

Askolan kunta
Askolantien kevyen liikenteen väylä

HANKEKOHTAINEN TYÖSELOSTUS
12.1.2024

1. Rakennushankkeen yleistiedot.....	5
1.1 Rakennushankkeen kuvaus	5
1.2 Tilaaaja	5
1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat	5
1.3.1 Projektipäällikkö ja pääsuunnittelija	5
1.3.3 Valaistus- ja sähkösuunnittelija.....	6
2. Hankekohtainen työselostus	6
2.1 Tekniset vaatimukset	6
2.2 Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja.....	7
2.3 Mittaukset.....	7
2.4 Maaperätiedot	7
2.5 Pintasuhteet	7
2.6 Pohjavesiolosuhteet.....	7
2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit.....	8
2.8 Erityisiä määräyksiä.....	8
2.8.1 Tilaaajan / urakoitsijan materiaali.....	8
2.8.2 Järjestysmääräykset	8
2.8.3 Vahingonkorvaukset.....	8
2.9 Tarkepiirustukset.....	9
3.0 Luvat.....	10
10000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	10
11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat.....	10
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.....	10
11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus	10
11120 Poistettavat hyötypuut.....	10
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.....	11
11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet	11
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	11
11310 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet.....	11
11320 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet	11
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	11
11410 Poistettavat pintamaat.....	11
11420 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	12
11490 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	12
11500 Poistettavat päällysrakenteet	12
11510 Poistettavat päällysterakenteet	12
12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet	12
12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet.....	12
13000 Perustusrakenteet.....	12
13300 Arinarakenteet	12
13310 Kiviainesarina	13
14000 Pohjarakenteet.....	13
14200 Suojaukset ja eristykset.....	13
14220 Lämmöneristykset.....	13
14300 Kuivatusrakenteet	14

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

14310 Salaojaputket.....	14
14330 Salaojien tarkastusputket.....	14
14340 Avo-ojat ja -uomat	14
16000 Maaleikkaukset ja -kaivannot	14
16100 Maaleikkaukset	14
16110 Maaleikkaus, erittelemätön	14
16120 Maaleikkaus ja pengeri tai täyttö.....	14
16130 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	15
16200 Maakaivannot.....	15
16210 Putki- ja johtokaivannot	15
16250 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	16
16300 Kaivannon tukirakenteet.....	16
17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	16
17100 Kallioavoleikkaukset	16
17110 Kallioavoleikkaus, erittelemätön.....	16
17140 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne	17
17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset	17
17210 Kalliokanaalit	17
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	17
18100 Penkereet	17
18120 Luiskatäyte	17
18300 Kaivantojen täytöt.....	18
18310 Asennusalustat	18
18320 Alkutäytöt.....	18
18330 Lopputäytöt.....	19
18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	19
20000 Päälyys- ja pintarakenteet	19
21000 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	19
21100 Suodatinrakenteet.....	19
21110 Suodatinkerrokset	19
21120 Suodatinkankaat.....	20
21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	20
21210 Jakavat kerrokset.....	20
21300 Kantavat kerrokset	20
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	20
21400 Päälysteet ja pintarakenteet	20
21410 Sidotut päälysrakenteet	20
21500 Siirtymärakenteet.....	21
21510 Siirtymäkiilat.....	21
21600 Erityisrakenteet	21
21610 Piennartäyte	21
22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	21
22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit.....	21
22110 Reunatuet.....	21
23000 Kasvillisuusrakenteet.....	21

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	21
23210 Nurmikot	21
30000 Järjestelmät	21
31000 Vesihuollon järjestelmät	21
31000.1 Yleistä	21
31000.2 Putkien asennus	22
31000.3 Laadunvalvonta	22
31000.3.1 Valmiiden vesihuoltolinjojen sallitut mittapoikkeamat	22
31000.3.2 Putkistojen tiiveys ja muu laadunvarmistus.....	23
31200 Hulevesiviemärit.....	23
31210 Hulevesiviemäriputket	23
31220 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot	23
32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät.....	24
32500 Erityisrakenteet	24
32510 Hidasterakenteet.....	24
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	24
32610 Liikenne- ja opastusmerkit	24
32630 Tiemerkinnot	24
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	24
33600 Valaistusrakenteet	24

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

1. Rakennushankkeen yleistiedot

1.1 Rakennushankkeen kuvaus

Rakennushanke käsittää Askolan kunnan katujen ja kevyen liikenteen väylän rakentamisen.

Tämä työselostus käsittää suunnitelmadokumenteissa esitetyt katujen ja vesihuollon rakentamisen, sekä niihin liittyvien laitteiden rakentamistyöt eri työvaiheineen.

Tämän työselityksen tarkoituksena on toimia täydentävänä työselityksenä kohdassa 2.1 mainituille asiakirjoille.

1.2 Tilaaja

Nimi: Askolan kunta
Osoite: Askolantie 30
07500 ASKOLA

Yhteyshenkilö: Esko Halmesmäki
Puhelin: 0400 775 527
Sähköposti: esko.halmesmaki@askola.fi

1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat

1.3.1 Projektipäällikkö ja pääsuunnittelija

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: Puijonkatu 14 LH 7
70111 KUOPIO

Yhteyshenkilö: Ins. AMK Sanna Pitkänen
Puhelin: 045 6578 612
Sähköposti: sanna.pitkanen@maveplan.fi

1.3.2 Mittaukset

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: PL 1096 (Minna Canthin katu 25)
70111 KUOPIO

Yhteyshenkilö: Mittamies Jouko Heiskanen
Puhelin: 0400 153 195
Sähköposti: jouko.heiskanen@maveplan.fi

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

1.3.3 Valaistus- ja sähkösuunnittelija

Nimi: Selkämaan suunnittelu Oy
Osoite: Hiljalankatu 7
85800 HAAPAJÄRVI

Yhteyshenkilö: Projektipäällikkö Janne Kuki
Puhelin: 044 4890 004
Sähköposti: janne.kuki@ssu.fi

2. Hankekohtainen työselostus

2.1 Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa InfraRYL 2023/1: Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset /1/.

Mikäli suunnitelmassa sekä tässä hankekohtaisessa työselostuksessa ei ole määräystä johonkin työhön, noudatetaan tällöin InfraRYL:ä ja muut yleisiä ohjeita. Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittaushje (päivitetty 2021) /2/.

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

Tässä rakennushankkeessa noudatetaan InfraRYL:ssä taajama-alueista annettuja toleransseja, teknisiä vaatimuksia ja ohjeita, jollei ao. asiakohdassa tässä työselostuksessa muuta sanota.

InfraRYL 2023/1:ssa tunnuksella ”Ohje” merkityt kohtia sovelletaan laatuvaatimuksena kuten muutakin RYL-vaatimustekstiä.

Urakoitsijan tulee suorittaa kaikki ne työt ja niihin liittyvät hankinnat, jotka sopimusasiakirjojen mukaisen työsuorituksen valmiiksi saattaminen edellyttää ja joista ei erikseen mainita, etteivät ne kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.

Muut noudatettavat asiakirjat:

RIL 77-2013: Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, asennusohjeet	/3/
SFS 3468: Muoviputket. Maahan asennetut muovikaivot. Laatuvaatimukset	/4/
PANK RY: Asfalttinormit 2017	/5/
RIL 263-2014: Kaivanto-ohje	/6/
RIL 261-2013: Routasuojaus, rakennukset ja infrarakenteet	/7/

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Lisäksi noudatetaan voimassa olevia rakentamisesta annettuja lakeja ja asetuksia, valtioneuvoston, ministeriöiden sekä liikenneviraston päätöksiä ja määräyksiä, sekä paikallisia rakentamisesta annettuja ohjeita ja määräyksiä.

2.2 Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

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

2.3 Mittaukset

Suunnitelma on laadittu koordinaattijärjestelmässä TM35FIN ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Suunnitelma pohjautuu suunnittelualueella suoritettuihin maastomittauksiin. Mittaukset on suoritettu GPS/RTK –mittauksena. Aineistoa on täydennetty tarvittavilta osin MML:n laserkeilausaineistolla.

2.4 Maaperätiedot

Maaperätutkimukset on tehty Tuusulan maaperätutkimus Oy:n toimesta. Painokairauksia on tehty yhteensä 5 kpl. Maaperästä on otettu maanäytteitä 5 kpl. Pohjatutkimusten tulokset on esitetty suunnitelman liitteissä.

Kairauspisteiden perusteella maaperäksi on arvioitu hiekka, hiekkamoreeni ja pehmeä savi.

Kairausten perusteella todetut perusmaan kerrokset edustavat vain kairauspisteiden aluetta. Kaivutöiden yhteydessä tulee rakennustyön valvojan seurata työtä ja todeta ettei merkittäviä muutoksia maalajissa tapahdu kairauspisteiden välisellä alueella.

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan pohjatutkimusten mukaisiin pohjasuhteisiin nähden sellaisia poikkeamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin rakenneratkaisuihin, on urakoitsijan ilmoitettava niistä välittömästi tilaajan edustajalle.

2.5 Pintasuhteet

Maastonmuodot suunnittelualueella ovat vaihtelevat ja alueella on jyrkkiä luiskia.

2.6 Pohjavesiolosuhteet

Suunnittelualue sijaitsee osittain pohjavesialueella (0101801, Askola). Pohjavesialueen raja on merkitty suunnitelmakarttaan.

Pohjavedenpintaa ei ole määritetty. Erillistä pohjavesiputkea ei ole asennettu.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä sijaitsee nykyisiä vesijohtoja sekä hulevesi- ja jätevesiviemäreitä. Lisäksi sähkö- ja televerkon maakaapeleita ja ilmajohtolinjoja sekä katuvalaistuskaapeleita.

Putket, kaapelit ja johdot on esitetty suunnitelmakartoilla tai suunnitelman liitteissä. Kaikkia putkia, kaapeleita ja johtoja ei välttämättä ole esitetty ja niiden sijainti voi olla osin epävarmaa.

Urakoitsijan tulee selvittää nykyisten putkien, johtojen ja kaapeleiden sijainnit esim. näytöt pyytämällä.

2.8 Erityisiä määräyksiä

2.8.1 Tilaajan / urakoitsijan materiaali

Tilaaja ei luovuta urakoitsijan käyttöön rakennustarvikkeita. Urakoitsija on velvollinen tilaajan materiaalia käyttäessään huolehtimaan siitä, että virheellistä materiaalia ei käytetä. Materiaalille tulee tehdä normaalit laadunvalvontatoimenpiteet ja materiaalit tulee hyväksyttää valvojalla ennen asennusta. Virheellisestä materiaalista on heti ilmoitettava valvojalle.

2.8.2 Järjestysmääräykset

Työmaan vartiointista ja työmaan järjestyksen valvonnasta vastaa urakoitsija. Urakoitsijan tulee kustannuksellaan huolehtia toimenpiteistä rakenteiden ja laitteiden suojelemiseksi. Työn suoritus on järjestettävä niin että liikenne teillä voi tarpeellisessa määrin jatkua. Piha- ja liikennealueet on kunnostettava viipymättä liikennöitävään kuntoon.

Liikennejärjestelyistä vastaa urakoitsija. Kadun tai tieosan sulkemisesta kokonaan liikenteeltä on saatava lupa kadun-/tienpitäjältä. Kadut tulee saattaa työtä edeltävään kuntoon.

Urakoitsija hankkii tiedot rakennusalueella olevista rajamerkeistä, pyykeistä, sähkö-, puhelin-, ym. kaapeleista, putkijohdoista ja muista laitteista, joille rakennustyö saattaa tuottaa haittaa tai vahinkoa sekä hankkii niille tarvittaessa siirtoluvat. Urakoitsija kustantaa kaikki tarvittavat tilapäiset siirrot ja vastaa vahingoista, jotka olisi voitu välttää olemalla yhteistyössä laitteen omistajan kanssa.

Urakoitsijan on ilmoitettava rajamerkkien, kaapeleiden ja muiden laitteiden siirtotöiden aloittamisesta hyvissä ajoin tilaajalle ja laitteista huolehtiville viranomaisille sekä noudatettava siirtotöistä saamia ohjeita.

Urakoitsija ei saa ilman asianmukaista lupaa siirtää rajamerkkejä, monikulmiopisteitä, tms. Urakoitsija on lisäksi velvollinen huolehtimaan lakien ja asetusten määrittämisestä tai viranomaisten vaatimista laitteiden ja rakenteiden siirroista, suojaustoimenpiteistä ja katselmuksista kustannuksellaan.

2.8.3 Vahingonkorvaukset

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Urakoitsija vastaa työn aikana tilaajalle tai kolmannelle osapuolelle aiheuttamastaan vahingosta. Vahinkojen välttämiseksi urakoitsijan tulee ennen työn aloittamista hankkia laitteiden omistajien näytöt, jolloin vastuu laitteiden sijainnista siirtyy näyttäjälle.

Mikäli laitteen omistaja on näyttänyt laitteen sijainnin oikein, mutta urakoitsija on siitä huolimatta aiheuttanut vahinkoa, on urakoitsija velvollinen saattamaan tilanteen entiselleen kustannuksellaan. Jos urakoitsija lyö laimin edellä mainitun velvollisuutensa, voi rakennuttaja korjauttaa vahingon ja pidättää niitä vastaavan rahasumman urakkahinnasta.

2.9 Tarkepiirustukset

Urakoitsija luovuttaa tilaajalle viimeistään viikkoa ennen vastaanottotarkastusta työkohteen tarkepiirustukset. Piirustuksiin tulee merkitä kaikki työn aikana tehdyt muutokset. Urakoitsija merkitsee sitä varten kopioituun piirustussarjaan toteutettujen rakenteiden sijainnin poikkeamat suunnitelmaan verrattuna. Piirustussarjaan merkitään myös työn aikana havaittu todellinen kallion ja pohjaveden pinnan korkeus sekä maaperän oleelliset poikkeamat suunnitelmaan nähden.

Tarkepiirustusten taso on sama kuin suunnitelman esitystaso. Urakoitsija on velvollinen itse tarkastamaan tarkepiirustusten oikeellisuuden allekirjoituksella varustettuna ennen niiden luovutusta tilaajalle. Mikäli luovutetut tarkepiirustukset poikkeavat merkittävästi todellisuudesta (mittavirheet yli 20 cm x,y tasossa ja yli 5 cm z tasossa) on urakoitsija velvollinen maksamaan kunnalle virhemaksua 2000 euroa.

Urakoitsija suorittaa tarkemittaukset GPS- tai takymetrimittauksena TM35FIN -koordinaatistoon ja N2000 -korkeusjärjestelmään.

Tarkemittaukset suoritetaan seuraavan ohjeen mukaisesti:

- Mittaus suoritetaan avoimesta kaivannosta
- Johtokaivannon ylittävät tiet kartoitetaan
- Johtokaivannon ylittävät linjat ym. laitteet kartoitetaan
- Johtokaivannosta esiin tulevat kaapelit ym. laitteet kartoitetaan
- Suojaputket kartoitetaan
- Kaivannon läheisyydessä olevat rakennukset ja rakenteet kartoitetaan

Kartoitettavat kohteet:

- kaivot
- johdon tai viemärin vesijuoksun ja kannen korkeusasema
- suuntaporattavilla osuuksilla vesijohdon syvyys maanpinnasta väh. 20 m välein
- johdon tai viemärin koko ja materiaali
- haarat, poraukset, porasulku (paineelliseen putkeen liitos)
- supistukset
- liitokset
- korjausmuhvit
- kaivon koko ja materiaali

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

- kulmatuet, muhvilukot
- sulkuventtiilien sijainti ja koko
- sulkujen tyyppi (läppäventtiili, kumiluistiventtiili)
- käyrät (muhvi, laippa) ja asteluvut
- putkien tulo- ja lähtöjuoksujen korkeusasema
- kartoituksesta on tarpeellisista kohdista piirrettävä detaljipiirros (jossa mittakaava ja mitoitus), johon merkitään johdon materiaali, johdon koko, kaivon materiaali, kaivon koko, tai joku muu poikkeavuus (käyrä, supistus) sekä kartoitusvuosi
- Kadun tasausviiva ja kadun reunat
- Valmiin maanpinnan korkeus kartoitettavalla kohdalla (20 m välein)

Urakoitsijan tulee ottaa maanalaisten johtojen risteys-, pääte- ja liitoskohdista, sulkuventtiileistä ja laitekaivoista 3 kpl valokuvia per kohde. Kuvat luovutetaan sähköisessä ja paperimuodossa ennen työn vastaanottamista. Valokuvat numeroidaan ja esitetään yksiselitteisesti indeksikartalla niin, että siitä ilmenee kuvauspaikka ja kuvauskulma.

Tarkemittausaineistoon liitetään mitattujen kohteiden kooditus. Johto-osat ja maanpinta johtolinjalta kartoitetaan viivoina, jotka sisältävät kaikki koordinaatit (x, y, z) ja muut kohteet 3D -pisteinä (x, y, z). Piirustukset luovutetaan paperisena kolmena sarjana sekä sähköisessä muodossa dwg- ja pdf -tiedostoina. Lisäksi luovutetaan viranomaisten tarkastuspöytäkirjat, kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat ja työmaapäiväkirjat.

3.0 Luvat

Rakennuttaja hankkii työsuoritukseen liittyvät luvat kuten sijoitusluvat ja maanomistajien työluvat.

Muista työsuoritukseen liittyvien lupien hankkimisesta ja ilmoitusten tekemisestä vastaa urakoitsija. Urakoitsijan tulee noudattaa em. lupien ehtoja.

10000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

Ennen rakennustyön aloitusta pidetään tilaajan ja urakoitsijan kesken aloituskatselmus, jossa poistettava ja suojattava kasvillisuus todetaan. Tarvittaessa kasvillisuus tulee suojata Infra RYL mukaisesti.

Kasvillisuutta poistetaan rakentamisen edellyttämältä alueelta mahdollisimman vähän. Tarpeetonta kasvillisuuden vaurioittamista ja poistoa tulee välttää.

Raivausjäte siirretään urakoitsijan hankkimalle läjitysalueelle. Urakoitsija vastaa raivausjätteen poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

11120 Poistettavat hyötypuut

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Ennen rakennustyön aloitusta pidetään tilaajan ja urakoitsijan kesken aloituskatselmus, jossa poistettavat ja suojattavat puut sekä muu kasvillisuus todetaan. Tarvittaessa puut tulee suojata Infra RYL mukaisesti.

Puustoa kaadetaan ja poistetaan rakentamisen edellyttämältä alueelta mahdollisimman vähän. Tarpeetonta puiden kaatoa ja poistoa tulee välttää. Rakennuksien läheisyydessä olevan puuston poistossa tulee mahdollisuuksien mukaan huomioida kiinteistöjen omistajien toiveet

Poistettavat puut ja niistä kertyvä raivausjäte siirretään urakoitsijan hankkimalle läjitysalueelle. Urakoitsija vastaa puiden poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

11210 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet todetaan aloituskatselmuksessa. Purettavat rakenteet ovat urakoitsijan omaisuutta niiltä osin kuin jäljempänä tai urakka-asiakirjoissa ei muuta mainita. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

Urakoitsija vastaa purkujätteen poiskuljetuksesta ja niiden sijoittamisesta aiheutuvista kustannuksista (jäteverot ja kaatopaikkamaksut).

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

11310 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet

Olemassa olevaa putkistoa on suojattava tarpeellisessa määrin työn aikana. Työssä linjojen läheisyydessä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja linjan omistajan antamia ohjeita. Tarvittavat putkien siirrot ja suojaukset tekee urakoitsija kustannuksellaan.

Siirrosta on järjestettävä niiden omistajien kanssa työn alussa erillinen kokous ja tarkistettava suunnitelman paikkansapitävyys rakennushetken tilanteeseen. Urakoitsijan tulee selvittää kaikkien putkien olemassaolo ja sijainti esim. näytöt pyytämällä.

11320 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet

Olemassa olevaa kaapelistoa on suojattava tarpeellisessa määrin työn aikana. Työssä linjojen läheisyydessä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja linjan omistajan antamia ohjeita. Tarvittavat kaapeleiden siirrot ja suojaukset tekee urakoitsija kustannuksellaan.

Siirrosta on järjestettävä niiden omistajien kanssa työn alussa erillinen kokous ja tarkistettava suunnitelman paikkansapitävyys rakennushetken tilanteeseen. Urakoitsijan tulee selvittää kaikkien kaapeleiden olemassaolo ja sijainti esim. näytöt pyytämällä.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Pintamaan poiston yhteydessä poistetaan luonnon maanpinnasta kaikki eloperäiset, pehmeät hienorakeiset tai kaivutyön vaikutuksesta häiriintyneet maakerrokset.

Pintamaat mitä ei voi käyttää täyttöihin siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

11420 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet

Nykyisten katujen rakennekerrokset poistetaan sinä laajuudessa, kun ne jäävät uuden kadun alle.

Rakenteeseen kelpaamattomia maa-aineksia voi käyttää soveltuvien osien alueiden muotoilemiseen.

Tilaaja osoittaa kiviaineksille välivaraston työalueen välittömästä läheisyydestä. Uusiokäyttöön kelpaamattomat ainekset siirretään suoraan loppuläjitykseen. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

11490 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Hulevesikaivannoista kaivetut maa-ainekset mitä ei voi käyttää kaivantojen lopputäyttöihin tai muihin täyttöihin siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

11500 Poistettavat päällysrakenteet

11510 Poistettavat päällysterakenteet

Nykyisten katujen päällysterakenteet poistetaan sinä laajuudessa, kun ne jäävät uuden kadun alle.

Uusiokäyttöön kelvottomat ainekset siirretään suoraan loppuläjitykseen. Urakoitsijan tulee hävittää ne asiaankuuluvasti ja viranomaisten määräyksiä noudattaen.

Katuosuuksilla, missä liitytään nykyiseen päällystettyyn alueeseen, vanha päällyste jyrksitään siten että liittyminen nykyiseen pintaan on saumaton.

12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet

12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

Työalueella ei tilaajan tietojen mukaan ole pilaantuneita maita eikä rakenteita. Mikäli työalueelta löytyy sellaisia, niiden käsittely ei kuulu urakkaan. Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan pilaantuneista maa-aineksista tilaajan valvojalle välittömästi havainnon jälkeen.

13000 Perustusrakenteet

13300 Arinarakenteet

Putkiliinjat perustetaan pääosin kiviainesarinalle.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Mikäli putkikaivannon kaivun yhteydessä todetaan, että pohjamaa ei ole savea, voidaan se täyttää kaivuhiekalla asennusalueen alapintaan saakka.

13310 Kiviainesarina

Putket perustetaan tarvittaessa 300 mm paksulle kiviainesarinalle, joka rakennetaan julkaisun /1/ kohdan 13310 mukaisesti.

Arina tehdään sorasta tai murskeesta, jonka rakeisuus on 0/32. Arina tiivistetään täryttämällä yhtenä kerroksena. Ohjeelliset jyräskertamäärät eri menetelmillä ja kerrospaksuuksilla on esitetty julkaisun /1/ taulukossa 18111:T3. Arinan alapuolelle asennetaan käyttöluokan N3 suodatinkangas.

Painuvan ja painumattoman pohjamaan raja on tehtävä arinarakenteeseen siirtymäkiilat, mikäli pohjamaan kerrosrajat ovat jyrkkiä.

14000 Pohjarakenteet

14200 Suojaukset ja eristykset

14220 Lämmöneristykset

Hulevesiviemärit eristetään alla olevan mukaisesti.

Lumen peittämä maasto

Lumen peittämässä maastossa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys maanpinnasta virtausputken lakeen on 1,1-1,6 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 0,8-1,1 m putket lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti. Mikäli putken peittosyvyys on < 0,8 m käytetään eristyksen lisäksi lämpökaapelia.

Eristämätön asennussyvyys maanpinnasta putken lakeen on $\geq 1,6$ m.

Tienalitukset

Kaivamalla tehdyissä tienalituksissa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys tien tasausviivasta virtausputken lakeen on 1,3-2,3 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 1,0-1,3 m putket lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti.

Eristämätön asennussyvyys tien tasausviivasta putken lakeen on $\geq 2,3$ m.

Piha-alueet

Kaivamalla tehdyissä tienalituksissa levyeristys asennetaan, mikäli etäisyys tien tasausviivasta virtausputken lakeen on 1,3-2,3 m (tyyppikuva T103). Mikäli peittosyvyydeksi muodostuu 1,0-1,3 m putket lämpöeristetään tyyppikuvan T104/T105 mukaisesti. Mikäli putken peittosyvyys on < 1,0 m käytetään eristyksen lisäksi lämpökaapelia.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Eristämätön asennussyvyys maanpinnasta putken lakeen on $\geq 2,3$ m.

Auraamattomien piha-alueiden peittosyvyudet ja eristykset ovat samat kuin lumen peittämän maaston.

14300 Kuivatusrakenteet

14310 Salaojaputket

Salaojat ovat kooltaan 110 mm, lujuusluokka SN 8. Salaojat liitetään päistään rakennettaviin tarkastusputkiin tai hulevesikaivoihin suunnitelmapiirustusten mukaisesti. Salaojaputkille tehdään ympäristäyttö salaojasorasta.

Salaojasoran ja salaojasepelin tekniset vaatimukset InfraRYL 14311.1.3 mukaiset.

14330 Salaojien tarkastusputket

Salaojakaivojen tarkastusputkien halkaisija on 200 mm.

14340 Avo-ojat ja -uomat

Sivuojen luiskakaltevuudet ovat tyyppipoikkileikkausten ja paalukohtaisten poikkileikkausten mukaiset.

Hulevesien runkoputket puretaan avo-ojiin ja uomiin. Purkuputken päät kivetään.

Tarvittaessa Askolantien nykyistä avo-ojaa perataan ja muotoillaan viettäväksi vähintään 0,4 % viettokaltevuudella.

16000 Maaleikkaukset ja -kaivannot

16100 Maaleikkaukset

16110 Maaleikkaus, erittelemätön

Mitään kaivumassoja ei saa edes tilapäisesti läjittää 3 m lähemmäksi kaivannon yläreunasta mitattuna. Lisäksi liikenne on pidettävä luiskakaltevuuden 1:1,5 ulkopuolella kaivantojen alareunasta mitattuna.

Tiivistys tehdään kevyellä kalustolla, välttämällä pohjamaan häiriintymistä. Kantavuus ei saa huonontua tiivistämisen seurauksena.

Leikkauspohjan tason päällysrakenteen alla tulee olla -100 mm/+0 mm, keskiarvo enintään -50 mm. Leikkauspohjalla ei sallita vettä kerääviä painanteita. Leikkauspohja ei saa olla häiriintynyt.

Kaivannot on pidettävä työnaikaisesti kuivana esimerkiksi kaivannon pohjalle asennetuista pumppukaivoista pumpaamalla.

16120 Maaleikkaus ja pengeri tai täyttö

Alueelta muodostuvat leikkausmassat käytetään mahdollisimman hyvin hyödyksi hankkeessa, mm. luiskatäyttöihin, niiltä osin kuin ne täyttävät InfraRYL:ssä asetetut vaatimukset.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

16130 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka

Ylijäämämaat ja rakenteisiin kelpaamattomat maaleikkausmassat siirretään tilaajan osoittamalle läjitysalueelle. Läjitysalueen muotoilu ja siistiminen kuuluvat urakkaan.

16200 Maakaivannot**16210 Putki- ja johtokaivannot**

Tilaaja ei ole suorittanut kaivantojen pysyvyyden arviointia. Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaivantojen pysyvyyden arvioinnin kaivutyön aikana ja varmistumaan siitä, että sortumia ei pääse syntymään.

Alle 2 m syvät, lyhytaikaiset tukemattomat kaivannot voidaan toteuttaa InfraRyl taulukon 16200:T1, mukaisesti.

Yli 2 m syvistä kaivannoista tulee tehdä suunnitelma Kaivanto-ohjeen RIL 263-2014 mukaisesti ja hyväksyttää tilaajalla ennen työn suorittamista. Kaivantosuunnitelmassa esitetään kaivannon lähirakenteiden tuenta, kaivussyvyys, luiskankaltevuus, pohjaveden alentamisen tarve, kaivumaiden ja työkonien vähimmäisetäisyydet kaivannon reunasta, sekä kaivannon vaativuusluokka tapauksittain paikallisten olosuhteiden mukaan ja ulkopuolisen kuormituksen yms. tekijöiden perusteella.

Kaivantotöistä vastaavalla työnjohtajalla on oltava Kaivanto-ohjeen mukainen pätevyys. Työssä otetaan huomioon työturvallisuuden edellyttämät toimet luiskien sortumisen ja muiden vahinkojen estämiseksi. Ennen kaivutöitä tehdään kaivannon riskitarkastelu ja kaivantotyön työsuunnittelu. Kaivantotyöstä tehdään turvallisuuskartoitus ja turvallisuussuunnitelma (RIL 263-2014).

Kaivu tehdään kaivantosuunnitelmassa esitetystä laajuudesta ja kaivantosuunnitelman mukaisesti siten, että varmuus sortumisesta vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Kaivanto pidetään työn aikana niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti tehdä ja että pohjamaa pysyy mahdollisimman häiriintymättömänä maanvaraisten rakenteiden kohdilla.

Kaivumassoja ei tilapäisestikään saa läjittää siten, että ne aiheuttavat kaivannon luiskankatumisvaaran.

Jäätynyttä pintakerrosta ei saa käyttää hyväksi kaivumassojen läjityksessä, kaivannon tuennassa tai luiskien kaltevuuksia määritettäessä kaivutyön aikana.

Kaivannon luiskien, kaivannon pohjan, pohjaveden pinnan ja ympäristön tarkkailu toteutetaan kaivantosuunnitelman mukaisesti.

Kaivutyön yhteydessä maan laatua verrataan suunnitelma-asiakirjassa esitettyyn. Jos ilmenee poikkeamia, selvitetään niiden vaikutus suunnitelma-asiakirjoihin.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Leikkaustyö tulee ajoittaa siten, että sen päälle rakennettavat kerrokset tai rakenteet voidaan toteuttaa ennen leikkauspohjan jäätymistä tai leikkauspohjan jäätyminen estetään routasuojauksella.

Pihoilla ja peltoalueilla ruokamulta on kuorittava erikseen ja sijoitettava eri paikkaan kuin muut kaivumaat, jotta se voidaan käyttää hyväksi viimeistelyssä.

Kaivojen ja muiden laitteiden kohdalla kaivanto tehdään niin leveäksi, että kaivon ympärille voidaan asentaa vähintään 400 mm levyinen täyttö.

16250 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot

Huonosti kantava pehmeä maaperä, esimerkiksi turve, korvataan tarvittaessa kantavuudeltaan paremmalla materiaalilla. Urakoitsijan on otettava heti yhteys tilaajaan jos rakentamisen aikana havaitaan suunnitelmasta poikkeavaa maaperälaatua.

16300 Kaivannon tukirakenteet

Käytettäessä tuentaa urakoitsija laatii kaivannon tuentasuunnitelman. Urakoitsija on velvollinen suorittamaan kaivantojen pysyvyyden arvioinnin kaivotyön aikana ja varmistumaan siitä, että sortumia ei pääse syntymään.

17000 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

17100 Kallioavoleikkaukset

17110 Kallioavoleikkaus, erittelemätön

Työssä tulee noudattaa seuraavia työkohdekohtaisia sekä yleisiä louhintatyön ohjeita:

Ennen louhintatöitä urakoitsijan on suoritettava lähialueen (etäisyys louhintakohteesta noin 200 m) rakennuksissa ja mahdollisissa kaivoissa katselmuksella vallitsevan tilanteen toteutukseksi. Katselmuksissa tulee olla läsnä työn toteuttamisen osapuolten lisäksi rakennuksen tai rakenteen omistajan tai haltijan taikka hänen edustajansa.

Katselmuksesta pidetään pöytäkirjaa, jossa todetaan alueen rakennusten ja laitteiden kunto. Tiedot kunnosta toimitetaan asianosaisille tiedoksi ja hyväksyttäväksi. Olemassa olevat vauriot merkitään muistiin ja tarvittaessa valokuvataan. Työn päätyttyä pidetään jälkikatselmus, jossa todetaan, onko vaurioita tapahtunut ja sovitaan mahdollisista korvauserusteista.

Lisäksi urakoitsijan on tiedotettava louhinnoista kirjallisesti kaikille lähikiinteistöille, jotka sijaitsevat noin 300 m lähempänä louhintakohdetta.

Louhinta tulee tehdä sellaista työtapaa noudattaen, ettei lähialueen rakenteille ja rakennuksille sekä asukkaille aiheudu vaaraa tai vahinkoa eikä kohtuuttomassa määrin haittaa ja häiriötä. Työsuunnitelmissa on osoitettava myös suojaustoimenpiteet mm. kiven heittojen jne. estämiseksi. Lähialueen rakennuksiin ja rakenteisiin asennetuista tärinämittareista valvotaan, että heilahdusnopeuden raja-arvoja ei ylitetä. Louhintatöiden päätyttyä pidetään lähialueen rakenteille ja rakennuksille jälkikatselmuksella, joissa todetaan

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

töiden mahdollisesti aiheuttamat vahingot. Tarkastuspöytäkirjaan hankitaan kiinteistönomistajan allekirjoitus.

Mikäli kallio tulee vastaan kaivutasolla, kallio irtilouhitaan TSV-1,0 m syvyyteen (ellei kyseessä ole lämpöeristetty rakenne) tai pohjavedenpinnan perusteella sellaiseen tasoon, jotta pohjavedet pääsevät esteettömästi valumaan rakennekerroksista pois. Kallio louhitaan siten että kiinteätä kalliota ei esiinny alusrakenteen yläpinnan yläpuolella. Louhinnan laatu tarkistetaan 200 m välein.

Louhetta poistetaan irtilouhintaa-alueelta siten, että louhepinnan kiilauksen jälkeen voidaan rakentaa kantava kerros tyyppikuvan mukaisilla rakennekerroksilla. Kallion ja routivan pohjamaan rajaan tehdään siirtymäkiilat, ellei käytetä lämpöeristettä. Rakennekerrokset tehdään tasavahvoina koko poikkileikkauksen osalla. Louhinnan yhteydessä tulee varmistaa, ettei kallioon jää vettä kerääviä painanteita.

Louhepinta kiilataan murskeella # 0...32 mm. Kiilatun louheen päälle asennetaan suodatinkangas N3.

Louhitun kallion rikkoutumisvyöhyke on laatuluokan 4 mukaisesti 1000 mm (InfraRYL taulukko 17110:T1, s. 282).

17140 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne

Alueelta muodostuvat kallioainekset voidaan mahdollisuuksien mukaan murskata ja käyttää kadun rakennekerrokseen niiltä osin kuin ne täyttävät InfraRYL:ssä asetetut vaatimukset.

17200 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

17210 Kalliokanaalit

Kallio louhitaan siten, että lohkokoko < 400 mm ja että kiinteätä kalliota ei esiinny alusrakenteen yläpinnan yläpuolella. Liikalouhintaa sekä pituus- että leveys suunnassa tulee välttää. Louhe poistetaan ja kaivannon pohja tasataan tarvittaessa murskeella tai soralla ja tiivistetään asennusalueen tiivistämisen yhteydessä. Mikäli kaivannon pohja on louhittu ylisyväksi, kaivannon pohja kiilataan ja tiivistetään erillisenä työvaiheena.

Kalliokaivannon sijainti ja muoto todetaan työn aikana tehtävin tarkemittauksin ennen asennusalueen tekoa.

Louhinnoista laaditaan määräysten ja työn edellyttämät räjäytys suunnitelmat. Suunnitelma esitetään ja louhintatyöt suoritetaan julkaisun Räjäytys- ja louhintatöiden järjestysohjeet (410/866) mukaisesti.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

18120 Luiskatäyte

Luiskatäyttö tehdään suunnitelman tyyppipoikkileikkausten mukaan. Kasvualustan vahvuus 150 mm.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

18300 Kaivantojen täytöt**18310 Asennusalustat**

Asennusalusta on erillinen maapohjan tai arinan päälle tehtävä rakennekerros. Asennusalustana käytetään muoviputkille sopivaa luonnonkiviainesta tai mursketta.

Putkilinjoille asennusalusta rakennetaan, mikäli pohjamaa ei ole asennusalustaksi soveltuvaa. Asennusalustan paksuus on vähintään 150 mm putken seinämän pinnasta mitattuna. Asennusalustana käytettävän luonnonkiviaineksen suurin sallittu raekoko suunnitelman mukaisille putkille on 20 mm. Murskeen käyttö on sallittua DN > 100 muoviputkille ja murskeen suurin sallittu raekoko on 16 mm.

Asennusalustan tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- | | |
|---|--------------|
| - tiiveysaste (Proctor-koe) | $\geq 90 \%$ |
| tai | |
| - tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) | $\leq 2,9$ |

Materiaalin kelpoisuus todetaan rakeisuustutkimuksilla siten, että jokaisesta alkavasta 200 m³ erästä tutkitaan yksi näyte. Tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 100 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 88 % ja tiiveyysuhteen mittauksissa 3,0.

Tasatun alustan epätasaisuudeksi sallitaan enintään +/-15 mm 3 metrin matkalla.

18320 Alkutäytöt

Alkutäyttömateriaalilla tarkoitetaan putken ympärillä perusmaan tai asennusalustan yläpuolella käytettävää materiaalia. Alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta, sorasta tai murskeesta. Liikennöitävien alueiden ulkopuolella materiaaliksi soveltuvat hiekka, sora, murske tai moreeni. Materiaalivaatimukset ovat samat kuin asennusalustan materiaalilla. Materiaalina voidaan mahdollisuuksien mukaan käyttää perusmaata, josta on poistettu yli 20 mm kivet. Ennen täyttöä tarkastetaan että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu.

Täytön ensimmäinen vaihe tehdään lapiotyönä tai muilla sellaisilla menetelmillä etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioidu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan kerroksittain putkien alle siten että putki ei nouse tai siirry, eikä muuta muotoaan ja putken alempi puolisko tukeutuu tasaisesti alustaansa.

Alkutäyttö tehdään ja tiivistetään kerroksittain. Ensimmäisen alkutäyttökerroksen paksuus on tiivistettynä enintään puolet putken läpimitasta. Ensimmäisen tiivistyskerroksen jälkeen alkutäyttö tiivistetään 200 - 300 mm vaakasuorina kerroksina samanaikaisesti putken molemmilla puolilla (kerrospaksuus tiivistyskaluston mukaan). Alkutäyttöä jatketaan kunnes täyttö ulottuu 300 mm putken laen yläpuolelle.

Alkutäytön tiiveyden tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| - tiiveysaste (Proctor-koe) | $\geq 95 \%$ |
| tai | |

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

- tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) $\leq 2,5$

Alkutäyttömateriaalin kelpoisuus todetaan rakeisuustutkimuksilla siten, että jokaisesta alkavasta 500 m³ erästä tutkitaan yksi näyte. Tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 200 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 92 % ja tiiveyssuhteen mittauksissa 2,8.

18330 Lopputäytöt

Lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisella kivennäismaalla, joka vastaa routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua materiaalia. Lopputäytön ulottuessa rakennekerrokseen, tehdään täyttö rakennekerroksia vastaavilla materiaaleilla. Täyttömateriaalin suurin sallittu kivien ja lohkareiden läpimitta on 2/3-osa kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm. Lopputäyttöön käytetään yleensä kaivumaita.

Lopputäytön tiiveyden tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- tiiveysaste (Proctor -koe)	$\geq 90 \%$
tai	
- tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite)	$\leq 2,8$

Lopputäytön tiiveysaste todetaan mittauksin 500 m välein ja tiiveyssuhde 200 m välein. Pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla tiiveysasteen mittauksissa 88 % ja tiiveyssuhteen mittauksissa 3,0.

Liikennöitävien alueiden ulkopuolella voidaan lopputäytön tiivistys jättää erikseen sovittaessa tekemättä. Kaivanto tulee täyttää sellaiseen korkeuteen, että täyttö myöhemmin tiivistyessään asettuu ympäröivän maanpinnan korkeuteen.

Pelto- ja piha-alueet saatetaan alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Tarvittaessa piha-alueet nurmetetaan.

18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

Huonosti kantava pehmeä maaperä, esimerkiksi turve, korvataan tarvittaessa kantavuudeltaan paremmalla materiaalilla. Urakoitsijan on otettava heti yhteys tilaajaan jos rakentamisen aikana havaitaan suunnitelmasta poikkeavaa maaperälaatua.

20000 Päällys- ja pintarakenteet

21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkileikkauksessa.

21100 Suodatinrakenteet

21110 Suodatinkerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21110 mukaiset.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Kappaleen 21110.1.1 CE -merkintää ei sovelleta, koska CE-merkintä ei sovellu suodatinkerroksen luonnonmateriaaleille, jotka yleensä otetaan käyttöön ilman jalostustoimenpiteitä. Ei ole myöskään EN-standardia, joka soveltuisi CE -merkintään tässä tapauksessa.

21120 Suodatinkankaat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21120 mukaiset.

Rakennekerrosten ja salaojan alapuolelle asennetaan suodatinkangas, jonka käyttöluokka on N3.

21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

21210 Jakavat kerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaiset.

Jakava kerros tehdään murskeesta M # 0/56... 0/90.

Jakava kerros tehdään vähintään tyyppipoikkileikkauksessa esitettyyn paksuuteen.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21310 mukaiset.

Kantava kerros tehdään murskeesta M # 0/56.

Kantavan kerroksen yläosa kiilataan murskeella M # 0/32.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21410 Sidotut päälysrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 mukaiset.

Asfalttipäälysteen osalta käytetään viitteenä Pank Ry:n julkaisua Asfalttinormit 2017.

Nalkkilantien päälystekerros tehdään asfalttibetonista AB 16.

Askolantien päälystekerros tehdään kivimastiksiasfaltista SMA 16 sekä kantavan kerroksen asfalttibetonista ABK 22.

Kevyen liikenteen väylien päälystekerros tehdään asfalttibetonista AB 11.

Liitossaumat nykyisiin päälysteisiin tehdään jyrsimällä.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

Asfalttipäällyste rakennetaan siten että muiden rakennekerrosten ja päällysteen rakentamisen välinen aika saisi olla vähintään vuoden, jotta mahdollinen maanpinnan painuminen on tasaantunut. Vettä keräävät painumat tulee tasoittaa ennen päällysteen rakentamista.

21500 Siirtymärakenteet**21510 Siirtymäkiilat**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21510 mukaiset.

21600 Erityisrakenteet**21610 Piennartäyte**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21610 mukaiset.

Piennartäyte tehdään suunnitelman tyyppipoikkileikkauksen mukaan.

22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset**22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit****22110 Reunatuet**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22100 mukaiset.

Kevyen liikenteen väylä rakennetaan upotettavalla betonisella reunatuella korotettuna.

Reunatuen koko 170 x 300 mm. Reunatuen korkeus päällysteestä mitaten 120 mm.

Tonttiliittymiin, yliajokohtiin ja suojateiden kohtiin asennetaan viistetty reunatuki, korkeus 30 mm.

23000 Kasvillisuusrakenteet**23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset****23210 Nurmikot**

Tekniset vaatimukset InfraRYL, MaaRYL, VRT17 ja VKT 2021 mukaiset.

Väylien reuna-alueet nurmetetaan A3-luokkaan, kasvualusta 150 mm.

30000 Järjestelmät**31000 Vesihuollon järjestelmät****31000.1 Yleistä**

Hulevesijohdot kartoitetaan koordinaattijärjestelmään TM35FIN ja korkeusjärjestelmään N2000. Kaikki kartoitukset tehdään avonaisesta kaivannosta 3D -muotoisena ja tiedot toimitetaan DWG (AutoCad) -muodossa.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

- Kaivoista kartoitetaan keskipisteet (X,Y,Z=kannen korkeus)
- Tulo- ja lähtöputkien vesijuoksujen korkeudet (Z) esitetään viitteillä
- Putken koko ja materiaali
- Kaivot omilla symboleilla
- Virtaussuunnat

Kaivojen tiiveys tarkastetaan silmämääräisesti. Vaatimuksenmukaisuustodistukset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit, suorituspöytäkirjat ja tarkastustodistukset yms. laadun toteamiseen liittyvät asiakirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

31000.2 Putkien asennus

Eristämätön asennussyvyys on hulevesiviemäreillä 1,6 m maanpinnasta putken lakeen.

Rakennustyön aikana auki kaivettavat maarakenteet (piha-alueet, ajoneuvoliittymät, yms.) viimeistellään alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Pihatiet pinnoitetaan tarvittaessa murskeella uudelleen ja viheralueet nurmetetaan. Em. alueiden kunto katselmoidaan aloituskatselmuksessa.

Putkien asennuksessa noudatetaan julkaisuja /1/ ja /3/ sekä putken valmistajan ohjeita. Ennen asennustyötä on varmistettava, että putket ja tarvikkeet ovat virheettömiä. Putket on puhdistettava huolellisesti kuljetuksen ja mahdollisen työstämisen jälkeen ennen asennusta.

Putket asetetaan tasatulle kaivannon pohjalle tai erillisen asennusalustan päälle niin, että putki tukeutuu tasaisesti alustaansa koko pituudeltaan. Muhveja varten tehdään syvennykset siten, että muhvi ei jää kantamaan putkea.

Jos ilman lämpötila asentamisen aikana on alle -15 astetta, asentaminen suoritetaan putken valmistajan antamien erikoisohjeiden mukaisesti.

Putkiliitosten sekä kulma- ja muotokappaleiden tukemisessa on noudatettava putkivalmistajien ohjeita. Asennustyön keskeytyessä myös viemäriputkien päät on suojattava tiiviillä suojatulpilla. Putkien, putkien osien ja muiden tarvikkeiden kuljetuksessa, varastoinnissa ja käsittelyssä noudatetaan tuotteen valmistajan antamia varastointilämpötila-, pinoamiskorkeus- ym. ohjeita.

31000.3 Laadunvalvonta

31000.3.1 Valmiiden vesihuoltolinjojen sallitut mittapoikkeamat

Mittapoikkeamat määritellään julkaisun /1/ kohtien 31100.4 ja 31300.4 mukaisesti.

Valmiissa hulevesiviemäriässä sallitaan seuraavat poikkeamat, mikäli ne eivät haittaa rakenteen toimivuutta tai johtohaarojen rakentamista:

- viettoviemärin sijainti vaakatasossa: +- 100 mm
- viettoviemärin sivupoikkeama suorasta linjasta on valitun mittausmatkan kolmassadasosa (1/300)

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

31000.3.2 Putkistojen tiiveys ja muu laadunvarmistus

Vaatimukset julkaisun /1/ kohtien 31100.5 ja 31300.5 mukaiset.

Viettoviemärit tarkastetaan videokuvaamalla linjat ennen niiden käyttöönottoa. Viettoviemäreille tehdään tiiviyskoe ilmanpaineella standardin SFS 3114 mukaan.

31200 Hulevesiviemärit

31210 Hulevesiviemäriputket

Tässä työssä rakennettavien hulevesiviemärien nimellishalkaisijat ovat DN 315 ja DN 250. Kaikki tässä työssä rakennettavat hulevesiviemärit ovat viettoviemäreitä.

Hulevesiviemärit tehdään seuraavien standardien mukaisista PE-, PP- tai PVC-putkista sekä putkiyhteistä: SFS EN 1401-1, SFS-EN 1852-1, SFS_EN 12666-1 ja SFS-EN 13476-1.

Putkien lujuus on SN 8-luokkaa, liitostapana käytetään kumitiivisteistä muhviiliitosta.

Huleveden viettoviemäriinlinjat tarkastetaan videokuvaamalla ennen niiden käyttöönottoa.

31220 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot

Ritiläkannelliset hulevesikaivot (SVK) rakennetaan julkaisun /1/ kohdan 31200 mukaisesti muovisina sakkapesällä varustettuina teleskooppisina valmiskaivoina. Kaivoihin tulee pakkaskartiot ja teleskoopit. Kaivojen halkaisija on DN 560 ja sakkapesän syvyys 50 cm.

Kansistoina käytetään liikennealueilla 40 t valurautakansistoja. Niiden valmistuksessa ja testaamisessa noudatetaan standardia SFS-EN 124. Liikennöitävillä alueilla käytetään kelluvaa kansistoa, jossa kehyksen reuna tukeutuu maahan tai päällysteeseen. Kansiston täytyy olla säädettävissä kadun pinnan kallistuksen mukaiseksi.

Ritiläkannellisten hulevesikaivojen (SVK) sijainti on tarkistettava ennen asentamista, jotta ne osuvat ojan pohjan kohdalle.

Kaivoihin ei saa päästä maa-aineksia tai muita epäpuhtauksia.

Kaivojen ja putkien liitoskohtien on oltava tiiveydeltään vastaavia kuin putkien väliset liitokset. Työmaalla mahdollisesti tehtävät liitokset tehdään porausliitoksina ja ne tiivistetään läpivientiyhteillä.

Suunnitelmissa on esitetty kaivojen sijainnit ja liitoskorkeudet. Hulevesiviemäriässä on esitetty vesijuoksun korkeustaso. Kaivoista on liitteenä kaivokortit ja tyyppipiirustukset.

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi

32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät**32500 Erityisrakenteet****32510 Hidasterakenteet**

Askolantielle rakennetaan suunnitelmapiirustuksissa esitetty hidaste suunnitelman liitteenä olevan tyyppikuvan mukaisesti. Hidaste tehdään kokonaan asfaltista. Viisteen aloitus tehdään jyrstynä.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät**32610 Liikenne- ja opastusmerkit**

Kaduille asennetaan suunnitelmapiirustuksissa esitetyt liikennemerkit. Liikennemerkkien sijainti asemapiirustuksessa on likimääräinen. Lopullinen sijainti tarkistetaan työmaalla rakentamisen aikana.

32630 Tiemerkinnot

Suunnitelmapiirustuksissa esitetyt tiemerkinnot sisältyvät urakkaan.

33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät**33600 Valaistusrakenteet**

Valaistus erillisen suunnitelman mukaisesti.

MAVEPLAN OY

Kuopiossa 12.1.2024

Suunnittelija:



Tuomas Tikkanen
Insinööri AMK

Tarkastaja:



Sanna Pitkänen
Insinööri AMK

MAVEPLAN OY

Oulun toimisto, Teknologiatie 1, 90590 Oulu
Kuopion toimisto, Puijonkatu 14 LH 7, 70111 Kuopio
Seinäjoen toimisto, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki
Puhelin 044 556 9186
maveplan@maveplan.fi
www.maveplan.fi