

Vastaanottaja
Luumäen kunta

Asiakirjatyyppe
Työkohtainen työselostus

Päivämäärä
ESIKOPIO 17.4.2025

Viite
1510088098

LUUMÄEN KUNTA LINJA-AUTOPYSÄKIT

LUUMÄEN KUNTA
LINJA-AUTOPYSÄKIT

Päivämäärä **ESIKOPIO 17.4.2025**
Laatija Anna Vartiainen
Tarkastaja Johanna Silventoinen
Hyväksyjä Anu Kosonen

Viite 1510088098

SISÄLTÖ

YLEISTÄ	1	
Rakennuttaja		1
Suunnittelija		1
Rakennuskohde		1
Rakennuskohteen lähtötiedot		1
Rakennuskohteen mittaukset ja maaperätutkimukset		1
Maaperäkuvaus		2
Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:		2
Rakennustyön yleinen laatutaso		3
Rakennuskohteen selvitykset		3
Rakennusjärjestys ja kaivusuunnitelma		3
Liikennejärjestelyt ja suojatoimenpiteet		3
Työturvallisuus		4
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT		5
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus		5
11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus		5
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet		6
11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet		6
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät		6
11310 Putkirakenteet		6
11320 Kaapelirakenteet		6
11330 Sähkörakenteet		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
14000 Pohjarakenteet		7
14350 Rummut		7
14352 Rumpujen alusta ja täytöt		7
16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT		7
16100 Maaleikkaukset		7
16200 Maakaivannot		7
Putkikaivannot		8
16210.3 Putki- ja johtokaivantojen tekeminen		8
18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTTÖTYÖT		8
18111 Maapenkereet		8
18300 Kaivantojen täytöt		9
18310 Asennusalustat		9
18310.1 Asennusalustojen materiaalit		9
18310.3 Asennusalustojen tekeminen		9
18310.4 Valmis asennusalusta		9
18320 Alkutäytöt		9
18320.1 Alkutäyttöjen materiaalit		9
18320.3 Alkutäyttöjen tekeminen		9
18320.4 Valmis alkutäyttö		9
18330 Lopputäytöt		10
18330.1 Lopputäyttöjen materiaalit		10
18330.3 Lopputäytön tekeminen		10
18330.4 Valmis lopputäyttö		10
20000 PÄÄLLYSRAKENTEET		10
21110 Suodatinkerrokset		10
21120 Suodatinkankaat		11
21210 Jakavat kerrokset		11
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset		11
21410 Asfalttipäällysteet		11

21500	Siirtymärakenteet	12
21510	Siirtymäkiilat	12
22000	Reunatuot ja eroosiosuojaukset	12
22112	Upotettavat betonireunakivet	12
22231	Kenttäkiviverhoukset	12
23000	KASVILLISUUSRAKENTEET	12
23220	Niittyverhoukset	13
31000	Vesihuolto	13
31200	Hulevesiviemärit	13
31200.1	Hulevesiviemärin materiaalit	13
31200.1.1	Hulevesiviemäriputket	13
31100.1.2	Tarkastus-, hulevesikaivot sekä – putket	13
31200.3	Hulevesiviemärin rakentaminen	13
31200.4	Valmis hulevesiviemäri	13
31200.5	Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	14
32000	TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT	14
32600	Opastus- ja ohjausjärjestelmät	14
44000	Perustus- ja tukirakenteet	14
44200	Tukimuurit, -seinät ja portaat	14

YLEISTÄ

Rakennuttaja

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

Suunnittelija

Ramboll Finland Oy
Laserkatu 6
53850 Lappeenranta
Yhteyshenkilö: Anu Kosonen
puh. 040 0289944

Rakennuskohde

Tämä työkohtainen työselostus koskee Luumäen kunnassa, Taavetissa sijaitsevalle Linnalantielle rakennettavia linja-autopysäkkejä. Linnalantien pohjoispuolelle pysäkki toteutetaan ajorata-pysäkkinä 2,25 m leveällä odotusalueella. Eteläpuoleista pysäkkiä varten rakennetaan 3 m leveä pysäkkilevennys ja 2,5 m leveä odotusalue, joka yhdistyy erillisessä suunnitelmassa esitettyyn JKPP yhteyteen. Linnalantien pohjoispuolen JKPP:n tasauksen muutokset tehdään tämän suunnitelman mukaisesti.

Kuivatus toteutetaan ritalä- ja kupukantisin kaivoin sekä sivukallistuksin, kuivatusvedet johdetaan imeytettäväksi maaperään. Alueen maaperä on soveltuvaa kuivatusvesien imeyttämiseen.

Saneerauksen laajuus ja urakkarajat on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.

Rakennuskohteen lähtötiedot

Rakennuskohteen kartat on saatu Luumäen kunnalta.

Rakennuskohteen mittaukset ja maaperätutkimukset

Alueella on suoritettu maastomallin mittaus Rambollin toimesta helmikuussa 2025. Lisäksi lähtötietona on käytetty läheisen Parsikonpolun suunnittelun yhteydessä toukokuussa 2024 mitattua maastomallia. Mittaukset on suoritettu koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK28 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Linja-autopysäkkien suunnittelua varten ei ole tehty uusia maaperätutkimuksia, vaan käytössä on ollut Parsikonpolun suunnittelua varten tehtyt maaperätutkimukset, jotka on tehty toukokuussa 2024. Maaperätutkimuksina tehtiin 4 kpl painokairauksia, joista otettiin yhdestä häiriintyneet maanäytesarjat. Suoritetut painokairaukset päätettiin 4,0m määräsyvyyteen

maanpinnasta. Maanäytteistä tutkittiin vesipitoisuus (2/3 kpl) sekä maalaji aistinvaraisesti geoteknisessä laboratoriossamme. Kahdesta maanäytteestä tutkittiin rakeisuus pesuseulontamenetelmällä.

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

Taulukko 1. Alueen maanäytteiden tutkimustulokset

Tutkimuspiste	Syvyys	Vesipitoisuus	Maalaji	Tutkimustapa	Routivuus
3	0-1	4,8	Hk	pesuseulonta	routimaton
3	1-2	8,4	HkMr	pesuseulonta	liev.routiva
3	2-3	-	Hk	silmävar.määrittäminen	-

Kaikki suoritettut tutkimukset ja näiden tulokset on esitetty tutkimuskartassa.

Maaperäkuvaus

Suunnittelualan maaperä koostuu hiekka- / hiekkamorenkerroksista. Tutkimuspisteissä 1 ja 3 havaittiin löyhempi pintakerros 0–1 m syvyydellä. Suunnittelualan maaperä koostuu pintakerroksien jälkeen tiivistä hiekka- / hiekkamorenkerroksista.

Maaperä on vettäläpäisevää ja lievästi routivaa tai routimatonta.

Kalliota ei havaittu tutkimusten yhteydessä. Suoritettujen pohjatutkimusten perusteella voidaan kalliopinnan olevan arvioituja perustamistasoja syvemmällä. Tutkimusten yhteydessä ei tehty vesihavaintoja. Taavetin alueella on pohjavesihavaintoputkia, joiden mittausaineisto on yleisesti saatavilla. Saatujen pohjavesiputkien tietojen perusteella, pohjavesi on karkeasti n. 5 m syvyydellä maanpinnasta. Näiden tietojen perusteella voidaan arvioida, että pohjavesipinta on perustamistasoja syvemmällä, eikä sillä ole vaikutusta rakentamiseen.

Tutkimusalue sijoittuu pohjavesialueelle, pohjavesiluokka IE (0544101 Taavetti).

Rakennustyössä noudatetaan seuraavia työselityksiä ja ohjeita:

- tätä työkohtaista työselostusta
- Kohteeseen laadittuja suunnitelmapiiirustuksia
- Työsuojeluviranomaisten ohjeet ja julkaisut
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta, VNa 205/09
- Työturvallisuuslaki 738 /2002
- InfraRYL 2/2024, Rakennustieto
- Infra 2015, Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje
- Asfalttinormit 2023, PANK ry
- Liikenne tietyömaalla- ohjejulkaisu
- Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla SKTY 1/2013
- Viheralueiden kunnossapitoluokitus RAMS 2020, Viherympäristöliiton julkaisu
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT '17, Viherympäristöliiton julkaisu
- Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliiton julkaisu
- Rakennustietosäätiön julkaisemia RT- ja RYL-kortteja
- Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
- Kaivanto-ohje RIL 263 – 2014
- Kapeat kaivannot, Työsuojeluhallinto
- Maahan ja veteen asennettavat kestämuoviputket, RIL 77-2013
- Muoviputkistandardit (SFS)
- Muoviputkissa tulee olla Nordic Poly Mark – tuotemerkki
- Rakennustuotteet pitää olla CE-merkittyjä koskien myös kiviaineita
- 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.

Tilaaja/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.

Urakoitsija esittää tilaajalle/rakennuttajalle rakeisuuskäyrät tai muun selvityksen käyttämästään materiaalista.

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 pyydettävä 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

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

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 pientalovaltaisella alueella. Alueen asukkaita on tiedotettava työsuorituksesta ja liikennejärjestelyistä. Linnalantie on alueen kokoojakatu, joka on joukkoliikenteen reitti. 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.

Maanrakennustyön turvallisuudessa huomioitavia asioita ovat

- kaivantojen toteuttaminen
- kaivantojen suojaus ja työskentely kaivannoissa
- työmaaliikenne
- työnaikaiset liikennejärjestelyt
- kevyt liikenne
- sähkö- ja telekaapelit

11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

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

11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

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

Poistettavat ja suojattavat puut on esitetty suunnitelmapiiirustuksissa. Poistettavat puut sovitaan ja merkitään yhdessä tilaajan edustajan kanssa. Kaadettavien puiden kannot poistetaan juuri-neen.

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.

Mikäli säilytettäväksi merkittyjä puita vahingoittuu rakennustyön aikana, puut katselmoidaan tilaajan kanssa. Mikäli puu joudutaan poistamaan, niin poistettavat puut korvataan urakoitsijan toimesta. Korvaava puuistutus on samaa lajia kuin poistettu puu. Korvaavan puuistutuksen taimikoko määräytyy poistettavan puun koon mukaan (iso puu korvataan mahdollisimman isolla taimella, keskikokoinen puu keskikokoisella taimella jne.) Istutetut siirrettävät ja korvattavat puut kuuluvat takuuajan hoidon piiriin.

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 alueilla, 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.

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

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.

11310 *Putkirakenteet*

Suunnittelualueella on nykyisiä vesihuolto- ja kaukolämpölinja. Urakoitsija selvittää ennen kaivutyön aloittamista rakenteiden tarkemman sijainnin.

Linnalantien pohjoispuolella sijaitseva huleveden ottorumpu puretaan aukikaivun yhteydessä ja korvataan uudella hulevesiputkella. Lisäksi nykyistä Linnalantien alittavaa hulevesirumpua jatketaan.

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 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.

Linnalantien pohjoispuolella nykyinen valaisinpylväs siirretään odotustilan taakse.

11400 Poistettavat, siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

11410 *Poistettavat pintamaat*

Alueelta tulee poistaa rakennustyön vaatimalta osalta humuspitoiset pintamaat ja kannot ennen maaleikkaustöitä ja rakennekerrosten/pengertäyttyöjen rakentamista.

Rakenteisiin kelpaamattomat maa-ainekset kuljetetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vastaanottoaikaan.

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. Rakenteisiin kelpaamattoman maa-ainekset kuljetetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vastaanottoipaikkaan.

11500 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

11510 Poistettavat tien päällysrakenteet

Asfaltti poistetaan leikkaamalla ja kaivamalla suunniteltujen väylien kohdalta. Vanha asfalttipäällyste poistetaan ja kuljetetaan asianmukaiseen vastaanottoipaikkaan.

14000 POHJARAKENTEET

14350 Rummut

Linnalantien ja Rinnekujan risteysen nykyistä rumpua 500 B jatketaan muoviputkella 3 metriä suunnitellun jalankulku – ja pyöräilyväylän länsipuolelle. Maanpinta muotoillaan rummun purkupään mukaisesti.

14352 Rumpujen alusta ja täytöt

Rummut asennetaan 150 mm: n asennusalustan varaan. Asennusalustan materiaalina käytetään KaM #0...16 mm. Asennusalusta erotetaan pohjamaasta suodatinkankaan N2 avulla.

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. Multa-vara luiskissa on 150 mm.

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. Mikäli kaivutöissä havaitaan poikkeamia pohjatutkimuksiin nähden, tulee kaivutyö keskeyttää ja ottaa välittömästi yhteyttä tilaajaan ja työmaavalvojaan.

Pohjavedenpinnantasoo tulee varmistaa ennen kaivutöitä.

Työkoneet ja ajoneuvoliikenne eivät saa liikkua, eikä niitä saa sijoittaa 2 m lähemmäksi kaivannon luiskan yläreunaa. Kaivutöistä syntyvät maamassat sekä muut raskaat kuormat tulee sijoittaa vähintään 4 m etäisyydelle kaivannon luiskan yläreunasta. Kaivumaiden läjityksessä tulee ottaa huomioon kaivannon vakavuus ja sortumisriski.

Putkikaivannot

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

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

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

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 riittävän 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 kuivana pito 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 sekä suunnitelmapiirustuksissa 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.

18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTTÖTYÖT

18111 Maapenkereet

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

Suunnittelualueella tehtävissä pengertäydyksissä 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 rakenne-kerrosmateriaaliin ole sekoittunut muuta maa-ainesta ja se täyttää sille määrätyt 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 kaivumailla 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= 132 mm). Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste on $D \geq 88 \%$ (parannettu Proctor-koe) tai tiiviyssuhde 3.0 (kannettava pudotuslaite, pohjalevy d= 132 mm). Tasatun asennusalustan epätasaisuudeksi sallitaan enintään ± 15 mm 3 m:n matkalla. Asennusalustan suurin sallittu poikkeama on 30 mm suunnitelma-asiakirjoissa ilmoitetusta tasosta. Tiiveyskokeita tehdään valmiista asennusalusta 20 m välein.

18320 Alkutäytöt

18320.1 Alkutäyttöjen materiaalit

Alkutäytön materiaalina käytetään KaM #0...16.

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

18330 Lopputäytöt

18330.1 Lopputäyttöjen materiaalit

Lopputäyttömateriaalin kivien ja lohcareiden 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 hyväksyttyjä kaivumaita. Lopputäyttöön ei saa käyttää kalliolouhetta eikä kalkkikivipohjaista materiaalia.

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 liikennealueilla 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 InfraRYL ohjeiden mukaisesti.

18330.4 Valmis lopputäyttö

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

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

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

20000 PÄÄLLYSRAKENTEET

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

Rakennekerrosmitoitus on perustunut pohjamaan kantavuusarvoon $E=50$ MPa. Pohjamaan kantavuutta tarkkaillaan työn aikana tiivysmittauksin (levykuormituslaite) 50 m välein. Tarvittaessa löyhempi maakerros poistetaan massanvaihdoilla, jos vaadittua pohjamaan kantavuusarvoa ei saada. Tutkimuspisteiden 1 ja 3 alueilla pintamaa on löyhää, joka tulee tiivistää ennen rakennekerrosten rakentamista.

21110 Suodatinkerrokset

Kaduille ei rakenneta erillistä suodatinkerrosta.

21120 Suodatinkankaat

Kaduille asennetaan suodatinkangas N2 jakavan kerroksen alle.

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:

- jalankulku- ja pyöräilyväylällä sekä odotusalueilla on $E_2 \geq 118 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,2$.
- pysäkkilevennyksellä on $E_2 \geq 122 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,2$.

Kalkkikiven käyttö jakavan kerroksen rakenteessa on kiellettyä.

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Väyliin kantavat kerrokset rakennetaan murskeesta KaM 0/32 mm.

Kantavan kerroksen kantavuusvaatimus ja tiiveyssuhde (levykuormituslaitteella) mitattuna:

- jalankulku- ja pyöräilyväylällä sekä odotusalueilla on $E_2 \geq 142 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,0$.
- pysäkkilevennyksellä on $E_2 \geq 146 \text{ MN/m}^2$ ja (E_2/E_1) on $\leq 2,1$.

Tiiveyskoevaatimukset InfraRYL kappaleiden 21310.4 ja 21310.5 mukaisesti.

Kalkkikiven käyttö kantavan kerroksen rakenteessa on kiellettyä.

21410 Asfalttipäällysteet

Pysäkkilevennys päällystetään kokonaisuudessaan asfalttibetonilla AB 16 (2x40 mm).

Odotusalueet ja kevyen liikenteen väylät päällystetään kokonaisuudessaan asfalttibetonilla AB 16 (40 mm).

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 tartunta varmistaa esimerkiksi kuumentamalla saumat käsittelyn yhteydessä. Saumojen sijainti tulee liittää työnteossa siten, ettei saumat sijaitse alle 150 mm etäisyydellä toisistaan. Työsauumat tulee olla mahdollisimman teräviä ja alustassa olevat epäpuhtaudet on poistettava ennen kohdan levitystä. Kaikki asfalttikerrokset tulee liimata alustaansa, 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 2023 (mukaan luetuna lisäkirjeet ja täydennykset 14.6.2024 mennessä julkaistut) edellyttämät laadunvarmistuskokeet. Tilajalla 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 reunatuon 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 kansi	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 väylän pituussuunnassa 1:10. Muutokset poikkileikkaussuunnassa toteutetaan suunnitelma- ja piirustusten mukaisesti.

22000 REUNATUET JA EROOSIOSUOJAUKSET

22112 Upotettavat betonireunakivet

Linnalantien eteläpuolella käytetään upotettavaa betonireunatukea, korkeus valmiista pinnasta 120 mm ja leveys 170 mm. Linnalantien pohjoispuolella käytetään upotettavaa betonireunatukea, korkeus valmiista pinnasta 160 mm ja leveys 170 mm. Reunakivet asennetaan maakostean betoniin K10.

22231 Kenttäkiviverhoukset

Kupukannellisen kaivon ympärille rakennetaan kiviverhous 0,5 m kaivon reunasta. Kiviverhouksen materiaalina voidaan käyttää seulanpääkiveystä #100–200 mm. Asennus maakostean betoniin K10. Maakostean betonikerroksen paksuus n. 100 mm. Betonikerroksen alle tiivistetään asennusalueen murskeesta. Leikkauspohjaan asennetaan suodatinkangas N2.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL mukaiset.

23000 KASVILLISUUSRAKENTEET

Viherrakenteiden toteutuksessa noudatetaan julkaisuja Vihertöiden yleinen työselostus VRT 17 ja Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021.

Kasvillisuusrakenteisiin kuuluu kasvuunlähtötakuu.

Kasvialustanpaksuus valitaan InfraRYL:in 23110:T4 ja 23110:T5 taulukon 1 kasvialusta- ja katetaulukko mukaisesti:

Niityn kasvualustan syvyys on 150 mm.

Niityn kasvualustana voidaan käyttää alueelta kaivettavia pintamaita tai soveltuvaa perusmaata, valvojan suostumuksella.

23220 Niittyverhoukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23220 mukaiset.

Kylvettävillä niityillä käytetään sekaisin Perhosniitty + suojaheinä -siemenseosta, sekä Kesän kukkaniitty -siemenseosta, (esim. Suomen niittysiemen Oy). Jos käytetään vastaavaa siemenseosta, tulee siementen olla suomalaisista lisäyslähteistä.

Niittyalueet toteutetaan Perhosniitty + suojaheinä -siemenseoksen ja Kesän kukkaniitty -siemenseoksen sekakylvönä niin, että aarille kylvetään 50 g Perhosniitty + suojaheinä -siemenseosta (1000 kpl siemeniä / m²), ja lisäksi 50 g Kesän kukkaniitty -siemenseosta.

Yhteensä kukkaniityn ja suojaheinän siemeniä kylvetään 100 g siemeniä / aari.

31000 VESIHUOLTO

Vesihuollon maanrakennustyöt tehdään lukujen 14000, 16000 ja 18000 mukaisesti.

31200 Hulevesiviemärit

31200.1 *Hulevesiviemärien materiaalit*

31200.1.1 *Hulevesiviemäriputket*

Hulevesiviemärien kupukaivon liitokset rakennetaan suunnitelmien mukaisesti Ø 200 mm muoviputkesta, materiaalina PP, kumitiiviste, rengasjäykkyys SN16.

Hulevesiviemärien ritaläkaivojen liitokset rakennetaan suunnitelmien mukaisesti Ø 160 mm ja Ø 200 mm muoviputkesta, materiaalina PP, kumitiiviste, rengasjäykkyys SN16.

31100.1.2 *Tarkastus-, hulevesikaivot sekä – putket*

Kaivokorteissa on esitetty kunkin kaivon mitat.

Huleveden kupukaivo rakennetaan suunnitelmissa esitettyyn sijaintiin. Ritaläkaivojen sijoitus reuna- ja kaivokorttien koordinaattien perusteella.

Kupu- ja ritaläkaivoina käytetään teleskooppikansistoja ja 150 litran sakkapesällä varustettuja Ø 560/500 mm muovikaivoja, materiaali PE-muovi. Kupukaivon ympärille rakennetaan kenttäkiiveistä #100–200 mm, ulottuma vähintään 500 mm kannesta. Viheralue kupukaivon ympärillä muotoillaan kaivolle päin viettäväksi.

Kansistoina käytetään 400 kN valurautakansistoja. Liikennöitävien alueiden ulkopuolella sijaitsevista kaivoista kansistoina voidaan käyttää 250 kN valurautaisia kansistoja. Kansistot asennetaan piha- ja liikennealueilla maanpinnan tasoon, puisto- ja metsäalueilla n. 0,3 m maanpinnan yläpuolelle.

31200.3 *Hulevesiviemärien 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 31200: T8 mukaiset kaltevuus- ja korkeuspoikkeamat edellyttäen, että viemäriin ei jää vesipainanteita, kaivon tulevan putken vesijuoksu ei ole lähtevän putken vesijuoksua alempana.

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

Viemäri huuhdellaan painevesihuuteluna.

31200.5 Vaatimusten mukaisuuden osoittaminen

Valmiista hulevesiviemäristä tehdään tarkemittaus, joka mitataan tilaajan ohjeiden mukaisesti.

Valmiille jätevesiviemäriin 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.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32600 mukaiset seuraavin tarkennuksin.

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

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.

44000 PERUSTUS- JA TUKIRAKENTEET

44200 Tukimuurit, -seinät ja portaat

Suunnitelmapiiirustuksissa esitettyyn sijaintiin Linnalantien pohjoispuolelle rakennetaan portaat erillisen suunnitelman mukaisesti.

Lappeenrannassa 17. päivänä huhtikuuta 2025

RAMBOLL FINLAND OY

Anu Kosonen
suunnittelupäällikkö

Anna Vartiainen
suunnittelija

LIITTEET

1. RIL 132-2000 Tiivistysohje
2. Maanäytteiden tulokset
3. Kaivokortit