

Vastaanottaja
Luumäen kunta

Asiakirjatyyppi
Työkohtainen työselostus

Päivämäärä
19.04.2024

Viite
1510079268

LUUMÄEN KUNTA KOULUTIE

LUUMÄEN KUNTA VIRHE. TIEDOSTOSSA EI OLE
MÄÄRITETYN TYYLISTÄ TEKSTIÄ.
KOULUTIE

Päivämäärä 19.04.2024
Laatija Mikko Lonka, Ella Finnilä
Tarkastaja Anu Kosonen
Hyväksyjä Ville John

Viite 1510079268

SI SÄLTÖ

YLEISTÄ	1	
Rakennuttaja		1
Suunnittelija		1
Rakennuskohde		1
Rakennuskohteen lähtötiedot		1
Koneohjausmalli		2
Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:		2
Rakennustyön yleinen laatutaso		3
Rakennuskohteen selvitykset		3
Rakennusjärjestys ja kaivusuunnitelma		3
Liikennejärjestelyt ja suoja-toimenpiteet		4
Työturvallisuus		4
11000	OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	5
11100	Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	5
11111.3	Kasvillisuuden poistaminen	5
11113	Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet	5
11113.3	Kasvillisuuden ja luontoalueiden suojaaminen	5
11200	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	5
11210	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet	5
11300	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	6
11310	Putkirakenteet	6
11320	Kaapelirakenteet	6
11330	Sähkөрakenteet	6
11400	Poistettavat, siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	6
11410	Poistettavat pintamaat	6
11420	Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	7
11500	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet	7
11510	Poistettavat tien päällysrakenteet	7
11510	Poistettavat tien päällysrakenteet	7
14000	Pohjarakenteet	7
14342	Ojat	7
14350	Rummut	7
14352	Rumpujen alusta ja täytöt	7
14630	Imeytysrakenteet	7
16000	MAALEI KKAUKSET JA KAI VANNOT	7
16100	Maaleikkaukset	7
16200	Maakaivannot	8
16310	Elementtituet	9
18000	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTTÖTYÖT	9
183110	Maapenkereet	9
18300	Kaivantojen täytöt	9
18310	Asennusalustat	9
18310.1	Asennusalustojen materiaalit	9
18310.3	Asennusalustojen tekeminen	9
18310.4	Valmis asennusalusta	9
18320	Alkutäytöt	10
18320.1	Alkutäyttöjen materiaalit	10
18320.3	Alkutäyttöjen tekeminen	10
18320.4	Valmis alkutäyttö	10
18330	Lopputäytöt	10
18330.1	Lopputäyttöjen materiaalit	10
18330.3	Lopputäytön tekeminen	10
18330.4	Valmis lopputäyttö	10
20000	PÄÄLLYSRAKENTEET	11
21120	Suodatinkankaat	11
21210	Jakavat kerrokset	11
21310	Sitomattomat kantavat kerrokset	11

21410	Asfalttipäällysteet	11
21500	Siirtymärakenteet	12
21510	Siirtymäkiilat	12
22000	REUNATUET JA EROOSI OSUOJAUKSET	12
22112	Upotettavat betonireunakivet	12
22200	Hulevesiviemärin pään eroosiosuojaus	13
22210	Luiskakennostot	13
23000	KASVILLI SUUSRAKENTEET	13
23110	Kasvualustat	13
23110.1	Tuotteistetut kasvualustat	13
23200	Nurmi- ja niittyverhoukset	13
31000	VESI HUOLTO	14
31200	Hulevesiviemärit	14
31200.1	Hulevesiviemärin materiaalit	14
31200.1.1	Hulevesiviemäriputket	14
31100.1.2	Tarkastus-, hulevesikaivot sekä – putket	14
31200.1.2.3.	<i>Kansistot</i>	14
31200.1.4	Muut materiaalit ja tarvikkeet	14
31200.3	Hulevesiviemärin rakentaminen	14
31200.4	Valmis hulevesiviemäri	14
31200.5	Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	15
32000	TURVALLI SUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT	15
32121	Kevyen liikenteen suojakaide	15
32600	Opastus- ja ohjausjärjestelmät	15
32630	Tiimerkinnät	15

YLEISTÄ

Rakennuttaja

Luumäen kunta
Linnalantie 33
54500 Taavetti
Yhteyshenkilö: Mikko Hiltunen
puh. 040 6280 550
Suunnittelija

Ramboll Finland Oy
Laserkatu 8
53850 Lappeenranta
Yhteyshenkilö: Anu Kosonen
puh. 020 755 611

Rakennuskohde

Tämä työkohtainen työselostus koskee Luumäen kunnassa, Taavetissa sijaitsevan Koulutien jalankulun- ja pyöräilyn väylän rakentamista. Suunniteltu 3.0 m leveä jalankulku- ja pyöräilyväylä rakennetaan nykyisen ajoradan viereen. Väylä rakennetaan Linnalantien ja Koulutien risteysalueelta päättyen Marttilantien ja Koulutien risteykseen. JK/PP ja ajorata erotellaan betonisella reunakivellä. Nykyistä ajorataa levennetään tarvittavilta osin. JK/PP sijoitetaan kadun vasempaan reunaan PL 0–125, josta se vaihtuu PL 125–410 oikeaan reunaan.

Haminan portin kohdalla nykyinen ajorata kavennetaan yksisuuntaiseksi, jolloin nykyisistä ajo-kaistoista toinen kaista saadaan kevyen liikenteen käyttöön. Lisäksi Koulutieltä päiväkodille rakennetaan kevyen liikenteen kulkuväylä.

Saneeraus toteutetaan jalankulku – ja pyöräilyväylän osalta aukikaivamalla. Koulutien nykyisten kaistojen kohdalla asfaltit jyrsitään ja asfaltoidaan uudelleen, pois lukien aukikaivautuvat alueet (risteysalueet ja levennykset).

Kuivatus toteutetaan ritiläkaivoilla, sivuojilla ja kupukaivoilla, jotka johdetaan hulevesien imeytyskaivoihin tai nykyiseen lampeen. Kupukaivojen ympärille asennetaan kenttäkiveystä. Suunnitelmapiirustuksissa esitetyt nykyiset kaivot huolletaan.

Saneerauksen laajuus ja urakkarajat on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.

Saneerattavat kadut ja johtolinjat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Rakennuskohteen lähtötiedot

Rakennuskohteen kartat on saatu Luumäen kunnalta

Rakennuskohteen mittaukset ja maaperätutkimukset

Koulutiellä on suoritettu maastomallin mittaus Rambollin toimesta syksyllä 2023. Mittaukset on suoritettu koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK28 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Maaperätutkimukset tehtiin lokakuussa 2023. Suunnittelualueella tehtiin 10 kpl puristinheijarikairauksia, joista otettiin neljästä häiriintyneet maanäytesarjat. Suoritetuista painokairauksista kaikki 10 kpl päätettiin 5,0m määräsyvyyteen. Maanäytteistä tutkittiin vesipitoisuus (3/12 kpl) sekä maalaji aistinvaraisesti geoteknisessä laboratoriossamme. Kolmesta maanäytteestä tutkittiin rakeisuus kuivaseulontamenetelmällä.

Maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty vesipitoisuuksineen alla olevassa taulukossa 1 sekä liitteessä 2, maanäytelomake.

Taulukko 1. Alueen maanäytteiden tutkimustulokset

Tutkimuspiste	Syvyys	Vesipitoisuus	Maalaji	Tutkimustapa	Routivuus
12	0-1	-	Hk	silmävar.määritys	-
12	2	3,8	Hk	kuivaseulonta	routimaton
12	3	-	Hk	silmävar.määritys	-
15	0-1	-	Hk	silmävar.määritys	-
15	1-2	-	Hk	silmävar.määritys	-
15	2-3	-	Hk	silmävar.määritys	-
17	0-1	-	Hk	silmävar.määritys	-
17	1-2	10,0	hHk	kuivaseulonta	liev.routiva
17	2-3	-	Hk	silmävar.määritys	-
19	0-1	-	srHk	silmävar.määritys	-
19	1-2	2,7	srHk	kuivaseulonta	routimaton
19	2-3	-	srHk	silmävar.määritys	-

Koulutien korkeusasema vaihtelee tasojen n. +89.90...+96.60 välillä. Alueen luonnollinen maanpinta viettää pohjoisesta kohti etelää.

Kaikki suoritettut tutkimukset ja näiden tulokset on esitetty tutkimuskartassa.

Maaperäkuvaus

Suunnittelualueen maaperä koostuu hiekka- / sorainen hiekka kerroksista. Maaperä koostuu tiiveysasteeltaan vaihtelevista maakerroksista, löyhästä tiiviiseen. Maaperä on pääsääntöisesti löyhempää pintakerroksissa n. 1,5–2 m paksuudelta, jonka jälkeen maaperä tiivistyy syvemmälle mentäessä. Tutkimuspisteessä 19 maaperä on löyhää n. 3 syvyydelle saakka.

Maaperä on vettäläpäisevää ja lievästi routivaa tai routimatonta.

Kalliota ei havaittu tutkimusten yhteydessä. Tutkimusten yhteydessä ei tehty vesihavaintoja. Taa-
vetin alueella on pohjavesihavaintoputkia, joiden mittaussaineisto on yleisesti saatavilla. Saatujen pohjavesiputkien tietojen perusteella, pohjavesi on karkeasti n. 5 m syvyydellä maanpinnasta. Näiden tietojen perustella voidaan arvioida, että pohjavesipinta on perustamistasoja syvemmillä, eikä sillä ole vaikutusta rakentamiseen.

Tutkimusalue sijoittuu pohjavesialueelle, pohjavesiluokka IE (0544101 Taavetti).

Koneohjausmalli

Käytettäessä katurakenteen ja kaivannon koneohjausmallia on urakoitsijalla velvoite suorittaa työnaikaisia tarkemittauksia mahdollisten poikkeamien ja systemaattisten virheiden havaitsemiseksi. Tarkistusmittauksessa mitataan kaivannon sijainti ja pohjan korkeustaso 25 m välein, mittaussaineisto toimitetaan tarkastettavaksi valvojalle. Mittaus tehdään ETRS-GK28 koordinaattijärjestelmässä ja N2000 korkeusjärjestelmässä. Koneohjausmallit ovat Inframodel -formaattissa.

Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:

- tätä työkohtaista työselostusta

- Kohteeseen laadittuja suunnitelmapiirustuksia
- InfraRYL, Maa-, pohja- ja kalliorakenteet, Rakennustieto 2018
- InfraRYL, Päälys- ja pintarakenteet, Rakennustieto 2017
- InfraRYL 2006, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat
- Infra 2015, Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje
- Asfalttinormit 2017, PANK ry
- Liikenne tietyömaalla- ohjejulkaisu
- Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueilla, SKTY 19/1999
- Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrämittausohje 2013
- RAMS 2020, Viheralueiden kunnossapitoluokitus, Viherympäristöliiton julkaisu 67
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT '17, Viherympäristöliiton julkaisu 57
- Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliiton julkaisu nro 70
- Viheralueiden hoito VHT '14, Viherympäristöliiton julkaisu nro 55
- Rakennustietosäätiön julkaisemia RT- ja RYL-kortteja
- Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
- Kaivanto-ohje RIL 263 – 2014
- Kapeat kaivannot, Työsuojeluhallinto
- Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, RIL 77-2013
- Muoviputkistandardit (SFS)
- Muoviputkissa tulee olla Nordic Poly Mark – tuotemerkki
- rakennustuotteet pitää olla CE-merkittyjä koskien myös kiviaineksia
- putkivalmistajien ja laitteiden toimittajien asennus- ym. ohjeita
- paikallisia rakentamisesta annettuja määräyksiä sekä viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä
- voimassa olevia rakentamisesta annettuja lakeja, asetuksia ja määräyksiä
- viranomaisten, rakennuttajan ja suunnittelijan työn aikana antamia kirjallisia ja suullisia määräyksiä ja ohjeita.

Räjäytys ja louhintatöissä noudatetaan Valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatöiden turvallisuudesta 16.6.2011/644 sekä Työturvallisuuskeskuksen Räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohjetta.

Rakennustyön yleinen laatutaso

Työssä tulee käyttää ensiluokkaisia ja uusia rakennusaineita, hyväksi tunnettuja työtapoja, pätevää johtoa ja työntekijöitä siten, että työn tulos on asiakirjoissa esitetyn vaatimustason mukainen.

Erikseen mainitsemattomat työtavat, rakenteet ym. on valittava siten, että työn tulos täyttää hyvän laatutason vaatimukset.

Tilaaaja/rakennuttaja edellyttää, että urakoitsija huolehtii, 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.

Mikäli rakennustuote ei täytä edellä mainittuja vaatimuksia, urakoitsija vastaa tuotteen vaihtamisesta aiheutuvista kustannuksista.

Rakennuskohteen selvitykset

Ennen rakennustyön aloittamista on selvitettävä alueella olevien kaapeleiden, putkien, johtojen, tonttiliitosten ja muiden rakenteiden sijainti sekä pyydettyä näyttö kunkin rakenteen omistajalta.

Rakennusjärjestys ja kaivusuunnitelma

Urakoitsijan tulee esittää ennen rakennustöiden aloitusta kohteeseen ehdotus:

- rakennusjärjestykseksi
- kuvaus käytettävistä menetelmistä

- työn aikainen liikenteenohjaus
- laadunvalvonnasta
- aikataulu rakennushankkeen eri työvaiheille

Liikennejärjestelyt ja suojatoimenpiteet

Rakennustyöissä työskennellään katualueella. Liikenteen käyttämälle ajoradalle ei saa kasata maata eikä sillä saa säilyttää rakennusaineita tai muuta liikennettä haittaavia tarvikkeita.

Vesihuoltolinjan laitteet sijoitetaan siten, etteivät ne aiheuta haittaa tiiliikenteelle eivätkä liikenneturvallisuudelle. Siirrettäessä liikennemerkkejä on varmistuttava niiden näkyvyydestä liikennealueella.

Työn aikana on noudatettava viranomaisten antamia liikennemääräyksiä ja työalue on varustettava asianmukaisilla varoitusmerkeillä ja merkkivaloilla sekä tarpeellisilla suojalaitteilla niin, ettei työstä aiheudu haittaa liikenteelle tai liikenneturvallisuudelle.

Liikennejärjestelyissä on huomioitava, että rakennuskohde sijaitsee Koulun ja päiväkodin läheisyydessä. Alueen asukkaita on tiedotettava työsuorituksesta ja liikennejärjestelyistä. Pelastuslaitosta on tiedotettava liikennejärjestelyistä. Liikenneyhteydet pitää olla käytettävissä kiinteistöihin koko työn aikana, lukuun ottamatta lyhyitä katkoja. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kevyen liikenteen ja lasten turvallisuuteen.

Työturvallisuus

Rakennustyössä on noudatettava rakennustyön turvallisuudesta annettua Valtioneuvoston asetusta (205/2009) rakennustyön turvallisuudesta sekä Työturvallisuuslakia 23.8.2002/738 sekä kohteelle laadittua turvallisuusasiakirjaa ja turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet asiakirjaa.

11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Mikäli alueella havaitaan vieraslajia esim. kurturuusua tai lupiinia ilmoitetaan siitä tilaajalle.

11111.3 Kasvillisuuden poistaminen

Poistettavat ja säilytettävät puut, pensaat ja muu kasvillisuus tarkistetaan ennen raivaustyöhön ryhtymistä työn alussa pidettävässä puustokatselmuksessa.

Poistettavat puut sovitaan ja merkitään yhdessä tilaajan edustajan kanssa. Kaadettavien puiden kannot poistetaan juurineen.

Nykyinen kuusiaita poistetaan PL 45–120.

11113 Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet

11113.3 Kasvillisuuden ja luontoalueiden suojaaminen

Työalueella ja sen läheisyydessä olevat säilytettävät puut ja pensaat on suojattava rakennustöiden aikana siten, että maanpäälliset tai maanalaiset osat eivät vahingoitu. Suuria juuria tulee katkaista mahdollisimman vähän. Katkottavat, yli 20 mm:n juuret sahataan kohtisuoraan poikki. Kannot ja juuret erotellaan muusta pintamaasta ja kuljetetaan asianmukaiseen vastaanottopisteeseen.

Puusto ja kasvillisuus suojataan InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

Rakennuskohteen ulkopuolella ja katualueen rajalla oleva puusto ja kasvillisuus on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan säilyttämään.

Puusto ja kasvillisuus suojataan InfraRYL kohdan 11113.3 ohjeiden mukaisesti. Puut suojataan suojausluokka 1 mukaisesti InfraRYL kuvan 11113:K2 mukaisesti.

Taulukko 11113:T1. Kasvillisuuden suojausluokat.

Luokka	Suojaamisen peruste	Toimenpiteet
1 Alueella kaivetaan	Kasvuolojen muutokset ovat suuret tai kasvillisuuden lähellä tai juuristoalueella kaivetaan. Suojaukset pysyviä ja/tai työnaikaisia.	Rungon, oksiston ja juuriston suojaaminen sekä kasvin ravinne- ja vesitalouden säilyttäminen ennallaan tai parantaminen rakenteellisilla tai muilla toimenpiteillä.
2 Alueella liikutaan	Työnaikainen suojaus, kun työmaan rakenteet ulottuvat lähelle suojattavaa kasvia tai kasvin juuristoalueella joudutaan liikkumaan.	Rungon suojaaminen ja juuristoalueen maakerroksen tiivistymisen estäminen.
3 Alueella ei liikuta	Työnaikainen suojaus säilytettävälle kasviryhmille alueille, joilla säilytettävän kasvillisuuden kasvuolot eivät muutu rakentamisen takia.	Puiden ja muiden kasvien, kasviryhmien tai muiden luontoalueiden aitaaminen.

Puiden juuristoalueille ei saa varastoida maa-aineksia tai rakennustarvikkeita. Tavaraa ei saa varastoida 2 metriä lähempänä puiden rungosta.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet

Rakennustöiden yhteydessä mahdollisesti siirrettävät muut rakenteet palautetaan viimeistelytyöiden yhteydessä ennalleen.

Nykyinen metallinen aita tolppineen siirretään suunnitelmassa esitettyyn sijaan.

Haminan portin rakenteet PL 195–242 on säilytettävä koskemattomina. Kaivutöitä ei saa tehdä vaarantaen rakenteiden stabiiliteettia.

Urakoitsija vastaa työn yhteydessä siirtyneiden rajapyykkien palauttamisesta paikoilleen ja siitä aiheutuneista kustannuksista.

Nykyiset kevyen liikenteen kaiteet poistetaan suunniteltujen kaiteiden kohdilta.

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Nykyiset liikennemerkkit jalustoineen poistetaan suunnittelualueelta. Urakoitsija toimittaa purettavat materiaalit ja laitteet asianomaisiin keräyspaikkoihin tai tilaajan kanssa erikseen osoittamaan paikkaan.

Rakennettujen putkien, johtojen, laitteiden ja rakenteiden läheisyydessä kaivetaan kunkin rakenteen omistajan ohjeiden ja turvaetäisyyksien edellyttämällä tavalla.

Maassa olevan johdon ja putken päällä on oltava vähintään johdon ja putken peitesyvyyttä vastaava suojakerros työmaaliikennettä varten.

Valaisinpylväs Koulutien ja Linnalantien risteyksessä siirretään erillisen suunnitelman mukaisesti.

11310 Putkirakenteet

Suunnittelualueella on nykyisiä vesihuoltolinjastoja ja kaasulinjastoja. Urakoitsija selvittää ennen kaivutyön aloittamista rakenteiden tarkemman sijainnin.

PL 191 nykyinen maakaasu kulkee Koulutien poikki. Ennen kaivutöitä maakaasuputken läheisyydessä tulee olla yhteydessä putken omistajaan.

Tehtäessä kaivutöitä säilytettävien rumpujen, putkien ja kaapeleiden sivulla tai alapuolella rummut, putket ja kaapelit tuetaan siten, että ne eivät pääse haitallisesti liikkumaan rakennustyön aikana.

11320 Kaapelirakenteet

Mikäli sähkö- ja tietoliikennekaapeleita joudutaan siirtämään, siirretään ne omistajatahon ohjeiden ja suunnitelmien mukaisesti. Urakoitsija vastaa kaapeleiden siirroista suojarakenteineen. Mahdollisten kaapelien jatkojen kohdalla urakoitsija on yhteydessä kaapeleiden omistajatahoihin.

Tehtäessä kaivutöitä säilytettävien kaapeleiden läheisyydessä (sivulla tai alapuolella), kaapelit ja rakenteet tuetaan siten, että ne eivät pääse haitallisesti liikkumaan rakennustyön aikana.

11330 Sähkörakenteet

Suunniteltujen katurakenteiden ja vesihuoltolinjojen läheisyydessä on tiedonsiirto- ja sähkökaapeleita. Urakoitsija selvittää ennen kaivutyön aloittamista rakenteiden tarkemman sijainnin.

Mikäli sähköjohtoja tai -laitteita joudutaan siirtämään, siirretään ne omistajatahon ohjeiden ja suunnitelmien mukaisesti.

11400 Poistettavat, siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

Alueelta tulee poistaa rakennustyön vaatimalla osalla humuspitoiset pintamaat ja kannot ennen maaleikkaustöitä ja rakennekerrosten/pengertäytöjen rakentamista.

Rakenteisiin kelpaamattomat maa-ainekset kuljetetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vastaanotto- ja kaatopaikkaan.

Poistettavia pintamaita hyödynnetään viheralueiden kasvualustoissa valvojan suostumuksella.

Rakennusalueella ei ole tiedossa olevia pilaantuneita maita tai rakenteita. Mikäli leikkaustöiden yhteydessä esiintyy pilaantuneita maa-aineksia, toimitetaan maa-aines asianmukaiseen käsittelyyn. Yksityiskohdista sovitaan yhdessä tilaajan kanssa.

11420 *Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet*

Suunnittelualueelta poistetaan nykyiset rakennekerrokset aukikaivettavilta osilta.

11500 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

11510 *Poistettavat tien päällysrakenteet*

Asfaltti poistetaan kaivamalla suunniteltujen väylien kohdalta ja suunnitellun ajoradan ulkopuolisilta asfaltoiduilta alueilta. Vanha asfalttipäällyste poistetaan ja kuljetetaan asianmukaiseen vastaanottoaikaan.

11510 *Poistettavat tien päällysrakenteet*

Kaivanto sijoittuu katualueelle, jolta joudutaan poistamaan betonista reunatukea. Vanhat reunatuet poistetaan ja kuljetetaan asianmukaiseen vastaanottoaikaan.

14000 POHJARAKENTEET

14342 Ojat

Koulutien nykyisiä ojia perataan suunnitelmapiiirustuksien mukaisesti johtavaksi rummuille ja kupaivoille.

Tekniset vaatimukset InfraRYL mukaiset.

14350 Rummut

Alueelle asennetaan katuja ja tonttiliittymiä alittavia rumpuja suunnitelmapiiirustuksien mukaisesti.

Rumpujen koot on esitetty suunnitelmapiiirustuksessa 103.

14352 *Rumpujen alusta ja täytöt*

Rummut asennetaan arinan $d=350$ mm, arinan leveys $d_e +1.2$ m ja 150 mm: n asennusalustan varaan. Asennusalustan materiaalina käytetään KaM #0...16 mm ja arinan materiaalina KaM #0...56 mm. Arina erotetaan pohjamaasta suodatinkankaan N2 avulla.

Vesihuoltolinjaston risteämien kohdalla rummun ja vesihuoltolinjojen väliin asennetaan lämpöeriste, jos etäisyys on pienempi kuin 300 mm. Risteämässä on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta putkien asennusalustan ja alkutäytön tiivistämisessä ja tiiveysvaatimuksista.

14630 Imeytysrakenteet

Koulutien kuivatusvesiä imeytetään maaperään imeytyskaivoilla suunnitelmapiiirustuksien mukaisesti.

Imeytyskaivoja $\varnothing 1000$ B rakennetaan 2 kappaletta.

Imeytyskaivot rakennetaan suunnitelmapiiirustuksen 103 mukaisesti betonielementeistä.

Kaivon alle asennetaan sepelipesä $16...32$ mm. Sepelipesän ja alkutäytön väliin asennetaan suodatinkangas N2. Kaivon alimpaan renkaaseen asennetaan poraamalla 4 kappaletta salaojaputkia 110 M.

16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT

16100 Maaleikkaukset

Suunnittelualueella leikkaussyvyys on suunnitelmapiiirustuksissa määritettyjen kerrospaksuuksien mukainen. Leikkauspohja tasataan ja tiivistetään suunnitelmapiiirustusten osoittamaan kaltevuuteen. Tiivistämisessä on vältettävä pohjan häiriintymistä aiheuttavia menetelmiä ja tiivistysmääriä.

Ennen rakennekerrosten tekemistä maaleikkauksen pohja ja luiskat kaivetaan ja muotoillaan poikkileikkauksen mukaiseen sivukaltevuuteen. Vesipesiä ei saa jäädä leikkauspohjaan.

Kohteen työhön kuuluu leikkaustyö siirtymäkiiloineen, kuormaus, kuljetus, vastaanotto ja massojen käsittely läjitysalueella. Ylijäämämassojen käsittely kuuluu urakoitsijalle.

Rakenteisiin kelpaamattomat ja ylimääräiset leikkausmateriaalit kuormataan, kuljetetaan ja puretaan asianmukaiselle maanläjitysalueelle.

16200 Maakaivannot

Kaivutöiden alkaessa tulee varmistua maaperän vastaavan pohjatutkimuksia.

Putkikaivannot

Johtokaivannon maatoissa noudatetaan uusimpia Infra RYL määräyksiä ja Suomen Rakennusinsinööriliiton julkaisuja RIL 77–2013 "Maahan ja veteen asennettavat kestomuoviputket", RIL 263-2014 "Kaivanto-ohje" sekä Työsuojeluhallituksen ohjetta "Kapeat kaivannot".

Kaivannot toteutetaan lähtökohtaisesti luiskattuina kaivantoina 2:1, yli 2,0 m syvät kaivannot toteutetaan luiskattuina kaivantoina 1:1 tai tuentaelementillä tuettuna kaivantona. Työteknisistä syistä tai tilan puutteen vuoksi kaivannot voidaan toteuttaa tuentaelementillä tuettuna kaivantona.

Kaivutöiden alkaessa tulee varmistua maaperän vastaavan pohjatutkimuksia. Mikäli kaivutöissä havaitaan poikkeamia/muutoksia pohjatutkimuksiin nähden, tulee kaivutyö keskeyttää ja ottaa välittömästi yhteyttä tilaajaan sekä työmaavalvojaan.

Kaivannot eivät saa olla auki pidempään kuin työsuorituksen yhtämittainen ja keskeytymätön toteutus vaatii. Kaivantoa saa olla auki enimmillään 10...15 m kerrallaan. Kaivannon tarpeetonta auki pitoa tulee välttää. Putkien asennukset ja kaivantojen täytöt tehdään välittömästi kaivutöiden valmistuttua, eikä kaivantoja pidetä auki tarpeettoman pitkiä aikoja. Ulkopuolisten pääsy kaivannon alueelle tulee estää riittävin suojaustoimenpitein.

Maaleikkaustyöt tehdään siten, että varmuus kaivannon sortumista vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa. Kaivantojen luiskien pysyvyyttä on seurattava huolellisesti työn aikana. Mikäli siirtymiä tapahtuu tai luiskan pysyvyyttä on syytä epäillä, on työ välittömästi keskeytettävä ja ryhdyttävä toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi. Liikakaivua on vältettävä.

Kaivannon kuivanapito kuuluu urakoitsijalle. Pintavesien johtuminen kaivantoon tulee estää. Mikäli kaivantoihin johtuu pintavesiä tai pohjavettä, ne tulee kuivattaa oppopumpuilla.

16210.3 Putki- ja johtokaivantojen tekeminen

Kaivantojen rakentamisessa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263 - 2014 ja tässä työselostuksessa määriteltyjä luiskakaltevuuksia ja tukemistapoja.

Kaivannon pohja tasataan ja kivet poistetaan ennen asennusalustan ja alkutäytön rakentamista. Kaivannon pohjalla mahdollisesti olevat vesi, lumi ja jää poistetaan ennen kerrosten rakentamista. Talvikautena kaivannon pohja suojataan jäätymiseltä.

Kaivantoihin tehdään tarvittaessa tarvittavat levennykset kaivojen ja muiden laitteiden kohdalla.

Kaivannon minimimitat on esitetty InfraRYL2010, kuvissa 16210:K1-K4.

Alle 2 m syvien kaivantojen rakentamisessa noudatetaan RIL 263–2014 Kaivanto-ohje taulukko 7.6 ohjeita kaivantojen luiskauksessa.

Kaivutyö tulee tehdä kaivannon päästä. Putkien asennukset ja kaivantojen täytöt tehdään välittömästi kaivutöiden valmistuttua, eikä kaivantoja pidetä auki tarpeettoman pitkiä aikoja.

Mikäli pohjaveden pinta on kaivannon pohjan yläpuolella, kaivanto kuivatetaan lähtökohtaisesti pumppukuopista pumppaamalla. Pumppauskuopat on eroosiosuojattava. Mikäli kaivannon pohja häiriintyy, poistetaan häiriintynyt maa-aines ja korvataan se murskeella sekä on odotettava huokospaineen tasautumista. Kaivannot tulee pitää kuivana koko kaivannon auki olemisen ajan. Pohjavesipinta pitää alentaa vähintään 0,5 m kaivutason alapuolelle, jotta kaivannossa ei ole hydraulisen murtuman vaaraa.

Kaivumaita ei saa läjittää kaivannon reunoille.

16310 Elementtituet

Kaivannon seinämät tuetaan, mikäli pohjan tai luiskan vakavuutta on syytä epäillä tai kaivantoa ei voida toteuttaa luiskattuna kaivantona työteknisistä syistä tai tilan puutteen vuoksi.

Elementit asennetaan seuraavasti: Rakennekerroksiin/perusmaahan tehdään 0,5 – 1,5 m syvä kevennyskaivu, luiskakaltevuudella 2:1. Elementit nostetaan paikoilleen. Kaivannon kaivamista jatketaan elementin sisäpuolelta max. 0,5 m kerrallaan ja kaivun edetessä elementtiä painetaan alaspäin. Kaivua jatketaan, kunnes haluttu kaivussyvyys saavutetaan. Kaivannon pohjalle rakennetaan asennusalusta ja asennetaan putket. Koneen tulee työskennellä kaivannon päässä. Elementin tulee olla tiiviisti kaivannon seinämiä vasten.

18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTTÖTYÖT

183110 Maapenkereet

PL 325 – katurakennetta levitetään nykyistä lampea kohti luiskaamalla 1:2.

Pengermaalina voidaan käyttää vanhaa poistettavaa väylän rakennekerrosmateriaalia ja/tai tiivistämiskelpoisia kaivumaita.

Suunnittelualueella tehtävissä pengertäytöissä käytetään hyvin tiivistettäviä kelpoisuusluokan S1..S2 tai H1..H2 luokan maamateriaaleja. Materiaali ei saa sisältää kiviä, lohkareita tai yksittäisiä materiaalikappaleita, joiden läpimitta on suurempi kuin 2/3 osaa kerralla tiivistettävästä kerroksesta. Materiaali ei saa sisältää haitallisia määriä epäpuhtauksia, lunta, jäätä tai paakkuuntuneita materiaaleja.

Valmiin penkereen tiiveysastevaatimus on 90 %. Tiivistystyö tulee suorittaa kuivalle materiaalille kerroksittain tiivistäen.

Käytettävä pengermateriaali on hyväksyttävä valvojalla ennen käyttöä, ettei vanhaan rakennekerrosmateriaaliin ole sekoittunut muuta maa-ainesta ja se täyttää sille määrätty vaatimukset.

18300 Kaivantojen täytöt

Kalkkikivipohjaisten materiaalien tai rikastehiekan käyttö vesihuoltokaivantojen täyttötöissä ei ole sallittua.

18310 Asennusalustat

18310.1 Asennusalustojen materiaalit

Asennusalustana käytetään KaM #0...16.

18310.3 Asennusalustojen tekeminen

Asennusalustojen asennus ja laadunvalvonta tehdään InfraRYL2010 ohjeiden mukaisesti.

Kaivannon pohjan liikakaivu tasataan kaivumailloilla tai alkutäyttömateriaalilla enintään 150 mm:n kerroksissa hyvin tiivistäen.

Putkien alle rakennetaan asennusalusta, jonka paksuus on vähintään 150 mm.

18310.4 Valmis asennusalusta

Tiiveyskokeet tehdään esim. loadman-laitteistolla. Tiiviysvaatimus on 90 % parannetun Proctor-kokeen arvosta tai tiiviyssuhde keskimäärin alle 2.9 (kannettava pudotuspainolaite, pohjalevy d=132mm). Pienin sallittu yksittäinen tiiviyssaste on $D \geq 88\%$ (parannettu Proctor-koe) tai tiiviyssude 3.0 (kannettava pudotuslaite, pohjalevy d=132mm). Tasatun asennusalustan epätasaisuudeksi sallitaan enintään ± 15 mm 3 m:n matkalla. Asennusalustan suurin sallittu poikkeama on 30 mm suunnitelma-asiakirjoissa ilmoitetusta tasosta. Tiiviykskojeita tehdään valmiista asennusalusta 20m välein.

18320 Alkutäytöt

18320.1 Alkutäyttöjen materiaalit

Alkutäytön materiaalina käytetään mursketta 0...16 mm.

Alkutäyttö tehdään materiaalilla, joka täyttää asennusalustalle esitetyt vaatimukset.

18320.3 Alkutäyttöjen tekeminen

Alkutäyttöjen asennus ja laadunvalvonta tehdään InfraRYL2010 ohjeiden mukaisesti.

Alkutäyttö ulotetaan kaikille putkille 300 mm putken laen yläpuolelle. Alkutäyttö tehdään ja tiivistetään aina kerroksittain. Ensimmäisen alkutäyttökerroksen paksuus on tiivistettynä enintään puolet putken läpimitasta. Ensimmäisen tiivistyskerroksen jälkeen alkutäyttö tiivistetään 200...300 mm vaakasuorina kerroksina samanaikaisesti putken molemmilta puolilla. Putken päällä olevaa maakerrosta voidaan tiivistää koneellisesti vasta kun maakerros on vähintään 300 mm paksu.

18320.4 Valmis alkutäyttö

Tiiveyskokeet tehdään esim. loadman-laitteistolla. Alkutäytön tiiviysvaatimus on 95 % tai tiiviyssuhde korkeintaan 2.5 (kannettava pudotuspainolaite, pohjalevy d=132mm). Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 92$ % (parannettu Proctor-koe) tai tiiviyssuhde 2.8 (kannettava pudotuspainolaite, pohjalevy d=132mm). Tiiveyskokeita tehdään valmiista alkutäytöstä 20m välein.

18330 Lopputäytöt

18330.1 Lopputäyttöjen materiaalit

Lopputäyttömateriaalin kivien ja lohkareiden suurin sallittu läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm.

Lopputäyttö tehdään täyttömateriaalilla, joka on tiivistämiskelpoista ja vastaa routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua kivennäinmaa-aines materiaalia (ei eloperäistä tai savea). Liikennöitävän alueen ulkopuolella käytetään lopputäyttömateriaalina kaivumaita. Lopputäyttöön ei saa käyttää kalliolouhetta.

Lopputäytön materiaalina voidaan käyttää valvojan suostumuksella myös puhtaita, tiivistyskelpoisia nykyisen katurakenteen kaivumaita, jotka vastaavat routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua materiaalia. Materiaali on hyväksyttävä valvojalla ennen täyttötöitä.

18330.3 Lopputäytön tekeminen

Liikennöitävällä alueella lopputäyttö ulotetaan rakennekerrosten alapintaan. Muilla kuin liikenne-alueilla lopputäytön yläpinnan on oltava vähintään 100 mm ympäröivää maanpintaa ylempänä.

Lopputäyttö tehdään kaivojen, huuhtelupostien ja sulkuventtiilien sivuilla vähintään 0,4 metrin päähän niiden ulkopinnasta.

Liikennealueilla tienalituskaivantojen täyttö tehdään siirtymäkiilarakennetta käyttäen, siirtymäkiilan syvyys 1,6 m ja kaltevuus 1:5.

Lopputäytön asennus ja laadunvalvonta tehdään InfraRYL2010 ohjeiden mukaisesti.

18330.4 Valmis lopputäyttö

Tiiveyskokeet tehdään esim. loadman-laitteistolla tai levykuormituslaitteistoilla. Liikennöitävällä alueella lopputäyttö ulotetaan rakennekerrosten alapintaan jolloin lopputäytön tiiviysvaatimus on 90 % tai tiiviyssuhde korkeintaan 2.8 (kannettava pudotuspainolaite, pohjalevy d=132mm). Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 88$ % (parannettu Proctor-koe) tai tiiviyssuhde 3.0 (kannettava pudotuspainolaite, pohjalevy d=132mm). Tiiveyskokeita tehdään valmiista lopputäytöstä 20m välein.

Erityisesti on huolehdittava siitä, että ojat ja rummut puhdistetaan niihin mahdollisesti työaikana joutuneesta maasta ja että pengerrytetyn kaivannon taakse ei jää alueita, joihin tulva- ja sadevesi patoutuu. Johtolinjan sijaitessa pengerrytettyä kaivannon pinnan riittävästä vahvistuksesta veden virtauseroosiota vastaan.

Kaikki työalueet viimeistellään siten, että ne ovat alkuperäistä vastaavassa. Talvitöinä tehdyissä töissä tulee lopulliset viimeistelyt suorittaa routakauden jälkeen.

20000 PÄÄLLYSRAKENTEET

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet sekä materiaalit on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikki-leikkauksissa. Niissä kohdissa, missä uudet rakennekerrokset liittyvät oleviin rakenteisiin, tutkitaan nykyisten rakennekerrosten paksuus. Uusien ja vanhojen rakennekerrosten mahdollinen paksuusero tasoitetaan siirtymäkiilakaltevuuden matkalla.

Aukikaivautuvat tonttiliittymät päällystetään nykyistä vastaavalla materiaalilla.

21120 Suodatinkankaat

Kaduille asennetaan suodatinkangas N2 jakavan kerroksen alle.

Putki – ja rumpukaivantojen leikkauspohjaan asennetaan suodatinkangas N2. Suodatinkankaan liepeet käännetään alkukäytön päälle.

21210 Jakavat kerrokset

Jakava kerros rakennetaan murskeesta KaM #0...56 mm. Enimmäisraekoko on korkeintaan puolet kerralla tehtävän kerroksen paksuudesta.

Jakavan kerroksen kantavuusvaatimus ja tiiveyssuhde (levykuormituslaitteella) mitattuna:

- Koulutien levennyksen kohdalla on $E_2 \geq 141 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,4$,
- jalankulku- ja pyöräilyväylällä on $E_2 \geq 119 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,2$.

Kalkkikiven käyttö jakavan kerroksen ja tukikerroksen rakenteessa on kiellettyä.

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Väyliä kantavat kerrokset rakennetaan murskeesta KaM 0/32 mm.

Kantavan kerroksen kantavuusvaatimus ja tiiveyssuhde (levykuormituslaitteella) mitattuna:

- Koulutien levennyksen kohdalla on $E_2 \geq 160 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,2$,
- jalankulku- ja pyöräilyväylällä on $E_2 \geq 143 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,0$.

Tiiveyskoevaatimukset InfraRYL2010 kappaleiden 21310.4 ja 21310.5 mukaisesti.

Kalkkikiven käyttö kantavan kerroksen rakenteessa on kiellettyä.

21410 Asfalttipäällysteet

Kevyen liikenteen väylät päällystetään kokonaisuudessaan asfalttibetonilla AB 16 (40 mm).

Koulutien levitykset päällystetään kahdella asfalttikerroksella. Rakennekerrosten päälle tehdään tasausmassa AB 11 tarvittava kerros ja sen päälle asfalttibetonista kulutuskerros AB 16 (50 mm).

Jyrsittäville alueille ajoradoille tehdään tasausjyrsintä. Tasausjyrsinnän päälle tehdään tasausmassa TAS AB11 sekä kulutuspinnaksi AB 16 (50 mm). Suunnittelualueelle tehtävä tasausjyrsintä ja tasausmassa tulee työmaalla suunnitella siten, että suunnitelmissa esitetyt kaltevuudet (pituus- ja sivukaltevuudet), sekä korkeusasemat toteutuvat.

Asfalttia ei saa levittää sateella, eikä alustalle, joka on märkä (vesilammikoituneelle alustalle). Massan levityslämpötila tulee olla asfalttinormin mukainen. Massa ja valmis päällyste ei saa olla lajittunutta. Mikäli työtä ei voida suorittaa yhtäjaksoisesti kuumasaumoina tulee saumojen kohtien tartuntaa varmistaa esimerkiksi kuumentamalla saumat käsittelyn yhteydessä. Saumojen sijainti tulee limittää työnteossa siten, ettei saumat sijaitse alle 150 mm etäisyydellä toisistaan. Työsauamat tulee olla mahdollisimman teräviä ja alustassa olevat epäpuhtaudet on poistettava ennen kohdan levitystä. Kaikki asfalttikerrokset tulee liimata alustansa, paitsi murskeen päälle levittäessä.

Urakoitsijan tulee varmistua viettokaltevuudesta ennen työhön ryhtymistään ja sovittava tarpeellisista toimenpiteistä mahdollisten ongelmakohtien osalta.

Mikäli valmis asfaltoitu pinta ei silmämääräisessä tarkastuksessa täytä tasaisuus yms. vaatimuksia, on urakoitsija velvollinen omalla kustannuksellaan tekemään Asfalttinormien 2017 (mukaan luetuna lisäkirjeet ja täydennykset 1.2.2021 mennessä julkaistut) edellyttämät laadunvarmistuskokeet. Tilaajalla ei ole asiassa osoitusvelvollisuutta. Massasta ja kiviaineksen laadusta toimitetaan Asfalttinormien mukaiset laadunosoitustodistukset ennen työnaloitusta.

Kaivojen kansistot ja venttiilihatut nostetaan asfaltin pintaan.

Kaivon kansien vaadittu korkeus sijainti on seuraavan taulukon mukainen mitattuna 3 m:n oikolaudalla. 0-taso vastaa oikolaudan alareunaa.

Taulukko 21410:T1 Kaivon kansiston vaadittu korkeusasema asfaltilla

Kansistotyyppi	Sallittu poikkeama oikolaudan tasosta alaspäin mm	Sallittu poikkeama oikolaudan tasosta alaspäin mm
	Ajokaistalla tai muulla kulkuväylällä	Välittömästi reunatuen vieressä ajoradalla
Kelluva umpikansisto, paloposti, sulku	0...5	0...10
Kelluva hulevesikaivon kansisto	5...10	5...20
Portaittain säädettävä umpikansisto, paloposti, sulku	0...15	0...20
Portaittain säädettävä hulevesikaivon kansisto	5...15	5...20

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 21510 mukaiset.

Rakennekerrosten vaihtuessa, sekä uusien ja vanhojen rakennekerrosten liitoskohdan mahdollinen paksuusero tasoitetaan siirtymäkiilakaltevuuden matkalla. Siirtymäkiilakaltevuutena käytetään 1:10.

Rakennettavan kevyen liikenteen väylän pl. 330–397 rakennetaan siirtymäkiilalla kevyen liikenteen väylän sijoittuessa osin rakennettavan penkereen varaan. Siirtymäkiilalla rakennetaan tiivistyserojen tasaamiseksi. Siirtymäkiilan syvyys $S=1,25$ m, kaltevuus 1:5. Kiila rakennetaan kevyenliikenteen väylän jakavan kerroksen materiaalista suunnitelmapiirustusten mukaisesti.

22000 REUNATUET JA EROOSI OSUOJAUKSET

Suunnitelmapiirustuksissa on esitetty suunniteltujen reunakivilinjojen sijainnit.

22112 Upotettavat betonireunakivet

Koulutiellä käytetään upotettavaa betonista reunakiveä.

Reunakiven näkymä Koulutien ajoradan reunassa ja risteyksissä 120 mm asfaltin pinnasta.

Jalankulun ylityksissä reunakiven näkymä 20 mm asfaltin pinnasta.

Pyörätien jatkeen ylityksissä reunakiven näkymä 0 mm asfaltin pinnasta.

Reunakivet asennetaan maakostean betoniin K10 siten, että se tukeutuu koko pituudeltaan ja leveydeltään sullottuun maakostean betoniin.

22200 Hulevesiviemäriin pään eroosiosuojaus

Suunnitelmapiiirustuksissa esitettyihin alueisiin (hulevesiviemäreiden purkupäät) rakennetaan eroosiosuojausta, paksuus 300 mm.

Eroosiosuojauksena voidaan käyttää KaM #0–150 mm.

Eryityisesti on huolehdittava siitä, että rumpujen purkupäät eivät tukkeudu eroosiosuojauksesta.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL mukaiset.

22210 Luiskakennostot

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 222100 mukaiset.

PL 330–405 Koulutien jalankulku – ja pyöräilyväylän ulkoluiskaan 1:2 asennetaan luiskakennosto luiskien eroosiosuojaukseksi.

Luiskakennostot täytetään kasvualustan materiaalilla.

Luiskakennona voidaan käyttää esim. Hortex luiskakennoa 50 mm x 1.0 m x 2.0 m.

Luiskakennoston asennus ja kiinnitys valmistajan ohjeiden mukaisesti.

23000 KASVILLISUUSRAKENTEET

Viherrakenteiden toteutuksessa noudatetaan julkaisuja Vihertöiden yleinen työselostus VRT¹⁷ ja Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021. Nurmialueet ovat kunnossapitoluokkaa R3.

Kasvillisuusrakenteisiin kuuluu kasvuunlähtötakuu.

Kasvualustanpaksuus valitaan InfraRYL:in 23110:T4 ja 23110:T5 taulukon 1 kasvualusta- ja katetaulukko mukaisesti:

Nurmikko R4 kasvualustan syvyys on 150 mm.

Niitty R3 kasvualustan syvyys on 150 mm.

23110 Kasvualustat

23110.1 Tuotteistetut kasvualustat

Tekniset vaatimukset VRT¹⁷ mukaiset. Kasvualustamateriaalina käytetään hyväksytyyn tarkastuslaitoksen rekisterissä olevan kasvualustavalmistajan toimittamaa materiaalia. Kasvualusta ei sisällä vieraslajeja tai niiden siemeniä eikä vieraita esineitä. Kasvualustan tulee täyttää Viherympäristöliiton suositukset kasvualustaohjearvoiksi, VRT¹⁷ Taulukko 23111:T1 Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet. Kasvualustan rakeisuuskäyrä on VRT¹⁷ kuva 23111:K3 mukainen.

Kasvualustan syvyys on 150 mm.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23200 ja VRT¹⁷ mukaiset.

Uusi nurmi perustetaan niille alueille, joilla rakentamisen myötä nurmi vaurioituu. Lopullinen pinta noudattaa suunniteltuja korkeuksia. Pinnan tasaisuus ennen kylvöä saa olla 3 m:n oikolaudalla mitattuna ± 30 mm (23211: T2). Kylvönurmikon kasvualusta tiivistetään siten, että siihen ei jää käveltäessä painumia ja valmis pinta liittyy luontevasti ympäristöönsä. Nurmella siemen-seoksen käyttöluokka on 1 ja kylvömäärä on 2,5 kg/aarille.

31000 VESIHUOLTO

Vesihuollon maarakennustyöt tehdään lukujen 16000 ja 18000 mukaisesti.

Rakennettujen Jv-kaivojen kannet siirretään reunakivilinjojen ulkopuolelle Koulutiellä. Kannen tyyppi ja siirto tarkastellaan työmaalla.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1 *Hulevesiviemäriin materiaalit*

31200.1.1 *Hulevesiviemäriputket*

Hulevesiviemäriin ritiläkaivojen liitokset rakennetaan suunnitelmien mukaisesti Ø 200 mm muoviputkesta, materiaalina PE/PP, lujuusluokka SN8.

Hulevesiviemäriin kupukaivojen liitokset rakennetaan suunnitelmien mukaisesti Ø 250 mm muoviputkesta, materiaalina PE/PP, lujuusluokka SN8.

31100.1.2 *Tarkastus-, hulevesikaivot sekä – putket*

Huleveden ritiläkaivoja uusitaan suunnitelmissa esitettyihin sijainteihin. Ritiläkaivoina käytetään teleskoopikansistolla ja 150 litran sakkapesällä varustettuja Ø 560/500 mm muovikaivoja, materiaali PE-muovi. Kaivokorteissa on esitetty kunkin kaivon mitat.

Imeytyskaivot rakennetaan suunnitelmapiirustuksen 103 mukaisesti betonielementeistä.

Hulevesikaivojen sijoitus reunakiveen nähden tehdään InfraRYL:n mukaisesti, sekä reunakivilinjan mukaisesti, ei kaivokorttien koordinaattien perusteella.

Suunnitelmapiirustuksissa esitetyt nykyiset kaivot huolletaan. Kaivo puhdistetaan kiintoaineksestä ja juurista, sekä mahdollinen sepelipesä kaivon alla vaihdetaan aukikaivun yhteydessä ja kannet vaihdetaan kupukansistoiksi.

31200.1.2.3. *Kansistot*

Kansistoina käytetään 400 kN valurautakansistoja.

Kansistot asennetaan piha- ja liikennealueilla maanpinnan tasoon, puisto- ja metsäalueilla n. 0,3 m maanpinnan yläpuolelle.

Reunatuen vieressä sijaitsevien hulevesikaivojen kannen kehyksen reunan etäisyys reunakivestä on 0...50 mm.

31200.1.4 *Muut materiaalit ja tarvikkeet*

31200.3 *Hulevesiviemäriin rakentaminen*

Hulevesiviemäri rakennetaan suunnitelmapiirustusten mukaan.

31200.4 *Valmis hulevesiviemäri*

Valmiille viettoviemäriin sallitaan vaakatasossa ± 100 mm poikkeama suunnitellusta sijainnista, edellyttäen ettei se haittaa rakenteen toimivuutta tai johtohaarojen rakentamista.

Viettoviemäriin sallitaan InfraRYL:in taulukon 31100:T6 mukaiset kaltevuus- ja korkeuspoikkeamat edellyttäen, että viemäriin ei jää vesipainanteita. Kaivon tulevan putken vesijuoksu ei saa olla lähtevän putken vesijuoksua alempana.

Kaivot on asennettava pystysuoraan, poikkeama saa olla enintään 10 mm 1 metrin matkalla. Kaivojen sijainnissa vaakatasossa sallitaan enintään ± 100 mm:n poikkeama ja pituussuunnassa sallitaan ± 300 mm:n poikkeama, kun kaivon ei ole tiedossa liittymiä.

Kaivojen kannet on asennettava valmiin rakenteen kaltevuuteen sekä niiden korkeusasema on taulukon 31200:T8 mukainen.

Viemäri huuhdellaan painevesihuuteluna.

31200.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Valmiista hulevesiviemäreistä tehdään tarkemittaus, joka mitataan Luumäen kunnan tarkemittaus ohjeen mukaisesti.

Valmiille hulevesiviemärille tehdään TV-kuvaus.

Urakoitsija ottaa maanalaisten johtojen risteys- ja liitoskohdista ja laitekaivoista 3kpl valokuvia / kohde. Kuvat luovutetaan sähköisessä muodossa rakennuttajalle ennen työn vastaanottamista.

32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32000 mukaiset.

32121 Kevyen liikenteen suojakaide

Suunnitelmassa esitettyyn sijaintiin rakennetaan kevyen liikenteen suojakaide ajojohteella varustettuna. Kaiteen korkeus 1200 m, pylväsväli 2 m ja pituus 80 m. Kaiteen alku – ja loppuviiste 4 m.

Kaiteiden päihin asennetaan heijastustolpat.

Kaiteet sijoitetaan suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin sijainteihin.

Tekniset vaatimukset ja asennus tiehallinnon tiekaiteiden tyyppiin ja InfraRYL mukaisesti.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32600 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

Liikennemerkkit, jalustat ja pylvääät asennetaan suunnitelmassa osoitettuihin paikkoihin, ottaen huomioon mahdollisimman hyvin ympäristöön sopeutuminen.

Liikennemerkkit valmistetaan liikennemerkkiluettelon mukaisesti. Liikennemerkkin laatua ja rakenteita suunniteltaessa on noudatettu Liikenneviraston ohjetta 20/2013 "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, Rakenteita ja laatua koskevat vaatimukset 18.6.2013".

Liikennemerkkien suorassa pysymisen varmistamiseksi tulee ympäristäyttyä tiivistää huolella ja riittävän syvältä murskeella raekoko 0–32 mm.

Liikennemerkkien paikalleen asettamisessa on varmistettava, että merkit ovat esteettömästi ja riittävän ajoissa havaittavissa, eivätkä peitä muuta opastusta.

Nurmi- ja niittyalueille sijoittuvien liikennemerkkipylväiden ympärille tehdään leikkuun helpottamiseksi kivituhkakaulus, joka ulottuu 200–300 mm jalustan ulkopuolelle.

32630 Tiemerkinnät

Tiemerkinnät tulee toteuttaa julkaisun, Väyläviraston ohjeita (30/2020 Tiemerkintöjen suunnittelu) mukaisesti.

Pyörätienjatkeen ja suojatien merkinnät tehdään upotettuna kestopintana, paksuus U5mm+2.

Lappeenrannassa 19. päivänä huhtikuuta 2024

RAMBOLL FINLAND OY

Anu Kosonen
suunnittelupäällikkö

Mikko Lonka
suunnittelija

LIITTEET

1. Kaivokortit
2. RIL 132-2000 Tiivistysohje
3. Maanäytteiden tulokset
4. Inframalliluettelo
5. Liikennemerkkien määräluettelo