

URJALAN KUNTA

Vesihuollon runkolinjan saneeraus

Maarakennustyöselostus

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	3
2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet	3
2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu	4
2.2.3 Työnaikaiset viemäriveden ohipumppaukset	4
2.3 Työmaan huolto	4
2.3.1 Työturvallisuus	4
2.4 Maastokatselmukset ja laadunvalvonta	4
2.4.1 Maastomittaukset	4
2.4.2 Maaperätutkimukset	4
2.4.3 Työnaikaiset mittaukset	4
2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset	5
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	5
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	5
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	5
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	6
11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet	6
11410 Poistettavat pintamaat	6
13000 Perustusrakenteet	7
14000 Pohjarakenteet	7
14200 Suojaukset ja eristykset	7
14220 Lämmöneristykset	7
14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset	7
14300 Kuivatusrakenteet	7
14340 Rummut	7
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot	7

16100 Maaleikkaukset.....	7
16200 Maakaivannot.....	7
16300 Kaivannon tukirakenteet.....	9
16500 Penkereiden alitukset.....	9
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit.....	10
17100 Kallioavoleikkaukset.....	10
17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat.....	10
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt.....	11
18300 Kaivantojen täytöt.....	11
18310 Asennusalusta.....	11
18320 Alkutäyttö.....	11
18330 Lopputäyttö.....	12
18380 Työalueiden viimeistely.....	12
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET.....	12
30000 JÄRJESTELMÄT.....	12
31000 Vesihuollon järjestelmät.....	12
31100 Jätevesiviemäriputket.....	12
31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit.....	12
31100.1.1 Jätevesiviemäriputket.....	12
31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket.....	12
31100.2 Asennusalusta.....	12
31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen.....	13
31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen.....	13
31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen.....	13
31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin.....	13
31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin.....	14
31100.3.8 Paineviemärin venttiilit.....	14
31100.4 Valmis jätevesiviemäri.....	14
31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	15
31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	15
31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen.....	15
31100.5.1.3 Paineviemärin tiivyyden toteaminen.....	15
31300 Vesijohdot.....	15
31300.1 Vesijohtoputkistot.....	15
31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä.....	15
31300.1.2 Vesijohtoputket rata-alueella.....	15
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet.....	15

31300.1.10.1 Sulkuventtiilit	15
31300.1.10.3 Ilmanpoistventtiilit	16
31300.1.10.4 Muut tarvikkeet	16
31300.2 Vesijohdon asennusalusta	16
31300.2 Vesijohtojen asennusalusta	16
31300.3 Vesijohdon rakentaminen.....	16
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	16
31300.3.1.2 Liitosten tekeminen	17
31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu	17
31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi	17
31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen.....	18
31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen	18
31300.4 Valmis vesijohtorakenne	18
31300.5 31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	18
31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen.....	18
31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi	18

Liitteet

Liite 1: Junaradan ja tien alituksen tyyppiinrustus 250

Liite 2: Ilmanpoistokaivon (jätevesi) tyyppiinrustus 251

Liite 3: Ilmanpoistokaivon (vesijohto) tyyppiinrustus 252

Liite 4: Asemapiirros, porauskaivannon tuenta, leikkauspiirros, tasopiirustus 501

Liite 5: Kaivannon detaljit piirustus 502

31.1.2020

Vesihuollon runkolinjan saneeraus

1 YLEISTÄ

RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS

Rakennuskohteena on Urjalan kunnassa sijaitsevan paineviemäriin ja vesijohdon saneeraus rakentamalla uusi paineviemäri 225 PEH-10 ja vesijohto 160 PEH-10 Huhdin pumppaamolta jätevedenpuhdistamolle. Uusi vesihuoltolinjan sijoittuu lähinnä peltoalueille. Rakennettavan vesihuoltolinjan pituus on noin 1970 m.

Hankkeeseen kuuluu yksi junaradan alitus. Vesihuoltolinja alittaa Humppila-Toijala välisen rataosuuden ratapaalun 164 km + 761 m kohdalla. Alituskohta on yksiraiteinen. Lisäksi hankkeeseen kuuluu myös Väyläviraston hallinnoiman Uudensalmentien (13 707) alitus. Maantien ja junaradan alitus tehdään vaakaporaamalla.

TEKNISET VAATIMUKSET

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

- InfraRYL 2010, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet
- 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, jossa on tarkennettu edellä mainituissa julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja työohjeita. Muilta osin noudatetaan yllä mainittujen InfraRYL -julkaisuiden työohjeita, teknisiä vaatimuksia ja kelpoisuuden osoittamisen vaatimuksia.

Lisäksi työt tehdään kohteessa 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.

Tässä työselostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL:n ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Asiakirjojen pätemisjärjestys on esitetty urakkasopimusasiakirjoissa.

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:

31.1.2020

- o Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet, KATU 2002

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

Asfalttityöt: Asfalttinormit 2011, PANK ry

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: Urjalan kunta
Osoite: PL 33 (Tampereentie 6)
31761 URJALA
Yhteyshenkilö: Tekninen johtaja Kimmo Virta
Puhelin: 040 335 4220
Sähköposti: etunimi.sukunimi@urjala.fi

2.1.2 Rakennuttaminen ja valvonta

Kohteen valvoja nimetään myöhemmin, yhteystiedot sopimusneuvottelujen yhteydessä.

2.1.4 Suunnittelija

Nimi: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osoite: Yrittäjänkatu 12
65380 VAASA
Yhteyshenkilöt: projektipäällikkö Kai Saralehto
Puhelin: 044 750 5342
suunnittelija Annika Kangasvieri
Puhelin: 044 278 6901
Sähköposti: etunimi.sukunimi@fcg.fi

31.1.2020

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 kiinteistökatselelmuksen ajankohdasta rakennustyömaan valvojalle hyvissä ajoin. Aloituskatselmuksessa sovitaan työalueet ja varastointialueet. Katselmuksista laaditaan pöytäkirja.

2.1.5.2 Räjätys- ja tärinäkatselelmus

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

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 katselelmus.

2.1.6 Luvat

Rakennuttaja on hankkinut seuraavat työsuoritukseen liittyvät luvat:

- alitusluvat (tie, rata)
- sijoitusluvat
- maanomistajien työluvut.

Urakoitsija hakee sijoitusluvan ELY:ltä (Pirkanmaan-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus).

Muista työsuoritukseen liittyvien lupien hankkimisesta ja ilmoitusten tekemisestä huolehtii urakoitsija. Urakoitsijan tulee noudattaa edellä mainittujen 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:ltä (Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)/kunnalta.

Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Liikennöinti tonteille on oltava mahdollista koko urakan ajan ennalta ilmoitettuja vähäisiä katkoksia lukuun ottamatta. Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava tonttiliittyneiden sulkemisesta kiinteistöjen omistajille.

31.1.2020

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

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 N2000-korkeusjärjestelmää. Tasokoordinaattijärjestelmä on ETRS-koordinaattijärjestelmään GK-24.

Maastomittaukset on tehty FCG Oy:n toimesta. Maastomittaukset on esitetty suunnitelmassa. Lisäksi maastomallia on täydennetty Maanmittauslaitoksen tuottamalla laserkeilausaineistolla (KM 2).

2.4.2 Maaperätutkimukset

Linjalla on tehty pohjatutkimukset SM Maanpää Oy:n toimesta. Pohjatutkimustulokset on esitetty pituusleikkauksissa.

2.4.3 Työnaikaiset mittaukset

Urakoitsija huolehtii kaikista työn läpiviemiseen tarvittavista mittauksista. Urakoitsija tekee kohteen rakennekerrosten mittaukset omalla kustannuksellaan. Suunnittelijalta saa numeerista mittaustietoa.

31.1.2020

Työn yhteydessä ei saa tuhota alueella olevia rajamerkkejä. Urakoitsijan tulee ennakkoon todeta rakennuttajan asettaman valvojan kanssa mitkä rajamerkit tuhoutuvat tai ovat vaarassa tuhoutua suunnitelmien johdosta. Muut ennakkoon toteamattomat tuhoutut rajamerkit 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.

Junaradan alitus

Ennen töiden aloittamista merkitään ratapölkkyihin mahdollisen liikkeen seurantapisteeet 50 m matkalle alituskohdasta radan suuntaisesti katsottuna molempiin suuntiin. Mittauspisteet numeroidaan ja tulokset esitetään sekä taulukkomuodossa että graafisesti alkutilanteeseen verrattuna. Mittaustulokset esitetään hankkeen valvojalle aina viimeistään mittausten jälkeisenä työpäivänä.

Seurantapisteeet sijoitetaan seuraavasti:

- ratapenkereen luiskassa 6 maaruuvia (tai maahan ruuvattuja kairatankoja)
- seurantapisteeet ratapölkkyissä 5 metrin välein 20 metrin etäisyydelle ja 10 metrin välein 50 metrin etäisyydelle molemmin puolin porausta.

Seurantapisteeiden mittaukset suoritetaan seuraavasti:

- ensimmäinen mittaus ennen töiden aloittamista
- toinen mittaus asennuskaivantojen kaivamisen jälkeen
- kolmas mittaus, kun suojaputki on 1 metrin etäisyydellä raiteesta
- tämän jälkeen mittaukset tehdään kerran päivässä valmistumiseen saakka

2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset

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

Mittaukset suoritetaan InfraRYL:n mukaisesti.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLI ORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Hyötypuun hakkuu

Urakka-alueella olevat tukkipuut kaadetaan ja karsitaan sekä pätkitään noin 4 metrin pituisiksi. Ennen puiden kaatamista ja raivaustöiden aloittamista selvitetään maanomistajien antamissa työluvista mainitut ehdot, määräykset ja sopimukset. Tarkemmin puiden toimittamisesta sovitaan rakennuttajan kanssa. Hyötypuun hakkuu on määritelty urakkaohjelmassa.

31.1.2020

Puusto ja kasvillisuus poistetaan työalueelta vain rakentamisen kannalta välttämättömmässä 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.

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 entistä vastaavaksi SN8-luokan salaojaputkilla.

Siirrettävät järjestelmät ja rakenteet

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

Suojattavat järjestelmät

Urakoitsija selvittää aina ennen työn aloittamista kaikki alueella mahdolliset olevat kaapelit ja johdot sekä muut maanalaiset rakenteet. Ennen kaivutöiden aloittamista urakoitsijan on pyydettävä kaapelinäyttö sähköyhtiöltä sekä teleyhtiöltä.

Poistettavat rakenteet

Käytöstä poistettavat putki- ja johtorakenteet puretaan kaivannon osalta, loput jätetään maan sisään. Maahan jäävien purettavien putkien päät tulpataan.

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 rakennuttajan osoittamaan paikkaan. Massojen käsittely, poiskuljetus läjitysalueelle ja tasaus läjitysalueelle kuuluvat urakoitsijalle.

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

Poistettavat päällysrakenteet

Purettavien kestopäällystettyjen teiden ja liittymien päällyste kuuluu urakoitsijalle. Urakoitsija vastaa kustannuksellaan puretun asfaltin toimittamisesta kierrätykseen tai muuhun ympäristöviranomaisen hyväksymään paikkaan.

31.1.2020

13000 Perustusrakenteet

Tarvittavat perustusrakenteet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan arinan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Arinarakenne valitaan rakennuspaikan pohjaolosuhteiden perusteella.

14000 Pohjarakenteet

14200 Suojaukset ja eristykset

14220 Lämmöneristykset

14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset

Lämmöneristys rakennetaan suunnitelmissa osoitettuihin kohtiin. Lämmöneristeenä käytetään liikennealueiden ulkopuolella XPS 200 -routaeristelevyä ja liikennealueilla XPS 400 -routaeristelevyä. Eriste tulee ulottaa vähintään 900 mm putkien molemmin puolin tai suunnitelmapiiruksissa erikseen mainitulla tavalla. Eristeen vahvuus ja eristettävä osuus on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

14300 Kuivatusrakenteet

Viimeistelytyöissä ojat muotoillaan ympäristöön soveltuvaksi ja rumpujen kohdalla niihin viettäväksi.

14340 Rummut

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

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.

16200 Maakaivannot

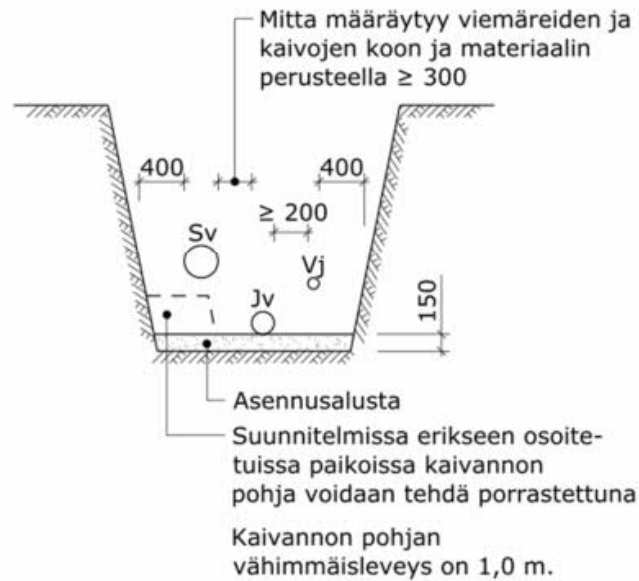
Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija tekee kaivantosuunnitelman. Kaivannon teossa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Tukemattoman kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16210.3 ja alla olevassa kuvassa 16210:K1

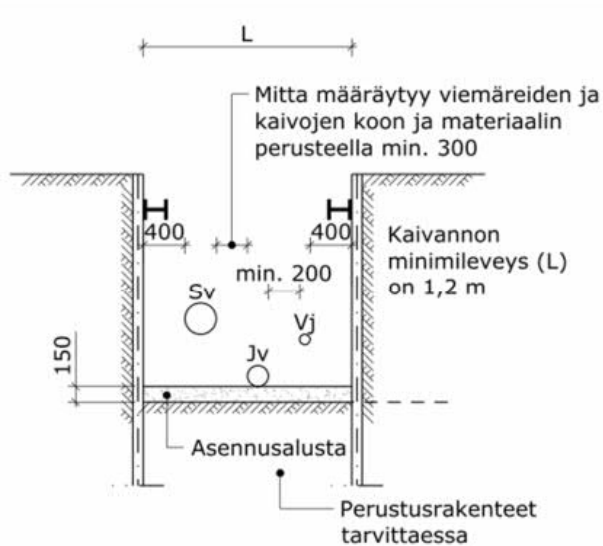
Kuva 16210:K1

31.1.2020



Tuetun kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16300.3 ja kuvassa 16300:K2.

Kuva 16300:K2 (InfraRYL)



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.

31.1.2020

Kaivumaiden käsittely

Peltoalueilla kaivannosta poistetaan kivennäismaalajit ja pintamaan multa siten, että kivennäismaalajit voidaan palauttaa lopputäytön pohjalle ja multa käytetään kasvualustana täytön ylimpänä kerroksena. Kiviä ei saa jättää pellon pintaa.

Kaivumaat on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämien 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.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Radan ja tien alituksen kaivantojen tuenta tehdään geosuunnitelman piirustus 501 ja 502 mukaisesti.

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 syvyydellä kevennyskaivuulla, jonka jälkeen aloitetaan kaivannon tukien asennus. Kaivuumassat kasataan vähintään 10 metrin etäisyydelle kaivannosta.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna tai maakaivantoa ei muuten pystytä tekemään turvallisesti ilman tuentaa on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan lisätuennan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

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

16500 Penkereiden alitukset

Junaradan ja yleisten teiden alitukset tehdään poraamalla InfraRYL 2010 mukaisesti. Maantien ja junaradan alituksessa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen aloituskaivannot tuetaan geosuunnitelman 501 ja 502 mukaisesti.

Putket asennetaan suojaputkeen. Johto 160 PEH asennetaan keskitysrenkain c/c 2000 mm ja 225 PEH keskitysrenkain c/c 1500 mm. Alituskohdat on esitetty piirustuksissa 101, 201 ja 203. Alitukset tehdään tyyppiin piirustuksen 250 mukaisesti.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovi-ta.

31.1.2020

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija laatii kaivantosuunnitelman.

Räjätysuunnitelma

Urakoitsija laatii räjäytysuunnitelman InfraRYL 2010 mukaisesti.

Räjätys- ja tärinäkatselmukset

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

Louhintamäärät

Liikalouhintaa tulee välttää. Louhe poistetaan tasauskerroksen verran putken alareunaa syvemmältä.

Louhittava kalliomassa mitataan teoreettisena kiintokalliona ja korvataan yksikköhinnan mukaan \pm arvona arvioidusta m^3 -ktr määrästä, joka sisältyy tarjoushintaan. Arvioitu louhintamäärä ilmoitetaan urakkaohjelmassa. Määrät tarkistetaan Rakennustieto Oy:n julkaisujen "InfraRYL 2010 Osa 1 Väylät ja alueet" sekä "INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje" mukaan.

17100 Kallioavoleikkaukset

Louhintaa varten tulee laatia louhinta- ja räjäytysuunnitelma. 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 räjäytysuunnitelmassa.

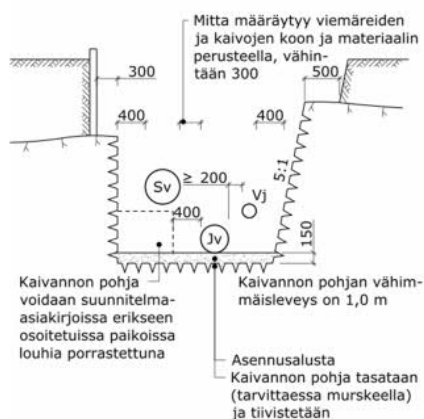
Louhinnassa syntyvää louhetta ei voida käyttää tukikerroksen materiaalina katujen ja kevyen liikenteen väylän tukikerroksissa ilman rakennuttajan suostumusta.

Louhintaan sisältyvät kaikki $\geq 1 m^3$ kivet, joita ei voi kiertää tai poistaa kaivamalla. Louhintakohteet on hyväksyttävä ennen louhintaa rakennuttajalla.

17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat

Kalliokanaalin vähimmäismitat on esitetty alla olevassa kuvassa 17210:K1.

Kuva 17210:K1



31.1.2020

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.

Liikalouhintaa tulee välttää. Louhe poistetaan tasauskerroksen verran putken alareunaa syvemmältä. Pohja tasataan murskeella tai soralla ja tiivistetään. Asennusalustan alle asennetaan suodatinkangas. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

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. Toimilaitteet, kuten kaivot ja venttiilit perustetaan aina asennusalustalle. Asennuskerros tiivistetään 90 % tiiviyasteeseen. Perusmaa ja asennusalusta eivät saa olla jäässä.

Muoviputkien alla asennusalustana käytettävän luonnonkiviaineksen suurin sallittu raekoko on 10 % putken nimellimitasta, kuitenkin siten, että putkille DN <200 suurin sallittu raekoko on 20 mm ja putkille DN > 600 vastaavasti 60 mm. Mursketta voidaan käyttää, jos putken DN on ≥ 110 . Murskeen maksimi raekoko on 16 mm.

Kun olosuhteet ovat sellaiset, että asennusalustan hienoaines voi jäättyä, tasauskerros tehdään sepelistä tai sorasepelistä, jonka suurin raekoko on ohjeiden mukainen ja josta puuttuvat alle 8 mm:n rakeet. Venttiilit, kaivot ja yms. toimilaitteet perustetaan aina asennusalustan varaan.

PN-10 luokan yhteen hitsatut paineputket perustetaan pituusleikkauksissa esitetyillä kaivanto-osuuksilla liikennealueiden ulkopuolella perusmaan varaan. Urakoitsija varmistaa, että kaivannon pohja täyttää asennusalustalle asetetut rakeisuusvaatimukset. Perusmaa voi olla rakeisuusvaatimukset täyttävää hiekkaa, soraa, hiekka- tai soramoreenia, savea tai silttiä. Perusmaan kivettömyys on varmistettava koko asennusalustan ja alkutäytön osalta.

Kalliioleikkauksissa kaivannon pohja tasataan murskeella tai soralla ja tiivistetään. Asennusalustan alle asennetaan suodatinkangas. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

18320 Alkutäyttö

Putkien alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta, sorasta tai murskeesta, joka täyttää putken tasauskerrosmateriaalille esitetyt vaatimukset ja tiivistetään vaadittuun tiiviyteen. Alkutäyttömateriaalin on täytettävä samat vaatimukset mitä asennusalustamateriaalinkin (kts. 18310). Liikennealueilla PN10-luokan putkilla käytetään rakeisuusvaatimukset täyttävää hiekkaa, soraa tai mursketta. Liikennealueiden ulkopuolella PN10-luokan putkilla voidaan käyttää raekokovaatimukset täyttävää hiekka- ja soramoreenia 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 enintään putken puolivälin korkeuteen.

31.1.2020

Täytekerroksen tulee olla putken molemmilla puolilla täytön eri vaiheissa likimain samalla korkeudella. Alkutäyttö ulotetaan lopputäyttömateriaalin suurimman lohkokoon verran, kuitenkin vähintään 300 mm, ylimmän putken yläpuolelle.

18330 Lopputäyttö

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

18380 Työalueiden viimeistely

Työalue siistitään ja kunnostetaan entistä vastaavaan kuntoon. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitetut rakenteet poistetaan. Tukkeutuneet ojat ja rummut avataan. Tilapäisesti siirretyt 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.

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.

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 SDR 17 (PE 100) putkista

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

31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket

Tien- ja radanalituksien suojaputkien päissä käytetään tyyppipiirustuksen 250 mukaisia kaivoja.

31100.2 Asennusalusta

Paineviemäriinlinjat perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

31.1.2020

Jos kaivantojen pohja muilla linjaosuuksilla osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan "RYL13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen

31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät pituusleikkauksissa 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 alemmaksi.

Alkutäyttöön käytettävä maa-/kiviaines ei saa jäätyä.

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.

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

Paineviemärien muotokappaleina käytetään ruiskupuristettuja muotokappaleita.

Putkien peittosyvyys

Paineviemärien peittosyvyyden on lumen suojaamalla alueilla oltava vähintään 2,0 m. Alueilla, joilla lumi liikenteen, kunnossapidon tai muun syyn takia poistetaan, on peittosyvyyden oltava vähintään 2,2 m. Mikäli putket asennetaan kalliokaivantoon, peittosyvyyden oltava vähintään 2,2 m. Paineviemärien asennussyvyys on edellä mainitun mukainen ellei suunnitelmissa ole muuta mainittu.

31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin

Junaradan ja maantien alitukset tehdään poraamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Lähtökohtaisesti kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiin. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppipiirustuksen 250 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tuetaan geosuunnitelman 501 ja 502 mukaisesti.

31.1.2020

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovi-
ta.

Vaaka- ja suuntaporaus sekä tunkkaus tehdään kohdan InfraRYL 2010, 16520 Ratarakenteiden alitukset mukaan.

31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin

Paineviemärien liitoksessa olemassa olevaan paineviemäriin (runkoviemäriin) käytetään tarvittaessa kulmakappaletta. Liitos tehdään jätevedenpumppaamalla painayhteeseen ja jätevedenpuhdistamalla saneerauksen yhteydessä rakennettuun uuteen putkeen. Vanha jätevedenpuhdistamolle tuleva putki jää pois käytöstä.

Viemärit liitetään rakennettuihin viemäriin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

Noudatetaan InfraRYL 31100.3.7.

31100.3.8 Paineviemärin venttiilit

Ilmanpoistokaivot

Paineviemäriin ilmanpoistokaivona käytetään valmiskäyttöisiä ilmanpoistokaivoja. Ilmanpoistoverkkoventtiiliin tulee olla yksitoiminen jätevesikäyttöön soveltuva. Ilmanpoistoverkkoventtiiliin tulee olla automaattinen ja sisältää lisäksi käsikäyttömahdollisuuden. Ilmavirta 50 l/s painehäviöllä ≤ 1 mvp.

Ilmanpoistokaivojen sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Ilmanpoistokaivot sijoitetaan linjan sivulle, noin 2 m johtolinjasta. Tarkemmin ilmanpoistokaivo on esitetty tyyppiin piirustuksessa 251.

Ilmanpoistoverkkoventtiilit asennetaan joko tehdasvalmisteisiin tai paikalla tehtäviin laitekaivoihin, joiden halkaisija on vähintään 1000 mm ja syvyys on vähintään 1,5 m. Verkkoventtiilit sijoitetaan putkilinjan sivulle, noin 2 m johtolinjasta. Toimilaitekaivo liitetään vesijohtoon satulahaaralla 63 PEH. Toimilaitekaivo liitetään satulahaaraan 63 PEH-10 putkella, johon asennetaan DN50 kumiluistiventtiili elementtirakenteisella jatkokaralla (rst+lämpöeristys) varustettuna.

Toimilaitekaivojen tulee olla itseankkuroituvia ja perustetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Liikennealueen ulkopuolella kaivo voidaan toteuttaa lukittavalla muovikannella.

Sulkuventtiilit

Venttiileinä käytetään laadukkaita hyviksi tunnettuja täysiaukkoisia kumiluistiventtiileitä elementtirakenteisin jatkokaroin varustettuna. Jatkokarojen tulee olla ruostumatonta terästä ja niiden tulee olla lämpöeristettyjä. Jatkokaran ja venttiilikaran liitossokan materiaali on haponkestävä teräs. Venttiilien tulee olla myötäpäivään sulkeutuvia.

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien yläosa varustetaan valurautaisin venttiilihatuin.

Venttiilien merkintä

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

31100.4 Valmis jätevesiviemäri

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31.1.2020

31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen

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

31100.5.1.3 Paineviiemärin tiiviiden toteaminen

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille paineviiemäriosojuksille InfraRYL 2006 kohdan 31100.5.1.3 mukaisesti.

31300 Vesijohtot

31300.1 Vesijohtoputkistot

31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä

Vesijohtot rakennetaan PN 10 luokan SDR 17 (PE 100) putkista.

Vesijohtotissa tulee olla merkintänä sininen raita putken kyljessä. Vesijohtojen putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

Rakentamisessa käytetään uusia, laadultaan hyviä ja hyväksi 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.

31300.1.2 Vesijohtoputket rata-alueella

Junaradan ja maantien alitukset tehdään poraamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Lähtökohtaisesti kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiin. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppi-piirustuksen 250 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivanot tuetaan geosuunnitelman 501 ja 502 mukaisesti.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovi-ta.

Vaaka- ja suuntaporaus sekä tunkkaus tehdään kohdan InfraRYL 2010, 16520 Ratarakenteiden alitukset mukaan.

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

31300.1.10.1 Sulkuventtiilit

Venttiileinä käytetään laadukkaita hyväksi tunnettuja täysiaukkoisia kumiluistiventtiileitä elementtirakenteisin jatkokaroin varustettuna. Jatkokarat tulee olla ruostumatonta terästä ja niiden tulee olla lämpöeristettyjä. Jatkokaran ja venttiilikaran liitossokan materiaali on haponkestävä teräs. Venttiilien tulee olla myötäpäivään sulkeutuvia.

31.1.2020

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien yläosa varustetaan valurautaisin venttiilihatuin.

31300.1.10.3 Ilmanpoistovennttiilit

Vesijohtolinjan ilmanpoistovennttiilien sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Vesijohdon ilmanpoistokaivona käytetään yksitoimisia tehdasvalmisteisia ilmanpoistovennttiilikaivoja, joissa on myös huuhteluyhteet. Ilmanpoistovennttiin tulee olla auto-maattinen ja sisältää lisäksi käsikäyttömahdollisuuden. Ilmavirta 50 l/s painehäviöllä ≤ 1 mvp.

Ilmanpoistokaivojen sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Ilmanpoistokaivot sijoitetaan linjan sivulle, noin 2 m johtolinjasta. Tarkemmin ilmanpoistokaivo on esitetty tyyppiirustuksessa 252.

Ilmanpoistovennttiilit asennetaan joko tehdasvalmisteisiin tai paikalla tehtäviin laitekai-voihin, joiden halkaisija on vähintään 1000 mm ja syvyys on vähintään 1,5 m. Venttiilikaivot sijoitetaan putkilinjan sivulle, noin 2 m johtolinjasta. Toimilaitekaivo liitetään vesijohtoon satulahaaralla 63 PEH. Toimilaitekaivo liitetään satulahaaraan 63 PEH-10 putkella, johon asennetaan DN50 kumiluistivennttiili elementtirakenteisella jatkokaralla (rst+lämpöeristys) varustettuna.

Toimilaitekaivojen tulee olla itseankkuroituvia ja perustetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Liikennealueen ulkopuolella kaivo voidaan toteuttaa lukittavalla muovikannella.

31300.1.10.4 Muut tarvikkeet

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.2 Vesijohdon asennusalusta

31300.2 Vesijohtojen asennusalusta

Vesijohdot perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

Jos kaivantojen pohja muilla linjaosuuksilla osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan "RYL13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

31300.3 Vesijohdon rakentaminen

31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät pituusleikkauksissa 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

31.1.2020

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 jäättyä.

Asennustyöt

Putket asennetaan tasaiselle asennusalustalle, 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.

Vesijohtojen kulmayhteinä ja T-haaroina käytetään ruiskupuristettuja muotokappaleita.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on lumen suojaamilla alueilla vähintään 2,0 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.

Vesijohtojen merkintä

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.

31300.3.1.2 Liitosten tekeminen

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

Liitokset PEH-putkiin tehdään laippaliitoksella tai hitsaamalla.

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu

Vesijohdot huuhdellaan ennen käyttöönottoa kaupunkiliiton yleistyöselityksen mukaan. Rakennuttaja antaa veden huuhtelua varten. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja.

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.

31.1.2020

31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien yläosa varustetaan valurautaisin venttiilihatuin.

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.

31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen

Maantien alitukset tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Lähtökohtaisesti kaikki putket asennetaan omaan suojaputkiin. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppi- ja -piirustuksen 250 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Hiekkateiden alitukset tehdään aukikaivamalla, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovita.

Vaakaporaus tehdään InfraRYL 2010 kohdan 16520 Rakenteiden alitukset mukaan.

31300.4 Valmis vesijohtorakenne

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.5 31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Sijainnin toteaminen

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

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

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

31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

Rakennetut vesijohto-osuudet desinfioidaan painekokeen jälkeen ennen vesijohtoverkostoon liittämistä ja käyttöön ottoa. Vesijohtovedestä otetaan ennen käyttöönottoa näyte (InfraRYL 2006, kohta 31300.5.2.2).

31.1.2020

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Hyväksynyt: Kai Saralehto
projektipäällikkö, ins.AMK

Laatinut: Annika Kangasvieri
suunnittelija, DI