
MAANRAKENNUSTÖIDEN TYÖSELOSTUS

TYÖNUMERO: 25010982

PUNKALAITUMEN KUNTA

KANTEENMAA – KESKUSTA SYÖTTÖVESIJOHDON SANEERAUS



24.6.2024

SWECO Finland Oy
TURKU

Muutoslista

	24.6.2024	FIPTEV	FISAMA	FIALNT	VALMIS
	26.3.2024	FIPTEV	FISAMA	FIALNT	KOMMENTEILLE
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisällysluettelo

1 YLEISTÄ	1
2 YHTEISET TYÖT	2
2.1 Työmaan hallinto	2
2.1.1 Rakennuttaja / Tilaja	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
2.1.5.4 Rakennusten katselmointi	3
2.1.6 Luvat	3
2.2 Toiminnan järjestely	4
2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet	4
2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu	5
2.2.3 Työnaikaiset viemäriveden ohipumppaukset	5
2.3 Työmaan huolto	5
2.3.1 Työturvallisuus ja terveydenhoito	5
2.4 Maastokatselmukset ja laadunvalvonta	5
2.4.1 Maastomittaukset	5
2.4.2 Maaperätutkimukset	6
2.4.3 Työnaikaiset mittaukset	6
2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset	6
2.5 Työalueiden viimeistely	6
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	7
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	7
11100 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kasvillisuus	7
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	7
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	8
11410 Poistettavat pintamaat	8
13000 Perustusrakenteet	9
13300 Arinarakenteet	9
14200 Suojaukset ja eristykset	9
14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset	9
14350 Rummut	10
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot	10

16200 Maakaivannot	10
16300 Kaivannon tukirakenteet	11
16500 Rakenteiden alitukset	11
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit	11
17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset	12
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	13
18300 Kaivantojen täytöt	13
18310 Asennusalusta	13
18320 Alkutäytöt	13
18330 Lopputäytöt	14
18370 Johtokaivantojen virtaussulut	14
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	14
21000 Päällysrakenteen osat	14
21100 Suodatinrakenteet	14
21120 Suodatinankaat	14
21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	15
21210 Jakavat kerrokset	15
21300 Kantavat kerrokset	15
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	15
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	15
21411 Asfalttipäällysteet	15
21440 Sitomattomat kulutuskerrokset	16
30000 JÄRJESTELMÄT	16
31000 Vesihuollon järjestelmät	16
31300 Vesijohdot	16
31300.1 Vesijohtoputkistot	16
31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä	16
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet	16
31300.1.10.1 Sulkuventtiilit	16
31300.1.10.2 Palopostit	17
31300.1.10.3 Ilmanpoistoverkkoventtiilit	17
31300.1.10.4 Muut tarvikkeet	17
31300.2 Vesijohdon asennusalusta	18
31300.2 Vesijohtojen asennusalusta	18
31300.3 Vesijohdon rakentaminen	18
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	18
31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu	19
31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi	19
31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen	19

31300.3.3 Ilmanpoistovenntiilien asentaminen	20
31300.3.4 Palovesiasemien ja palopostien asentaminen	21
31300.3.5 Laitekaivon rakentaminen	21
31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen	21
31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen	22
31300.3.9 Virtausmittauskaivo	22
31300.4 Valmis vesijohtorakenne	22
31300.5 Kelpoisuuden osoittaminen	23
31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen	23
31300.5.2.2 Vesijohdon desinfointi	23

Liitteet

Liite 1. Kaivantojen tuenta- ja perustamistapalausunto

Liite 2. Tyyppipiirustukset

Ilmanpoistokaivo, periaatepiirustus T52.1

Ilmanpoistokaivo, periaatepiirustus T52.2

Salaojan korjaus putkikaivannossa, periaatepiirustus T55

Tienalitus, vesijohto suoja-putkeen T60

1 YLEISTÄ

RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS

Rakennustyön kohteena on nykyisen 200 mm asbestisementtisen syöttövesijohdon uusiminen Punkalaitumella Kanteenmaan vedenottamon ja Punkalaitumen keskustan välillä. Linja saneerataan kaivamalla uusi 200 PE100 RC vesijohto nykyisen putken tilalle ja liittämällä nykyiset haarat uuteen johtoon. Uusien linjojen yhteispituus on n. 13,5 km.

TEKNISET VAATIMUKSET

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

- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet, Infra Rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaisesti jäseneltynä
- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Päälly- ja pintarakenteet, Infra Rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaisesti jäseneltynä
- InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat.

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa: Infra 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 (viimeisimmät voimassa olevat versiot ja päivitykset).

Tämän työselostuksen lisäksi noudatetaan seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry:
- 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.

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 / Tilaaja

Nimi: Punkalaitumen kunta
Osoite: Vesilahdentie 5
31900 Punkalaidun
Yhteyshenkilö: työpäällikkö Marko Juurikivi
Puhelin: 040 643 3456
Sähköposti: etunimi.sukunimi@punkalaidun.fi

2.1.2 Rakennuttaminen ja valvonta

Kohteen valvoja nimetään myöhemmin, yhteystiedot sopimusneuvottelujen yhteydessä.

2.1.4 Suunnittelija

Nimi: Sweco Finland Oy
Osoite: Lemminkäisenkatu 34
20520 Turku
Yhteyshenkilöt: projektipäällikkö Satu Mäkinen
Puhelin: 050 316 0081
suunnittelija Antti Lehtimäki
Puhelin: 040 673 5850
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 sekä on selvitettävä työalueella ja rakennustyön todennäköisellä vaikutusalueella olevien pohjavesikaivojen sijainti ja suoritettava kaivojen veden määrän ja laadun tarkkailu sekä on laadittava pöytäkirjat kaikista alueella (noin 100 m linjan molemmin puolin) olevista vaurioitumisalttiista kohteista, kuten nykyiset vesijohdot ja viemärit, kaapelit, pylvääät ja rakennukset, ja sovittava rakennuttajan ja omistajien kanssa toimenpiteistä vahinkojen välttämiseksi. Louhinnan päätyttyä tehdään jälkitarkastukset pöytäkirjoineen. Urakoitsija suorittaa louhintoihin liittyvät katselmukset.

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. Rakennuttaja suorittaa tarkkailun.

2.1.5.4 Rakennusten katselmointi

Rakennukset, jotka sijaitsevat enintään 5 metrin etäisyydellä rakennettavasta vesihuolto-linjasta tulee katselmoida. Ennen rakennustöiden aloittamista rakennusten sokkelit ja mahdolliset vauriot ja halkeamat kuvataan ja dokumentoidaan sekä sokkelin korkeus mitataan. Tarvittavista mittauksista ja kuvauksista sovitaan tarkemmin rakennuttajan kanssa

2.1.6 Luvat

Rakennuttaja hankkii seuraavat työsuoritukseen liittyvät luvat:

- tienalitusluvat ELY:ltä
- maanomistajien työluvat

Vesijohdon sijoittamiseen maantien teialueelle vaaditaan ELY:n (Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) lupa.

Tilaja tekee joen alittavista porauksista ilmoitukset ELY-keskukselle.

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 liikennejärjestelyjä varten haetaan teitä hallinnoivilta tahoilta, kuten ELY-keskukselta, tiekunnista sekä yksityisiltä tienomistajilta.

Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Urakoitsija laatii työvaihekohtaiset liikenteenohjaussuunnitelmat ja hyväksyttää ne rakennuttajalla. Liikenteenohjaussuunnitelmia tulee päivittää ja työmaalla on oltava joka hetki päivitetty ja tilaajan hyväksymä liikenteenohjaussuunnitelma.

Rakennustyöt on tehtävä siten, että liikenteelle muodostuisi mahdollisimman vähän haittaa. Ajoradat ja kevyen liikenteen väylät on pidettävä liikennöitävänä rakennustöiden aikana. Liikennöinti tonteille on oltava mahdollista koko urakan ajan ennalta ilmoitettuja vähäisiä katkoksia lukuun ottamatta. Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava tonttiliittymien katkoksista kiinteistöjen omistajille.

Työaikaisen liikenteen järjestelyissä noudatetaan seuraavia julkaisuja:

- Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset, LO/2015.
- Liikenne tietyömaalla – Lyhytaikaiset ja luvanvaraiset työt, LO 4/2018
- Liikenne tietyömaalla, Tienrakennustyömaat, LO 28/2017
- Sulku- ja varoituslaitteet – Laatuvaatimukset ja käyttö – Toteuttamisvaiheen ohjaus, LO 2/2018.
- Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt, VO 15/2020.
- Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella. Suomen kuntatekniikan yhdistys, julkaisu 1/2013.

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.

Nykyinen 200 mm asbestisementtinen vesijohto pidetään käytössä uuden putken rakentamisen ajan liitostöistä aiheutuvia lyhyitä katkoja lukuun ottamatta. Jos nykyistä putkea on purettava ennen uuden putken käyttöönottoa, on järjestettävä väliaikainen vedenjakelu. Urakoitsijan on hyväksyttävä väliaikaisen vedenjakelun toteutustapa rakennuttajalla.

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

Urakoitsija vastaa siitä, ettei takaisinvirtaus rakennettuun vesijohtoverkoston ole missään tilanteessa mahdollinen.

2.2.3 Työnaikaiset viemäriveden ohipumppaukset

Työhön ei kuulu viemärien katkaisemista tai uusien viemärien asentamista, joten viemäri-vesien ohipumppausta ei tehdä.

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 asetukseen 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-23.

Maastomittaukset on tehty Mitta Oy:n toimesta. Mittaukset on tehty GPS-laitteistolla ja robotitakymetrillä.

2.4.2 Maaperätutkimukset

Linjalla on tehty pohjatutkimukset Mitta Oy:n toimesta. Pohjatutkimustulokset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

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 rajamerkkejä. Urakoitsijan tulee ennakkoon todeta rakennuttajan asettaman valvojan kanssa mitkä rajamerkit tuhoutuvat tai ovat vaarassa tuhoutua suunnitelmien johdosta. Muut ennakkoon toteamattomat tuhotut rajamerkit urakoitsija on velvollinen korvaamaan.

Urakoitsija tarkistaa liittymispisteiden korkeudet ennen rakennustöiden aloittamista.

Ennen töiden aloittamista urakoitsijan on selvítettävä kaikkien olemassa olevien maanalaisien rakenteiden sijainti ja merkittävä ne maastoon.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset DWG-muodossa. Tarkepiirustuksiin tulee merkitä poikkeamat suunnitelmiin, kuten materiaaliuutokset, putkikokojen muutokset jne.

Mittaukset suoritetaan InfraRYL:n mukaisesti.

Nykyisen asbestiputken kanssa risteämäkohdissa tulee maahan jätettävien asbestiputkien sijainti kartoittaa, sillä laajuudella mitä kaivanto on auki ja asbestijohto näkyvissä. Täten tieto asbestista saatetaan vesihuoltolaitoksen ja muiden maanrakennusalan toimijoiden tietoon siltä varalta, että kohteessa joudutaan myöhemmin tekemään kaivutöitä

2.5 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.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat 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 työluvissa mainitut ehdot, määräykset ja sopimukset. Tarkemmin puiden toimitamisesta sovitaan rakennuttajan kanssa.

Puusto ja kasvillisuus poistetaan työalueelta vain rakentamisen kannalta välttämättömässä laajuudessa. Laajuus arvioidaan rakennuttajan, 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 vaan ylin pinta tehdään mullasta 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 pyydettävä kaapelinäyttö sähköyhtiöltä sekä teleyhtiöltä. Suunnitelma-alueella tiedossa olevien kaapeleiden ja johtojen likimääräinen sijainti on esitetty suunnitelman mukana olevissa suunnitelmakartoissa.

Urakoitsija selvittää kaikki alueella mahdolliset olevat kaapelit ja johdot.

Poistettavat rakenteet

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

Nykyinen korvattava vesijohto on materiaaliltaan pääosin kumitiivistein varustettua asbestisementtiputkea ja rakennettu vuonna 1977. Vanha asbestisementtiputki on altis poikittaisille rikkoutumisille sekä materiaalin lasittumiselle iän myötä. Uusi suunniteltu vesijohto risteää suunnitelmassa esitetyissä kohdissa nykyisen asbestisementtivesijohdon kanssa. Risteämäkohdissa ja nykyisen asbestisementtijohdon läheisyydessä kaivaessa tulee noudattaa erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta.

Purkutöissä on huomioitava, että jos nykyistä asbestisementtiputkea joudutaan katkaistamaan tai rikkomaan siten, että siitä aiheutuu asbestipölyä, tulee kyseiset työvaiheet tehdä asbestipurkutyönä. Asbestia sisältävien ehjien putkien ja muhvien nosto- ja siirtotyöt eivät kuitenkaan ole asbestipurkutyötä ja niihin ei tarvita asbestipurkutyölupaa. Asbestipurkutöissä noudatetaan lakia eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015) sekä Valtioneuvoston asetusta asbestityön turvallisuudesta 798/2015.

Käytöstä poistettava asbestisementtiputki on merkittävä tarkasti kunnan tietokantaan siltä osin, kuin sitä jätetään maahan. Putken materiaali ja käytöstä poistaminen on merkittävä järjestelmään.

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

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

Alueella mahdollisesti oleva pintamaan multa läjitetään tarkoitukseen osoitetulle paikalle. Multa voidaan käyttää alueen viimeistelytyöihin, 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 ylijäämämaan joukossa.

Poistettavat päällysrakenteet

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

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

13000 Perustusrakenteet

Poikkeavat perustamistavat on esitetty liitteessä 1. Kaivantojen tuenta- ja perustamistapa-lausunto. Lisäksi noudatetaan tätä työselostusta ja InfraRYL Maa-, pohja- ja kallioraken-teet.

13300 Arinarakenteet

Lähtökohtaisesti putkijohdon perustamiseen ei ole esitetty arinarakennetta.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna, on ol-tava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan arinan tarpeellisuuden määrittä-miseksi. Arinarakenne valitaan rakennuspaikan pohjaolosuhteiden perusteella. Tarvitta-essa arinarakenteet tehdään työselityksen kohtien 13311 ja 13314 mukaisesti.

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

14200 Suojaukset ja eristykset

14221 Putkijohtorakenteiden ja rumpujen lämmöneristykset

Lämmöneristys rakennetaan suunnitelmissa osoitettuihin kohtiin. Lämmöneristeenä käytetään liikennealueiden ulkopuolella XPS 200 -routaeristelevyä ja liikennealueilla XPS 400 -routa-eristelevyä. Eriste tulee ulottaa vähintään 500 mm putkien molemmin puolin. Kallion päälle asennettaessa käytetään koteloeristettä. Eristeen vahvuus ja eristettävä osuus on esitetty pituusleikkauksissa.

Kohdissa, joissa lämmöneristystä on käytetty kallion läheisyydestä johtuen, voidaan lämpö-eristys korvata kallion louhinnalla ja näin saada vesihuoltolinjan putkille riittävä asennus-syvyys. Suunnitelmista poikettaessa tulee olla yhteydessä urakan valvojaan ja saada val-vojan hyväksyntä muutoksille.

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

14350 Rummut

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

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

16000 Maaleikkaukset ja kaivannot

16200 Maakaivannot

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija tekee kaivantosuunnitelman.

Kaivannon teossa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Tukemattoman ja tuetun putkikaivannon vähimmäismitat on esitetty tyyppipoikkileikkauksessa ja pituusleikkauksissa.

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

Erikseen osoitetuissa kohdissa noudatetaan liitettä 1 (Kaivantojen tuenta- ja perustamista-palausunto).

Kaivannon seinämät tuetaan rakennusten ja rakenteiden läheisyydessä ja muulla osuudella, mikäli luiskia ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista tehdä riittävän loivina. Tukemistavaksi on valittu tuentaelementti, mutta urakoitsija voi valita tuentatavan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella. Tuennan tulee kuitenkin olla kaivannon molemminpuolinen ja tukitasolta tuettu.

Kaivannon tukirakenteet on tehtävä siten, että työstä ei aiheudu haitallisia maaperän siirtymiä työn aikana. Kaivuunmassat kasataan vähintään 4 metrin etäisyydelle kaivannosta.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna tai maa-kaivantoa ei muuten pystytä tekemään turvallisesti ilman tuentaa, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan lisätuennan tarpeellisuuden määrittämiseksi.

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

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

16500 Rakenteiden alitukset

Yleisten teiden alitukset tehdään poraamalla. Maantien alituksissa tulee huomioida alitustilanteen määräykset.

Porauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Putket asennetaan suojaputkeen keskitysrenkain c/c 1500 mm. Alituskohdat on esitetty asemapiirustuksissa ja pituusleikkauksissa. Alitukset tehdään tyyppiinrakennuksen T60 mukaisesti. Suojaputkeen asennettavat paineputket liitetään puskuhitsauksella.

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

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 räjäytysuunnitelma. Urakoitsija laatii räjäytysuunnitelman 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 räjäytysuunnitelmassa.

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 tasauskerroksen verran putken alareunaa syvemmältä. Pohja tasataan murskeella tai soralla ja tiivistetään.

Louhittava kalliomassa mitataan teoreettisena kiintokalliona ja korvataan yksikköhinnan mukaan \pm arvona arvioidusta m³-ktr määrästä, joka sisältyy tarjoushintaan. Arvioitu louhintamäärä ilmoitetaan urakkaohjelmassa. Määrät tarkistetaan Rakennustieto Oy:n julkaisujen ”InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet” sekä ”INFRA Rakennusosa- ja hankenimikeistö, Määrämittausohje” mukaan.

Noudatetaan InfraRYL Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.

17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

Kalliokanaalin vähimmäismitat on esitetty tyyppiirustuksessa T51.

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

Kalliokanaalin pohja tulee tasata murskeella siten, että kanaalin pohjalla ei ole putkea mahdollisesti vaurioittavaa terävää tai irtilouhittua kalliota tyyppiirustuksen T51 mukaisesti.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Kaivannon pohjalle tehdään putken seinämän pinnasta mitattuna vähintään 150 mm:n paksuinen asennusalusta koko putkiosuudelle alituksia lukuun ottamatta. Asennusalustan materiaalina käytetään hyvin tiivistyvää hiekkaa, soraa tai murskettä, 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 hienoaines voi jäätymä, tasauskerros tehdään sepelistä tai sorasepelistä, jonka suurin raekoko on ohjeiden mukainen ja josta puuttuvat alle 6 mm:n rakeet.

Perusmaan kivettömyys on varmistettava koko asennusalustan ja alkutäytön osalta.

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

18320 Alkutäytöt

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 murskettä. 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 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 Lopputäytöt

Liikennealueilla lopputäyttö tehdään lopputäyttökerroksen sijainnin mukaan pengertäyttömateriaalilla, siirtymäkiilamateriaalilla tai ympärillä olevan rakennekerroksen materiaalilla. 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.

18370 Johtokaivantojen virtaussulut

Kaivannon ollessa huonosti vettä läpäisevässä maalajissa tulee veden virtaus estää ta-sauskerroksessa ja täyttömateriaalissa rakentamalla linjalle savisulkuja noin 100 metrin välein. Vettä pitävä pato eli savisulku rakennetaan savesta tai hienoja lajitteita sisältävästä silttimoreenista. Pato tulee perustaa koko kaivannon leveydelle kaivannon pohjaan saakka. Padon harjan on ulotettava vähintään 300 mm putken laen yläpuolelle. Pato tiivistetään mahdollisimman tiiviiksi alkutäytön tiiviysvaatimusten mukaisesti. Padon tulee olla noin yhden (1) metrin pituinen. Savisulkujen sijainnit on esitetty pituusleikkauksissa.

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 Päällysrakenteen osat

Päällysrakenteiden rakennekerrokset ilmenevät suunnitelman tyyppipoikkileikkauspiiruksista.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Kuitukangasta käytetään kaivannon pohjalla. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

Asennus InfraRYL Päällysy- ja pintarakenteet ja valmistajan ohjeiden mukaan.

21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

21210 Jakavat kerrokset

Jakava kerros tehdään samasta materiaalista kuin ympäröivässä katurakenteessa. Jakavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet kuvassa 21210: K4 esitetyt rakeisuusvaatimukset.

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Sitomattoman kantavan kerroksen materiaali on samaa kuin ympäröivässä katurakenteessa. Kantavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet kohdassa 21310.1 esitetyt laatu- ja rakeisuusvaatimukset.

Kantavan kerroksen mittavaatimukset ja laaduntoteaminen InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet mukaisesti. Kantavasta kerroksesta tehdään 2 levykantavuuskoetta tai Heavy-Loadman-pudotuskoetta rakennuttajan määräämistä kohdista. Urakoitsija tekee em. mittaukset omalla kustannuksellaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet

21411 Asfalttipäällysteet

Asfaltoitujen ajoväylien päällysteen alaosan materiaalina käytetään Ab 22/120 ja yläosan Ab 16/100. Kevyen liikenteen väylän päällystemateriaalina käytetään Ab 11/100.

Ennen päällystystyön aloittamista tehtävien töiden osalta noudatetaan InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet vaatimuksia ja työohjeita.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päällys- ja pintarakenteet.

21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

Murskepäälysteisten ajoväylien kulutuskerros rakennetaan murskeesta KaM 0/11.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL Päälyys- ja pintarakenteet.

30000 JÄRJESTELMÄT

31000 Vesihuollon järjestelmät

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

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.

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

31300.1.10.1 Sulkuventtiilit

Venttiileinä käytetään laadukkaita hyviksi tunnettuja kumiluistiventtiileitä elementtirakenteisin karanjatkojin. Karanjatkot tulee olla lämpöeristettyjä. Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja sekä hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötöpäivään sulkeutuvia. Venttiilien karan tulee olla ruostumatonta terästä.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.1.10.2 Palopostit

Rakennettava paloposti on lämpöeristetty maanpäällinen paloposti. Piirustuksessa 305 on esitetty palopostin tyyppi ja mitat. Paloposti asennetaan InfraRYL kohdan 31300.1.10.2 ja rakennuttajan ohjeiden mukaan. Maapalopostin nousuputken koko on DN 80.

Palopostia ennen asennetaan virtausmittauskaivo piirustuksen 305 mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.1.10.3 Ilmanpoistventtiilit

Vesijohtolinjan ilmanpoistventtiilien sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Ilmanpoistventtiilit rakennetaan liitteenä olevan tyyppiirustusten T52.1 ja T52.2 mukaisesti.

Ilmanpoistokaivo varustetaan ylivuotoputkella, joka johdetaan ojaan tai painanteeseen. Ylivuoto sijoitetaan ilmanpoistventtiilin alapuolelle, siten ettei ilmanpoistventtiili joudu veden alle, tulvimistilanteessa. Ylivuotoputki varustetaan pieneläinlöpällä. Purkupaikka ja taso tarkistetaan maastossa.

Ilmanpoistokaivot

Vesijohdon ilmanpoisto- ja huuhtelukaivoina käytetään valmisrakenteisia ilmanpoistokaivoja, joissa on myös huuhteluyhteet. Ilmanpoistventtiilin tulee olla kaksitoiminen. Ilmavirta 50 l/s painehäviöllä ≤ 1 mvp.

Ilmanpoistokaivot sijoitetaan runkolinjalla linjan päälle ja pienemmillä haaroilla linjan sivuun. Runkolinjalla ilmanpoistventtiilin molemmin puolin asennetaan sulkuventtiilit suunnitelman mukaisesti. Sivulle asennettavissa kaivoissa sulkuventtiili tulee sivulle ilmanpoistokaivon haaraan. Tarkemmin ilmanpoistokaivot on esitetty tyyppiirustuksissa T52.1 ja T52.2.

Kaivot perustetaan valmistajan ohjeen mukaisesti. Kaivon ympärystäyttö, noin 0,5 m:n vahvuudelta tehdään kivettömällä hiekalla. Kaivannon lopputyttö tehdään kaivannosta poistetulla kivettömällä maalla. Liikenne-alueen ulkopuolella kaivo toteutetaan lukittavalla muovikannella.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.1.10.4 Muut tarvikkeet

Noudatetaan InfraRYL.

31300.2 Vesijohdon asennusalusta

31300.2 Vesijohtojen asennusalusta

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

Jos kaivantojen pohja muilla linjaosuuksilla osoittautuu erittäin heikosti kantavaksi, voidaan putket perustaa 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 jäätä.

Asennustyöt

Putket asennetaan tasaiselle asennusalustalle niin ettei putkistoon jää jännityksiä. Asennustyöissä 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 rakennetaan kiinteistöjen rajalle saakka ja yhdistetään nykyisiin vesijohtoihin. Tiedossa olevien tonttivesijohtojen koot ja materiaalit on esitetty suunnitelmassa, mutta muut johdot täytyy varmistaa työmaalla. Talosulkuventtiin koko on suunnitelmassa esitetyn mukainen tai se tulee varmistaa työmaalla.

Putkien peittosyvyys

Asennussyvyys on esitetty pituusleikkauksissa.

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. Jos putket asennetaan tätä lähemmäs maanpintaa, putket lämpöeristetään. Minimipeittosyvyys lämpöeristetyille putkille on 1,2 m.

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

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 ja possutetaan ennen käyttöönottoa InfraRYL mukaan. Rakennuttaja hankkii/antaa veden possutusta ja huuhtelua varten. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi

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

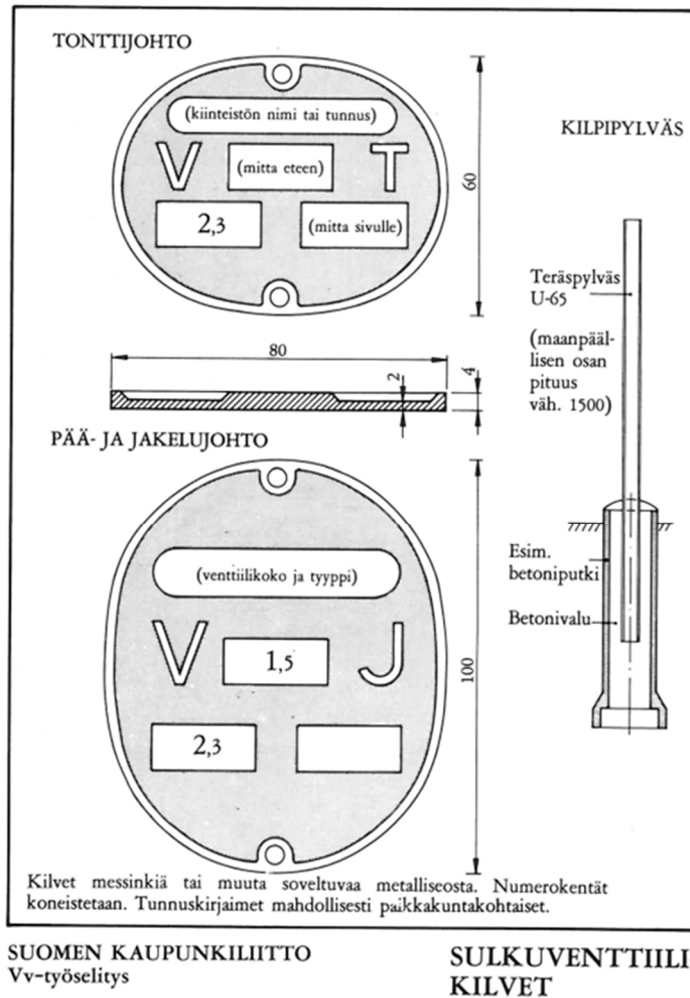
31300.3.2 Sulkuventtiin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla 40 t valurautakansistoilla.

Liikennealueen ulkopuolella venttiilien karat tuodaan 0,7 – 1,0 m maanpinnan yläpuolelle suojaputkiin. Suojaputkien päihin tulee muoviset signaalihatut. Vesijohtolinjan venttiilien signaalihatujen tulee olla sinisiä. Katso InfraRYL 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).

31300.3.3 Ilmanpoistovenktiilien asentaminen

Vesijohtolinjan ilmanpoistovenktiilien sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Ilmanpoistovenktiilit asennetaan joko tehdasvalmisteisiin laitekaivoihin, joiden halkaisija on vähintään 1400 mm ja syvyys on vähintään 2,5 m. Ilmanpoistovenktiilin tulee olla kolmitoiminen ja jäätymätön. Ilmavirta on 50 l/s painehäviöllä ≤ 1 mvp. Ilmanpoistovenktiilit erotetaan

putkistosta juuriventtiilein. Venttiilikaivot sijoitetaan putkilinjan sivulle, noin 2 m johtolinjasta. Katso InfraRYL, Vesihuolto kuva 31300:K6 sekä tyyppiirustus T52.1.

Liikennealueen ulkopuolella kaivo voidaan toteuttaa lukittavalla muovikannella. Liikennealueella kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t (ei lukittava).

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.4 Palovesiasemien ja palopostien asentaminen

Palopostien sijainti mitataan ja merkitään InfraRYL:n ja rakennuttajan ohjeiden mukaan asiaankuuluvien kilvin selvästi havaittavaan paikkaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.5 Laitekaivon rakentaminen

Vesijohtolinjan venttiilikaivo

Vesijohtoon rakennetaan suunnitelmissa esitettyyn kohtaan alavesisäiliön läheisyyteen venttiilikaivo, jonka avulla ohjataan veden syöttöä (ks. piirustukset 304 ja 207).

Maahan asennettava venttiilikaivo toimitetaan tehdasvalmisteisena ja tehtaalla varusteltuna pakettina. Kaivon varustelu on esitetty hankintapiirustuksessa 304.

Kaivon ankkurointi tulee olla täydelle nosteelle. Ankkurointi voidaan tehdä niin sanotulla itsestään ankkuroituvana rakenteena tai erillisellä betonisella ankkurointilaatalla. Mikäli käytetään erillistä betonilaattaa, tulee kaivon toimittajan määrittää riittävä määrä hakasia, sekä näiden jaotus laatalle. Kaivon toimittajan tulee esittää laskelmat nostemitoituksesta ennen toimitusta.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen

Maantien alitukset tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen tai muovinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiin. Alitustapa ja -kohdat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppiirustuksen T60 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan. Suojaputkeen asennettavat paineputket liitetään puskuhitsuksella.

Joenalitukset asennetaan suuntaporaamalla. Suuntaporattavat linjaosuudet on esitetty suunnitelmissa. Suuntaporattavilla osuuksilla liitokset tehdään puskuhitsuksella. Suuntaporattavien muoviputkien tulee olla **suojakuorellisia**.

Vähimmäisetäisyyden putken yläpuolella jääviin rakenteisiin tulee olla vähintään 6 x putken halkaisija putken yläpinnasta mitattuna.

Vähimmäisetäisyyden putken yläpuolella jääviin ojien pohjiin tulee olla vähintään 1,5 m.

Vähimmäisetäisyys putken sivuille sijaitseviin muihin putkiin tulee olla vähintään 1 m.

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

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

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen

Painejohdon kulmakappaleina ja T-haaroina käytetään ruiskupuristettuja osia, jolloin betonisia kulmatukia ei tarvita halkaisijaltaan alle 225 mm putkille.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.9 Virtausmittauskaivo

Vesijohtoon rakennetaan suunnitelmassa esitettyihin kohtiin virtausmittauskaivo, jolla mitataan veden virtausta vesijohdossa. Maahan asennettava virtausmittauskaivo toimitetaan tehdasvalmisteisena ja tehtaalla varusteltuna pakettina. Kaivojen varustelut on esitetty hankintapiirustuksissa 301–303.

Kaivojen ankkurointien tulee olla täydelle nosteelle. Ankkurointi voidaan tehdä niin sanottuna itsestään ankkuroituvana rakenteena tai erillisellä betonisella ankkurointilaatalla. Mikäli käytetään erillistä betonilaattaa, tulee kaivon toimittajan määrittää riittävä määrä harkasia, sekä näiden jaotus laatalle. Kaivon toimittajan tulee esittää laskelmat nostemitoituksesta ennen toimitusta.

31300.4 Valmis vesijohtorakenne

Noudatetaan InfraRYL.

31300.5 Kelpoisuuden osoittaminen

31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

Sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset DWG- ja PDF-muodossa. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL kohdan 31300.5.2 mukaan.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

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

31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

Vesijohtovedestä otetaan huuhtelun jälkeen, ennen käyttöönottoa näyte (InfraRYL, 31000 Vesihuolto, kohta 31300 Vesijohdot). Tarvittaessa vesijohdot desinfioidaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

Turussa 24. päivänä kesäkuuta 2024

Laatinut Sweco Finland Oy, Antti Lehtimäki, suunnittelija, insinööri (AMK).