
MAANRAKENNUSTÖIDEN TYÖSELOSTUS

TYÖNUMERO: 25021732

VESILAHDEN KUNTA

KALALAHDEN ASEMAKAAVA-ALUEEN KUNNALLISTEKNIikka



15.12.2025

SWECO Finland Oy

Muutoslista

	15.12.2025	M. Lindgren	M. Lindgren	M. Katajamäki	VALMIS
					KOMMENTEILLE
					LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisällysluettelo

1 YLEISTÄ	1
2 YHTEISET TYÖT	2
2.1 Työmaan hallinto	2
2.1.1 Tilaaja	2
2.1.2 Rakennuttaja	3
2.1.3 Valvoja	3
2.1.4 Turvallisuuskoordinaattori	3
2.1.5 Suunnittelijat	3
2.1.6 Katselmukset	3
2.1.6.1 Alku- ja loppukatselmus	3
2.1.6.2 Räjäytys- ja tärinäkatselmus	4
2.1.6.3 Pohjavesitarkkailu	4
2.1.7 Luvat	4
2.2 Toiminnan järjestely	4
2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet	4
2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu	5
2.2.3 Työnaikaiset viemärivereden ohipumppaukset	6
2.3 Työmaan huolto	6
2.3.1 Työturvallisuus ja terveydenhoito	6
2.4 Maastokatselmukset ja laadunvalvonta	6
2.4.1 Maastomittaukset	6
2.4.2 Maaperätutkimukset	6
2.4.3 Työnaikaiset mittaukset	7
2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset	7
2.5 Työalueiden viimeistely	7
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	8
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	8
11100 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kasvillisuus	8
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	8
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	9
11410 Poistettavat pintamaat	9
13000 Perustusrakenteet	9
13300 Arinarakenteet	9
14000 Pohjarakenteet	9
14200 Suojaukset ja eristykset	9
14300 Kuivatusrakenteet	10

14311 Aluesalaojat	10
14340 Avo-ojat ja -uomat	10
14350 Rummot	10
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot	11
16100 Maaleikkaukset	11
16200 Maakaivannot	11
16300 Kaivannon tukirakenteet	12
16500 Rakenteiden alitukset	12
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit	13
17100 Kallioavoleikkaukset	13
17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset	14
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	14
18100 Penkereet	14
18300 Kaivantojen täytöt	14
18310 Asennusalusta	14
18320 Alkutäytöt	15
18330 Lopputäytöt	15
18370 Johtokaivantojen virtaussulut	15
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	16
21000 Päällysrakenteen osat	16
21100 Suodatinrakenteet	16
21120 Suodatinkankaat	16
21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	16
21210 Jakavat kerrokset	16
21300 Kantavat kerrokset	17
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	17
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	18
21411 Asfalttipäällysteet	18
21440 Sitomattomat kulutuskerrokset	18
21500 Siirtymärakenteet	18
21510 Siirtymäkiilat	18
23000 Kasvillisuusrakenteet	18
23100 Kasvualustat ja katteet	18
23111 Tuotteistetut kasvualustat	18
23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	19
23211 Kylvönurmikot	19
23220 Niityt	19
30000 JÄRJESTELMÄT	19
31000 Vesihuollon järjestelmät	19

31100 Jätevesiviemäriputket	20
31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit	20
31100.1.1 Jätevesiviemäriputket	20
31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket	20
31100.2 Asennusalusta	20
31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen	20
31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen	20
31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen	21
31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin	21
31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin	21
31100.4 Valmis jätevesiviemäri	22
31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	22
31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	22
31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen	22
31100.5.1.4 Jätevesiviemärin tarkastuskuvaus	22
31200 Hulevesiviemärit	22
31200.1 Hulevesiviemärin materiaalit	22
31200.1.1 Hulevesiviemäriputket	22
31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	22
31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	22
31200.1.2.3 Kansistot	23
31200.2 Hulevesiviemärin asennusalusta	23
31200.3 Hulevesiviemärin rakentaminen	23
31200.3.1 Hulevesiviemäriputken asentaminen	23
31200.3.2 Tarkastus- ja hulevesikaivojen sekä -putkien asentaminen	24
31200.3.3 Hulevesiviemärin suojarakenteen rakentaminen	24
31200.4 Valmis hulevesiviemäri	24
31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	24
31200.5.1 Hulevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	24
31200.5.1.1 Sijainnin toteaminen	24
31200.5.1.4 Hulevesiviemärin tarkastuskuvaus	24
31300 Vesijohdot	25
31300.1 Vesijohtoputkistot	25
31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä	25
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet	25
31300.1.10.1 Sulkuventtiilit	25
31300.1.10.2 Palopostit	25
31300.1.10.4 Muut tarvikkeet	26
31300.2 Vesijohdon asennusalusta	26
31300.3 Vesijohdon rakentaminen	26
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	26
31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu	27
31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi	27

31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen	27
31300.3.4 Palovesiasemien ja palopostien asentaminen	28
31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen	29
31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen	29
31300.4 Valmis vesijohtorakenne	29
31300.5 Kelpoisuuden osoittaminen	29
31300.5.2 Vesijohdon kelpoisuuden osoittaminen	29
31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi	30
32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät	30
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät	30
32610 Liikennemerkkit	30
32630 Tiemerkinnot	30
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	31
33110.1.1 Kaapelinsuojaputket	31
33600 Valaistusrakenteet	31

Liitteet:

Liite 1: Tyypippiirustus; tienalitus – vesijohdot ja viemärit suojaputkeen T60

1 YLEISTÄ

RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS

Kohteena on Vesilahden kunnassa, Koskenkylän alueella sijaitsevan Kalalahden asema-kaava-alueen rakentaminen. Kohde pitää sisällään katujen, jalankulku- ja pyöräilyväylien, kuivatuksen ja vesihuoltolinjojen rakentamisen suunnitelmien mukaisesti.

Valaistus rakennetaan erillisen valaistussuunnitelman mukaan.

Työmaa-alue on pääosin rakentamatonta aluetta. Rimmintie on nykytilassa yksityistie, jonka paikalle uusi Rimmintie sekä Rimmintien jalankulku- ja pyöräilyväylä rakennetaan. Kohde rajautuu lännessä Koskenkyläntiehen, joka on valtion omistama yhdystie. Kalalahden asemakaava-alueen vesihuolto yhdistetään nykyiseen vesihuoltoverkostoon Koskenkyläntien länsipuolella, joten kohde pitää sisällään yhden tienalituksen rakentamisen Elyn ohjeiden mukaisesti aukikaivamattomalla menetelmällä.

Koskenkyläntietä (2985) joudutaan käyttämään myös työmaan liikennöintiin.

TEKNISET VAATIMUKSET

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

- InfraRYL, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet, 2025/1
- InfraRYL, Päällys- ja pintarakenteet, 2025/1
- InfraRYL, Järjestelmät, 2025/1
- InfraRYL, Rakennustekniset rakennusosat, 2025/1

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 (15.12.2025) 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 2020

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

PANK ry: Asfalttinormit 2023.

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talo-RYL

Suomen rakentamismääräyskokoelma.

Rakennustuotteiden ja materiaalien laatuvaatimukset

Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT´17, Viherympäristöliitto

Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliitto

Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020, Viherympäristöliitto

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 Tilaaja

Nimi: Vesilahden kunta
Tekniset palvelut
Osoite: Lindinkuja 1
37470 Vesilahti

Tilaajan organisaatio:

Puhelin: Kadut / tekninen palvelupäällikkö Roope Kyrkkö
050 389 5257
Sähköposti: roope.kyrkko@vesilahti.fi
Kadut / yhdyskuntatekniikan asiantuntija Tommi Rintanen
Puhelin: 040 592 3358
Sähköposti: tommi.rintanen@vesilahti.fi

Vesihuollon tekniset asiat / Verkostomestari Iiro Leppänen
(Lempäälän Vesi Oy)
Puhelin: 044 430 9852
Sähköposti: iiro.leppanen@lempaalanvesi.fi

2.1.2 Rakennuttaja

Kohteen rakennuttaja nimetään myöhemmin, yhteystiedot sopimusneuvottelujen yhteydessä.

2.1.3 Valvoja

Kohteen valvoja nimetään myöhemmin, yhteystiedot sopimusneuvottelujen yhteydessä.

2.1.4 Turvallisuuskoordinaattori

Kohteen turvallisuuskoordinaattori nimetään myöhemmin, yhteystiedot sopimusneuvottelujen yhteydessä.

2.1.5 Suunnittelijat

Nimi: Sweco Finland Oy
Osoite: Lemminkäisenkatu 34
20520 Turku

Yhteyshenkilöt:

projektipäällikkö Maria Katajamäki
Puhelin 050 316 0099
katusuunnittelija Jere Martin
Puhelin 040 1523963
vesihuoltosuunnittelija Jouni Antikainen
Puhelin 040 4865621
geotekninen suunnittelija Erkki Lindstedt
Puhelin 044 9817596
maisemasuunnittelija Merja Ovaska
Puhelin 040 8629224
Sähköposti: etunimi.sukunimi@sweco.fi

2.1.6 Katselmukset

2.1.6.1 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 ajan- kohdasta rakennustyömaan valvojalle hyvissä ajoin. Aloituskatselmuksessa sovitaan työ- alueet ja varastointialueet. Katselmuksista laaditaan pöytäkirja.

2.1.6.2 Räjätys- ja tärinäkatselmus

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

2.1.6.3 Pohjavesitarkkailu

Ennen töiden aloittamista on selvitettävä työalueella ja rakennustyön todennäköisellä vai- kutusalueella olevien pohjavesikaivojen sijainti ja suoritettava kaivojen veden määrän ja laadun tarkkailu. Kaivoista otetaan vesinäyte ennen töiden aloittamista ja tarvittaessa töi- den jälkeen. Veden korkeutta tarkkaillaan koko työn ajan säännöllisesti esimerkiksi kerran viikossa. Tarvittaessa pidetään katselmus.

2.1.7 Luvat

Rakennuttaja on hankkinut seuraavat työsuoritukseen liittyvät luvat:

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

Vesihuoltolinjojen sijoittamiseen maantien tiealueelle vaaditaan ELY:n (Pirkanmaan elin- keino-, liikenne- ja ympäristökeskus) lupa.

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.

Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Urakoitsijan on vähintään 2 vrk aikaisemmin ilmoitettava tonttiliittymien sulkemisesta kiin- teistöjen omistajille.

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

Katutyöt on tehtävä siten, että liikenteelle muodostuisi mahdollisimman vähän haittaa. Kadut ja jalankulku- ja pyöräilyväylät on pidettävä liikennöitävänä rakennustöiden aikana. Liikennöinti tonteille on oltava mahdollista koko urakan ajan ennalta ilmoitettuja vähäisiä katkoksia lukuun ottamatta.

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 - Päälystys ja tiemerkinätyöt: Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus päälystys- ja tiemerkinätyöissä, LO 6/2017.
- Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt, VO 15/2020.
- Ajoneuvoon kiinnitettävän törmäysvaimentimen käyttö tiemerkinätyössä ja valaisuksen hoitotyössä (täydentävä kirje edellisiin) 10.1.2007.
- Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella. Suomen kuntatekniikan yhdistys, julkaisu 1/2013.
- Yleisten alueiden käyttö, tilapäiset liikennejärjestelyt ja katutyöt, Pääkaupunkiseudun (pks) määräykset ja ohjeet, 2.2.2017

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.

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

2.2.3 Työnaikaiset viemäriveden ohipumppaukset

Käytössä olevia viemärilinoja ei saa sulkea ilman valvojan lupaa. Liitostöitä tehtäessä tai viemärilinoja 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 viemärilinjojen 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 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-24.

Maastomittaukset on tehty Vesilahden kunnan toimesta.

2.4.2 Maaperätutkimukset

Linjoilla on tehty pohjatutkimuksia Vesilahden kunnan toimesta. Pohjatutkimustulokset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Alueen maaperä on yleiskvaltaan kantavaa ja vähintään keskitiivistä siltti- ja hiekkamoreenin aluetta. Pehmeikköjä ei havaittu tutkimusten alueella.

Maaperä jakautuu pohjatutkimusten perusteella kahteen vyöhykkeeseen, alavien osien löyhempään siltin ja silttimoreenin alueeseen, jossa maakerrosten paksuus on suurimmillaan noin 3,5–4,0 metriä ennen kalliopintaa tai kivistä pohjan kerrosta. Maakerrokset

muodostuvat keskilöyhästä siltistä tai siltimoreenista, jonka voidaan todeta olevan erityisesti märkänä erittäin routivaa. Tähän alavampaan alueeseen kuuluvat Kuminatie ja Rimintie pois lukien plv. 200–300.

Alueen ylävämmillä osilla löyhää silttikerrosta ei ole havaittavissa, vaan maaperä on kiviempää hiekkamoreenia ja kalliopinta tai kivinen pohjan kerros on paikoin hyvin lähellä maanpintaa. Tällä alueella maaperä on hyvin kantavaa ja kivistä. Maaperää tulee kuitenkin myös tällä alueella pitää routivana, mikäli kalliopinnan päälle jää moreenikerroksia.

Erityisesti Takahaantiellä pl. 250 eteenpäin kairaukset ovat päättyneet alle 1,0 metrin syvyydessä maanpinnasta kiveen tai kallioon. Maastomittauksissa ei ollut kuitenkaan tehty avokalliohavaintoja.

2.4.3 Työnaikaiset mittaukset

Urakoitsija huolehtii kaikista työn läpiviemiseen tarvittavista mittauksista. Urakoitsija tekee kohteen rakennekerrosten mittaukset omalla kustannuksellaan. Suunnittelijalta saa numeerista 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 takia. 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 maanalaisen rakenteiden sijainti ja merkittävä ne maastoon.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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 materiaali muutokset, putkikokojen muutokset jne.

Mittaukset suoritetaan InfraRYL:n 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 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

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

Hyötypuuksi 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.

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. 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. 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, johtojen ja kaukolämmön likimääräinen sijainti on esitetty suunnitelman mukana olevassa nykytilakartassa.

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.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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 ylijäämään joukossa.

Poistettavat päällysrakenteet

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

13000 Perustusrakenteet

13300 Arinarakenteet

Pituusleikkauksissa erikseen esitetyillä linjaosuuksilla käytetään arinarakennetta.

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

14000 Pohjarakenteet

14200 Suojaukset ja eristykset

Lämpöeristys rakennetaan suunnitelmissa osoitettuihin kohtiin. Lämpöeristeenä käytetään XPS 400 -routaeristelevyä. Eriste tulee ulottaa vähintään 500 mm putkien molemmin puolin. Eristeen vahvuus on 100 mm ja eristettävä osuus on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

9 (31)

Kohdissa, joissa lämpöeristystä on käytetty kallion läheisyyden takia, voidaan lämpöeristys korvata kallion louhinnalla ja näin saada vesihuoltolinjan putkille riittävä asennussyvyys. Suunnitelmista poikettaessa tulee olla yhteydessä urakan valvojaan ja saada valvojan hyväksyntä muutoksille.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

14300 Kuivatusrakenteet

Katualueet kuivatetaan hulevesi- ja salaojaputkijärjestelmää sekä ojapainanteita ja avo-ojia käyttäen. Oja muotoillaan ympäristöön soveltuvaksi ja rumpujen kohdalla 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 kohdan 14311.3 mukaisesti. Työssä käytetään tekniseen salaojitukseen tarkoitettuja SN8-luokan 110/95 mm PEH tuplaseinämäputkia. Salaojat puretaan hulevesiviemäriin / avo-ojaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

14340 Avo-ojat ja -uomat

Takahaantien ja Rimmintien välille VL-1 ja EV alueelle sekä Vanamokujan ja Kuminatien välille VL-1 alueelle rakennetaan uusi avo-oja. Avo-ojan sijainti on alustavasti esitetty suunnitelmapiirustuksissa, mutta sen lopullinen sijainti tulee tarkastaa maastossa. Mahdollisimman paljon puustoa on pyrittävä säilyttämään. Ojaluiska on rakennettava vähintään 1:2 kaltevuuteen.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

14350 Rummut

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

Rummut perustetaan InfraRYL kohdan 13311.3.2 ja kuvan 13311:K3 (katurakenne) sekä pohjaolosuhteiden mukaisesti.

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.

16000 Maaleikkaukset ja kaivannot

16100 Maaleikkaukset

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

Ylimääräiset leikkausmassat läjitetään urakkaohjelman mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

16200 Maakaivannot

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija tekee kaivantosuunnitelman. Kaivantojen luiskakaltevuus on 2:1, kun kaivantosyvyys on $\leq 2,0$ metriä ja 1:1,5, kun kaivantosyvyys on $> 2,0$ metriä. Kalliokaivannoissa luiskakaltevuus on InfraRYL mukainen.

Kaivannon teossa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Tukemattoman kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL kohdassa 16210.3 ja tuetun kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL kohdassa 16300.3.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

Valmis maakaivanto

Liikakaivua sekä leveys- että syvyyssuunnassa 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

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.

16300 Kaivannon tukirakenteet

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 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. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

16500 Rakenteiden alitukset

Koskenkyläntien alitus tehdään poraamalla tai tunkkaamalla. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset.

Porauksen ja tunkkauksen alituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

Putket asennetaan suojaputkeen keskitysrenkain. Jätevesiviemärillä 160 PVC keskittämisenrenkaat asennetaan muhvin molemmin puolin, muuten 1,8 metrin välein. Vesijohto 110 PEH asennetaan suojaputkeen keskitysrenkain, c/c 2,5 m. Alitus tehdään tyyppipiirustuksen T60 mukaisesti. Suojaputkeen asennettavat paineputket hitsataan puskuhitsauksella.

Hiekkateiden alitukset tehdään auki kaivamalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja tunnelit

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija laatii kaivantosuunnitelman.

Louhinta- ja räjäytyssuunnitelma

Louhintaa varten tulee laatia louhinta- ja räjäytyssuunnitelma. Urakoitsija laatii räjäytys-suunnitelman InfraRYL 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.

Louhintamäärät

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

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” sekä ”INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje” mukaan.

Noudatetaan InfraRYL.

17100 Kallioavoleikkaukset

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.

Kallioleikkaukspohja on irtilouhittava vähintään 1.0 m syvyyteen valmiin pinnan alapuolelle (TSV miinus 1 metri). Irtilouhittavassa kerroksessa suurin lohkokoko saa olla 500 mm.

Irtilouhinnan yläpinnan jäädessä kantavan kerroksen alapintaa alemmaksi, irtilouhinnan päälle tehdään louheen lisäys ja louheen yläpinta kiilataan ja tasataan.

Louhinnassa syntyvää louhetta ei voida käyttää tukikerroksen materiaalina katujen ja jalankulku- ja pyöräilyväylien tukikerroksissa ilman rakennuttajan suostumusta.

Louhintaan sisältyvät kaikki $\geq 2 \text{ m}^3$ kivet, joita ei voi kiertää tai poistaa kaivamalla. Louhintakohteet on hyväksyttävä ennen louhintaa rakennuttajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

Kalliokanaalin vähimmäismitat on esitetty tyyppipiirustuksessa InfraRYL 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.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

Vanhat katurakenteiden alle jäävät ojat täytetään pengermateriaalilla, siirtymäkiilatäytteellä tai ympärillä olevan rakennekerroksen materiaalilla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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.

Vesihuoltokaivantojen asennusalustassa käytetään KaM 0/16 mm mursketta. Murskeen rakeisuuskäyrä on *InfraRYL 21440.1.1 kulutuskerroksen materiaalit* mukainen ja näytteiden tulosten tulee osua rakeisuuskäyrän keskelle.

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 jäätä, tasauskerros tehdään sepelistä tai sorasepelistä, jonka suurin raekoko on ohjeiden mukainen ja josta puuttuvat alle 6 mm:n rakeet.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

18320 Alkutäytöt

Vesihuoltokaivantojen alkutäytöissä käytetään KaM 0/16 mm mursketta. Murskeen rakeisuuskäyrä on *InfraRYL 21440.1.1 kulutuskerroksen materiaalit* mukainen ja näytteiden tulosten tulee osua rakeisuuskäyrän keskelle. Alkutäyttö tiivistetään vaadittuun tiiviyteen.

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 täytötkerros tehdään *InfraRYL* 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*.

18330 Lopputäytöt

Liikennealueilla lopputäyttö tehdään lopputäytötkerroksen sijainnin mukaan pengertäyttömateriaalilla, siirtymäkiilamateriaalilla tai ympärillä olevan rakennekerroksen materiaalilla. Liikennöitävän alueen ulkopuolella lopputäyttö voidaan käyttää kaivuumaita *InfraRYL* mukaisesti.

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

Noudatetaan *InfraRYL*.

18370 Johtokaivantojen virtaussulut

Kaivannon ollessa huonosti vettä läpäisevässä maalajissa tulee veden virtaus estää ta-sauskerroksessa ja täyttömateriaalissa rakentamalla linjalle savisulkuja noin 50 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 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*.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Kantavuus- ja katuluokat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

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

Vesihuoltokaivannon lopputäyttö katurakenteen alla tehdään päällysrakenteen mukaisista materiaaleista.

21000 Päällysrakenteen osat

Päällysrakenteiden rakennekerrokset ilmenevät suunnitelman tyyppipoikkileikkauspiirustuksista.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

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

Asennus InfraRYL ja valmistajan ohjeiden mukaan.

21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

21210 Jakavat kerrokset

Jakava kerros tehdään suunnitelmien mukaan. Jakavan kerroksen materiaali on kalliomursketta KaM 0/90. Jakavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL kuvassa 21210: K4 (kalliomurske) esitetyt rakeisuusvaatimukset.

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

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

Kantavan kerroksen mittavaatimukset ja laaduntoteaminen InfraRYL 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.

Kantavuusvaatimus kaduilla kantavan kerroksen päältä:

Rimmintie:

- pohjamaan kantavuusluokka E 137 MN/m²
- pohjamaan kantavuusluokka F 143 MN/m²
- jalankulku- ja pyöräilyväylä, pohjamaan kantavuusluokka E 156 MN/m²
- jalankulku- ja pyöräilyväylä, pohjamaan kantavuusluokka F 154 MN/m²

Takahaantie:

- pohjamaan kantavuusluokka E 111 MN/m²

Vanamokuja:

- pohjamaan kantavuusluokka F 118 MN/m²

Kuminatie:

- pohjamaan kantavuusluokka F 118 MN/m²

Kantavan kerroksen päälle tehdään väliaikainen kulutus-/tasauskerros murskeella KaM 0/16 mm, paksuus 5 cm Rimmintien jalankulku- ja pyöräilyväylälle, Takahaantielle, Vanamokujalle ja Kuminatielle. Rimmintien ajoradalle rakennetaan alin päällystekerros Abk 22/120.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21411 Asfalttipäälysteet

Ajoväylän päälysteen alaosan materiaalina käytetään Rimmintiellä Abk 22/120 ja yläosan Ab 16/120 tyyppipoikkileikkauspiirustusten mukaan. Vanamonkujalla, Takahaantiellä ja Kuminatiellä päälysteen materiaalina käytetään Ab 16/120. Rimmintien jalankulku- ja pyöräilyväylän päällystemateriaalina käytetään Ab 11/100.

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

Kantavan kerroksen päälle tehdään väliaikainen kulutus-/tasauskerros murskeella KaM 0/16 mm, paksuus 5 cm Rimmintien jalankulku- ja pyöräilyväylälle, Takahaantielle, Vanamokujalle ja Kuminatielle. Rimmintien ajoradalle rakennetaan alin päällystekerros Abk 22/120.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat rakennetaan alusrakenteen muutoskohtiin vallitsevien olosuhteiden mukaan. Siirtymäkiilat rakennetaan InfraRYL mukaisesti.

23000 Kasvillisuusrakenteet

23100 Kasvualustat ja katteet

23111 Tuotteistetut kasvualustat

Nurmetusten kasvualustat toteutetaan tuotteistetulla kasvualustalla. Kasvualusta ei saa sisältää monivuotisten rikkakasvien juuria eikä vieraita esineitä.

Nurmetusten vaatiman kasvualustan paksuus tiivistettynä on 200 mm Rimmintien kadun sekä jalankulku- ja pyöräilyväylän välikaistalla ja 150 mm niittyalueilla.

Kasvualustasta tehdään yhtenäinen. Nurmikon kasvualustan on oltava pinnanmuodoltaan tasainen ja sen on liityttävä luontevasti ympäröiviin alueisiin. Nurmikoille käytettävän kasvualustan tulee täyttää Viherympäristöliiton suositusten mukaiset nurmikoille A1-A3 annetut ohjearvot ja rakeisuus.

Kasvualustat asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin.

Noudatetaan InfraRYL.

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset

23211 Kylvönurmikot

Rimmintien välikaistan nurmetus tehdään nurmetusluokan R3 -luokan mukaisesti. Käytettävän siemenseoksen tulee olla käyttöluokkaa 1. Nurmetusluokan R3 kylvömäärä on 2,5 kg/a.

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.

Noudatetaan InfraRYL.

23220 Niityt

Niityt kylvetään sopivalla niittysiemenseoksella 50 g/a ja suojaheinäseoksella (esim. Niityheinäseos S.G.Nieminen Oy), kylvömäärä 100 g/a.

Suunnittelualueen niityiksi osoitetuilta alueilta poistetaan vesakot. Hoitotyön helpottamiseksi alueet tasoitetaan karkeasti, vanhat sarkaojat, muut epätasaisuudet ja vettä keräävät painanteet poistetaan.

Noudatetaan InfraRYL.

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

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket

Viemärin tarkistuskaivoina käytetään 560/500 mm PEH-massiiviputkesta valmistettuja teleskoopikaivoja suunnitelmien mukaisesti (kts. kaivokortit).

Tienalituksien suojaputkien päissä käytetään tyyppipiirustuksen T60 mukaisia kaivoja.

Kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t (ei lukkokansia). Kaivoissa tulee olla hitsattu pohjasauma.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31100.2 Asennusalusta

Viettoviemäriinjat, venttiilit, kaivot ja toimilaitteet perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti. Venttiilit, kaivot ja toimilaitteet perustetaan asennusalustan varaan.

Jos kaivantojen pohja osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen

31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät suunnitelmapiirustuksissa esitetyistä pohjatutkimustiedoista.

Kaivannon kuivanaapito

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 alemmaa.

Alkutäyttöön käytettävä maa-/kiviaines ei saa jäätä.

Asennus

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalus- taan. Putkien ja toimilaitteiden väliset etäisyydet tehdään InfraRYL:in ohjeiden mukaisesti, jos suunnitelmissa ei toisin mainita.

Tonttijohdot, viettoviemäri

Jätevesiviemärin tonttijohdot päätetään noin kaksi (2) m tontin puolelle, tulpataan vesitiiviiksi ja merkitään rimalla maastoon. Tonttijätevesiviemärin koko ja materiaali on 110 PVC-SN8 putkea. Tonttiliittymät rakennetaan vähintään 1 % kaltevuuteen. Kalliolouhinta ulotetaan 1,5 metriä putken päättymisestä tontille päin.

Putkien peittosyvyys

Viettoviemärit asennetaan suunnitelmien mukaiseen syvyyteen.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31100.3.2 Tarkastuskaivojen ja -putkien asentaminen

Noudatetaan InfraRYL.

31100.3.6 Viemärin asentaminen erityismenetelmin

Maantien alitukset tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen suojaputki tien ali. Putket asennetaan suojaputkiin keskitysrenkain. Lähtökohtaisesti kaikki putket asennetaan omiin suojaputkiin. Suojaputken mitoitus ja asennus tehdään tyyppipiirustuksen T60 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan.

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

31100.3.7 Liitoksen tekeminen olemassa olevaan viemäriin

Viettoviemärin liitokset tehdään InfraRYL mukaisesti. Viemärit liitetään rakennettuihin viemäreihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

Noudatetaan InfraRYL.

31100.4 Valmis jätevesiviemäri

Noudatetaan InfraRYL.

31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31100.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31100.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen

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

31100.5.1.4 Jätevesiviemärin tarkastuskuvaus

Tarkastuskuvaus suoritetaan julkaisun; Viemäreiden TV-kuvauksen tulkintaohjeen, 2005 (Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Helsinki 2005), mukaan. TV-kuvauksen suorittajalla tulee olla Suomen putkistosaneerausyhdistyksen tai FiSTT:n myöntämä, voimassa oleva viemäreiden TV-kuvaajakortti.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1 Hulevesiviemärin materiaalit

31200.1.1 Hulevesiviemäriputket

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

Hulevesikaivoina käytetään 560/500 tai 860/500 mm PEH-muovisia teleskooppikaivoja suunnitelmien mukaisesti (kts. kaivokortit). Sakkapesän korkeus on 500 mm / 100 l.

31200.1.2.3 Kansistot

Kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t.

Kannet ovat umpi- tai kupukansia. Kannen laatu on merkitty kaivokortteihin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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 alempaa.

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

Tonttihulevesiviemärin koko ja materiaali on 110 PVC-SN8 putkea. Tonttiliittymät rakennetaan vähintään 2 metriä tontin puolelle vähintään 1 % kaltevuuteen, tulpataan ja merkitään rimalla maastoon. Kalliolouhinta ulotetaan 1,5 metriä putken päättymisestä tontille päin.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on esitetty suunnitelmissa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31200.3.2 Tarkastus- ja hulevesikaivojen sekä -putkien asentaminen

Noudatetaan InfraRYL.

31200.3.3 Hulevesiviemärin suojarakenteen rakentaminen

Noudatetaan InfraRYL.

31200.4 Valmis hulevesiviemäri

Noudatetaan InfraRYL.

31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31200.5.1 Hulevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31200.5.1.1 Sijainnen toteaminen

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

31200.5.1.4 Hulevesiviemärin tarkastuskuvaus

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

olla Suomen putkistosaneerausyhdistyksen tai FiSTT:n myöntämä, voimassa oleva viemäreiden TV-kuvaajakortti.

31300 Vesijohdot

31300.1 Vesijohtoputkistot

31300.1.1 Vesijohtoputket, yleistä

Vesijohdot rakennetaan PN 10 luokan putkista. Putkiosuoksissa, jotka ovat halkaisijaltaan suurempia kuin 50 mm käytetään seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkia. Putkiosuoksissa, 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 Hawlen valurautaisia kumiluistiventtiileitä elementtirakenteisin karanjatkoin. Karanjatkot tulee olla lämpöeristettyjä ja haponkestäviä umpiprofiilista valmistettuja. Karanjatkon suojaputken tulee olla 110 mm. 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

Rakennettavat palopostit ovat lämpöeristettyjä maanpäällisiä paloposteja ja ne asennetaan suunnitelmissa osoitettuihin kohtiin InfraRYL 2006 kohdan 31300.1.10.2 ja rakennuttajan ohjeiden mukaan. Maapalopostin nousuputken koko on DN 100. Palopostihaaran putkikoko on 110 mm ja haaraan asennetaan runkosulkuventtiili runkojohdon läheisyyteen.

Kumination ja Takahaantien päähän asennetaan 2" huuhteluvesipostit.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.1.10.4 Muut tarvikkeet

Liittiminä käytetään sähköhitsattavia tai vetoa kestäviä valurautaliittimiä. Pulttien tulee olla haponkestäviä.

Noudatetaan InfraRYL.

31300.2 Vesijohdon asennusalusta

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

Jos kaivantojen pohja osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan.

31300.3 Vesijohdon rakentaminen

31300.3.1 Vesijohtoputken 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.

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 päätetään noin kaksi (2) m tontin puolelle talosulkuventtiiliin. Tonttivesijohdon koko ja materiaali on 40 PEM-10. Talosulkuventtiiliin koko on DN32. Talosuluissa käytetään POM pistoliitintä.

Katujen päissä olevien kiinteistöjen tonttivesijohdot tuodaan pintaan huuhtelun ja näytteenoton mahdollistamiseksi.

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.

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi

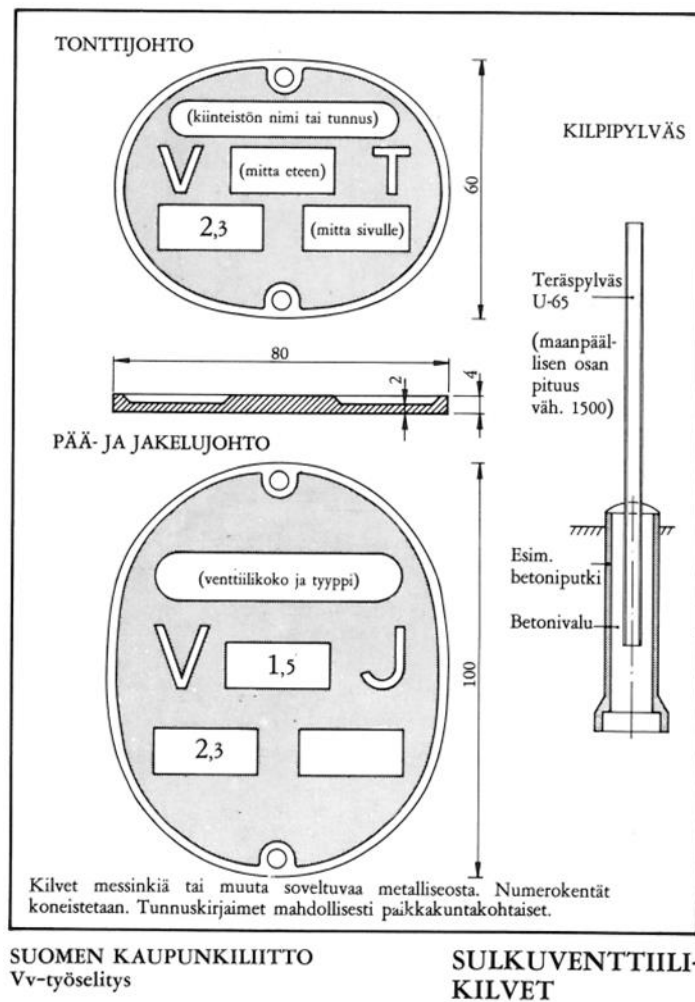
Ennen desinfiointia tulee putkiston painekoe olla suoritettu. Koe suoritetaan SFS 3115-standardin mukaan tai InfraRYL mukaan. Putkisto huuhdellaan ennen desinfiointia.

31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla ilman nostokoukun reikää. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien yläosa varustetaan valurautaisella sinisellä korkilla.

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.



III-10

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

31300.3.4 Palovesiasemien ja palopostien asentaminen

Palopostien sijainti mitataan ja merkitään InfraRYL ja rakennuttajan ohjeiden mukaan asi-
aankuuluvin kilvin selvästi havaittavaan paikkaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

31300.3.6 Vesijohtoputken suojarakenteen rakentaminen

Maantien alitukset tehdään poraamalla tai tunkkaamalla teräksinen suoja-putki tien ali. Putket asennetaan suoja-putkiin keskitysrenkain. Lähtökohtaisesti kaikki putket asennetaan omiin suoja-putkiin. Suoja-putken mitoitus ja asennus tehdään tyyppipiirustuksen T60 mukaan. Maantien alituksissa tulee huomioida alitusluvan määräykset. Porauksen ja tunkkauksen aloituskaivannot tehdään riittävän laajoina tai kaivannot tuetaan. Suoja-putkeen asennettavat paineputket hitsataan puskuhitsauksella.

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

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen

Painejohdon jyrkkiin kulmiin ja T-haaroihin rakennetaan kulmatuet InfraRYL kohdan 31300.3.7 mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

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. Urakoitsija tekee korjaukset suunnitelmien DWG-tiedostoihin. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL kohdan 31300.5.2 mukaan.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

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

31300.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

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

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

32610 Liikennemerkit

Liikennemerkit on esitetty suunnitelmakartoissa. Liikennemerkkien tarkka sijainti on varmistettava maastossa siten, etteivät liikennemerkit muodosta näkemäestettä.

Liikennemerkin jalustana käytetään betonijalustaa, jonka korkeus on vähintään 500 mm. Näiden osalta on kuitenkin varmistettava maaperän kantavuus.

Liikennemerkit toteutetaan uuden tieliikennelain mukaisina. Liikennemerkkien valmistuksessa, sijoittamisessa ja asentamisessa noudatetaan seuraavia Väyläviraston julkaisuja:

- Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, LO 20/2013
- Liikennemerkkien käyttö maanteillä VO 20/2020

Jos mahdollista, liikennemerkkejä voidaan kiinnittää myös valaisinpylväisiin. Törmäysturvallisiin valaisinpylväisiin ei sijoiteta liikennemerkkejä.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

32630 Tiemerkinnät

Suojatiet tehdään suunnitelmien mukaisiin paikkoihin.

Tiemerkinnät tehdään kestopintoina, ellei piirustuksissa ole toisin esitetty.

Tiemerkinnöissä noudatetaan seuraavia Väyläviraston julkaisuja:

- Tiemerkintöjen teettäminen, LO 5/2015
- Tiemerkintöjen suunnittelu, LO 25/2015
- Tiemerkintöjen kuntoluokitusohje, LO 37/2015
- Tiemerkintöjen laatuvaatimukset, LO 38/2015

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

33110.1.1 Kaapelinsuojaputket

Suojaputket asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

33600 Valaistusrakenteet

Valaistus rakennetaan erillisen suunnitelman mukaan.

Jalustat asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin. Jalustojen yläosat jätetään 15 cm ympäröivän valmiin (lopullisen) katu- tai luiskapinnan yläpuolelle.

Vanhat valaisinpylväät ja jalustat poistetaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL.

Turussa, 15. päivänä joulukuuta 2025

Laatinut: Sweco Finland Oy, Maria Katajamäki, projektipäällikkö, Insinööri (AMK).