



Kauniaisten kaupunki
Grankulla stad

Yhdyskuntatoimi, kuntatekniikka

Kylpyläntie 2285 Työselostus

D	M	S	T/H
C	M	S	T/H
B	M	S	T/H
A	M	S	T/H
25.11.2020		Finnmap Infra / Rauno Matila	
Finnmap Infra			

Sisällysluettelo

RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT	4
Rakennushankkeen kuvaus.....	4
Suunnittelijat, asiantuntijat	4
YLEISTÄ.....	5
Tekniset vaatimukset	5
Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja.....	5
Mittaukset	5
Maaperätiedot.....	6
Varamaapaikat ja läjitysalueet	6
Erityisiä määräyksiä.....	6
Massojen muuntokertoimet.....	6
Tilaajan / urakoitsijan materiaali.....	6
Maakostea betoni	7
Työn vaiheistus ja työnaikaiset liikennejärjestelyt	7
10000 MAA-, POHJA JA KALLIORAKENTEET	8
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	8
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.....	8
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.....	8
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät (mmo).....	9
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	10
11410 Poistettavat pintamaat	10
11500 Poistettavat päällysrakenteet (mmo).....	10
12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet	10
14000 Pohjarakenteet.....	11
14100 Vahvistetut maarakenteet	11
14151 Verkolla lujitetut maarakenteet.....	11
14200 Suojaukset ja eristykset	11
16000 Maanleikkaukset ja -kaivannot.....	11
16100 Maaleikkaukset	11
16200 Maakaivannot	11
16300 Kaivannon tukirakenteet	12
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	12
17100 Kallioavoleikkaukset.....	12
17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat	12
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	12
18100 Penkereet	12
18110 Maapenkereet.....	13
18300 Kaivantojen täytöt	13
18310 Asennusalustat	13
18320 Alkutäytöt	13
18330 Lopputäytöt.....	13
18373 Savirakenteinen johtokaivantojen virtaussulku	13
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	13

21000 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset.....	13
21100 Suodatinrakenteet.....	14
21110 Suodatinkerrokset.....	14
21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	14
21210 Jakavat kerrokset.....	14
21300 Kantavat kerrokset	14
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset.....	14
21320 Sidotut kantavat kerrokset	14
21400 Päälysteet ja pintarakenteet.....	15
21410 Sidotut päälyysrakenteet.....	15
21430 Ladottavat pintarakenteet	15
21432 Luonnonkiviset pintarakenteet	15
214322 Noppakiveykset.....	15
214323 Nupukiveykset.....	15
21440 Sitomattomat kulutuskerrokset.....	16
22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	16
22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit	16
22110 Reunatuet	16
22111 Reunatuet luonnonkivestä	16
23100 Kasvualustat ja katteet.....	17
23110 Kasvualustat	17
23111 Tuotteistetut kasvualustat	17
23200 Nurmi- ja niittyverhoukset	17
30000 JÄRJESTELMÄT	17
31200 Hulevesiviemärit.....	17
31300 Vesijohdot	19
32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät	22
32100 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat.....	22
32110 Tiekaide	22
32200 Aidat.....	22
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	22
32610 Liikennemerkkit.....	22
32630 Tiemerkinntät	22
33600 Valaistusrakenteet	23

RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

Rakennushankkeen kuvaus

Rakennushanke koskee Kylpylöntien ja sen vesihuollon saneerausta. Työkohde sijaitsee Asematien ja Bembölentien välillä. Työalueeseen kuuluu myös risteävien ja liittyvien katujen työt rakenteiden liittämisen edellyttämässä laajuudessa.

Kylpylöntie on nykyinen pientaloalueen kokoojaku ja sitä kautta kulkee myös bussireitti.

Suunnittelijat, asiantuntijat

Suunnitelmat on laatinut Finnmap Infra Oy, jossa yhdyshenkilönä toimii projektipäällikkö Rauno Matila, puhelin 046 8565 820, e-mail rauno.matila@finnmap-infra.fi

Suunnittelusta vastaavien tilaajien edustajina toimivat Kauniaisten kaupungista kuntatekniikkapäällikkö Jarkko Riipinen, puhelin 050 3828 756, e-mail jarkko.riipinen@kauniainen.fi ja projektipäällikkö Liisa Anttila, puhelin 050 3086 730, e-mail liisa.anttila@kauniainen.fi sekä HSY vesihuollon edustajana alueinsinööri Anna Lukka, puhelin 050 379 1734, e-mail anna.lukka@hsy.fi.

YLEISTÄ

Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n viimeisimmässä vahvistetussa nettiversiossa InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Määrämittausohje. Lyhenteellä (mmo) on tässä työselostuksessa merkitty Määrämittausohjejohdannaiset litterat joita ei löydy InfraRYL:n Tekniset vaatimukset osiosta.

Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätemisjärjestys esitetään urakasopimuksessa.

Tässä rakennushankkeessa noudatetaan InfraRYL:ssä taajama-alueista annettuja toleransseja, teknisiä vaatimuksia ja ohjeita, jollei tämän työselostuksen ao. asiakohdassa muuta sa-
nota.

Vihertöissä noudatetaan VRT'17 Viherrakentamisen yleinen työselostus-julkaisua (Viherympäristöliitto), joka täydentää tietyiltä osin InfraRYL:n sisältöä vihertöistä. Lisäksi noudatetaan Viheralueiden hoidon laatuvaatimuksia VHT' 2014 (Viherympäristöliitto) sekä Lehtipuiden taimilaatuvaatimuksia 2019 (Viherympäristöliitto).

Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

Kaikki vaatimusten mukaisuuden varmistamiseksi ja osoittamiseksi tehtyjen mittausten ja ko-
keiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Mittaukset

Suunnitelmat on laadittu ETRS-GK25 tasokoordinaatistoon ja N2000-korkeusjärjestelmään.

Tieto nykyisten vesijohtojen sekä hule- ja jätevesiviemäreiden sijainnista ja korkeusasemasta perustuu johtokarttoihin, maastomittauksiin ja vanhoihin suunnitelmiin. Tiedot on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Nykyisistä kaivoista on mitattava käyttöön jäävien putkien liitos-
korkeudet ennen uusien liitosten rakentamista. Jos korkeudet tai sijainnit poikkeavat suunnitelmista, on otettava yhteys suunnittelijaan ja tilaajaan.

Kadun mittalinjan sijainti esitetään asemapiirustuksessa ja tyyppipoikkileikkauksissa. Laskettujen linjojen sijainnit ja tunnukset on esitetty mittapiirustuksissa.

Rakennettavien viemärikaivojen sijainnit on määritelty suunnitelmissa. Hulevesikaivojen sijoi-
tus perustuu viereisen reunakivilinjan ja tämän vuoksi reunakiviliinja on merkittävä maastoon
ennen kaivon sijainnin määrittämistä. Ritiäkantisten betonisten hulevesikaivojen keskipiste

on 0,40 metrin etäisyydellä reunakiven etureunasta. Kitakantisten hulevesikaivojen keskipiste on 0,5 metrin etäisyydellä reunakiven etureunasta.

Maaperätiedot

Kairauksina Kylpyläntiellä välillä 0–370 metriä tehtiin 8 porakonekairausta ja 8 häiriintynyttä näytteenottoa. Bembölentiellä tehtiin 7 painokairausta ja yksi häiriintynyt näytteenotto. Kylpyläntiellä kairaukset päättyivät 3 m varmistusporaukseen kallioon. Bembölentiellä kairaukset päättyivät tiiviiseen maahan ja kiveen/kalliioon.

Kylpyläntiellä on alkupäässä paaluvälillä 0 – 370 m vaihtelevapiirteinen kallio syvyydellä +42.34 – +51.97. Kallio sijaitsee tien pinnasta 0,8–8,6 metrin syvyydellä. Kallion päällä on siltiksi luokiteltua maa-ainesta, minkä paksuus vaihtelee 0–2,4 metriin kallionpinnan muotoja noudattaen. Päällimmäisenä on hiekkakerros, johon on laskettu myös tien rakenteet, tämä kerros on 0,8–4,4 metrin paksuinen. Putkien perustamissyvyydellä hiekkakerros on routimantonta.

Bembölentiellä kairausten perusteella sijaitseva kallionpinta on syvyydellä +30,40 - +40,50 ja kallion pinta nousee paalulukeman kasvusuuntaan. Kairausten perusteella on arvioitu, että kallion pinnalla on 0,4–1,3 metrin moreenikerros. Tämän päällä on 0–1,9 metrin hiekkakerros, jonka päällä on savea 0–2,3 metriä. Tämän päällä on rikkonaisesti siltiksi, hiekaksi, moreeniksi ja kiviksi luokiteltuja kerroksia, joista eniten on hiekkakerrosta, mikä kasvaa paalutuksen kasvusuuntaa kohti ollen paksuimmillaan 4,2 metriä.

Näytteiden vesipitoisuudet vaihtelivat Kylpyläntiellä välillä 1,8–21,2 %. Bembölentiellä näytteen vesipitoisuus oli 18,8–39,3 %.

Pohjavedenpinnan tasosta ei ole suoraa mittaustietoa, mutta sen voi arvioida olevan Kylpyläntiellä 2–5 metrin syvyydellä maanpinnasta tai kallion yläpinnan tasolla. Bembölentiellä pohjaveden pinta maanpinnasta lienee 3,5 metriä tai syvemmällä.

Varamaapaikat ja läjitysalueet

Tähän rakennushankkeeseen ei ole osoitettu varamaanottopaikkoja eikä läjitysalueita.

Erityisiä määräyksiä

Massojen muuntokertoimet

Tilavuuskäsitteinä ja massakertoimina käytetään Määrämittausohjeen version 2.1 liitteessä esitettyjä käsitteitä ja massakertoimia.

Tilaaajan / urakoitsijan materiaali

Urakoitsija on velvollinen tilaaajan materiaalia käyttäessään huolehtimaan siitä, ettei virheellistä materiaalia käytetä. Virheellisestä materiaalista on heti ilmoitettava valvojalle.

Urakoitsijan tulee huolehtia, että hänen käyttämänsä rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetuksen) mukaisesti CE- merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE- merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälain) ja vastaavan asetuksen mukaisesti varmennettuja. Urakoitsijan tulee varmistaa rakennustuotteen kelpoisuus eli tuotteen CE- merkintä ja kansallinen hyväksyntä ennen tuotteiden tilaamista / käyttämistä / kiinnittämistä rakennuskohteeseen.

Maakostea betoni

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 41114 mukaiset.

Työn vaiheistus ja työnaikaiset liikennejärjestelyt

Rakennustöiden aikaista liikennejärjestely- ja vaiheistussuunnitelmien laatimisesta vastaa urakoitsija. Suunnitelmat tulee hyväksyttää rakennuttajalla ennen täytäntöönpanoa.

10000 MAA-, POHJA JA KALLIORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Poistettavat puut ja pensaat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 11110 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Rakentamisen alussa ennen puiden kaatoa ja pensaiden poistoa työmaa-alueella järjestetään maastokatselmus urakoitsijan ja tilaajan kanssa. Katselmuksessa käydään läpi säilytettävä puusto ja muu kasvillisuus merkiten poistettavat puut sekä pensaat. Katselmuksessa käydään lisäksi läpi liittymien näkemäalueilla sijaitsevan kasvillisuuden ym. poistotarpeet.

Poistettavan kasvillisuuden kannot, juuret ja jätepuu viedään käsittelyluvan omaaville alueille.

Säilytettävät puut ja pensaat

Katualueella asemapiirustuksessa säilytettäväksi merkityt puut suojataan tarpeellisilta osin suojausluokka 2:n mukaisesti (InfraRYL taulukko 11113:T1). Katualueen ulkopuolella säilytettäväksi tarkoitetuille puille, pensaille ja muulle kasvillisuudelle valitaan suojaustapa taulukossa 11113:T1 esitettyjen luokkien 1...3 mukaan siten, että kasvien maanpäälliset ja maanalaiset osat eivät vaurioidu. Suojaustoimenpiteet on esitetty InfraRYL kuvissa 11113:K1, K2 ja K3.

Säilytettävän kasvillisuuden juuristoalueelle ei saa varastoida rakennusmateriaaleja (riski maan tiivistymiselle ja runko/oksavaurioille).

Muut säilytettävät kasvillisuusalueet

Kasvillisuusalueilla, joiden maanpintaa ei ole tarvetta muokata, vältetään turhaa koneellista liikkumista maan tiivistymisen välttämiseksi ja luontaista kasvillisuutta pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon. Puistoalueilla koneilla liikkuminen on sallittua vain puiston rakennustöissä ja puistojen kaikki kasvillisuus säilytetään mahdollisimman koskemattomana huomioiden kuitenkin suunnitelmissa määritellyt kasvillisuuden hoitotyöt.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Työssä noudatetaan rakenteiden omistajien antamia ohjeita.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Ennen töiden aloittamista suoritetaan katselmus siirrettävistä ja suojattavista rakenteista.

Kaikki purkujätteet, puhtaita maa-aineksia lukuun ottamatta, käsitellään rakennusjätteenä ja viedään asianomaisen käsittelyluvan omaavalle alueelle.

PL 250 sijaitsevan nykyisen ojan tukimuuri ja pollarit puretaan. Oja täytetään ja nurmetetaan katualueen puolella.

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät (mmo)

Työssä noudatetaan järjestelmien omistajien antamia ohjeita.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Kaikki purkujätteet, puhtaita maa-aineksia lukuun ottamatta, käsitellään rakennusjätteenä ja viedään asianomaisen käsittelyluvan omaavalle alueelle.

Vesihuolto

Käytöstä poistettavat ja purettavat vesihuoltolinjat ja -laitteet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Käytöstä poistuvien venttiileiden karanjatkot ja kilvet poistetaan. Käyttöön jäävien jätevesiviemäreiden ja vesijohtolaitteiden kansistot lasketaan tai korotetaan rakennettavan pinnan tasoon. Käytöstä poistettavat kaivot puretaan 1 m syvyyteen valmiin väylän pinnasta ja ne täytetään hiekalla, joka tiivistetään. Hylättävät palopostit poistetaan tai niistä leikataan yläosa (n. 1 m) pois.

Käytöstä poistuvat vesijohdot ja viemärit puretaan suunnitelma-asiakirjoissa esitetyllä tavalla tai tarvittavilta osin. Maahan jäävät, käyttämättömät johdot tulpataan betonilla vedenpitävästi.

Mikäli asbestijohtoa puretaan, tulee purkutyössä pyrkiä välttämään putken katkaisua ja putket vetämään irti muhveista.

Johdon omistajaa on raportoitava poistetuista ja käytöstä poistetuista rakenteista. Kaikki maahan hylättynä jäävät johdot ja laitteet on pidettävä verkkotietojärjestelmässä hylätyiksi merkittyinä. Suunnitelmissa ne esitetään merkinnällä "hyl".

Jos rakennustyössä muutetaan maanpinnan korkeutta olemassa olevien maanalaisten johtojen tai muiden rakenteiden kohdalla eikä olemassa olevien rakenteiden sijaintia tai korkeusasemaa tunneta, selvitetään rakentamisen aikana, onko tarpeen paljastaa rakenne, kartoittaa sen sijainti ja korkeusasema. Tarvittaessa muutetaan suunnitelmaa. Maassa olevan johdon päällä on oltava vähintään johdon vähimmäispeitesyvyyttä vastaava suojakerros tai ajosilta työmaaliikennettä varten.

Paineellisten johtojen kulmien ja kulmatukien täyttöjä ei saa kaivamalla tai muutoin häiritä, etteivät putket siirtymien takia irtoa liitoksistaan. Urakoitsijan on huolehdittava kaivantojen tuennoista maaperäolosuhteet huomioiden.

Kaukolämpö

Kaukolämpöverkko on esitetty johtopiirustuksessa. Kylpyläntiellä oleva kaukolämpö verkko suojataan ja tuetaan, jotta linja pysyy käytössä koko työmaan ajan.

Bembölentiellä oleva kaivo siirretään vesihuoltolinjan pohjoispuolelle.

Kaapelit

Poistettavista, siirrettävistä ja suojattavista kaapeli- ja sähkörakenteista tulee sopia erikseen järjestelmien omistajien kanssa ennen rakennustöiden alkua.

Nykyisen katuvalaistuksen muutostyöt tehdään valaistussuunnitelmien mukaisesti.

Maaleikkaustöissä esiin tulevat kaapelit lasketaan kadun leikkauspohjalle ja suojataan. Työaikaisissa siirroissa on noudatettava kaapelien omistajien ohjeita.

Kaapeleiden sijainnit on varmistettava ennen rakennustöiden alkua. Nykyiset kaapelit on esitetty johtopiirustuksissa. Poistettavat ja siirrettävät kaapelit on esitetty johtopiirustuksissa.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 11400 mukaiset.

11410 Poistettavat pintamaat

Poistettavat pintamaat ovat urakoitsijan omaisuutta. Rakennushankkeessa voidaan kuitenkin hyödyntää poistettavia pintamaita InfraRYL 11410 kohdan mukaisesti, mutta rakennushankkeen tilaaja ei ole suunnitelmissa tai asiakirjoissa esittänyt välivarastointiin sopivia alueita.

11500 Poistettavat päällysrakenteet (mmo)

Rakennettavien katujen kaikki nykyiset reunatuet, asfaltti-, betoni- ja luonnonkivipäällysterakenteet puretaan. Purkujätteet käsitellään rakennusjätteenä, eikä niitä saa käyttää uudelleen tällä työmaalla, ellei toisin sovita.

Sitomattoman kantavan kerroksen ja tukikerroksen purkutyöt käsitellään maanleikkauksena.

12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet

Suunnittelun aikana ei ole tullut tietoon, että alueella olisi pilaantunutta maa-ainesta. Alueella ei ole voimassa olevaa viranomaispäätöstä maaperän puhdistamisesta. Pilaantuneiden maiden tutkimuksia ei ole tehty. Rakentamisen aikana maaperän pilaantuneisuutta tulee seurata silmämääräisesti ja hajuhavainnoin ja ilmoittaa mahdollisista poikkeamista välittömästi rakentajalle jatkotoimenpiteiden käynnistämiseksi. Mikäli maarakennustöiden aikana kohteessa havaitaan pilaantunutta tai öljyiltä haisevaa maata on asiasta ilmoitettava välittömästi ympäristöviranomaiselle. Maaperänpuhdistustyöt tehdään kulloinkin voimassa olevan viranomaispäätöksen mukaisesti.

14000 Pohjarakenteet

14100 Vahvistetut maarakenteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 14100 mukaiset.

14151 Verkolla lujitetut maarakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14151 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Korotettujen suojateiden luiskissa asennetaan (5 mm, # 100 mm) teräsverkko kahden maa-kosteasta betonista tehdyn tiivistetyn kerroksen väliin.

14200 Suojaukset ja eristykset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14200 mukaiset

Vesihuoltolinjojen lämpöeristykset toteutetaan suunnitelmissa esitetyillä tavoilla ja laajuudessa. Jos katualueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä nykyiset käyttöön jäävät vesihuoltolinjat ja tonttihaarat tulevat esiin ja ovat jäämässä valmiista pinnasta alle 1,8 m syvyyteen, lämpöeristetään ne kadun rakennekerrosten alapintaan asennettavalla lämpöeristeellä.

16000 Maanleikkaukset ja -kaivannot

16100 Maaleikkaukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 16100 mukaiset.

Maaleikkaukset säilytettävien puiden ja kasvillisuuden läheisyydessä

Maaleikkausta tehdessä on huolehdittava, että säilytettävän kasvillisuuden kasvualustan vesi- ja kaasunvaihto-olosuhteet eivät häiriinny. Jos joidenkin säilytettävien puiden kohdalla kaivutöitä joudutaan tekemään puun latvusalueella (mikäli puun latvus on kapea, niin lähempänä kuin 2,5 m päässä rungosta) asiasta tulee sopia tilaajan, suunnittelijan ja/tai arboristin kanssa ja huolehtia puiden suojauksesta. Katso työselostuksen kohta 11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.

16200 Maakaivannot

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL2017/1 16200 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Kaivantosuunnitelmat esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Savimaissa kaivannon reunan vapaa vyöhykkeen on oltava kaivannon sivussa aina riittävä sekä työkoneen että maamassojen suhteen, [taulukko 16200:T2](#). Jos riittävää vapaata vyöhykettä ei ole mahdollista järjestää, tulee kaivannot tehdä joko päädyistä kaivamalla ja kuljettaa massat pois kaivantoalueelta tai kaivanto tulee tehdä tuettuna.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 16300 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Katujen ja vesihuoltolinjojen pituusleikkauksissa esitetään kaivantojen luiskien kaltevuudet ja tuettavat osuudet. Kaivantojen tuennat esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

Tekniset vaatimukset InfraRYL 17000 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Hankekohtainen työohje louhinnasta HSY:n putkijohtojen läheisyydessä on työselostuksen liitteenä.

17100 Kallioavoleikkaukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 17100 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Louhitun kallion rikkoutumisvyöhyke on laatuluokan 2 mukaisesti 400 mm ([InfraRYL taulukko 17110:T1](#)).

Kallioleikkauksen seinäpintojen tarkkuusvaatimus on laatuluokan 2 mukainen 0...400 mm ja pohjapintojen tarkkuusvaatimus laatuluokan 2 mukainen 0...600 mm ([InfraRYL taulukko 17110:T2 ja T3](#)).

17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 17200 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Louhitun kallion rikkoutumisvyöhyke määritetään räjäytyssuunnitelmassa ja on laatuluokan 2 mukaisesti 400 mm ([sovelletaan InfraRYL taulukkoa 17110:T1](#)).

Kalliokanaalin seinä- ja pohjapintojen tarkkuusvaatimus on laatuluokan 1 mukainen 0...400 mm ([InfraRYL taulukko 17210:T1](#)).

Jokaisen viemärilinjan tarkastuskaivon kohdalla louhitaan myöhemmin tulevaa liitosjohtoa varten tilavaraus linjan molemmille puolille. Tilavaruksen pituus on vähintään 2 m ja pohjan leveys vähintään 1,3 m.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 18100 mukaiset.

18110 Maapenkereet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 18110 mukaiset.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalustat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 18310 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Asennusalustan materiaalin tulee olla routimatonta.

Maakaivannon pohjan liikakaivu täytetään ja tasataan alkutäyttömateriaalilla tai tasauskerros-materiaalilla siten, että asennusalustaa varten jää tilaa 150–250 mm.

Kalliokanaalin pohjan liikakaivu täytetään ja pohja tasataan murskeella siten, että asennus-alustaa varten jää tilaa 150–250 mm. Kalliokanaalissa asennusalustan alle levitetään vähin-tään käyttöluokan N3 suodatinkangas.

18320 Alkutäytöt

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 18320 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Alkutäyttömateriaalin tulee olla routimatonta.

18330 Lopputäytöt

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 18330 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Lopputäyttö tehdään katualueella routimattomalla ja tiivistämiskelpoisella materiaalilla, jonka maksimi raekoko on 200 mm.

18373 Savirakenteinen johtokaivantojen virtaussulku

Johtokaivantoon tehdään 50 metrin välein alkupäästä lähtien savirakenteinen virtaussulku, ja jos kaivanto todetaan kuivaksi, niitä vähennetään tai niistä luovutaan. Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 2010 luvun 18373 mukaiset.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.

Mikäli suunnitelmissa esitetyissä päällysteen paksuuden ja massamäärän arvoissa on ristirii-taisuutta, noudatetaan päällysteen paksuudelle annettua arvoa.

21100 Suodatinrakenteet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21100 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

21110 Suodatinkerrokset

Suodatinkerrosta ei rakenneta, vaan se korvataan suodatinkankaalla ja paksuntamalla jakavaa kerrosta, kts. kohta 21210.

21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21200 mukaiset.

21210 Jakavat kerrokset

Jakavan kerroksen materiaalina käytetään kalliomursketta 0-90 mm.

Jakavan kerroksen (tukikerroksen) paksuus saadaan laskemalla yhteen ao. katuluokan mitoitusaulukon mukaiset suodatinkerroksen ja jakavan kerroksen paksuudet. Kerroksen alle levitetään käyttöluokan N3 mukainen suodatinkangas maapohjan kantavuusluokissa E, F ja G.

Näin tehdyn tukikerroksen tekniset vaatimukset ovat InfraRYL kohdan 21210 mukaiset.

21300 Kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21300 mukaiset.

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21310 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Kantava kerros tehdään kalliomurskeesta 0-32 mm.

21320 Sidotut kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21320 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

ABK:n tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21411 mukaiset.

Tasaisuusvaatimukset kts. kohta InfraRYL 21411.5

21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21440 mukaiset.

22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

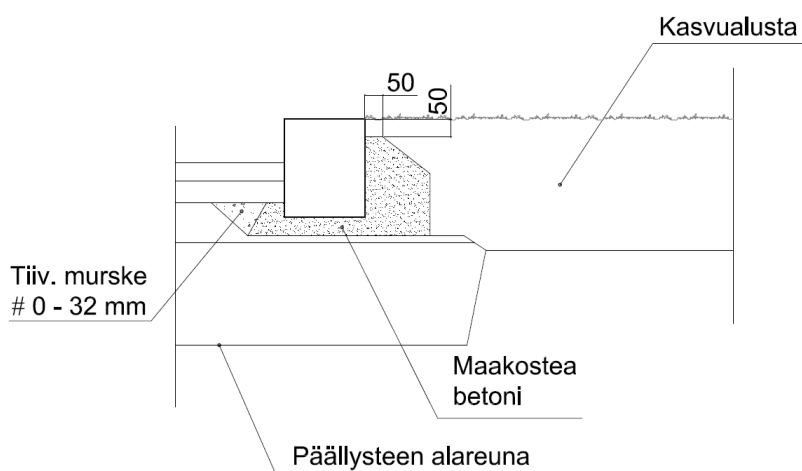
22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

22110 Reunatuet

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 22110 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Upotettavat reunatuet asennetaan maakosteaan betoniin.

Reunakiven rajautuessa viherrakenteeseen, on taustatuennan ulotuttava 50 mm päähän reunatuen yläreunasta alla olevan kuvan mukaisesti.



22111 Reunatuet luonnonkivistä

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 22111 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Reunakiven taivutuslujuuden on oltava vähintään 8 MPa ja murtokuorman vähintään 25 kN.

Suunnitelmassa esitettyihin kohtiin, nykyisten hulevesikaivojen kohdalla, reunatuki asennetaan näkymällä -1.

Viiste- ja suorareunakivien mitat on esitetty InfraRYL:n taulukoissa 22111:T1 ja T2.

Vierekkäisten luonnonkivisten reunatukien näkyvässä sivulinjassa ja yläpinnassa sallittu tasero on luokan 2 mukainen. (InfraRYL taulukko 22111:T9).

23100 Kasvualustat ja katteet

23110 Kasvualustat

23111 Tuotteistetut kasvualustat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 23111 mukaiset.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 23200 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Suunnitelmassa esitetyt sekä töiden yhteydessä vaurioituneet nurmialueet nurmetetaan suunnitelmassa esitetyn hoitoluokan mukaisesti. ([InfraRYL taulukot 23211:T1-T3](#)).

30000 JÄRJESTELMÄT

Vesihuoltolinjat ja muut putkistot kartoitetaan ja risteämäkohdista tehdään tarkekuva ennen peittämistä HSY:n ohjeen mukaisesti (ohje on osa urakka-asiakirjoja), ellei johtoja voi kartoituksella kuvata. Kartoitustiedot toimitetaan HSY:lle ja Kauniaisten kaupungin mittausosastolle.

Mikäli kaivutöitä tehtäessä tai esim. rakennettuja hulevesikaivoja purettaessa löytyy putkistoja, joita suunnitelmissa ei ole esitetty, tulee niiden toiminta ja tarve selvittää tilaajan avustuksella. Mahdollisien nykyisten tonttiliitosten toimivuus tulee varmistaa rakentamisen yhteydessä.

Kohdissa, joissa johtojen korkeusasemia tai tarkkaa sijaintia ei tunneta, tulee urakoitsijan tarvittaessa selvittää asia kaivamalla johdot esiin. Selvittäminen on tehtävä riittävästi etukäteen ennen kyseisen kohdan rakentamista.

Työn pidempiaikaisen keskeytyksen aiheuttamat tulppaukset yms. tehdään, kuten työ jäisi lopulliseksi.

Ennen rakennustöiden aloitusta tulee käydä läpi hälytysmenettely ja toiminta mahdollisen vesijohdon rikkoutumistilanteen varalta HSY:n vesihuollon edustajien kanssa. Vesijohtojen venttiilien sijainnit tulee selvittää.

Kaikki kansistot nostetaan/lasketaan suunniteltuun tasoon.

31200 Hulevesiviemärit

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31200 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Putket

Hulevesiviemäriputkina käytetään HSY:n vesihuollon sopimustoimittajien putkia.

Muovisina hulevesiviemäriputkina käytetään sisäpuoleltaan sileäpintaista PP/k-SN8 –putkea.

Hulevesikaivojen liitosputkena (Kauniainen) käytetään 250 PVC/k SN8 putkea, ellei suunnitelmissa toisin esitetä.

Viettoviemäreiden suunnanmuutokset tulee tehdä tarkastuskaivoissa. Muhviputkien liitoksissa ei sallita kulmamuuatosta. Muhviputkien asennuksessa käytetään liukuainetta.

Kaivot

Tarkastus- ja hulevesikaivoina käytetään EK -betonikaivoja, lujuusluokka Cr. Kaikissa tarkastuskaivoissa on tehdasvalmisteinen kourupohja. Asfalttipäällysteisellä alueella kansistot ovat kelluvia ja kivetyillä alueilla kelluvat kansistot asennetaan maakostean betoniin.

Kaivoihin tulevat putkiliitokset tehdään mittojen (kaivokortit) mukaan siten, että tuloputket ja lähtöputki pystytään liittämään kaivoihin ilman kulmakappaleita. Ensisijaisesti käytetään kaivoelementtejä, joihin putkien liitoskohdat on tehty valmiiksi tehtaalla. Jos liitos joudutaan tekemään työmaalla, liitos tehdään timanttiporaamalla betonikaivoon ja muovikaivoon poraamalla. Itse porattu liitos tiivistetään aina kun mahdollista kumitiivisteellä. Betoniputket liitetään valamalla.

Kun liitytään betoniputkilla kaivoon, käytetään kaivon molemmin puolin lyhyttä soviteputkea. Muoviputkilla tiivisteinä käytetään LV-tiivistettä.

Nykyisiä hv-kaivoja nostetaan suunnitelmassa esitetyissä kohdin. Betonikaivoilla nosto tehdään korokerenkailla max. 2 päällekkäin. Muovikaivoilla nosto tehdään teleskooppia nostamalla tai tarvittaessa teleskooppi vaihdetaan pidempään (max 1,0m). 400 mm kaivoilla voidaan nosto tehdä myös kaksoismuhvilla. Tarvittaessa kaivo uusitaan.

PI 645 nykyinen tulo (tonttihaara?) on epäselvä. Uudet hv-kaivot liitetään nykyiseen tarkastuskaivoon ja tulo otetaan kiinni rakennettaviin kaivoihin.

PI 672 rakennetaan uusi hv-kaivo nykyiselle hv-haaralle.

PI 722 uusi hvk liitetään nykyiseen tarkastuskaivoon.

Kansistot

Kaivojen valurautaisina kansistoina käytetään HSY:n vesihuollon sopimustoimittajien kansia.

Tarkastuskaivojen kansistojen kuormituskestävyyden tulee olla 40 tn ja kansistoissa tulee olla merkintä HSY. Asfaltilla tms. päällystetyillä alueella kansistot ovat kelluvia ja kivetyillä ja nurmialueilla kiinteitä.

Viemäreiden kelpoisuuden osoittaminen

Urakoitsija kokoaa urakan toteutuksen aikana urakasta kelpoisuusasiakirjan. Kirjaa on säilytettävä työmaalla siten, että valvoja voi halutessaan tarkastaa kirjan sisällön.

Viemäreiden tarkastusmenettely on esitetty urakka-asiakirjoissa.

31300 Vesijohdot

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31300 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Vesijohtoputket

Vesijohtoina käytetään HSY:n vesihuollon sopimustoimittajien putkia.

Urakoitsijan tehtävänä on purkaa putket ja muut osat työmaalla toimittajan autosta ja varastoida ne odottamaan asentamista. Kustakin kuorman purusta tehdään vastaanotto- ja tarkastuspöytäkirja, jonka purkutilaisuuteen osallistuvat toimittajan ja urakoitsijan edustajat allekirjoittavat. Urakoitsijan on tarkastettava putkien, muotokappaleiden ja liitostarvikkeiden kunto vastaanottaessaan ne putkitoimittajalta. Mikäli vikoja tai puutteita havaitaan, ne on heti kirjattava vastaanottopöytäkirjaan ja niistä on ilmoitettava tilaajan edustajalle. Viallinen putki tai muu tarvike pidetään tallella tilaajan tarkastusta varten.

Tilaajan hankkimat putket ja muut materiaalit ja tarvikkeet siirtyvät kuormien purkamisen yhteydessä urakoitsijan vastuulle siihen asti, kunnes johtolinjatyö on luovutettu tilaajalle. Mikäli urakoitsijalla on materiaalien suhteen huomautettavaa, tulee se tehdä purkutilaisuudessa. Tilaajan valvoja on tällöin kutsuttava paikalle toteamaan tilanne.

Putkien päihin on asennettu tehtaalla suojamuovit tai päätytulpat estämään lian ja roiskeiden tunkeutuminen putken sisälle. Putkien tarkastuksen yhteydessä poistetut suojat asennetaan uudestaan paikoilleen. Suojat saa poistaa lopullisesti vasta asennuksen yhteydessä. Putkien nostamisessa on käytettävä putken toimittajan hyväksymiä menetelmiä ja laitteita. Putket tulee varastoida tasaiselle, kantavalle pohjalle tasaisin välimatkoin asetettujen aluspuiden päälle putken valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Valurautaiset vesijohdot

Valurautaisen vesijohdon SG/k-PN10 (EN 545:2010, ISO 2531) ulkopinnoitteena käytetään BioZinalium ZnAl(Cu) 400 g/m². Sisäpinnoitteena käytetään sulfaatinkestävää masuunikuonasementtiä.

Putki asennetaan asennusalustan päälle niin, että se koko pituudeltaan tukeutuu alustaan. Muhvia varten on alustaan tehtävä syvennys niin, että muhvi ei jää kannattamaan putkea. Maata tai muuta aineista ei saa päästä putken sisälle. Kun asennustyö keskeytyy, suljetaan putket avoimet päät vesitiiviillä tulpalla.

Vesijohdon vaaka- ja pystykulmat, venttiilit ja päätylaipat jne. paineellisten putkenosien muhvien tulee olla lukittavia sekä niihin liittyvien putkien tulee olla lukittavia riittävältä matkalta. Muilla osuuksilla voidaan käyttää lukitsemattomia liitoksia.

Putkien suunnanmuutokset tehdään kulmakappaleilla tai kääntämällä suuntaa muhvilla. Suurin sallittu suunnanmuutos muhvia kohti on 1°. Työjärjestyksen on taivutuksessa oltava sellainen, että ensin tehdään normaali suora muhviliiotos ja sen jälkeen siirretään putken vapaata päätä tarvittava määrä halutun suunnanmuutoksen aikaan saamiseksi.

Liitostyö tehdään putkitoimittajan antamien kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Tilaaja velvoittaa putkitoimittajan järjestämään asennuskoulutuksen urakoitsijan työnjohdolle ja asennustyöhön

osallistuville työntekijöille. Koulutus käsittää oppitunteja sekä asennustyön vaiheiden opetusta työmaalla. Vain koulutetut asentajat saavat työmaalla osallistua asennustöihin. Putkitoimittaja velvoitetaan myös toimittamaan urakoitsijalle kirjalliset asennusohjeet sekä antamaan neuvoja aina tarvittaessa koko rakennustyön ajan.

SG-paineputket $DN \leq 300$ tuetaan ensisijaisesti lukkotiivistein ja $DN \geq 400$ tuetaan ensisijaisesti vetoa kestävin lukkomuhvein.

PE-putket

PE-putket tulee olla merkittyjä sinisellä tunnisteraidalla. PE-putken pienet vaaka- ja pystykulmat voidaan tehdä putkea taivuttamalla. Kaarresäteen minimi on 75 x putken ulkohalkaisija. Taivutettuun putken kaareen ei saa tehdä putkiliitosta. Jyrkissä kulmissa käytetään sähköhitsaus- tai ruiskuvalettuja putkiyhteitä.

PE-putkien hitsausta suorittavalta henkilöltä vaaditaan Muoviteollisuus Ry:n neuvottelukunnan laatiman ohjeen mukainen pätevyys. Henkilön tulee olla rekisteröitynä Inspecta Sertifiointi Oy:n pätevyityjen muoviputkihitsaajien rekisterissä.

Vesijohdon haaroitukset tehdään pääsääntöisesti T-kappaleilla, ei porahaaroilla. Talohaarat 40 - 63 PE voi kuitenkin tehdä porahaaralla.

Vesijohtojen auki olevat päät tulee tulpata vesitiiviisti aina kun asennus keskeytyy. Asennuksen aikana on kaivanto pidettävä kuivana siten, että vesi ei aiheuta putkea liikuttavaa nostetta, siirrä tai löyhennä kaivannon täyttömateriaalia.

Urakoitsijan asennustapa ja sen onnistuminen tarkistetaan urakasuorituksen alussa, kun linjaa on rakennettu noin 200 metriä. Mikäli osuus osoittautuu puutteelliseksi, on osuus purettava, rakennettava ja tarkistettava uudelleen urakoitsijan kustannuksella. Lisäksi on urakoitsijan tehtävä tilaajalle perusteltu esitys siitä, miten työtapaa muuttamalla työn laatu saadaan hyväksyttäväksi.

Rakennettujen vesijohtojen korkeusasemat eivät ole olleet suunnitteluajana tiedossa. Liitoskohdat tulee kaivaa esiin ja mitata ennen liitettävän vesijohdon rakentamista. Rakennetun vesijohdon korkeustieto tulee toimittaa valvojalle, joka tarvittaessa välittää korkeustiedon suunnittelijalle, joka päivittää suunnitelmaa.

HSY tekee paineellisten vesijohtojen liitoksiin liittyvät työt.

Vesijohtojen laitteet

Sulkuventtiilinä käytetään epoksinnoitettuja kumiluistiventtiilejä, kun putkikoko on < 400 mm. Runkolinjojen venttiili koot on ilmoitettu suunnitelmissa, tonttihaarojen ja springlerlinjojen venttiilit nykyisten mukaisesti.

Valurautaisina vesijohtojen venttiilin hattuna käytetään ns. kelluvaa mallia. Venttiilivarren suojuksena käytetään muoviputkea ja varren materiaalina galvanoitua terästä. Venttiilin hatun kannen ja kehyksen väliin asennetaan rakennusmuovin pala estämään maa-aineksen kulkeminen suoja-putkeen.

Venttiilit merkitään maastoon HSY:n vesihuollon ohjeiden mukaisesti.

Paloposteina / palovesiasemina käytetään HSY:n vesihuollon hyväksymiä malleja. Palopostien / palovesiasemien tyyppi ja sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Maanalaisen palopostin ympärille rakennetaan betoniset suojarenkaat NS 600. Mikäli mahdollista palopostin pohjalta tehdään poistoviemäröinti NS 110 lähimpään hulevesikaivoon tai HSY:n valvojan kanssa sovittuun paikkaan. Poistoviemäröinti varustetaan takaisinvirtauksen estoventtiilillä, esim. WaStop. Palopostin kansistona käytetään HSY:n valurautaista mallia.

Tiivisteet, pultit, mutterit ja aluslevyt

Pulttien, muttereiden ja aluslevyjen tulee olla kuumasinkittyjä. Sinkkikerroksen paksuus 50-150 µm.

HST-pultteja, muttereita ja aluslevyjä käytetään M16 ja M20 kokoluokissa, jos verkosto sijaitsee savimaassa, verkoston vesijuoksun korkotaso on alle +2.20 TAI verkosto sijaitsee viemäriolosuhteissa (viemäritunnelit, jätevedenpumppaamot).

Laippaliitoksissa käytetään kumivuorattuja metallitiivisteitä, EPDM DIN EN 1514-1, Form IBC PN 10.

Ruuvien kiristysmomentit toimittaa tiivisteen toimittaja. Ruuvien kierteissä on käytettävä biologisesti hajoavaa liukastetta.

Väliaikainen vedenjakelu

Keskeytyksetön vedenjakelu ja viemäriverkkojen toimivuus vesihuoltojärjestelmän saneeraus- ja korjaustöiden aikana on turvattava koko työn ajan tarvittaessa tilapäisjärjestelyin.

Urakoitsijan on laadittava väliaikaisesta vedenjakelusta suunnitelma. Suunnitelma käsitellään erillisessä, rakennuttajan, HSY:n vesihuollon ja urakoitsijan välisessä kokouksessa, joka pidetään ennen väliaikaisen vedenjakelun rakentamista. Urakoitsijan tulee suunnitelmassa selvittää ja esittää kiinteistöjen liittämistavat ja sisäverkkotöiden laajuus kiinteistökohtaisesti. Väliaikaisen vedenjakelun toteutuksessa on otettava huomioon mm. seuraavat asiat:

- Pintaverkko tulee suojata (esim. tarvittavat uritukset ja massaukset).
- Pintaverkon putkikokojen ja sulkuventtiilien sijoittelun tulee olla tarkoitukseen sopivat.
- Paineenalaisten venttiilien työnaikaiseen tuentaan on kiinnitettävä suunnitelmassa erityistä huomiota.
- Suunnitelmassa on esitettävä, miten estetään pintaputkien jäätyminen.
- Ajoyhteyksiä kiinteistöihin ei saa katkaista.
- Väliaikaisjärjestelyissä johdettavan veden tulee täyttää voimassa olevan lainsäädännön nojalla talousvedelle asetetut viranomaisvaatimukset.
- Väliaikaista vedenjakelua ei saa ilman erityistä rakennuttajan suostumusta toteuttaa talohaaroista. Tämä mm. siitä syystä, että tällöin kaivannot ovat auki koko saneeraus- ja korjaustöiden ajan.
- Pelastuslaitokselle on tiedotettava, ennen kuin työt aloitetaan ja palopostit ovat pois käytöstä.

Väliaikaisen vedenjakelun suunnittelun ja rakentamisen vaatima yhteydenpito on hoidettava hyvissä ajoin ennen väliaikaisen vedenjakelun toteuttamista. Väliaikaisen vedenjakelun yhteydessä on selvítettävä ja sovittava yksityiskohtaisesti, milloin, miten ja mihin väliaikaisvesi voidaan kiinteistössä johtaa. Urakoitsijan on käytävä läpi väliaikaisen vedenjakelun järjestelyt kiinteistöjen omistajien kanssa ennen väliaikaisen vedenjakelun suunnitelman lopullista laatimista.

Vesijohtojen kelpoisuuden osoittaminen

Urakoitsija kokoaa urakan toteutuksen aikana urakasta kelpoisuusasiakirjan. Kirjaa on säilytettävä työmaalla siten, että valvoja voi halutessaan tarkastaa kirjan sisällön.

Vesijohtojen käyttöönotto- ja tarkastusmenettely on esitetty urakka-ohjelmassa ja sen liitteissä.

32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät

32100 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

Nurmialueille tai niiden reunaan sijoittuvien kaiteiden ja aitojen alle tehdään 100 mm paksu kivituhkakaista, joka ulottuu pinnoitteen reunaan ja 200-300 mm kaiteen taakse.

32110 Tiekaide

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32110 mukaiset.

Palovesiasema suojataan tiekaiteella.

32200 Aidat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32200 mukaiset.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

32610 Liikennemerkkit

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32610 mukaiset.

32630 Tiemerkinnt

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32630 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

Suojatiemerkinnt tehdään jyrsimällä asfalttia 7 mm. Merkintä tehdään 2 mm viereistä päällysteen pintaa korkeammalle (U7+2).

33600 Valaistusrakenteet

Tehdään erillisen valaistuksen työkohtaisen työselostuksen mukaisesti.

Nurmialueille sijoittuvien valaisinpylväiden ympärille tehdään nurmikon leikkuun helpottamiseksi kivituhkakaulus (tai korkeatasoisessa ympäristössä betoni-/luonnonkivikaulus), joka ulottuu 200-300 mm jalustan ulkopuolelle.

LIITTEET

- Hankekohtainen työohje louhinnasta HSY:n putkijohtojen läheisyydessä