

**Haapaveden kaupunki
Hakakujan saneeraus
Rakennussuunnitelma**

HANKEKOHTAINEN TYÖSELOSTUS
15.4.2026

1. Rakennushankkeen yleistiedot	5
1.1 Rakennushankkeen kuvaus	5
1.2 Tilaaja	5
1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat	5
1.3.1 Projektipäällikkö	5
1.3.2 Suunnittelija	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	8
2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit	8
2.8 Erityisiä määräyksiä	8
2.8.1 Tilaajan / urakoitsijan materiaali	8
2.8.2 Järjestysmääräykset	8
2.8.3 Vahingonkorvaukset	9
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	11
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	12
11410 Poistettavat pintamaat	12
11420 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	12
11500 Poistettavat päällysrakenteet	12
11510 Poistettavat päällysterakenteet	12
12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet	12
12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet	12
13000 Perustusrakenteet	13
13300 Arinarakenteet	13
13310 Kiviainesarina	13
14220 Lämmöneristykset	13
14300 Kuivatusrakenteet	13
14310 Salaojaputket	13
14330 Salaojien tarkastusputket	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

14340 Avo-ojat ja -uomat	14
14350 Rumpuputket	14
16000 Maaleikkaukset ja -kaivannot	14
16100 Maaleikkaukset	14
16110 Maaleikkaus, erittelemätön	14
16120 Maaleikkaus ja pengertäyttö.....	14
16130 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	15
16200 Maakaivannot	15
16210 Putki- ja johtokaivannot	15
16300 Kaivannon tukirakenteet.....	15
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	16
18100 Penkereet	16
18120 Luiskatäyte	16
18300 Kaivantojen täytöt.....	16
18310 Asennusalustat.....	16
18320 Alkutäytöt.....	16
18330 Lopputäytöt.....	17
18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	17
20000 Päälly- ja pintarakenteet	18
21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	18
21100 Suodatinrakenteet	18
21110 Suodatinkerrokset	18
21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	18
21210 Jakavat kerrokset	18
21300 Kantavat kerrokset	18
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	18
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	18
21410 Sidotut päällysrakenteet	18
21430 Ladottavat pintarakenteet	19
21500 Siirtymärakenteet.....	19
21510 Siirtymäkiilat.....	19
21600 Erityisrakenteet	19
21610 Piennartäyte	19
22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	19
22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit.....	19
22110 Reunatuet.....	19
23000 Kasvillisuusrakenteet.....	19
23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	19
23210 Nurmikot	19
30000 Järjestelmät	20
31000 Vesihuollon järjestelmät	20
31000.1 Yleistä	20
31000.2 Putkien asennus	20
31000.3 Laadunvalvonta	20
31000.3.1 Valmiiden putkilinjojen sallitut mittapoikkeamat.....	20

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.....	21
31200 Hulevesiviemärit.....	21
31210 Hulevesiviemäriputket	21
31220 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot	21
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät	22
32610 Liikenne- ja opastusmerkit	22
32630 Tiemerkinntät	22
33600 Valaistusrakenteet	22

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 katujen saneerauksen Haapaveden kaupungissa.

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: Haapaveden kaupunki
Osoite: Tähtelänkuja 1
86601 HAAPAVESI
Yhteyshenkilö: Teemu Niemimäki
Puhelin: 044 7591 200
Sähköposti: teemu.niemimaki@haapavesi.fi

1.3 Suunnittelijat ja asiantuntijat

1.3.1 Projektipäällikkö

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 Suunnittelija

Nimi: Maveplan Oy
Osoite: Puijonkatu 14 LH 7
70111 KUOPIO
Yhteyshenkilö: Ins. AMK Leevi Kettunen
Puhelin: 044 4910 977
Sähköposti: leevi.kettunen@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 2025/2: 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, Määrämittausohje (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 2025/2:ssa tunnuksella ”Ohje” merkityjä 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 2023	/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 GK25 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Suunnitelma pohjautuu tilaajan antamiin maastomittaustietoihin ja tätä suunnitteluhanketta varten tehtyyn maastomittaukseen. Mittaukset on suoritettu GPS/RTK –mittauksena.

2.4 Maaperätiedot

Maaperätutkimukset on tehty Maveplan Oy:n toimesta. Tutkimuksiin kuului 4 kpl painokairauksia ja yhdestä pisteestä otettiin häiriintynyt maanäyte, josta tutkittiin vesipitoisuus ja rakeisuus. Pohjatutkimusten tulokset on esitetty suunnitelman liitteissä.

Kairauspisteillä on ollut pinnassa täyttökerroksia. Täyttökerroksissa ja pinnan täyttökerrosten alapuolella on havaittu hyvin löyhiä humuspitoisia (turve/sekoittunut turve ja täyttö) kerroksia. Löyhät kerrokset ovat ulottuneet noin 1,8...2,2 m syvyydelle maanpinnasta. Löyhän kerroksen vesipitoisuus on ollut 148 %. Löyhän kerroksen alapuolella on ollut hienohiekkakerros, joka on ollut tiiveydeltään vaihtelevaa. Pohjavesipinnasta ei saatu varmaa havaintoa näytteenoton aikana.

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 tasaiset. Maanpinnan korkeustaso vaihtelee välillä +120...+125.

Maanpinnassa on turvemaakerros. Turvemaakerroksen paksuus on ollut 1.6...2.2 m ennen hiekkamaata.

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

2.6 Pohjavesiolosuhteet

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella eikä erityisiä suojaustoimenpiteitä tarvita.

Pohjavedenpintaa ei ole määritetty. Erillistä pohjavesiputkea ei ole asennettu.

2.7 Nykyiset rakenteet, johdot, putket ja kaapelit

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä sijaitsee nykyisiä vesijohtoja ja jätevesiviemäreitä. Lisäksi sähkö- ja televerkon maakaapeleita ja ilmajohtolinjoja Elisa, Telia, Elenia, Siikaverkko sekä katuvalaistuskaapeleita.

Urakoitsija tarkastaa kaikkien johtojen sijainnin ennen kaivutöiden aloittamista.

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.

Urakoitsija tarkastaa nykyisten putkien ja kaivojen materiaalit, koot ja vesijuoksujen korot ennen uusien kaivojen, putkien ja liitososien tilaamista.

2.8 Erityisiä määräyksiä

2.8.1 Tilaajan / urakoitsijan materiaali

Tilaaaja 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 hyväksyttävä 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.

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

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

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 GK25 -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

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

- johdon tai viemärin vesijuoksun ja kannen korkeusasema
- johdon tai viemärin koko ja materiaali
- haarat, poraukset, porasulku (paineelliseen putkeen liitos)
- supistukset
- liitokset
- korjausmuhvit
- kaivon koko ja materiaali
- 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.

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

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

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.

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

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

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.

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

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.

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

13000 Perustusrakenteet**13300 Arinarakenteet**

Putket perustetaan pelkän tasauserroksen välityksellä massanvaihdon tai perusmaan hiekan varaan (ks. 18310)

Mahdollinen perustustarve sovitaan erikseen työn aikana, jos pohjamaan olosuhteet muuttuvat.

13310 Kiviainesarina

Kiviainesarina rakennetaan tarvittaessa putkikaivannoille. Mahdollinen perustustarve sovitaan erikseen työn aikana. 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 rajaon tehdään arinarakenteeseen siirtymäkiilat, mikäli pohjamaan kerrosrajat ovat jyrkkiä.

14220 Lämmöneristykset

Hulevesi eristetään alla olevan mukaisesti.

Lämpöeristeenä käytetään suulakepuristettua polystyreenisolumuovilevyä (XPS-levy), jonka

- lyhytaikainen puristuslujuus on >150 kPa standardin SFS-EN 826 mukaan mitattuna
- vedenabsorptio on < 2 tilavuus-% standardin SFS-EN 12087 mukaan mitattuna
- lämmönjohtavuuden arvo λ 10 on < 0,0350 W/mK standardin SFS-EN 12667 tai SFS-EN 12939 mukaan mitattuna

Eristeen paksuus tulee olla 100 mm ja eristeen leveys vähintään 1800 mm. Käytettävän eristeen tulee olla liikennealueelle soveltuvaa. Lämpöeristettävät kohteet ja eristeen paksuus on hyväksyttävä rakennuttajalla ennen kaivannon peittämistä.

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.

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

14330 Salaojien tarkastusputket

Salaojakaivojen tarkastusputkien halkaisija on 200 mm.

14340 Avo-ojat ja -uomat

Sivuojen luiskakaltevuudet ovat tyyppipoikkileikkausten ja paalukohtaisten poikkileikkausten mukaiset.

14350 Rumpuputket

Rumpuputket ovat kooltaan 680 mm, lujuusluokka SN8.

Peitesyvyyden on oltava vähintään sama kuin putken halkaisija. Tarvittaessa ojia syvennetään, jotta saavutetaan riittävä peitesyvyys.

Rumpujen päihin tulee kiviverhous. Ojan viettosuunta on tarkastettava rakennustyön aikana.

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, välttämättä 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.

Massanvaihdon leikkauksen tulee ulottua humuspitoisen kerroksen alapuolelle. Massanvaihdon arvioitu taso on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

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

Maaleikkaustason yläpuolelle kohoavat kivet ja lohkareet poistetaan, pohja tasataan ja tiivistetään leikkausmassoilla. Kaivun yhteydessä esille tulevat yli 0,5 m:n lohkareet poistetaan routimattomassa maaperässä 0,5 m:n syvyyteen suunnitellusta leikkauspinnasta ja routivissa olosuhteissa siirtymäkiilasyvyyteen saakka.

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

Putkijohtokaivannot toteutetaan luiskattuina kaivantoina, enintään luiskakaltevuudella 1:3. Mikäli kaivannon pysyvyyttä kaikissa oloissa ja työturvallista toteutusta ei pystytä takaamaan, tai tilantarve sitä edellyttää, on käytettävä kaivantoelementtiä. Urakoitsijan on tarkkailtava kaivantojen pysyvyyttä ja varmistettava luiskien ja kaivantojen turvallisuus kaikissa olosuhteissa.

Urakoitsijan on tarkkailtava maaperän laatua ja verrattava sitä pohjatutkimustuloksiin ja suunnitelmiin. Mikäli maaperäolosuhteissa esiintyy työtekniikkaan tai työturvallisuuteen vaikuttavia poikkeamia, on niistä raportoitava välittömästi.

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).

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

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

16300 Kaivannon tukirakenteet

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

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

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt**18100 Penkereet****18120 Luiskatäyte**

Luiskatäyttö tehdään suunnitelman tyyppiopikkileikkausten mukaan. Kasvualustan vahvuus 150 mm.

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) | >= 90 % |
| tai | |
| - tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) | <= 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 tiiveyssuhteen 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

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

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) >=95 %
- tai
- tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) <=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) >= 90 %
- tai
- tiiveyssuhde (kannettava pudotuspainolaite) <= 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.

Piha-alueet saatetaan alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Tarvittaessa piha-alueet nurmetetaan.

18360 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

Huonosti kantava pehmeä maaperä, esimerkiksi turve, korvataan kantavuudeltaan paremmalla materiaalilla. Materiaaliksi sopii Hk/HkMr, vähintään kelpoisuusluokan H2 materiaali.

Heikko maa-aines kaivetaan pois hiekkakerroksen yläpintaan saakka. Massanvaihto-osuus on merkitty pituusleikkaukseen ja sen laajuuden periaate poikkileikkaukseen.

Urakoitsijan on otettava heti yhteys tilaajaan, jos rakentamisen aikana havaitaan suunnitelmasta poikkeavaa maaperälaatua.

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

20000 Päälyys- ja pintarakenteet**21000 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset**

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkileikkauksessa.

21100 Suodatinrakenteet**21110 Suodatinkerrokset**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21110 mukaiset.

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.

21200 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset**21210 Jakavat kerrokset**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaiset.

Jakava kerros tehdään murskeesta KaM # 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 KaM #0/56.

Kantavan kerroksen yläosa kiilataan murskeella KaM # 0/32.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet**21410 Sidotut päälyysrakenteet**

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 mukaiset.

Asfalttipäälysteen osalta käytetään viitteenä Pank Ry:n julkaisua Asfalttinormit 2023.

Katujen päälystekerros tehdään asfalttibetonista AB 16 sekä kantavan kerroksen asfalttibetonista ABK22.

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.

21430 Ladottavat pintarakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21430 mukaiset.

Kadun ja kevyenliikenteen välisellä reuna-alueella ja saarekkeissa käytetään betonikiveä. Betonikiven koko 278 x 138 x 80 mm, väri punainen, pinta sileä. Ladonta tiililadontana.

21500 Siirtymärakenteet

21510 Siirtymäkiilat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21510 mukaiset.

21600 Erityisrakenteet

21610 Piennartäyte

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21610 mukaiset.

Katujen ja kevyenliikenteenväylien reunakivettömiin ulkoreunoihin rakennetaan suunnitelmien mukaisesti 0,25 m leveät tukipientareet. Materiaalina käytetään kalliomurskettä, jonka rakeisuus on 0/16 mm.

22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

22100 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

22110 Reunatuet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 22100 mukaiset.

Kevyen liikenteen väylä ja saarekkeet rakennetaan upotettavalla betonisella reunatuella korotettuna.

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

23000 Kasvillisuusrakenteet

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset

23210 Nurmikot

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

Kadun ja klv:n välinen viherkaista nurmetetaan A2-luokkaan, kasvualusta 150 mm.

Väylien reuna-alueet nurmetetaan A3-luokkaan, kasvualusta 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

30000 Järjestelmät

31000 Vesihuollon järjestelmät

31000.1 Yleistä

Hulevesijohdot kartoitetaan koordinaattijärjestelmään GK25 ja korkeusjärjestelmään N2000. Kaikki kartoitukset tehdään avonaisesta kaivannosta 3D -muotoisena ja tiedot toimitetaan DWG (AutoCad) -muodossa.

- 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

Hulevesiviemärin eristämätön asennussyvyys on 2,2 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 putkilinjojen sallitut mittapoikkeamat

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

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

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

- viettoviemäriin sijainti vaakatasossa: +- 100 mm
- viettoviemäriin sivupoikkeama suorasta linjasta on valitun mitta-alueen kolmasosa (1/300)

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 300. 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 muhviilitosta.

Huleveden viettoviemäriin linjat 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 halkaisijat ovat on 560 mm (sakkapesän syvyys 50 cm) ja 800 mm (sakkapesän syvyys 60 cm).

Umpikannelliset hulevesikaivot (SVTK) rakennetaan julkaisun /1/ kohdan 31200 mukaisesti muovisena teleskoopillisena tarkastuskaivona. Kaivojen halkaisija on DN 560.

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.

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

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. Hulevesiviemärissä on esitetty vesijuoksun korkeustaso. Kaivoista on liitteenä kaivokortit ja tyyppipiirustukset.

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 keskiviiva- ja suojatiemerkinnot sisältyvät urakkaan.

33600 Valaistusrakenteet

Valaistus erillisen suunnitelman mukaisesti.

MAVEPLAN OY

Kuopiossa 15.4.2026

Suunnittelija:



Leevi Kettunen
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