

Keski-Suomen ELY-keskus

Maantien 16728 (Kantolantie) jalankulku- ja
pyöräilyväylä välillä Vihtavuorentie -
Laukkavirrantie, rakennussuunnitelma, Laukaa

Rakennussuunnitelma

TIENRAKENNUSTÖIDEN HANKEKOHTAINEN TYÖSELOSTUS

30.6.2021

Sisältö

1	RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT	5
1.1	Rakennushankkeen kuvaus	5
1.1.1	Yleistä	5
1.1.2	Aikaisemmat suunnitelmat	5
1.1.3	Suojelualueet	6
1.1.4	Maastomallimittaukset ja pohjatutkimukset	6
1.2	Suunnittelijat, asiantuntijat	7
2	YLEISTÄ	7
2.1	Tekniset vaatimukset	7
2.1.1	Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja	7
2.1.2	Maaperätiedot	7
2.1.3	Maaperätutkimukset	7
2.1.4	Maaperä	7
2.1.5	Pohjavesi	8
2.1.6	Alustavat työnaikaiset liikennejärjestelyt	8
2.1.7	Maa-ainesten sijoitusalue ja maanottopaikat	8
2.1.8	Ympäristö	8
2.1.9	Pilaantuneet maat ja rakenteet	9
2.1.10	Pohjaolosuhteiden tarkistaminen	9
2.1.11	Kaapelikartoitukset ja suojaukset	9
2.1.12	Katselmukset	9
2.1.13	Työnaikainen kuivatus	9
2.1.14	Alueen siistiminen ja viimeistelytyöt	9
3	1000 MAA- POHJA- JA KALLIORAKENTEET	10
3.1	1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat	10
3.1.1	1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	10
3.1.2	1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	10
3.1.3	1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	11
3.1.4	1150 Poistettavat päällysrakenteet	12
3.1.5	1330 Arinarakenteet	12

3.2	1400 Pohjarakenteet	12
3.2.1	1430 Kuivatusrakenteet	12
3.3	1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot	13
3.3.1	1610 Maaleikkaukset	13
3.3.2	1620 Maakaivannot	13
3.3.3	18360 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	13
3.3.4	1630 Kaivannon tukirakenteet	14
3.4	1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	14
3.4.1	1710 Kallioavoleikkaukset	14
3.5	1800 Penkereet, maapadot ja täytöt	14
3.5.1	1810 Penkereet	14
3.5.2	1817 Luiskatäyte	14
3.5.3	1830 Kaivantojen täytöt	14
4	2000 Päälyys- ja pintarakenteet	15
4.1	2100 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	15
4.2	2110 Suodatinrakenteet	16
4.3	2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	16
4.4	2130 Kantavat kerrokset	16
4.5	2140 Päälysteet ja pintarakenteet	16
4.5.1	2143 Ladottavat pintarakenteet	16
4.5.2	2150 Siirtymärakenteet	16
4.5.3	2160 Erityisrakenteet	17
4.5.4	21620 Päälyysrakenteen lujitteet	17
4.6	2200 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	17
4.6.1	2210 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit	17
4.6.2	2220 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	17
4.7	2300 Kasvillisuusrakenteet	18
4.7.1	2310 Kasvualustat ja katteet	18
4.7.2	2320 Nurmikko- ja niittyverhoukset	18
5	3000 Järjestelmät	19
5.1	3100 Vesihuollon järjestelmät	19

5.1.1	3120 Hulevesiviemärit	19
5.2	3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	19
5.2.1	3210 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat	19
5.2.2	3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät	19
5.3	3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	20
5.3.1	3360 Valaistusrakenteet	20

1 RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

1.1 Rakennushankkeen kuvaus

1.1.1 Yleistä

Suunnittelukohde sijaitsee maantiellä 16728 (Kantolantie), joka ulottuu Vihtavuoresta Laukaan keskusta. Nyt suunniteltava uusi jalankulku- ja pyöräilyväylä liittyy nykyiseen jalankulku- ja pyöräverkkoon molemmista päistä ja näin täydentää yhtenäisen jalankulku- ja pyöräily-yhteyden Vihtavuoren ja Laukaan keskustan välille. Suunnitelman tavoitteena on yhtenäinen jalankulku- ja pyöräilyväylä Vihtavuoresta Laukaaseen, jolloin parannetaan kävelijöiden ja pyöräilijöiden liikenneturvallisuutta ja liikkumisolosuhteita. Suunnittelualue alkaa Vihtavuorentien kohdalta ja päättyy nykyisen jkpp:n päähän Laukkavirrantien kohdalla (3,6 km). Suunnittelualueella Kantolantie sijoittuu metsä- ja peltoalueille. Tien varrella on myös asuinkiinteistöjä.

Maantiellä on nykyisin pääosin 60 km/h nopeusrajoitus. Maantiellä 16728 keskimääräinen vuorokausiliikenne on n. 1 530 ajon/vrk, ja raskasta liikennettä on noin 83 ajon/vrk (n. 6 %).

Uusi jalankulku- ja pyöräily väylä erotetaan maantiestä välikaistalla, jonka leveys vaihtelee 2 – 5 metrin välillä. Paaluväleillä 1250-1490 ja 2060-2340 jalankulku- ja pyöräilyväylä on korotettu reunakivellä maantiestä ja kivetty. Uuden väylän leveys on 3,5 metriä, josta päällysteen leveys on 3,0 metriä. Jalankulku- ja pyöräilyväylä rakennetaan maantien länsipuolelle.

Päätien linjausta siirretään J1:n paaluilla 300-550 ja 790-1070 niin, että Kantolantien länsipuolelle on mahdollista rakentaa jalankulku- ja pyöräilyväylä nykyisen ajoradan päälle. Näin ollen ajoradat siirtyvät muutamalla metrillä lännen puolelle nykyisestä keskilinjasta. Linjauksen siirron vuoksi uudet rakenteet tulee sovittaa nykyiseen rakenteeseen ja tarkistaa, että sivukaltevuudet toteutuvat ohjeiden mukaisina. Urakoitsijan tulee varautua jyrskintään ja tasausmassan käyttöön. Nykyisiä rakenteita voi hyödyntää mahdollisuuksien mukaan. määräluettelossa on oletuksena, että vanha päällyste puretaan ja päällysteet uusitaan koko matkalla.

Maantielle on suunniteltu uusi valaistus koko suunnitteluvälille. Valaistuksen osalta on laadittu oma työselitys. Valaistuksen toteuttamisen laajuus esitetään urakka-asiakirjoissa.

Jalankulku- ja pyöräilyväylä parantaa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta, kun liikkuminen siirtyy erilliselle väylälle maantien pientareelta.

1.1.2 Aikaisemmat suunnitelmat

Tiesuunnitelma suunnittelualueelle on tehty kaksi tiesuunnitelmaa. Ensimmäinen on maantie 16728 Kantola – Puustelli, joka on hyväksytty vuonna 2011. Toinen tiesuunnitteluosuus Välille Kuhapuron sotilasvirkatalo - Vihtavuorentie on tehty ennen tätä rakennussuunnitteluvaihetta vuonna 2019-2021.

1.1.3 Suojelualueet

Vihtavuori-Lahnala välille on vuonna 2017 tehty liikenneselvitys, jonka aluerajauksen sisäpuolelle Kantola-Vihtavuorentielle suunniteltu jalankulku- ja pyöräilyväylän linjaus ulottuu. Kantolantien varrella ei selvityksen mukaan ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita luontokohteita tai suojelualueita, mutta väylän varrella sijaitsee paikallisesti arvokas peltomaisema, muutamia paikallisesti arvokkaita luonnonympäristökohteita ja liito-oravakohde.

Suunnittelukohteesta on tehty tiesuunnitelmavaiheessa erillinen liito-oravaselvitys ja luontotyyppikartoitus tämän suunnittelutyön kanssa samanaikaisesti keväällä 2020. Selvityksessä esille tulleet, huomiotavat alueet on merkitty suunnitelmakarttaan. Alueella on kuitenkin vielä tehtävä liito-oravaselvitys ennen rakennustöiden alkamista, että voidaan varmistua liito-oravan elinpiiristä koko rakennussuunnittelualueen matkalla.

1.1.4 Maastomallimittaukset ja pohjatutkimukset

Maastomittaukset on suorittanut AFRY Finland Oy syksyllä 2019. Mittausperustan pisteiden taso- ja korkeussijainti on mitattu seuraavasti: Tien varteen rakennettiin 6 kpl kiintopisteitä, jotka mitattiin staattisella GPS-mittauksella ja joiden korkeus tarkkavaaittiin. Mittaukset tehtiin ETRS-GK26 koordinaatistossa ja N2000- korkeusjärjestelmässä.

Maastomallin liitteenä on laserkeilausaineistosta harvennettu hajapiste-tiedosto. Maastomalli on tuotettu Liikenneviraston ohjeen (Tie- ja ratahankkeiden maastotiedot- Mittausohje 18/2017) mukaan.

Yksityisteiden ja maantien leventämisen osalta ei suunnittelussa ole ollut käytettävissä kaikilta osin tarkkaa maastomallia, joten rakentamisessa on huomiotava tämä erityisesti liityttäessä nykyisiin rakenteisiin.

Suunnittelussa käytetty kalliopintamalli on luotu avokalliotietojen ja pohjatutkimusten perusteella. Avokallioiden ja pohjatutkimusten väliset alueet on suunnittelija arvioinut. Suunnitelma on laadittu ETRS-GK26 -tasokoordinaatistossa ja korkeustiedot N2000-järjestelmässä.

Suunnittelualueella tehtiin painokairauksia sekä otettiin häiriintyneitä maanäytteitä. Lisäksi hyödynnettiin alueella aiemmin tehtyjen pohjatutkimusten tuloksia.

1.2 Suunnittelijat, asiantuntijat

Suunnitelmat on laatinut Keski-Suomen ELY-keskuksen ja Laukaan kunnan toimeksiannosta Afry Finland Oy, jossa projektipäällikkönä ja pääsuunnittelijana on toiminut Riina Väyrynen, puhelin 040 620 7270, e-mail riina.vayrynen@afry.com

Suunnittelusta vastaavina tilaajien yhteyshenkilöinä ovat toimineet:

- Keski-Suomen ELY-keskus, Jarmo Toikka, puhelin 0295 024 600,
e-mail jarmo.toikka@ely-keskus.fi
- Laukaan kunta, Ari Heikkinen, puhelin 040 8459 173,
e-mail ari.heikkinen@laukaa.fi

2 YLEISTÄ

2.1 Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset (2020/1, 1.7.2020).

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

Tässä hankeosakohtaisessa 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.

Tässä rakennushankkeessa noudatetaan InfraRYL:ssa annettuja toleransseja, teknisiä vaatimuksia ja ohjeita, jollei tämän työselostuksen ao. asiakohdassa muuta sanota.

2.1.1 Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

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

2.1.2 Maaperätiedot

2.1.3 Maaperätutkimukset

Maaperätutkimukset tehtiin painokairaamalla noin 40 m välein. Lisäksi käytössä oli alueella aiemmin tehtyjen painokairausten tuloksia. Kairausten yhteydessä otettiin häiriintyneitä maanäytteitä, joista tutkittiin laboratorioissa rakeisuudet ja vesipitoisuudet.

2.1.4 Maaperä

Suunnittelualueen maasto on kumpuilevaa. Alkupäässä (plv. 0 – 350 ja plv. 550 - 700) maasto on varsin alavaa. Paaluvälillä 700 – 1200 maasto nousee voimakkaasti, ollen noin

10 – 15 m alavimpia kohtia korkeammalla. Paalulta 1400 alkaen maasto laskee loivasti, ollen alimmillaan Kuhapurontien kohdalla.

Pohjamaa on erityisesti alavilla osuuksilla pääosin löyhästä tiiviiseen vaihtelevaa savista silttiä ja savista silttimoreenia. Em. maakerrosten paksuus vaihtelee noin 2 – 5 m välillä. Maaston noustessa korkeammalle maakerrokset ovat ohuempia. Korkeimmilla osuuksilla (noin plv. 1000 – 1200) maanpinnalla on nähtävillä lohkaraita. Tällä osuudella kallion voidaan olettaa olevan paikoin lähellä maanpintaa. Kuhapurontien alueella (noin plv. 2730 – 2860) on pinnassa enimmillään noin 3,5 m paksu pehmeä maakerros. Edellä mainitusta maakerroksesta ei ole otettu maanäytettä. Kairaajan tulkinnan ja GTK:n maankamara-aineiston perusteella kyseessä on savi-/silttikerros. Myös pisteestä nro 65 (pl 3150) syvyysväliltä 0,5 – 3,5 m otetut maanäytteet olivat rakeisuudeltaan laihaa savea. Muilta osin pohjamaa on enimmäkseen erittäin routivaa savista silttiä.

2.1.5 Pohjavesi

Suunnittelualueella ei ole pohjavesialueita tai pohjaveden suojaustarvetta. Pohjavesipinnan tasosta ei ole mitattua tietoa. Erityisesti alavalla osuudella Vihtavuorentien päässä vesipinta voi olla lähellä maanpintaa, sillä läheisen Iso Kuhajärven vesipinta on noin tasolla +85,0 ja maaston korko suunnitellun väylän kohdalla on alimmillaan noin tasolla +86,0.

2.1.6 Alustavat työnaikaiset liikennejärjestelyt

Jalankulku- ja pyöräilyväylä voidaan rakentaa maantien ulkopuolella. Massanvaihtoalueella noin plv 2730-2860 kaivettaessa, on liikenteenohjaus järjestettävä siten, että mt16728 ei pääse sortumaan tai muutoin vauriotumaan kaivutöiden aikana/ seurauksena. Liikenne on rajattava pois massanvaihtokaivannon puoleiselta kaistalta.

Kaikista liikenteeseen vaikuttavista töistä, nopeusrajoitusalueista ja työraoista on sovittava hankkeen palaverissa hyvissä ajoin ennen työn aloittamista. Liikennejärjestelyjen suunnitelmat sekä työturvallisuussuunnitelma on tehtävä ja hyväksyttävä ennen rakennustöiden aloittamista rakennuttajalla.

Työnaikaisen liikenteen järjestelyt suunniteltiin kuuluvat urakoitsijalle kaikissa työvaiheissa. Mahdollisten kiertoteiden ja ajoratojen työnaikainen kunnossapito kuuluu urakkaan. Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

2.1.7 Maa-ainesten sijoitusalue ja maanottoaikat

Rakenteisiin kelpaamattomat massat sijoitetaan urakoitsijan hankkimalle maa-ainesten sijoitusalueelle tai Laukaan kunnan osoittamalle alueelle. Suunnitelmassa ei ole esitetty maa-ainesten sijoitusalueita.

2.1.8 Ympäristö

Rakennustyön vaikutusta ympäristöön on tarkkailtava jatkuvasti koko rakennustyön ajan. Kaikista mahdollisista ympäristövaikutuksiin liittyvistä työnaikaisista havainnoista on ilmoitettava välittömästi rakennuttajalle ja tarvittaessa työt on keskeytettävä

jatkotoimenpiteiden selvittämiseksi. Työn ympäristövaikutukset tulee minimoida ja varmistaa ympäristöä häiritsevän vaikutuksen rajoittuminen tiealueelle.

2.1.9 Pilaantuneet maat ja rakenteet

Suunnittelun aikana ei ole tullut tietoon, että hankkeen alueella olisi pilaantuneita maita tai rakenteita. Mikäli työn yhteydessä havaitaan pilaantunutta ainesta, on siitä tiedotettava välittömästi tilaajaa.

2.1.10 Pohjaolosuhteiden tarkistaminen

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan pohjatutkimuksiin nähden sellaisia poikkeamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin suunnitelmaratkaisuihin, tulee urakoitsijan ilmoittaa niistä välittömästi tilaajalle ja suunnittelijalle.

2.1.11 Kaapelikartoitukset ja suojaukset

Kartoilla esitetyt kaikki tiedossa olevat kaapelien, johtojen ja laitteiden sijaintitiedot ovat suuntaa antavia. Urakoitsijan tulee olla yhteydessä johtorakenteiden omistajaan tarkan sijainnin varmistamiseksi.

Alueella voi olla myös kaapeleita, johtoja ja laitteita, joista suunnittelijalla ei ole tietoa eikä niitä tällöin ole suunnitelmassa esitetty. Mikäli töiden yhteydessä löydetään tai havaitaan kaapeleita, johtoja ja laitteita, joita ei ole esitetty suunnitelmassa, tulee niistä ilmoittaa rakennuttajalle ja suunnittelijalle välittömästi.

2.1.12 Katselmukset

Tarvittavista liikenne- ja sähkökatkoista, kaapeleiden siirroista ja työjärjestelyistä on sovittava rakennuttajan kanssa ennen töiden aloittamista.

Rakennuksille ja rakenteille järjestetään katselmus ennen työhön ryhtymistä.

2.1.13 Työnaikainen kuivatus

Rakentamisen aikana urakoitsijan tulee huolehtia, että nykyiset kuivatusjärjestelyt toimivat. Nykyisiä järjestelmiä ei saa katkaista ennen kuin lopullinen korvaava järjestelmä tai väliaikainen urakoitsijan suunnittelema järjestely on käytössä.

2.1.14 Alueen siistiminen ja viimeistelytyöt

Mahdolliset työnaikaiset työmaatiet, varastokasat ja vastaavat tulee poistaa ennen rakennusurakan päättymistä. Työmaa-alue luovutetaan suunnitelman mukaisessa tilassa ja suunnitelman ulkopuoliset alueet ennallistetaan.

3 1000 MAA- POHJA- JA KALLIORAKENTEET

3.1 1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

3.1.1 1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11100 mukaiset.

3.1.1.1 11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

Suunnitelmassa esitetyt väylät voidaan rakentaa lunastettavalle tiealueelle. Lunastettavalla tiealueella oleva puusto kuuluu maanomistajalle ja menetykset on korvattava. Kasvillisuus poistetaan tiealueen reunaan lukuun ottamatta aluetta plv J1 100-350. Lisäksi on kiinnitettävä erityistä huomiota puuston säilyttämiseen liito-oravan elinpiiriin ja valkolehdokin esiintymisalueen ympäristössä.

Ennen raivaustöiden aloittamista on pidettävä maastokatselmus, jonka yhteydessä raivattavat alueet ja kaadettavat yksittäispuut merkitään selvästi maastoon.

Mikäli puustoa joudutaan poistamaan esitettyä enemmän, tulee siitä ja sen korvaamisesta sopia aina erikseen tilaajan ja maanomistajan kanssa.

3.1.2 1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset.

Suunnitelma-alueella oleviin johtoihin ja laitteisiin kohdistuvat toimenpiteet suunnitellaan johtojen omistajien toimesta. Urakoitsijan tulee olla hyvissä ajoin yhteydessä johtojen ja laitteiden omistajiin, jotta nämä ehtivät tehdä siirto- ja suojaussuunnitelmat.

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

Ennen kaivutöiden aloittamista urakoitsija selvittää kaikki alueella mahdollisesti olevat kaapelit ja johdot sekä putket yhdessä omistajien kanssa. Urakoitsijan tulee myös etukäteen selvittää, kuinka ja kenelle ilmoitetaan mahdollisesta putkirikoista. Kriittisimpien kaivutöiden osalta runkovesijohdon ja jätevesiviemärin läheisyydessä tulee olla yhteydessä putkien ja laitteiden omistajiin (Laukaan Vesihuolto Oy, Vihtasillan vesiosuuskunta) ja sopia töiden ajankohta.

Kaapeli- ja johtokartoilla on esitetty tiedossa olevat salaojitetut pellot (tiedot saatu Maveplan Oy:stä). Peltosalaojien suunnitelmien hankkimista varten tarvitaan maanomistajien lupa. Urakoitsija teettää peltosalaojien muutossuunnitelmat. Tarkempia peltosalaojituksen muutossuunnitelmia ja muutostöitä varten urakoitsijan tulee informoida maanomistajia. Urakoitsijan tulee huolehtia, että muutetut peltosalaojat toimivat rakennustöiden jälkeen samalla tavalla kuin ennen rakentamisen alkamista.

Tiedossa olevien johtojen ja laitteiden omistajat sekä yhteyshenkilöt yhteystietoineen ovat:

Laukaan kunta

Ari Heikkinen, suunnitteluinsinööri, Laukaan kunta, p. 040 8459 173, ari.heikkinen@laukaa.fi

Laukaan Vesihuolto Oy

Jari Oksman, käyttöpäällikkö, p. 040 638 6744, jari.oksman@laukaa.fi

Petri Kolehmainen, vesihuoltoinsinööri, p. 0400 916 046, petri.kolehmainen@laukaa.fi

Elenia Oy

Jari Aalto, kunnossapitoinsinööri, puh. 020 586 4370, jari.aalto@elenia.fi

Telia Finland Oyj

Hannu Lehtonen, Telia Company, puh. 020 133 2710, production-desk@teliacompany.com

www.verkkoselvitys.fi, kaapelinäytöt

Elisa

verkontuki@elisa.fi,

Kari Koponen projektipäällikkö, rakennuttaja, puh 050 67 518, kari.koponen@elisa.fi

Pasi Karppinen, Voimatel Oy, urakoitsija, puh. 044 7930 256, pasi.karppinen@voimatel.fi

Johtotieto Oy, puh. 0800 12600, info@johtotieto.fi , kaapelinäytöt

Vihtasillan, vesiosuuskunta

Jukka Herranen, info@vihtasilta.fi puh. 040-861 4490

Hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista on pidettävä johtojen ja laitteiden omistajien kanssa palaveri, jossa sovitaan siirroista, suojauksista ja aikataulusta.

Suunnitelma-alueelta poistetaan ja siirretään nykyisiä valaisinpylväitä. Siirrettävät ja poistettavat valaisimet on esitetty valaistussuunnitelmissa.

3.1.3 1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11400 mukaiset.

3.1.3.1 1141 Poistettavat pintamaat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11410 mukaiset.

Humusmaa tulee poistaa kokonaisuudessa rakenteiden alta. Pintamaanpoiston paksuus suunnitelmassa on 0,20 m. Pintamaa hyödynnetään kasvualustoissa. Leikatusta pintamaasta seulotaan irtonaiset kasvinosat ja roskat.

Tierakenteita rakennettaessa pitää pintamaan poiston yhteydessä poistaa luonnon maanpinnasta kaikki eloperäiset, pehmeät hienoainekset ja kaivutyön vaikutuksesta

häiriintyvät maakerrokset. Mikäli pohjamaa poikkeaa suunnitelma-asiakirjoissa esitetystä, penkereen perustamistapa on varmistettava tilaajan kanssa. Valkolehdokin esiintymisalueella pintamaata poistetaan vain niiltä osin, missä se on jalankulku- ja pyöräilyväylän rakentamisen takia välttämätöntä.

Kun uusi jalankulku- ja pyöräilyväylä sijoittuu lähelle maantietä nykyisen tien päällysrakenteen luiska kaivetaan esiin luiskatäytön alta. Vanha luiskatäyttö sekä luonnollisen maan päällä oleva humuspitoinen maakerros on poistettava ennen uuden penkereen rakentamista.

3.1.4 1150 Poistettavat päällysrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11500 mukaiset.

3.1.5 1330 Arinarakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 13300 mukaiset.

3.1.5.1 1331 Arinat

Rumpujen perustaminen ja arinatyypit on esitetty rumpuluettelossa.

Kiviainesarina tehdään sora- tai kalliomurskeesta 0/32 mm ja ympäröidään käyttöluokan N3 suodatinkankaalla.

3.2 1400 Pohjarakenteet

3.2.1 1430 Kuivatusrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14300 mukaiset.

3.2.1.1 1431 Salaojaputket

Salaojien korkeusasemat ja sijainti on esitetty suunnitelmakartoilla. Salaojat rakennetaan muovisesta SN8 luokan 110 mm PE-salaojaputkesta, sisäpinnalta sileät kaksikerrospuutket. Salaojien ympärystäyttö tehdään InfraRYL-ohjeiden materiaalivaatimukset täyttävästä salaojasorasta.

Mikäli rakentamisen aikana havaitaan sivuttaista veden virtausta rakenteisiin tai kohtia, jotka ovat muutoin märkiä, on sellaisiin kohtiin asennettava salaoja vaikka salaojaa ei suunnitelmissa olisi esitetty.

3.2.1.2 1434 Avo-ojat ja -uomat

Urakoitsijan tulee huolehtia, että ojat johtavat vedet rumpujen kautta laskuojiin. Hulevesien poistoon käytetään nykyisiä laskuojia. Urakoitsija tulee tarkistaa laskuojien kunto ja tarvittaessa perattava nykyinen oja. Laskuojien perkaamista ei kuitenkaan saa tehdä kuin välttämättömiltä osin. Laskuojaa 6 ei perata. Rakentamisen aikana pitää huomioida erityisesti, että kiintoainehuuhtoumat laskuojiin minimoidaan parhaalla mahdollisella tavalla.

3.2.1.3 1435 Rumpuputket

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14350 mukaiset.

Rumpujen materiaalit, lujuusluokat, perustamistavat ja mahdollinen eroosiosuojauksen tarve on esitetty rumpuluettelossa. Välikaistalle tulevien rumpuputkien päiden kohdalle tulee kaivaa 0,2 m syvyinen laakea lieteallas. Kaikkien rumpujen yläpuolista luiskaa täytetään kunnes, että putken yläreunasta jää esille 0,3 m ($\pm 0,1$ m). Putken halkaisijan ylittäessä 800 mm pää on viistettävä.

Jatkettavaksi esitettyjen nykyisten rumpujen koko, materiaali ja kunto on tarkastettava ennen jatkoksen tilaamista ja sen perusteella tarkennettava liitoskohta ja jatkoksen koko sekä materiaali. Kaikki nykyiset rummut on jatkettava vaikka niitä ei olisi suunnitelma-asiakirjoihin merkitty. Mikäli jatkettavan rummun kunto niin vaatii, tulee sen viimeinen putkielementti uusia ennen rummun varsinaista jatkamista.

Työn aikana tarkastetaan ja puhdistetaan nykyiset rummut. Jos rummut vaativat uusimista, rakentaja sopii siitä tilaajan kanssa.

3.3 1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot

3.3.1 1610 Maaleikkaukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16100 mukaiset.

Maaleikkaukset, kaivannot ja avo-ojat tehdään rakennussuunnitelman paalukohtaisten poikkileikkausten ja viivamallisten mittaussuunnitelmien mukaisesti.

Maaleikkauksista syntyviä massoja käytetään soveltuvin osin tiepenkereisiin ja luiskatäyttöihin. Tiepenkereisiin tulee käyttää mahdollisimman routimatonta materiaalia. Penger materiaalin tekniset vaatimukset InfraRYL 18100 mukaiset.

3.3.2 1620 Maakaivannot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16200 mukaiset.

Kaivannot voidaan tehdä luiskattuna kaivantona. Tarvittaessa käytetään tuentaelementtejä. Kaivumaita ei saa sijoittaa kaivannon reunalle.

Työnaikaisesta kuivatuksesta tulee huolehtia ja estää pintavesien pääsy kaivantoon. Kaivannot pidetään tarvittaessa kuivana pumppaamalla ja tuetaan tarvittaessa elementtitiuin. Urakoitsijan on varmistettava työn aikana kaivantoluiskien riittävä vakaus ja huomioitava liikenneturvallisuus. Käyttäessään tuentaa urakoitsija laatii kaivannon tuentasuunnitelman.

Avoin kaivanto tulee merkitä riittävin suojamerkein. Yli 2 m syvien kaivantojen ympärille asennetaan putoamissuojaukseksi joko suojakaide tai -aita. Syvien kaivantojen kohdalla käytetään tarvittaessa myös raskassuojausta.

3.3.3 18360 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot

Noin paaluvälillä 2730-2860 tehdään osittainen massanvaihto, jossa savikerrosta korvataan enintään 2,0 m paksuudelta louhetäytöllä. Massanvaihdon periaatteet on esitetty

suunnitelmapiirustuksissa. Maantien stabiliteetin varmistamiseksi liikenne on rajattava pois 5 m etäisyydeltä kaivuluiskan yläreunasta mitattuna (toiselta ajokaistalta). Massanvaihto on kaivettava vaiheittain 5 m etenemällä. Massanvaihtokaivanto ei saa olla auki enempää kuin 5 m kerrallaan tien pituussuunnassa. Massanvaihdon täytön tulee seurata välittömästi kaivun etenemistä. Massanvaihtokaivantoa ei saa jättää avonaiseksi, vaan se on täytettävä vähintään alkuperäisen maanpinnan tasoon seuraavaa yötä tai tulevaa viikonloppua vasten.

Mikäli kaivutyön aikana havaitaan, että massanvaihtoalueella oleva pehmeä maakerros on turvetta (kts. kappale 2.1.4 "Maaperä"), tulee asiasta olla yhteydessä suunnittelijaan ja tilaajaan. Turvetta ei lähtökohtaisesti voi jättää uuden väylän alle, jolloin kyseeseen voi tulla massanvaihdon ulottaminen kovaan pohjaan saakka.

3.3.4 1630 Kaivannon tukirakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16300 mukaiset.

3.4 1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

3.4.1 1710 Kallioavoleikkaukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 17100 mukaiset.

Pohjatutkimusten mukaan kallio kulkee lähellä rakennussyvyyttä koko suunnittelualueen matkalla ja osuudella saatetaan joutua louhimaan.

3.5 1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

3.5.1 1810 Penkereet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18100 mukaiset.

Pengerrakenteessa käytetään mahdollisuuksien mukaan kierrätysmateriaaleja, joiden sekoitussuhteesta pengerrainekseen sovitaan urakan aikana.

3.5.2 1817 Luiskatäyte

Luiskatäytteenä käytetään leikkausmassoja lukuun ottamatta kelpoisuusluokkia U3 ja U4. Luiskatäytöt on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa. Luiskausta tehdään valkolehdokin esiintymisalueella niin vähän kuin mahdollista.

3.5.3 1830 Kaivantojen täytöt

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18300 mukaiset.

Massanvaihdon louhetäyttö tiivistetään kerroksittain. Tiivistäminen tehdään, kun täyttö on vesipinnan yläpuolella. Kerralla tiivistettävän kerroksen paksuus on enintään 1,0 m.

Tiivistys tehdään huolellista vähintään 10 t täräytyksellä.

4 2000 Päälys- ja pintarakenteet

4.1 2100 Päälysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet sekä kerroksissa käytettävien kiviainesten raekoot on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa. Jalankulku- ja pyöräilyväylän alusrakenne on määritelty InfraRYL:n liitteen T21 mukaisesti.

Nykyiset rakennekerrospaksuudet ja kerrokset on tarkistettava niiltä osin, kun nykyistä tietä levennetään.

Pohjamaan kantavuus- ja routaluokitus on tehty InfraRYL:n liitteen T21 mukaisesti.

Jalankulku- ja pyöräilyväylän routamitoitus on tehty routanousulaskelmalla käyttäen roudan mitoitusvyöhytensä 1,8 m.

Taulukko 1 Rakennettavien väylien kuormitusluokat ja katuluokat

Väylä	Nopeus- rajoitus (km/h)	Liikennemäärä KVL (ajon/vrk)	Kuormitus- luokka	Vaatus- luokka	Siirtymäkiilan kaltevuus
J1 erilliset osuudet	-	-	erillinen jkpp	K1	1:10/1:30
J1 korotetut osuudet	-		korotettu jkpp	K2	1:30
M1	60	1530			
Y-liittymät	-	-	asfalttilipat		

Osa rakennettavan jalankulku- ja pyöräilyväylän puoleisista yksityisteiden liittymistä joudutaan korottamaan siten, että liittymän kaltevuus säilyy vähintään nykyisen mukaisena. Korotus tehdään murskeella. Yksityisteiden liittymät päällystetään maantien nykyisen päällysteen reunasta alkaen päällystelipalla, jota jatketaan rakennettavan jalankulku- ja pyöräilyväylän ulomasta päällysteen reunasta 5 metriä.

Maatalousliittymien päällystelipan pituus on 2,0 m.

Jalankulku- ja pyöräilyväylältä rakennetaan 3,5 m leveät jalankulkuyhteydet maantien varrella oleville linja-autopysäkeille samoilla rakennekerroksilla kuin J1 liittymän kulkuyhteyden kohdalla. Pysäkkien merkit ja katokset siirretään tarvittaessa yhteyden edestä.

4.2 2110 Suodatinrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21100 mukaiset.

4.2.1.1 2112 Suodatinkankaat

Suunnitelmassa esitetään suodatinkangas asennettavaksi kaikkien rakenteiden alle.

Suodatinkankaan voi jättää pois, mikäli voidaan todeta, että pohjamaa ja rakennekerrokset eivät sekoitu.

4.3 2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21200 mukaiset.

4.4 2130 Kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21300 mukaiset.

4.5 2140 Päällysteet ja pintarakenteet

Materiaalit ja kerrospaksuudet on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21400 mukaiset.

4.5.1 2143 Ladottavat pintarakenteet

4.5.1.1 2143.1 Betoniset pintarakenteet

Reunakivellä korotettujen osuukien kohdalle rakennetaan metrin levyinen kivetty välikaista. Betonikivien kivikoko on 138x278x80, väri harmaa. Kivet ladotaan tiililadontana, ladontasuunta poikittain ajorataan nähden. Kiveysalueet rajataan yhden kiven juoksukiviraidalla väylien reunojen suuntaisesti. Nurmialueeseen rajautuessa betonikiveys tuetaan maakostean betoniin.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 214324 mukaiset.

4.5.1.2 2143.2 Luonnonkiviset pintarakenteet

4.5.1.3 214324 Kenttäkiveykset

Vihtavuorentien saareke tehdään kenttäkivellä kivettyinä.

Asennus maakostean betoniin InfraRYL 214311 mukaisesti.

4.5.2 2150 Siirtymärakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21500 mukaiset.

4.5.2.1 2151 Siirtymäkiilat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21510 mukaiset.

Pituussuuntaisten siirtymäkiilojen kaltevuudet on esitetty väylien mitoitusperusteet taulukossa (luku 2100 Päälysrakenteen osat) ja arvioidut sijainnit väylien pituusleikkauksissa.

4.5.3 2160 Erityisrakenteet

Piennartäyte rakennetaan kalliomurskeesta 0...16 mm.

4.5.4 21620 Päälysrakenteen lujitteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21620 mukaiset.

Teräsverkko asennetaan kantavan kerroksen alapintaan. Väylän poikittaissuuntaan asennettavan verkon pituus on väylän leveys + 500 mm.

4.6 2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

4.6.1 2210 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22100 mukaiset

4.6.1.1 2211 Reunatuet

4.6.1.2 22110.2 Reunatuki luonnonkivistä

Yliajettavassa saarekkeessa reunatukena käytetään luonnonkivistä V170 reunatukea, jonka näkymä on h=40mm.

Kaarteissa käytetään kaarevia reunatukia.

Asennus maakostean betoniin InfraRYL 22110 ja 41114 mukaisesti.

4.6.1.3 221121 Upotettavat betoniset reunatuet

Reunatukena käytetään upotettavaa betonista reunatukea Tb12/120. Suojatien kohdalla kiveyksen tilalle tehdään asfalttiviisteet.

Asennus InfraRYL 22110 ja 41114 mukaisesti.

4.6.2 2220 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22200 mukaiset

4.6.2.1 22290 Muut eroosiosuojaukset

4.6.2.2 22291 Molskotti-, sepeli-, murske- ja soraverhoukset

Rumpuluettelossa on esitetty rummut joihin tehdään eroosiosuojaus kiviheitokkeella vähintään 5 metrin matkalla, # 100-150 mm, paksuus 0,20 m. Verhoilu nostetaan 500 mm ojan luiskiin. Verhoilun alle asennetaan suodatinkangas N3.

4.7 2300 Kasvillisuusrakenteet

Maisemanurmi 1:llä maisemoidaan yksityisiin pihoihin rajautuvat nurmetettavat alueet sekä jalankulku- ja pyöräilyväylän ja ajoradan väliset alueet.

Maisemanurmi 2:lla nurmetetaan reuna-alueita. Erityisiä luontoarvoja sisältävillä alueilla kiinnitetään erityistä huomiota säilytettävään kasvillisuuteen ja paikalle palautettavaan pintamaahan.

4.7.1 2310 Kasvualustat ja katteet

4.7.1.1 2311 Kasvualustat

4.7.1.2 23111 Tuotteistetut kasvualustat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23111 mukaiset.

Kasvualustapaksuudet:

- Maisemanurmi 1 50 mm (InfraRYL 23111:T2).

Maisemanurmen kasvialustan ravinteisuustyyppi on 5 ja rakeisuustyyppi 4-5 (InfraRYL 23111:T1 ja 23111:K4).

4.7.1.3 23112 Paikalla tehtävät kasvialustat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23112 mukaiset.

- maisemanurmi 2, perusmaa

Maisemanurmi 2 kylvetään perusmaan varaan, tuotteistettua kasvialustaa ei käytetä. Kylvöksen alla tulee olla perusmaata vähintään 250 mm.

4.7.2 2320 Nurmikko- ja niittyverhokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23211 mukaiset.

Tieympäristökartoissa MN1 ja MN2 -merkinnöillä merkityt alueet nurmetetaan maisemanurmi 1 ja 2 -luokan mukaisesti tiehallinnon vakiosiemenseoksella (InfraRYL taulukot 23110:T1-T4). Maisemanurmi 1:lle kylvö 2kg/aari. Maisemanurmi 2:lle kylvö 0,5 – 1 kg/aari, luiskissa 1 kg/aari.

Rakennustöiden aikana mahdollisesti vaurioituvat nykyiset nurmialueet ennallistetaan entisen kaltaisiksi.

5 3000 Järjestelmät

5.1 3100 Vesihuollon järjestelmät

5.1.1 3120 Hulevesiviemärit

sadevesiviemäriä käytetään korotettujen osuuksien yhteydessä. Kaivot ovat 560 mm kitakaivoja.

Hv-putkien ja kaivojen sekä kansien tyypit, materiaalit, tekniset vaatimukset on esitetty kaivokorteissa. Kaivojen kustannuksissa rakennusosa sisältää maankaivu- ja täyttötöyt materiaaleineen, asennuskerroksen materiaaleineen ja kaivon 40 tn umpikansistolla työmaalle toimitettuna ja asennettuna. Kaivon hintaan sisältyy kaksi liittymää halkaisijaltaan max 500.

Kaivojen asentamisessa etenkin nykyisen ajoradan reunaan on noudatettava erityistä varovaisuutta, ettei nykyiset rakenteet vaurioidu.

Kaikki rakennettavat sadevesiviemäri- ja salaojalinjat huuhdotaan ennen luovuttamista rakennuttajalle.

5.2 3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät

5.2.1 3210 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 32100 mukaiset.

Käytettävän tiekaiteen tulee täyttää N2-törmäyskestävyysluokan vaatimukset. Kaiteen toimintaleveys saa olla enintään 2,1 metriä. Jalankulku- ja pyöräilyväylillä kaiteena käytetään jalankulku- ja pyöräilyväylän yhdistelmäkaidetta 1a+1c, jonka korkeus on 1,1 m.

Viisteiden pituudet ovat ajoväylällä 12 metriä ja kevyen liikenteen väylällä 8 metriä.

Kaiteita ei ole esitetty paalukohtaisissa poikkileikkauksissa.

Valmiin kaiteen tulee olla CE-merkitty.

5.2.2 3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 32600 mukaiset seuraavin tarkennuksin. Toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Liikennemerkkien pohjamateriaalina käytetään alumiinia.

Valittaessa liikennemerkkien kalvoa ja pystytysrakenteita noudatetaan Liikenneviraston ohjeita 20/2017 "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, Rakenteita ja laatua koskevat vaatimukset 18.6.2013". Merkkien jalustat valitaan yllä mainitun ohjeen mukaan.

Liikennemerkkien suorassa pysymisen varmistamiseksi tulee ympärystäyttö tiivistää huolella ja riittävän syvältä.

Liikennemerkkien paikalleen asettamisessa on varmistettava, että merkit ovat esteettömästi ja riittävän ajoissa havaittavissa, eivätkä peitä muuta opastusta. Myös nykyisten liikennemerkkien sijainti on tarkistettava, kun mm. valaisinpylväät on asennettu.

Nykyisten liikennemerkkien kunto tarkastetaan ja vinot liikennemerkit oikaistaan. Huonokuntoisista merkeistä tulee raportoida tilaajalle. Poistettavat liikennemerkit pystytysrakenteineen jäävät urakoitsijan omaisuudeksi. Poistettavia merkkejä ja pystytysrakenteita ei saa käyttää uusien merkkien pystytykseen.

Liikennemerkeissä tulee noudattaa Tieliikennelain (1.6.2020) mukaisia ohjeistuksia.

5.2.2.1 3263 Tiemerkinnät

Suojatiet ja pyörätien jatkeet tehdään jyrsimällä upotettuina merkintöinä, upotuksen syvyys 5mm, massan vahvuus 7mm. Muilta osin merkinnät tehdään 3mm vahvoina massamerkintöinä. Nykyiset tarpeettomat tai virheelliset tiemerkinnät poistetaan joko jyrsimällä tai vesipiikkaamalla.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 32630 mukaiset.

Ajoratamaalauksissa tulee noudattaa Tieliikennelain (1.6.2020) mukaisia ohjeistuksia.

5.3 3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

5.3.1 3360 Valaistusrakenteet

Valaistuksen osalta on laadittu oma työselitys.

30.6.2021

AFRY Finland Oy

Riina Väyrynen