

MÄNTSÄLÄN KUNTA / NIVOS

Salotien ja Puukkokujan kunnallistekniikan rakentaminen

Työselostus

25.1.2023

Sisällysluettelo

Rakennushankkeen yleistiedot	1
Rakennushankkeen kuvaus.....	1
Suunnitteluttajat	1
Suunnittelijat ja asiantuntijat.....	1
Yleistä	2
Tekniset vaatimukset.....	2
Laadunvalvonta ja laatukansio.....	3
Työnaikaiset mittaukset	3
Mittaukset ja tarkepiirustukset.....	3
Maaperätiedot	3
10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET.....	4
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	4
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.....	4
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	4
11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet.....	5
11410 Poistettavat pintamaat	5
13000 Perustusrakenteet	5
13300 Arinarakenteet.....	5
13310 Kiviainesarinat	5
14000 Pohjarakenteet	5
14200 Suojaukset ja eristykset	5
14300 Kuivatusrakenteet.....	6
14311 Salaojat.....	6
14320 Salaojan kaivot ja tarkastusputket.....	6
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot.....	6
16100 Maaleikkaukset.....	6
16200 Maakaivannot.....	6
16300 Kaivannon tukirakenteet.....	7
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	8
18300 Kaivantojen täytöt	8
18310 Asennusalusta	8
18320 Alkutäyttö.....	8
18330 Lopputäyttö	8

25.1.2023

18370 Johtokaivantojen virtaussulut	8
18380 Työalueiden viimeistely	9
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	9
21000 Päällysrakenteen osat	9
21100 Suodatinrakenteet	9
21120 Suodatinkankaat	9
21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	9
21210 Tukikerros murskeesta	9
21300 Kantavat kerrokset	9
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	9
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	10
21410 Asfalttipäällysteet	10
21440 Luonnonkiviset pintarakenteet	10
21442 Noppakiveykset	10
21500 Siirtymärakenteet	10
21510 Siirtymäkiilat	10
21600 Erikoisrakenteet	11
21610 Piennartäyte	11
22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit	11
22111 Reunatuet luonnonkivestä	11
22200 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	11
23000 Kasvillisuusrakenteet	11
23111 Tuotteistetut kasvualustat	11
23111.2 Tuotteistettujen kasvualustojen alusta	12
23200 Nurmi- ja niittyverhoukset	12
23211 Kylvönurmikot	12
23220 Niityt	12
30000 JÄRJESTELMÄT	12
31000 Vesihuollon järjestelmät	12
31100 Jätevesiviemäriputket	13
31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit	13
31100.1.1 Jätevesiviemäriputket	13
31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket	13
31100.2 Asennusalusta	13

25.1.2023

31100.3 Jätevesiviemäriin rakentaminen.....	13
31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen	13
31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	14
31200 Hulevesiviemärit	14
31200.1 Hulevesiviemäriin materiaalit	14
31200.1.1 Hulevesiviemäriputket	14
31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	14
31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket	14
31200.1.2.3 Kansistot	14
31200.2 Hulevesiviemäriin asennusalusta	14
31200.3 Hulevesiviemäriin rakentaminen.....	14
31200.3.1 Hulevesiviemäriputken asentaminen	14
31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	15
31300 Vesijohtot	15
31300.1 Vesijohtoputkistot	15
31300.1.1 Vesijohtoputket	15
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet.....	16
31300.1.10.1 Sulkuventtiilit.....	16
31300.2 Vesijohdon asennusalusta.....	16
31300.3 Vesijohdon rakentaminen.....	16
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	16
31300.3.1.2 Liitosten tekeminen	17
31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu.....	17
31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi.....	17
31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen	17
31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen.....	17
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	18
33000 SÄHKÖ-, TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT	19
3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet.....	19
3320 Kaapeleiden varusteet ja suojalaitteet	19

25.1.2023

Salotien ja Puukkokujan kunnallistekniikan rakentaminen

Rakennushankkeen yleistiedot

Rakennushankkeen kuvaus

Kohde on Mäntsälässä sijaitsevan Salotien ja Puukkokujan katualueet ja kevyen liikenteen väylät sekä kunnallistekniikan rakennussuunnittelu. Alue sijaitsee noin 1,0...1,5 km etäisyydellä Mäntsälän keskustasta Koskenrannan asuinalueella.

Työhön sisältyvät ajoratojen ja väylien rakentaminen kuivatusjärjestelyineen ml. hulevesitonttiliitokset sekä vesijohtolinjojen ml. uusien vesijohtotonttiliitosjohtojen toteuttaminen. Lisäksi uusien jätevesitonttiliitosten toteuttaminen liittyen olemassa olevaan jätevesirunkolinjaan. Aluerakentamiseen kuuluvat katuvierialueiden nurmetukset ja hulevesiviivytyspainanne purkuojineen sekä katuvalaistus.

Suunnitteluttajat

Katu- ja ympäristö, hulevesirakenteet, valaistus

Nimi: Mäntsälän kunta, Tekninen ja elinvoimapaalvelut

Osoite: Heikinkuja 4, 04600 Mäntsälä

Yhteyshenkilö: toimistoinsinööri Matti Sulonen p. 040 314 6756, etunimi.sukunimi@mantsala.fi

Vesihuolto

Nimi: Nivos Oy

Osoite: Sepäntie 3, 04600 Mäntsälä

Yhteyshenkilö: vesihuoltomestari Teuvo Peltonen p. 019 68 991, etunimi.sukunimi@nivos.fi

Suunnittelijat ja asiantuntijat

Hankkeen eri suunnittelijat/asiantuntijat ja heidän yhteystietonsa:

FCG Finnish consulting group Oy Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki
--

Yhteyshenkilöt: Tuomas Miettinen (projektipäällikkö), 044 702 8395

Jari Hirvonen (kunnallistekniikan suunnittelija), 050 464 0400

Niko Kivioja (valaistuksen ja sähköistyksen suunnittelija), 050 312 0240

Sähköposti: etunimi.sukunimi@fcg.fi

25.1.2023

Yleistä

Tekniset vaatimukset

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

InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet

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, jossa on tarkennettu edellä mainituissa julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja työohjeita. Muilta osin noudatetaan yllä mainittujen InfraRYL -julkaisuiden työohjeita, teknisiä vaatimuksia ja kelpoisuuden osoittamisen vaatimuksia.

Lisäksi työt tehdään kohteessa noudattaen muita sitä varten laadittuja työselostuksia ja piirustuksia, rakentamista koskevia yleisiä työselityksiä ja normaalimääräyksiä, lakeja, asetuksia sekä rakentamista ja työturvallisuutta valvovien viranomaisten antamia ohjeita ja määräyksiä.

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

Tämän työselostuksen lisäksi noudatetaan seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.:
 - Pohjarakennusohjeet, RIL121-2004
 - Kaivanto-ohje RIL 263-2014
 - Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet, RIL 261-2013
- Louhintatöissä on noudatettava valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (Vna 644/2011).
- Asfalttityöt: Asfalttinormit 2017, PANK ry
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT'17. Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 57
- Viheralueiden hoito VHT'14. Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 55
- Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset: Talo-RYL
- Suomen rakentamismääräyskokoelma

Rakennustuotteiden ja materiaalien laatuvaatimukset:

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

25.1.2023

Laadunvalvonta ja laatukansio

Kaikki laadun varmistamiseksi tehtyjen mittausten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään laatukansioon.

Suunnitelmissa, tehdyissä töissä ja rakennusmateriaaleissa esiintyvistä puutteista, virheellisyyksistä tai muuten epäselvissä tilanteissa on viipymättä otettava yhteys rakennuttajaan ja suunnittelijaan. Työmaalla on tehtävä tarkepiirustukset niiltä osin, kuin lopullinen työsuoritus poikkeaa viimeisistä suunnitelmapiirustuksista.

Työnaikaiset mittaukset

Suunnitelma on laadittu ETRS-GK25 koordinaattijärjestelmään ja N2000 korkeusjärjestelmään. Maastomalliin on käytetty MML:n laserkeilausaineistoa.

Kadun mittalinjan sijainti on esitetty asemapiirustuksessa ja tyyppipoikkileikkauksissa.

Työnaikaisten mittausten suorittamiseksi saa urakoitsija tarvittavat suunnitelmapiirustukset numeerisessa muodossa CAD-kuvina. Mahdolliset kuvaformaatit ovat joko MicroStation dgn ja Autocad dwg/dxf.

Urakoitsija tarkistaa kaikkien jäteveden liittymispisteiden (kuten mm. vesi-juoksujen) korkeudet ennen uusien johtolinjojen rakennustöiden aloittamista.

Mittaukset ja tarkepiirustukset

Pääurakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset.

Pääurakoitsijan tulee suorittaa gps- tai takymetrimittauksina (x, y, z) rakenteiden tarkemittaukset ja piirtää tulokset rakennuttajan sähköisessä muodossa toimittamalle suunnitelmasarjalle. Tulokset luovutetaan tilaajalle myös yhtenä paperikopiosarjana. Tarkemittaukset tehdään rakennuttajan mitausohjeen ja koodiluettelon mukaisesti.

Putkien korkeustason (z) mittaus tulee tehdä vähintään 50 metrin välein. Lisäksi liitoskohdista on otettava valokuvat ja tehtävä tarkepiirustukset. Tarkekuvat on luovutettava ja hyväksyttävä rakennuttajilla ennen työn vastaanottamista.

Maaperätiedot

Suunnittelualueella maaperä nousee kohti lounasta. Alueen maanpinta vaihtelee noin tasolla +76,8...+73,2. Urakkakohteessa on tehty maaperän selvittämiseksi pohjatutkimuksia yhteensä 6 tutkimuspisteestä. Pohjatutkimuksina tehtiin 6 kpl painokairauksia, kolmesta tutkimuspisteestä otettiin häiriintyneet maanäytteenä, yhdestä tutkimuspisteestä tehtiin siipikairaus ja asennettiin yksi pohjavesiputki.

Painokairaukset ovat edenneet pääosin lyömällä päättyneet arviolta kiveen tai lohkareen 0,75...4,08 metrin syvyydessä. Kairausten yhteydessä ei ole tehty kallionvarmistuksia.

Pohjavesipinta on havaittu havaintoputkessa +72,3 m syvyydellä.

Maaperä on määritetty häiriintyneiden maanäytteiden ja kairausten perusteella pisteissä P001 ja P005 hiekaksi tai hiekkaiseksi soraksi pinnassa (0-1 m).

Maaperä on määritetty häiriintyneiden maanäytteiden perusteella pisteessä P003 0-4 metrin syvyydessä siltiksi tai laihaksi saveksi. Vesipitoisuus on ollut noin 10...30 %.

25.1.2023

Katurakenteet on mitoitettu pohjaolosuhteiden mukaisesti ottaen huomioon kantavuusvaatimus ja rajoitettu routanousu. Mitoitukset on tehty InraRYLin ohjeiden mukaisesti katuluokittain ja erilaisille pohjamaan kantavuusluokille.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Rakentamisalueella oleva, aloituskatselmuksessa poistettavaksi määritelty, puusto, pensaas ym. aluskasvillisuus, metsänkaatojätteet ja raivausjätteet poistetaan ja käsitellään asianmukaisesti.

Hyötypuuksi kelpaamaton puusto, kannot, pensaas ym. aluskasvillisuus, metsänkaatojätteet ja raivausjätteet kuljetetaan hyötykäyttöön (energiajäte) tai kaatopaikalle.

Kasvillisuuden suojaus

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

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

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

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

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee ainakin seuraavien omistajien laitteita, kaapeleita sekä johtoja ja putkistoja:

- Nivos vesijohto- ja viemäriverkot, Nivos sähköverkko ja Nivos valokuituverkko, kaapelinäytöt www.johtotietopankki.fi, puh. 0800 12600, 24/7 päivystyspalvelu energiaan, veteen ja valokuituun liittyvissä häiriötilanteissa puh. 050 386 3900

Sähkö- ja tietoliikennekaapeleiden mahdollisten työnaikaisten siirtojen ja suojausten suorittamisen osalta vastaavat laitteiden ja kaapeleiden omistajat. Työssä noudatetaan laitteiden omistajien antamia ohjeita sekä kaivu- ja johtosiirtotöissä on noudatettava laiteomistajan antamia määräyksiä ja vaatimuksia.

Kaikki sellaiset rakenteet ja laitteet, joille rakennustyö tai siitä aiheutuva värinä saattaa aiheuttaa vaurioita, tulee selvittää ennen töiden aloittamista. Värinälle alttiille kohteille tehdään tarvittavat suojaustoimenpiteet tai työstä aiheutuva värinä rajoitetaan riittävän pieneksi.

Kaivu rakennettujen johtojen, laitteiden ja rakenteiden läheisyydessä on tehtävä kunkin johdon tai laitteen omistajan ohjeiden ja turvaetäisyyksien edellyttämällä tavalla. Esiin kaivu tehdään tarvittaessa käsityönä.

Työalueella olevat, nykyisten käyttöön jäävien kaivojen kannet säädetään tulevien rakenteiden ja/tai kadunpintojen tasoon.

25.1.2023

Rakennettavan Salotien kohdalla on nykyinen rakennus tai lato-rakennelma, joka on purettava ennen rakentamisen aloittamista.

11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

Alueella mahdollisesti oleva pintamaan multa läjitetään tarkoitukseen osoitetulle paikalle. Multa voidaan käyttää alueen viimeistelytyöhön, mikäli se täyttää asetetut vaatimukset. Hankkeeseen ei ole tiedossa kohteen ulkopuolista ylijäämämaiden läjityspaikkaa. Rakennuttaja ohjeistaa tarvittaessa erikseen tai ilmoittaa urakka-asiakirjoissa siirretäänkö ylijäämämaat urakoitsijan kustannuksella asianmukaiseen ylijäämämaiden vastaanottoon siinä tapauksessa, mikäli kyseisiä maa-aineksia ei voida sijoittaa kohteessa tehtäviin täyttörakenteisiin.

13000 Perustusrakenteet

Noudatetaan tätä työselostusta ja InfraRYL 2010.

Vesihuollon johdot perustetaan pohjamaan päälle tehdyn asennusalustan 150 mm varaan. Pohjamaan laatu todetaan auki kaivuun yhteydessä ja perustamistapa tarkistetaan tarvittaessa maaperäolosuhteiden mukaisesti.

13300 Arinarakenteet

Mikäli arinarakenteita tarvitaan, noudatetaan arinarakenteiden rakentamisessa InfraRYL 2010 kohtia 13310, 13340, 16210 ja 16300 esitettyjä asioita ja vaatimuksia.

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

13310 Kiviainesarinat

Mikäli kiviainesarinoita tarvitaan, putket perustetaan 300 mm paksun kiviainesarinan varaan. Arina tehdään sorasta tai murskeesta (0/16 mm). Materiaali ei saa olla jäässä. Kiviainesarina ympäröidään suodatinkankaalla N3.

Mikäli hienoainespitoinen pohjamaa häiriintyy kaivun yhteydessä, korvataan se kitkamaatäytöllä.

Siirryttäessä perustamistavasta toiseen, kalliolta heikosta kantavalla maapohjalle sekä liikenneväylien alituskohdille tehdään liittymäkohtaan epätasaisten painumien eliminoinniseksi siirtymärakenne.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

14000 Pohjarakenteet

14200 Suojaukset ja eristykset

Mikäli 200 mm:n tai sitä pienempi kokoinen viemärin vesijuoksusta mitattu peitesyvyys on alle 1,50 m ja vesijohdon laesta mitattu peitesyvyys on alle 1,80 m, tulee kaivantoon asentaa InfraRYL:n mukainen lämpöeriste. Lämpöeristeen lujuusluokka katurakenteen alla 400 kPa.

25.1.2023

14300 Kuivatusrakenteet

Katualueiden kohta kuivatetaan ojapainanteita, salaojaputkijärjestelmää, hulevesiputkia sekä hulevesiritiläkaivoja käyttäen.

Hulevesiviemärin purkupisteeseen tehdään huleveden viivytystä varten syvennys, joka on varustettu eroosionsuojaus -rakenteena toimivasta molskotti -kiviaineksesta. Hulevesisyvennyksestä eteenpäin toteutetaan noin 1 metrin levyinen purkuojarakenne.

14311 Salaojat

Salaoja asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin.

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

Salaojaputkien asennustyöt tehdään InfraRYL 2010 14311.3 mukaisesti. Työssä käytetään tekniseen salaojitukseen tarkoitettuja 110 M/k-SN8 putkia.

14320 Salaojan kaivot ja tarkastusputket

Salaojat puretaan hulevesikaivoihin. Suunnitelmassa osoitettuihin paikkoihin asennetaan salaojan tarkastusputket. Salaojan tarkastusputkina käytetään Ø200 M putkia varustettuna sakkapesällä ja valurautakannella. Tarkastusputkien paikkoja voidaan muuttaa, mikäli se työmaalla katsotaan tarpeelliseksi.

16000 Maaleikkaukset ja kaivannot

16100 Maaleikkaukset

Maaleikkauksen ja kaivantojen luiskakaltevuudet tulee tarkistaa työn aikana. Tarvittaessa luiskakaltevuudet muutetaan olosuhteita vastaavaksi.

Hankkeesta saatavat maaleikkausmassat voidaan käyttää ojapainanteiden luiskien täyttöihin kadun reunoilla, mikäli ne täyttävät sille asetetut vaatimukset.

Hankkeeseen ei ole tiedossa kohteen ulkopuolista ylijäämämaiden läjityspaikkaa. Rakennuttaja ilmoittaa urakka-asiakirjoissa siirretäänkö ylijäämämaat urakoitsijan kustannuksella asianmukaiseen ylijäämämaiden vastaanottoonpaikkaan siinä tapauksessa, mikäli kyseisiä maa-aineksia ei voida sijoittaa kohteessa tehtäviin täyttörakenteisiin.

Leikkauspohjassa ei saa olla vettä kerääviä painanteita tai löyhtyneitä maakerroksia eikä kadun pituussuunnassa jyrkempiä kuin 1:5 kaltevuuksia.

16200 Maakaivannot

Avoinna olevan kaivannon luiskien käyttäytymistä on seurattava työn aikana. Tarvittaessa maakaivannon kaivuluiskia on loivennettava tai vaihtoehtoisesti maakaivanto on tuettava. Mahdollisen tuennan aloitus- ja lopetuskohdista on sovittava työn aikana rakennuttajan edustajan kanssa.

Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus kaivannon sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa. Perustamispuhjan on oltava häiriintymätön ja sula. Kaivannot tulee pitää kuivana koko kaivutyön ajan. Kaivantoon valuvat vedet poistetaan kaivannosta pumppaamalla. Kaivannon pohjalla oleva mahdollinen lumi ja jää on myös poistettava. Talvikautena kaivannon pohja suojataan jäätymiseltä.

25.1.2023

Kaivannot eivät saa olla auki pidempään kuin työsuorituksen yhtämittainen ja keskeytymätön toteutus vaatii. Kaivannon yläreunat on suojattava suoja-aidoin.

Kaivantosuunnitelma

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

Tukemattoman kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16210.3 ja tuetun kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16300.3.

Valmis maakaivanto

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

Valmiiksi kaivettu pohja tasoitetaan ja siitä poistetaan kivet ja lohkat.

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.

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

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

25.1.2023

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Kaivannon pohjalle, massanvaihto- tai pengertäytteen päälle tai arinan päälle tehdään putken seinämän pinnasta mitattuna vähintään 150 mm:n paksuinen asennusalusta. Toimilaitteet, kuten kaivot ja venttiilit perustetaan aina asennusalustalle. Asennuskerros tiivistetään 90 % tiiviyssasteeseen. Perusmaa ja asennusalusta eivät saa olla jäässä.

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

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

Asennusalustan alle asennettavan suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

18320 Alkutäyttö

Putkien alkutäyttö tehdään 0...16 mm kalliomurskeella, joka täyttää putken tasauskerrosmateriaalille esitetyt vaatimukset ja tiivistetään vaadittuun tiiviyteen. Alkutäyttömateriaalin on täytettävä samat vaatimukset mitä asennusalustamateriaalinkin (kts. 18310).

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 lapioityönä tai muilla sellaisilla menetelmillä, etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioidu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan putkien alle ja sivuille siten, ettei putkien korkeusasema muutu. Ensimmäinen täytökerros tehdään enintään putken puolivälin korkeuteen.

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

Kaapeleiden ja putkitusten alkutäytön materiaalina käytetään hiekkaa, jonka rakeisuuskäyrä on InfraRYL 2010 kuvan 18320:K2 mukainen.

18330 Lopputäyttö

Vesihuoltokaivannon lopputäyttö katurakenteen alla tehdään päällysrakenteen mukaisista materiaaleista.

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

18370 Johtokaivantojen virtaussulut

Kaivannon ollessa huonosti vettä läpäisevässä maalajissa tulee veden virtaus estää tasauskerroksessa ja täyttömateriaalissa rakentamalla linjalle savisulkuja noin 50 metrin välein. Vettä pitävä pato eli

25.1.2023

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.

18380 Työalueiden viimeistely

Työalue siistitään ja kunnostetaan entistä vastaavaan kuntoon. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitettut rakenteet poistetaan. Tukkeutuneet kaivon kannet avataan. Tilapäisesti siirretyt kasvit, laitteet yms. siirretään takaisin entisille paikoilleen. Suoritetaan nurmikon kylvö entisen nurmen tilalle.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

21000 Päällysrakenteen osat

Päällysrakenteiden rakennekerrokset ilmenevät suunnitelman tyyppipoikkileikkauspiirustuksista. Vesihuoltokaivannon lopputäyttö katurakenteen alla tehdään päällysrakenteen mukaisista materiaaleista.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Suodatinkangasta käytetään tukikerroksen alla. Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

Asennus InfraRYL 2010:n ja valmistajan ohjeiden mukaan.

21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

21210 Tukikerros murskeesta

Tukikerros tehdään tyyppipoikkileikkausten mukaisesti. Tukikerroksen materiaali on kalliomursketta KaM 0/90.

Tukikerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL:n kuvassa 21210:K4 esitetyt rakeisuusvaatimukset.

Tukikerroksen mittavaatimukset ja laaduntoteaminen InfraRYL mukaisesti. Urakoitsija tekee mittaukset omalla kustannuksellaan.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Kantava kerros tehdään tyyppipoikkileikkausten mukaisesti kahdessa eri kerroksessa. Kantava kerroksen alaosa tehdään InfraRYL materiaalivaatimukset täyttävästä kalliomurskeesta, raekooltaan 0..32 mm. Kantava kerroksen ylin osa, paksuudeltaan 50 mm, tehdään InfraRYL materiaalivaatimukset täyttävästä kalliomurskeesta, raekooltaan 0..16 mm.

Kantavan kerroksen materiaalin on täytettävä InfraRYL 2010:n kuvassa 21310:K3 esitetyt laatu- ja rakeisuusvaatimukset.

Kantavan kerroksen mittavaatimukset ja laadun toteaminen InfraRYL 2010 mukaisesti.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

25.1.2023

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäälysteet

Nordenskiöldintien ajoradan päälysteen materiaalina käytetään 2 x 50 mm Ab 16/125 rakennettavan suojatie-ylityksen, ajoradan levityksen ja Salotien liittymän kohdalla (pinta-alan arvio 367 m², johon kaksi uutta päälystekertaa). Muualla Nordenskiöldintien reunalinjan levennyksen kohdalla nykyisen ajoradan päälyste voidaan jyrsiä ja asentaa uusi päälyste Ab 16/125 50 mm (pinta-alan arvio 455 m², johon vanhan asfaltin jyrshintä ja yksi uusi päälystekerta).

Salotien ajoradan päälysteen materiaalina käytetään 50 mm Ab 16/125 tyyppipoikkileikkauspiirustusten mukaan.

Puukkokujuan paaluvälin 0-35 ajoradan päälysteen materiaalina käytetään 50 mm Ab 16/125 tyyppi-poikkileikkauspiirustusten mukaan.

Puukkokujuan paaluvälin 35-65 yhdistetyn kevyen liikenteen väylän sekä Salotien suojatien jatkeen kohdalla päälysteenä käytetään 40 mm paksuista Ab 11/100.

Asfalttipäälysteiden osalta käytetään viitteenä Pank ry:n julkaisua Asfalttinormit 2017 tai normien viimeisin julkaistu painos.

Ennen päälystystyön aloittamista tehtävien töiden osalta noudatetaan InfraRYL 2010 vaatimuksia ja työohjeita.

21440 Luonnonkiviset pintarakenteet

21442 Noppakiveykset

Noppakiveysten tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 2010 ohjeistuksen mukaiset.

Noppakiveys asennetaan suunnitelmapiiirustusten mukaisiin kohtiin.

Käytettävien noppakivien koot ovat 90x90x90 mm. Noppakivet ovat yläpinnaltaan sahattuja ja risti-päähakattuja. Sivuilta ne ovat lohkottuja.

Kivet tulee asentaa ja kiven sivut tulee työstää siten, että sauman leveydeksi tuleen enintään 10 mm. Kiveys saumataan kuivalla hiekalla 0/4 mm.

Kiveysten asentaminen tehdään InfraRYL 2010 ohjeistuksen mukaisesti.

Noppakivet asennetaan maakosteaan betoniin. Käytettävässä maakosteassa betonissa sideaineena käytettävän sementin määrä on vähintään 250 kg/m³ ja runkoaineena käytetään raekoon 0/8 mm mursketta. Betonin vesimäärä on asennuksen tarpeet huomioon ottaen mahdollisimman pieni.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat rakennetaan alusrakenteen muutoskohtiin vallitsevien olosuhteiden mukaan. Siirtymäkiilat rakennetaan InfraRYL 2010 kohdan 21510 mukaisesti.

25.1.2023

21600 Erikoisrakenteet

21610 Piennartäyte

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21610 mukaiset.

22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

22111 Reunatuet luonnonkivestä

Reunatukien sijainti on esitetty asemapiirustuksessa ja tyyppipoikkileikkauksissa. Upotettavat reunatuet asennetaan maakosteaan betoniin. Käytettävässä maakosteassa betonissa sideaineena käytettävän sementin määrä on vähintään 250 kg/m³ ja runkoaineena käytetään raekoon 0/8 mm mursketta. Betonin vesimäärä on asennuksen tarpeet huomioon ottaen mahdollisimman pieni.

Ajoradan reunalle asennetaan graniitti V17 (viistetty) reumatuki 170 x 270 mm harmaasta luonnonkivestä seuraavasti:

- Nordenskiöldintien reunoilla suojatien ylityskohta tehdään puolella matkaa (1,75 m) suojatien leveydestä madallettuna 20 mm ja puolella (1,75 m) tehdään loivasti kallistettuna siten että etureuna on 0 mm ja takareuna 20 mm.
- Salotien reunassa suojatien jatkeen loppukohtassa tehdään koko leveys 3,5 metriä loivasti kallistettuna siten että etureuna on 0 mm ja takareuna 20 mm. Erotuskaistan ajoradan puoleiselle reunalle liittymäkaareen graniitti V17 (viistetty) reumatuki 170 x 270 mm harmaasta luonnonkivestä, jonka näkemä on 120 mm.
- Nordenskiöldintien idän puoleisella reunalla nykyinen reumatuki poistetaan ja tilalle asennetaan graniitti V17 (viistetty) reumatuki 170 x 270 mm harmaasta luonnonkivestä, jonka näkemä on 120 mm.

Madalletun tai kallistetun reumatukiosuuden kummallakin puolella sovitetaan korkeuden muutos vähintään 1 metrin matkalla. Soviteosan pituus on madalluksen molemmissa päissä samansuuruinen. Suojatien kohdalle tehdään ajoradan ja kevyen liikenteen väylän pinnan korkeuksien tasoitus 1,0 metrin matkalla reumatuen taakse.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22110 mukaiset.

22200 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 22200 mukaiset.

Hulevesiputken purkupisteen kohdalle ja hulevesiivytyssyvennyksen pohjaosa verhoillaan molskotiverhouksella leveys vähintään 1,0 metri, materiaali # 100/200 mm, kerrospaksuus vähintään 300 mm. Molskotin maksimiraekoko saa olla korkeintaan 2/3 edellä mainitusta kerrospaksuudesta. Verhouksen alle asennetaan N3-luokan suodatinkangas.

23000 Kasvillisuusrakenteet

23111 Tuotteistetut kasvialustat

Kasvialustamateriaalina käytetään Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) rekisterissä olevan kasvialustavalmistajan toimittamaa materiaalia. Kasvialustan toimittaja esittää toimittamastaan materiaalista kasvialustan rakeisuuden ja tuoteselosteen, josta ilmenevät käytetyt raaka-aineet,

25.1.2023

käyttötarkoitus ja ravinnepitoisuudet. Kasvualusta täyttää voimassa olevien lakien ja asetusten, lannoitevalmistelaki 29.6.2006/539 sekä maa- ja metsätalousministeriön asetus nro 24/11, vaatimukset.

Nurmetusten vaatiman kasvualustan paksuus tiivistettynä on vähintään 150 mm (A3-luokka).

Kasvualusta tiivistetään huolellisesti. Uuden kasvualustan on oltava pinnanmuodoltaan tasainen ja sen on liityttävä luontevasti ympäröiviin alueisiin. Tiivistetyn kasvualustan pintakaltevuuden tulee olla vähintään 2 %.

Nurmetettavat alueet perustetaan uuden kasvualustan varaan vähintään niiltä osin kun alueella on tehty kaivutöitä tai olemassa oleva nurmialue on kärsinyt kaivutöiden vuoksi.

Uusien nurmialueiden kasvualustojen laatuvaatimukset InfraRYL taulukon 23111:T1 mukaisesti.

Hulevesiviivytys painanteen luiskien kasvualustana käytetään Kekkilän Niittymulta+ kosteille niityille-kasvualustaseosta tai muuta vastaavaa seosta. Niittyalueiden kasvualustan vahvuus on 150mm.

23111.2 Tuotteistettujen kasvualustojen alusta

Kasvualustan pohja on muotoiltu kasvialustakerroksen alapinnan tasoon. Pohja on muodoltaan ja tasaisuudeltaan sellainen, että siinä ei ole yleiskaltevuudesta poikkeavia, yksittäisiä vettä kerääviä painanteita. Kasvialustatilavuudet ovat taulukon 23111:T2 mittojen mukaiset.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

23211 Kylvönurmikot

Suunnitelmassa määritellyt uudet nurmialueet sekä kaivutöiden takia uudelleen nurmetettavat alueet tehdään nurmetusluokan A3 -luokan mukaisesti (mikäli muuta ei ole ohjeistettu rakennustyön aikana) sekä viherrakentamisen yleisen työselostuksen VRT '17 laatuvaatimusten mukaan.

Siemenet kylvetään sulaan kasvialustaan 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.

23220 Niityt

Hulevesiviivytys painanteen luiskien kylvetään valmista kosteiden alueiden niittyseosta (esim. Suomen Niittysiemen Oy:n Rantaniitty-seos). Sopivin kylvöajankohta on loppukesä ja myöhäissyksy, mieluiten poutasäällä. Kylvöstä ei peitetä ja sitä kastellaan säännöllisesti.

30000 JÄRJESTELMÄT

31000 Vesihuollon järjestelmät

Materiaalina käytetään uusia, laadultaan hyviä ja jatkuvan laadunvalvonnan piirissä olevien valmistajien putkia ja kaivoja sekä niiden osia, että liitostarvikkeita ja yhteitä. Materiaalit hyväksytetään rakennuttajalla.

Urakoitsija vastaa että johtojen tarkemittaukset (xyz) tulevat tehtyä ennen kaivantojen täyttöö.

25.1.2023

31100 Jätevesiviemäriputket

31100.1 Jätevesiviemärin materiaalit

31100.1.1 Jätevesiviemäriputket

Jäteveden viettoviemäriputkena käytetään PVC- muoviputkea, luokka SN8, joka on Nordic Poly Mark (NPM) –merkitty tuote (sertifioitu INSTA-CERT –menettelyn mukaisesti). Käytettävät putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä putket

Muovisten tarkastusputkien tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31100.1.2.2 mukaiset seuraavin tarkennuksin. Jätevesitarkastusputkina käytetään 200 mm muovisia teleskooppi -putkia, joiden tulee olla standardin SFS 3468 mukaiset.

Kansien tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31100.1.2.3 mukaiset seuraavin tarkennuksin. Kansistojen kuormituskestävyyden tulee olla 400 kN ja merkittävä asianmukaisesti. Asfaltilla tms. päällystetyllä alueella kansistot ovat kelluvia. Kansistot ovat valurautakansistoja.

31100.2 Asennusalusta

Viettoviemäriin perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti. Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

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

31100.3 Jätevesiviemärin rakentaminen

31100.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen

Kaivannon kuivanapito

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

Talvityöt

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

Alkutäyttöön käytettävä maa-/kiviaines ei saa jäätä.

Asennus

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan. Putkien välisten vaak- ja pystysuorien vapaiden etäisyyksien osalta noudatetaan InfraRYL vaatimuksia.

Tonttijohdot

Viemärien tonttijohdot rakennetaan kiinteistöjen rajalle saakka, varustetaan tarkastusputkella ja tulopataan. Tonttivilmärien koko- ja materiaalitiedot on esitetty suunnitelmapiiirustuksissa.

25.1.2023

31100.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1 Hulevesiviemäriin materiaalit

31200.1.1 Hulevesiviemäriputket

Hulevesiviemäriin käytetään voimassa olevien standardien mukaisia PP-putkia (jäykkyyssluokka SN8) sekä näiden putkiyhteitä ja liitososia, jotka ovat Nordic Poly Mark (NPM) –merkittyjä tuotteita (sertifioitu INSTA-CERT –menettelyn mukaisesti).

Hulevesiviemäriin putkikoot, asennuskorkeudet ja sijainti on esitetty suunnitelmapiirroksissa.

31200.1.2 Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

31200.1.2.2 Muoviset ja teräksiset tarkastus- ja hulevesikaivot sekä -putket

Kaivojen koko, materiaali, sijainti ja putkiliitosten korkeudet ja liitoskulmat on esitetty tarkemmin suunnitelmapiirustuksissa ja kaivokorteissa.

31200.1.2.3 Kansistot

Kansistoina käytetään standardin SFS-EN 124 mukaisia 400 kN valurautakansistoja. Kansistojen valmistaja tulee hyväksyttää rakennuttajalla ennen tavarantoimitusta.

31200.2 Hulevesiviemäriin asennusalusta

Hulevesiviemäriin linjat perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

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

31200.3 Hulevesiviemäriin rakentaminen

31200.3.1 Hulevesiviemäriputken asentaminen

Kaivannon kuivanapito

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

Talvityöt

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

Alkutäyttöön käytettävä maa/kiviaines ei saa jäätä.

25.1.2023

Asennus

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

Tonttijohdot

Hulevesiviemäreiden tonttijohdot rakennetaan kiinteistöjen rajalle saakka, varustetaan tarkastusputkella ja tulpataan. Tonttiovienärin koko- ja materiaalitiedot on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset.

Hulevesiviemäreille ei suoriteta tiiviyskoetta edellyttäen, ellei viemärikuvausten perusteella tule tarvetta tiiviyskokeen suorittamiseen.

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

31300 Vesijohdot

31300.1 Vesijohtoputkistot

31300.1.1 Vesijohtoputket

Yleistä

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31300 mukaiset. Vesijohtoputkina käytetään suunnitelma-asiakirjojen vaatimusten mukaisia uusia, laadultaan hyviä ja jatkuvan SFS -laadunvalvonnan piirissä olevien valmistajien putkia, putkiyhteitä, laitteita ja tarvikkeita. Putkijärjestelmän komponenttien tulee noudattaa standardin *SFS-EN 805* määritteitä ja vaatimuksia. Putkien kuljetus ja säilytys tulee tapahtua ohjeiden ja normien mukaisesti.

Vesijohtoputket ovat sellaisia, että käyttöön otettavassa vesijohdossa veden laatu säilyy annetut viiranomaisvaatimukset täyttävänä veden hygieenisyyden ja muun laadun osalta.

Vesijohtoputkien muotokappaleina käytetään EN- standardoituja, putkien valmistajan suosittelemia, tehdasvalmisteisia putkiyhteitä tai suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti tehtyjä osia. Ellei suunnitelma-asiakirjoissa ole muuta esitetty, materiaali ja pintakäsittely ovat vastaavat kuin putkilla.

Työmaalla asennettavissa tiivisteissä on riittävät merkinnät käytettävään putkeen soveltuvan tiivisteiden tunnistamiseksi.

Mikäli vesijohto sijoittuu lähelle (alle 1,8 metriä) maanpinnan tasoa, tulee toteuttaa vesijohdon lämmöneristys XPS -eristelevyjä tai muita vastaavia eristeitä käyttämällä. Vesijohdon rakentamisen tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31300.3.1. mukaiset. Vesijohtojen auki olevat päät tulee tulpata vesitiiviisti aina kun asennus keskeytyy. Paineputkien suunnanmuutokset tehdään kulmakappaleilla.

25.1.2023

Vesijohtoputket ja putkiyhteet

Vesijohdot rakennetaan PN 10 luokan seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkista. Halkaisijaltaan ≤ 50 mm paineputkina käytetään SDR 11 (PE 80) putkia. Johtojen materiaalin on oltava Nordic Poly Mark (NPM) –merkittyyä tuotteita (sertifioitu INSTA-CERT –menettelyn mukaisesti).

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

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

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

31300.1.10.1 Sulkuventtiilit

Vesijohdon sulkuventtiilit ja vesijohtoventtiilien mekaaniset liitososat tulevat tilaajan hankintana.

Vesijohdon sulkuventtiileinä käytetään laadukkaita hyväksi tunnettuja täysiaukkoisia kumiluistiventtiileitä elementtirakenteisin jatkokaroin varustettuna. Jatkokarat tulee olla ruostumatonta terästä ja niiden tulee olla lämpöeristettyjä. Jatkokaran ja venttiilikaran liittosokan materiaali on haponkestävä teräs. Venttiilien tulee olla myötöpäivään sulkeutuvia. Venttiilien paineluokka on PN10.

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien karat tuodaan 0,7 – 1,0 m maanpinnan yläpuolelle suojaputkiin. Suojaputkien päihin tulee muoviset signaalihatut. Vesijohdon venttiilien signaalihattujen tulee olla sinisiä.

31300.2 Vesijohdon asennusalusta

Vesijohdot perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

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

31300.3 Vesijohdon rakentaminen

31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen

Putket tulee säilyttää tulpattuna työmaalla. Tulpat poistetaan vasta liittotyön yhteydessä. Maa-aineksisä sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

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-aineksisä 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

25.1.2023

seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmaksi. Alkutäyttöön käytettävä maa/kiviaines ei saa jäätyä.

Asennustyöt

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan. Putkien välinen etäisyys on 200 mm. Putken ja kaivon välisen etäisyyden tulee olla myös 200 mm. Asennustyössä noudatetaan putkivalmistajan asennusohjetta ja tätä työselitystä. Putket asennetaan tasaiselle asennusalustalle, niin ettei putkistoon jää jännityksiä.

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

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

Vesijohtojen kulmayhteinä ja T-haaroina käytetään ruiskupuristettuja muotokappaleita.

31300.3.1.2 Liitosten tekeminen

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa.

31300.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu

Vesijohdot huuhdellaan ja tarvittaessa possutetaan ennen käyttöönottoa kaupunkiliiton yleistyöselityksen mukaan. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja.

31300.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi

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

31300.3.7 Vesijohtoputken kulmatuen rakentaminen

Vesijohdon jyrkkiin kulmiin ja T-haaroihin rakennetaan kulmatuet InfraRYL kohdan 31000 Vesihuolto, kohdan 31300.3.7 mukaisesti.

31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja niiden perusteella loppupiirustukset.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen (painekoe)

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

Vesijohdon desinfiointi

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

25.1.2023

Kelpoisuusasiakirja

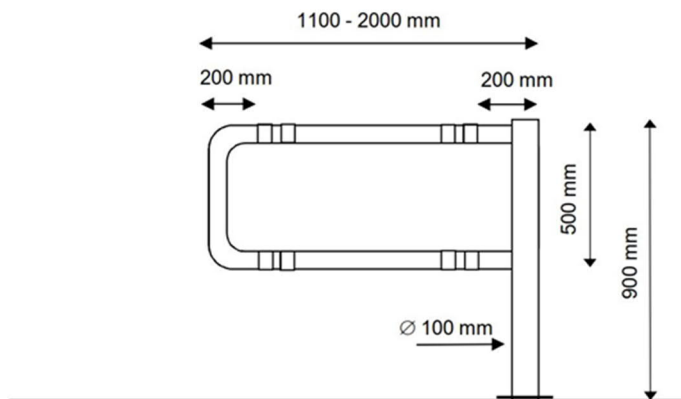
Urakoitsija kokoaa urakan toteutuksen aikana urakasta kelpoisuusasiakirjan. Kirjaa on säilytettävä työmaalla siten, että valvoja voi halutessaan tarkastaa kirjan sisällön. Kirjan tulee sisältää vaatimustenmukaisuustodistukset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit, suorituspöytäkirjat ja tarkastustodistukset yms. laadun toteamiseen liittyvät ajantasaiset asiakirjat. Kelpoisuusasiakirjaan liitetään myös tehdyt tarkemittaukset, koetulokset ja kuvaukset.

32600 Opastus- ja ohjauksjärjestelmät

Puukkokujan jk-pp väylän yhteyteen asennetaan ajoestepuomi. Teräspuomi asennetaan kiinteästi maahan ja varustetaan heijastimin.

Puomin tulee olla avattavissa pelastusviranomaisten yleismallisella kolmioavaimella (kaksi lukittavaa asentoa, auki ja kiinni) tai varustettu puskehtavalla mekanismilla, joka ei estä pelastusviranomaisten tai kevyen liikenteen väylän huoltokaluston liikkumista.

HUOM!
2 m:n puomeissa käytetään lisäksi heijastinparia puomin keskellä ylä- ja alapuomissa.



Liikennemerkkien asennuksen tekniset vaatimukset InfraRYL 32610 mukaiset. Merkkien sijoituksessa tulee noudattaa Kuntaliiton julkaisua "Liikennemerkkien käyttö kaduilla".

Väistämisvelvollisuus-, nopeusrajoitusalue-, liikenteenjakaja- ja suojatie- liikennemerkkien pintamateriaalina käytetään voimakkaasti heijastavaa kalvoa, muut merkit normaalisti heijastavaa kalvoa.

Liikennemerkkien kiinnikkeiden tulee olla kuumasinkittyjä ja riittävän tukevia. Liikennemerkkien sijainti piirustuksessa on likimääräinen. Lopullinen sijainti tarkistetaan työmaalla rakentamisen aikana. Pylvään jalustana käytetään normaalisti 700 mm ja päällystetyissä kohdissa 500 mm korkuista betonielementtialustaa. Jalustassa tulee olla kiinnityskaulus tai kiinnitysruuvi pylvään kiinnittämistä varten. Liikennemerkkipylväinä käytetään harmaita, kuumasinkittyjä teräspylväitä 60,3 mm x 2,9 mm Fe 37B SFS 2006.

Tiimerkintöjen tekniset vaatimukset InfraRYL kohdan 32630 mukaiset.

25.1.2023

33000 SÄHKÖ-, TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT

3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Tehdään ao. laiteomistajan suunnitelman ja ohjeiden mukaisesti.

3320 Kaapeleiden varusteet ja suojalaitteet

Tehdään ao. laiteomistajan suunnitelman ja ohjeiden mukaisesti.

FCG Oy