

Rakennettavuus selvitys

RR54362 Heinola Niemelänranta

| | |
|-----------------------|---------------|
| Päiväys | 27.1.2023 |
| Tekijä | Essi Vuorre |
| Tarkastaja | Jari Viljanen |
| Hyväksynyt | Jari Viljanen |
| Projektinumero | RR54362 |

Sisällys

| | | |
|-------|---|---|
| 1 | Johdanto ja lähtöaineisto | 1 |
| 1.1 | Hankkeen kuvaus | 1 |
| 1.2 | Lähtöaineisto | 1 |
| 1.3 | Tehdyt tutkimukset | 1 |
| 2 | Pohjasuhteet | 2 |
| 2.1 | Maaperä | 2 |
| 2.1.1 | Alue 1 | 2 |
| 2.1.2 | Alue 2 | 3 |
| 2.1.3 | Alue 3 | 3 |
| 2.2 | Pohjavesi | 3 |
| 3 | Perustaminen | 4 |
| 3.1 | Rakennukset ja rakenteet | 4 |
| 3.1.1 | Alue 1 | 4 |
| 3.1.2 | Alue 2 | 4 |
| 3.1.3 | Alue 3 | 4 |
| 3.2 | Kadut ja kunnallistekniikka | 4 |
| 4 | Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus | 5 |
| 5 | Kuivatus | 5 |
| 6 | Maarakentaminen ja kaivumassat | 6 |
| 7 | Radon | 6 |
| 8 | Jatkotoimenpiteet | 6 |

Liite 1. Kartta rakennettavuusalueista.



1 Johdanto ja lähtöaineisto

1.1 Hankkeen kuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Heinolassa. Alue sijoittuu Niemelän kaupunginosaan. Suunnittelualueen raja mukailee Ruotsalaisen -vesistöä, ja rajoittuu pohjoisessa Kananiitynlahteen, sekä etelässä Muonamiehenkatuun. Lisäksi on tutkittu Keskuksen länsipuolella olevan laiturialueen pohjaolosuhteita.

Alue on pääsääntöisesti kallioista ja tiivistä hiekkaa/hiekkamoreenia.

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

1.2 Lähtöaineisto

Alueelta on käytettävissä pohjakartta sekä vuonna 2022 tehtyjä pohjatutkimuksia. Lisäksi työssä on käytetty lähtötietona GTK:n maaperäkarttaa.

Käytettävä koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmä N2000.

1.3 Tehdyt tutkimukset

Alueelle ohjelmoitiin pohjatutkimuksia, jotka toteutettiin syksyn 2022 aikana. Pohjatutkimusten sijainti on esitetty pohjatutkimuskartassa ja kairausdiagrammit leikkauspiirustuksissa. Pohjatutkimusten tavoitteena on ollut selvittää pohjaolosuhteet koko suunnittelualueelta perustamis- ja pohjanvahvistustarpeiden suunnittelemiseksi.

Pohjatutkimuksia ohjelmoitiin

- painokairauksia 21 kpl
- häiriintyneiden näytteiden ottoja 5 kpl

Painokairaukset ulotettiin tiiviiseen pohjamoreeniin tai kallioon saakka.



Häiriintyneiden maanäytteiden näytteenottoluokka on B (SFS-EN ISO 22475-1). Häiriintyneistä maanäytteistä määritettiin vesipitoisuus, silmämääräinen maalaji, routivuus sekä rakeisuus.

2 Pohjasuhteet

Suunnittelualueen rakennettavuuden aluejako on esitetty liitteessä 1.

2.1 Maaperä

Maaperäkuvaus perustuu tehtyihin pohjatutkimuksiin sekä GTK:n aineistoon. Tehdyt pohjatutkimukset ja rakennettavuusselvityksen mukaiset alueet on esitetty rakennettavuusselvityskartoissa ja leikkauspiirustuksissa.

GTK:n maaperäkartan ja näytetietojen perusteella alueen pinta- ja pohjamaa on pääosin hiekkamoreenia ja osittain kalliota. Alueella kolme on myös siltti-sempää maalajia. Alueen nykyinen maanpinta vaihtelee noin tasolla +78...+82.5.

Suunnittelualueella kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen tai kiveen tai lohkareseen tai kiveen lohkareseen tai kallioon noin 0,1...13,5 m syvyydellä maanpinnasta.

Kallionpinnan tason varmistusta ei ole tehty porakonekairauksella, mutta alueen keskiosassa kallion voidaan arvioida olevan lähellä maanpintaa. Alueella on myös paikoitellen avokalliota.

2.1.1 Alue 1

Alueen 1 rakennettavuus on tyydyttävä.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella alueella 1 on kantava noin 1,2...3 metrin paksuinen hiekka-/sorakerros, jonka alla alkaa tiivis moreeni. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai lohkareseen tai kiveen, lohkareseen tai kallioon tasolle +73,0...+77,5. Kallionpinnan tasoa ei ole määritetty.



Pohjamaa on routivaa.

2.1.2 Alue 2

Alueen 2 rakennettavuus on hyvä.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella alue 2 on hyvin rakennettavaa kantavaa hiekkaa/hiekkamoreenia noin 0,1...4,1 metrin syvyinen kerros. Alueella on myös avokalliota erityisesti alueen keskiosassa. Alueen keskiosassa ei ole pohjatutkimustuloksia ja alueen keskiosan rakennettavuus on arvioitu ympäröivien kairauksen perusteella. Alueen läpi kulkevan väylän itäpäädyn lähetyvillä kairaus on päättynyt 0,06 metrin syvyydelle, ja alueella kallion pinta on lähellä maanpintaa. Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen tai kiveen, lohkarokseen tai kallioon tasolle +77,5...88,7. Alueella 2 kallionpinnan tasoa ei ole määritetty.

Pohjamaa on routivaa.

2.1.3 Alue 3

Alueiden 3 rakennettavuus on kohtuullinen.

Pohjatutkimusten perusteella läntisellä 3 alueella pohjamaa on tiivistä hiekkaa/hiekkaista soraa tai hiekkamoreenia noin 1,5...2 metrin kerros ja itäisellä 3 alueella 8...14 metrin paksuinen kerros missä myös maalaji on silttisempää. Kairaukset ovat päättyneet tasolle +64,6...78,3. Alueilla 3 kallionpinnan tasoa ei ole määritetty.

Pohjamaa on routivaa.

2.2 Pohjavesi

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjaveden tasoa ei ole tutkittu.



3 Perustaminen

3.1 Rakennukset ja rakenteet

3.1.1 Alue 1

Kevyet rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Alueen perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 150 kPa.

Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti.

3.1.2 Alue 2

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Alueen perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 300 kPa.

Alueen keskiosalta ei ole pohjatutkimustietoa, mutta on oletettavaa, että alueella kallionpinta on lähellä maanpintaa.

Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti. Kallion pinnan taso voi haitata yhdyskuntatekniikan rakentamista.

3.1.3 Alue 3

Kevyet rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Alueen perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 200 kPa.

Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti.

3.2 Kadut ja kunnallistekniikka

Kadut ja kunnallistekniikka sekä putki- ja johtokaivannot perustetaan joko maanvaraisesti tai kallionvaraisesti kallion pinnan ollessa perustamistason yläpuolella. Maanvaraisesti perustettaessa pohjamaan sekä kiviainesarinan, että rakennekerrosten väliin asennetaan suodatinkangas N3. Kiviainesarinan



paksuus kantavalla pohjamaalla on 300 mm. Arinan päälle tehdään 150 mm paksuinen asennusalusta.

4 Rakennusten ja rakenteiden routasuojaus

Pohjamaa on koko alueella routivaa. Pohjaveden pinnan tasoa ei ole havainnoitu, mutta vesistön läheisyydessä pohjaveden pinta on yleensä korkealla, routimissyvyyden yläpuolella.

Kaikki routimattoman perustamissyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata.

Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys Heinolassa 2,1 m.

Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyyppistä ja lämmöneristyksestä riippuen.

5 Kuivatus

Koska selvitysalueen maaperä on routivaa ja pohjaveden pinnan tasoa ei ole havainnoitu, tulee alueen kaikki rakennuspohjat kuivattaa salaojittamalla. Myös liikenne- ja piha-alueet kuivatetaan salaojilla, mikäli sivuojilla ei voida varmistaa rakenteiden riittävää kuivatusta.



6 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 ohjeita. 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 1:1,5.

Kaivumassoja voi käyttää kuivana maastonmuotoiluun.

Alueen 2 keskiosissa kallionpinnan taso saattaa olla hyvin lähellä maanpintaa, jolloin on varauduttava kallion pinnan louhimiseen.

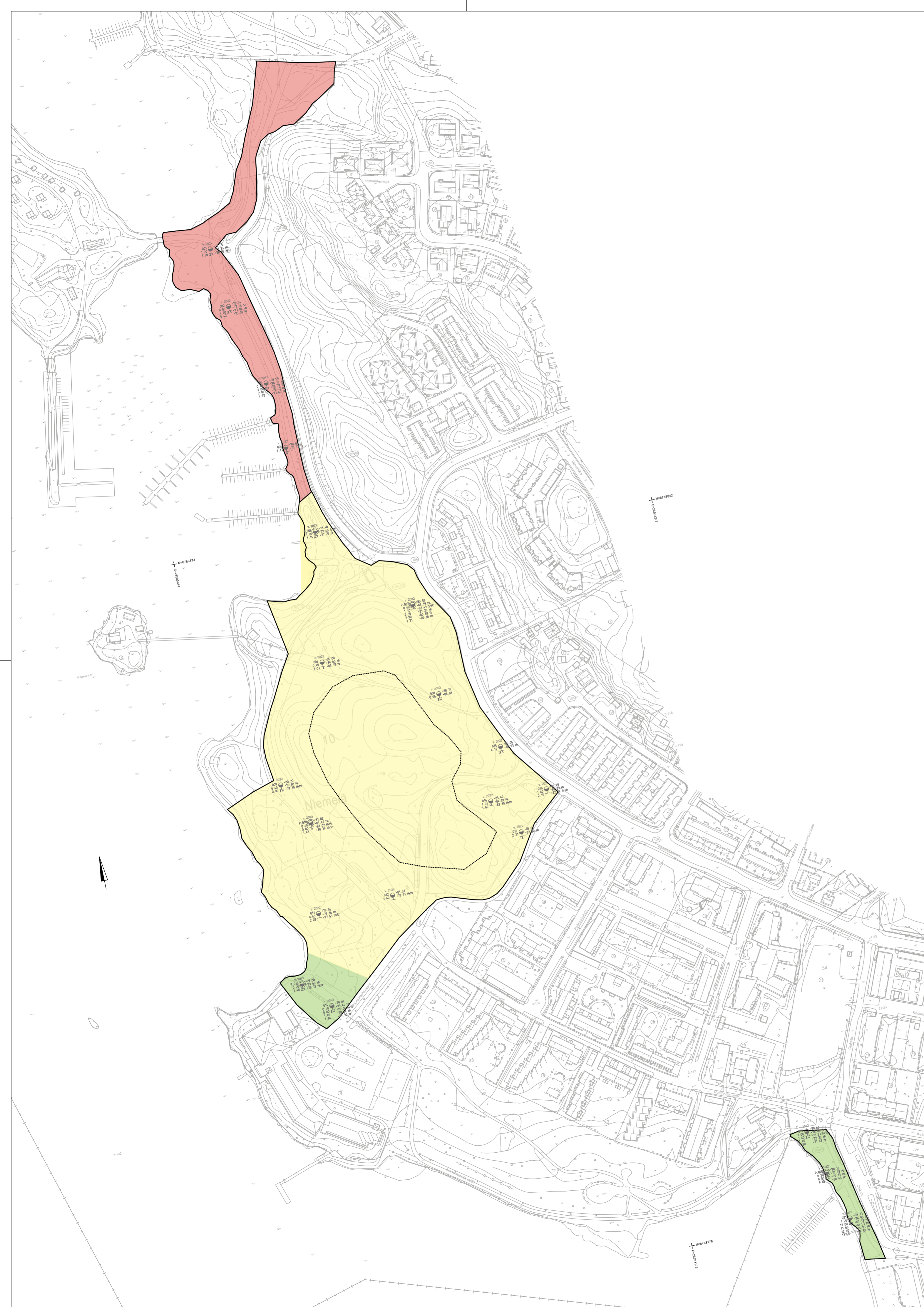
7 Radon

Radontutkimuksia ei ole tehty ja Heinolan alueella radonarvot ovat yleisesti korkeita. Kallion pinnan läheisyydestä johtuen sekä rakennusten karkearakeisista täytöistä voi vapautua ohjearvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan yleisen suosituksen mukaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 103123 ohjekortin mukaisesti.

8 Jatkotoimenpiteet

Jatkosuunnittelussa tonttien kohdalle täytyy tehdä yksityiskohtaisia pohjatutkimuksia perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi. Kaivantoja ja läjitystä varten on määritettävä pohjamaan lujuusominaisuudet. Tarkentavat kantavuus- ja painumalaskelmat tulee tehdä, kun alueen tasaus ja rakennusten sekä rakenteiden alustavat kuorimat ovat tiedossa.





| Alue | Rakennettavuus | Rakennettavuuden kuvaus |
|------|-----------------------------|---|
| 1 | Rakennettavuus tyydyttävä | Kevyet rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 150 kPa. Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti. |
| 2 | Rakennettavuus hyvä | Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 300 kPa. Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti. Alueen keskiosasta (rajattu viivalla) ei ole pohjatutkimustietoa ja rakennettavuusarvio perustuu maaperäkartan arvioon. Kallion pinnan läheisyys voi haitata yhdyskuntatekniikan rakentamista. |
| 3 | Rakennettavuus kohtuullinen | Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti. Perusmaan geoteknisen kantavuuden kestävyysarvona voidaan käyttää 200 kPa. Yhdyskuntatekniikka voidaan perustaa maanvaraisesti. |

- Alue 1
- Alue 2
- Alue 3

| | | | |
|---|---------------------|---|---|
| Kaup.osa/Kylä | Kortteli/Tila | Tontti/Rno | Viranomaisen merkintöjä |
| Pysyvä rakennustunnus | | Korkeus- ja koord. järjestelmä | |
| Rakennustoimenpide | | ETRS-GK26/N2000 | |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite | | Piirustuslaji | No |
| Niemelänranta, Heinola | | GEO | |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite | | Piirustuksen sisältö | Mittakaavat |
| Niemelänranta, Heinola | | Rakennettavuus selvitys aluekartta | 1:2000 |
|  | | Linnoitustie 6 02600 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com | Suunn.ala Työnumero Piir.no Muutos |
| Piirtäjä | Suunnittelija | Tiedosto | |
| Essi Vuorre | Essi Vuorre | Päiväys | |
| Tarkastaja | Vast.suun/Hyväksyjä | 27.1.2023 | |
| | Jari Viljanen | | |