

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
12/2014

ID
1 219 564

KAUKANIEMEN ALUE, VEH- MAINEN

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

KAUKANIEMEN ALUE, VEHMAINEN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Päivämäärä 2.12.2014

Laatija Simo Loukonen

Tarkastaja Jouko Noukka

Kuvaus Tampereen kaupunki, Kaukaniemen alueen rakennettavuusselvitys

Viite 1510015429

ID 1 219 564

SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	1
2.	POHJAOLOSUHTEET	2
3.	RAKENNETTAVUUS	2
4.	YLEISIÄ HUOMIOITA PERUSTAMI STAVOISTA JA MAANRAKENTAMISESTA	3
4.1	Esikuormitus	3
4.2	Paalutus	3
4.3	Täytöt	3
4.4	Kellarit	3
5.	JATKOTOIMENPII TEET	3

PII RUSTUKSET

1510015429/1	Tutkimus- ja rakennettavuuskartta	1:1000
1510015429/2	Leikkauspiirustus, leikkaus A-A ja B-B	1:200/1:200
1510015429/3	Leikkauspiirustus, leikkaus C-C ja D-D	1:200/1:200
1510015429/4	Leikkauspiirustus, leikkaus E-E ja F-F	1:200/1:200
1510015429/5	Tutkimuskartta ilmakuvalla	1:1000
1510015429/6	Tutkimuskartta alustavalla kaavalla	1:1000

1. YLEISTÄ

Tampereen kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on laatinut Kaukaniemen alueen rakennettavuusselvityksen, jonka tavoitteena on antaa yleispiirteiset perustamistapaeriatteet erityyppisille rakennuksille ja rakenteille. Selvityksen kohde on Kaukaniemen asemakaavan nro 8455 alue Vehmaisten kaupunginosassa, Tampereella. Alueelle rakentuu pientalojen ja asuinkerrostalojen lisäksi katuja sekä putkijohtoja. Alustavien tietojen perusteella kerrostalot ovat korkeintaan 4-kerroksisia.

Alueelta on tehty maaperän haitta-ainetutkimus Ramboll Finlandin toimesta 2.12.2014. Haitta-ainetutkimuksen tunnus on 1 219 557.

Alueen kokonaispinta-ala on noin 3 hehtaaria. Alue rajoittuu pohjoisessa Kangasalantiehen, Idässä Sipinkujaan ja länsipuoleltaan Vehmaisten liikekeskukseen, Kaukajärventiehen ja sen jatkeena olevaan puistokäytävään. Selvitysalueella ei ole jaettu osiin pohjaolosuhteiden homogeenisuuden takia. Tarkastelualue on esitetty piirustuksessa 1510015429/1.

Alueella on tehty seuraavia maaperätutkimuksia Ramboll Finlandin toimesta marraskuussa 2014:

- 17 kpl painokairauksia
- 3 sarjaa häiriintyneitä maaperänäytteitä

Pääosa alueen kairauksista on päättynyt noin 7...11 m syvyydessä tiiviiseen maakerrokseen, kiiveen tai kallioon. Ainoastaan kairaus numero 11 on päättynyt 3,7 m syvyydessä. Kalliopinnan tasoa ei ole alueella varmistettu porakonekairauksin. Pohjaveden tasoa ei ole mitattu – läheisen Kaukajärven vesipinnan taso on noin tasolla +88...+89. Pohjatutkimukset on esitetty piirustuksissa 1510015429/2-4. Geoteknisissä leikkauspiirustuksissa esitetyt maalajirajat ovat suhteellisen harvan pohjatutkimusverkon perusteella tehtyjä arvioita.

Alueen rakennettavuutta on tarkasteltu viiden eri rakennus-/rakennetyypin kannalta:

Piha-alueet, parkkipaikat ja liikuntakentät ovat tyypillisesti päällystämättömiä tai osittain päällystettyjä, laajoja alueita. Näillä alueilla voidaan yleensä sallia vähäisiä painumia, varsinkin, jos painumat ovat tasaisia. Mikäli alueelle tulee pohjanvahvistuksia esimerkiksi putkijohtojen takia, on painumaeroja tasaamaan yleensä tehtävä siirtymärakenne.

Putkijohdot ovat tyypillisesti maahan asennettavia vietto- tai paineviemäreitä. Varsinkaan viettoviemärit eivät salli painumia juuri lainkaan. Joissain tapauksissa voidaan pieniä painumaeroja hallita rakentamalla viettokaltevuudet riittävän suuriksi. Paineviemäreiden toiminnallisuus ei häiriinny yhtä helposti, kuin viettoviemäreiden, mutta myös näillä painuminen voi rikkoa viemärin varsinkin mikäli putki liittyy painumattomaan rakenteeseen (kuten esimerkiksi paaluilla perustettuun taloon).

Kevyet rakennukset, jotka sallivat pieniä painumia ovat tyypillisesti esimerkiksi 2-kerroksisia ja sitä matalampia puu-/teräsrakennuksia, asfalttilattiaisia halleja tai kevyitä katoksia. Näillä rakennuksilla on tyypillisesti kokonaispainuman raja-arvo 80...100 mm ja kulmakiertymän raja-arvo 1/500-1/200.

Raskaat rakennukset ja rakennukset, jotka eivät salli painumia ovat esimerkiksi raskaat (esim. 3-kerroksiset ja sitä useampikerroksiset) rakennukset, muuratut rakennukset tai muuten painumille arat rakennukset. Näillä rakennuksilla on tyypillisesti kokonaispainuman raja-arvo 30...40 mm ja kulmakiertymän raja-arvo 1/1000-1/500.

Kaduilla painumisen raja vaihtelevat 50...100 mm riippuen katuluokasta ja päällystemateriaalista. Mikäli kadun alueelle tulee pohjanvahvistuksia esimerkiksi putkijohtojen takia, on painumaeroja tasaamaan yleensä tehtävä siirtymärakenne.

2. POHJAOLOSUHTEET

Tarkasteltu alue on topografialtaan hyvin tasaista; korkeustasot vaihtelevat pääosin +102,6...+103,7 välillä. Raportin kirjoitushetkellä selvityksen kohteena olevat alueet ovat maankäytöltään pääosin metsäaluetta. Alueen koillisnurkassa on olemassa oleva katu (Ryötinkatu) sekä telemasto ja siihen liittyvä kevyt rakennus. Alueen eteläosassa on raunioituneita kulttuurihistoriallisia rakennuksia. Lisäksi itä-länsisuunnassa alueen halki kulkee ilmajohto. Rakennettujen alueiden (rakennusten ja niihin liittyvien täyttöjen) ominaisuuksia ei ole tarkasteltu tässä raportissa.

Pohjasuhteet alueella ovat kairausten perusteella homogeenisia; ylin pohjamaakerros on löyhää silttiä noin 6,5...12 m paksuudelta. Silttikerros on paikoin hiekkaista ja siinä on havaittu hiekkaisia välikerroksia. Silttikerroksen vesipitoisuus vaihtelee noin 7...30 % välillä. Silttikerroksen alapuolella, noin tasolla +92...+96 on moreenikerroksen yläpinta. Aivan alueen itäosassa, kairauksen 11 kohdalla, kova pohja on havaittu jo tasolla noin +99,7.

Pohjamaa on rakeisuutensa perusteella koko suunnittelualueella routivaa tai hyvin routivaa.

Pohjaveden pintaa ei ole tutkimusten yhteydessä havainnoitu. Pohjaveden pinnan taso voidaan arvioida olevan melko lähellä Kaukajärven pinnan tasoa (+88...+89).

3. RAKENNETTAVUUS

PIHA-ALUEET, PARKKI PAIKAT JA LIIKUNTAKENTÄT

Piha-alueet voidaan tällä alueella lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti. Painumatarkastelu tulee tehdä yli 2...3 m penkereille. Pohjamaan painuman hallitsemiseen voidaan tarvittaessa käyttää esikuormitusta.

PUTKIJOHDOT

Putkijohdot voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti vähintään 0,3 m kiviainesarinan päälle. Mikäli putkijohtojen päälle tulee merkittävästi lisäkuormaa, kuten esimerkiksi alkuperäistä maanpintaa korkeammalla oleva katupenger, voidaan johtojen painumista vähentää esimerkiksi kevennysrakenteella tai esikuormituksella.

Putkijohtojen kaivannot, jotka ovat yli 2,0...2,5 m syviä, tulee tehdä tuettuina tai luiskata riittävän loivasti (1:2...1:3).

KEVYET RAKENNUKSET, JOTKA SALLIVAT PIENIÄ PAI NUMIA

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustuksilla tai laattaperustuksilla. Anturaperustusta käytettäessä alustavana pohjapaineena voidaan käyttää 100...150 kPa.

Vaihtoehtoisesti rakennukset voidaan paaluttaa joko tukipaaluilla. Tukipaaluina voidaan käyttää lyötäviä teräsbetonipaaluja 300x300 mm² tai 250x250 mm² tai lyötäviä teräspuutkipaaluja. Tukipaalujen upotustaso on alustavan arvion perusteella noin +91...+93. Tämä tarkoittaa noin 10...15 m paalupituutta.

RASKAAT RAKENNUKSET JA RAKENNUKSET, JOTKA EI VÄT SALLI PAI NUMIA

Rakennukset perustetaan lähtökohtaisesti tukipaaluilla kantavan maapohjan (moreenin tai kalli-on) varaan. Painumatarkastelun perusteella rakennukset voidaan myös perustaa laatta-/anturaperustuksiin. Maanvaraisen perustuksen käyttö voi edellyttää esikuormituspenkereen rakentamista.

Tukipaaluina voidaan käyttää lyötäviä teräsbetonipaaluja 300x300 mm² tai 250x250 mm² tai lyötäviä teräspalkkipaaluja. Tukipaalujen upotustaso on alustavan arvion perusteella noin +91...+93. Tämä tarkoittaa noin 10...15 m paalupituutta.

Anturaperustusta käytettäessä alustavana pohjapaineena voidaan käyttää 100...150 kPa

KADUT

Kadut voidaan pääosin perustaa maanvaraisesti. Varsinkin yli 2 m korkeiden penkereiden painuminen on kuitenkin tarkasteltava.

4. YLEISIÄ HUOMIOITA PERUSTAMISTAVOISTA JA MAANRAKENTAMISESTA

4.1 Esikuormitus

Esikuormitusta käytettäessä on painuma-aikaa varattava riittävästi sekä seurattavia painumia kuormituksen aikana. Tyypillinen esikuormitusaika on 3...5 kk. Esikuormituspengertä ei saa rakentaa jääntyneen maan päälle.

4.2 Paalutus

Paaluina voidaan käyttää lyötäviä teräsbetonipaaluja tai teräspalkkipaaluja. Paalutustyössä tulee huomioida paalutustärinän vaikutus ympäröiviin rakenteisiin (esimerkiksi lähistöllä sijaitsevat tiilirakennukset).

Paalutetut rakenteet ovat käytännössä painumattomia, joten näihin liittyviin rakenteisiin (esimerkiksi paalutettuun talon liittyvässä vesihuoltolinjassa) on otettava huomioon mahdollinen painumaero esimerkiksi siirtymärakenteella.

4.3 Täytöt

Rakennusten alapuoliset täytöt pitää tehdä karkearakeisesta, routimattomasta maamateriaalista esimerkiksi sorasta, hiekasta, sora-moreenista tai murskeesta.

Rakennettaessa täyttöjä maanvaraisen rakennuksen viereen tulee huomioida täytön pohjamaata kuormittava vaikutus, joka voi olla suurempi kuin maanvaraisella rakennuksella itsellään ja näin ollen aiheuttaa painumia rakennukselle.

4.4 Kellarit

Kellarillisia rakennuksia suunniteltaessa on huomioitava, että vaikka pohjaveden pinnan taso on arvioitu olevan melko alhaalla, on mahdollista, että alueella esiintyy orsivettä. Mikäli kaivannon leikkauspohja ulottuu orsiveden alapuolelle, on vaarana silttisen pohjamaan häiriintyminen.

5. JATKOTOIMENPITEET

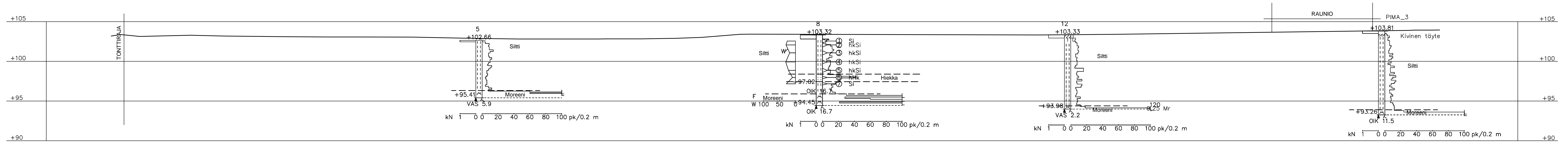
Maaperäolosuhteet voivat vaihdella tutkimuspisteiden välillä huomattavasti. Tämän vuoksi jatko-suunnittelun yhteydessä tulee tehdä riittävästi lisätutkimuksia. Tutkimuksilla selvitetään tarkemmin perustamisolosuhteet rakennettavilla kohdilla sekä hankitaan riittävästi tietoa painuma- ja kantavuuslaskelmia varten. Alueen itäosassa olevan kairauksen 11 päättymistaso poikkeaa muista alueella tehdyistä. Jatkosuunnittelussa on syytä tarkastaa varsinkin tämän alueen pohjaolosuhteet

Kaikkien rakennusten ja katujen perustaminen edellyttää erillistä selvitystä perustamis- ja pohjaolosuhteista sekä korkeusasemasta.

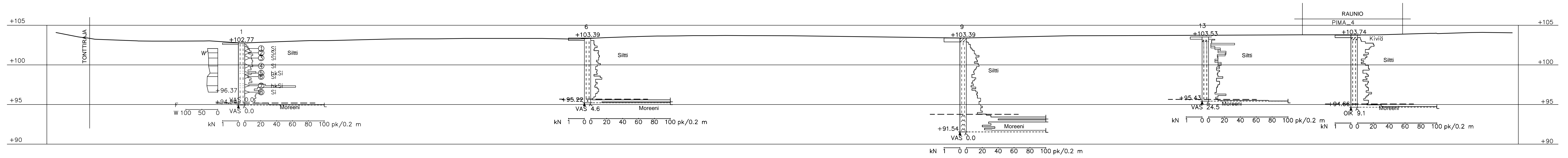
Paalupituudet on pääosin arvioitu painokairausten perusteella. Luotettavampaa arviota varten alueelle olisi syytä tehdä heijari- tai puristinheijarikairauksia.

I:\GEO2014\1510015429_VEHMAINEN_KAUKANIEMI\06_GEOSUUNNITTELU\TUTKIMUSKARTTA_LEIKK_KAUKANIEMI.DWG
 tulostettu: 01.12.2014

LEIKKAUS A - A
 1:200/1:200

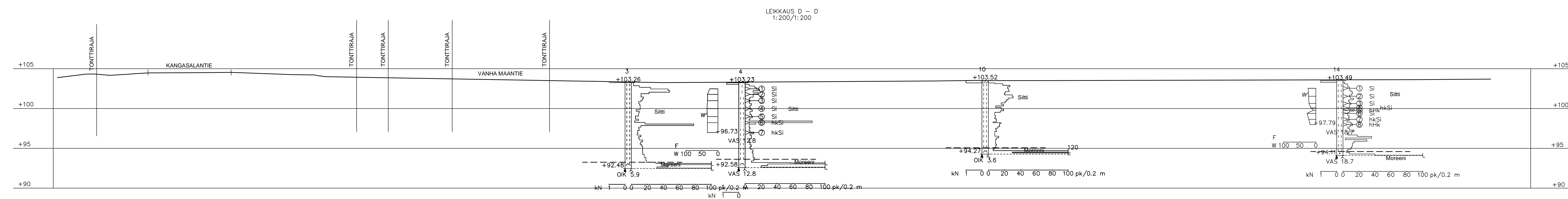
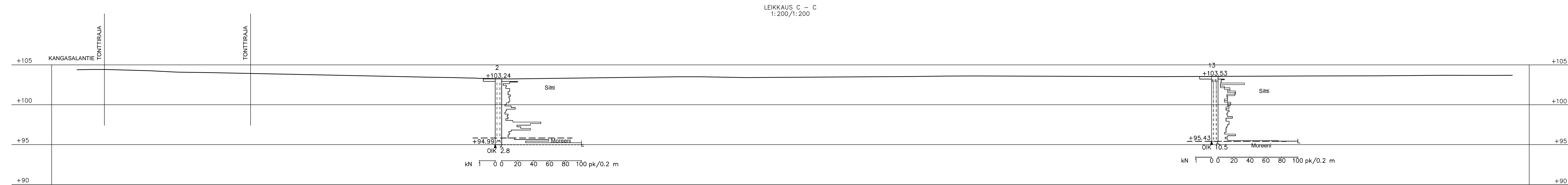


LEIKKAUS B-B
 1:200/1:200



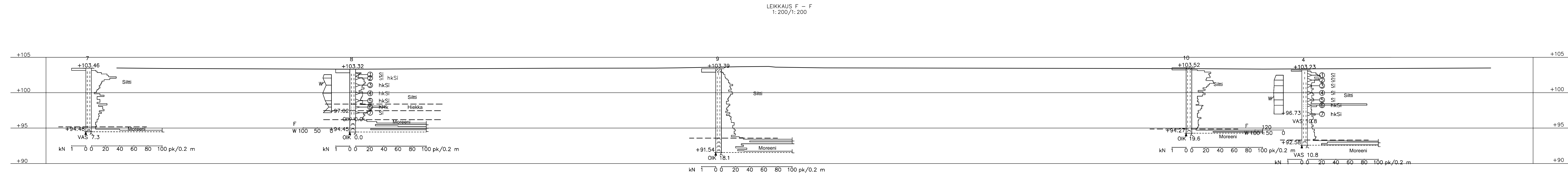
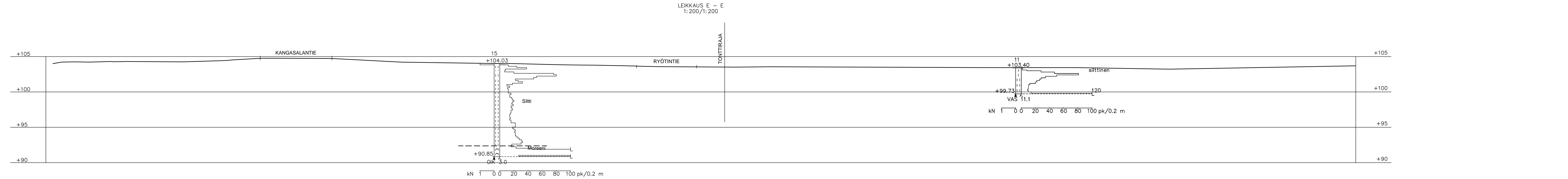
Koski/kylä Vehmainen	Korttelit/tila	Tontit/Rn:o	Viranomaismerkintöitä
Rakennusasteikot			Plinustalaji Pohjatutkimus
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kaukaniemi rakennettavuus selvitys			Plinustuksen sisältö Leikkaukset A-A ja B-B
Tampere			Mittakaava 1:200/1:200
			Koordinaattit/korkeusjärjestelmä GK24, N2000
RAMBOLL	Ramboll PL 718, Pakkahuoneenaukio 2 33101 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Stuurin ala GEO 1510015429
			Plinustuksenro 2
Stuurin (nimi, tutkinto, allekirj.) Simo Loukone, DI	Plin. LVal	Hyv. Jouko Noukka	Tiedosto Muutos Pvm 2.12.2014

I:\GEO2014\1510015429_VEHMAINEN_KAUKANIEMI\06_GEOSUUNNITTELU\TUTKIMUSKARTTA_LEIKKAUSKAUKANIEMI.DWG
 tulostettu: 01.12.2014



k.osa/ kysä	korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä
Rakennusvaihe			Viranomaismerkintöjä
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Pohjatutkimus		
Kaukaniemi rakennettavuus selvitys	Plinustusaj	Mittakaava	1:200/1:200
Tampere	Plinustuksen sisältö	Leikkaukset C-C ja D-D	
	Koordinaattijärjestelmä	GK24, N2000	
	Stuurin ala	Työno	Tiedosto
	Ramboll PL 718, Pakkahuoneenaukio 2 33101 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	GEO	1510015429
	Plinustuksenro	3	Muutos
Stuurin (nimi, tulkinto, allekirj.)	Plin.	Hyt.	Pvm
Simo Loukonen, DI	LVal	Jouko Noukka	2.12.2014

I:\GEO2014\1510015429_VEHMAINEN_KAUKANIEMI\06_GEOSUUNNITTELU\TUTKIMUSKARTTA_LEIKK_KAUKANIEMI.DWG
 tulostettu: 01.12.2014



K.osa/ kyla	korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä
Rakennuslupa			
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Pohjatutkimus		
Kaukaniemi rakennettavuus selvitys	Leikkaukset E-E ja F-F	Mittakaava	1:200/1:200
Tampere	Koordinaattijärjestelmä		
	GK24, N2000		
		Suunn. ala	Työno
		GEO 1510015429	
		Plinustuotteen	Muutos
		4	
Suunn. (nimi, tutkinto, allekirj.)	Plin.	Hyt.	Pvm
Simo Loukone, DI	LVal	Jouko Noukka	2.12.2014

T:\GEO\2014\1510015429_VEHMAINEN_KAUKANIEMI\06_GEOSUUNNITTELU\TUTKIMUSKARTTA_LEIKKI_KAUKANIEMI.DWG
 j_loukonen



k. osa/ kyla	korttel/ tila	Tontti/ Rn. o	Viranomaismerkintöjä	
Vehmainen			Piirustustyyli	
Rakennustyyppi			Pohjatutkimus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
Kaukaniemi rakennettavuusselvitys			Tutkimuskartta Ilmakuva	1:1000
Tampere			Koordinaatti/korkeusjärjestelmä	GK24, N2000
RAMBOLL	Ramboll PL 718, Pekkahuoneenaukio 2 33101 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	Suunn. ala	Työno	Tiedosto
		Piirustusno	GEO 1510015429	Muutos
			5	
Suuri (nimi, tulosno, alkij.)	Piiri	Hv	Pvm	
Simo Loukonen, DI	LVal	Jouko Noukka	2.12.2014	

T:\GEO\2014\1510015429_VEHMAINEN_KAUKANIEMI\06_GEOSUUNNITTELU\TUTKIMUSKARTTA_LEIKKI_KAUKANIEMI.DWG
 j:\osabetu_02122014

