
TYÖSELOSTUS

TYÖNUMERO: 23701610

VESILAHDEN KUNTA

KIISKINTIEN JA KALSINRAITIN KUNNALLISTEKNIikka



16.12.2020

SWECO INFRA & RAIL OY
TAMPERE

Muutoslista

	16.12.2020	FIANRY	FITEOR	FITEOR	VALMIS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisällysluettelo

1 YLEISTÄ	1
2 YHTEISET TYÖT	2
2.1 Työmaan hallinto	2
2.1.1 Rakennuttaja	2
2.1.2 Rakennuttaminen ja valvonta	2
2.1.4 Suunnittelija	2
2.1.5 Katselmukset	3
2.1.5.1 Alku- ja loppukatselmus	3
2.1.5.2 Räjätys- ja tärinäkatselmus	3
2.1.5.3 Pohjavesitarkkailu	3
2.1.6 Luvat	3
2.2 Toiminnan järjestely	4
2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet	4
2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu	4
2.2.3 Työnaikaiset viemärivereden ohipumppaukset	4
2.3 Työmaan huolto	4
2.3.1 Työturvallisuus ja terveydenhoito	4
2.4 Maastokatselmukset ja laadunvalvonta	5
2.4.1 Maastomittaukset	5
2.4.2 Maaperätutkimukset	5
2.4.3 Työnaikaiset mittaukset	5
2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset sekä urakan dokumentointi	6
2.5 Työalueiden viimeistely	6
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	6
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	6
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	6
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	7
11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet	7
11410 Poistettavat pintamaat	7
13000 Perustusrakenteet	8
13300 Arinarakenteet	8
13310 Kiviainesarinat	8
13340 Teräslevyarinat	8
14000 Pohjarakenteet	8
14200 Suojaukset ja eristykset	8
14220 Lämmöneristykset	8

14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset	8
14300 Kuivatusrakenteet	9
14311 Aluesalaojat	9
14340 Rummut	9
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot	10
16100 Maaleikkaukset	10
16200 Maakaivannot	10
16300 Kaivannon tukirakenteet	11
16500 Penkereiden alitukset	11
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit	11
17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat	12
18000 penkereet, maapadot ja täytöt	12
18100 Penkereet	12
18300 Kaivantojen täytöt	13
18310 Asennusalusta	13
18320 Alkutäyttö	13
18330 Lopputäyttö	13
18370 Johtokaivantojen virtaussulut	14
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	14
21000 Päällysrakenteen osat	15
21100 Suodatinrakenteet	15
21120 Suodatinkankaat	15
21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	15
21210 Jakava kerros murskeesta	15
21300 Kantavat kerrokset	15
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	15
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	16
21410 Asfalttipäällysteet	16
21500 Siirtymärakenteet	16
21510 Siirtymäkiilat	16
23000 Kasvillisuusrakenteet	16
23100 Kasvualustat ja katteet	16
23112 Paikalla tehtävät kasvualustat	16
23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	16
23211 Kylvönurmikot	16
30000 JÄRJESTELMÄT	17
31000 Vesihuollon järjestelmät	17
31100 Jätevesiviemäriputket	17
31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit	17

31100.1.1 Jätevesiviemäriputket	17
31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket	17
31100.2 Asennusalusta	18
31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen	18
31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen	18
31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen	19
31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin	19
31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin	19
31100.4 Valmis jätevesiviemäri	19
31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	20
31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	20
31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen	20
31100.5.1.4 Jätevesiviemärin tarkastuskuvaus	20
31200 Hulevesiviemärit	20
31200.1 Hulevesiviemärin materiaalit	20
31200.1.1 Hulevesiviemäriputket	20
31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	20
31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	20
31200.1.2.3 Kansistot	20
31200.2 Hulevesiviemärin asennusalusta	21
31200.3 Hulevesiviemärin rakentaminen	21
31200.3.1 Hulevesiviemäriputken asentaminen	21
31200.3.2 Tarkastus- ja hulevesikaivojen sekä -putkien asentaminen	22
31200.4 Valmis hulevesiviemäri	22
31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	22
31200.5.1 Hulevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	22
31200.5.1.1 Sijainnin toteaminen	22
31200.5.1.2 Viettoviemärin tiiviyyden toteaminen	22
31200.5.1.4 Hulevesiviemärin tarkastuskuvaus	22
31300 Vesijohdot	23
31300.1 Vesijohtoputkistot	23
31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä	23
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet	23
31300.1.10.1 Sulkuventtiilit	23
31300.1.10.4 Muut tarvikkeet	23
31300.2 Vesijohdon asennusalusta	23
31300.2 Vesijohtojen asennusalusta	23
31300.3 Vesijohdon rakentaminen	24
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	24
31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu	25
31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi	25
31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen	25
31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen	26

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen	27
31300.4 Valmis vesijohtorakenne	27
31300.5 Kelpoisuuden osoittaminen	27
31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen	27
31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi	27
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	28
33600 Valaistusrakenteet	28

Liitteet

- Liite 1. Kaivantojen tuenta ja perustamistapalausunto
- Liite 2. Tyypipiirustukset
 - Kaivannon periaatepiirustukset, T51
 - Salaojan korjaus putkikaivannossa, periaatepiirros T55
 - Yleisentien alitus, tyypipiirustus T60

1 YLEISTÄ

RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS

Rakennuskohteena Kalsinraitin ja Kiiskintien katujen ja vesihuollon rakentaminen laitteineen. Sekä katujen vesihuollon toteutusta varten erillisten vesihuoltolinjojen rakentaminen laitteineen.

TEKNISET VAATIMUKSET

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisuissa:

- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet, Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaisesti jäseneltynä, 2018
- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Päälyys- ja pintarakenteet, Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaisesti jäseneltynä, 2017
- InfraRYL 2006, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat.

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa: Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje.

Rakennuskohteen työt tehdään tämän työkohtaisen työselostuksen mukaan sekä noudattaen muita sitä varten laadittuja työselostuksia ja piirustuksia, rakentamista koskevia yleisiä työselityksiä ja normaalimääräyksiä, lakeja, asetuksia sekä rakentamista ja työturvallisuutta valvovien viranomaisten antamia ohjeita ja määräyksiä (12.11.2020 voimassa olevat versiot ja päivitykset).

Tämän työselostuksen lisäksi noudatetaan seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.:
- Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, RIL77-2013
- Pohjarakennusohjeet, RIL121-2004
- Kaivanto-ohje RIL 263-2014
- Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet, RIL 261-2013

Suomen kuntatekniikan yhdistys:

- Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet, KATU 2002

Louhintatöissä on noudatettava valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (Vna 644/2011).

PANK ry: Asfalttinormit 2017.

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talo-RYL

Suomen rakentamismääräyskokoelma.

Rakennustuotteiden ja materiaalien laatuvaatimukset

Urakoitsijan tulee varmistaa rakennustuotteen ja materiaalien kelpoisuus eli tuotteen CE-merkintä ja kansallinen hyväksyntä ennen tuotteiden tilaamista, käyttämistä tai kiinnittämistä rakennuskohteeseen. Mikäli suunnitelmissa on esitetty, tässä mainittua, tiukempia laatuvaatimuksia, noudatetaan niitä.

2 YHTEISET TYÖT

2.1 Työmaan hallinto

2.1.1 Rakennuttaja

Nimi:	Vesilahden kunta
Osoite:	Lindinkuja 1 37470 VESILAHTI
Yhteyshenkilö:	Kunnaninsinööri Harri Vierikka
Puhelin:	041 730 1180
Sähköposti:	harri.vierikka@vesilahti

2.1.2 Rakennuttaminen ja valvonta

Nimi:	Vesilahden kunta
Osoite:	Lindinkuja 1 37470 VESILAHTI
Yhteyshenkilö:	Kunnaninsinööri Harri Vierikka
Puhelin:	041 730 1180
Sähköposti:	harri.vierikka@vesilahti

2.1.4 Suunnittelija

Nimi:	Sweco Infra & Rail Oy
Osoite:	Hatanpään valtatie 11 33100 TAMPERE
Yhteyshenkilöt:	Suunnittelija Teemu Oravainen
Puhelin:	040 044 7443
Sähköposti:	etunimi.sukunimi@sweco.fi

2.1.5 Katselmukset

2.1.5.1 Alku- ja loppukatselmus

Ennen työn aloittamista pidetään alkukatselmus ja rakentamisen valmistuttua loppukatselmus. Urakoitsija suorittaa myös rakennustyöalueen vaikutusalueella olevien rakennusten, rakenteiden, laitteiden ja rajamerkkien kuntotarkistukset ennen työn aloitusta ja vastaa niille aiheuttamistaan vahingoista. Urakoitsijan on ilmoitettava kiinteistökatselmuksen ajankohdasta rakennustyömaan valvojalle hyvissä ajoin. Aloituskatselmuksessa sovitaan työalueet ja varastointialueet. Katselmuksista laaditaan pöytäkirja.

2.1.5.2 Räjätys- ja värinäkatselmus

Ennen räjäytystöiden ja muiden värinää aiheuttavien töiden aloittamista on suoritettava riskialueella katselmus, jonka perusteella laaditaan värinämittaussuunnitelma.

2.1.5.3 Pohjavesitarkkailu

Ennen töiden aloittamista on selvitettävä työalueella ja rakennustyön todennäköisellä vaikutusalueella olevien pohjavesikaivojen sijainti ja suoritettava kaivojen veden määrän ja laadun tarkkailu. Kaivoista otetaan vesinäyte ennen töiden aloittamista ja tarvittaessa töiden jälkeen. Veden korkeutta tarkkaillaan koko työn ajan säännöllisesti esimerkiksi kerran viikossa. Tarvittaessa pidetään katselmus. Tarkemmin asia sovitaan urakkaneuvotteluissa.

2.1.6 Luvat

Rakennuttaja on hankkinut seuraavat työsuoritukseen liittyvät luvat:

- alitusluvat (tie)
- liittymäluvat
- sijoitusluvat
- maanomistajien työluvat.

Muista työsuoritukseen liittyvien lupien hankkimisesta ja ilmoitusten tekemisestä huolehtii urakoitsija. Urakoitsijan tulee noudattaa em. lupien ehtoja.

2.2 Toiminnan järjestely

2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet

Tarvittavat luvat haetaan teitä hallinnoivilta tahoilta, kuten ELY:ltä, kunnasta ja tiekunnista sekä yksityisiltä tienomistajilta.

Työaikaisen liikenteen järjestely kuuluu urakoitsijalle. Urakoitsija hakee luvan ELY:lta (Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)/kunnalta.

Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava tonttiliittymien sulkemisesta kiinteistöjen omistajille.

2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu

Käytössä olevia vesijohtolinjoja ei saa sulkea ilman valvojan lupaa. Liitostöitä tehtäessä tai vesijohtolinjoja suljettaessa on vesihuoltolaitoksen edustajan oltava mukana. Lisäksi linjoja suljettaessa on oltava yhteydessä hankkeen valvojaan 3 vrk ennen linjojen sulkemista.

Urakoitsijan on hyväksyttävä väliaikaisen vedenjakelun toteutustapa rakennuttajalla.

Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava vesijohtolinjojen sulkemisesta kiinteistöjen omistajille.

2.2.3 Työnaikaiset viemäriveden ohipumppaukset

Käytössä olevia viemäriinjoja ei saa sulkea ilman valvojan lupaa. Liitostöitä tehtäessä tai viemäriinjoja suljettaessa on vesihuoltolaitoksen edustajan oltava mukana. Lisäksi linjoja suljettaessa on oltava yhteydessä hankkeen valvojaan 3 vrk ennen linjojen sulkemista.

Urakoitsijan on hyväksyttävä ohipumppauksen toteutustapa rakennuttajalla.

Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava viemäriinjojen sulkemisesta kiinteistöjen omistajille.

2.3 Työmaan huolto

2.3.1 Työturvallisuus ja terveydenhoito

Urakoitsija laatii työturvallisuussuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Työturvallisuuden osalta noudatetaan erillistä turvallisuusasiakirjaa. Turvallisuusasiakirja perustuu valtioneuvoston päätökseen rakennustyön turvallisuudesta (VNp) 205/2009.

Urakoitsija suunnittelee ja toteuttaa työskentelyalueen rajaavat suoja-aitaukset ja muut suojarakenteet, jotka ovat tarpeen ulkopuolisten henkilö- tai omaisuusvahinkojen välttämiseksi.

2.4 Maastokatselmukset ja laadunvalvonta

2.4.1 Maastomittaukset

Suunnitelmissa on käytetty N-2000 korkeusjärjestelmää. Tasokoordinaattijärjestelmä on ETRS-koordinaattijärjestelmään GK-24.

Maastomittaukset on tehty Sweco Ympäristö Oy:n toimesta. Mittaukset on tehty VRS RTK GPS -laitteistolla ja robottitakymetrillä. Mittaus perustuu Maanmittauslaitoksen kehittämään affiiniseen koordinaattimuunnokseen.

Lisäksi suunnitelmissa on hyödynnetty Maanmittaus laitoksen laserkeilausainestoa.

2.4.2 Maaperätutkimukset

Suunnittelualueella on tehty pohjatutkimuksia Mitta Oy:n toimesta. Pohjatutkimustulokset on esitetty leikkauspiirustuksissa.

2.4.3 Työnaikaiset mittaukset

Urakoitsija huolehtii kaikista työn läpiviemiseen tarvittavista mittauksista. Urakoitsija tekee kohteen rakennekerrosten mittaukset omalla kustannuksellaan. Suunnittelijalta saa numerista mittaustietoa. Kohteesta ei ole laadittu koneohjausmallia.

Työn yhteydessä ei saa tuhota alueella olevia raja-merkkejä. Urakoitsijan tulee ennakoon todeta rakennuttajan asettaman valvojan kanssa mitkä rajamerkit tuhoutuvat tai ovat vaarassa tuhoutua suunnitelmien johdosta. Muut ennakoon toteamattomat tuhotut raja-merkit urakoitsija on velvollinen korvaamaan.

Urakoitsija tarkistaa liittymispisteiden (mm. vesijuoksujen) korkeudet ennen rakennustöiden aloittamista.

Ennen töiden aloittamista urakoitsijan on selvitettävä kaikkien olemassa olevien maanalaisten rakenteiden sijainti ja merkittävä ne maastoon.

2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset sekä urakan dokumentointi

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset. Urakoitsija tekee korjaukset suunnitelmien DWG –tiedostoihin. Tarkepiirustuksiin tulee merkitä poikkeamat suunnitelmiin, kuten materiaaalimuutokset, putkikokojen muutokset jne.

Mittaukset suoritetaan InfraRYL:n ohjeiden mukaisesti.

2.5 Työalueiden viimeistely

Työalue siistitään ja kunnostetaan entistä vastaavaan kuntoon. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitetut rakenteet poistetaan. Tukkeutuneet ojat ja rummut avataan. Tilapäisesti siirretty kasvit, laitteet yms. siirretään takaisin entisille paikoilleen. Raivaustyössä poistettu ruokamulta levitetään muun täytön ja tasauksen jälkeen kaivannon päälle sekä suoritetaan nurmikon kylvö entisen tilalle, ellei suunnitelmassa ole toisin esitetty.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Hyötypuun hakkuu

Urakka-alueella olevien tukkipuut kaadetaan ja karsitaan sekä pätkitään noin 4 metrin pituisiksi. Ennen puiden kaatamista ja raivaustöiden aloittamista selvitetään maanomistajien antamissa työluvuissa mainitut ehdot, määräykset ja sopimukset. Tarkemmin puiden toimittamisesta sovitaan rakennuttajan kanssa.

Puusto ja kasvillisuus poistetaan työalueelta vain rakentamisen kannalta välttämättömässä laajuudessa. Laajuus arvioidaan kunnan, maanomistajien ja rakentajien kesken.

Hyötypuiksi kelpaamaton puusto, kannot, pensaat ym. aluskasvillisuus, metsänkaatojätteet ja raivausjätteet kuljetetaan hyötykäyttöön (energiajäte) tai kaatopaikalle. Urakoitsija vastaa hävityksestä.

Kasvillisuuden suojaus

Olemassa olevan kasvillisuuden suojauksessa noudatetaan InfraRYL kohtaa 11113. Tarvittavista suojaustoimenpiteistä sovitaan tarkemmin työn aloituskatselmuksessa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Työn aikana tulee huolehtia, että kaikki alueella olevat johdot, laitteet, varusteet yms. ovat toimintakunnossa koko työn keston ajan lukuun ottamatta vähäisiä, siirtotöistä aiheutuvia katkoksia.

Rakennetut salaojat

Kaivannosta esiin tulevat ja katkaistut salaojat korjataan (ks. periaatepiirros T55). Korjaus tehdään liittämällä katkennut salaoja kaivannon kohdalla umpiputkella. Putken alle kaivannon pohjalle rakennetaan kiviainesarina, joka ympäröidään kuitukankaalla. Arinan paksuuden tulee olla vähintään 300 mm. Kuitukankaan tulee olla käyttöluokkaa N3. Arina rakennetaan murskeesta 0/16 tai sorasta 0/20 ja se tiivistetään 90 % tiiveysasteeseen. . Kiviä ei saa jäädä pellon pintaan ja urakoitsijan pitää suorittaa kalkitus. Valvoja tarkistaa salaojien korjaukset ennen niiden peittämistä.

Siirrettävät järjestelmät ja rakenteet

Johtojen ja kaapelien osalta tapahtuvat siirrot ja purut on sovittava laitteiden omistajien kanssa. Siirrettyjen johtojen sijainnista on tehtävä tarkekuvat omistajien toimesta.

Suojattavat järjestelmät

Ennen kaivutöiden aloittamista on pyydettyvä kaapelinäyttö sähköyhtiöltä ja teleyhtiöltä. Urakoitsija selvittää kaikki alueella mahdolliset olevat kaapelit ja johdot.

Suunnitelma-alueella tiedossa olevien kaapeleiden ja johtojen likimääräinen sijainti on esitetty suunnitelmakartoilla (piirustukset nro 002 ja 003).

Poistettavat rakenteet

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

Alueella mahdollisesti oleva pintamaan multa läjitetään tarkoitukseen osoitetulle paikalle. Multa voidaan käyttää alueen viimeistelytöihin, mikäli se täyttää asetetut vaatimukset.

Urakka-alueelta rakenteisiin kelpaamattomat tai muuten ylimääräiset massat siirretään läjitysalueelle urakkaohjelman mukaisesti.

Kannot, risut yms. on käsiteltävä asianmukaisesti, niitä ei saa olla ylijäämään joukossa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

13000 Perustusrakenteet

13300 Arinarakenteet

Arinarakennetyypit on esitetty kappaleissa 13311 ja 13314.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan arinan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Arinarakenne valitaan rakennuspaikan pohjaolosuhteiden perusteella. Arinarakenteet tehdään työselityksen kohtien 13311 ja 13314 mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

13310 Kiviainesarinat

Arina tehdään sorasta tai murskeesta (0/32 mm). Arinan vahvuus on 300 mm. Materiaali ei saa olla jäässä. Kiviainesarina ympäröidään suodatinkankaalla N3.

Tyypikuva kiviainesarinan asentamisesta on esitetty liitepiirustuksessa T51.

Mikäli hienoainespitoinen pohjamaa häiriintyy kaivun yhteydessä, korvataan se kitkamaatäytöllä.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

13340 Teräslevyarinat

Tyypikuva teräslevyarinan asentamisesta on esitetty liitepiirustuksessa T51.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

14000 Pohjarakenteet

14200 Suojaukset ja eristykset

14220 Lämmöneristykset

14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset

Lämpöeristys rakennetaan suunnitelmissa osoitettuihin kohtiin. Lämpöeristeenä käytetään liikennealueiden ulkopuolella XPS 200 -routaeristelevyä ja liikennealueilla XPS 400 -routaeristelevyä. Eriste tulee ulottaa vähintään 500 mm putkien molemmin puolin. Eristeen vahvuus ja eristettävä osuus on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

14300 Kuivatusrakenteet

Katualueet kuivatetaan hulevesi- ja salaojaputkijärjestelmää sekä ojapainanteita ja avo-ojia käyttäen. Painanteet / avo-ojat muotoillaan ympäristöön soveltuvaksi ja rumpujärjestelmällä niihin viettäväksi.

14311 Aluesalaojat

Salaoja asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin.

Salaoja on rakennettava, vaikkei sitä suunnitelmassa olisikaan esitetty kohtiin, joissa rakennustyön aikana esiintyy voimakasta pohjaveden virtaamista tai pintavesien suotautumista tien rakennekerrokseen.

Salaojaputkien asennustyöt tehdään InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet 14311.3 mukaisesti. Työssä käytetään tekniseen salaojitukseen tarkoitettuja SN8-luokan 110/95 mm PEH tuplaseinäputkia. Salaojat puretaan hulevesiviemäriin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

14340 Rummut

Työssä käytetään SN8-luokan muovisia putkia, rumpuputkien koot selviävät suunnitelmista.

Rummut perustetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet kohdan 13311.3.3 kuvan 13311:K3 (katurakenne) sekä pohjaolosuhteiden mukaisesti.

Vaurioituneet rummut korjataan alkuperäiseen kuntoon. Betonirummut voidaan korvata maantierummuiksi tarkoitetuilla vastaavankokoisella muoviputkella, lujuusluokka SN8. Olemassa olevien rumpujen toimintakyky sekä purkuputkien päiden toimivuus varmistetaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

16000 Maaleikkaukset ja kaivannot

16100 Maaleikkaukset

Hankkeesta saatavat leikkausmassat voidaan osittain käyttää penkereisiin ja luiskatäyttöihin, mikäli ne täyttävät sille asetetut vaatimukset.

Ylimääräiset leikkausmassat läjitetään rakennuttajan osoittamaan paikkaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

16200 Maakaivannot

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija tekee kaivantosuunnitelman.

Kaivannon teossa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Tukemattoman ja tuetun putkikaivannon vähimmäismitat on esitetty tyyppipiirustuksessa T51.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

Valmis maakaivanto

Liikakaivua sekä leveys- että syvyysuunnassa on vältettävä. Kaivannon alaosa kaivetaan varovaisesti, jotta alapuolista maaperää ei tarpeettomasti häiritä.

Valmiiksi kaivettu kanavan pohja tasoitetaan ja siitä poistetaan kivet ja lohkareet.

Kaivumaiden käsittely

Peltoalueilla kaivannosta poistetaan kivennäismaalajit ja pintamaan multa siten, että kivennäismaalajit voidaan palauttaa lopputäytön pohjalle ja multa käytetään kasvualustana täytön ylimpänä kerroksena.

Kaivumaat on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämän sortumista eivätkä putoa kaivantoon tai vaaranna työturvallisuutta.

Kaivannon kuivana pito ja pohjavedenpinnan alentaminen

Urakoitsijan on varauduttava kaivannon kuivana pitoon.

Urakoitsija huolehtii, että kaivanto on peitetty tai rakenteet on ankkuroitu ennen kuivana pidon lopettamista.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Noudatetaan liitettä 1 (Kaivantojen tuenta- ja perustamistapalausunto).

Urakoitsija laatii tarkemmat kaivantojen tuentasuunnitelmat.

Kaivannon seinämät tuetaan, mikäli luiskia ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista tehdä riittävän loivina. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Kaivannon tukirakenteet on tehtävä siten, että työstä ei aiheudu haitallisia maaperän siirtymiä työn aikana.

Tuettu kaivanto aloitetaan noin yhden (1) metrin syvyisellä kevennyskaivuulla, jonka jälkeen aloitetaan kaivannon tukien asennus. Kaivuumassat kasataan vähintään 10 metrin etäisyydelle kaivannosta.

Mikäli maakaivantoa ei pystytä tekemään turvallisesti ilman tuentaa on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan lisätuennan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Soveltuvin osin noudatetaan VTT:n geotekniikan laboratorion tiedonantoja 29/77 "Johto-kaivantojen tukemisohjeet" ja 28/77 "Pienten kaivantojen tukeminen", sekä Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

16500 Penkereiden alitukset

Yleisen tien alitus tehdään poraamalla tai tunkkaamalla. Maantien alituksessa tulee huomioida alitusluvan määräykset.

Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Putket asennetaan suojaputkeen keskitysrenkain. Alituskohta on esitetty piirustuksissa 002 ja 103. Alitus tehdään tyyppiin T60 mukaisesti.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija laatii kaivantosuunnitelman.

Louhinta- ja räjäytyssuunnitelma

Louhintaa varten tulee laatia louhinta- ja räjäytyssuunnitelma. Urakoitsija laatii räjäytys-suunnitelman InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet mukaisesti.

Louhinta- ja räjäytystyöt on tehtävä kaikki lupa-asiat, työturvallisuus- ja varo-ohjeet huomioiden. Tarvittavat rakennus-, rakenne- ja laitekatselmukset on pidettävä ennen töiden aloittamista. Katselmoitavat kohteet on esitettävä louhinta- ja räjäytyssuunnitelmassa.

Räjäytys- ja tärinäkatselmukset

Ennen räjäytystöiden ja muiden tärinää aiheuttavien töiden aloittamista on suoritettava riskialueella katselmus, jonka perusteella laaditaan tärinämittaussuunnitelma.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

Louhintamäärät

Liikalouhintaa tulee välttää. Louhe poistetaan tasauserroksen verran putken ala-reunaa syvemmältä. Pohja tasataan murskeella tai soralla ja tiivistetään. Asennusalueen alle asennetaan suodatinkangas. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

Kallioulouhintaa ei oleteta esiintyvän maanrakennustöissä. Mikäli kallioulouhintaa esiintyy, mitataan louhittava kalliomassa teoreettisena kiintokalliona ja korvataan yksikköhinnan mukaan. Määrät tarkistetaan Rakennustieto Oy:n julkaisujen InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet" sekä "INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määramittausohje" mukaan.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat

Kalliokanaalin vähimmäismitat on InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet kohdassa 17210.4.

Vesihuoltolinjojen kaivojen kohdalle louhitaan tilavaraus, jonka ulottuma kaivon ulkopinnasta on 2,0 m. Vesihuoltolinjojen ja tonttihaarojen päihin louhitaan tilavaraus, jonka pituus lähimmästä rakenteesta on 2,0 m.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

18000 penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Kaivannon pohjalle, massanvaihto- tai pengertäytteen päälle tai arinan päälle tehdään putken seinämän pinnasta mitattuna vähintään 150 mm:n paksuinen asennusalusta pituusleikkauksissa esitetyille putkiosuuksille. Asennusalustan materiaalina käytetään hyvin tiivistyvää hiekkaa, soraa tai mursketta, joka täyttää InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet mukaiset materiaalivaatimukset. Toimilaitteet, kuten kaivot ja venttiilit yms. perustetaan aina asennusalustalle. Asennuskerros tiivistetään 90 % tiiviysasteeseen. Perusmaa ja asennusalusta eivät saa olla jäässä.

Kun olosuhteet ovat sellaiset, että asennusalustan hienoaaines voi jäättyä, tasauskerros tehdään sepelistä tai sorasepelistä, jonka suurin rakekoko on ohjeiden mukainen ja josta puuttuvat alle 6 mm:n rakeet.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

18320 Alkutäyttö

Putkien alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta, sorasta tai murskeesta, joka täyttää InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet mukaiset materiaalivaatimukset. Alkutäyttö tiivistetään vaadittuun tiiviyteen. Liikennealueilla PN10-luokan putkilla käytetään rakeisuusvaatimukset täyttävää hiekkaa, soraa tai mursketta. Liikennealueiden ulkopuolella PN10-luokan putkilla voidaan käyttää raekokovaatimukset täyttävää hiekka- ja sora-moreenia sekä silttiä ja savea.

Ennen täyttöä tarkastetaan, että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu. Kaivannossa mahdollisesti oleva lumi ja jää poistetaan. Alkutäyttömateriaali pudotetaan kaivantoon varovasti, tasaisesti putkien molemmille puolille. Täytön ensimmäinen vaihe tehdään lapiotyönä tai muilla sellaisilla menetelmillä, etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioidu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan putkien alle ja sivuille siten, ettei putkien korkeusasema muutu. Ensimmäinen täyttökerros tehdään InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet kohdan 18320.3 mukaisesti.

Täytekerroksen tulee olla putken molemmilla puolilla täytön eri vaiheissa likimain samalla korkeudella. Alkutäyttö ulotetaan vähintään 300 mm ylimmän putken yläpuolelle.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

18330 Lopputäyttö

Liikennealueilla lopputäyttö tehdään lopputäyttökerroksen sijainnin mukaan pengertäyttömateriaalilla, siirtymäkiilamateriaalilla tai ympärillä olevan rakennekerroksen materiaalil-

la. Liikennöitävän alueen ulkopuolella lopputäyttö voidaan käyttää kaivuumaita InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet mukaisesti.

Tuetun kaivannon lopputäyttö tehdään tukirakenteiden poistamisen edetessä siten, ettei kaivanto pääse sortumaan, tiivistetty kaivantotäyte löyhtymään tai putket siirtymään.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

Tasaukset ja siistimistyöt

Ennen vastaanottamista on koko urakka-alue siistittävä. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitetut rakenteet poistetaan (aitaukset, mittausrimat, linjanarut jne.). Tilapäisesti siirretyt kasvit, aidat, laitteet yms. siirretään takaisin entisille paikoilleen.

Uudet rakenteet (päällys- ja pintarakenteet, ojat, pientareet jne.) liitetään nykyisiin tien ja kiinteistöjen rakenteisiin. Sora- tai murskepinta-alueet tasataan ja sorastetaan nykyistä vastaavaksi. Pihapiirien nurmetukset korjataan entistä vastaaviksi (tarvittaessa multausta ja kylvö). Myös urakka-alueen muut osat, joille ei ole esitetty pintakäsittelyä, viimeistellään ja tasataan konetyötarkkuudella siten, että yleisvaikutelma on kaikilta osin siisti ja viimeistelty.

Peltoalueet on viimeisteltävä viljelykelpoiseen kuntoon. Kyntösyvyyteen ei saa jäädä isoja kiviä (>150 mm). Isot pintaan nousevat kivet tulee poistaa takuuaikanakin.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

18370 Johtokaivantojen virtaussulut

Kaivannon ollessa huonosti vettä läpäisevässä maalajissa tulee veden virtaus estää tassauserroksessa ja täyttömateriaalissa rakentamalla linjalle savisulkuja noin 50 metrin välein. Vettä pitävä pato eli savisulku rakennetaan savesta tai hienoja laitteita sisältävästä silttimoreenista. Pato tulee perustaa koko kaivannon leveydelle kaivannon pohjaan saakka. Padon harjan on ulotuttava vähintään 300 mm putken laen yläpuolelle. Pato tiivistetään mahdollisimman tiiviiksi alkutäytön tiiviysvaatimusten mukaisesti. Padon tulee olla noin yhden (1) metrin pituinen.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Tie- ja katualueilla tehtävien kaivuu- ja louhintatöiden jälkeen teiden kerrosrakenteet korjataan alkuperäistä vastaaviksi.

Vesihuoltokaivannon lopputäyttö katurakenteen alla tehdään päällysrakenteen mukaisista materiaaleista.

21000 Päälysrakenteen osat

Päälysrakenteiden rakennekerrokset ilmenevät suunnitelman tyyppipoikkileikkauspiirustuksista.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Kuitukangasta käytetään jakavan kerroksen alla ja kaivannon pohjalla tyyppipoikkileikkausten mukaan. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

Asennus InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet ja valmistajan ohjeiden mukaan.

21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

21210 Jakava kerros murskeesta

Jakava kerros tehdään suunnitelmien mukaan. Jakavan kerroksen materiaali on kalliomursketta KaM 0/90. Jakavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet kuvassa K4 (kalliomurske) esitetyt rakeisuusvaatimukset.

Jakavan kerroksen mittavaatimukset ja laaduntoteaminen InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet mukaisesti. Urakoitsija tekee mittaukset omalla kustannuksellaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Sitomattoman kantavan kerroksen materiaali on KaM 0/32 mm. Kantavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet kohdassa 21310.1 esitetyt laatu- ja rakeisuusvaatimukset.

Kantavan kerroksen mittavaatimukset ja laaduntoteaminen InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet mukaisesti. Kantavasta kerroksesta tehdään 2 levykantavuuskoetta tai Heavy-Loadman-pudotuskoetta jokaista alkavaa 50 katumetriä kohti rakennuttajan määräämistä kohdista. Jos tien tai kadun alla on johtokaivantoja, suoritetaan joka toinen mittaus johtokaivannon päältä. Urakoitsija tekee em. mittaukset omalla kustannuksellaan.

Kantavan kerroksen päälle tehdään väliaikainen kulutus-/tasauserkerros murskeella KaM 0/16 mm, paksuus 5 cm.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäälysteet

Ajoväylän päälysteen yläosan materiaalina käytetään Ab 16/100 tyyppipoikkileikkauspiirustusten mukaan.

Ennen päälystystyön aloittamista tehtävien töiden osalta noudatetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet vaatimuksia ja työohjeita.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat rakennetaan alusrakenteen muutoskohtiin vallitsevien olosuhteiden mukaan. Siirtymäkiilat rakennetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet kohdan 21510 mukaisesti.

23000 Kasvillisuusrakenteet

23100 Kasvualustat ja katteet

23112 Paikalla tehtävät kasvualustat

Nurmetusten vaatiman kasvualustan paksuus tiivistettynä on 150 mm.

A3-nurmetuksen kasvualusta toteutetaan paikalla olevista maa-aineksista ja niitä tarvittaessa parantaen sekoittamalla ja sopivia maanparannusaineita ja lannoitteita lisäämällä. Ravinne- ja rakeisuustasossa noudatetaan nurmikoille A1-A3 asetettuja vaatimuksia.

Kasvualustat asennetaan katujen painanteisiin nurmetettaville alueille.

Noudatetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet.

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset

23211 Kylvönurmikot

Katujen luiskat tehdään nurmetusluokan A3 -luokan (puisto- ja katonurmi) mukaisesti.

Siemenet kylvetään sulaan kasvualustaan niin, että ne ehtivät orastua ja juurtua ennen kasvukauden päättymistä. Vaihtoehtoisesti siemenet voidaan kylvää niin myöhään syksyllä, etteivät ne ehdi itämään.

Itämättömille ja huonosti itäneille alueille tehdään paikkauskylvöt ensimmäisenä sopivana kylvöajankohtana.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

30000 JÄRJESTELMÄT

31000 Vesihuollon järjestelmät

Vesihuollon maarakennustyöt tehdään lukujen 11000, 13000, 14000, 16000, 17000 ja 18000 mukaisesti.

31100 Jätevesiviemäriputket

31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit

31100.1.1 Jätevesiviemäriputket

Paineviemärit rakennetaan PN 10 luokan putkista.

Halkaisijaltaan > 50 mm paineputkina käytetään seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkia.

Linjoissa käytettävä putkikoko ilmenee suunnitelmista. Paineviemärissä tulee olla merkin­tänä ruskea raita putken kyljessä.

Viettoviemäriputkena käytetään PVC- muoviputkea, luokka SN8. Käytettävät putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket

Viemärin tarkistuskaivoina käytetään PEH -muovisia teleskooppikaivoja suunnitelmien mukaisesti (kts. kaivokortit).

Tienalituksien suojaputkien päissä käytetään tyyppiirustuksen T60 mukaisia kaivoja.

Kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t.

Kannet ovat umpikansia. Kannen laatu on merkitty kaivokortteihin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.2 Asennusalusta

Viettoviemäriin perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

Jos kaivantojen pohja osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan "13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

31100.3 Jätevesiviemäriin rakentaminen

31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät pituusleikkauspiirustuksissa esitetyistä pohjatutkimustiedoista.

Kaivannon kuivanapito

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Talvityöt

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmalla.

Alkutäyttöön käytettävä maa-/kiviaines ei saa jäätä.

Asennus

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan.

Putkien ja toimilaitteiden väliset etäisyydet tehdään InfraRYL:in ohjeiden mukaisesti, jos suunnitelmissa ei toisin mainita.

Tonttijohdot, viettoviemäri

Jätevesiviemäriin tonttijohdot päätetään noin kahden (2) m päähän tontin puolelle ja tulopataan vesitiiviiksi ellei urakkaneuvottelussa toisin sovita. Tonttijätevesiviemäriin koko ja materiaali on 110 PVC-SN8 putkea. Kalliolouhinta ulotetaan 2 metriä putken päättymisestä tontille päin. Viettoviemäriin tonttiliitosten määrä on 7 kpl.

Tonttijohdot, paineviemäri

Paineviemärin tonttijohto 63 PEH-10 päätetään noin kahden (2) m päähän tontin puolelle ja tulpataan vesitiiviiksi, ellei urakkaneuvotteluissa toisin sovita. Paineviemärin tonttiliitosten määrä on 1 kpl.

Putkien peittosyvyys

Viemärit asennetaan suunnitelmien mukaiseen syvyyteen.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin

Maantien alitus tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiinsa. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppipiirustuksen T60 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovita.

Vaaka- ja suuntaporaus sekä tunkkaus tehdään kohdan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet, 16520 Ratarakenteiden alitukset mukaan.

31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin

Viettoviemärin liitokset tehdään InfraRYL 2006 mukaisesti.

Viemäri liitetään rakennettuun viemäriin suunnitelmissa esitetyssä kohdassa.

Noudatetaan InfraRYL 2006 kohtaa 31100.3.7.

31100.4 Valmis jätevesiviemäri

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen osoittaminen

31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL 2006 mukaisesti.

31100.5.1.4 Jätevesiviemärin tarkastuskuvaus

Tarkastuskuvaus suoritetaan julkaisun; Viemäreiden TV-kuvauksen tulkintaohjeen, 2005 (Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Helsinki 2005), mukaan.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1 Hulevesiviemärin materiaalit

31200.1.1 Hulevesiviemäriputket

Hulevesiputket rakennetaan PEH- tai PP- muoviputkesta luokka SN8. Linjoissa käytettävä materiaali ja putkikoko ilmenee suunnitelmista.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

Hulevesikaivoina käytetään PEH -muovisia teleskooppikaivoja suunnitelmien mukaisesti (kts. kaivokortit).

31200.1.2.3 Kansistot

Kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t.

Kannet ovat umpi-, kupu- tai ritiläkansia. Kannen laatu on merkitty kaivokortteihin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.2 Hulevesiviemärin asennusalusta

Hulevesiviemärilinjat, kaivot ja toimilaitteet perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Jos kaivantojen pohja osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan "13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.3 Hulevesiviemärin rakentaminen

31200.3.1 Hulevesiviemäriputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät suunnitelmapiirustuksissa esitetyistä pohjatutkimustiedoista.

Kaivannon kuivanapito

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Talvityöt

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmalla.

Alkutäyttöön käytettävä maa/kiviaines ei saa jäätä.

Asennus

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan.

Putkien ja toimilaitteiden väliset etäisyydet tehdään InfraRYL:in ohjeiden mukaisesti, jos suunnitelmissa ei toisin mainita.

Tonttijohdot

Hulevesiviemäreiden tonttijohdot päätetään noin kahden (2) m päähän tontin puolelle ja tulpataan. Tonttijohdon koko ja materiaali on 160 PP/PVC SN8.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on esitetty suunnitelmissa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.3.2 Tarkastus- ja hulevesikaivojen sekä -putkien asentaminen

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.4 Valmis hulevesiviemäri

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31200.5.1 Hulevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31200.5.1.1 Sijainnen toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiiirustukset. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL 2006, Vesihuolto mukaisesti.

31200.5.1.2 Viettoviemärin tiiviyn toteaminen

31200.5.1.4 Hulevesiviemärin tarkastuskuvaus

Uudet hulevesiviemäriosuudet tarkastuskuvataan. Kuvauksesta tehdään pöytäkirja ja kuvaus tallennetaan dvd:lle. Pöytäkirja ja tallenne tai sen kopio luovutetaan tilaajalle.

Tarkastuskuvaus suoritetaan julkaisun; Viemäreiden TV-kuvauksen tulkintaohjeen, 2005 (Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Helsinki 2005), mukaan.

31300 Vesijohdot

31300.1 Vesijohtoputkistot

31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä

Vesijohdot rakennetaan PN 10 luokan putkista. Putkiosuuksissa, jotka ovat halkaisijaltaan suurempia kuin 50 mm käytetään seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkia. Putkiosuuksissa, jotka ovat halkaisijaltaan yhtä suuria tai pienempiä kuin 50 mm käytetään seinämäsarjan SDR 11 (PE 80) putkia. Vesijohdoissa tulee olla merkintänä sininen raita putken kyljessä. Vesijohtojen putkikoot ilmenevät suunnitelmista. Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

Rakentamisessa käytetään uusia, laadultaan hyviä ja hyviksi tunnetuilta valmistajilta hankittuja putkia ja tarvikkeita. Niiden tulee olla voimassa olevien standardien ja määräysten mukaisia. Ellei suunnitelmassa tai muussa työkohteen asiakirjassa ole toisin määrätty, on käytettävä nimellispaineelle PN 10 tarkoitettuja vesijohtotarvikkeita.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

31300.1.10.1 Sulkuventtiilit

Venttiileinä käytetään laadukkaita hyviksi tunnettuja kumiluistiventtiileitä elementtiraken- teisin karanjatkoin. Karanjatkot tulee olla lämpöeristettyjä. Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja sekä hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötäpäivään sulkeutuvia. Venttiilien karan tulee olla ruostumatonta terästä.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.1.10.4 Muut tarvikkeet

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.2 Vesijohdon asennusalusta

31300.2 Vesijohtojen asennusalusta

Vesijohdot, venttiilit ja toimilaitteet perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Jos kaivantojen pohja osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennus-alustat) arinarakenteen varaan kohdan "13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

31300.3 Vesijohdon rakentaminen

31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät suunnitelmapiirustuksissa esitetystä pohjatutkimustiedoista.

Kaivannon kuivanapito

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja materiaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Talvityöt

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmalla.

Alkutäyttöön käytettävä maa/kiviaines ei saa jäätyä.

Asennustyöt

Putket asennetaan tasaiselle asennus- ja alustalle niin ettei putkistoon jää jännityksiä. Asennustöissä noudatetaan putkivalmistajan asennusohjetta ja tätä työselitystä.

Putkien ja toimilaitteiden väliset etäisyydet tehdään InfraRYL:in ohjeiden mukaisesti, jos suunnitelmissa ei toisin mainita.

Vesijohtoputket liitetään yhteen hitsaamalla joko käyttäen sähköhitsausmuhvia tai puskuhitsausta. Putkihitsauksessa tulee käyttää hitsaustyöhön koulutettua henkilökuntaa.

Tonttijohdot

Vesijohtojen tonttijohdot päätetään noin kahden (2) m päähän tontin puolelle talosulkuventtiiliin. Tonttivesijohdon koko ja materiaali on 40 PEM-10. Talosulkuventtiilin koko on DN32.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on lumen suojaamilla alueilla vähintään 1,8 m. Alueilla, joilla lumi liikenteen, kunnossapidon tai muun syyn takia poistetaan, on peittosyvyys vähintään 2,2 m. Mikäli putket asennetaan kalliokaivantoon, peittosyvyys on vähintään 2,2 m. Putkien asennussyvyys on edellä mainitun mukainen ellei suunnitelmissa ole muuta mainittu.

Lämpöeristetyissä kohdissa asennussyvyys on esitetty pituusleikkauksissa.

Vesijohto liitetään rakennettuun vesijohtoon suunnitelmissa esitetyssä kohdassa.

Vesijohtolinja merkitään maastoon keskimäärin 200 m välein rakennuttajan ohjeiden mukaisesti. Merkinnässä käytetään siihen tarkoitukseen soveltuvia paaluja. Merkintäpaalujen (RST) pituus on 2 m ja ne asennetaan maahan 0,5 metrin syvyyteen.

31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu

Vesijohdot huuhdellaan ennen käyttöönottoa InfraRYL 2006 mukaan. Rakennuttaja hankkii/antaa veden huuhtelua varten. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi

Ennen desinfiointia tulee putkiston painekoe olla suoritettu. Koe suoritetaan SFS 3115-standardin mukaan tai InfraRYL 2006 mukaan. Putkisto huuhdellaan ennen desinfiointia.

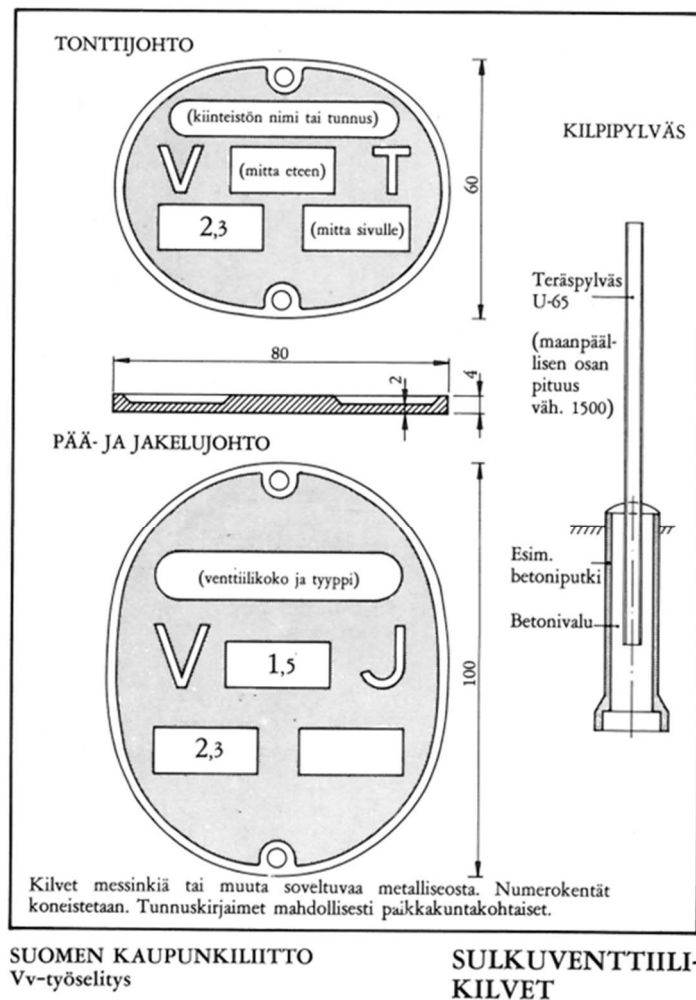
31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla.

Liikennealueen ulkopuolella venttiilien karat tuodaan 0,7 – 1,0 m maanpinnan yläpuolelle suojaputkiin. Suojaputkien päihin tulee muoviset signaalihatut. Vesijohtolinjan venttiilien signaalihattujen tulee olla sinisiä. Katso InfraRYL 2006 kuva 31300:K5.

Venttiilien paikat on merkitty piirustuksiin.

Venttiilit merkitään maastoon rakennuttajan käyttämän mallin mukaan tai ne merkitään metallikilvin ja terästolpin vrt. kaupunkiliiton julkaisu B44 kuva III-10. ks. kuva 1.



III-10

Kuva 1. Kaupunkiliiton julkaisu B44 kuva III-10 (lähde: Suomen kaupunkiliitto Vv-työselitys).

31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen

Maantien alitus tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiinsa. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppipiirustuksen T60 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovita.

Vaaka- ja suuntaporaus sekä tunkkaus tehdään kohdan InfraRYL Maa-, pohja- ja kallio-rakenteet, 16520 Ratarakenteiden alitukset mukaan.

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen

Lähtökohtaisesti ei tule kulmatukia. Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.4 Valmis vesijohtorakenne

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.5 Kelpoisuuden osoittaminen

31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

Sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset. Urakoitsija tekee korjaukset suunnitelmien DWG-tiedostoihin. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL 2006 kohdan 31300.5.2 mukaan.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille vesijohto-osuuksille (InfraRYL 2006, Vesihuolto, kohta 31300 Vesijohdot) noudattaen standardia; SFS 3115 Muoviputket.

31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

Vesijohtovedestä otetaan ennen käyttöönottoa näyte (InfraRYL 2006, Vesihuolto, kohta 31300 Vesijohdot).

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

33600 Valaistusrakenteet

Valaisinten paikat on merkitty suunnitelmakartalle. Valaistus rakennetaan erillisen suunnitelman mukaan.

Tampereella, 16. päivänä joulukuuta 2020

Sweco Infra & Rail Oy

Antti Ryynänen
Sektorijohtaja
DI

Teemu Oravainen
Suunnittelija
Ins. AMK