

# METSÄMANTEREEN KATUJEN JA VESI- HUOLLON RAKENNUSSUUNNITTELU

TYÖSELOSTUS 24.11.2022

Destia Oy  
Infrasuunnittelu  
Tampere

# SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| YLEISTÄ .....  | 2  |
| YLEISTIEDOT .....  | 2  |
| TILAAJA.....   | 2  |
| SUUNNITTELIJA .....  | 2  |
| TYÖN LAAJUUS .....   | 2  |
| TYÖTURVALLISUUS .....  | 3  |
| POHJATUTKIMUKSET JA MAAPERÄKUVAUS .....                              | 3  |
| MITTAUKSET .....   | 4  |
| <br>   |    |
| 1000    MAA-, POHJA-, JA KALLIORAKENTEET.....                        | 6  |
| 1100    OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT .....                       | 6  |
| 1110    Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus .....    | 6  |
| 1120    Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet .....    | 6  |
| 1130    Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät ..... | 6  |
| 1140    Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet .....   | 7  |
| 1300    PERUSTUSRAKENTEET.....                                       | 7  |
| 1330    Arinarakenteet.....  | 7  |
| 1400    POHJARAKENTEET .....   | 7  |
| 1420    Suojaukset ja eristykset.....                                | 7  |
| 1430    Kuivatusrakenteet .....                                      | 7  |
| 1600    MAALEIKKAUKSET JA –KAIVANNOT.....                            | 8  |
| 1620    Maakaivannot .....   | 8  |
| 1630    Kaivannon tukirakenteet.....                                 | 8  |
| 1700    KALLIOLEIKKAUKSET .....                                      | 9  |
| 1800    PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT .....                          | 9  |
| 1830    Kaivantojen täytöt.....                                      | 9  |
| 1831    Asennusalustat.....  | 9  |
| <br>   |    |
| 2000    PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET .....                             | 10 |
| 2100    PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT .....                                  | 10 |
| 2110    Suodatinrakenteet .....                                      | 10 |
| 2120    Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset .....   | 10 |
| 2130    Kantavat kerrokset.....                                      | 11 |
| 2140    Päällysteet ja pintarakenteet.....                           | 11 |
| 2150    Siirtymärakenteet.....                                       | 12 |
| 2160    Erikoisrakenteet .....                                       | 12 |
| 2200    REUNATUET, KOURUT, ASKELMAT JA EROOSIOSUOJAUKSET .....       | 12 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 2210 | Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit.....         | 12 |
| 2300 | KASVILLISUUSRAKENTEET .....                        | 12 |
| 2310 | Kasvualustat ja katteet .....                      | 12 |
| 2320 | Nurmi- ja niittyverhoukset .....                   | 13 |
| 3000 | JÄRJESTELMÄT .....                                 | 13 |
| 3100 | VESIHUOLLON JÄRJESTELMÄT .....                     | 13 |
| 3110 | Jätevesiviemärit .....                             | 14 |
| 3130 | Vesijohdot.....                                    | 14 |
| 3200 | TURVALLISUUSRAKENTEET JA OPASTUSJÄRJESTELMÄT ..... | 15 |
| 3260 | Opastus- ja ohjausjärjestelmät .....               | 15 |

24.11.2022

## YLEISTÄ

### Yleistiedot

Tämä työkohtainen työselostus koskee Vesilahden kunnan hanketta Mantereen alueella.

Hanke sisältää:

Kahdeksan kadun rakennussuunnittelun (Metsämantereentie, Uudentalonpolku, Kotimetsäntie, Sammalkuja, Pronssikuja, Nuolikuja, Lohkarekuja ja Nokiiniityntie), sisältäen vihersuunnittelun katualueille.

Vesihuollon suunnittelu (jätevesi, vesijohto) sekä hulevesiselvityksen.

### Tilaaja

Vesilahden kunta

Harri Vierikka, tekninen johtaja  
Tekninen palvelukeskus  
Vesilahti

### Suunnittelija

Destia Oy/Infrasuunnittelu  
etunimi.sukunimi@destia.fi

Projektipäällikkö:  
Pete Ahonen, 040 6575 249

Pääsuunnittelija:  
Markku Tuomisto, katusuunnittelu ja kunnallistekniikka

### Työn laajuus

Töiden laajuus käy selville oheisista suunnitelmista ja tästä työselityksestä.

#### Noudatettavat asiakirjat

Töissä noudatetaan tämän työselityksen ja suunnitelmapiiirustuksien lisäksi:

InfraRYL versio 2022/1. Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Rakennustietosäätiö RTS sekä tarjouspyyntöpäivään mennessä julkaistut täydennysosat.

Infra 2015/1 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje.

24.11.2022

Liikenne tietyömaalla Sulku- ja varoituslaitteet. Laatuvaatimukset ja käyttö 9.10.2018 (LO 02/2018)

Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla, Suomen kuntateknii-  
kan yhdistys ry (SKTY) 2013, julkaisu 1/2013

Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, asennusohjeet RIL 77–2013

Rakennuskaivanto-ohje RIL 263–2014

Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta  
(Vna644/2011) sekä sen täydennys (Vna484/2016)

PANK ry: Asfalttinormit 2017

Muoviputkistandardit (SFS)

Putkivalmistajien ja laitteiden toimittajien asennus- ym. ohjeita

Tiemerkintöjen suunnittelu. 01.16.2021 (LO 02/2020)

Liikennemerkkien käyttö maanteilla 01.06.2021 (LO 20/2020)

Liikennemerkkien rakenne ja pystytys 18.06.2012 (LO 20/2013)

Kuntaliitto, Liikennemerkkien käyttö kaduilla. 04.02.2022

Vesihuoltoverkostot ja maantiet. 23.10.2018. (LO 6/2018)

Suunnitelmissa voidaan määritellä noudatettavaksi muitakin työselityksiä, oh-  
jeita ja määräyksiä.

Urakoitsijan tulee varmistaa rakennustuotteen ja materiaalien kelpoisuus eli  
tuotteen CE –merkintä ja kansallinen hyväksyntä.

## Työturvallisuus

Työturvallisuuden osalta noudatetaan yleisiä turvallisuusohjeita sekä InfraRYL  
Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset ja siinä määritettyjä ohjeita ja mää-  
räyksiä, Rakennustietosäätiö RTS.

## Pohjatutkimukset ja maaperäkuvaus

Metsämantereen alueen pohjaolosuhteiden määrittämiseksi alueella suoritet-  
tiin pohjatutkimuksia. Tutkimukset on suorittanut Taratest. Lisäksi alueelta on  
saatavilla vanhoja vuonna 2020 suoritettuja tutkimuksia.

Uusissa tutkimuksissa alueella tehtiin 29 puristin-heijarikairausta ja häiriinty-  
neitä näytesarjoja otettiin 11 pisteestä. Suurin osa näytesarjoista jäi vajaiksi ole-  
tettavasti maaperän kovuuden/kivisyyden vuoksi.

24.11.2022

Vanhat pohjatutkimukset koostuvat puristin-heijarikairauksista (11 kpl), näytesarjoista (3 kpl) ja pohjavedenpinnan havaintoputkista (2kpl).

Metsämantereentien pohjoispäässä (paalu 20) maaperä koostuu n. 1 m paksuisesta silttisestä hiekkamoreenikerroksesta, tämän alapuolisesta n. 1 m paksuisesta lihavasta savikerroksesta ja tämän alapuolisesta silttisestä hiekkamoreenikerroksesta. Katulinjalla edettäessä savikerros alkaa ohentua ja paalulle 80 saavuttaessa se katoaa maaperän koostuessa pelkästä moreenista. Maaperä koostuu paalulla 200 soraisesta- ja silttisestä hiekkamoreenista. Maaperä koostuu paalulla 360 soraisesta hiekkamoreenista, jonka hienoainespitoisuus vaihtelee 19–24 %:n välillä. Metsämantereentien loppuosalta ei ole saatu onnistuneita näytesarjoja uusissa tutkimuksissa mutta vanhat tutkimukset sisältävät lähelle katulinjan loppua (~pl 600) sijoittuvan näytesarjan, jossa on havaittu suuria heijarimääriä kairausvastuksena antavaa kivistä savea, josta katulinja loppuosan maaperän voidaan olettaa koostuvan.

Nokiniityntien itäpäässä (pl 0) maaperä koostuu soraisesta hiekkamoreenista (hienoainespitoisuus 19–24 %). Edettäessä katulinjalla moreeni muuttuu karkearakeisemmaksi ollen paalulla 160 hiekkaista soramoreenia (hienoainespitoisuus 15 %). Nokiniityntien loppuosalta ei ole saatu onnistuneita näytesarjoja.

Uudentalonpolulla, Kotimetsäntiellä sekä tästä poikkeavilla Sammal-, Pronssi-, Nuoli- ja Lohkarekujalla maaperä koostuu lähinnä soraisesta/silttisestä hiekkamoreenista.

Vanhat pohjatutkimukset sisältävät tietoa pohjavedenpinnan tasosta. Lähellä Metsämantereentien eteläpäätä sijaitsevasta pohjavedenpinnan havaintoputkesta on mitattu pohjavedenpinnan korkeudeksi 93,89 (6.3.2020). Noin 120 m Nokiniityntien länsipäästä länteen sijaitsevasta pohjavedenpinnan havaintoputkesta on mitattu pohjavedenpinnan korkeudeksi 103,07 (10.3.2020). Jos havainnot ovat asennuspäivän mittauksia, ei niitä voida pitää luotettavina.

## Mittaukset

Suunnitelman perustuvat Vesilahden kunnan tekemiin mittauksiin. Nykyiset vesihuoltotiedot perustuvat Vesilahden kunnan verkostokartan tietoihin.

Nykyisen vesihuollon ja liitosten paikat ja korkotasot ovat Vesilahden verkostokartan mukaiset. Työn suorittajan on huomioitava työn aikana, että nykyisten vesihuoltolinjojen sijainti ja korkotaso saattavat poiketa esitetystä. Kaikkien kiinteistöjen osalta ei ole voitu paikantaa nykyisten liitosten sijaintia. Sijainnit tarkastettava rakentamisen yhteydessä.

Rakennustyön aikana seurataan suunnitelman korkeustasojen toteutumista jatkuvalla tarkemittauksella. Vaaditut toleranssit ovat InfraRYLn mukaiset.

24.11.2022

Suunnitelmat on laadittu ETRS-GK24 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

24.11.2022

1000 MAA-, POHJA-, JA KALLIORAKENTEET

1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

1111 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 11100 mukaiset.

Vesihuoltolinjan läheisyydessä olevat puut ja pensaat katselmoidaan ennen työn aloitusta. Puita ja pensaita poistetaan ja suojataan katselmuksessa sovituilta osin.

1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Vesihuoltolinjan läheisyydessä olevat muut rakenteet katselmoidaan ennen työn aloitusta ja suojataan sovituilta osin.

1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

1131 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet

Suunnitelmissa esitetyt johtojen sijaintitiedot ovat likimääräisiä. Rakennusalueella sijaitsevien kaapeleiden ja johtojen paikat on varmistettava näytöin ennen rakentamistyön alkua. Laitteomistajat laativat omistamiensa laitteiden siirto- ja suojaussuunnitelmat. Siirto- ja suojaustyöt tehdään laiteomistajien ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Alueella on ainakin seuraavien laiteomistajien kaapeleita:

- Elenia
- Elisa

Saneeraustyön yhteydessä käytöstä poistuvat kaivot ja venttiilit puretaan katurakenteiden alapintaan asti vähintään tasoon -1 m maanpinnasta. Käytöstä poistuvat kaivot täytetään jakavan kerroksen materiaalilla (kaivantomassoilla). Kaivannosta esiin tulevat käytöstä poistuvat putket poistetaan, mikäli se työjärjestyksen puitteissa on mahdollista. Käytöstä poistuvat tien alle jäävät putket tulpataan vedenpitävästi.

Kaivannosta esiin tulevat salaojaputket korjataan.



24.11.2022

- 1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet
- 1300 Perustusrakenteet
- 1330 Arinarakenteet
- 1331 Kiviainesarinat  
Rummut sekä vesihuollon putket ja kaivot perustetaan 150 mm asennusalustan varaan.
- 1400 Pohjarakenteet
- 1420 Suojaukset ja eristykset
- 1422 Lämmöneristykset (putket)  
Jos putkien peitesyvyys on alle 2,35 m, ne routaeristetään. eristeenä käytetään 50 mm paksuista EPS 200 ROUTA tai XPS polystyreenisolumuovilevyä Eristeen lujuus 60 KN/m<sup>2</sup> ja tiheys noin 32–33 Kg/m<sup>3</sup>. Lämpöeristykset tehdään InfraRYL:n mukaan.
- 1430 Kuivatusrakenteet
- 1431 Salaojaputket  
Salaojaputkina käytetään muoviputkia, halkaisijaltaan 110mm. Salaojat rakennetaan suunnitelmakarttojen ja paalukohtaisten poikkileikkausten mukaisiin paikkoihin.  
  
Salaojaputkien ympärystäytönä käytetään InfraRYL:n kuvan 14311:K1b ja taulukon 14311:T2 mukaista salaojasoraa. Salaojaputkien ympärystäyttö ympäröidään suodatinkankaalla N4.
- 1433 Avo-ojat ja -uomat  
Katujen sivuojat tehdään pituus- ja poikkileikkausten mukaisesti. Pintavedet kuivatetaan ojapainantein. Väylien rakenne kuivatetaan salaojien sekä sivuojien avulla.
- 1434 Rummut  
Rumpujen koot sekä korot esitetty suunnitelmakartoissa.

24.11.2022

- 1600 MAALEIKKAUKSET JA –KAIVANNOT
- 1611 Maaleikkaus, erittelemätön
- Maaleikkaukset tehdään InfraRYL:n Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaisesti.
- Katujen ja kevyen liikenteen väylien rakentamisesta syntyvät leikkausmassat voidaan käyttää soveltuvilta osin luiskien täyttöihin, maapenkereisiin ja maastonmuotoiluun.
- 1620 Maakaivannot
- 1621 Putkikaivannot
- Maakaivannot tehdään InfraRYL:n mukaan. Lähtökohtaisesti kaivannoissa käytetään tukielementtejä. Kaikkien työnaikaisten tuentojen suunnittelu kuuluu urakoitsijalle.
- Putkilinjat varusteineen perustetaan asennusalustan (150 mm). Putkikaivantojen pohjan leveys on maakaivannoissa vähintään 1,0 m.
- 1622 Rumpukaivannot
- Rumpukaivannot tehdään julkaisun InfraRYL mukaan. Kaivannon seinämät luiskataan työtekniisten seikkojen ja olosuhteiden edellyttämään kaltevuuteen edellä mainitun julkaisun mukaisesti siten, että edellytetty varmuus sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa. Tarvittaessa kaivanto tehdään tuettuna. Urakoitsija tekee tarkemmat kaivantosuunnitelmat.
- 1630 Kaivannon tukirakenteet
- Kaikkien työnaikaisten tuentojen suunnittelu kuuluu työn toteuttajalle. Tuetut kaivannot tehdään julkaisun InfraRYL 2022 mukaan. Työssä otetaan huomioon työsuojeluturvallisuuden edellyttämät toimet luiskien sortumisen ja muiden vahinkojen estämiseksi. Kaivantosuunnitelma tehdään, jos on olemassa sortumisvaara sekä kaikista yli 2 m syvistä kaivannoista.
- VNa 629/1994 VNa 205/09. Kaivantosuunnitelman perusteella tarkistetaan tuentatarve, kaivussyvyys, luiskan kaltevuus ja tuentatarve tapauksittain paikallisten olosuhteiden mukaan ja ulkopuolisen kuormituksen yms. tekijöiden perusteella.
- Maakaivantojen luiskakaltevuudet tehdään InfraRYL:n kohdan 16200.3 Maakaivantojen tekeminen -kohdan ja siellä esitettyjen taulukoiden mukaisesti.

24.11.2022

- 1700 Kallioleikkaukset
- 1710 Kallioavoleikkaukset
- Kallioleikkaukset tehdään paalukohtaisten poikkileikkausten ja suunnitelma-  
mallien mukaisesti. Kallioleikkaukset tehdään noudattaen InfraRYL 2022 Osa 1  
"17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit" ohjeita.
- 1711 Rikottavat kivet
- Määrämittausohjeesta poiketen alle 2 m<sup>2</sup> kivet sisällytetään maaleikkauksen  
urakkaan ja kaivujen litteroihin.
- 1721 Kalliokanaalit
- Kalliokanaalit tehdään InfraRYL mukaisesti.
- Pohja- ja seinäpintojen tarkkuusvaatimus on InfraRYL:n taulukon 17210:T1 luo-  
kan 2 mukainen eli 0...800 mm. Kaivannon pohjan vähimmäisleveys on 1,0 m.
- 1800 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT
- 1810 Maapenger
- Leikkausmassoja käytetään soveltuvilta osin maapenkereisiin, mikäli ne täyttä-  
vät InfraRYL 2022 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset maapenkereille.
- 1817 Luiskatäyte
- Maaleikkausmassoja voidaan käyttää luiskatäyttöihin, mikäli materiaalin kelpoi-  
suus todetaan ja osoitetaan soveltuvan luiskatäyttöihin.
- 1830 Kaivantojen täytöt
- 1831 Asennusalustat
- Asennusalustaan käytettävän materiaalin on oltava InfraRYL:n vaatimusten mu-  
kaista. Asennusalusta tehdään routimattomasta hyvin tiivistyvästä hiekasta tai  
sorasta, enimmäisraekoko 20 mm. Asennusalustan paksuus on 150 mm.
- 1832 Alkutäytöt
- Alkutäyttö tehdään sellaisella materiaalilla, joka sopii kaikille kaivannon putkille.  
Alkutäyttö ulotetaan vähintään 300 mm ylimmän putken laen yläpuolelle.

24.11.2022

Alkutäytön mitta- ja materiaalivaatimukset valitaan InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaisesti.

### 1833 Lopputäytöt

Lopputäyttöihin käytettävän materiaalin on oltava InfraRYL:n vaatimusten mukaista.

Liikennöitävillä alueilla lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisella routimattomalla kivennäismaalajilla. Kivien ja lohkareiden suurin sallittu läpimitta on enintään 200 mm.

Liikennöitävien alueiden ulkopuolella lopputäyttö tehdään kaivumaista.

## 2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

### 2100 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT

#### 2110 Suodatinerakenteet

#### 2111 Suodatinkerros hiekasta

Suodatinhiekan materiaalin on oltava InfraRYL:n vaatimusten mukaista. Kerros-paksuudet on esitetty rakenteellisissa tyyppi-poikkileikkauksissa.

#### 2112 Suodatinkankaat

Metsämantereentien paaluvälillä 0–100 käytetään suodatinkangasta (N3) leikkauspohjan ja rakennekerrosten välissä.

#### 2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

#### 2121 Jakavat kerrokset

Rakennekerrosten ja materiaalien vaatimukset ovat InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaiset. Jakava kerros tehdään kalliomurskeesta KaM 0/90 ja sen paksuus on esitetty tyyppi-poikkileikkauksissa.

Pumppaamoiden huoltoyhteys toteutetaan samoilla rakenteilla kuin kadun rakennekerrokset.

#### 2121.5 Jakavan kerroksen kelpoisuuden osoittaminen

Työn aikana tehtävistä tarkemmittauksista tulee voida todeta kerroksen muoto ja asema vähintään 20 metrin välein. Laadun toteaminen tapahtuu tiiviysmittausten avulla. Tiiviysmittauksia tehdään jakavan kerroksen päältä 100 m:n välein

24.11.2022

siten, että poikkileikkauksesta tehdään kaksi mittausta. Jos mittavälillä on johtokaivantoja, suoritetaan joka toinen mittaus johtokaivannon päältä.

2130 Kantavat kerrokset

2131 Sitomattomat kantavat kerrokset

Rakennekerrosten ja materiaalien vaatimukset ovat InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaiset. Kantava kerros tehdään kalliomurskeesta KaM 0/32 ja sen paksuus on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

2131.5 Sitomattoman kantavan kerroksen kelpoisuuden osoittaminen

Kantavan kerroksen tiivysaste ja kantavuus todetaan poikkileikkauksittain 40 m:n välein siten, että poikkileikkauksesta tehdään kaksi mittausta. Jos mittavälillä on johtokaivantoja, suoritetaan joka toinen mittaus johtokaivannon päältä.

2132 Sidotut kantavat kerrokset

2132.1 Kantavan kerroksen asfalttibetoni (ABK)

Sidottuna kantavana kerroksena käytetään ABK22.

Päällystepaksuudet määräytyvät arvioidun pohjamaan ja katuluokan mukaisesti ja ne on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkileikkauksessa.

2140 Päällysteet ja pintarakenteet

2141 Asfalttipäällysteet

2141.1 Asfalttibetoni (AB)

Päällysteissä käytettävät massat ja laattojen paksuudet on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

Kulutuskerroksen päällyste on AB16 (50mm), tämän alapuolella ABK22 (50 mm). Kevyen liikenteen väylillä asfalttityyppi on AB11 (40 mm) yhtenä kerroksena.

24.11.2022

- 2144 Sitomattomat pintarakenteet
- Pumppaamoiden huoltotiet toteutetaan murskepintaisina. Mikäli huoltotieyhteys kulkee jk+pp väylää pitkin käytetään kulutuskerroksena kivituhkaa 0/8.
- 2150 Siirtymärakenteet
- 2150 Siirtymäkiilat
- Siirtymäkiilat tehdään julkaisun InfraRYL mukaan. Siirtymäkiilasyvyys on 1,6 m. Siirtymäkiilan kaltevuus on 1:10 (Metsämantereentie, Nokiniityntie) ja 1:5 (Muut väylät).
- 2160 Erikoisrakenteet
- 2161 Piennartäyte
- Piennartäyte tehdään kiviaineksesta KaM 0–16, eikä se saa olla kallistettuna tielle päin tai asfaltin pintaa korkeammalla. Pientareen leveydet ja paksuudet on esitetty rakenteellisessa tyyppi-poikkileikkauksessa.
- 2200 REUNATUET, KOURUT, ASKELMAT JA EROOSIOSUOJAUKSET
- 2210 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit
- 2211 Reunatuet
- Tekniset vaatimukset InfraRYL 22110 mukaiset.
- 2300 KASVILLISUUSRAKENTEET
- 2310 Kasvualustat ja katteet
- 2311 Kasvualustat
- 2311.1. Paikalla tehtävät kasvualustat
- Tekniset vaatimukset InfraRYL 23111 mukaiset.
- Nurmikoiden kasvualustat toteutetaan paikalla tehtyinä kasvualustoina ja niiden tulee täyttää InfraRYL taulukon 23111: T1 ravinteisuustyyppi 3 taso (nurmikot A1...A3, vaatimattomat puut, pensaat, köynnökset ja perennat) sekä InfraRYL kuvan 23111: K3 rakeisuustyyppi 3 taso.
- Nurmikoiden kasvualustan paksuus on 150 mm.

24.11.2022

2320 Nurmi- ja niittyverhoukset

2321 Nurmikot

Nurmetukset tehdään luokan A3 mukaisesti. Nurmetus ulotetaan vähintään ojien ulkoluiskan yläreunaan asti.

3000 JÄRJESTELMÄT

3100 VESIHUOLLON JÄRJESTELMÄT

Kunnallistekniikka (mm. kaivot ja putket) rakennetaan suunnitelmakarttojen, pituus- ja poikkileikkausten ja kaivokorttien mukaan.

Liityttäessä nykyiseen verkostoon on selvitettävä nykyisten putkien tarkat sijainnit ja korkeusasemat.

Rakentamisessa käytetään uusia, laaduiltaan hyviä ja hyväksi tunnetuilta valmistajilta hankittuja putkia, putkien ja kaivojen osia sekä liitostarvikkeita.

Asentamisessa noudatetaan putkien ja tarvikkeiden valmistajien ohjeita. Ennen asennustyötä on tarkistettava, että putket ja tarvikkeet ovat virheettömiä. Putket on puhdistettava huolellisesti kuljetuksen ja mahdollisen työstämisen jälkeen ennen asennusta.

Kaikki kohteessa käytettävät materiaalit tulee ennen asennusta hyväksyttävä Lempäälän vesilaitoksella.

Putkiasentajien pätevyysvaatimuksena on hygieniapassi. Tulitöitä tekevillä henkilöillä tulee olla tulityökortti. Sähköasennustöitä tekevillä henkilöillä tulee olla asianmukainen koulutus.

Vesijohdot liitetään sähköhitsausmuhveilla.

Muoviputkien sähköhitsaustöitä tekevillä henkilöillä tulee olla riittävä koulutus hitsaustyön tekemiseen.

Viemäriverkon liitokset tehdään liitososilla. Liitosreiät rakennettuihin viemäriverkostoihin tehdään timanttiporaamalla.

Putkiosuudet tulpataan urakkarajoille sekä tonttien rajoille. Tulpattavat runkoputket on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Vesijohdon runkolinjan tulppauksesta urakoitsijan tulee esittää ja hyväksyttävä tulppausmenetelmä Lempäälän vedellä ennen osien tilaamista ja työn suoritusta.

Valmiit viemäriinjat pestään sekä TV-kuvataan tonttiliitoksineen tarkemittaus-ten jälkeen. Kuvaustuloksissa tulee esittää rakennettujen linjojen viettokaltevuudet ja muodonmuutosprosentit. Linjojen kuvausten järjestämisen suorittaa

24.11.2022

urakoitsija.

Tonttiliittymät rakennetaan suunnitelmakartan mukaisesti. Tonttijohtojen päihin asennetaan tarkastusputket.

## 3110 Jätevesiviemärit

### 3111 Jätevesiviemäriputket

#### 3111.12 Jätevesiviemärit (viettoviemäri) muovista

Jätevesiviemärit tehdään suunnitelmien mukaisesti käyttäen uusia, laadultaan hyviä ja jatkuvan laadunvalvonnan (SFS) piirissä olevilta valmistajilta hankittuja putkia, putkien osia sekä liitostarvikkeita. Jätevesiviemäri rakennetaan standardien mukaisista muoviputkista. Lujuusluokka SN8. Putkien koko on suunnitelman mukainen.

### 3112 Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot

#### 3112.2 Jätevesikaivo muovista

Kaivot rakennetaan suunnitelmakarttojen, pituus- ja tyyppipoikkileikkausten sekä kaivokorttien mukaan. Liikennöitävillä alueilla käytetään 40 tn kelluvia umpikansia. Liikennöitävän alueen ulkopuolella voidaan käyttää 25 tn kansistoja.

## 3116 Jätevesipumppaamot

### 3116.1 Jätevesipumppaamo, tehdasvalmisteinen

Jätevedelle tulee kaksi pumppaamoja ja ne toteutetaan ns. pakettipumppaamoina. Pumppaamot varustellaan täysin valmiiksi pumppaamopiirustuksen ja jätevesipumppaamon varusteohjeen mukaan. Liitteenä on tyyppikuvat pumppaamoista.

Pumppaamot perustetaan maanvaraisesti murskeesta #0/32 tehdyn tasauskerroksen varaan. Säiliön pohjalaattana käytetään pumppaamon toimittajan hyväksymää betonista laattaa, johon pumppaamo ankkuroidaan. Pumppaamo asennetaan laitetoimittajan ohjeiden mukaisesti.

## 3130 Vesijohdot

### 3131 Vesijohdot muovista

Vesijohtoputkina käytetään halkaisijaltaan 32 ja 110 polyeteeni (PE100) putkia. Vesijohdon paineluokka on PN10. Liityttäessä nykyiseen verkostoon on selvítettävä nykyisten putkien tarkat sijainnit ja korkeusasemat.



24.11.2022

Vesijohto on huuhdeltava ennen painekoetta ja desinfiointia.

Vesijohdot huuhdellaan ja possutetaan ennen käyttöönottoa kaupunkiliiton yleistyöselytyksen mukaan.

Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja. Urakoitsijalla ei ole lupaa avata tai sulkea venttiileitä käytössä olevaan verkostoon.

Painekokeet suoritetaan rakennuttajan edustajan läsnä ollessa ja niistä laaditaan pöytäkirja. Urakoitsijan on tarvittaessa esitettävä mittareista voimassa olevat kalibrointitodistukset rakennuttajalle. Ennen painekoetta ja huuhtelua putken tulee olla tuettu siten, että se kestää aiheutuvat rasitukset. Painekokeessa tarvittavana vetenä käytetään vettä, joka johdetaan kulloisellekin koeosuudelle lähimmästä toimivasta vesijohdosta (voidaan suorittaa myös käyttöön soveltuvan ajoneuvon avulla).

3132 Vesijohdon laitteet

3132.1 Sulkuventtiilit

Vesijohdon venttiilien sijoitus on esitetty suunnitelmakartalla sekä pituusleikkauksissa.

Vesijohdon sulkuventtiileinä käytetään maahan asennettavaksi tarkoitettuja, kumiluistinventtiilejä. Venttiilit hyväksytetään rakennuttajalla ennen hankintaa. Venttiilien paineluokka on PN10. Venttiilien tulee olla suojattuja siten, että ne soveltuvat maa-asennukseen.

3200 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OPASTUSJÄRJESTELMÄT

3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

3263 Tiemerkinnot

Tekniset vaatimukset InfraRYL kohdan 32630 ja julkaisun "Tiemerkintöjen laatuvaatimukset (LO/ 38/2015)" mukaiset.

Nykyiset kadun keskiviivat ja suojatiemerkinnot ennallistetaan uusittavan päällysteen laajuudelta.

Tampereella 24.11.2022

Destia Oy

Infrasuunnittelu