



**MT 26, VT6 RAMPIT
LINJA-AUTOPYSÄKKIJÄRJESTELYT
LUUMÄKI**

**TIEN RAKENNUSTÖIDEN TYÖKOHTAINEN
TYÖSELOSTUS**

R2/2

Sisältö

RAKENNUSALUE	4
TEKNISET VAATIMUKSET	5
Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja	7
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	9
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	9
11111 Poistettava kasvillisuus	9
11112 Hyötypuun hakkuu	9
11113 Suojattava kasvillisuus	9
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	9
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	10
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	10
11410 Poistettavat pintamaat	10
11420 Rakenteiden purku	10
11500 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet	11
11510 Asfalttipäällysteen poisto	11
13300 ARINARAKENTEET	11
13310 Kiviainesarinat	11
14000 POHJARAKENTEET	11
14300 Suojaukset ja eristykset	11
14230 Pohjavedensuojaukset	11
14300 Kuivatusrakenteet	12
14330 Avo-ojat ja uomat	12
14340 Rummut	12
16000 MAANLEIKKAUKSET JA – KAIVANNOT	12
16100 Maaleikkaukset	12
16110 Maaleikkaukset, erittelemätön	12
16200 Maakaivannot	13
16210 Putki- ja johtokaivannot	13
18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT	13
18110 Maapenkereet	13
18300 Kaivantojen täytöt	14
18310 Asennusalue	14
18320 Alkutäytöt	14
18330 Lopputäytöt	14
18390 Luiskatäyttö	14
21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT	14
21100 Suodatinrakenteet	15
21120 Suodatinkankaat	15
21200 Jakavat kerrokset, eristys ja välikerrokset	15
21210 Jakavat kerrokset	15
21300 Kantavat kerrokset	15
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	15
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	15
21410 Sidotut päällysrakenteet	15
21411 Asfalttipäällysteet	15
21432 Luonnonkiviset pintarakenteet	16
214323 Nupukiveykset	16
21440 Sitomaton kulutuskerros	17
21500 SIIRTYMÄRAKENTEET	17
21510 Siirtymäkiilat	17
22000 REUNATUET, KOURUT, ASKELMAT JA EROOSIOSUOJAUKSET	17
22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit	17
23100 Reunatuot	17
23000 KASVILLISUUSRAKENTEET	17
23100 Kasvialustat ja katteet	17
23111.1 Kasvialustojen materiaalit	17
23200 Nurmi- ja niittyverhoukset	18
23211 Kylvönurmikot	18
32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OPASTUSJÄRJESTELMÄT	19

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	19
32610 Liikennemerkkit ja opasteet.....	19
32610.1 Liikennemerkkien materiaalit ja tarvikkeet.....	19
32630 Tiemerkinnot	20
54000 TYÖMAAPALVELUT	20
54700 Yleisen liikenteen hoito	20

Rakennushankkeen yleistiedot

Rakennusalue

Suunnittelukohteena on Luumäellä sijaitsevat kaukoliikenteen linja-autopysäkit ja niiden saattojärjestelyt. Pysäkkejä alueelle rakennetaan 4 kpl, joista 2 kpl sijaitsee mt 26 varrella ja 2 kpl vt 6 rampeissa. Saattojärjestelyjä rakennetaan mt 26 länsipuolelle Vallitietä pohjoiseen sekä mt 26 itäpuolella Sahatien päästä maantien laitaan. Lisäksi rakennetaan kivituhkainen jalankulku- ja pyöräilyreitti Kaarretieltä mt 26 alikulkuun.

Alueella ei ole nykyisiä pysäkkijärjestelyjä, mutta olemassa olevia jalankulku- ja pyöräilyväyliä sekä katualueita hyödynnetään saattojärjestelyissä.

Suunnittelualue sijoittuu pohjavesialueelle 1E (0544101 Taavetti). Mt 26 ja vt 6 ramppien alueella on tiedossa olemassa olevia pohjavedensuojausrakenteita, jotka tulee ottaa huomioon rakentamisessa.

Kouvolasta tulevan vt 6 rampin eteläpuolella on muinaismuistoalue. Suunnittelukohteet eivät ulotu muinaismuistoalueelle.

Vt6 rampit ja mt 26 on valaistu metallisin valaisinpylväin. Suunnitelmapiirustuksissa esitetyt valaisimet siirretään tarvittaessa. Siirrossa on huomioitava pohjavedenrakenteiden läpiviennit. Vallitien päästä pohjoiseen ulkoilureitin varrella on nykyisiä puisia valaisinpylväitä. Sahatie on valaistu metallisin valaisinpylväin.



Kuva 1 Suunnittelukohteiden sijainnit, merkitty karttaan vihreällä.

Keskimääräinen vuorokausiliikenne on ollut vuonna 2023 Haminantiellä 3583 ajon/vrk, Savitaipaleentiellä 1209 ajon/vrk ja Vt 6 rampeissa Kouvolaan suuntaan 1452–1468 ajon/vrk. Raskaan liikenteen osuus Haminantiellä ja Savitaipaleentiellä on ollut 427 ajon/vrk ja rampeissa 240–280 ajon/vrk.

Rakenteiden suunnitteluperusteet

Uusien linja-autopysäkkien ja kääntöpaikkojen rakenteiden mitoitus perustuu Liikenneviraston ohjeeseen LO 38/2018, Tierakenteen suunnittelu. Levennettävien väylän osien rakenteet tehdään nykyisiä rakenteita vastaavilla kerroksilla, kerrosvahvuuksilla ja materiaaleilla. Poikkeuksena päällystepaksuus, joka tehdään suunnitelman mukaisesti. Suunnitelmassa esitetyt päällysrakenteet perustuvat vanhoissa suunnitelmissa esitettyihin kuormitusluokkiin sekä arvoituun pohjamaaluokkaan (H2, lievästi routiva HkMr).

Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n voimassa olevassa InfraRYL Tekniset vaatimukset-julkaisussa.

Rakentamisesta on laadittava laatusuunnitelma, jossa esitetään käytettävät työmenetelmät, laadunvalvonta ja valmiin työn kelpoisuuden osoittaminen. Työn kelpoisuutta valvotaan laatusuunnitelman mukaisesti.

Mikäli suunnitelmassa sekä tässä työkohtaisessa työselityksessä ei ole määräystä johonkin työhön, niin tällöin noudatetaan seuraavien yleisten laatuvaatimusten ja työselitysten ohjeita:

- Voimassa oleva Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, InfraRYL
- Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2006, Työsuojelu maa- ja vesirakennustöissä
- Asfalttinormit 2023
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT '17. Viherympäristöliitto ry. julkaisu nro 57
- Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021, Viherympäristöliiton julkaisu nro 70
- Viherrakentaminen ja – hoito tieympäristössä LO 18/2014
- RAMS 2020, Viheralueiden kunnossapitoluokitus, Viherympäristöliiton julkaisu 67
- Väyläviraston ohjeita 30/2020: Tiemerkintöjen suunnittelu
- Väyläviraston ohjeita 19/2020: Pohjaveden suojelu maanteilla
- Väyläviraston ohjeita 14/2023: Eurokoodin soveltamisohje, Geotekninen suunnittelu NCCI7/ siltojen ja pohjarakenteiden suunnitteluohjeet
- Väyläviraston ohjeita 93/2023: Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu
- Tiepenkereiden ja -leikkausten suunnittelu, LO 09/2010
- Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, LO 20/2013
- Tien geotekninen suunnittelu, LO 10/2012
- Voimassa olevat Ty-tyyppipiirustukset
- Suomen Kuntatekniikan Yhdistyksen julkaisua 14: "Betoni- ja luonnonkivituotteet päällysrakenteena
- Kaivanto-ohje RIL 263-2014
- Rakentamisen aiheuttamat tärinät RIL 253-2010
- Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet, Lisäykset ja muutokset v. 2000 (Tien rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset, TYLT)
- RIL 77-2013, Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket
- Työsuojeluhallituksen julkaisu "Kapeat kaivannot".
- Putkien, osien ja laitteiden valmistajien antamat ohjeet

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje.

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

Sijoitusalueet

Ylijäämäiset pintamaan poiston maamassat sekä leikkausmaat ja kalliolouheen urakoitsija kuljettaa kustannuksellaan hankkimallensa luvalliselle sijoitusalueelle tai luvalliselle maanvastaanottopaikalle.

Työnaikaiset liikennejärjestelyt

Liikenteen järjestelyissä noudatetaan julkaisujen ”Liikenne työmaalla, Tienrakennustyömaat” (VO 11/2021) sekä ”Liikenne työmaalla, Sulku- ja varoituslaitteet” (LO 2/2018) annettuja ohjeita ja määräyksiä.

Hälytysajoneuvojen sujuvasta ajosta pelastuslaitokselta maantielle on huolehdittava koko työmaan ajan.

Lisäksi rakentamisjärjestys tulee suunnitella siten, että maanteillä kulkevat ajoneuvoliikenteen sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuus ei vaarannu eikä yhteydet kiinteistöille katkea.

Ennen töiden aloittamista urakoitsija toimittaa työnaikaisen liikennejärjestelysuunnitelman rakennuttajan edustajalle hyväksyttäväksi ja ilmoittaa rakennuttajalle, kuka urakoitsijan puolelta vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Yleistä liikennettä ei saa tarpeettomasti ohjata karkearakeisen murskeen päälle. Tien ollessa murskepinnalla yleisellä liikenteellä sitä on kunnossapidettävä kastelemalla ja höyläämällä tarpeen mukaan.

Työnsuunnittelussa on otettava huomioon roudan sulamisen, voimakkaan vesisateen tai maan liiallisen kuivumisen aiheuttama luiskien vakavuuden huononeminen.

Työnaikaisista järjestelyistä johtuvat käytön jäljet on siivottava ja käytettyjen alueiden kunto huolehdittava vähintään alkuperäistä kuntoa vastaavaan tasoon.

Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

Kaikkien urakassa käytettävien materiaalien, joilla on harmonisoitu tuotestandardi, tulee olla CE-merkittyjä.

Rakennussuunnitelman kuuluvien väylien materiaalien rakeisuusvaatimukset ja mittatoleranssit on esitetty InfraRYL:ssä.

Väylien päällysrakenteiden laadunvalvonnan tavoitekantavuus mitataan levykuormituskokeella kantavan kerroksen päältä. Tiiviyssuhteet InfraRYL mukaiset. Tiiviyssuhde E2/E1 on määräävämpi. Mikäli keskiarvo alittuu minimimittausmäärällä, suoritetaan lisämittauksia, joilla varmistetaan rakenteen todellinen keskiarvo. Lisämittauksia tehdään vähintään kaksi kappaletta eri poikkileikkauksista kuin aiemmat mittaukset. Lisämittaukset otetaan keskiarvoon mukaan.

Murskeiden ja muiden rakennusmateriaalien rakeisuus-, muotoarvo-, ja lujuusmääritykset tehdään ottopaikkakohtaisesti, jonka jälkeen materiaalien laatua seurataan pistokokeilla.

Ennen johtolinjojen peittämistä urakoitsijan tulee kustannuksellaan mitata tai mittauttaa kaikki rakennetut vesihuollon putket, kaivot ja laitteet, myös rummut xyz –koordinaatistossa YIV-ohjeen mukaisessa sähköisessä muodossa. Urakoitsijan tulee varmistaa ennen kaivantojen täyttämistä, että kaikki putki- ja johtolinjat on mitattu.

Urakoitsijan tulee kuvauttaa viemärilinjat ja urakka pitää olla sopimusasiakirjojen mukainen ennen tilaajan suorittamia vastaanottotoimenpiteitä. Putkilinjojen puhdistuksesta kuvausta varten sekä mahdollisista korjauksiin liittyvistä lisäkuvauksista vastaa urakoitsija. Myös salaojaliitosten tarkistus tulee sisällyttää niille kuuluville putkilitteroille.

Urakoitsijan tulee toimittaa vastaanottotarkastuksessa rakennuttajalle laatukansio. Siinä esitetään mm. tarkepiirustukset, joihin on merkitty kaikki muutostyöt ja poikkeamat suunnitelmapiirustuksista sekä muut esille tulleet oleelliset asiat. Palautekuvana voi toimia esim. 1:500 suunnitelmakartta. Tarvittaessa piirretään yksityiskohtainen kuva.

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

Mittaukset

Suunnitelma on laadittu ETRS-GK28 koordinaatti- ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

Rakennekerrokset sovitetaan vastaamaan auki kaivun yhteydessä todettuja nykyisiä tien rakennekerrospaksuuksia.

Suunnitelma on laadittu AutoCad / NOVAPOINT 2024 – ohjelmistoilla.

Pohjatutkimukset ja maaperä

Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen on tehty pohjatutkimuksia rakennussuunnitelmaa varten huhtikuussa 2025. Tutkimukset käsittivät painokairauksia sekä häiriintyneitä maanäytteitä. Tutkimukset on tehnyt Ramboll Finland Oy. Häiriintyneiden maanäytteiden tutkimustulokset on esitetty taulukossa 1:

Tutkimuspiste	Syvyys m	Maalaji	Tutkimustapa	w %	Routivuus
100	1	Hk	Silmävarainen	-	-
100	2	HkMr	Kuivaseulonta	9,7	Routiva
101	1	Hk	Silmävarainen	-	-
101	2	HkMr	Kuivaseulonta	5,1	Routimaton
104	1	Hk	Silmävarainen	-	-
104	1,7	Hk	Silmävarainen	-	-
105	1	Hk	Silmävarainen	-	-
105	2	Hk	Kuivaseulonta	6,6	Routimaton

Alueella tehdyt pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartoilla.

Pohjatutkimusten perusteella suunnittelualueen maaperä on päämaalajitteiltaan keskitiivistä/tiivistä hiekkaa ja hiekkamoreenia. Maaperä on lievästi routivaa ja sen vesipitoisuus on noin 5,1...9,7 %.

Kairaukset ovat päätetty 5,0 metrin määräsyvyyteen, tiiviiseen maakerrokseen sekä kiveen, lohka-reeseen tai kallioon. Päättymistasot vaihtelevat +96.7...+102.1 välillä eli noin 3,9...4,3 metrin syvyydelle maanpinnasta.

Pohjavedenpinnantasoa ja kallionpinnan tasoa ei ole havaittu pohjatutkimusten yhteydessä.

Mikäli pohjamaa todetaan rakentamisen aikana lujudeltaan, kantavuudeltaan tai muilta maarakennusominaisuuksiltaan heikommaksi kuin suunnitelmissa on esitetty, tulee pohjanvahvistustarve ja päälysrakenteiden mitoitus tarkistuttaa tilaajalla.

10000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11100 mukaiset

11111 Poistettava kasvillisuus

Suunnittelukohteessa suoritetaan puustokatselmus tilaajan kanssa ennen työhön ryhtymistä. Puita ei saa tarpeettomasti poistaa. Raitin K2J linjaus tarkastetaan tilaajan kanssa ennen työn aloittamista maastossa siten, että se sijoittuu suurilta osin olemassa olevalle puuttomalle kaistaleelle.

Suunnitelmakartoilla on esitetty alueina oleva puusto, joka tulee katselmoida ennen työn aloittamista. Urakoitsijan tulee poistaa kaatamiensa puiden kannot ja hakkuujäte.

Pienpuuston poisto, kantojen poisto kuuluu rakennusurakkaan, niistä ei ole esitetty erillistä määrää vaan ko. työ sisältyy pintamaan raivaukseen. Kaikki jätepuut, kannot ja puuston kaadosta syntyvä aines jäävät urakoitsijalle, joka hoitaa sen kustannuksellaan pois urakka-alueelta hankkimaansa luovalliseen paikkaan.

Ilman lupaa kaadetuista puista on tilaajalla ja maanomistajalla oikeus periä korvaus. Työalue tulee saattaa ohjeiden mukaiseen kuntoon sovitun ajan kuluessa.

11112 Hyötypuun hakkuu

Poistettavat puut määritetään puustokatselmuksessa, johon kutsutaan tilaajan lisäksi tarvittavat maanomistajat ja kiinteistöjen omistajat. Tilaisuudessa käydään läpi poistettavat puut. Muu puusto säilytetään. Työalue tulee saattaa ohjeiden mukaiseen kuntoon sovitun ajan kuluessa.

11113 Suojattava kasvillisuus

Suojattavat puut ja muu kasvillisuus todetaan rakennusalueella suoritettavassa katselmuksessa, jossa tilaajan kanssa käydään läpi työmaan käyttöön varattava alue ja säilytettävä/suojattava kasvillisuus. Työskentelyalueen välittömässä läheisyydessä, alle 3 metrin etäisyydellä, olevat puut ja puuryhmät suojataan InfraRYL 11113:T1, suojausluokan 3 mukaisesti. Säilytettäviä puustoalueita ei saa käyttää varastointiin.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Olevien kaapeleiden ja johtojen sijainti on selvitetty niiden omistajilta suunnittelun aikana keväällä 2025. Nykyiset johdot ja kaapelit on esitetty johtokartoilla niiltä osin, joihin on lupa johtojen omistajilta. Mahdollisista siirto- ja suojaussuunnittelusta vastaa laitteen omistaja. Ennen rakennustöihin ryhtymistä on tilanne **kaikkien johtojen ja laitteiden osalta tarkistettava niiden omistajilta näyttötöimenpiteellä**. Lisäksi on tarkistettava, että alueelle ei ole asennettu uusien omistajien johtoja ja laitteita.

Alueella sijaitsee maakaasulinja, jonka sijainti tulee varmistaa ennen työhön ryhtymistä.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset.

Urakoitsija toimittaa kustannuksellaan purkujätteet pois urakka-alueelta.

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Siirrettävät ja mahdollisesti siirrettävät valaistusrakenteet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Nykyiset liikennemerkkit ja opastustaulut säilytetään. Siirrettävät liikennemerkkit on osoitettu suunnitelmapiirustuksissa.

Vt 26 itäpuolella raittien läheisyydessä sijaitsevat nykyinen käytössä oleva pohjavesiputki sekä jakokaappi säilytetään ja suojataan työnaikaisesti.

Suunnittelualue sijoittuu pohjavesialueelle 1E (0544101 Taavetti). Vt6 ja Vt26 tiealueilla on nykyisin pohjavedensuojausrakenteita. Liikennemerkkien ja valaisimien siirroissa on huomioitava pohjavesisuojausrakenteiden uusien läpivientien tekeminen InfraRYL kohdan 14231.3.4 mukaisesti ja vanhojen läpivientien sulkeminen. Nykyisten kaapelirakenteiden sijainti suhteessa pohjavedensuojausrakenteisiin ei ole tiedossa.

Rakenteet ja laitteet suojataan laitteiden haltijan ohjeiden mukaisesti.

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, mitata sen sijainti tai korkeusasema ja mahdollisesti muuttaa suunnitelmaa.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11400 mukaiset.

11410 Poistettavat pintamaat

Rakenteisiin kelpaamattoman pintamaan poisto on massanlaskennassa laskettu suunniteltujen luiskien laajuudelta ja työnaikaisten järjestelyiden kohdilla eloperäisen pintamaan osalle 0,2 m vahvuisena. **Pohjavedensuojausrakenteet huomioitava pintamaanpoistoa tehtäessä.**

Rakentamisen alle jääviltä metsä- ja muilta kasvillisuusalueilta voidaan kerätä humusta tai multaa sisältävä pintamaa talteen seulontaa ja myöhempää (esimerkiksi luiskien ja reuna-alueiden) maisemointia/verhoilua varten. Käyttöön tarkoitettu ja vieraslajeista vapaa kuorittu pintamaa välivarastoidaan omaksi aumakseen urakoitsijan hankkimalle alueelle ja pintamaa pidetään erillään muista maa-aineksista.

Suunnittelualueella ei ole havaittu vieraslajeja. Jos vieraslajeja kuitenkin havaitaan rakentamisvaiheessa, noudatetaan niiden poistossa Väyläviraston viimeisimpiä ohjeita. Vieraslajikasvia sisältävä maa-aines toimitetaan asianmukaiselle maankaatopaikalle. Urakoitsija vastaa kaikista jätteen kuljetamisen ja käsittelyn kustannuksista.

Vieraslajit on tarkistettava osoitteesta www.vieraslajit.fi.

11420 Rakenteiden purku

Nykyisten luiskien täyttömateriaali tulee selvittää. Jos luiskamateriaali on hiekkaa tai soraa (H3) tai parempaa, voidaan luiskatäyttö hyödyntää pengertäytöissä.

Purettavien, sivuun jäävien väylien kohdat maisemoidaan suunnitelmakarttojen mukaisesti. **Pohjavedensuojausrakenteet on huomioitava rakenteita purkaessa.**

11500 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

11510 Asfalttipäällysteen poisto

Poistettavat päällysteet poistetaan kaivamalla ja jyrsimällä. Liitoskohta säilytettävään nykyiseen asfalttiin sahataan timanttisahalla. Säilyvään nykyisen asfaltin reunaan tehdään jyrshintä, joka porrasteaan uusien asfalttikerrosten paksuutta vastaavasti kuva R3/3–1 detaljin mukaisesti. Urakoitsija toimittaa poistettavan päällysteen kustannuksellaan luvalliselle kaatopaikalle.

Rampeissa ylin asfalttikerros jyrsitään koko kaistan leveydeltä. Vt26 varteen rakennettavien linja-autopysäkkien kohdalla ylin asfalttikerros jyrsitään tien keskiviivaan suunnitelmakartan mukaisesti.

13300 Arinarakenteet

13310 Kiviainesarinat

Tierummuille rakennetaan lähtökohtaisesti kiviainesarinat. Mikäli olosuhteet poikkeavat siten, että arinoita joudutaan rakentamaan enemmän tai niitä voidaan jättää rakentamatta suunnitelmista poiketen, on asia sovittava rakennuttajan kanssa.

Arinan minimipaksuus on 300 mm. Kiviainesarina tehdään KaM #0...32 mm:n murskeesta. Arinan päälle tulee 150 mm asennusalusta KaM 0...16 mm. Mikäli arinan ja asennusalustan paksuus edellyttää pohjavedensuojaukseen saakka kaivamista, voidaan korvata 150 mm asennusalusta arinan päälle tehtävällä 50 mm tasauserroksella KaM 0...16 mm.

Arinan ja perusmaan väliin asennetaan käyttöluokan N3 suodatinkangas.

Kiviainesarinoiden rakentaminen ja Tekniset vaatimukset InfraRYL 13300 mukaisesti.

14000 Pohjarakenteet

14300 Suojaukset ja eristykset

14230 Pohjavedensuojaukset

Tiealueilla on nykyisellään pohjavedensuojaurakenne. Rakennustyö tulee suorittaa siten, ettei oleva suojausrakenne vaurioitu. Pohjavedensuojaurakenteen arvioitu sijainti on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa. Rakentamisen aikana selvitetään tarpeellisin osin rakenteen korkeusasema ja sijainti. Poikkeamat suojausrakenteen sijainnissa tulee ilmoittaa tilaajalle.

Mikäli oleva pohjavedensuojaurakenne vaurioituu rakentamisen aikana tai rakennetta joudutaan levittämään, tulee rakenteen vastata olevaa.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL luvun 14232 mukaisesti.

Suojageotekstiilit

Suojageotekstiili asennetaan M1, E1R1 ja E1R2 tyyppipoikkileikkausten mukaan olevaa pohjavedensuojausta vasten, mikäli leikkaustaso menee olevan pohjavedensuojauksen tasolle. Muutoin suojageotekstiili asennetaan leikkauspohjaan.

Suojageotekstiilin 600 g/m² vaatimukset InfraRYL mukaisesti: Staattinen puhkaisulujuus (CBR) 4,1 kN, vetolujuus molempiin suuntiin ≥ 27 kN/m.

Bentoniittimatto

Asennetaan M1 tyyppipoikkileikkausten mukaan. Vaatimukset InfraRYL mukaisesti. Vierekkäisten bentoniittimattokaistojen limitys on sivusaumassa vähintään 300 mm. Jatkoksissa limitys on vähintään 500 mm. Jatkoksia ei sijoiteta tierakenteen kohdalle tai ojan pohjalle.

Ohutmuovi

Asennetaan M1 tyyppipoikkileikkausten mukaan. Vaatimukset InfraRYL mukaisesti. Kalvo asennetaan yhtenäisellä asennuspuomilla. Ojan pohjalla muovikalvo levitetään tien pituussuuntaisesti siten, että kalvon reunat ulottuvat vähintään 500 mm:n korkeudelle vesijuoksun pohjasta. Kalvot asennetaan tiilikattoperiaatteella limittämällä vähintään 500 mm ja ojan pohjassa tien pituussuunnassa vähintään 2000 mm. Ojan pohjassa limisaumoja saa olla korkeintaan 20 kpl/1000 m.

Salaojamatto

Asennetaan M1 tyyppipoikkileikkausten mukaan. Vaatimukset InfraRYL mukaisesti. Sivusaumoissa vierekkäisten kaistojen kankaat limitetään vähintään 100 mm ja vettä johtavat ytimet liitetään yhteen tuotetyypin mukaan joko puskusaumalla tai limittämällä.

Suodatinkankaiden yhteenlasketun vetolujuuden pitää täyttää suojageotekstiilille määritetyt vaatimukset.

14300 Kuivatusrakenteet

14330 Avo-ojat ja uomat

Suunnitelman mukaan rakennettavat avo-ojat ja uomat on esitetty suunnitelmakartoilla. Tarvittaessa ojien pohjat puhdistetaan lietteestä kaivamalla, jos ne estävät veden virtauksen.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14330 mukaiset.

14340 Rummut

Nykyisiin ojiin uusien linja-autopysäkkien odotustilojen alle rakennetaan rummut 160–315 PP-SN8. Rumpujen suunnitellut korot on esitetty suunnitelmakartoilla R3/1–1 – R3/1–6. Suunnitellut korot perustuvat oletukseen pohjavedensuojausrakenteen sijainnista. Mikäli suojausrakenne sijaitsee oletettua syvemmällä, voi myös rummun asentaa purkupisteen korkotason salliessa syvemmälle.

Rummut perustetaan 300 mm kiviainesarinalle (ks. kohta 13310).

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14340 mukaiset.

16000 Maanleikkaukset ja – kaivannot

16100 Maaleikkaukset

16110 Maaleikkaukset, erittelemätön

Leikkausmassat käytetään mahdollisuuksien mukaan rakennettavien väylien luiskatäyttöihin kohdan 11420 mukaisesti.

Lähestyttäessä kaivannon suunniteltua leikkaustasoa kaivu tulee tehdä varoen pohjamaan tarpeetonta häiriintymistä. Mikäli maa häiriintyy, kerros poistetaan ja korvataan murskeella (KaM 0/32...63) ja tiivistetään kevyesti enintään 150 mm vahvuisia kerroksia, välttämällä alapuolisen pohjamaan häiriintymistä.

Leikkauspohjan taso päällysrakenteen alla saa olla korkeintaan -100 mm suunnitelma-asiakirjoissa esitetystä tasosta. Leikkauksen pohja ei millään osin ole suunnitelma-asiakirjojen mukaisen korkeuden yläpuolella. Leikkauspohjalla ei sallita vettä kerääviä painanteita. Leikkauspohja ei saa olla häiriintynyt.

Kaivumaita ei saa läjittää kaivannon reunalle.

Ennen uusien rakenteiden tekemistä levennysosalle, tienreunaa auki kaivettaessa varmistetaan nykyisen tierakenteen paksuus ja rakennekerrosrajat.

Maaleikkausta tehtäessä on huomioitava olemassa olevat pohjavedensuojusrakenteet.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16100 mukaiset.

16200 Maakaivannot

Valtioneuvoston asetuksen 205/2009 mukainen kaivantosuunnitelma on laadittava kaikista yli 2,0 m syvistä kaivannoista sekä kaivannoista, joissa on olemassa sortumisvaara.

Urakoitsija huolehtii kaivantojen kuivana pidosta, tuennasta, aitauksesta sekä siitä, että maapohja perustamistasossa ja sen alapuolella pysyy sulana. Kaivun aikana on tarkkailtava luiskien mahdollista eroosiota ja/tai pohjaveden aiheuttamaa löyhtymistä. Mikäli luiskissa esiintyy eroosiota, niin luiska verhoillaan murskeella. Tarvittaessa luiskia loivennetaan tai kaivanto tehdään tuettuna.

Mikäli alueella havaitaan pohjavettä, pohjaveden alentaminen tehdään alustavasti kaivannosta pumppaamalla / rakennettavista pumppauskuopista 0,5 m alimman leikkaustason alapuolelle. Kuvitus tulee järjestää siten, ettei kaivantopohja pääse liettymään ja kaivanto pysyy kuivana.

Pumppukuopat on tehtävä riittävän syviksi ja tarvittaessa ne verhoillaan suodatinkankaalla ja murskeella. Pumppukuoppia on tehtävä riittävä määrä, jotta kaivupohjan häiriintyminen estetään koko kaivannon alueella.

Mikäli on tarvetta työnaikaiseen pohjaveden pinnan alentamiseen esim. tyhjiömenetelmällä, sovitaan tästä tilaajan kanssa erikseen.

Maakaivantoja tehtäessä on huomioitava olemassa olevat pohjavedensuojusrakenteet.

16210 Putki- ja johtokaivannot

Kaivannot tehdään InfraRYL ja RIL 263–2014 "Kaivanto-ohje" noudattaen.

Kaivumaat on aina sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämien sortumista, eivätkä valu kaivantoon. Ylijäämämässat, joita ei voi käyttää rakenteisiin tai kaivantojen lopputäyttöön kuljetetaan urakoitsijan kustannuksella luvalliselle maankaatopaikalle.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18110 Maapenkereet

Maapenkereet rakennetaan nykyistä pohjamaata vastaavasta, tiivistämiskelpoisesta kivennäismaalajista (kelpoisuusluokka vähintään H3). Materiaali ei saa sisältää kiviä tai lohkareita, joiden läpimitta > 2/3 tiivistettävän kerroksen paksuudesta. Penkereen alta poistetaan pinta- ja humusmaat.

Maapenkereet tehdään kerrospengerryksenä InfraRYL:n ohjeiden mukaisesti.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Vaatimukset InfraRYL 18310 mukaisesti. Ks. kohta 13310.

18320 Alkutäytöt

Alkutäytöt tehdään InfraRYL 18320 vaatimusten mukaisesti.

Alkutäyttö, joka ulotetaan 300 mm putken laen yläpuolelle, tehdään suodatinhieasta tai muusta InfraRYL 18320 mukaisesta, hyvin tiivistyvästä materiaalista. Liikennöitävän alueen ulkopuolella alkutäyttöön voidaan käyttää kaivumaista saatavaa tiivistämiskelpoista kivennäismaata, jonka suurin raekoko vastaa tasauserrosta InfraRYL 18320:n mukaisesti.

Alkutäyttö tiivistetään vähintään 95 % tiiviyssasteeseen (Proctor), tiiviyssuhde $\leq 2,5$ (kannettava pudotuspainolaite). Muoviputken sivuille tuleva alkutäyttö rakennetaan ja tiivistetään tasaisina kerroksina sekä putken poikittais- että pituussuunnassa. Muoviputken päälle tuleva täyttökerros saadaan tiivistää koneellisesti vasta, kun kerrospaksuus putken laen päällä on vähintään 0,5 m.

18330 Lopputäytöt

Lopputäytön tekniset vaatimukset InfraRYL 18330 mukaiset.

Täyttömateriaalin suurin sallittu kivien tai lohcareiden läpimitta on 2/3 kerrallaan tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm. Täyttömateriaali ei saa sisältää aineita, jotka voivat vahingoittaa putkia tai liitosmateriaalia.

Liikennöitävällä alueella päällysrakenteen alapuolelle, mikäli kerroksen paksuus on yli 300 mm, lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisesta kivennäismaasta, jonka tulee vastata pohjamaan tai penkereen ominaisuuksia. Mikäli kaivannosta saatu kaivumaa-aines tiivistettynä täyttää nämä vaatimukset, voidaan käyttää sitä. Kaivumaa-aineksesta tulee kuitenkin ensin poistaa kivet niin että se vastaa InfraRYL 18330 vaatimuksia. Liikennöitävällä alueella alle 300 mm lopputäyttö tehdään suodatinhieasta. Liikennöitävällä alueella kivennäismaasta tehty lopputäyttö tiivistetään 90 % tiiveysasteeseen.

Liikennöitävän alueen ulkopuolella lopputäyttöön voidaan käyttää kaivumaita. Suurin sallittu raekoko on kuitenkin sama kuin liikennöitävällä alueella.

18390 Luiskatäyttö

Luiskatäytöissä voidaan käyttää rakennuskohteen leikkauksista saatavaa materiaalia niiltä osin kuin ne soveltuvat luiskatäyttöihin. Luiskatäytöissä huomioitava nurmetuksen ja kasvualustan vaatimukset.

20000 Päälly- ja pintarakenteet

21000 Päällysrakenteen osat

Rakennekerrokset, niiden tiiveysvaatimukset sekä laadunvalvontakantavuudet on esitetty InfraRYL:ssä. Arvioidut kerrospaksuudet on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa. **Auki-kaivun yhteydessä nykyisen rakenteen kerrospaksuudet sekä materiaalit on todettava ja levennettävä rakenne tehdään havaitun rakenteen paksuisena ja vastaavalla kerrosmateriaalilla.**

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Kiviainesarinan alle asennetaan N3-luokan suodatinkangas.

Suodatinkankaalta vaaditaan 25 vuoden käyttöikä ja sen tulee olla NorGeoSpec-sertifikoitu tai tätä vastaava tuote. Suodatinkankaiden tekniset vaatimukset InfraRYL 21120 mukaiset.

21200 Jakavat kerrokset, eristys ja välikerrokset

21210 Jakavat kerrokset

M1, E1R1 ja E1R2 sekä J1-J6 jakava kerros tehdään kalliomurskeesta (KaM 0/90 mm), jonka E>280 MN.

K1, K2, K1J ja K2J jakava kerros tehdään kalliomurskeesta (KaM 0/56 mm), jonka E>280 MN.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaisesti.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

M1, E1R1 ja E1R2 sekä J1-J6 kantava kerros tehdään kalliomurskeesta (KaM 0/56 mm), jonka E>280 MN.

K1, K2, K1J ja K2J kantava kerros tehdään kalliomurskeesta (KaM 0/32 mm), jonka E>280 MN.

Linja-autopysäkin 1 yhteydessä olevan pyöräpysäköintialueen kantava kerros tehdään murskeesta KaM 0/32 mm, kerroksen paksuus 150 mm.

Päällystettyjen väylien piennartäytöt tehdään kalliomurskeesta (KaM 0/16 mm).

Kantavan kerroksen murskeen Los Angeles-luku on enintään 30 (<LA₃₀).

Kantavan kerroksen yläosa voidaan tarvittaessa tasata käyttäen tasausmursketta InfraRYL 21411.2.2 vaatimuksen mukaisesti. Tasaukseen käytetään sitomattoman kantavan kerroksen laatuvaatimukset täyttävää kalliomursketta 0/32 mm. Tasaus kiilataan kantavan kerroksen ylipintaan.

Laadunvalvonnan tavoitekantavuus mitataan levykuormituskokeella kantavan kerroksen päältä. Laadunvalvonnan kantavuusmittauksia tehdään rakennuttajan osoittamilta paikoilta.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21310 mukaisesti.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet

21410 Sidotut päällysrakenteet

21411 Asfalttipäällysteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 ja Asfalttinormit 2023 mukaiset.

Päällystemateriaalien ja valmiin päällysteen laatuvaatimukset ovat teknisissä asiakirjoissa olevien "Päällysteiden materiaalivaatimukset", sekä "Urakkakohtaiset päällysteiden tuotevaatimukset" mukaiset, sekä Infra-RYL:n osan 1 tekniset vaatimukset ja Asfalttinormit 2023 mukaiset.

Käytettävän asfalttiaseman, asfalttimassan ja siinä käytetyn materiaalin, jolla on harmonisoitu tuotestandardi, tulee olla CE- merkittyjä. Lisäksi päällystekiviainesten tulee olla CE- merkittyjä. Urakoitsija esittää käyttämästään kiviaineksesta CE- merkinnän.

Urakassa käytettävä asfalttimassan kuljetuskalusto on varustettava puolipyöreillä lavoilla ja lavat on varustettava kuormapeitolla. Urakoitsijan on tarkkailtava asfalttimassan levityslämpötilaa kuormittain ja raportoitava mittauksia tilaajalle.

Nykyisen säilyvän asfaltin pinta korjataan suunnitelman mukaiseen kaltevuuteen jyrsimällä tai tasausmassalla ja päällystetään suunnitelman mukaiseen tasaukseen siten, että päällysteiden yhteispaksuus on vähintään rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa esitetyn mukainen.

Saumat

Päällystekerrosten pystysaumot pientareen reunalla eivät saa olla samalla kohdalla. Saumojen minimietäisyys on 50 mm. Erityisesti levennettävällä tiejaksolla on huomioitava, että päällystekerrosten pituussuuntaisia työsaumoja ei saa sijoittaa ajokaistan osalle, jota ajoneuvojen renkaan käyttävät.

Liitoskohta säilytettävään nykyiseen asfalttiin sahataan timanttisahalla. Nykyisen päällysteen reuna tulee leikata suoraksi ennen sidottujen kerrosten rakentamista. Nykyisen asfaltin pintaan tehdään 40 mm syvä jyrä 1,0 m leveydelle.

Valmiit saumat liuostetaan päällystämisen jälkeen sekä pituus-, että poikkisuunnissa päältäpäin 20 cm:n leveydeltä liima-aineella ja kuivalla kivituhkalla tai hiekalla. Liima-aineena on käytettävä bitumi-liuosta tai bitumiemulsiota.

Teiden asfalttipäällysteet:

Vaatimukset rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa esitetyille päällysteille:

- E1R1 ja E1R2 päällystekerros 1A, AB16 40 mm
- E1R1 ja E1R2 päällystekerros 1B, ABK22 50 mm
- M1 päällystekerros 1A, AB16 40 ja 50 mm
- M1 päällystekerros 1B, AB22 50 mm
- M1 päällystekerros 1C, ABK31 70 mm
- K1 päällystekerros 1A, AB16 40 mm
- J-väylät 1A, AB16 40 mm
- Sahatien kääntöpaikka 1A AB16, 40 mm

Linja-autopysäkkien kohdissa nykyisten ajoratojen ylin asfalttikerros uusitaan suunnitelmakartalla esitettyyn laajuuteen.

Uusien päällystekerrosten tulee vastata nykyisiä päällysteitä pysäkkien osalta.

Laadunvalvonta (päällysteet):

Asfalttimassan kelpoisuuden osoittaminen:

- kustakin massatypistä otetaan näyte voimassa olevien Asfalttinormien 2023 mukaisesti.
- valmiista asfalttipäällysteestä otetaan poranäytteitä tyhjätilan (=tiiveyden) määrittämiseksi
- sallitun tyhjätilan vaatimukset voimassa olevien Asfalttinormien 2023 mukaisesti.

Kulutuserroksen yläpinnan taso tulee olla +/-20 mm ja leveys +/-50 mm.

21432 Luonnonkiviset pintarakenteet

214323 Nupukiveykset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21432 mukaiset.

Nupukiveystä rakennetaan suunnitelmakartassa R3/1–1 ja R3/1–2 esitettyihin sijainteihin. Käytetty kivi on Kurun harmaa lohkottu 140x140x220 nupukivi.

Nupukivet asennetaan 50 mm kivituhkaan (0...6 mm). Välit saumataan saumaushiekalla 0/4 mm tai kivituhkalla. Reunatuen ja nupukiven välisen sauman leveys on enintään 10 mm ja sauma on tasaleveä. Saumaushiekalla saumatut saumat ovat täynnä saumaushiekkaa.

21440 Sitomaton kulutuskerros

Vallitieltä pohjoiseen saattopysäköintiväylän ja kääntöpaikan kulutuskerros paaluvälillä 116–223 tehdään murskeesta KaM 0/11, kerroksen paksuus 80 mm. Linja-autopysäkin 1 yhteydessä olevan pyöräpysäköintialueen kulutuskerros tehdään murskeesta KaM 0/11, kerroksen paksuus 80 mm.

Vt26 itäpuolelle rakennettavan raitin kulutuskerros tehdään kivituhkasta KaM 0–8.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21440 mukaiset.

21500 Siirtymärakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21500 mukaisesti.

21510 Siirtymäkiilat

Siirtymäkiilat tarvittaessa tyyppipoikkileikkausten mukaisesti.

22000 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit

23100 Reunatuot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22110 mukaiset

Reunakivenä käytetään upotettavaa harmaata graniittireunakiveä 220x270 +12 cm nousulla. Madallettuna reunakivenä käytetään upotettavaa harmaata luiskattua graniittireunakiveä 220x190.

Kaikkien reunakivien asennus tapahtuu maakosteaan betoniin, jossa on sementtiä 250 kg/m3 detaljipiiirustuksen R3/3–1 mukaisesti.

23000 Kasvillisuusrakenteet

23100 Kasvualustat ja katteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL taulukon 23111:T1 mukaan.

23111.1 Kasvualustojen materiaalit

Yleiset kasvualustavaatimukset:

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23111 mukaiset

InfraRYL Taulukko 23111:T1

Urakoitsija hankkii kaikki viherrakentamisessa tarvittavat kasvualustat ja ravinteet. Käytettävän kasvualustan on täytettävä voimassa olevien lakien ja asetusten vaatimukset sekä voimassa olevat Viherympäristöliiton kasvualustaohjearvot ja vaatimukset seuraavasti:

Nurmikot: Ravinteisuustyyppi 2, Maisemanurmi 2

Kasvualustoista tulee olla tuoteselosteet ja samalta kasvukaudelta olevat viljavuusanalyysit, jotka tulee toimittaa tilaajalle ennen kasvualustan levitystä. Hyväksyttävien tuoteselosteiden ja analyysien puuttuessa urakoitsija ottaa maanäytteet tilaajan kanssa. Tilaaja toimittaa näytteet maa-analyysijä tekevään yritykseen. Urakoitsija maksaa maanäytteen otto- ja tutkimuskustannukset. Urakoitsija parantaa kasvualustat saamiensa ohjeiden avulla InfraRYL kasvualustaohjearvojen mukaisiksi. Urakoitsija hankkii kaikki viherrakentamisessa tarvittavat kasvualustat.

Kasvualustojen pohjamaa muotoillaan reunoille päin kalteviksi. Pohjalle ei saa jäädä vettä kerääviä painanteita. Valmis pinta noudattelee suunniteltuja korkeuksia. Valmiin pinnan tulee liittyä luontevasti ympäristöön eikä siinä ole kokonaisuutta häiritseviä epätasaisuuksia.

Kasvualustojen koot:

Uusien nurmikoiden kasvualustat maisemanurmi 2 -alueilla h=250 mm (soveltuva pohjamaa)

Maisemanurmi 2 kylvöalustat rakennetaan ensisijaisesti rakennusalueelta talteen otetusta mullasta, jota tarvittaessa parannetaan Viherympäristöliito ry:n kasvualustan ohjearvojen mukaiseksi. Niiltä osin kuin kasvualustana kelpaava maa-aines ei riitä, korvataan kasvualusta ohjearvojen mukaisella tuotteistetulla kasvualustalla. Nurmien kylvöalustan alla on oltava perusmaata, niin että se täyttää InfraRYL Taulukon 23110:T4 kasvualustatilavuuden vaatimukset.

Kasvualustan laadunvalvonta työmaalla

Kasvualusta-alueet merkitään maastoon ennen kasvualustan levittämistä.

Perusmaan rakeisuuskäyrät täyttävät InfraRYL kuvien 23110: K2-K4 rakeisuusvaatimukset ja perusmaan ravinnearvot ovat ravinnetyyppien mukaisia. Runsaasti hiesua sisältävät maat, suuret kivet ja louhe ovat kasvualustaksi tai pintakerrokseen soveltumattomia maa-aineksia, ja ne voidaan sijoittaa täyttöjen sisäosiin. Niittyjen kasvualusta tarkistetaan silmämääräisesti ennen kylvöä. Samalla tarkistetaan, ettei pinnalla ole niittyjen kunnossapitoa haittaavia irtokiviä, juurakoita tai muita kappaleita.

Jos maa-alueella havaitaan haitallisia vieraslajeja (esim. jättiputki, jättipalsami, kurtturehtiruusu, kommealupiini), ei maata voida käyttää pintaverhouksiin, ks. 11410 Poistettavat pinta-maat.

23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23200 mukaiset.

23211 Kylvönurmikot

Noudatetaan soveltuvien osien InfraRYL:n 23210 Nurmikot - ohjeistusta.

Suunnitelmassa esitetyt sekä töiden yhteydessä vaurioituneet nurmialueet nurmetetaan suunnitelmassa esitetyn hoitoluokan mukaisesti (InfraRYL taulukot 23211:T1-T4). Puiden ympärille jätetään halkaisijaltaan 1,5 m kylvämätön alue. Työmaan aikaiset jäljet siistitään koko työmaan alueelta siihen kuntoon, kun ne olivat ennen töiden aloittamista.

30000 Järjestelmät

32000 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Liikenteenohjauslaitteiden valmistuksessa ja asennuksessa noudatetaan teknisten vaatimusten osalta InfraRYL kohtaa 32600 "Opastus- ja ohjausjärjestelmät" sekä seuraavia ohjeita ja julkaisuja (tai näiden uudempia päivityksiä, mikäli ne ovat saatavilla):

- Liikennemerkkien käyttö maanteilla, VO 20/2020, 1.6.2021
- Liikenteen ohjaus, viitoitus TIEL 2130006-96
- Tiemerkintöjen suunnittelu, VO 30/2020
- Tiemerkintöjen teettäminen, LO 5/2015
- Tiemerkintöjen laatuvaatimukset LO 38/2015
- Liikennemerkkien rakenne ja pystytys LO 20/2013, 18.6.2013
- Liikennemerkkipiirustukset, ks. Traficomien määräykset 6/2022
- Liikenne tietyömaalla -Tienrakennustyömaat, VO 11/2021

Lisäksi työssä noudatetaan työkohtaista työselitystä sekä suunnitelmassa mainittuja tyyppi- ja piirustuksia ja julkaisuja.

32610 Liikennemerkit ja opasteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 32610 mukaiset.

Suunnitelmassa on esitetty kaikki toimenpidealueelle tulevat liikennemerkit ja opasteet ja kuvattu rakentamisen jälkeinen tilanne. Sellaisilla teillä, joille ei tehdä varsinaisia rakentamistoimenpiteitä ja joille nykyisiä tai uusia liikennemerkkejä tai opasteita ei ole esitetty, säilyvät ennallaan.

32610.1 Liikennemerkkien materiaalit ja tarvikkeet

32610.1.2.1 Vakiomerkki

Liikennemerkit tehdään liikennemerkkiluettelossa R18/10 esitettyjä mittoja ja siinä mainittuja piirustuksia noudattaen.

Linja-autopysäkkien merkit on toteutettava kaksipuolisina ja huomioiden tarvittavat kiinnitysvarat.

32610.1.3 Merkkien pohjamateriaali

Liikennemerkkien pohjamateriaalina käytetään alumiinilevyä. Materiaalien laatu- ja valmistusvaatimukset ilmenevät julkaisusta "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" LO 20/2013.

Merkkien kalvotyyppi on ilmoitettu liikennemerkkiluettelossa. Kaikkien liikennemerkkien ja opasteiden kiinnitys tulee toteuttaa siten, että heijastinkalvoa ei läpäistä.

32610.1.5.1 Vakiomerkkien pylvää

Liikennemerkkien pystytyspylväinä käytetään standardin SFS-EN 10219 mukaisia teräspylväitä. Pystytyspylväiden halkaisija on 60,3 mm.

Pylvään asentamisessa noudatetaan Liikenneviraston ohjetta "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" LO 20/2013. Pylväiden asentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesisuojauskenteiden läpivientien toteutukseen.

Maanteillä liikennemerkkejä ei saa kiinnittää törmäysturvallisiin valaisinpylväisiin, jotka on suunniteltu taipuvaksi auton alle. Liikennemerkkit voidaan kiinnittää valaisinpylväisiin vain pylväsvalmistajan asennusohjeessa määritellyllä tavalla.

32610.1.6 Jalustojen materiaali

Liikennemerkkien jalustoina käytetään elementtivalmisteisia betonijalustoja. Vakiomerkkien jalustakoko on A2 (700 mm / 60,3 mm).

32610.2 Liikennemerkkien sijainti ja perustaminen

Liikennemerkkit on pystytettävä ohjeen ohjetta "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" LO 20/2013 sekä ohjeen "Liikennemerkkien käyttö maanteillä" VO 20/2020 mukaisesti.

32610.2.2 Vakiomerkkien sijainti ja perustaminen

Tien pituussuunnassa liikennemerkkit sijoitetaan suunnitelmakartoilla esitettyihin paikkoihin. Sijoitus tien poikkileikkauksessa määräytyy "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" LO 20/2013-oppaan mukaan. Liikennemerkkien paikalleen asentamisessa on varmistettava, että merkit ovat riittävän ajoissa havaittavissa, eivätkä peitä muuta opastusta.

Liikennemerkkien perustusten ympärystäytönä käytetään mursketta, joka tiivistetään huolellisesti ja riittävän syvältä. **Perustamisessa huomioitava pohjavedensuojausrakenteet.** Ks. kohta Pohjavedensuojausrakenteet 14230.

32630 Tiemerkinnät

Lopulliset tiemerkinnät tehdään suunnitelmakartoilla esitetyn mukaisesti kestoperäkköinä. Yliajettavat merkinnot (reunaviivanjatke ja pyörätien jatke) tehdään upotettuna kestoperäkkönä (5+2 mm) ja muut tiemerkinnät tehdään pintaan tehtävinä massamerkinnot (3 mm).

Tiemerkintämateriaalien ja valmiin merkinnän laatuvaatimukset ovat Tiemerkintöjen teettäminen, LO 5/2015 mukaiset, sekä asiakirjassa viitattujen ohjeiden mukaiset. Asiakirjassa olevat suositukset ovat tässä urakassa vaatimuksia. Tiemerkintöjen kitkan tulee olla $SRT > 45$. Tiemerkintöjen toteutus tehdään Tiemerkintöjen laatuvaatimukset, LO 38/2015 julkaisun mukaisesti.

50000 Hanketehtävät

54000 Työmaapalvelut

54700 Yleisen liikenteen hoito

Liikenteen järjestelyissä noudatetaan Tiehallinnon julkaisua Liikenne tietyömaalla (LO 28/2017).

Ennen töiden aloittamista urakoitsija toimittaa työnaikaisen liikenteenhoitosuunnitelman rakennuttajan tarkastettavaksi. Urakoitsijan tulee myös määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Yleistä liikennettä ei saa tarpeettomasti ohjata karkearakeisen murskeen päälle (tilanne ennen päälylytämistä). Tien ollessa murskepinnalla yleisellä liikenteellä sitä on kunnossapidettävä kastelemalla ja höyläämällä tarpeen mukaan.

Ennen päällystämistä kantavakerros on muokattava niin, että se rakeisuudeltaan täyttää laatuvaatimukset (kiilaus).

Työnsuunnittelussa on otettava huomioon roudan sulamisen, voimakkaan vesisateen tai maan liiallisen kuivumisen aiheuttama luiskien vakavuuden huononeminen.

Työnaikainen liikenteenohjaus suoritetaan yleisten ohjeiden mukaan. Työnaikaisen liikenteen ohjauksen liikennemerkkit ovat normaalikokoisia.

Viherrakentamis- ja takuuaikaiset hoitotyöt

Vihertöiden takuu aika määritellään urakka-asiakirjoissa. Takuuajan hoitotöiden tavoitteena on turvata kasvien kasvuun lähtö ja kasvu sekä varusteiden ja rakenteiden kunnossa pysyminen. Takuutyöt tehdään niin, että lopputulos vastaa alkuperäisiä laatuvaatimuksia.

Viheralueiden rakennus- ja takuuaikainen hoito suoritetaan VKT'21 laatuvaatimusten mukaan. Työt on tehtävä kasvurytmin kannalta oikeaan aikaan. Työssä on käytettävä ammattitaitoista työvoimaa.

Istutettavat kasvit kastellaan jo istutusvaiheessa niin, että juuret ja kasvualusta kastuvat ja edelleen rakentamisvaiheessa tarvittaessa.

Niityt hoidetaan hoitoluokan mukaan. Istutuksia kastellaan ensimmäisenä keväänä kaksi kertaa kuu-kaudessa ja jatketaan tarvittaessa elokuun puoliväliin saakka. Kastelukertojen määrään vaikuttavat kasvukauden sääolot.

Lappeenrannassa 05.09.2025

Anu Kosonen
Projektipäällikkö
Ramboll Finland Oy

Johanna Silventoinen
Pääsuunnittelija
Ramboll Finland Oy