja nurkissa 1,9 m.

4.2 Salaojitus alueet 1 ja 2

Rakenteet ja rakennukset suositellaan salaojitettaviksi. Kaikki maanalaiset tilat tulee salaojitaa ja maanpaineeseinien ulkopintaa tulee asentaa pato-/salaojalevyt.

Salaojituksen tulee sijaita vähintään 1m lattiatason alapuolella, maanalaisissa tiloissa vähintään 0,5m lattiatason alapuolella ja matalaan perustettaessa vähintään 0,1m perustustason alapuolella. Salaojaputken ympärille asennetaan vähintään 0,2m hyvin vettä johtavaa salaojamateriaalia (esim. salaojasoraa).

Kapillaarinen kosteuden nousu ja imeytyminen rakenteisiin tulee estää kapillaarikatkolla.

5 Liikenne- ja piha-alueet

5.1 Alue 1

Liikenne- ja piha-alueiden rakennekerrokset määritetään jatkosuunnittelun aikana katusuunnitteluohjeiden mukaisesti huomioiden kantavuusvaatimukset ja sallitun routanousun. Tutkimusalueella pintamaa on jätetäyttöä, jolle tulee tehdä massanvaihto. Massanvaihdon materiaali määrää pohjamaan kantavuusluokituksen ja routimiskertoimen.

5.2 Alue 2

Liikenne- ja piha-alueiden rakennekerrokset määritetään jatkosuunnittelun aikana katusuunnitteluohjeiden mukaisesti huomioiden kantavuusvaatimukset ja sallitun routanousun. Päälysrakenteiden mitoituksessa täytön alapuolisen pohjamaan kantavuusluokkana voidaan käyttää D 50 MN/m² ja routimiskertoimena $t=0 \%$. Täytön rakeisuutta ei ole tutkittu.

6 Putket ja johdot

6.1 Alue 1

Mikäli alueelle suoritetaan massanvaihto putket ja johdot voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti arinarakenteelle roudattomaan syvyyteen. Arinarakenteena käytetään suodatinkangas N3 + 300mm paksua murskearinaa, jonka päälle asennetaan 150mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450mm.

Paalutettuun rakennukseen liittyvien putkijohtojen liitokset on suunniteltava joustaviksi.

6.2 Alue 2

Putket ja johdot voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti. Arinarakenteena voidaan lähtökohtaisesti käyttää suodatinkangas N3 + 300mm paksua murskearinaa, jonka päälle asennetaan 150mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450mm.

Paalutettuun rakennukseen liittyvien putkijohtojen liitokset on suunniteltava joustaviksi.

7 Kuivatus

Koko alueen kaikki rakennuspohjat tulee kuivattaa salaojittamalla. Myös liikenne- ja piha-alueet kuivatetaan salaojilla, mikäli sivuojilla ei voida varmistaa rakenteiden riittävää kuivatusta. Kattovedet kerätään kattovesijärjestelmällä ja ohjataan hulevesiviemäriin. Pintavedet ohjataan pois rakennusten vierustoilta pintavesiviemäriin ja sivuojiin maastokallistuksin.

8 Maarakentaminen ja kaivumassat

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä erillinen kaivantosuunnitelma (valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa205/2009). Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa InfraRYL2017 taulukon 16200:T1 ohjevoja. Mikäli kaivanto ulottuu pohjaveden pinnan tuntumaan tai sen alapuolelle, käytetään löyhän maan mukaisia kaltevuuksia. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa, alle 2,0 m syvissä kaivannoissa voidaan käyttää luiskakaltevuutena 1:1.

Täyttöjen alapuoliset routimattomat hiekat soveltuvat käytettäväksi katujen, pihojen ja rakennusten routimattomien täyttöjen materiaalina rakeisuus huomioiden.

9 Radon

Radontutkimuksia ei ole tehty. Pirkanmaan alue kuuluu kuitenkin radonin riskialueeseen. Radonsuojaus tulee huomioida RT81-11099 ohjekortin mukaisesti.

10 Jatkotoimenpiteet

Alueella tulee tehdä yksityiskohtaisia pohjatutkimuksia perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi. Rakennuksista tulee laatia yksityiskohtaiset perustamistapalausunnot.

Alueen 1 reunoilla on vyöhyke, jossa sijaitsee perusmaan ja täytön rajaava luiska. Massanvaihdon tekeminen voi olla haasteellista, mikäli jätetäyttö on sekoittunut alla olevaan maa-ainekseen. Jätetäytön sekoittuneisuus perusmaahan ja massanvaihdon tarkka laajuus saadaan selville vasta aukikaivulla. Jätetäyttö on voinut sekoittua myös kadun rakenteiden alapuolisen maapohjan kanssa. Tällöin voidaan joutua rakentamaan eristysrakenteita, jotta kadun alle jäävän jätetäytön uudelleen sekoittuminen puhtaaseen vaihdettuun maa-ainekseen estetään. Massanvaihdosta ja mahdollisesta eristysrakenteesta tulee laatia yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat. Massanvaihdon suunnittelua varten tulee tehdä tarkentavia pohjatutkimuksia. Massanvaihdon tekeminen vaatii todennäköisesti tuennan kadun puolelle. Tuennan toteuttaminen teräsponttiseinällä voi olla haasteellista kaivussyvyyden vuoksi. Tuenta täytyy mitoittaa ja se vaatii yksityiskohtaisen rakennussuunnitelman. Teräsponttiseinä on riskirakenne, eikä sitä ole selvitysvaiheessa mitoitettu laskennallisesti. Rakennussuunnitteluvaiheessa tulee tarkastella myös muita tuentavaihtoehtoja, kuten esimerkiksi suihkuinjektointi.

Rakennusten mahdollisista kaivannoista täytyy tehdä yksityiskohtaiset kaivantosuunnitelmat.

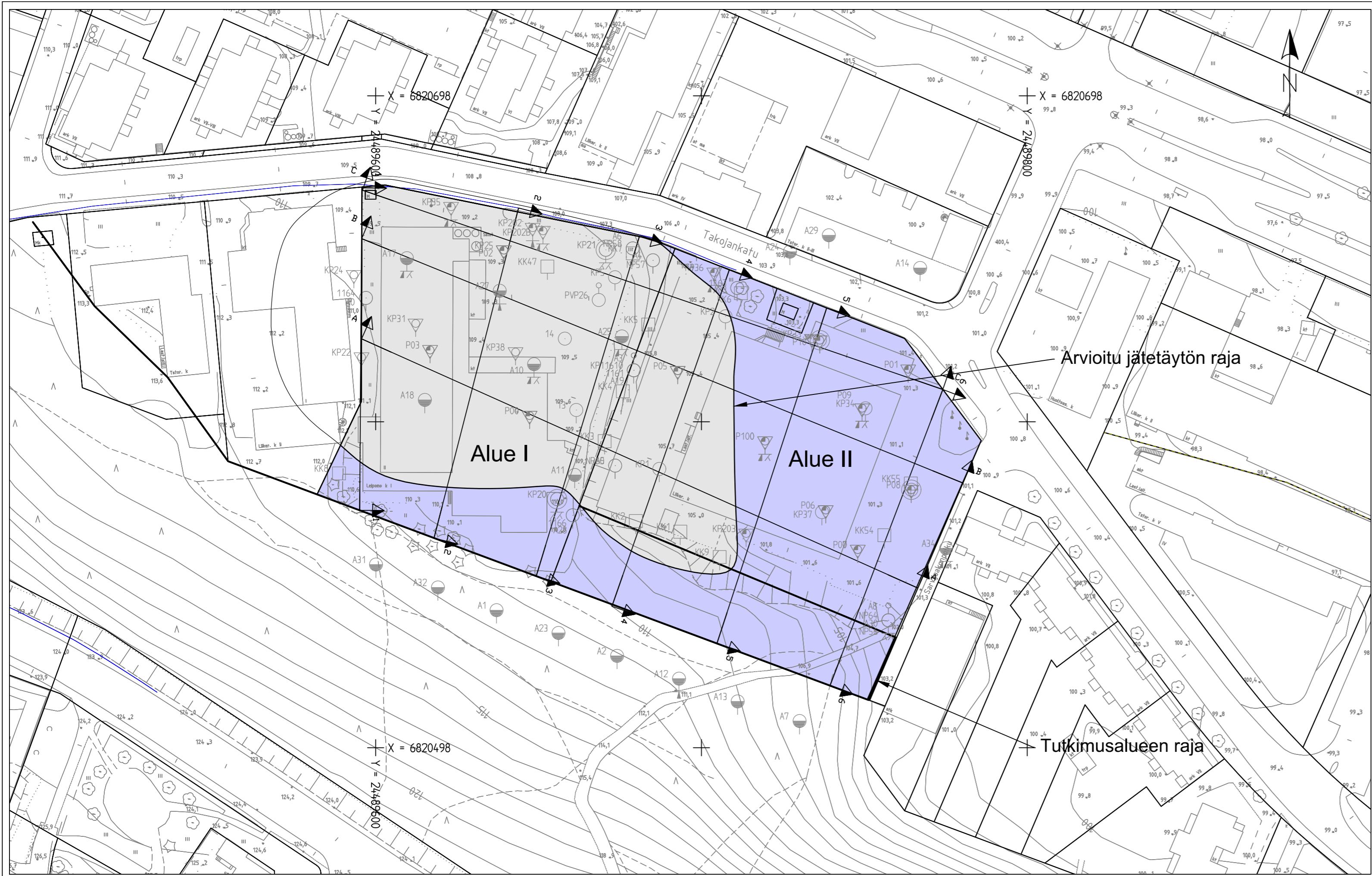
Katualueiden perustaminen, päällysrakenteet, putkikaivantojen kaivuluiskat sekä tuennantarve selvitetään lisätutkimuksilla ja laskelmilla rakennussuunnittelun yhteydessä. Kaikista jatkotoimenpiteistä, kuten massanvaihdosta, pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksesta, eristysrakenteista ja tuentarakenteista tulee tehdä yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat.

Pohjavedenpinnan tason seurantamittauksia tulee tehdä rakentamissuunnitteluvaiheessa pohjavedenpinnan tason tarkistamista varten.

Sitowise Oy

Henna Valppu, DI

Virpi Kaarakainen, DI



Alue 1

Massanvaihto
Pinnassa vaihtelevan paksuinen jätetäyttö, johon tehdään massanvaihto. Alue soveltuu rakentamiseen kohtuullisesti massanvaihdon jälkeen. Täytön alapuolella routimatonta löyhää tai keskitiivistä hiekkää, jonka alapuolella moreenia.

Ensisijainen perustamistapa on paalutus.

Kunnallistekniikan rakentaminen on tutkitulla alueella lähtökohtaisesti mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Alueella on tehtävä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset massanvaihdon suunnittelua varten sekä lopullisen perustamistavan ja mahdollisten pohjanvahvistustarpeiden selvittämiseksi.

Alue 2

Löyhä/keskitiivistä hiekkää
Alue soveltuu rakentamiseen kohtuullisesti. Pohjamassa on vaihtelevan paksuinen täyttökerros, jonka alapuolella routimatonta löyhää tai keskitiivistä hiekkää. Hiekkakerroksen alapuolella moreenia.

Ensisijainen perustamistapa on paalutus.

Kunnallistekniikan rakentaminen on tutkitulla alueella lähtökohtaisesti mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

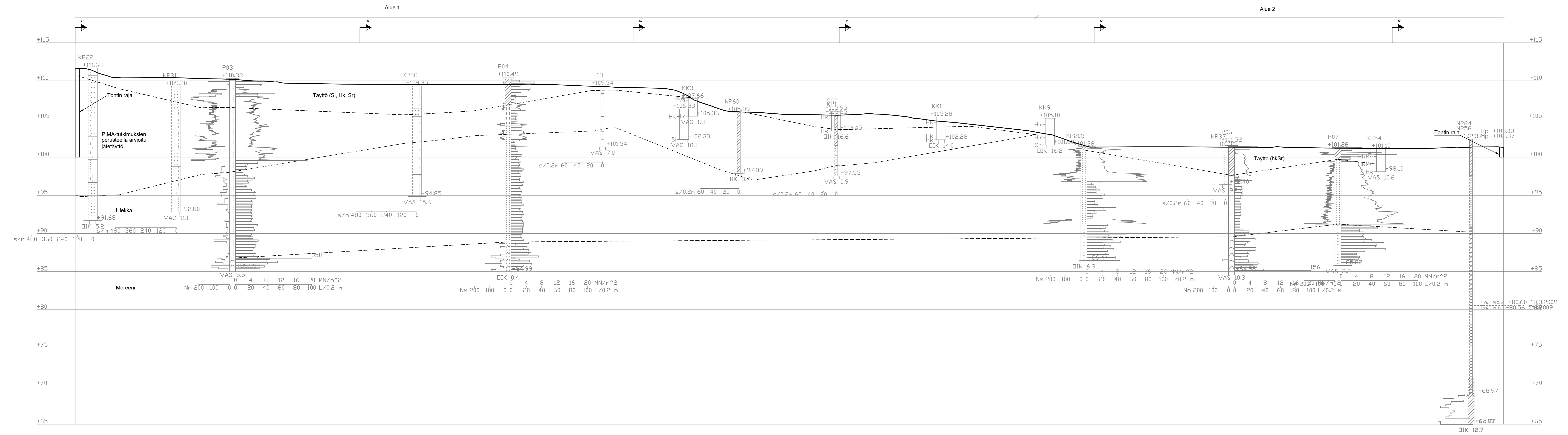
Alueella on tehtävä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset lopullisen perustamistavan ja mahdollisten pohjanvahvistustarpeiden selvittämiseksi.

- ▼ Puristinheijarikairaus
- Häiriintyneen näytteenottopiste
- Pohjavesiputki
- Porakonekairaus
- Painokairaus
- Koekuoppa

REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintäjä
Pysyvä rakennustunnus	Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji		No
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta		Mittakaavat 1:1000
Kalevanrinne Takojuankatu 6-8 Tampere			

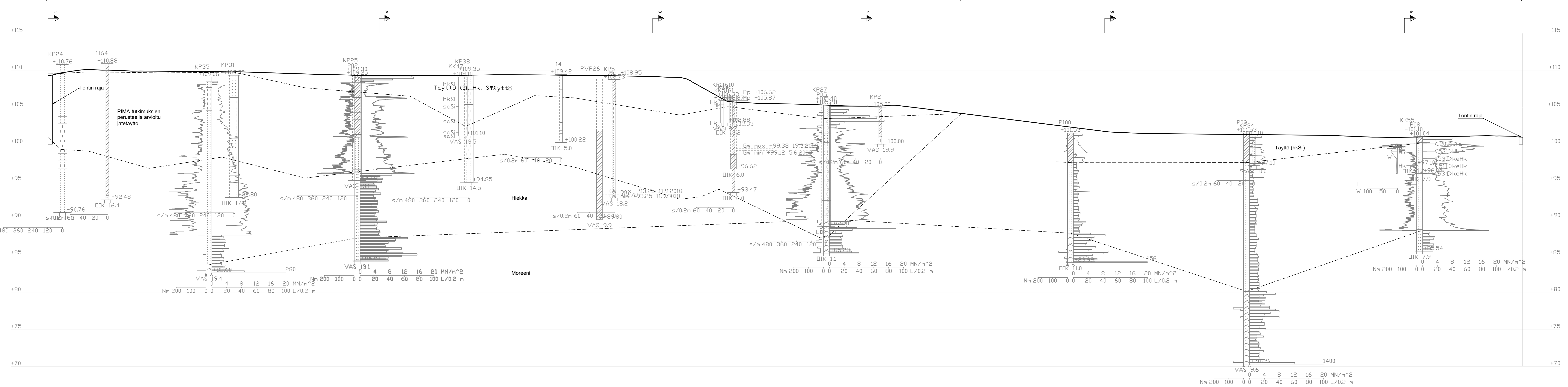
SITOWISE		Vaihe p. www.sitowise.com	Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097	Piir.no 53097-1	Muutos
Suunnittelija HVa	Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Tiedostojänti \\sitot\Tampere\Proj\RR12031\8\RR53097_Takojuankatu_6-8_Rake\04_Projekttyo\Geo\Pohjatutkimukset\Ohjelmoi				
Piirtäjä HVa	Vast.suun/Hyväksyjä	Päiväys 8.11.2018	Tiedosto .dwg			



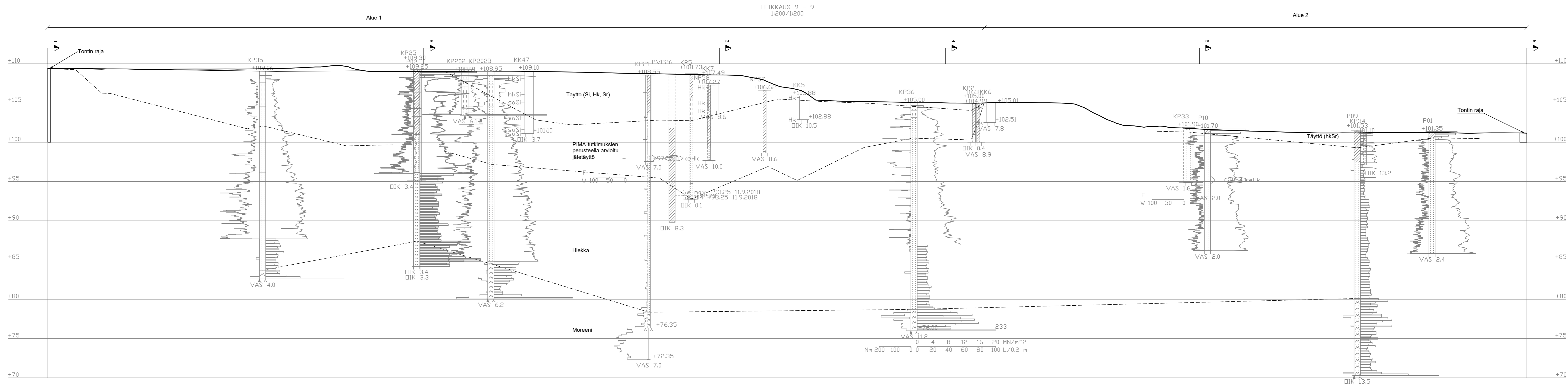
REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS

Kaup.nimi/Alyä	sorttel/tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintä	
Kaleva				
Pysyvä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä	
			N2000 / ETRS-GK24	
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	No
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Kalevanrinne			Leikkaus A-A	1:200/1:200
Takojankatu 6-8				
Tampere				
			Suunn.ala	Työnumero
			Geo	RR53097
			Piir.no	53097-2
Suunnittelija	Tarkastaja	Tiedostojainti		
HVa	Virpi Kaarakainen			
Piirittäjä	Vast.suor./Hyväksyjä	Päiväys		Tiedosto
HVa		8.11.2018		.dwg

LEIKKAUS 8 - 8
1:200/1:200



REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
Kaupin/Aylä		sorttel/Flä	Tonttu/Rno	Viranomaisen merkintä
Kaleva				
Pysyvä rakennustunnus				Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24
Rakennustoimengpde				Piirustustaji No
Rakennuskohteen nimi ja osoite				Piirustuksen sisältö Mittakaavat 1:200/1:200
Kalevanrinne Takojanankatu 6-8 Tampere				
SITOWISE		Vaihd p. www.sitowise.com	Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097
Suunnittelija HVA Pirttaji HVA		Tarkastaja Virpi Kaarakainen Päiväys 8.11.2018	Piir.no 53097-3	Muutos
Tiedosto .dwg				

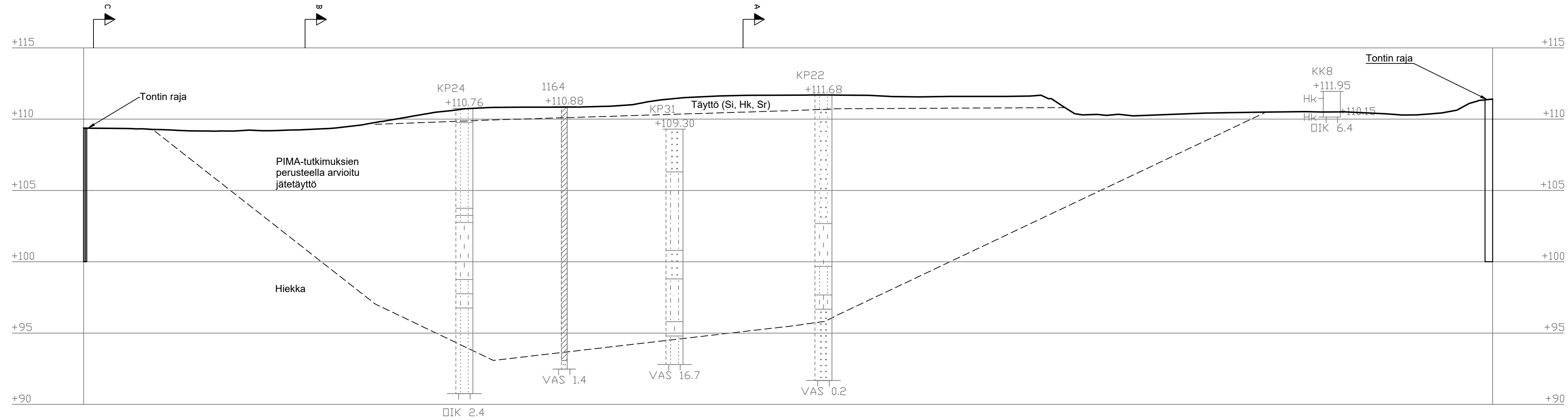


REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
Kaup.nsa/Kylä Kaleva		sorttel/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintä
Pysyvä rakennustunnus		Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		
Rakennustoimenpide		Puurustustyö No		
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Tajokankatu 6-8 Tampere		Puurustuksen sisältö Leikkaus C-C		Mittakaavat 1:200/1:200
SITOWISE		Vaihe p. www.sitowise.com	Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097
Suunnittelija HVa Pirttija HVa		Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Pit.no 53097-4	
Tiedostojainti Virpi Kaarakainen		Tiedosto 8.11.2018		Muutos Tiedosto .dwg

LEIKKAUS 1 - 1
1:200/1:200

Alue 1

Alue 2



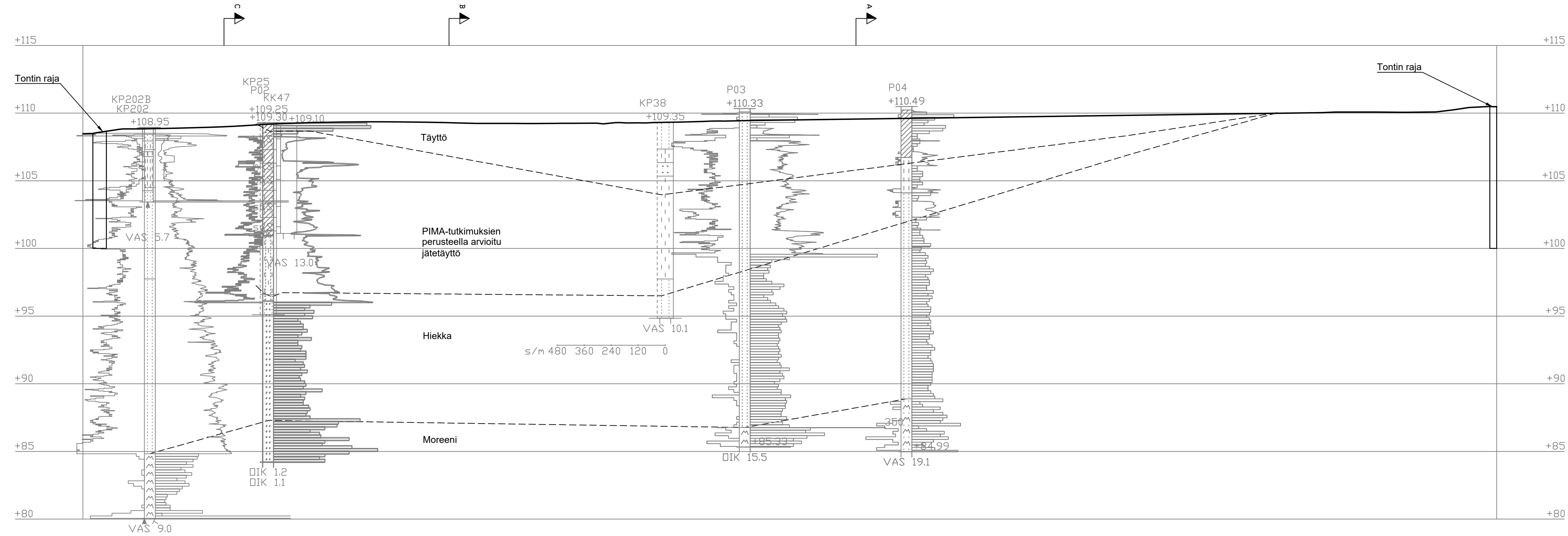
REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä	
Pysyvä rakennustunnus	N2000 / ETRS-GK24		Korkeus- ja koord. järjestelmä	
Rakennustoimenpide	No		Piirustuslaji	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojan­katu 6-8 Tampere	Leikkaus 1-1		Mittakaavat 1:200/1:200	
SITOWISE Vaihde p. www.sitowise.com		Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097	Piir.no 53097-5
Suunnittelija HVa Virpi Kaarakainen	Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Tiedostojainti		Tiedosto
Piirtäjä HVa	Vast.suun/Hyväksyjä	Päiväys 8.11.2018	.dwg	

LEIKKAUS 2 - 2
1:200/1:200

Alue 1

Alue 2



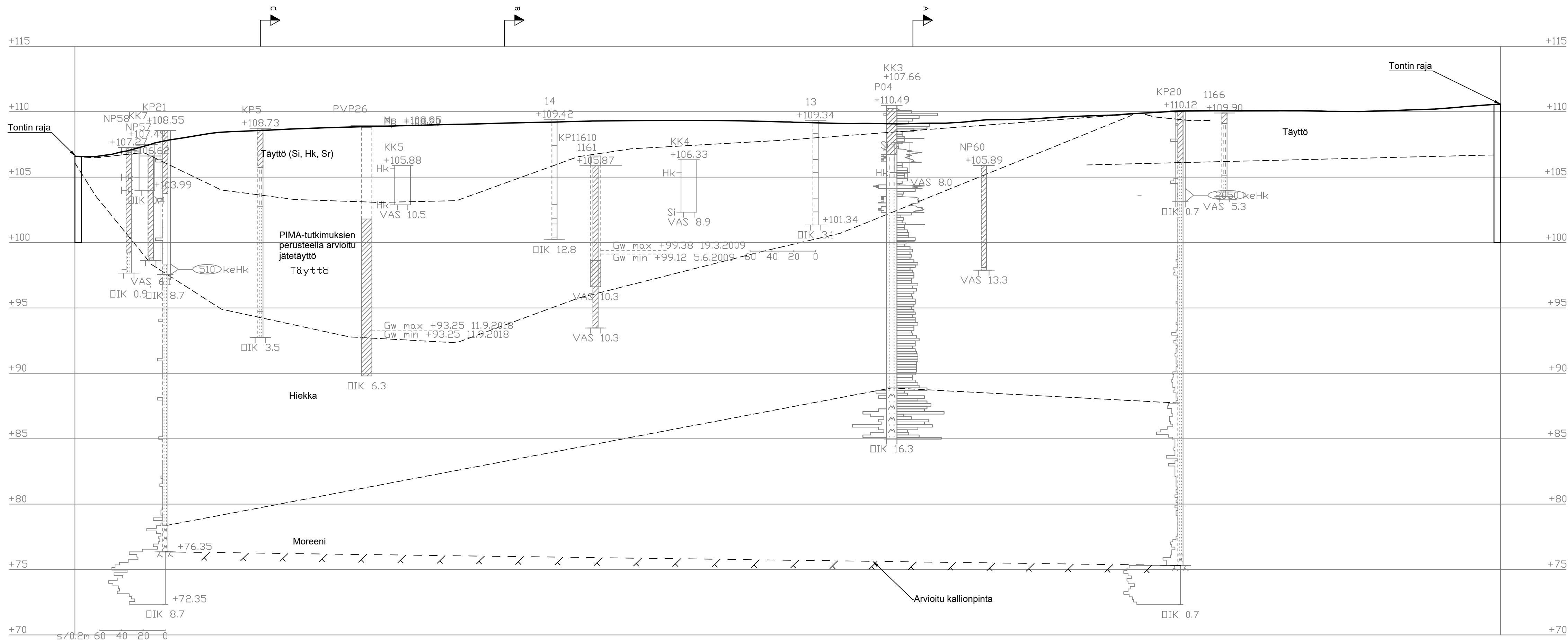
REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Pysyvä rakennustunnus	Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		No
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji		No
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojankatu 6-8 Tampere	Piirustuksen sisältö Leikkaus 2-2	Mittakaavat 1:200/1:200	
Suunn.ala	Työnumero	Piir.no	Muutos
SITOWISE Vaihde p. www.sitowise.com	GEO	RR53097	53097-6
Suunnittelija HVa	Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Tiedostojainti	
Piirtäjä HVa	Vast.suun/Hyväksyjä	Päiväys 8.11.2018	Tiedosto .dwg

LEIKKAUS 3 - 3
1:200/1:200

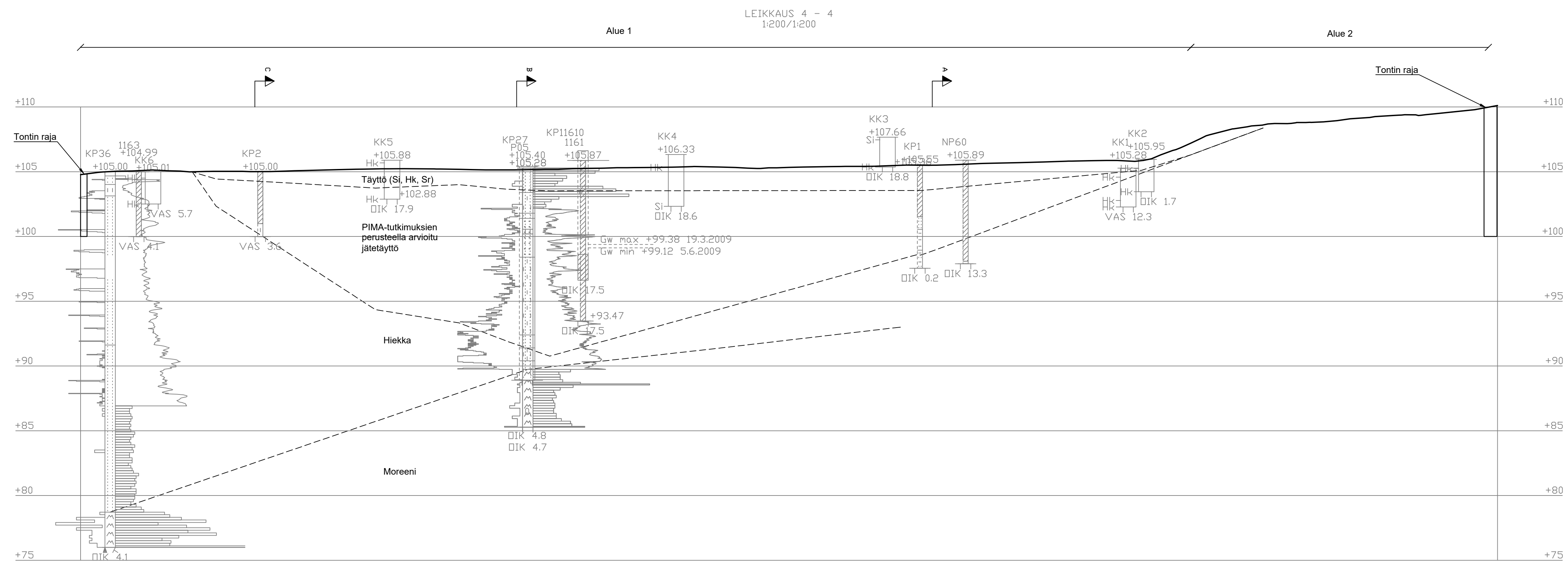
Alue 1

Alue 2



REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

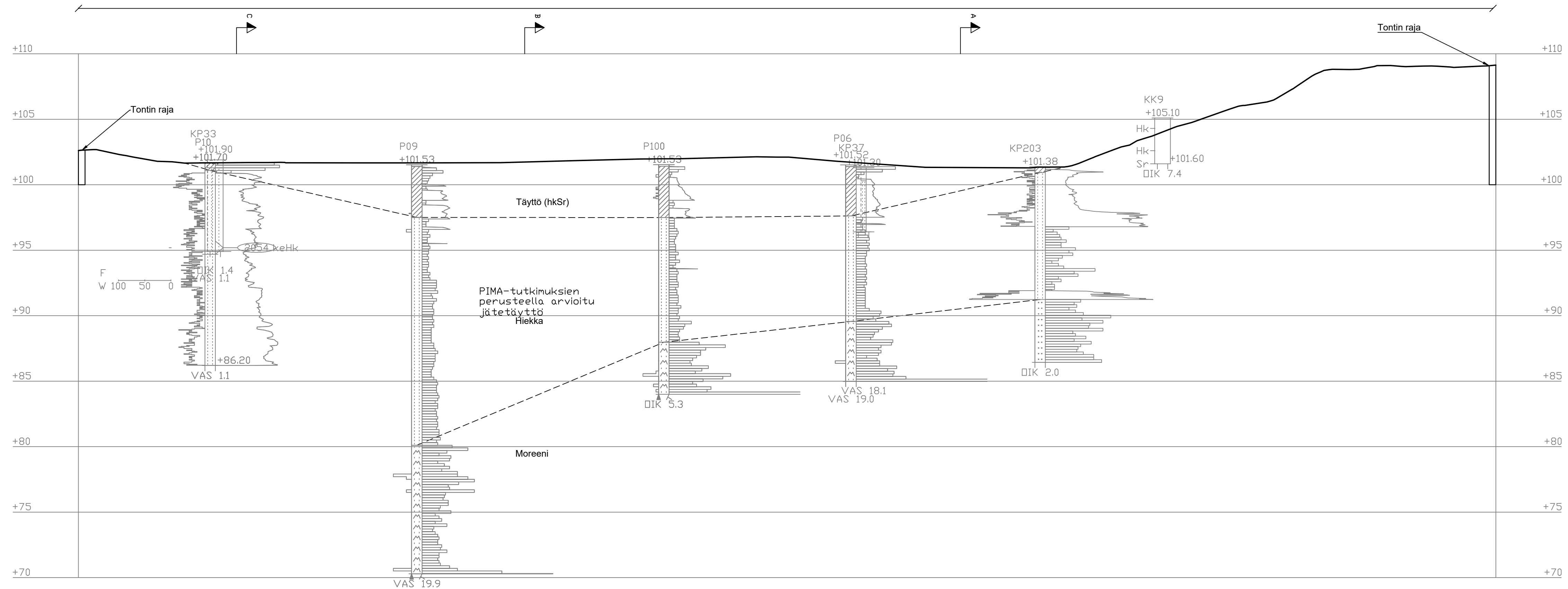
Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Pysyvä rakennustunnus	Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		No
Rakennustoimenpide	Puurustuslaji		No
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojanatu 6-8 Tampere	Puurustuksen sisältö Leikkaus 3-3	Mittakaavat 1:200/1:200	
SITOWISE Vaihde p. www.sitowise.com	Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097	Piir.no 53097-7
Suunnittelija HVa Virpi Kaarakainen	Tarkastaja HVa Vast.suun/Hyväksyjä	Tiedostojainti Päiväys 8.11.2018	Muutos Tiedosto .dwg



REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
Kaup.osa/Kylä Kaleva		Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Pysyvä rakennustunnus		Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji No		
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojankatu 6-8 Tampere		Piirustuksen sisältö Leikkaus 4-4		Mittakaavat 1:200/1:200
SITOWISE Vaihe p. www.sitowise.com		Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097	Piir.no 53097-8 Muutos
Suunnittelija HVa	Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Tiedostojainti		
Piirtäjä HVa	Vast.suun/Hyväksyjä	Päiväys 8.11.2018	Tiedosto .dwg	

LEIKKAUS 5 - 5
1:200/1:200

Alue 2

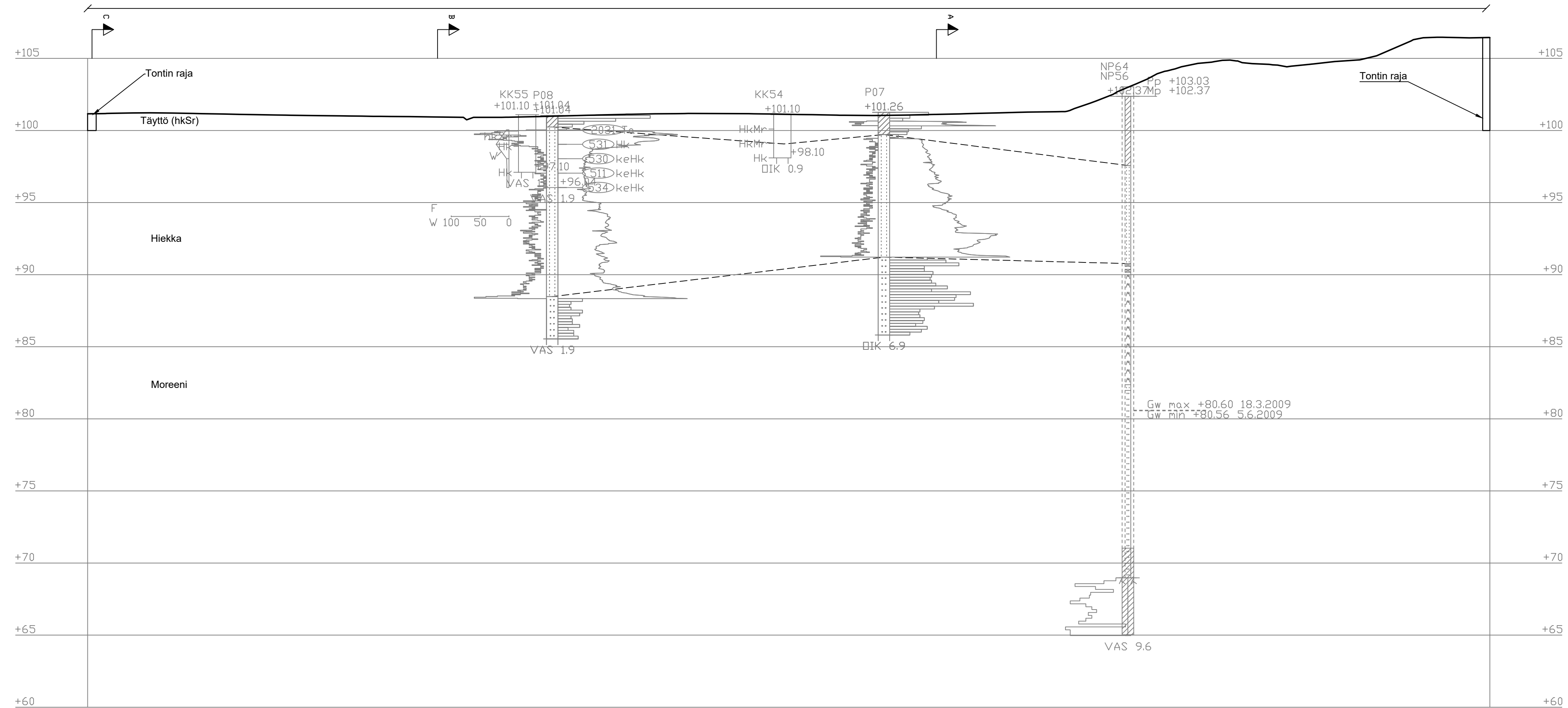


REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä	
Pysyvä rakennustunnus	Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24		No	
Rakennustoimenpide	Puurustuslaji		No	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojanenkatu 6-8 Tampere	Puurustuksen sisältö Leikkaus 5-5	Mittakaavat 1:200/1:200		
SITOWISE Vaihe p. www.sitowise.com		Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097	Piir.no 53097-9
Suunnittelija HVa Virpi Kaarakainen	Tarkastaja HVa Vast.suun/Hyväksyjä	Tiedostojainti Tiedosto	Päiväys 8.11.2018	.dwg

LEIKKAUS 6 - 6
1:200/1:200

Alue 2



REV	PVM	SUUNN	TARK	MUUTOS
-----	-----	-------	------	--------

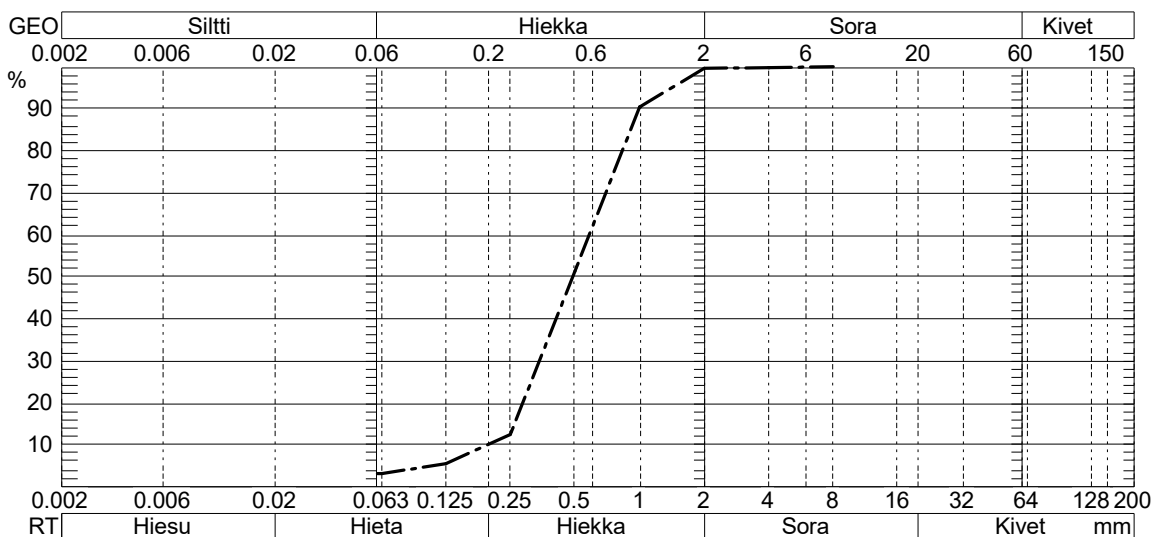
Kaup.osa/Kylä Kaleva	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Pysyvä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä N2000 / ETRS-GK24
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji No
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kalevanrinne Takojankatu 6-8 Tampere			Piirustuksen sisältö Leikkaus 6-6 Mittakaavat 1:200/1:200
Suunnittelija HVa	Tarkastaja Virpi Kaarakainen	Suunn.ala GEO	Työnumero RR53097
Piirtäjä HVa	Vast.suun/Hyväksyjä	Piir.no 53097-10	Muutos
		Tiedostojainti	Tiedosto
		Päiväys 8.11.2018	.dwg

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	13981 Takojankatu rakennettavuusselvitys	Työnumero	13981
Projektinnumero		Piste	PO8
Tilaaaja	Sitowise Oy	Paalu	
Yhteyshenkilö	Henna Valppu	X	6820577.169
Tielinja/Ohjelma	Rakennettavuusselvitys	Y	24489764.014
Näytteenotin	Suojaputki	Z	101.041

Kuvaajatunnus	————— 1	----- 2 3	----- 4
Tunnus	2031	531	530	511
Paalu				
Syvyyks	1	2	3	4
Häiriintyneisyys	NO	NO	NO	NO
Lisätiedot	silm.arvio	silm.arvio	silm.arvio	
Menetelmät	4,5 (*)	4,5 (*)	4,5 (*)	1,4,5 (*)
Routivuus GEO				Routimaton
Vesipitoisuus %	4.33	22.10	3.90	3.41
Humuspitoisuus %				
Kantavuusluokka				D
Kapillaarisuus				
Kivisyys > 200 mm				
Kivisyys 63-200 mm				
0.063mm läp-%				3.1
E-moduli MPa				70
Maalaji (V)	Ta	Hk	keHk	keHk
Maalaji (Eurokoodi)				Sa

(*) [1] SFS-EN 933-1 (kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (pesuseulonta) [3] PANK-2103 (hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100	100	100	100
31.5	100	100	100	100
22.4	100	100	100	100
16	100	100	100	100
8	100	100	100	100
4	100	100	100	99.8
2	100	100	100	99.6
1	100	100	100	90.4
0.5	100	100	100	51.3
0.25	100	100	100	12.4
0.125	100	100	100	5.5
0.063	100	100	100	3.1
0.02	100	100	100	
0.006	100	100	100	
0.002	100	100	100	

Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuina

2031	hkSr.
531	Näytteessä siihen kuulumatonta epäpuhtautta. Mahdollisesti täyttöä. Ei rakeisuutta.
530	
511	

Päiväys 05.09.2018

Allekirjoitus

Pekka Heinänen

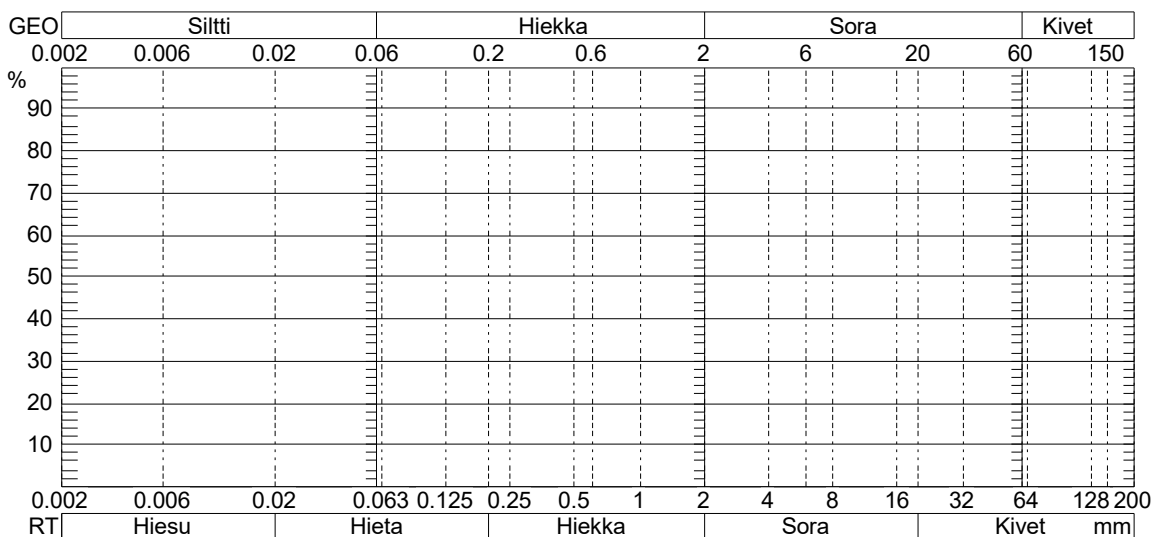
 Tampere
 Vehmaistenkatu 2 B 33730 Tampere
 Puhelin 08 5356 000
 pekka.heinanen@mitta.fi
 0407762570

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	13981 Takojankatu rakennettavuusselvitys	Työnumero	13981
Projektinumero		Piste	PO8
Tilaaaja	Sitowise Oy	Paalu	
Yhteyshenkilö	Henna Valppu	X	6820577.169
Tielinja/Ohjelma	Rakennettavuusselvitys	Y	24489764.014
Näytteenotin	Suojaputki	Z	101.041

Kuvaajatunnus	_____ 1
Tunnus	534
Paalu	
Syvvyys	5
Häiriintyneisyys	NO
Lisätiedot	silm.arvio
Menetelmät	4,5 (*)
Routivuus GEO	
Vesipitoisuus %	3.86
Humuspitoisuus %	
Kantavuusluokka	
Kapillaarisuus	
Kivisyys > 200 mm	
Kivisyys 63-200 mm	
0.063mm läp-%	
E-moduli MPa	
Maalaji (V)	keHk
Maalaji (Eurokoodi)	

(*) [1] SFS-EN 933-1 (kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (pesuseulonta) [3] PANK-2103 (hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus)



Seula	Läpäisyprosentti			
mm	1	2	3	4
63	100			
31.5	100			
22.4	100			
16	100			
8	100			
4	100			
2	100			
1	100			
0.5	100			
0.25	100			
0.125	100			
0.063	100			
0.02	100			
0.006	100			
0.002	100			

Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuina

534	
-----	--

Päiväys 05.09.2018

Allekirjoitus

Pekka Heinänen

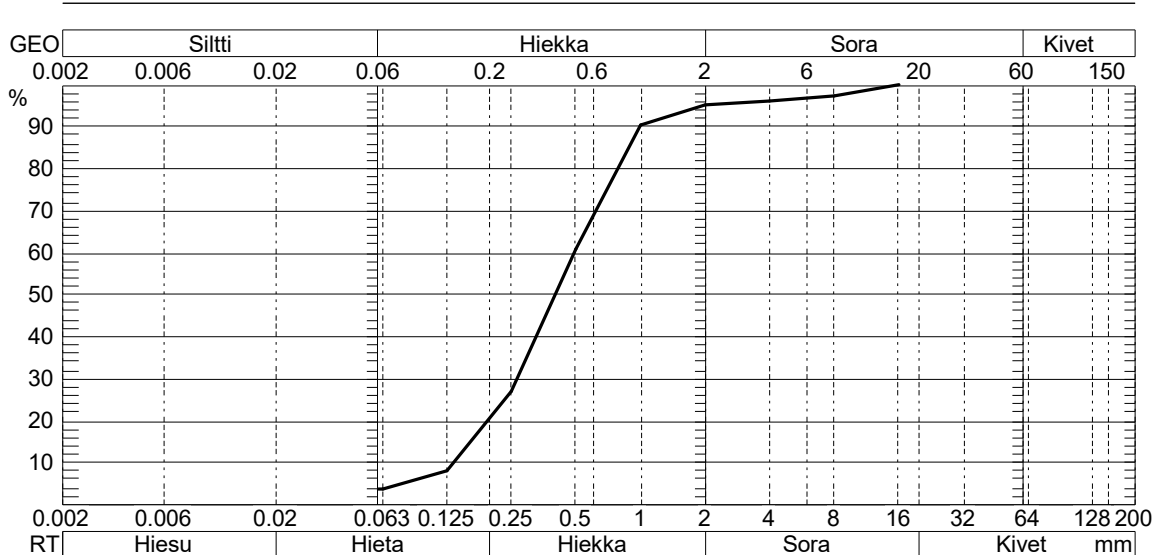
Tampere
Vehmaistenkatu 2 B 33730 Tampere
Puhelin 08 5356 000
pekka.heinanan@mitta.fi
0407762570

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	13981 Takojankatu rakennettavuusselvitys	Työnumero	13981
Projektinumero		Piste	20
Tilaaaja	Sitowise Oy	Paalu	
Yhteyshenkilö	Henna Valppu	X	6820574.280
Tielinja/Ohjelma	Rakennettavuusselvitys	Y	24489655.333
Näytteenotin	Suojaputki	Z	110.115

Kuvaajatunnus	_____ 1
Tunnus	2050
Paalu	
Syvvyys	6-7
Häiriintyneisyys	NO
Lisätiedot	
Menetelmät	1,4,5 (*)
Routivuus GEO	Routimaton
Vesipitoisuus %	6.23
Humuspitoisuus %	
Kantavuusluokka	D
Kapillaarisuus	
Kivisyys > 200 mm	
Kivisyys 63-200 mm	
0.063mm läp-%	3.7
E-moduli MPa	70
Maalaji (V)	keHk
Maalaji (Eurokoodi)	Sa

(*) [1] SFS-EN 933-1 (kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (pesuseulonta) [3] PANK-2103 (hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100			
31.5	100			
22.4	100			
16	100			
8	97.3			
4	96.1			
2	95.2			
1	90.4			
0.5	60.9			
0.25	27.0			
0.125	8.1			
0.063	3.7			
0.02				
0.006				
0.002				

Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuina

2050	
------	--

Päiväys

25.09.2018

Allekirjoitus

Pekka Heinänen

Tampere
Vehmaistenkatu 2 B 33730 Tampere
Puhelin 08 5356 000
pekka.heinanen@mitta.fi
0407762570

Urakoitsijan tiedot										
Hanke:	Takoankatu, rakennettavuusselvitys						Kairakone:	GM100		
Hankennumero:	13981						Kairaaja:	Arto Reini, Simo Murto		
Näytteenottoaikka:							Puhelin:	040 5700 045, 040 5295 660		
Kunta:							Päivämäärä:	4.9.2018		
Lisätiedot										
Hankepäällikkö	Mk						Puhelin:			
Tuotu labraan (pvm):	04.09.2018 ja 24.09.2018						Sähköposti:			
Asiakkaan tiedot										
Yritys:	Sitowise						Puhelin:	040 578 1070		
Yhteyshenkilö:	Henna Valppu						Sähköposti:	henna.valppu@sitowise.com		
Osoite:							Viite:			
Näytteenottotiedot										
Näyte- numero	Piste	Paalu	Sivu- mitta	Syvyys	X	Y	Z	Maalaji	Huomautukset	Näytteenotin
2031	PO8			1	6820577.169	24489764.014	101.041	Ta	silm.arvio / Täyttösora	Suojaputki
531				2				Hk	Epäpuhdas näyte. Ei rakeisuutta	
530				3				keHk	silm.arvio	
511				4				keHk	tutkittu	
534				5				keHk	silm.arvio	
2050	20			6-7	6820574.280	24489655.333	110.115	keHk	tutkittu	Suojaputki
510	21			10.2-11	6820650.782	24489670.264	108.553	keHk	tutkittu	Suojaputki
2054	33			6-7	6820623.052	24489735.952	101.696	keHk	tutkittu	Suojaputki
Näytteet lähetetty: Espoo () Oulu () Muualle, mihin: Tampere										
Tehtävät tutkimukset:										
Tulosten jakelu:										

Espoon laboratorio

 Turuntie 207
 02740 Espoo

Oulun laboratorio

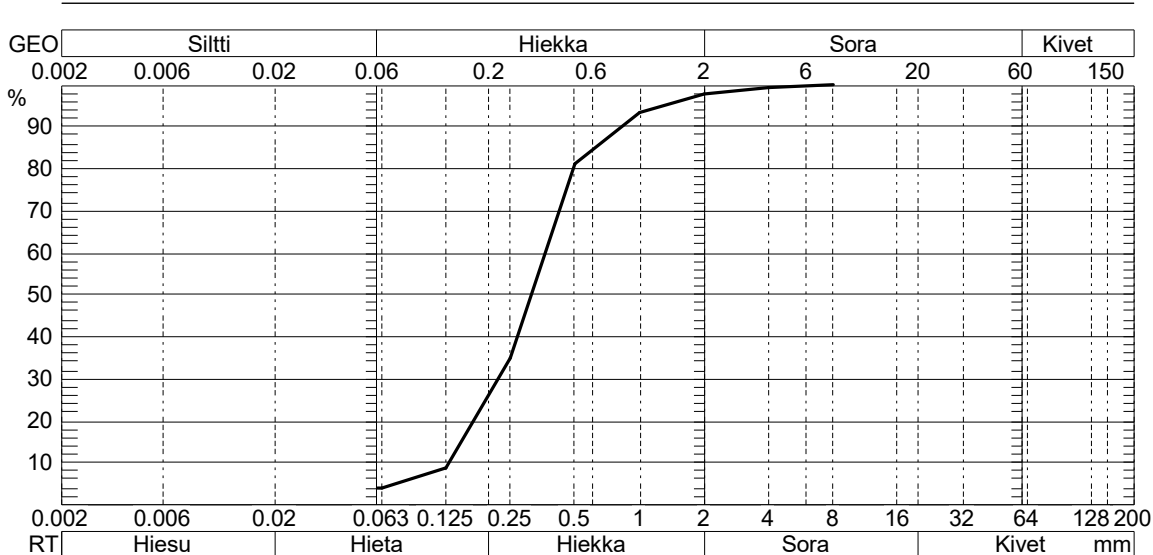
 Typpitie 1
 90620 Oulu

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	13981 Takojankatu rakennettavuusselvitys	Työnumero	13981
Projektinumero		Piste	21
Tilaaaja	Sitowise Oy	Paalu	
Yhteyshenkilö	Henna Valppu	X	6820650.782
Tielinja/Ohjelma	Rakennettavuusselvitys	Y	24489670.264
Näytteenotin	Suojaputki	Z	108.553

Kuvaajatunnus	_____ 1
Tunnus	510
Paalu	
Syvvyys	10.2-11
Häiriintyneisyys	NO
Lisätiedot	
Menetelmät	1,4,5 (*)
Routivuus GEO	Routimaton
Vesipitoisuus %	7.85
Humuspitoisuus %	
Kantavuusluokka	D
Kapillaarisuus	
Kivisyys > 200 mm	
Kivisyys 63-200 mm	
0.063mm läp-%	4.0
E-moduli MPa	50
Maalaji (V)	keHk
Maalaji (Eurokoodi)	Sa

(*) [1] SFS-EN 933-1 (kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (pesuseulonta) [3] PANK-2103 (hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100			
31.5	100			
22.4	100			
16	100			
8	100			
4	99.3			
2	97.8			
1	93.4			
0.5	81.2			
0.25	34.9			
0.125	8.8			
0.063	4.0			
0.02				
0.006				
0.002				

Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuina

510	
-----	--

Päiväys

25.09.2018

Allekirjoitus

Pekka Heinänen

 Tampere
 Vehmaistenkatu 2 B 33730 Tampere
 Puhelin 08 5356 000
 pekka.heinanen@mitta.fi
 0407762570

Urakoitsijan tiedot											
Hanke:		Takojangkatu, rakennettavuusselvitys					Kairakone:		GM100		
Hankennumero:		13981					Kairaja:		Arto Reini, Simo Murto		
Näytteenottoaikka:							Puhelin:		040 5700 045, 040 5295 660		
Kunta:							Päivämäärä:		4.9.2018		
Lisätiedot											
Hankepäällikkö		Mk					Puhelin:				
Tuotu labraan (pvm):		04.09.2018 ja 24.09.2018					Sähköposti:				
Asiakkaan tiedot											
Yritys:		Sitowise					Puhelin:		040 578 1070		
Yhteyshenkilö:		Henna Valppu					Sähköposti:		henna.valppu@sitowise.com		
Osoite:							Viite:				
Näytteenottotiedot											
Näyte-numero	Piste	Paalu	Sivu-mitta	Syvyys	X	Y	Z	Maalaji	Huomautukset	Näytteenotin	
2031	PO8			1	6820577.169	24489764.014	101.041	Ta	silm.arvio / Täyttösora	Suojaputki	
531				2				Hk	Epäpuhdas näyte. Ei rakeisuutta		
530				3				keHk	silm.arvio		
511				4				keHk	tutkittu		
534				5				keHk	silm.arvio		
2050	20			6-7	6820574.280	24489655.333	110.115	keHk	tutkittu	Suojaputki	
510	21			10.2-11	6820650.782	24489670.264	108.553	keHk	tutkittu	Suojaputki	
2054	33			6-7	6820623.052	24489735.952	101.696	keHk	tutkittu	Suojaputki	
Näytteet lähetetty:					Espoo ()			Oulu ()		Muualle, mihin: Tampere	
Tehtävät tutkimukset:											
Tulosten jakelu:											

Espoon laboratorio

 Turuntie 207
 02740 Espoo

Oulun laboratorio

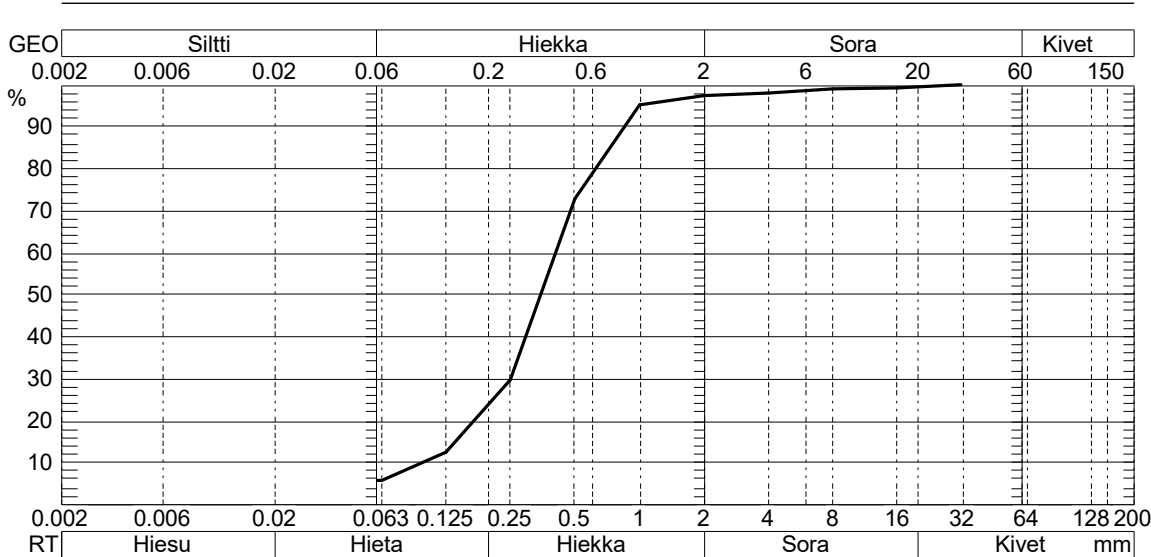
 Typpitie 1
 90620 Oulu

TUTKIMUSSELOSTE

Projekti	13981 Takojankatu rakennettavuusselvitys	Työnumero	13981
Projektinumero		Piste	33
Tilaaaja	Sitowise Oy	Paalu	
Yhteyshenkilö	Henna Valppu	X	6820623.052
Tielinja/Ohjelma	Rakennettavuusselvitys	Y	24489735.952
Näytteenotin	Suojaputki	Z	101.696

Kuvaajatunnus	_____ 1
Tunnus	2054
Paalu	
Syvvyys	6-7
Häiriintyneisyys	NO
Lisätiedot	
Menetelmät	1,4,5 (*)
Routivuus GEO	Routimaton
Vesipitoisuus %	3.36
Humuspitoisuus %	
Kantavuusluokka	D
Kapillaarisuus	
Kivisyys > 200 mm	
Kivisyys 63-200 mm	
0.063mm läp-%	5.8
E-moduli MPa	50
Maalaji (V)	keHk
Maalaji (Eurokoodi)	Sa

(*) [1] SFS-EN 933-1 (kuivaseulonta) [2] SFS-EN 933-1 (pesuseulonta) [3] PANK-2103 (hydrometri) [4] SFS-EN 1097-5 (vesipitoisuus) [5] SFS-EN 1744-1 (humuspitoisuus)



Seula mm	Läpäisyprosentti			
	1	2	3	4
63	100			
31.5	100			
22.4	99.5			
16	99.2			
8	99.0			
4	98.0			
2	97.4			
1	95.2			
0.5	72.9			
0.25	29.7			
0.125	12.5			
0.063	5.8			
0.02				
0.006				
0.002				

Huom! Testaustulos koskee ainoastaan testattua näytettä.

Lihavoidut arvot mitattuina

2054	
------	--

Päiväys

25.09.2018

Allekirjoitus

Pekka Heinänen

Tampere
Vehmaistenkatu 2 B 33730 Tampere
Puhelin 08 5356 000
pekka.heinanan@mitta.fi
0407762570

Urakoitsijan tiedot											
Hanke:	Takojankatu, rakennettavuusselvitys		Kairakone:	GM100							
Hankenumbero:	13981		Kairaja:	Arto Reini, Simo Murto							
Näytteenottoaikka:			Puhelin:	040 5700 045, 040 5295 660							
Kunta:			Päivämäärä:	4.9.2018							
Lisätiedot											
Hankepäällikkö	Mk		Puhelin:								
Tuotu labraan (pvm):	04.09.2018 ja 24.09.2018		Sähköposti:								
Asiakkaan tiedot											
Yritys:	Sitowise		Puhelin:	040 578 1070							
Yhteyshenkilö:	Henna Valppu		Sähköposti:	henna.valppu@sitowise.com							
Osoite:			Viite:								
Näytteenottotiedot											
Näyte- numero	Piste	Paalu	Sivu- mitta	Syvyys	X	Y	Z	Maalaji	Huomautukset	Näytteenotin	
2031	PO8			1	6820577.169	24489764.014	101.041	Ta	silm.arvio / Täyttösora	Suojaputki	
531				2				Hk	Epäpuhdas näyte. Ei rakeisuutta		
530				3				keHk	silm.arvio		
511				4				keHk	tutkittu		
534				5				keHk	silm.arvio		
2050	20			6-7	6820574.280	24489655.333	110.115	keHk	tutkittu	Suojaputki	
510	21			10.2-11	6820650.782	24489670.264	108.553	keHk	tutkittu	Suojaputki	
2054	33			6-7	6820623.052	24489735.952	101.696	keHk	tutkittu	Suojaputki	
Näytteet lähetetty:	Espoo ()		Oulu ()		Muualle, mihin: Tampere						
Tehtävät tutkimukset:											
Tulosten jakelu:											

Espoon laboratorio
Turuntie 207
02740 Espoo

Oulun laboratorio
Tyypitie 1
90620 Oulu