Vastaanottaja
Lahden kaupunki
Päivi Airas
Tekninen ja ympäristötoimiala / Maankäyttö
PL 26
15141 Lahti

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
18.11.2010

Viite
82132339

LAHDEN KAUPUNKI
RAKENNETTAVUUSSELVITYS: YRJÖLÄN ALUE

RAMBØLL

LAHDEN KAUPUNKI
RAKENNETTAVUUSSELVITYS: YRJÖLÄN ALUE

Päivämäärä	**18.11.2010**
Laatija	**Minna Koivula**
Tarkastaja	**Hannu Kilponen**
Hyväksyjä	**Jani Lepistö**
Kuvaus	**Lahden kaupunki, Yrjölän alueen rakennettavuusselvitys**

Viite **82132339**

Ramboll
Terveystie 2
15870 HOLLOLA
T +358 20 755 7800
F +358 20 755 7801
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	**TUTKIMUSKOHDE JA TEHDYT TUTKIMUKSET**	**1**
2.	**MAAPERÄOLOSUHTEET**	**1**
3.	**RAKENNETTAVUUS**	**2**
4.	**PIHOJEN, TEIDEN JA PUTKIJOHTOJEN RAKENTAMINEN**	**3**
5.	**MAANRAKENNUSTYÖT**	**3**
6.	**KUIVATUS JA ROUTASUOJAUS**	**3**
7.	**RADONIN HUOMIOIMINEN**	**4**
8.	**LISÄTUTKIMUSTARVE**	**4**

PIIRUSTUKSET

82132339.1	Yleiskartta Yrjölän alue
82132339.2	Tutkimus/rakennettavuusaluekartta
82132339.3	Leikkauspiirustus, leikkaukset A-A ja B-B
82132339.4	Leikkauspiirustus, leikkaukset C-C ja D-D
82132339.5	Leikkauspiirustus, leikkaukset E-E ja F-F
82132339.6	Maanäytteiden tutkimustulokset, kairauspiste 2
82132339.7	Maanäytteiden tutkimustulokset, kairauspisteet 8 ja 21
82132339.8	Maanäytteiden tutkimustulokset, kairauspiste 25

LIITTEET

Liite 1.	Pohjavesiputkikortti HP 6/10 (tehty lisätyönä 82132339-02)

1. TUTKIMUSKOHDE JA TEHDYT TUTKIMUKSET

Lahden kaupungin toimeksiannosta olemme tehneet rakennettavuusselvityksen Yrjölän alueella asemakaavan muutosta varten. Alueen sijainti näkyy liitteenä olevalla kartalla. Maaperäolosuhteiden selvittämiseksi alueella tehtiin 29.10. - 5.11.2010 seuraavat maastotyöt

- painokairaus 27 tutkimuspisteessä
- häiriintyneet maanäytteet neljästä pisteestä, yhteensä 12 näytettä. Näytteistä määritettiin vesipitoisuus ja maalaji silmämääräisesti, viidestä näytteestä määritettiin myös rakeisuus
- pohjavesipinnan mittaus viidestä väliaikaisesta pohjavesiputkesta, lisäksi alueelle asennettiin yksi pysyvä pohjaveden tarkkailuputki
- kairauspisteiden paikalleen mittaus ja lampien vesipintojen mittaus (2 kpl)

Tutkimuspisteiden sijainnit kartoitettiin ja ne on esitetty liitteenä olevalla tutkimus- ja rakennettavuuskartalla 82132339.2. Kairausten tulokset on esitetty leikkauspiirustuksissa 82132339.3-5 ja maanäytteiden tutkimustulokset lomakkeilla 82132339.6-8

2. MAAPERÄOLOSUHTEET

Tutkimusalue sijaitsee Järvenpään kaupunginosassa Yrjölän alueella. Alueen lounaispuolella kulkee VT 12 ja Karistonkatu ja alueen luoteispuolella Ohitustie. Alueen länsireunassa, VT12 ja Ohitustien kulmassa sijaitsevat Yrjölän tilan talousrakennukset ja tilalle johtava Yrjöläntie. Alueen itäpuolella sijaitsee kaksi pitkänomaista lampea ja niitä yhdistävä oja. Tutkimusalueen halki on rakennettu jo osittain Kauppiaankatu/Karistonväylä. Alueen maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +107.8…+130.7. Matalin kohta on alueen itäkulmassa ja korkein kohta länsikulmassa, Yrjölän tilan talousrakennusten takana. Alue on tällä hetkellä yleiskaavassa kaavoitettu osittain palveluille tarkoitetuksi toimitila-alueeksi, osittain asuinalueeksi ja lähivirkistysalueeksi.

Kairausten perusteella alueen maaperä on jaettu kolmeen erilaiseen alueeseen:

Arvioitu kalliopinta ja sen päällä oleva moreenikerros ovat lähimpänä maanpintaa alueen länsireunassa. Moreenin päällä olevat maakerrokset paksunevat itää ja etelää kohti.

- Alue 1: Ylimpänä on 0,2 – 1,0 m paksu kerros löyhää pintamaata (savea/silttiä). Löyhän kerroksen alapuolella on 0 – 2,5 m keskitiivistä/tiivistä savea ja silttiä. Savi/silttikerroksen alapuolella on 0-1,7 m tiivistä hiekkaa ja alimpana tiivistä moreenia. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon välillä +109.53…+122.34, noin 0,6 – 3,0 m maanpinnasta. Pohjavesipinta on alueella havaittu välillä +110.9…+114.3 noin 0,5 – 2,7 m maanpinnan tason alapuolella. Matalimmilla alueilla pohjavesipinta on lähes maanpinnan tasolla. Maanäytteiden perusteella savi/silttikerroksen vesipitoisuus on ollut 22,9 – 24,7 %.
- Alue 2: Ylimpänä on 0,6 – 0,8 m paksu kerros pehmeää savea/silttiä. Tämän alapuolella on 1,6 – 2,3 m löyhää/keskitiivistä silttistä savea ja savista silttiä. Silttikerroksen alapuolella on 0,5 – 1,5 m hiekkaa, jonka tiiveys vaihtelee keskitiiviistä tiiviiseen. Alimpana on tiivistä moreenia. Kairaukset ovat päättyneet tasolle +104.06…107.27, 3,8 – 4,6 m maanpinnasta.

- Alue 3: Ylimpänä on 0,5 – 0,9 m paksu kerros pehmeää savea/silttiä. Tämän alapuolella on 1,38 – 3,4 m keskitiivistä savea ja silttiä. Savikerroksen alapuolella on 0 – 1,5 m hiekkaa, jonka tiiveys vaihtelee löyhästä tiiviiseen. Alimpana on keskitiivistä/tiivistä moreenia. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon tasolla +104.06…+110.98, noin 2,4 – 4,9 m maanpinnasta. Pohjavesipinta väliaikaisissa pohjavesiputkissa havaittiin välillä +109.2…+111.2. Pohjavesipinta on alueella erittäin lähellä maanpintaa, vain noin 0,1 – 0,7 m syvyydellä. Maanäytteiden perusteella savi/silttikerroksen vesipitoisuus on ollut 24,5 – 32,0 %.
- Alue 4: Ylimpänä on noin 0,2 – 0,3 m paksu kerros erittäin pehmeää pintamaata. Tämän alla on 4 – 5,1 metriä pehmeää savea, savista silttiä ja silttistä savea. Savi/silttikerroksen alapuolella on 0 – 3,7 m löyhää hiekkaa ja hiekkakerroksen alapuolella keskitiivistä/tiivistä moreenia. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon tasolla +100.55…+105.86, 4,2 – 8,3 m syvyydellä. Pysyvän pohjavesiputken kohdalla kairaus ulottui 9,2 m syvyyteen. Pohjavesipinta havaittiin pysyvässä pohjavesiputkessa tasolla +109.01 ja väliaikaisissa pohjavesiputkissa tasolla +109.6. Pohjavesipinta alueella on lähes maan pinnassa, vain noin 0,1 m syvyydellä. Maanäytteiden perusteella savi/silttikerroksen vesipitoisuus alueella on ollut 28,0 – 39,8 %.

Maaperä koko alueella on routivaa.

3. RAKENNETTAVUUS

Tutkimusalue on jaettu kolmeen erilaiseen rakennettavuusalueeseen, jotka on esitetty liitteenä olevalla tutkimus- ja rakennettavuuskartalla.

Alueella 1 on 0,2 – 1,0 m paksu kerros löyhää pintamaata, joka tulee poistaa ennen rakentamista. Pehmeän kerroksen alapuolella on 0 – 2,5 m keskitiivistä/tiivistä savea ja silttiä. Savi/silttikerroksen alapuolella on 0-1,7 m tiivistä hiekkaa ja alimpana tiivistä moreenia. Alueella perustukset voidaan tehdä maanvaraisina anturaperustuksina kantavuuden asettamissa rajoissa. Alueen geotekninen kantavuus on 120 kN/m^2. Myös alimmat lattiat voidaan perustaa maavaraisesti.

Alueella 2 on ylimpänä 0,6 – 0,8 m paksu kerros pehmeää savea/silttiä, joka tulee poistaa ennen rakentamista. Pehmeän kerroksen alapuolella on 1,6 – 2,3 m löyhää/keskitiivistä silttistä savea ja savista silttiä. Silttikerroksen alapuolella on 0,5 – 1,5 m hiekkaa, jonka tiiveys vaihtelee keskitiiviistä tiiviiseen. Alimpana on tiivistä moreenia. Alueen geotekninen kantavuus perustamistasolla on 80 kN/m^2. Perustukset voidaan tehdä maavaraisina anturaperustuksina rakenteille, joiden aiheuttamat kuormat eivät ylitä maapohjan kantavuutta. Alimmat lattiat voidaan perustaa maavaraisesti.

Alueella 3 on ylimpänä 0,5 – 0,9 m paksu kerros pehmeää savea/silttiä, joka tulee poistaa ennen rakentamista. Tämän alapuolella on 1,4 – 3,4 m keskitiivistä ja tiivistä savea ja silttiä. Savikerroksen alapuolella on 0 – 1,5 m hiekkaa, jonka tiiveys vaihtelee löyhästä tiiviiseen. Alimpana on keskitiivistä/tiivistä moreenia. Alueen geotekninen kantavuus on 100 kN/m^2. Perustukset voidaan tehdä maavaraisina anturaperustuksina. Alimmat lattiat voidaan perustaa maavaraisesti.

Alueella 4 on noin 0,2 – 0,3 m paksu kerros erittäin pehmeää pintamaata, joka tulee poistaa ennen rakentamista. Tämän alla on 4 – 5,1 metriä pehmeää savea, savista silttiä ja silttistä savea. Savi/silttikerroksen alapuolella on 0 – 3,7 m löyhää hiekkaa ja hiekkakerroksen alapuolella keskitiivistä/tiivistä moreenia. Alueen geotekninen kantavuus on 40 kN/m^2. Alueelle voidaan perustaa keveitä, puurakenteisia rakennuksia maavaraiselle laattaperustukselle. Raskaammat rakenteet tulee perustaa tukipaalujen varaan.

Alueilla 2-4 erittäin lähellä pintaa olevan pohjaveden takia kellarikerrosten rakentaminen ei ole suositeltavaa. Alueella 1 kellarin rakentamismahdollisuudet voidaan selvittää tonttikohtaisilla pohjavesipinnan mittauksilla.

4. PIHOJEN, TEIDEN JA PUTKIJOHTOJEN RAKENTAMINEN

Alueen pihat, tiet ja putkijohdot voidaan perustaa normaalisti. Soratäyttökerrosten alle asennetaan suodatinkangas, N3.

5. MAANRAKENNUSTYÖT

Rakennusten ja maarakenteiden alta on poistettava löyhä pintakerros ennen perustamista, ja kaivantoja tehdessä on huomioitava osalla alueita hyvin lähellä pintaa oleva pohjavesi, sekä silttinen maa, joka on häiriintymisherkkää. Kaivantojen luiskakaltevuus alueella voi vaihdella kaivannon syvyyden mukaan seuraavasti:

Alue 1: Luiskattava maakerrosten mukaan: Ylin 1 m (pehmeä kerros) 1:1, 1 – 2,5 m 2:1. Yli 3 m syvissä kaivannoissa on varauduttava louhintaan. Osalla aluetta korkealla olevan pohjavesipinnan sekä silttisen maan takia alle 1,5 m syvissä savi/silttikerrokseen tehdyissä kaivannoissa on pohjanousun vaara, joten ennen kaivua pohjavesipintaa tulee laskea kaivannon ulkopuolelta vähintään 0,5 m kaivannon pohjan alapuolelle.

Alue 2: < 2,5 m 1:1, tätä syvemmistä kaivannoista on laadittava erilliset kaivantosuunnitelmat. Korkealla olevan pohjavesipinnan ja mahdollisen paineellisen pohjaveden, sekä silttisen maan takia kaivannoissa on pohjanousun vaara, joten ennen kaivua pohjavesipintaa tulee laskea kaivannon ulkopuolelta vähintään 0,5 m kaivannon pohjan alapuolelle.

Alue 3: Luiskattava maakerrosten mukaan: Ylin 1 m (pehmeä kerros) 1:1, 1,0 – 2,5 m 2:1, tätä syvemmistä kaivannoista on laadittava erilliset kaivantosuunnitelmat. Korkealla olevan pohjavesipinnan ja mahdollisen paineellisen pohjaveden, sekä silttisen maan takia kaivannoissa on pohjanousun vaara, joten ennen kaivua pohjavesipintaa tulee laskea kaivannon ulkopuolelta vähintään 0,5 m kaivannon pohjan alapuolelle.

Alue 4: < 2 m = 2:1, 2-2,5 m 1:2, tätä syvemmät kaivannot on tuettava ja kaivannoista on laadittava erilliset kaivantosuunnitelmat. Korkealla olevan pohjavesipinnan ja mahdollisen paineellisen pohjaveden, sekä silttisen maan takia kaivannoissa on pohjanousun vaara, joten ennen kaivua pohjavesipintaa tulee laskea kaivannon ulkopuolelta vähintään 0,5 m kaivannon pohjan alapuolelle.

Pohjavesipinnan alentamisesta tulee kaikissa kaivannoissa esittää erillinen suunnitelma, joka on hyväksytettävä tilaajalla ennen työn aloittamista.

Pintaveden pääsy kaivantoihin on estettävä.

Alueen täyttötyöt on tehtävä huolellisesti tiivistäen asianomaisista kelvollisista materiaaleista. Anturoiden ja lattioiden alle tehdään vähintään 0,3 m paksut kohteeseen soveltuvat salaojasoratäytöt, alueilla 2 ja 4 vähintään 0,5 m paksut täytöt, alle suodatinkangas N3. Maanrakennustöissä on noudatettava julkaisun RIL 132 -2000, Talonrakennuksen maarakenteet –ohjeita.

6. KUIVATUS JA ROUTASUOJAUS

Rakennukset tulee salaojittaa koko alueella maaperän huonon vedenläpäisevyyden vuoksi. Lisäksi alueen pohjavesipinta on erittäin korkealla ja pohjavesi saattaa olla paineellista. Maaperä on koko alueella routivaa, joten perustukset on routasuojattava, mikäli perustusten alapinnan tasot jäävät valmiista maanpinnasta routalinjan yläpuolelle. Routimaton perustamissyvyys on lämpimillä rakennuksilla seinälinjoilla ≥ 1,4 m ja nurkissa ≥ 1,8 m. Kylmillä rakenteilla routimaton perustamissyvyys on 2,1 m.

7. RADONIN HUOMIOIMINEN

Koko alueella pintamaa on huonosti radonia läpäisevää silttiä tai savista silttiä, joten radonhaittojen torjumiseksi alueella riittää tiiviiksi rakennettu alapohja ja koneellisen ilmanvaihdon tarvitseman korvausilman järjestäminen. Mikäli rakennuksen alle tulevan soratäytön paksuudeksi tulee yli 1m, suositellaan radonputkiston rakentamista talojen lattioiden alle.

8. LISÄTUTKIMUSTARVE

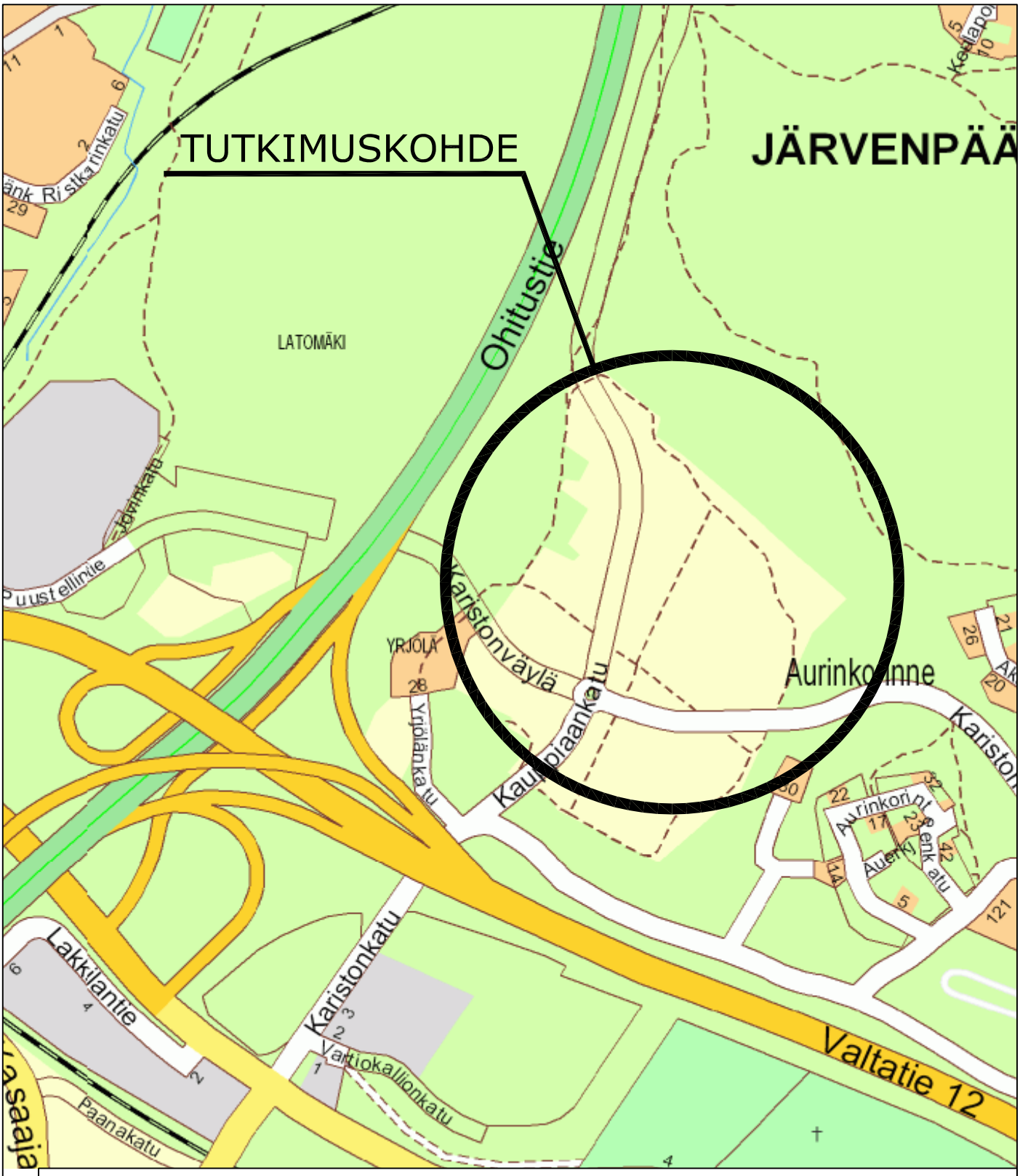
Alueilla 2-4 suositellaan kairauksia ja pohjavesipinnan määritystä rakennuskohtaisesti korkealla olevan pohjavesipinnan ja alueella 4 myös pehmeän maaperän takia.

Hollolassa 18. päivänä marraskuuta 2010

RAMBOLL FINLAND OY

Jani Lepistö
yksikön päällikkö

Minna Koivula
suunnittelija



K.osa/ Kylä	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Järvenpää				

Rakennustoimenpide	Piirustuslaji	Juokseva nro
Uudisrakennus	Pohjarakennus	

Rakennuskohteen nimi ja osoite

LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA
Yrjölän alue
Lahti

Piirustuksen sisältö: Yleiskartta

Mittakaava: -

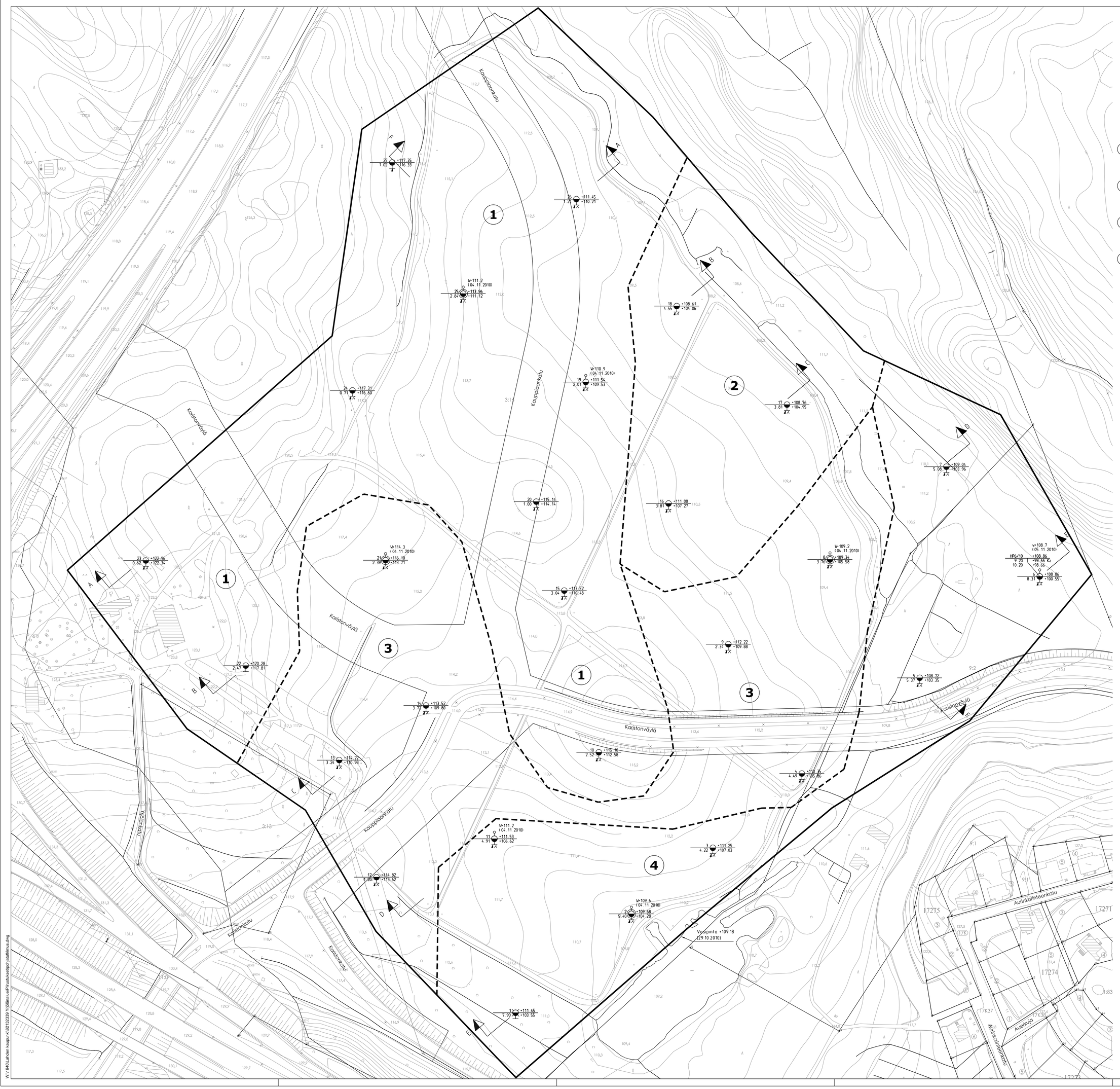
RAMBOLL
Ramboll
Terveystie 2
15870 Hollola
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Suunn ala	Työnro	Tiedosto
GEO	82132339	yleiskartta

Piirustusnro	Piirustuksia	Muutos
1		

Hyv.	Suunn.	Piirt.	Pvm
H.Kilponen	MNAK	TKAR	18.11.2010

W:\1640\Lahden kaupunki\82132339 Yrjölänalue\Piirustukset\yleiskartta.dwg



Tutkimusajankohta	Mittaus	29.10. ja 2.11.2010
	Kairaus	2.-5.11.2010
Työnjohtaja	Mittaus	JOIS, TERO, ANTR
	Kairaus	EKAA, HONKAK
Korkeuskiintopiste		MP 9303 (+113.736) N2000
Koordinaatisto		ETRS-GK26
Käytetyt monikulmiopisteet		MP 9303 (X=6761692.471, Y=26484913.738)

K.osa/ Kylä: Järvenpää | Korttel/ Tila | Tontti/ Rno:
Viranomaisen merkintöjä | Rakluvan nro
Rakennuspaikanpiirre: Uudisrakennus
Piirustuslaji: Pohjarakennus | Juoksevia nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite: LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA Yrjölän alue Lahti
Piirustuksen sisältö: Tutkimus- ja rakennettavuuskartta | Mittakaava: 1:1000

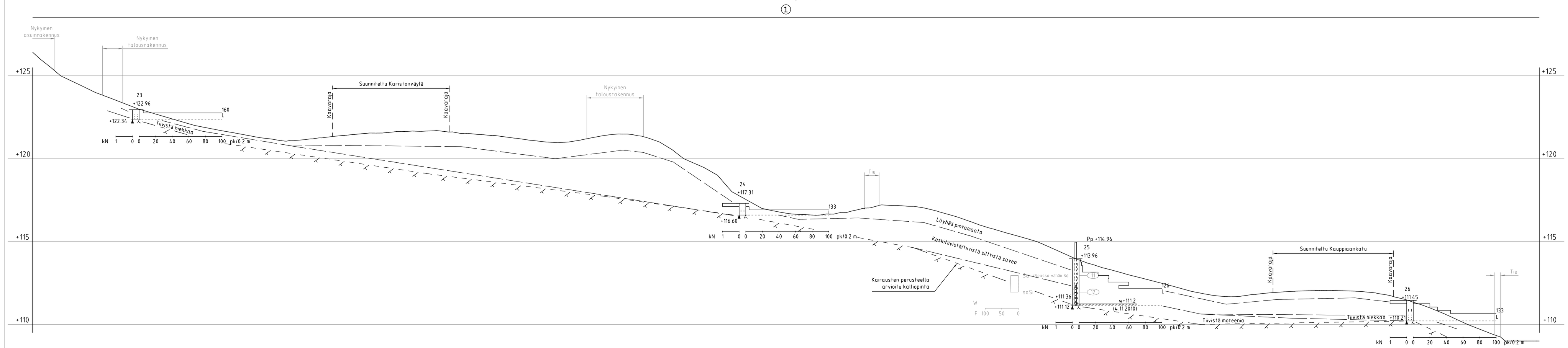
RAMBOLL
Ramboll
Terveystie 2
15870 Hollola
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Suunn ala: GEO | Työnro: 82132339 | Tiedosto: pohjatutkimus
Piirustusnro: 2 | Piirustuksia | Muutos
Hyv.: H.Kilponen | Suunn.: MNAK | Piirt.: TKAR | Pvm: 18.11.2010

W:\1645\Lahden kaupunki\82132339 Yrjölänalue\Pohjatutkimus\pohjatutkimus.dwg

LEIKKAUS A - A

1:500/1:100



TAKANA 1:8
82132339
x 6762398.7
y 26485184.8

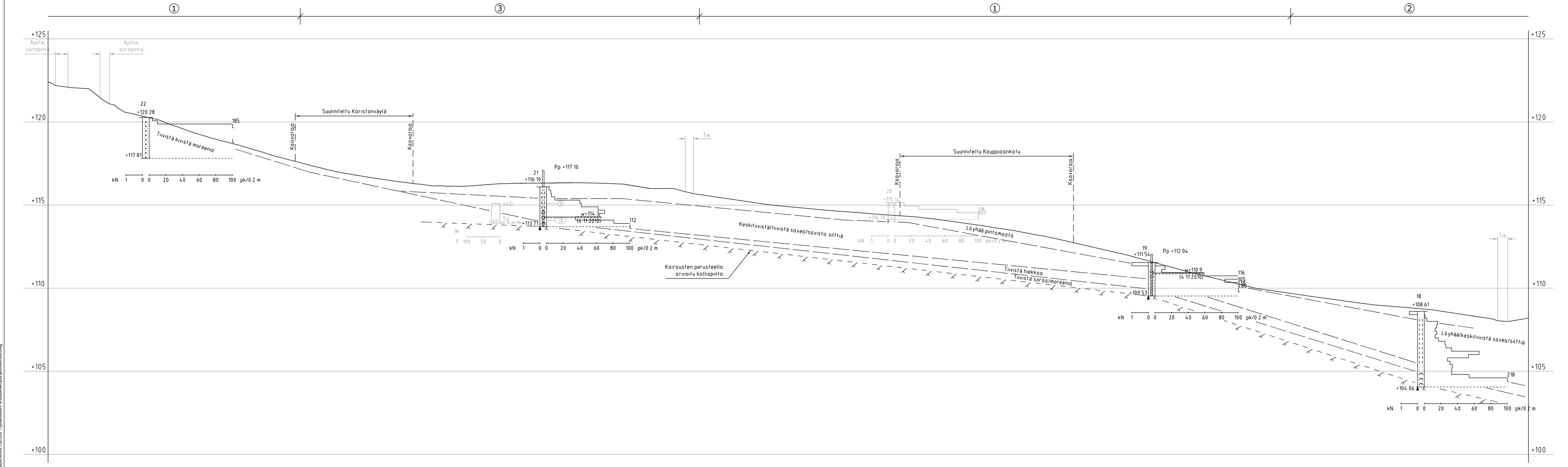
TAKANA 2:8
82132339
x 6762514.9
y 26485326.0

TAKANA 0:4
82132339
x 6762581.0
y 26485401.7

TAKANA 0:3
82132339
x 6762645.6
y 26485479.0

LEIKKAUS B - B

1:500/1:100



EDESSÄ 0:6
82132339
x 6762326.9
y 26485253.1

TAKANA 5:1
82132339
x 6762398.9
y 26485348.6

TAKANA 40:3
82132339
x 6762438.9
y 26485451.6

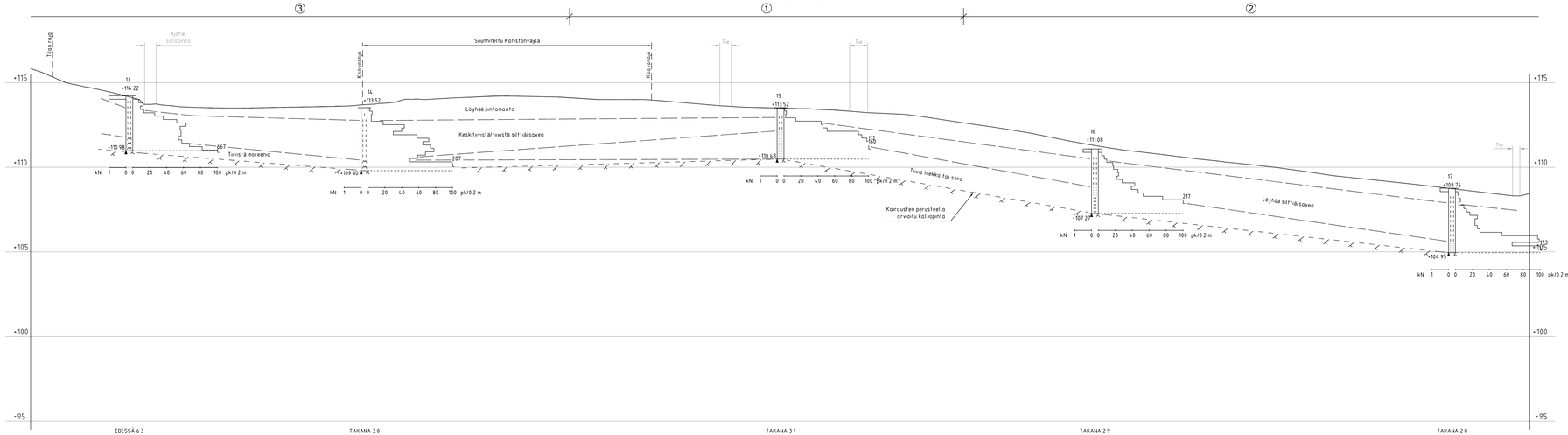
EDESSÄ 0:9
82132339
x 6762520.7
y 26485485.4

EDESSÄ 1:0
82132339
x 6762572.5
y 26485547.6

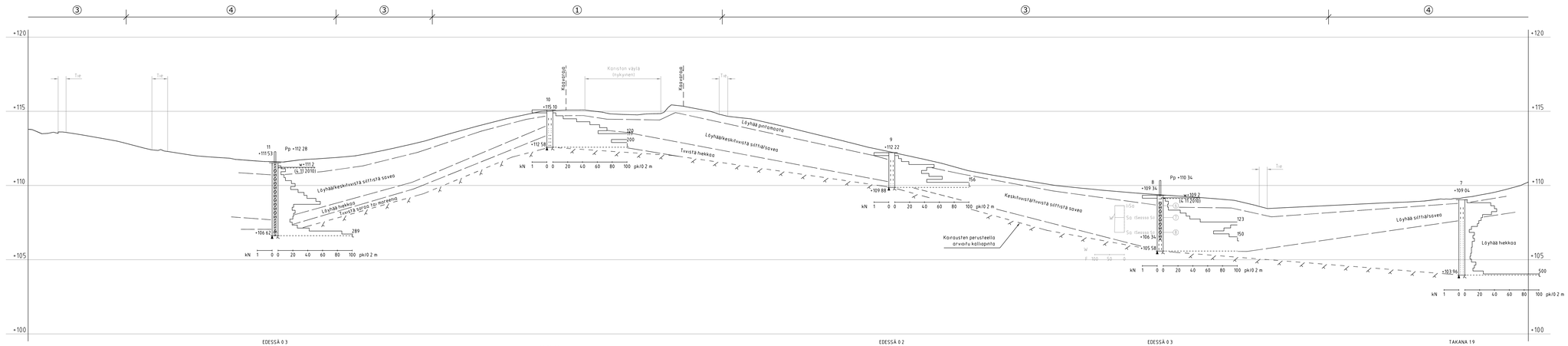
Kaisa/ Kylä: Järvenpää	Korttelit/ Tilat:	Tontit/ Rnro:	Viranomaisen merkintöjä:
Rakennuspaikan/ranta: Uudisrakennus			Rakennuspaikka: Pohjarakennus
Rakennuskohteen nimi ja osoite: LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA Yrjölän alue Lahti			Rakennuksen sisältö: Leikkauspiirustus, leikkaukset A-A ja B-B
			Piirustuksen nro: 2
			Mittakaava: 1:500/ 1:100
RAMBOLL Ramboll Tarvevälie 2 15870 Hollola puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801			Suunn.ala: GEO Työnro: 82132339 Tiedosto: pohjatutkimus Piirustusnro Piirustuksia Muutos
Hyv: H.Kilponen			Suunn.: MNAK Piirt.: TKAR Pvm: 18.11.2010

W:\16400_lahden_kaupunki\82132339 Yrjölkeskeiset\Pohjatutkimus\Pohjatutkimus.dwg

LEIKKAUS C - C
1:500/1:100



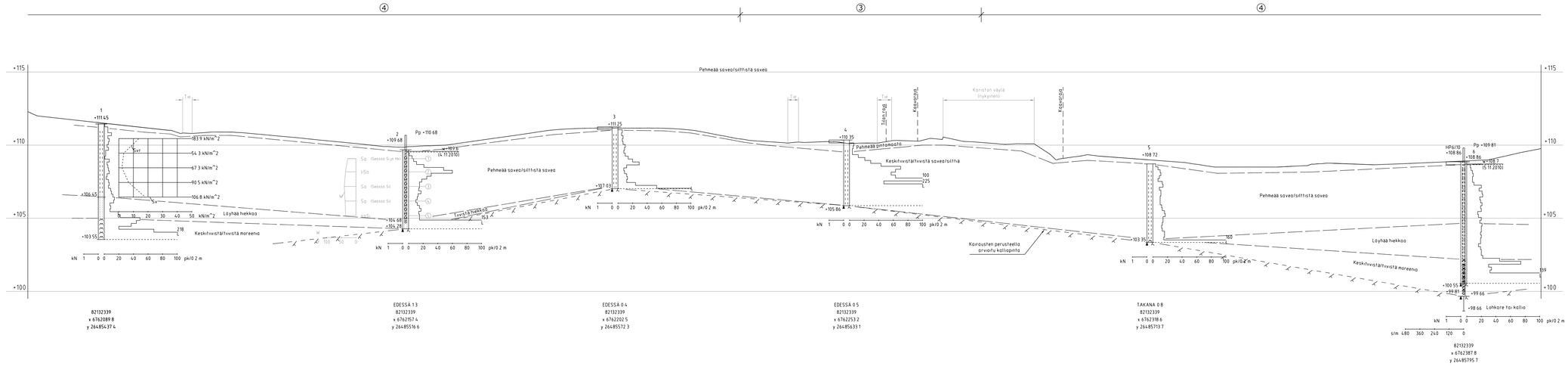
LEIKKAUS D - D
1:500/1:100



Kylä/ Kortt. Järvenpää	Kortteli/ Tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	Rakäuvari nro
Rakennuskohde Uudisrakennus			Piirustuksiä Pohjarakennus	Jatkoluku nro
Rakennuksen nimi ja osoite LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA Yrjölän alue Lahti			Piirustuksen sisältö Leikkauspiirustus, leikkaukset C-C ja D-D	Mittakaava 1:500/ 1:100
RAMBOLL Ramboll Tarvevoste 2 15870 Hollola puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801			Suunn.ala GEO Työnro 82132339	Tiedosto pohjatutkimus
			Piirustusnro 4 Piirustuksia	Muutos
Piir. H.Killponen			Suunn. MNAK Hyv. TKAR	Pvm 18.11.2010

W:\1660\Julkiset kaupunki\82132339 Yrjölä\dwg\PPkuvat\pohjakuitinus.dwg

LEIKKAUS E - E
1:500/1:100



82132339
x 6762089 8
y 2648954 7 4

EDESSÄ 1 3
82132339
x 6762157 4
y 2648551 6

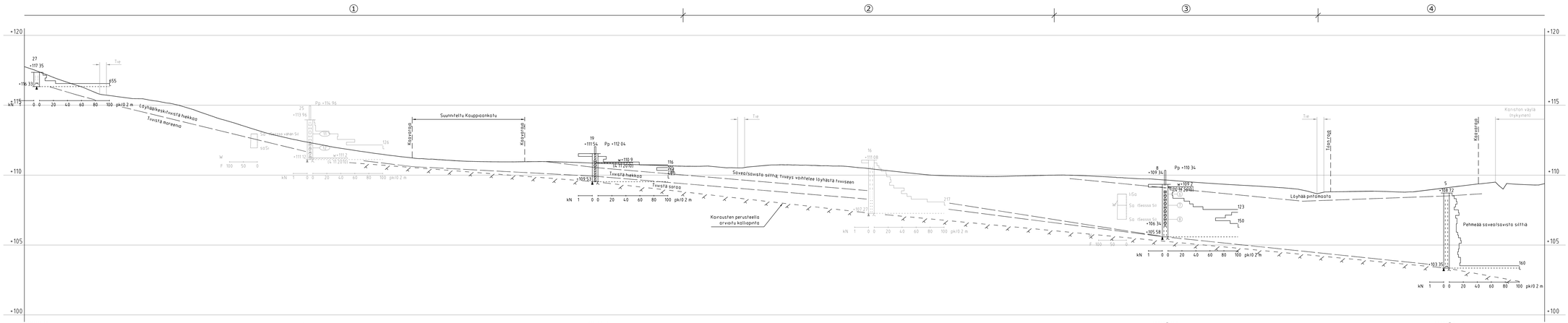
EDESSÄ 0 4
82132339
x 6762202 5
y 2648553 2 3

EDESSÄ 0 5
82132339
x 6762253 2
y 2648563 3 1

TAKANA 0 8
82132339
x 6762318 6
y 2648571 3 7

82132339
x 6762387 8
y 2648579 5 7

LEIKKAUS F - F
1:500/1:100



TAKANA 1 5
82132339
x 6762670 6
y 2648535 3 2

TAKANA 30 4
82132339
x 6762581 0
y 2648540 1 7

TAKANA 13 B
82132339
x 6762520 7
y 2648548 5 4

TAKANA 32 3
82132339
x 6762637 7
y 2648554 2 0

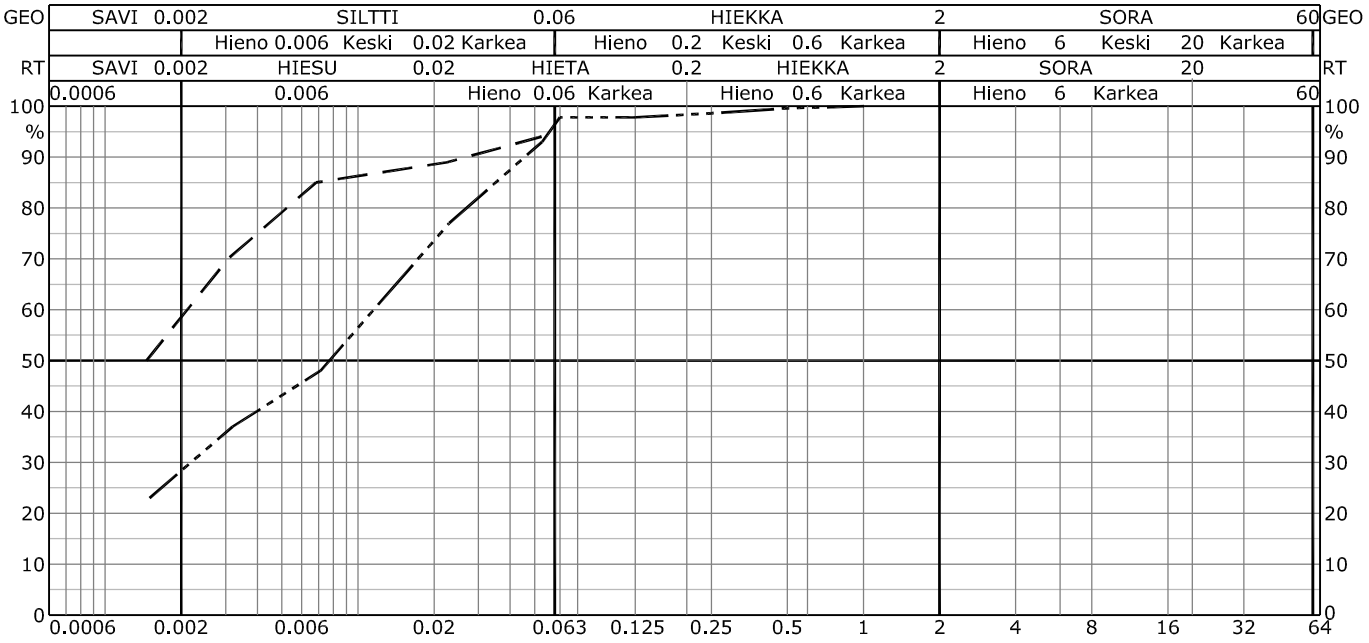
EDESSÄ 18 8
82132339
x 6762399 5
y 2648565 2 4

EDESSÄ 5 1
82132339
x 6762318 6
y 2648571 3 7

Kuvaaj/ Kylti: Järvenpää	Kortteli/ Tila:	Tontti/ Rno:	Viranomaisen merkintöjä:
Rakennushanke: Uudisrakennus			Rakennusluokka: Pohjarakennus
Rakennushankkeen osoite: LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA Yrjölän alue Lahti			Piirustuksen sisältö: Leikkauspiirustus, leikkaukset E-E ja F-F
			Mittakaava: 1:500/ 1:100
RAMBØLL Ramböll Tervoystie 2 15870 Hollola puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801		Suunn.ala: GEO	Työnro: 82132339
		Piirustusnro: 5	Piirustusala: Muutos:
Suunn.: H.Killponen	Piirt.: MNAK	Tark.: TKAR	Pvm.: 18.11.2010

W:\1660\Julkiset kaupunki\82132339 Yrjölä\asiat\Piirustukset\pohjakuitmus.dwg

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



Näytteen numero	1	2	3	4	5
rakeisuuskäyrä		— — — —			——·——
piste	2	2	2	2	2
syvyys	0,2-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0
ottamispäivä	2.11.2010	2.11.2010	2.11.2010	2.11.2010	2.11.2010
ottaja	HONKAK	HONKAK	HONKAK	HONKAK	HONKAK
Vesipitoisuus %	28,0	35,7	39,8	36,9	35,4
Humusaste					
Kapillaarisuus					
Tiheys, kuiva kg/m³					
märkä kg/m³					
Tehokas raekoko D_{10}					
Tasaisuusluku D_{60}/D_{10}					
Kiviä 60-600mm %					
Lohkareita >600mm %					
Routivuus	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Vedenläpäisevyys k m/s					
Silmävarainen määritys	Sa		Sa	Sa	
Maalaji		liSa			saSi
Huom.	Seassa vähän Si ja Hk		Seassa Si	Seassa Si	

K.osa/ Kylä: Järvenpää | Kortteli/ Tila: | Tontti/ Rn:o: | Viranomaisen merkintöjä: | Rak.luvan nro:

Rakennustoimenpide: Uudisrakennus | Piirustuslaji: Pohjarakennus | Juokseva nro:

Rakennuskohteen nimi ja osoite:
LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA
Yrjölän alue
Lahti

Piirustuksen sisältö: Maanäytteiden tutkimustulokset | Mittakaava: -

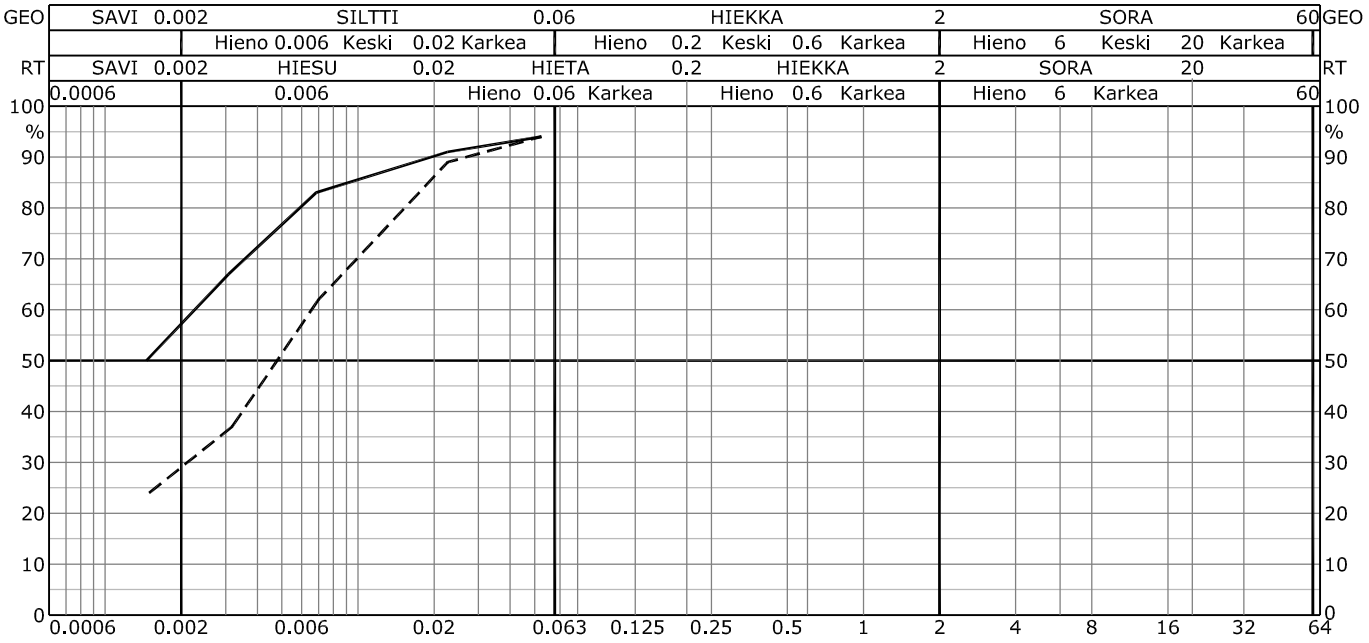
RAMBOLL
Ramboll
Terveystie 2
15870 Hollola
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Suunn ala: GEO | Työnro: 82132339 | Tiedosto: -

Piirustusnro: 6 | Piirustuksia: | Muutos:

Hyv.: H.Kilponen | Suunn.: MNAK | Piirt./Tutk.: TKAR | Pvm: 18.11.2010

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



Näytteen numero	6	7	8	9	10
rakeisuuskäyrä	———			- - - - - - - -	
piste	8	8	8	21	21
syvyys	0,4-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	1,0	2,0
ottamispäivä	3.11.2010	3.11.2010	3.11.2010	3.11.2010	3.11.2010
ottaja	HONKAK	HONKAK	HONKAK	EKAA	EKAA
Vesipitoisuus %	32,0	31,9	33,1	24,5	26,3
Humusaste					
Kapillaarisuus					
Tiheys, kuiva kg/m³					
märkä kg/m³					
Tehokas raekoko D_{10}					
Tasaisuusluku D_{60}/D_{10}					
Kiviä 60-600mm %					
Lohkareita >600mm %					
Routivuus	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	Routiva
Vedenläpäisevyys k m/s					
Silmävarainen määritys		Sa	Sa		Sa
Maalaji	liSa			saSi	
Huom.		Seassa Si	Seassa Si		Seassa Si ja Hk

K.osa/ Kylä: Järvenpää | Kortteli/ Tila: | Tontti/ Rn:o: | Viranomaisen merkintöjä: | Rak.luvan nro:

Rakennustoimenpide: Uudisrakennus | Piirustuslaji: Pohjarakennus | Juokseva nro:

Rakennuskohteen nimi ja osoite:
LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA
Yrjölän alue
Lahti

Piirustuksen sisältö: Maanäytteiden tutkimustulokset | Mittakaava: -

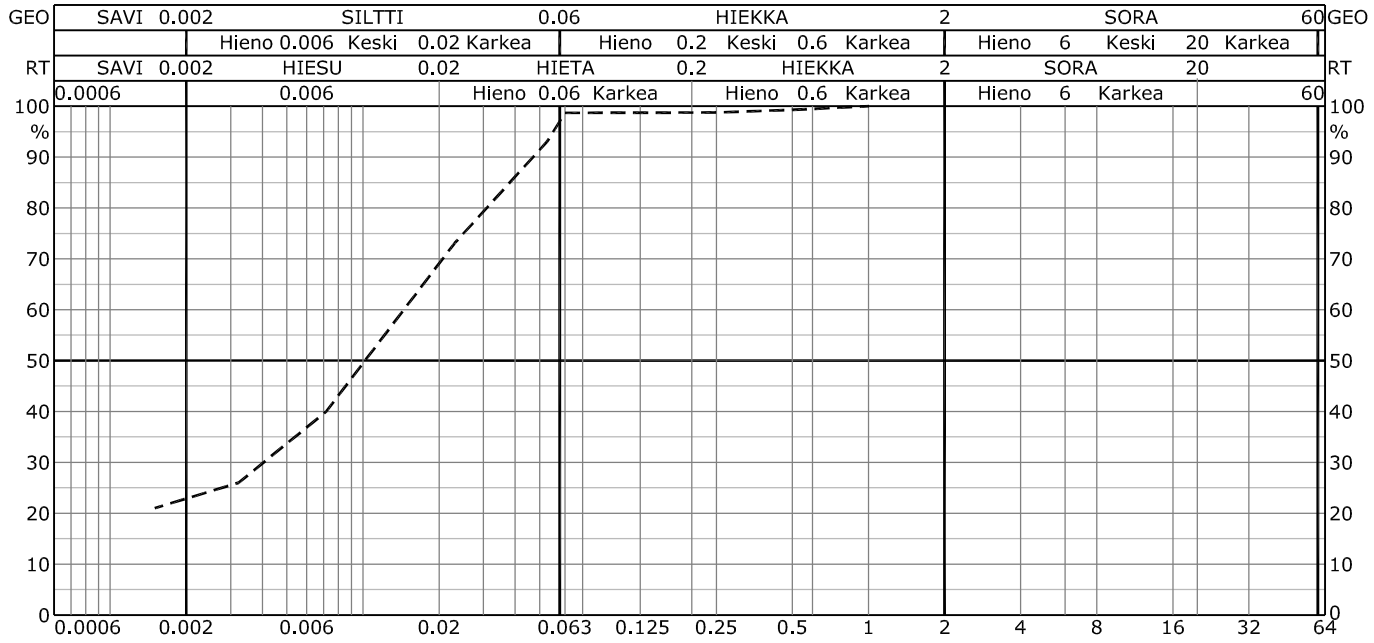
RAMBOLL
Ramboll
Terveystie 2
15870 Hollola
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Suunn ala: GEO | Työnro: 82132339 | Tiedosto: -

Piirustusnro: 7 | Piirustuksia: | Muutos:

Hyv.: H.Kilponen | Suunn.: MNAK | Piirt./Tutk.: TKAR | Pvm: 18.11.2010

MAANÄYTTEIDEN TUTKIMUSTULOKSET



Näytteen numero	11	12				
rakeisuuskäyrä		--------				
piste	25	25				
syvyys	1,0	2,0				
ottamispäivä	3.11.2010	3.11.2010				
ottaja	EKAA	EKAA				
Vesipitoisuus %	22,9	24,7				
Humusaste						
Kapillaarisuus						
Tiheys, kuiva kg/m³						
märkä kg/m³						
Tehokas raekoko D_{10}						
Tasaisuusluku D_{60}/D_{10}						
Kiviä 60-600mm %						
Lohkareita >600mm %						
Routivuus	Routiva	Routiva				
Vedenläpäisevyys k m/s						
Silmävarainen määritys	Sa					
Maalaji		saSi				
Huom.	Seassa vähän Si					

K.osa/ Kylä: Järvenpää | Kortteli/ Tila: | Tontti/ Rn:o:

Viranomaisen merkintöjä | Rak.luvan nro

Rakennustoimenpide: Uudisrakennus

Piirustuslaji: Pohjarakennus | Juokseva nro

Rakennuskohteen nimi ja osoite:
LAHDEN KAUPUNKI, TEKNINEN JA YMPÄRISTÖTOIMIALA
Yrjölän alue
Lahti

Piirustuksen sisältö: Maanäytteiden tutkimustulokset | Mittakaava: -

RAMBOLL
Ramboll
Terveystie 2
15870 Hollola
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Suunn ala: GEO | Työnro: 82132339 | Tiedosto: -

Piirustusnro: 8 | Piirustuksia | Muutos

Hyv.: H.Kilponen | Suunn.: MNAK | Piirt./Tutk.: TKAR | Pvm: 18.11.2010

RAMBOLL

POHJAVESIPUTKIKORTTI
ASENNUS JA MITTAUS

TYÖNUMERO 82132339

HAVAINNOT Liite 1

HAVAINTOPUTKEN NRO	KOHDE	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM.
HP 6/10	Yrjölän alue, Lahti				
KARTTALEHTI		5.11.2010	1.1	+108.71	
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26/N2000					
Y=26485795.70 X=6762387.83					

TASOTIEDOT JA RAKENNE	SYV. (m)	TASO
Putken yläpää		+109.81
Maanpinta	0.00	+108.86
Suodattimen alapää		+99.81
Yläosan rakenne		
Putkimateriaali	PVC 25/20 mm	
Suodatinmalli	Siiviläp. #0.3mm	
Suodattimen pituus	2.0 m	

KUNTOTARKASTUS				
Päivämäärä				
Ennen kuntotark.				
Alkusyvyys				
Syvyys 1 min				
3 min				
5 min				
10 min				

Asennus pvm 5.11.2010 Asentanut JUHK

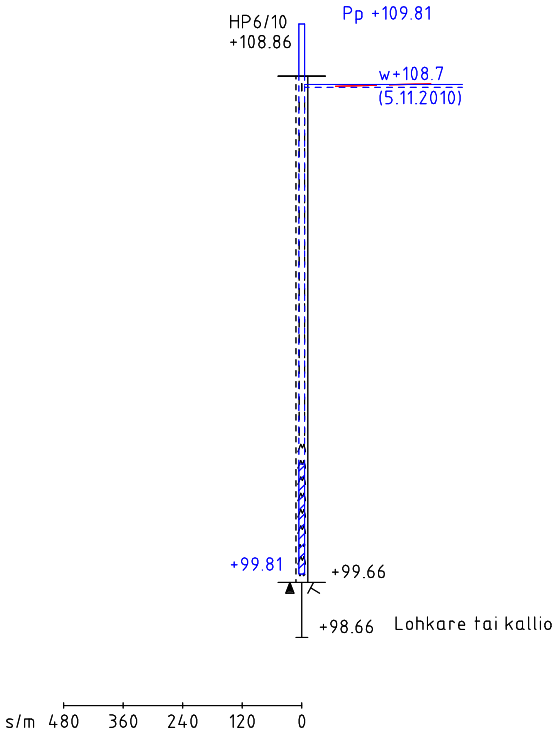
SUUNNITTELIJA

Minna Koivula

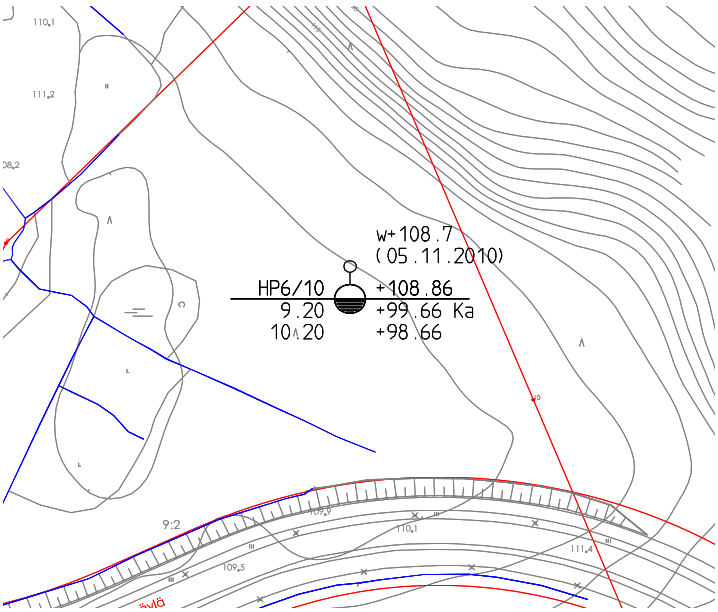
KOHDE

Yrjölän alue, Lahti

Piirros pisteestä



Karttapiirros pisteen sijainnista



HUOM.