

NURMIJÄRVEN KUNTA

KYLÄNPÄÄN ASEMAKAAVA-ALUE

Rakennettavuusselvitys

Työ: E26275

Tampere, 11.12.2013

AIRIX Ympäristö Oy
PL 453
33101 Tampere
Puhelin 010 241 4000
Y-tunnus: 0564810-5

www.fmcgroup.fi

Toimistot: Tampere,
Turku, Oulu ja Helsinki

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

Part of
SWECO 

SISÄLLYSLUETTELO

1. YLEISTÄ	1
2. SUORITETUT POHJATUTKIMUKSET	1
3. POHJASUHDEKUVAUS.....	1
4. RAKENNETTAVUUS.....	2
4.1. Alue 1a.....	2
4.2. Alue 1B	2
4.3. Alue 2	2
4.4. Alue 3	3
5. KATUJEN JA PUTKIJOHTOJEN PERUSTAMINEN.....	3
6. MAARAKENNUSTYÖT.....	4
7. KUIVATUSRAKENTEET.....	4
8. RADONIN HUOMIOIMINEN	4
9. JATKOTOIMENPITEET	5

LIITTEET

E26275.10_301_Rakennettavuuskartta, 1:2000
E26275.10_302_Kairausdiagrammit, 1:200
Maanäytetulokset MPR 404_2013.pdf

A	15.1.2014 / R. Haronen	15.1.2014 / S. Sireni	15.1.2014 / V. Männistö	Lisätty katujen rakennekerrokset
	11.12.2013 / R. Haronen	11.12.2013 / S. Sireni	11.12.2013 / V. Männistö	Valmis
	4.10.2013 / H. Kemppi	4.10.2013 / S. Sireni	4.10.2013 / V. Männistö	Luonnos
Muutos	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Laatinut	Huomautukset

Teemme parempaa huomista.

AIRIX Ympäristö Oy, Y-tunnus 0564810-5, Toimipaikkakohtaiset yhteystiedot internet-sivuiltamme osoitteesta www.airix.fi.

E26275_Rakennettavuusselvitys.doc

1. YLEISTÄ

Nurmijärven kunnan toimeksiannosta AIRIX Ympäristö Oy on laatinut tämän Kylänpään alueen rakennettavuusselvityksen, joka on tehty asema-kaavan laatimisvaiheessa.

Suunnittelualue sijaitsee maantien 11299 (Kiljavantie) – maantien 1311 (Rajamäentie) – Astrakanintien rajaamalla alueella.

2. SUORITETUT POHJATUTKIMUKSET

Pohjatutkimuksia on tehty Nurmijärven kunnan toimesta syyskuussa 2013 ja niitä on täydennetty AIRIX Ympäristö Oy:n toimesta lokakuussa 2013. Pohjatutkimukset ovat käsittäneet painokairauksia ja häiriintyneiden maanäytteiden ottoa rakeisuusmäärittelyineen. Lisäksi alueelle on asennettu pohjavedenpinnan havaintoputkia pohjaveden korkeusaseman selvittämiseksi.

Pohjatutkimusten sijainti on esitetty liitteenä olevalla rakennettavuuskartalla E26275.10_301 ja kairautulokset liitteenä olevassa piirustuksessa E26275.10_302.

3. POHJASUHDEKUVAUS

Luonnollisen maanpinnan korkeus on tehtyjen mittausten ja olemassa olevan kartta-aineiston perusteella tutkimusalueella yleisesti tasovälillä +85,2...+93,4. Tutkittavan alueen lounaisreunassa on mäenharjanne, jonka laki on korkeudella +105,1. Tutkimusalue on pääasiassa rakentamaton peltomaata ja metsää.

Alueet 1A ja 1B

Tutkittavan alueen lounaisosa on pohjamaaltaan kantavaa hiekkaa ja moreenia. Maaperä on tiiviissä tilassa eikä merkittäviä löyhiä tai kokoonpuristuvia maakerroksia esiinny. Maaperä on osin kivistä. Pohjamaa on routivaa.

Alue 2

Tutkittavan alueen keskiosassa ja koillisnurkassa pohjamaa on pinnasta löyhää silttiä. Löyhän pintamaakerroksen paksuus on yleisesti 0,6...1,2 m. Pintamaakerroksen alapuolella on keskitiivistä tai tiivistä savista silttiä. Pohjamaa on erittäin routivaa. Alueella oleva pohjavesi on tehtyjen mittausten perusteella paineellista. Tutkimusajankohtana lokakuussa 2013 pohjavedenpinta oli tasolla +89,2 eli noin 0,6 m syvyydellä maanpinnasta.

Alue 3

Alueet sijaitsevat tutkittavan alueen kaakkoisosassa, itäreunalla ja pohjoisreunalla. Pohjamaa on pinnasta alkaen 3...6 m syvyyteen asti pääosin löyhää ja kokoonpuristuvaa laihaa savea tai savista silttiä. Pohjamaa on erittäin routivaa. Pohjoisreunalla pohjavesi on paineellista. Tutkimusajan kohtana lokakuussa 2013 pohjavedenpinta oli tasolla +91,7 eli noin 0,1 m syvyydellä maanpinnasta.

4. RAKENNETTAVUUS

Tutkittava alue on jaettu rakennettavuudeltaan neljään alueeseen, jotka on esitetty rakennettavuuskartassa E26275.10_301. Alueiden väliset rajat ovat suuntaa antavia ja tiedot edustavat alueiden keskimääräisiä olosuhteita.

4.1. ALUE 1A

Alue soveltuu hyvin rakentamiseen. Maastonmuoto on suhteellisen loiva-piirteistä. Maanpinnan humuksisen kerroksen alla maaperä on kantavaa, routivaa ja tiivistä hiekkaa ja moreenia. Maaperä on osin kivistä.

Humuksiset pintamaakerrokset on poistettava rakenteiden alta ja korvattava hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Rakennusten perustaminen maanvaraisella anturaperustuksella tai maanvaraisella laatalla on yleensä mahdollista ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä joko suoraan pohjamaan tai kitkamaatäytönvaraisesti.

4.2. ALUE 1B

Alue on jyrkkäpiirteisyytensä vuoksi vaikeasti rakennettava. Pohjamaa on kantavaa, routivaa hiekkaa ja moreenia.

Humuksiset pintamaakerrokset on poistettava rakenteiden alta ja korvattava hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Rakennusten pilari- ja anturaperustus on yleensä mahdollista ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä joko suoraan pohjamaan tai kitkamaatäytönvaraisesti.

4.3. ALUE 2

Alue on normaalisti rakennettavaa. Hienorakeisten ja löyhien pintamaakerrosten paksuus on yleisesti 0,6...1,2 m. Pintamaakerrosten alapuolella on keskitiivistä tai tiivistä savista silttiä. Löyhästä pintamaakerroksesta johtuen rakennusten perustaminen alueella on mahdollista esirakennus- tai pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla. Näinä toimenpiteinä kysymykseen tulevat perustuksilta pohjamaalle aiheutuvista kuormista riippuen massanvaihto ja esikuormitus.

Löyhät maakerrokset perustusten alla on korvattava hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Liiallista pohjamaan leikkaamista alueella on kuitenkin vältettävä, sillä pohjavesi on tehtyjen mittausten perusteella paineellista ja maaperä erityisen häiriintymisherkkää. Erityisesti kellaritilojen rakentamista on vältettävä. Kevyiden 1-kerroksisten rakennusten perustaminen maanvaraisella anturaperustuksella ja maanvaraisella laatalla on yleensä mahdollista tiiviin maakerroksen varaan tai kitkamaatäytölle. Esirakennustoimenpiteinä voidaan huomioida myös esikuormitus.

4.4. ALUE 3

Alueen rakentaminen edellyttää pohjanvahvistusta. Hienorakeisten, löyhien ja kokoonpuristuvien maakerrosten paksuus on yleisesti 3...6 m. Pintamaakerrokset ovat savea tai savista silttiä.

Rakennusten maanvarainen matalaperustus on mahdollista vain esirakennus- tai pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla. Näinä toimenpiteinä kysymykseen tulevat perustuksilta pohjamaalle aiheutuvista kuormista riippuen esikuormitus ja paalutus. Pohjavesi on alueen pohjoisreunalla paineellista ja maaperä erityisen häiriintymisherkkää. Sen vuoksi on tällä alueella vältettävä pohjamaan liiallista leikkaamista, paalutusta ja kellaritilojen rakentamista.

5. KATUJEN JA PUTKIJOHTOJEN PERUSTAMINEN

Kadut voidaan perustaa alueilla 1A, 1B ja 2 maanvaraisesti. Pohjamaan kantavuusluokka on E (InfraRYL 2010; routiva perusmaa, hiekkamoreeni tai kuivakuorisavi), $E=20 \text{ MN/m}^2$.

Kokoojakaduille (katuluokka 4) ehdotetaan alla esitetyt rakennekerrokset:

Päällyste Ab 22/125	40 mm
Päällyste Ab 22/125	50 mm
Kantava kerros M #0...32	150 mm
Jakava kerros M/Sr #0...64	550 mm
Suodatinkangas N3	-----
	790 mm

Asuntokaduille (katuluokka 5) ehdotetaan alla esitetyt rakennekerrokset:

Päällyste Ab 22/125	40 mm
Päällyste Ab 22/125	50 mm
Kantava kerros M #0...32	150 mm
Jakava kerros M/Sr #0...64	400 mm
Suodatinkangas N3	-----
	640 mm

Alueilla 3 kadut voidaan perustaa pääosin maanvaraisesti. Pohjamaan kantavuusluokka on F (InfraRYL 2010; routiva perusmaa, sitkeä savi), $E=10 \text{ MN/m}^2$.

Asuntokaduille (katuluokka 5) ehdotetaan alla esitetyt rakennekerrokset:

Päällyste Ab 22/125	40 mm
Päällyste Ab 22/125	50 mm
Kantava kerros M #0...32	150 mm
Jakava kerros M/Sr #0...64	650 mm
Suodatinkangas N3	-----
	890 mm

Putkijohdot voidaan perustaa kaikilla alueilla pääosin 0,15 m vahvuisen asennusalustan varaan. Asennusalusta alle asetetaan suodatinkangas N3. Vain alueella 3, missä kuivakuorikerros joudutaan puhkaisemaan, putkijohtojen alle tehdään lisäksi teräslevyarina tai 0,30 m vahvuinen ki-viainesarina murskeesta (#0...32 mm) painumien tasaamiseksi. Kunnallistekniiikan rakentamisessa on varauduttava kaivantojen mahdolliseen tukemistarpeeseen.

6. MAARAKENNUSTYÖT

Matalat (< 1,5 m syvät) rakennuskaivannot tehdään yleensä luiskattuina. Matalissa kaivannoissa työnaikainen kaivannon kuivatus voidaan yleensä hoitaa pumppauskuopista pumppaamalla.

Luonnollisen pohjamaan leikkaamista alueella tulee välttää, sillä etenkin alueen pohjoisosassa pohjavesi on paineellista ja maa häiriintymisherkkää.

7. KUIVATUSRAKENTEET

Rakennukset tulee salaojittaa koko tutkimusalueella maaperän huonon vedenläpäisevyyden vuoksi.

Katurakenteet kuivatetaan salaojituksella päällysrakenteen alapinnan tason alapuolelle.

8. RADONIN HUOMIOIMINEN

Alueilla 1A ja 1B tulee rakennuksiin suunnitella radonin poisto.

Alueilla 2 ja 3 maaperä on heikosti radonia läpäisevää savea, joten mahdollisen radonhaitan torjumiseksi riittää arviomme mukaan tiiviiksi raken-

nettu alapohja. Mikäli rakennuksen alainen kitkamaatäyttö on yli 1 m paksu, suositellaan radonputkiston asentamista talojen lattioiden alle.

9. JATKOTOIMENPITEET

Alueella tehtyjä alustavia pohjatutkimuksia on täydennettävä suunnittelun edetessä. Kunkin rakennuksen osalta on tehtävä tonttikohtainen pohjatutkimus lopullisen perustamistavan määrittämistä varten.

Pohjevedenpinnan havaintoja on syytä jatkaa eri vuodenaikoina tehtävillä mittauksilla alueella sijaitsevista havaintoputkista.

Tampereella 11. päivänä joulukuuta 2013

AIRIX Ympäristö Oy

Reijo Haronen
suunnittelupäällikkö
DI

Valtteri Männistö
geotekninen suunnittelija
DI

MAAPERÄOLOSUHTEET JA ALUEEN RAKENNETTAVUUS:

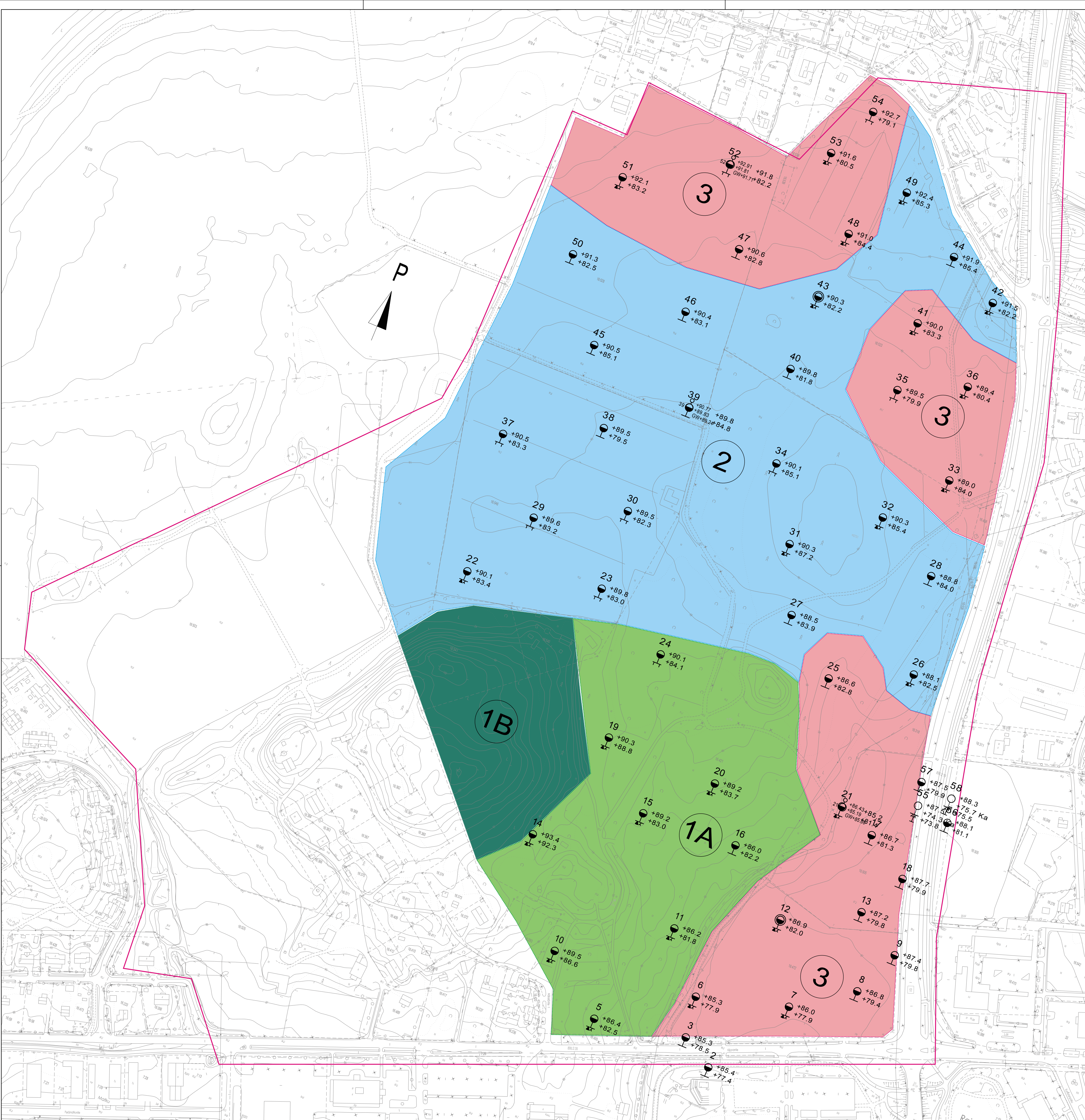
- ALUE 1A**
 Alue soveltuu hyvin rakentamiseen. Maastonmuoto on suhtellisen loivapiirteistä. Pohjamaa on kantavaa, routivaa hiekkaa ja moreenia. Maaperä on tiiviissä tilassa eikä merkittäviä kokoonpuristuvia maakerroksia esiinny. Maaperä on osin kivistä.

 Rakennusten perustaminen maanvaraisella anturaperustuksella ja maanvaraisella laattalla on yleensä mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistus toimenpiteitä.
- ALUE 1B**
 Alue on jyrkkäpiirteisyytensä vuoksi vaikeasti rakennettava. Pohjamaa on kantavaa, routivaa hiekkaa ja moreenia. Maaperä on osin kivistä.

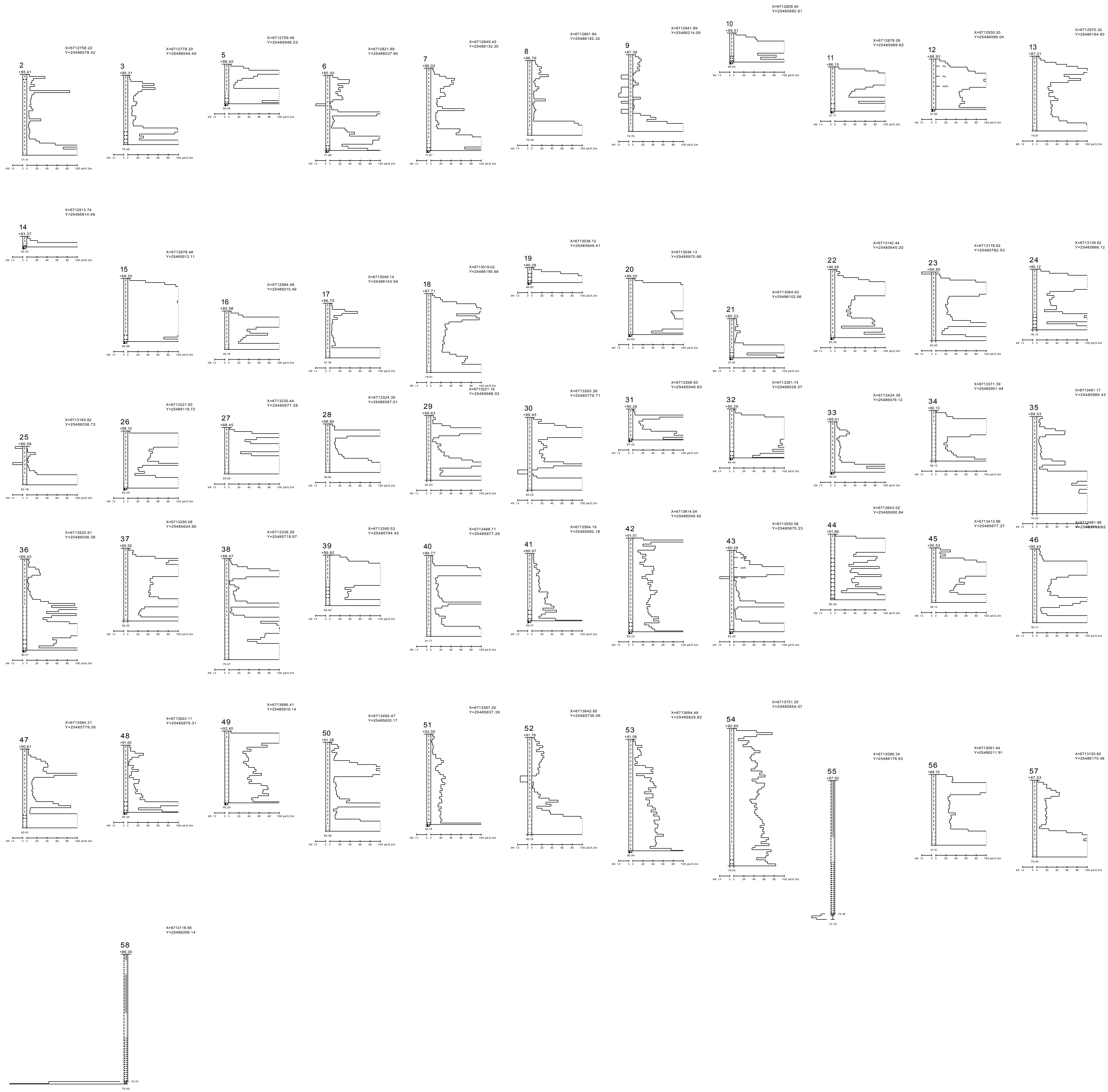
 Rakennusten pilari- ja anturaperustus on yleensä mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistus toimenpiteitä.
- ALUE 2**
 Alue on normaalisti rakennettavaa. Hienorakeisten ja löyhien pintamaakerrosten paksuus on yleisesti 0,6...1,2 m. Pintamaakerrosten alapuolella on keskitiivistä tai tiivistä siltistä hiekkaa tai savista silttiä.

 Löyhät maakerrokset perustusten alla on korvattava hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Kevyiden 1-kerroksisten rakennusten perustaminen maanvaraisella anturaperustuksella ja maanvaraisella laattalla on on yleensä mahdollista tiiviin maakerroksen varaan tai kitkamaatäytölle. Esirakennustoimenpiteinä voidaan huomioida myös esikuormitus.
- ALUE 3**
 Alueen rakentaminen edellyttää pohjanvahvistusta. Hienorakeisten, löyhien ja kokoonpuristuvien maakerrosten paksuus on yleisesti 3...6 m. Pintamaakerrokset ovat savea, silttiä tai siltistä hiekkaa.

 Rakennusten maanvarainen matalaperustus on mahdollista esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla. Esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteinä tulevat kysymykseen perustuksilta pohjamaalle aiheutuvista kuormista riippuen esikuormitus ja paalutus.



RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSIOITTE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAAVA	
NURMIJÄRVEN KUNTA KYLÄNPÄÄN ASEMAKAAVASELVITYKSET RAKENNETTAVUUSSELVITYS		RAKENNETTAVUUSKARTTA		1:2000	
AIRIX Ympäristö <small>FMC GROUP</small>		SUUNN. VMÄN	TIEDOSTO E26275.10_301_302_Rakennettavuusselvitys.dwg		
		PIIRIT VMÄN	SUUNN. ALA	TYÖ N O	PIIR N O
AIRIX Ympäristö Oy	PL 453, 33101 TAMPERE * 010 2414 000	TARVE REH	GEO	E26275.10	301
19.11.2013					



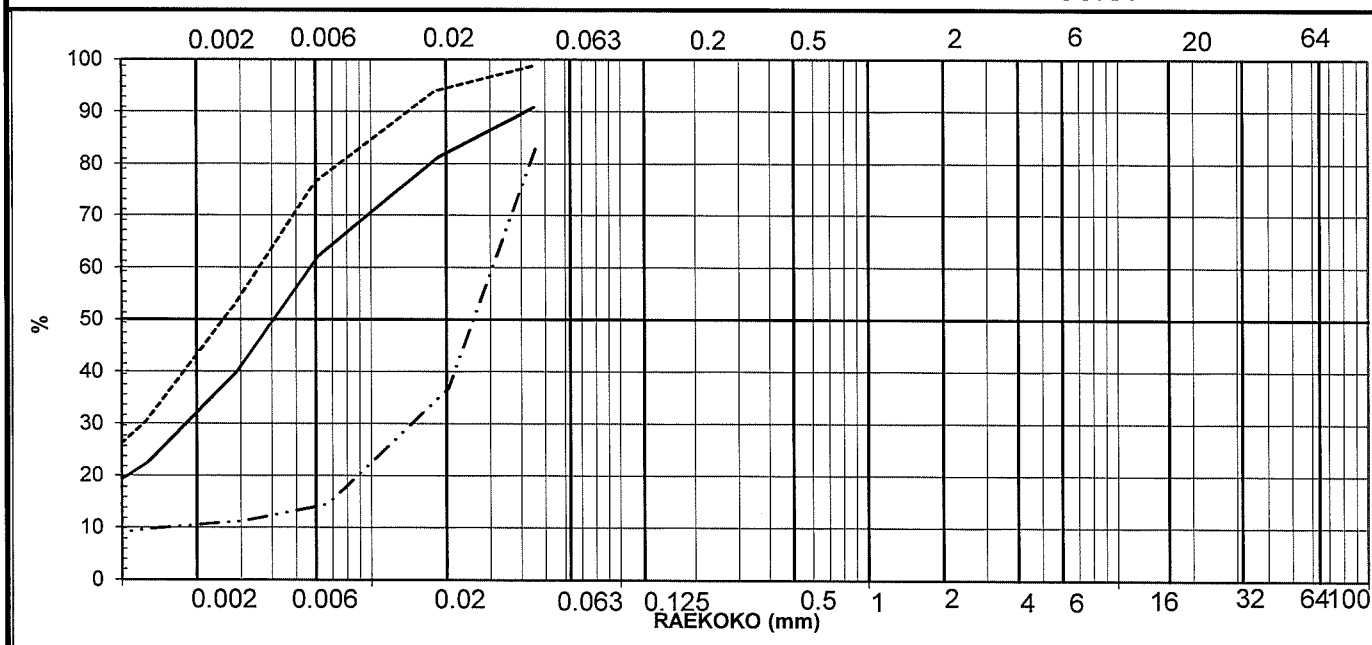
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTO		MITTAKAAVA	
NURMIJÄRVEN KUNTA KYLÄNPÄÄN ASEMAKAAVASELVITYKSET RAKENNETTAVUUSSELVITYS		KAIRAUSDIAGRAMMIT		1:200	
AIRIX Ympäristö FMC GROUP		SUUNN. VMAN	TIEDOSTO	E26275.10_301_302_Rakennettavuusselvitys.dwg	
AIRIX Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 010 2414 000		PIIRIT VMAN	SUUNN. ALA	TYÖ N O	PIIR N O
19.11.2013		TARVE REH	GEO	E26275.10	302
					MUUTOS

Tampereen teknillinen yliopisto Maa- ja pohjarakenteet PL 600, 33101 Tampere	Tilaja: AIRIX Ympäristö Oy
	Työnumero: 404/2013

Tutkimus:	
Työkohde:	Nurmijärven Kylänpää Kunta: _____

Näytteen tunnus	a	b	c
Näyttenumero	_____	----
paalu/km	12	12	12
syvyys	0,7-1,0	1,7-2,0	2,7-3,0
korkeustaso			
ottoaika			
Irtotiheys kuiva			
Irtotiheys märkä			
Kiintotiheys			
Vesipitoisuus %	28	28	28
Polttohäviö %			
Humuspitoisuus %			
Humus NaOH			
Hienoainespitoisuus (-0.063)			
Routivuus, routim, routiva			
Kantavuusluokka			
Kapillaarisuus			
Maalaji SFS (Geo)	siCl (laSa)	Cl (laSa)	clSi (saSi)

GEO| SAVI | SILTTI | HIEKKA | SORA | KIVET



Huomautuksia: _____

Päiväys: 21.10.2013	Tutki: <i>[Signature]</i>	Tarkasti: <i>[Signature]</i>
------------------------	------------------------------	---------------------------------

Tampereen teknillinen yliopisto
Maa- ja pohjarakenteet
 PL 600, 33101 Tampere

Tilaja: AIRIX Ympäristö Oy
Työnumero: 404/2013

Tutkimus
 Työkohde: Nurmijärven Kylänpää Kunta: _____

Näytteen tunnus	a	b	c
Työnumero			
Näytteen ottopaikka (Paalu)	12	12	12
- syvyys	0,7-1,0	1,7-2,0	2,7-3,0
- korkeustaso			
Näytteen massa kuivana			
Näytteen massa pesun jälkeen			
Pesutappio			

Areometrikoe Näyttemäärä	°C	4 pp 50			pp 50			pp 50		
		lukema	raekoko	läp%	lukema	raekoko	läp%	lukema	raekoko	läp%
Alku	22									
1 min	22	27,5	0,0449	90,8	30	0,0442	98,7	25	0,0456	82,8
6 min	22	24,5	0,0186	81,2	28,5	0,0180	94,0	10,5	0,0204	36,8
1 h	22	18,5	0,0061	62,2	23	0,0060	76,5	3,5	0,0067	14,5
5 h	21	11,5	0,0029	39,9	15,5	0,0028	52,6	2,5	0,00304	11,3
1 d	22	6,0	0,0013	22,5	8,5	0,0013	30,4	2,0	0,00129	9,7
4 d	21	3,5	0,00069	14,3	5,0	0,00069	19,1	1,5	0,00070	8,0

Huomautuksia: _____

Tampereen teknillinen yliopisto
Maa- ja pohjarakenteet
PL 600, 33101 Tampere

Tilaaaja: AIRIX Ympäristö Oy
Työnumero: 404/2013

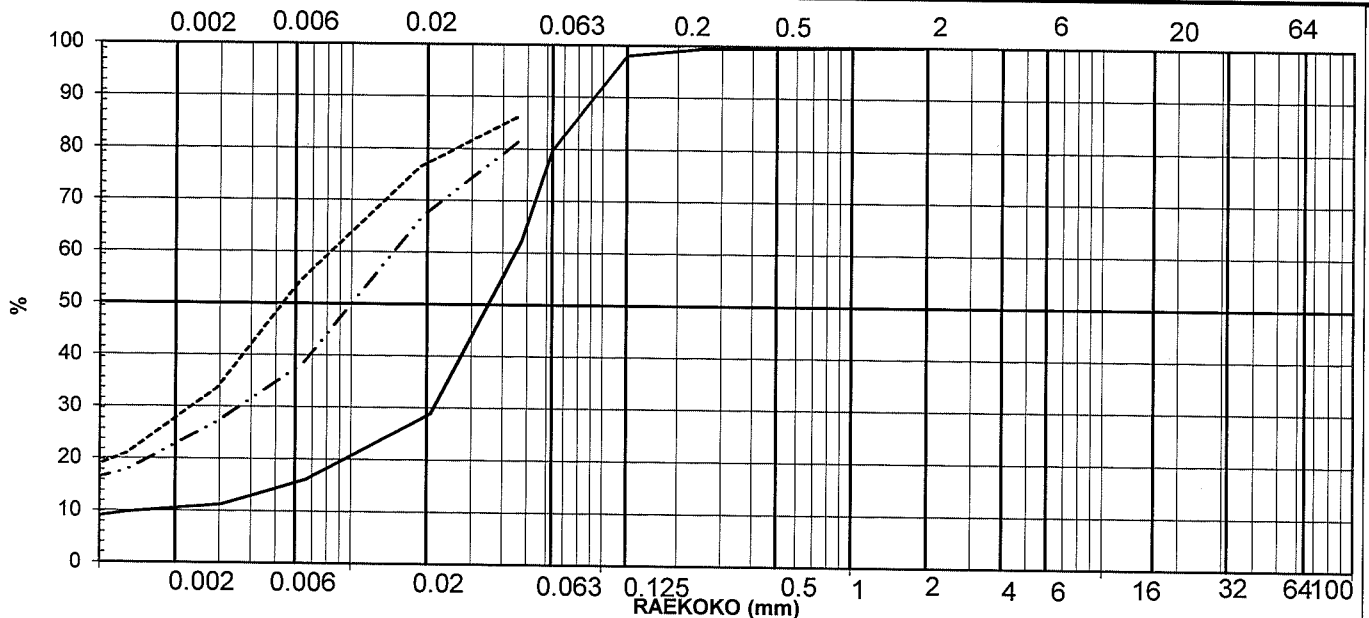
Tutkimus:

Työkohde: Nurmijärven Kylänpää

Kunta: _____

Näytteen tunnus	a	b	c
Näyttenumero	_____	----	-----
paalu/km	43	43	43
syvyys	0,7-1,0	1,7-2,0	2,7-3,0
korkeustaso			
ottoaika			
Irtotiheys kuiva			
Irtotiheys märkä			
Kiintotiheys			
Vesipitoisuus %	28	27	27
Polttohäviö %			
Humuspitoisuus %			
Humus NaOH			
Hienoainepitoisuus (-0.063)			
Routivuus, routim, routiva			
Kantavuusluokka			
Kapillaarisuus			
Maalaji SFS (Geo)	saClSi (saSi)	siCl (saSi)	siCl (saSi)

GEO| SAVI | SILTTI | HIEKKA | SORA | KIVET



Huomautuksia:

Päiväys:

21.10.2013

Tutki:

W. S. S.

Tarkasti:

W. S. S.

Tampereen teknillinen yliopisto Maa- ja pohjarakenteet PL 600, 33101 Tampere	Tilaja: Työnumero:	AIRIX Ympäristö Oy 404/2013
---	-------------------------------------	--

Tutkimus
Työkohde: Nurmijärven Kylänpää Kunta: _____

Näytteen tunnus	a	b	c
Työnumero			
Näytteen ottopaikka (Paalu)	43	43	43
- syvyys	0,7-1,0	1,7-2,0	2,7-3,0
- korkeustaso			
Näytteen massa kuivana	50,0		
Näytteen massa pesun jälkeen	12,5		
Pesutappio	37,5		

Seulonta

Seula	jäi (g)	jäi (%)	läp (%)						
mm									
63	0,0	0,0	100,0						
31,5	0,0	0,0	100,0						
16	0,0	0,0	100,0						
8	0,0	0,0	100,0						
4	0,0	0,0	100,0						
2	0,0	0,0	100,0						
1	0,1	0,2	99,8						
0,5	0,1	0,2	99,6						
0,25	0,1	0,2	99,4						
0,125	0,7	1,4	98,0						
0,063	9,1	18,2	79,8						
pohja	2,4	4,8							
pohja+pesutappio	39,90								
Yhteensä	50,00								

Areometrikoe	4	pp			pp			pp		
		Näyttemäärä			50			50		
Aika	°C	lukema	raekoko	läp%	lukema	raekoko	läp%	lukema	raekoko	läp%
Alku	22									
1 min	22	18,5	0,0474	62,2	26,0	0,0453	86,0	24,5	0,0457	81,3
6 min	22	8,0	0,0207	28,8	23,0	0,0187	76,5	20,0	0,0191	67,0
1 h	22	4,0	0,0067	16,1	16,0	0,0062	54,3	11,0	0,0064	38,4
5 h	21	2,5	0,00304	11,3	9,5	0,00292	33,5	7,5	0,00295	27,2
1 d	22	2,0	0,00129	9,7	5,5	0,00127	20,9	4,5	0,00128	17,7
4 d	21	1,5	0,00070	8,0	4,0	0,00069	15,9	3,5	0,00069	14,3

Huomautuksia:
