

SITOWISE

Sitowise Oy

Nurmijärvi, Heinojan alueen rakennettavuusselvitys



SISÄLTÖ

NURMIJÄRVI, HEINOJAN ALUEEN RAKENNETTAVUUSSELVITYS.....	0
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	2
2.1.3 Alue 3	2
2.2 Pohjavesi.....	3
3 RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN PERUSTAMINEN	3
3.1 Alueet 1, 2 ja 3.....	3
4 RAKENNUSTEN JA RAKENTEIDEN ROUTASUOJAUS SEKÄ SALAOJITUS.....	3
4.1 Routasuojauksen alueet 1, 2 ja 3.....	3
4.2 Salaojitus alueet 1, 2 ja 3	3
5 LIIKENNE- JA PIHA-ALUEET	4
5.1 Alue 1, 2 ja 3	4
6 PUTKET JA JOHDOT	4
6.1 Alue 1 ja 3	4
6.2 Alue 2	4
7 KUIVATUS.....	4
8 MAARAKENTAMINEN JA KAIVUMASSAT	5
9 RADON	5
10 JATKOTOIMENPITEET	5

Piirustukset:

RR 53412-1	Pohjatutkimus- ja rakennettavuuskartta	1:6000
RR 53412-2	Pohjatutkimusleikkaus A-A	1:1000/1:200
RR 53412-3	Pohjatutkimusleikkaus B-B	1:1000/1:200
RR 53412-4	Pohjatutkimusleikkaus C-C	1:1000/1:200
RR 53412-5	Pohjatutkimusleikkaus D-D	1:1000/1:200

1 Johdanto ja lähtöaineisto

1.1 Yleistä

Sitowise Oy on laatinut Nurmijärven kunnan toimeksiannosta rakennettavuusselvityksen Nurmijärven kunnan Heinojan alueelle.

Tässä selvityksessä esitetyt alustavat rakennettavuusarviot eivät poista tarvetta tehdä tarkentavia pohjatutkimuksia ja yksityiskohtaista perustamistapalausuntoa alueen rakentumisen yhteydessä.

1.2 Lähtöaineisto

Kohteesta on ollut käytettävissä pohjakartta, GTK:n maaperäkartta ja GTK:n aineistosta saatuja vanhoja sekä uusia pohjatutkimuksia.

Käytettävä koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmä N2000.

1.3 Tehdyt tutkimukset

Alueelle on tehty rakennettavuusselvitystä varten uusia painokairauksia Nurmijärven kunnan toimesta.

2 Pohjasuhteet

2.1 Maaperä

Alueen nykyinen maanpinta vaihtelee reilusti noin tasovälillä +53.0...+91.0. Maaperäkuvaukset perustuvat kairaustuloksiin ja maaperäkartaan ja ne voivat poiketa todellisista pohjasuhteista, sillä kairaus-, ja erityisesti maaperänäytetietoja on alueen kokoon nähden vähän. Alue on jaettu rakennettavuuden perusteella osiin käytettävissä olleiden lähtötietojen perusteella.

2.1.1 Alue 1

Pinnassa on vaihtelevan paksuinen savi-/silttikerros. Hienojakoisten kerrosten alapuolella on soraa ja moreenia ja kairaukset ovat päättyneet määräsyvyYTEEN, kiveen tai kallioon. Savikerrokset ovat lievästi routivia, mutta silttiset kerrokset voimakkaasti routivia. Alueella on koonsa nähden vähäisesti olemassa olevia kairauksia, joten selvitystarkkuus alueiden 1 ja 2 pohjasuhteista, niiden välisistä pohjasuhteiden erosta ja alueiden rajauksista on välttävällä tasolla.

2.1.2 Alue 2

Pinnassa on vaihtelevan paksuinen kerros savea...pehmeää savea. Savikerroksen alapuolella on soraa/moreenia ja kairaukset ovat päättyneet määräsyvyYTEEN, kiveen tai kallioon. Sora on kairausvastuksen perusteella keskitiivistä. Savikerros on lievästi routivaa. Alueella on koonsa nähden vähäisesti olemassa olevia kairauksia, joten selvitystarkkuus alueiden 1 ja 2 pohjasuhteista, niiden välisistä pohjasuhteiden erosta ja alueiden rajauksista on välttävällä tasolla.

2.1.3 Alue 3

Alue on maaperäkartan perusteella kallioista aluetta. Alue on hyvin mäkiSTÄ ja korkeuseroja on paljon. Koska alueella ei ole tehty tarkentavia kairauksia, perustuu aluerajaus maaperäkartan tietoihin sekä alueen korkeusasemaan ympäröiviin alueisiin verrattuna.

2.2 Pohjavesi

Alueen itäosaan on asennettu pohjavesiputki PVP1 (korkeusasema +69.2) vuonna 2015. Putkesta on käyty tarkastamassa pohjaveden pinnan korkeus 2.10.2015. Tarkasteluhetkellä pohjaveden pinnan korkeus on ollut +65.55(N2000), ollen 3,7 metriä vallitsevan maanpinnan alapuolella. Pohjavesiputken sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

Alue on hyvin vaihtelevaa sekä pinnanmuodoiltaan, että pohjasuhteiltaan. Matalilla alueilla maaperässä on vettä heikosti johtavia savi- ja silttikerroksia. Alueilla 1 ja 2 pohjavesi on todennäköisesti lähellä maanpintaa ja saattaa olla paineellista. Pohjaveden tarkemman korkeusasteen määrittämiseksi suunnittelualueelle suositellaan asennettavaksi pohjavesiputkia seurantamittauksia varten.

3 Rakennusten ja rakenteiden perustaminen

Alustavat aluekohtaiset perustamistavat ja alueiden aluerajaukset sisältävät epävarmuuksia johtuen käytettävissä olleiden lähtötietojen vähäisestä määrästä.

3.1 Alueet 1, 2 ja 3

Alueen 1 ensisijainen perustamistapa on paaluperustus, mutta maanvaraisperustus kuormaa jakavien anturoiden varaisesti on todennäköisesti mahdollinen matalien rakennusten osalta osalla alueesta.

Alueen 2 ensisijainen perustamistapa on paalutus. Paaluina voidaan käyttää teräsbetonipaaluja tai teräspalkkipaaluja. Paaluperustukset suunnitellaan Paalutusohjeen RIL 254-2016 (PO-2016) mukaisesti. Paalupituudet on varmistettava heijarikairauksilla. Rakennussuunnitelman yhteydessä on suositeltava tehdä kiinteistökohtaisesti 2-4 porakonekairaus kalliopinnan syvyyden varmistamiseksi.

Alueen 3 ensisijainen perustamistapa on kallion-/maanvaraisperustus.

4 Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus sekä salaojitus

4.1 Routasuojaus alueet 1, 2 ja 3

Kaikki routimattoman perustamissyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata.

Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,1 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, 2 ja 3

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

Salaojituksen tulee sijaita vähintään 1 m lattiatason alapuolella, maanalaisissa tiloissa vähintään 0,5 m lattiatason alapuolella ja matalaan perustettaessa vähintään 0,1 m perustustason

alapuolella. Salaojaputken ympärille asennetaan vähintään 0,2 m hyvin vettä johtavaa salaojamateriaalia (esim. salaojasoraa).

Kapillaarinen kosteuden nousu ja imeytyminen rakenteisiin tulee estää kapillaarikatkolla.

5 Liikenne- ja piha-alueet

5.1 Alue 1

Matalat penkereet ja piha-alueet voidaan perustaa alueella 1 suurella osalla maanvaraisesti. Korkeiden penkereiden tai täyttöjen osalta perustamisratkaisua tulee tutkia tarkemmin ja lopullista perustamisratkaisua varten on tehtävä maaperän ominaisuuksien tarkentamiseksi lisäpohjatutkimuksia.

5.2 Alue 2

Hyvin matalat penkereet ja piha-alueet voidaan todennäköisesti perustaa alueella 2 ainakin osittain maanvaraisesti. Korkeammat penkereet tai penkereiden alla tulevat putkijohdot saattavat vaativat osalla alueesta pohjanvahvistuksia. Alustavat pohjanvahvistusratkaisut ovat massanvaihto, kevennys tai pilaristabilointi. Perustamisratkaisuja tulee tutkia tarkemmin suunnittelun edetessä ja lopullista perustamisratkaisua varten on tehtävä maaperän ominaisuuksien tarkentamiseksi lisäpohjatutkimuksia.

5.3 Alue 3

Sekä korkeat että matalat penkereet voidaan perustaa maanvaraisesti. Mahdollisissa maaleikkauksissa on varauduttava louhintaan.

Liikenne- ja piha-alueiden rakennekerrokset määritetään jatkosuunnittelun aikana katusuunnitteluohjeiden mukaisesti huomioiden kantavuusvaatimukset ja sallitun routanousun.

6 Putket ja johdot

6.1 Alue 1 ja 3

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

Alueella 3 putki- ja kaapelikaivantojen yhteydessä on varauduttava louhintaan. Alueen 3 osalta ei tarvita murskearinaa.

6.2 Alue 2

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

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 sivuoilla 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 InfraRYL2018 taulukon 16200:T1 ohjearvoja. 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.

Alueella 3 rakentaessa tulee varautua louhintaan.

9 Radon

Radontutkimuksia ei ole tehty. 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.

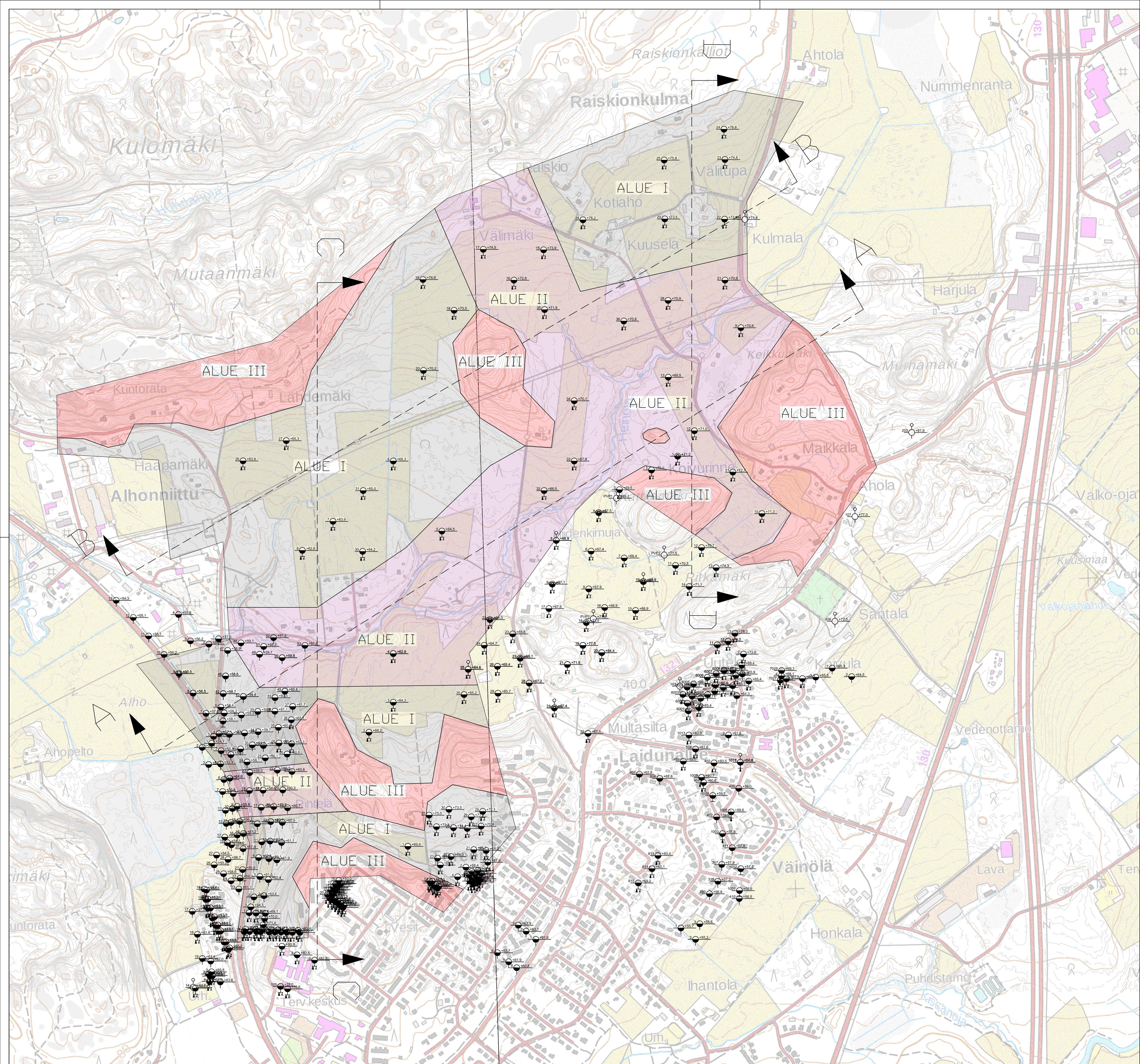
Rakennusten mahdollisista kaivannoista täytyy tehdä yksityiskohtaiset kaivantosuunnitelmat.

Pohjavedenpinnan tason seurantamittauksia tulee tehdä rakentamissuunnitteluvaiheessa pohjavedenpinnan tason tarkistamista varten.

Sitowise Oy

Toni Vuorinen, DI

Janne Kaitainen, DI



- Alue 1

Savi/ Siltti

Pinnassa on vaihtelevan paksuinen savikerros, jonka alla on soraa/moreenia.

Alue soveltuu rakentamiseen kohtuullisesti.

Rakennusten ensisijainen perustamistapa on paaluperustus, mutta maanvaraisperustus kuormaa jakavien anturoiden varaisesti on todennäköisesti mahdollinen matalien rakennusten osalta ainakin osalla alueesta.

Kunnallistekniikan rakentaminen on tutkitulla alueella pääsääntöisesti mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Alueella on tehtävä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset lopullisen perustamistavan ja mahdollisten pohjanvahvistustarpeiden selvittämiseksi.
- Alue 2

Savi

Pehmeä savi/silttikerros, jonka alla soraa/moreenia. Alue soveltuu rakentamiseen kohtuullisesti/välttävästi.

Ensisijainen perustamistapa on paaluperustus.

Kunnallistekniikan rakentaminen on tutkitulla alueella lähtökohtaisesti mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä jos putken päälle ei tule täyttöä nykyiseen maanpintaan nähden. Mahdolliset täytöt saattavat vaatia pohjanvahvistuksia.

Alueella on tehtävä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset lopullisen perustamistavan ja mahdollisten pohjanvahvistustarpeiden selvittämiseksi.
- Alue 3

Moreeni/Kallio

Maaperäkartan perusteella alue moreenipohjaista tai kallioista. Alue soveltuu rakentamiseen hyvin, mutta alue on hyvin jyrkkäpiirteistä.

Ensisijainen perustamistapa on kallion/maanvaraisperustus. Rakentamisessa on varauduttava louhintaan.

Kunnallistekniikan rakentaminen on tutkitulla alueella mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä, mutta vaatii todennäköisesti louhintaa.

Alueella on tehtävä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset kallionpinnan ja lopullisen perustamistavan selvittämiseksi.

- ▼

Puristinheijarikairaus

○

Porakonekairaus

▼

Putkikairaus

○

Häiriintyneen näytteenottopiste

●

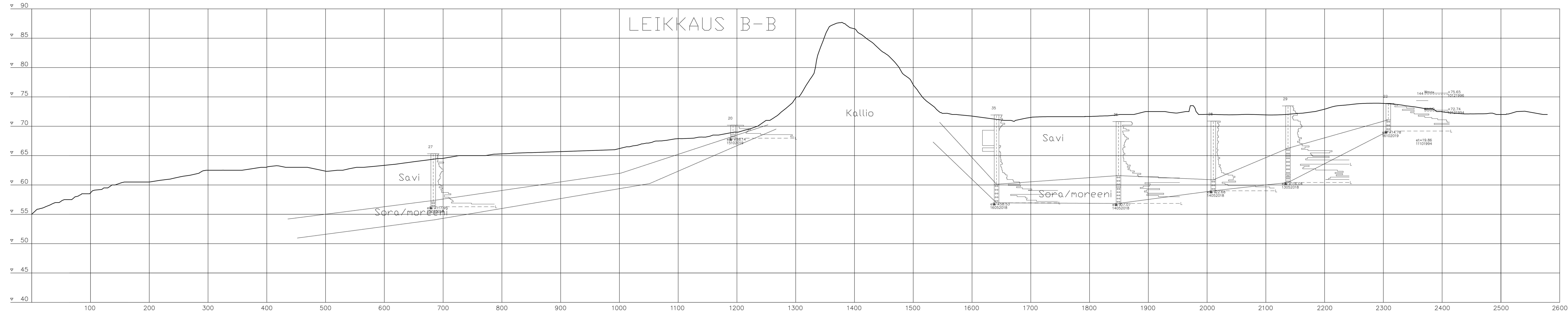
Painokairaus

○

Pohjavesiputki

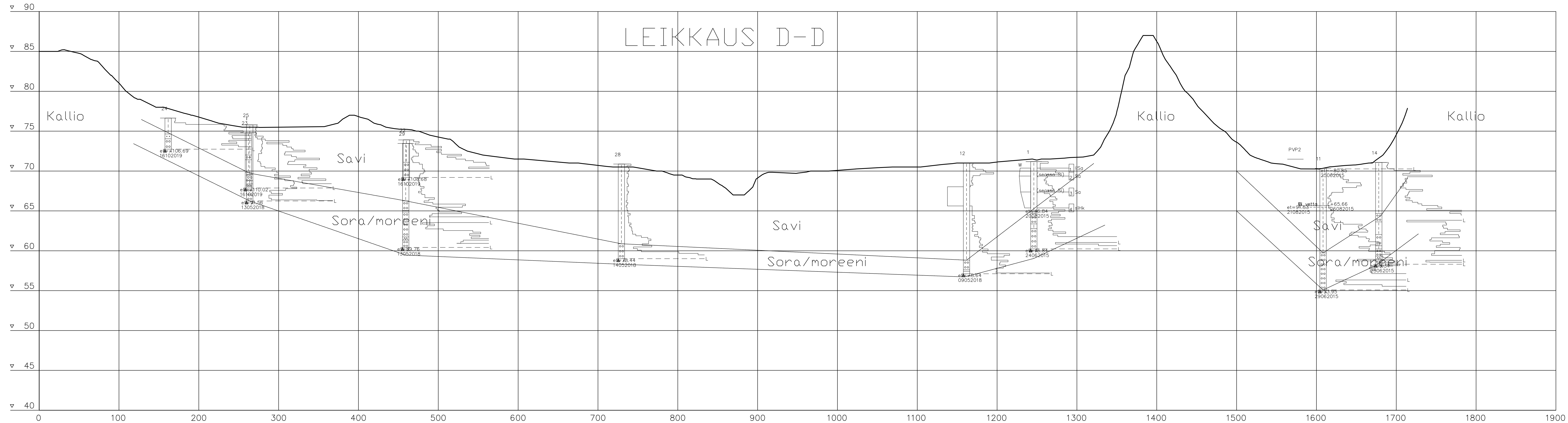
□

Koekuoppa
- | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------------------------------|
| Pirustusloji | | Kylä | |
| Kohde / Siialä | | Mittakaava | Asemakaava vahv. |
| Heinojan rakennettavuusselvitys | | | Nähtävillä |
| POHJATUTKIMUS – / RAKENNETTAVUUSKARTTA | | 1:6000 | TEKLA |
| | | | Nurmijärven Vesi |
| | | | KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25 |
| | | | KORKEUSJÄRJESTELMÄ NZ000 |
| <div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>NURMIJÄRVEN KUNTA</div><div>YMPÄRISTÖTOIMIALA</div><div>KUNNALLISTEKNIKAN SUUNNITTELU</div><div>PL 37, 01901 Nurmijärvi</div><div>puh. (09) 250 021</div><div>www.nurmijarvi.fi</div></div></div></div> | Kons. nro | | |
| | Suunnittelija | | |
| | TONI VUORINEN | | |
| <div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>SITOWISE</div></div></div></div> | Päivä | | |
| | Tarkistanut | | |
| | JANNE KAITAINEN | | |
| | | Pirustus nro | |
| | | 12.11.2019 | |
| | | 1 | |



Piirustusloji	Kylä
Kohde / Sisältö	Mittakaava
Heinojan rakennettavuusselvitys	Asennakaava vahv.
	Nähtäville
	TEKLA
LEIKKAUS_B-B	Nurmijärven Vesä
1:1000/1:200	KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25
	KORKEUSJÄRJESTELMÄ NZ2000
NURMIJÄRVEN KUNTA YMPÄRISTÖTOIMIALA KUNNALLISTEKNIIKAN SUUNNITTELU	Kons. nro
PL 37, 01901 Nurmijärvi puh. (09) 250 021 www.nurmijarvi.fi	Suunnittelija TONI VUORINEN Päivä JANNE KAITAINEN
	Piirustus nro 3

SITOWISE



Pirustuslaaji		Kylä	
Kohde / Sisältö		Mittakaava	
Heinojan rakennettavuus selvitys		Asemakaava vahv.	
LEIKKAUS_D-D		Nähtävillä	
1:1000/1:200		TEKLA	
		Nurmijärven Vesi	
		KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25	
		KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
NURMIJÄRVEN KUNTA		Kons nro	
YMPÄRISTÖTOIMIALA		Suunnittelija	
KUNNALLISTEN KESKÖN SUUNNITTELU		TONI VUORINEN	
PL 37, 01901 Nurmijärvi		Pirustus nro	
puh. (09) 250 021		12.11.2019	
www.nurmijarvi.fi		Pirustus nro	
		5	
Tarkistanut		JANNE KAITAINEN	