

SONKAJÄRVEN KUNTA

## Punapellontien ja Kyröntien perusparannus

Työselostus

20.4.2026



## Sisällysluettelo

<b>00000</b>	<b>YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA JA TYÖN SUORITUKSESTA.....</b>	<b>1</b>
	00100 Rakennuskohde .....	1
	00110 Työstä vastaavat henkilöt.....	1
	00200 Noudatettavat ohjeet ja määräykset.....	2
	00300 Työmaan turvallisuus.....	2
	00400 Mittaukset .....	3
	00500 Alku- ja loppukatselmukset .....	3
	00600 Erityisiä määräyksiä .....	3
	00700 Liikennejärjestelyt ja suojoitoimenpiteet.....	3
<b>10000</b>	<b>MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET.....</b>	<b>4</b>
	11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat .....	4
	11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus .....	4
	11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus.....	4
	11111 Poistettava kasvillisuus .....	4
	11113 Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet.....	4
	11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet .....	4
	11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	5
	11410 Poistettavat pintamaat .....	5
<b>13000</b>	<b>PERUSTUSRAKENTEET .....</b>	<b>5</b>
	14200 Suojaukset ja eristykset .....	5
	14220 Lämmöneristykset .....	5
	14300 Kuivatusrakenteet .....	5
	14310 Salaojat .....	5
	14320 Salaojan kaivot ja tarkastusputket.....	5
	14330 Avo-ojat.....	5
<b>16000</b>	<b>MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT .....</b>	<b>6</b>
	<b>16100 Maaleikkaukset .....</b>	<b>6</b>
	16110 Maaleikkaukset, erittelemätön.....	6
	16110.1 Pohjamaan tasalaatuistaminen.....	6
	16200 Maakaivannot.....	6
	16210 Putki- ja johtokaivannot.....	6
	16300 Kaivannon tukirakenteet .....	6
	16310 Elementtituet.....	6

17000	KALLIOLEIKKAUKSET, — KAIVANNOT JA — TUNNELIT .....	7
17200	Kalliokanaalit, -syvennykset ja – kuopat.....	7
18000	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT .....	7
18300	Kaivantojen täytöt .....	7
18310	Asennusalustat.....	7
18320	Alkutäytöt .....	7
18330	Lopputäytöt.....	8
<b>20000</b>	<b>PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET.....</b>	<b>8</b>
21000	Päällysrakenteen osat.....	8
21100	Suodatinrakenteet.....	8
21110	Suodatinkerrokset.....	8
21120	Suodatinkankaat .....	9
21200	Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset.....	9
21210	Jakavat kerrokset .....	9
21300	Kantavat kerrokset .....	9
21310	Sitomattomat kantavat kerrokset.....	9
21400	Päällysteet ja pintarakenteet .....	9
21440	Sitomattomat kulutuskerrokset.....	9
21440.3.2	Väliaikainen sitomaton kulutuskerros .....	9
21500	Siirtymärakenteet.....	10
21510	Siirtymäkiilat .....	10
23000	Kasvillisuusrakenteet .....	10
23100	Kasvualustat ja katteet .....	10
23111	Tuotteistetut kasvualustat.....	10
23111.2	Kasvualustojen alusta .....	11
23111.4	Valmis kasvualusta .....	11
23200	Nurmi - ja niittyverhoukset.....	11
23211	Kylvönurmikot.....	11
23290	Muut nurmi- ja niittyverhoukset (InfraRYL määrämittausohje) .....	11
23330	Pensaat ja köynnökset .....	11
<b>30000</b>	<b>JÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>12</b>
31100	Jätevesiviemärit.....	12
31200	Hulevesiviemärit.....	13
31300	Vesijohdot.....	13

32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät .....	16
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät .....	16
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät .....	16
33600 Valaistusrakenteet .....	16

## Punapellontien ja Kyröntien perusparannus

### 00000 YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA JA TYÖN SUORITUKSESTA

#### 00100 Rakennuskohde

Perusparannettavat Punapellontie ja Punapellontie-Koulutien risteysalue sekä Kyröntie sijaitsevat Sonkajärven taajamassa. Kyröntiestä laaditun katusuunnitelman mukaisesti Kyröntien perusparannetaan siten, että katuluokka (KL5) muutetaan tiestä yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätieksi (KL 6).

Teiden perusparannuksen yhteydessä saneerataan hulevesiviemärit, vesijohdot ja jätevesiviemärit. Lisäksi Koulutie- Rutakontien S-marketin välinen jätevesiviemäri saneerataan.

Nykyinen katuvalaistus uusitaan erillisen valaistus- ja sähkösuunnitelman mukaan.

Rakennuskohteen laajuus ja laatu ilmenevät työselostuksen liitteenä olevista suunnitelmapii- rustuksista ja urakkaohjelmasta.

#### 00110 Työstä vastaavat henkilöt

##### Rakennuttaja:

Sonkajärven kunta  
Tekninen johtaja Ville Kamaja

Lepokankaantie 1  
72600 SONKAJÄRVI  
puh. 040 846 1100  
[ville.kamaja@sonkajarvi.fi](mailto:ville.kamaja@sonkajarvi.fi)

Sonkajärven Vesi  
Tekninen johtaja Heikki Korolainen  
Lepokankaantie 1  
72600 SONKAJÄRVI  
puh. 0400 747 218  
[heikki.korolainen@sonkajarvi.fi](mailto:heikki.korolainen@sonkajarvi.fi)

##### Suunnittelijat:

Katu- ja vesihuoltosuunnittelu:

FCG Rakennettu Ympäristö Oy  
Projektipäällikkö, pääsuunnittelija  
Jukka Jääskeläinen, ins. AMK.  
puh. 050 312 0349  
[jukka.jaaskelainen@fcg.fi](mailto:jukka.jaaskelainen@fcg.fi)

##### Suunnittelun aikainen turvallisuuskoordinaattori:

Jukka Jääskeläinen, ins. AMK.

Työmaalla toimivien eri osapuolten keskinäiset suhteet ja vastuut tulee sopia kirjallisesti.

## 00200 Noudatettavat ohjeet ja määräykset

Rakennustyössä noudatetaan Suomessa voimassa olevia lakeja ja asetuksia, virallisia normeja sekä alalla yleisesti käytettäviä standardeja.

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa ”InfraRYL:n Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset”, jota tämä työselitys täydentää ja osaltaan korvaa.

Rakennustyössä noudatetaan lakeja, asetuksia ja ministeriöiden antamia ohjeita ja määräyksiä, kunnallisia järjestyssääntöjä, rakennusalan järjestöjen julkaisemia näihin töihin liittyviä normeja ja ohjeita, yleis- ja erikoispiirustuksia, sekä rakennuttajan ja suunnittelijan antamia työtä koskevia täydennyksiä, ohjeita, materiaalien valmistajan tai toimittajien antamia materiaalia, varastointia ja asennustöitä koskevia ohjeita ja määräyksiä ja niitä rakennusstandardeja, joihin työselityksissä ja piirustuksissa viitataan.

Pääurakoitsija on velvollinen hankkimaan tarvittaessa alla luetellut ohjeet, normit ja standardit tai uudemmat vastaavat työmaalle ja pitämään ne rakennuttajan edustajien käytettävissä:

- Voimassa oleva InfraRYL, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- Voimassa oleva InfraRYL, Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittaushoje
- RIL 121–2004: Pohjarakennusohjeet
- RIL 126-2020: Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus
- RIL 207-2009: Geotekninen suunnittelu
- RIL 261-2013: Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet
- RIL 263–2014: Kaivanto-ohje
- RIL 77–2013: ”Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket. Asennusohjeet”
- SFS 3468 Muoviputket, Maahan asennettavat muovikaivot
- Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT ’17, Viherympäristö-liiton julkaisu 57
- Istutusten rakennus- ja takuuaikainen hoito VKT 2021- oppaan mukaisesti
- Asfalttinormit 2023 PANK ry
- SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset

## 00300 Työmaan turvallisuus

Ennen rakennustöiden aloittamista on työn toteuttajan laadittava työmaan turvallisuussuunnitelma. Suunnitelmassa esitetään mm. tarvittavien työvaiheiden turvallinen toteutus, koneiden ja ajoneuvojen liikkuminen työmaalla kaivannon vieressä, sekä koneiden ja ajoneuvojen tarkastukset ja työntekijöiden turvallisuusopastus.

Suunnittelun yhteydessä todetut työmaan turvallisuussuunnittelussa erityisesti huomioitavat seikat on esitetty erillisessä turvallisuusasiakirjassa.

Turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä toimenpiteet, joilla työmaa-alueilla ja sen läheisyydessä kulkevan liikenteen turvallisuus varmistetaan.

Rakennustyön aloittamisen ennakoilmoitus tulee tehdä AVI:n työsuojelun vastualueelle.

#### 00400 Mittaukset

Tarkemittaukset tulee tehdä kunnan ohjeistuksen mukaisesti. Suunnitelman ja mittauksen koordinaatisto on ETRS-GK27, korkeusjärjestelmä N2000. Vesihuoltorakenteet merkitään maastoon rakennuttajan ohjeen mukaan.

Luovutusformaatti putkitiedoille ja putkiston laitteille on dxf/gt. Lisäksi aineisto luovutetaan dwg-muodossa, koordinaatistossa ETRS-GK27, korkeusjärjestelmä N2000.

Putkien, rumpuputkien ja kaivojen lisäksi tarkemittataan materiaalien rajat (päällysteen reunat ym.), valaisinpylväät, taitepisteet (tien keskilinja ja tien reunat, ojat ym.),

Päätoteuttajan on huolehdittava, että uusien ja siirrettyjen johtojen sijainnin kartoitus tehdään ennen kaivannon peittämistä.

#### 00500 Alku- ja loppukatselmukset

Alku-, loppu, räjäytys- ja tärinäkatselmukset tehdään InfraRYL:n mukaisesti. Katselmuksissa täytyy olla mukana muiden ohella suunnittelija ja turvallisuuskoordinaattori.

**Maaperäolosuhteiden takia urakoitsijan tulee laittaa tärinämittarit lähimpiin talojen kivi-jalkoihin Punapellontiellä ja Kyröntiellä sekä tehtävä katselmukset rakennuksista sisältäen valokuvat ennen töiden aloitusta ja töiden jälkeen.** (Ohjekirjallisuutta RIL 253-2024, Rakentamisen aiheuttamat tärinät).

#### 00600 Erityisiä määräyksiä

Ennen työn aloittamista tulee laatia alustava selvitys työn järjestyksestä; tilapäisjärjestelyt, työjärjestys ja alustava aikataulu.

Ennen rakennustöihin ryhtymistä tulee päätoteuttajan varmistua paikan päällä rakennusalueella olevien nykyisten rakenteiden perustusten, putkijohtojen, kaapeleiden yms. sijainnista pyytämällä sijaintipaikallistukset.

Mikäli työkohteen läheisyydessä, vaurioitumisalttiina olevan laitteen sijainti on epävarma, on se varmistettava auki kaivaen. Kaivu on suoritettava erityistä varovaisuutta noudattaen laitteen tärkeys ja laatu huomioiden. Kaivu tulee tehdä tarvittaessa käsityönä.

Urakka-alue on kunnan omistuksessa.

Päätoteuttaja hankkii kaikki työn toteuttamiseen tarvittavat luvat InfraRYL:n mukaisesti. Työmaalla tulee olla taulu, josta ilmenee työn suorittajan ja työstä vastaavan yhteystiedot.

Yleisille alueille työmaa-alueen ulkopuolelle ei saa varastoida kaivumaita, rakennusmateriaalia tai roskia. Työmaa-alue on pidettävä puhtaana työn aikana sekä saatettava työtä edeltäneeseen kuntoon työn loputtua.

#### 00700 Liikennejärjestelyt ja suojaimenpiteet

Työkohteen työnaikaisesta liikenteen ohjauksesta, kunnossa- ja puhtaanapidosta tulee huolehtia. Urakoitsija järjestää tarvittavat korvaavat työnaikaiset ajo- /kulkuyhteydet.

## 10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET

### 11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

#### 11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

*Tekniset vaatimukset: InfraRYL:n, 11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.*

#### 11110 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus

#### 11111 Poistettava kasvillisuus

Urakka-alueella oleva puusto ja kasvillisuus säilytetään ja suojataan ellei niitä ole merkitty poistettaviksi. Mikäli rakennustyöt ulottuvat tontin puolelle, niin rakennettu alue entisöidään mm. rakentamisen takia poistettavat pensaat korvataan uusilla.

Asemapiirustuksessa on esitetty likimääräinen rakennustyön ulottuma (entisöitävä alue), jossa vesihuoltokaivantojen luiskakaltevuutena on käytetty 1:1.75. Punapellontien plv. 89–128 ja Kyröntie plv. 0–18 kaivannot on laskennassa tuettuina tuentaelementeillä.

Urakoitsija poistaa työalueelta kasvillisuuden ja kannot juurineen suunnitelman mukaisesti sekä ja vastaa raivausjätteen poiskuljettamisesta.

#### 11113 Suojattava kasvillisuus ja luontoalueet

Aloituskatselmuksessa, ennen töiden aloittamista, käydään läpi rakennuttajan edustajan kanssa säilytettävä puusto ja muu kasvillisuus ja todetaan suojaustapa.

Suunnittelu- / työmaa-alueella sijaitsevat säilytettävät puut suojataan niin, että niiden maanpäälliset ja maan alaiset osat eivät pääse vahingoittumaan. Mikäli työmaa-alueella olevat puut ovat työn tiellä, tilanteesta ilmoitetaan rakennuttajalle.

Säilytettävät puut suojataan InfraRYL kuvien 11113: K1 ja K2 mukaisesti. Mikäli puiden juuri-alueella joudutaan liikkumaan työmaakoneilla tai sinne rakennetaan tilapäisiä rakennelmia, tulee puiden juurialue sekä runko suojata (InfraRYL kuva 11113: K2). Suojaukset rakennetaan niin eristäviksi, että aluetta ei voida käyttää tilapäisenäkään läjitys- ja varastointialueena. Suojaukset poistetaan vasta viherrakennustöiden päätyttyä.

#### 11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

*Tekniset vaatimukset: InfraRYL, 11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.*

Suojattavat johto-, putki- ja kaapelirakenteet merkitään maastoon. Suojaustyöt tehdään InfraRYL:n kohdan 11213 ja rakenteen omistavan laitoksen ohjeiden mukaisesti. Kaivojen kannet ja sulkuventtiilien hatut asennetaan lopullisen pinnan tasoon.

Tiedossa olevat putket ja kaapelit on esitetty suunnitelmassa *202\_nykyiset putket ja kaapelit\_Punapellontie-Kyröntie*.

## **11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet**

### **11410 Poistettavat pintamaat**

Urakoitsija vastaa pintamaista. Pintamaat poistetaan InfraRYL:n kohdan 11410 mukaisesti.

Poistettavia rakennekerroksia ja pintamaita voidaan soveltuvin osin käyttää alueelle tehtäviin luiskatäyttöihin ja viherkaistoille kasvualustan alle tuleviin täyttöihin. Täyttöihin kelpaamattomat materiaalit ja purku- ja raivausjätteet urakoitsija on velvollinen kuljettamaan kustannuksellaan tarkoituksenmukaiselle maankaatopaikalle. Ylijäämämaiden läjitysalue on Alarönnkölässä.

## **13000 PERUSTUSRAKENTEET**

### **14200 Suojaukset ja eristykset**

#### **14220 Lämmöneristykset**

Vesi- ja viemärijohtojen lämmöneristykset tehdään tarvittaessa, jos peittosyvyys on vesijohdolla alle 2.2 m, 100 mm paksulla XPS – lämmöneristelevyllä InfraRYL vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti. Eristelevyn puristuslujuuden tulee olla min. 300 kPa.

### **14300 Kuivatusrakenteet**

#### **14310 Salaojat**

#### **14311 Aluesalaojat**

Salaojat on esitetty asemapiirustuksessa ja rakenneleikkauksissa. Putket liitetään hiekkatiiviisti salaojantarkastuskaivoihin tai hulevesikaivoon.

Salaojaputkina käytetään tuplasalaojaputkia DN110, lujuusluokka SN8.

Nykyisiä salaojia ei ole kartoitettu. Rakennustöiden yhteydessä esiin tulleet kiinteistöjen salaojat liitetään rakennettaviin salaoja- tai hulevesikaivoihin.

#### **14320 Salaojan kaivot ja tarkastusputket**

Salaojakaivoina (SoK) käytetään tehdasvalmisteisia, muovisia Ø 315 kaivoja. Lietepesän syvyys on  $\geq 200$  mm.

Kansiston yläpinta asennetaan nurmi- ja kestopäällystetyillä alueilla 0...5 mm alemmaksi kuin ympäröivä valmis nurmi-/päällystepinta.

#### **14330 Avo-ojat**

Suunnitelma-asiakirjoissa esitettyihin kohtiin rakennetaan avo-oja. Avo-ojat toteutetaan InfraRYL:n vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti.

## 16000 MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT

### 16100 Maaleikkaukset

#### 16110 Maaleikkaukset, erittelemätön

Maaleikkaus tehdään InfraRYL:n vaatimuksia ja ohjeita noudattaen niin laajana, että suunnitellut rakenteet voidaan rakentaa. Kaivu tehdään suunnitelma-asiakirjoissa esitetystä laajuudessa siten, että edellytetty varmuus sortumista ja pohjannousua vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

#### 16110.1 Pohjamaan tasalaatuistaminen

Leikkauksen pohjamaan eli tien alusrakenteen alusrakenneluokan ja tasalaatuisuuden tulee vastata päällysrakenteen mitoituksessa käytettyä alusrakenneluokkaa tai olla sitä parempi. Pohjamaa tasalaatuistetaan Tiehallinnon julkaisu ”Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet”-mukaisesti. (TYLT).

Liikenneväylien maankaivu tehdään massanvaihtokaivuna niin, että työt voidaan tehdä suunnitelmien mukaisesti, eikä maapohja kaivutason alapuolella häiriinny eikä jäädy.

Maaleikkaus voidaan tehdä ns. maalaatikkorakenteena. Leikkausmassat kuljetetaan rakennuttajan ohjeistamaan paikkaan.

### 16200 Maakaivannot

#### 16210 Putki- ja johtokaivannot

Kaivu tehdään InfraRYL:n ja piirustuksissa esitettyjen mittojen mukaisesti suunniteltujen putkijohtojen edellyttämässä laajuudessa. Putkikaivantojen alustavat luiskakaltevuudet on esitetty pituusleikkauksissa ja paalukohtaisissa poikkileikkauksissa.

Kaivuluiskien kaltevuus tulee tarkistaa RIL 263–2014 ”Kaivanto-ohje” mukaiseksi. Tarvittaessa kaivuluiskat tehdään esitettyä loivempina tai tuettuna, jotta varmuus sortumista ja pohjannousua vastaan säilyy kaikissa olosuhteissa.

Kaivumaat on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämän sortumista eivätkä putoa kaivantoon vaarantaen työturvallisuutta. Ne eivät myöskään saa estää putkien asennuksessa tarvittavien työkonoiden pääsyä kaivannon vierelle. Kaivumaat, joita ei käytetä kaivannon täyttöön, kuljetetaan välittömästi ylijäämämassoille tarkoitetulle, rakennuttajan ilmoittamaan paikkaan.

### 16300 Kaivannon tukirakenteet

#### 16310 Elementtituet

Urakoitsija laatii tarkemmat kaivantojen tuentasuunnitelmat.

Kaivannon seinämät tuetaan, mikäli luiskia ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista tehdä riittävän loivina. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Kaivannon tukirakenteet on tehtävä siten, että työstä ei aiheudu haitallisia maaperän siirtymiä työn aikana.

Tuettu kaivanto aloitetaan noin yhden (1) metrin syvyisellä kevennyskaivuulla, jonka jälkeen aloitetaan kaivannon tukien asennus. Kaivuumassat kasataan vähintään 10 metrin etäisyydelle kaivannosta.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna tai maa-kaivantoa ei muuten pystytä tekemään turvallisesti ilman tuentaa on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan lisätuennan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Soveltuvien osin noudatetaan VTT:n geotekniikan laboratorion tiedonantoja 29/77 "Johto-kaivantojen tukemisohteet" ja 28/77 "Pienten kaivantojen tukeminen", sekä Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

## **17000 KALLIOLEIKKAUKSET, — KAIVANNOT JA — TUNNELIT**

### **17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja – kuopat**

Kallion sijaintia ei ole selvitetty. Louhinta tehdään tarvittaessa InfraRYL:n mukaisesti suunniteltujen putkijohtojen edellyttämässä laajuudessa. Toteuttaja tekee louhinnoista erilliset louhintasuunnitelmat.

## **18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT**

### **18300 Kaivantojen täytöt**

#### **18310 Asennusalustat**

Kaivantojen pohjalle tehdään 150 mm paksu asennusalusta murskeesta KaM 0/16 InfraRYL:n mukaisesti.

#### **18320 Alkutäytöt**

Putkikaivannon alkutäyttö ja kaivojen vierustäytöt tehdään murskeesta KaM 0/16 noudattaen InfraRYL:n vaatimuksia ja ohjeita. Alkutäytön on ulotuttava 0.3 m putken yläpuolelle tasaisesti läpi koko kaivannon leveyden.

Täyttömateriaali ei saa vahingoittaa putkien pinnoitteita eikä sisältää aineita, jotka voivat vahingoittaa putkia tai liitosmateriaalia.

Alkutäytöt tehdään ja tiivistetään kerroksittain. Valmiin alkutäytön tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- tiiviysaste  $\geq 95\%$  (parannettu Proctor-koe)
- pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla 92 %

Alkutäytön tiiviysaste todetaan mittauksin 50 m:n välein (vähintään 1 mittaus / työkohde). Täyttöjen tiiviyttä tarkkaillaan myös työtapamenetelmällä.

18330

### Lopputäytöt

Lopputäyttö tehdään InfraRYL:n vaatimuksia ja ohjeita noudattaen.

Liikennöitävän alueen ulkopuolella lopputäyttömateriaalin kivien tai lohkareiden suurin sallittu läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm.

Liikennöitävillä alueilla lopputäyttö tehdään sijainnin mukaan pengermateriaalista, siirtymäkiilatäytteestä tai ympärillä olevan rakennekerroksen materiaalista.

Lopputäytön materiaali ei saa sisältää aineita, jotka voivat vahingoittaa putkia ja liitosmateriaalia. Lopputäyttö tehdään täyttömateriaalilla, joka on tiivistämiskelpoista ja vastaa routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua materiaalia.

Lopputäytöt tehdään ja tiivistetään kerroksittain. Valmiin lopputäytön tulee täyttää seuraavat tiiviysvaatimukset:

- tiiviysaste, keskiarvo > 90 % (parannettu Proctor-koe)
- pienin sallittu yksittäinen mittaustulos saa olla 88 %

Lopputäytön tiiviysaste todetaan mittauksin 50 m:n välein (vähintään 1 mittaus / työkohde). Täyttöjen tiiviyttä tarkkaillaan myös työtapamenetelmällä.

Lopputäyttöjen alustan tulee täyttää InfraRYL:n luvun 18320 vaatimukset.

## 20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

21000

### Päällysrakenteen osat

*Tekniset vaatimukset: InfraRYL 21000 mukaiset.*

Teiden rakennekerrokset ja päällysteet rakennetaan suunnitelmissa esitettyyn laajuuteen tyyppipoikkileikkausten, ja InfraRYL:n vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti.

21100

### Suodatinrakenteet

21110

#### Suodatinkerrokset

Suodatinkerros (Hk 0/16) rakennetaan suunnitelmien mukaisesti.

Valmiin kerroksen tulee täyttää seuraava kantavuus- tai tiiviysuhdearvo:

	Suodatin
Tiiviysuhde $E_2/E_1$ (pohjalevy $\varnothing$ 200 mm)	$\leq 2,4$
Tiiviysuhde $E_2/E_1$ (pohjalevy $\varnothing$ 300 mm)	$\leq 2,0$

Mittaustiheys: valmiin kerroksen päältä 1 mittaus/1000 m<sup>2</sup>, kuitenkin vähintään kaksi mitausta per kerralla tiivistetty alue.

Valmiin sitomattoman kerroksen enimmäispoikkeamat ovat:

	Suodatin
Yläpinnan taso [mm]	-40...0

Taso todetaan 10 metrin välein.

#### 21120 Suodatinkankaat

Suodatinkangas asennetaan katurakenteen alle Punapellontie-Koulutiellä ja Kyröntiellä. Suodatinkankaan käyttöluokka on vähintään N3.

#### 21200 **Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset**

##### 21210 Jakavat kerrokset

Jakava kerros (KaM 0/90) tehdään suunnitelmapiirustusten ja InfraRYL mukaisesti. Tavoitekantavuutena Punapellontiellä on  $E2 \geq 159 \text{ MN/m}^2$  ja  $E2/E1 \leq 2.2$ .

#### 21300 **Kantavat kerrokset**

##### 21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Sitomaton kantavakerros rakennetaan kalliomurskeesta suunnitelma-asiakirjoissa esitettyä rakeisuutta käyttäen InfraRYL mukaisesti.

Kantavan kerroksen on oltava suunnitelma-asiakirjoissa osoitettujen mittojen ja InfraRYL taulukossa 21310: T3 esitettyjen tarkkuusvaatimusten mukainen.

Kantava kerros (KaM 0/32) tehdään suunnitelmapiirustusten ja InfraRYL mukaisesti. Kantavan kerroksen kantavuusvaatimuksena Punapellontiellä (KL 5) on  $E2 \geq 172 \text{ MN/m}^2$ .

#### 21400 **Päällysteet ja pintarakenteet**

Rakentamisessa käytetään suunnitelmassa esitettyjä päällystemateriaaleja.

##### 21411 Asfalttipäällysteet (v. 2027)

Ajoradan kulutuskerros **tehdään v. 2027 eri urakassa** tyyppipoikkileikkausten mukaan asfaltista AB 16. Tonttiliittymät asfaltoidaan 1 m leveydeltä ajoradan reunasta.

Rakentamisessa käytetään julkaisun Asfalttinormit vaatimusten mukaisia raaka-aineita. Laatuvaatimuksina esitetyistä raaka-aineiden ominaisuuksista toimitetaan tilaajalle käytetyn materiaalien CE-merkintä tai tuoteseloste ja vaadittaessa testaustulokset.

##### 21440 Sitomattomat kulutuskerrokset

Kyröntien sitomaton kulutuskerros rakennetaan kalliomurskeesta KaM 0/11 suunnitelma-asiakirjoissa esitettyä rakeisuutta käyttäen InfraRYL mukaisesti. Kulutuskerroksen paksuus on 50 mm.

##### 21440.3.2 Väliaikainen sitomaton kulutuskerros

Väliaikainen sitomaton kulutuskerros rakennetaan Punapellontiellä ja Koulutiellä kantavan kerroksen päälle kalliomurskeesta KaM 0/16 InfraRYL:n mukaisesti. Kulutuskerroksen paksuus on 50 mm.

## 21500 Siirtymärakenteet

### 21510 Siirtymäkiilat

Vesihuollon kaivantojen ylettyessä katurakenteisiin, tulee kaivannon täytössä tehdä katuun poikittaiset siirtymäkiilat. Siirtymäkiilat rakennetaan InfraRYL:n mukaisesti. Siirtymäkiilasyvyys on 1.9 metriä.

## 23000 Kasvillisuusrakenteet

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23000 mukaiset.*

## 23100 Kasvualustat ja katteet

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23100 mukaiset.*

Viheralueiden hoitoluokitus (ABC-luokitus)	Viheralueiden kunnossapitoluokitus (RAMS-luokitus)
<b>Pääloukat ja niiden alaluokat</b>	
<b>A Rakennetut viheralueet</b>	<b>R Rakennetut viheralueet</b>
A1 Edustusviheralue	R1 Rakennettu arvoviheralue
A2 Käyttöviheralue	R2 Toimintaviheralue
	R3 Käyttöviheralue
A3 Käyttö- ja suojaviheralue	R4 Suoja- ja vaihtumisviheralue
<b>B Avoimet viheralueet</b>	<b>A Avoimet viheralueet</b>
B5 Arvoniitty	A1 Arvoniitty
B2 Käyttöniitty	A2 Käyttöniitty
B3 Maisemaniitty ja laidunalue	A3 Maisemaniitty
B4 Avoimet alueet ja näkymät	A4 Avoin alue
B1 Maisemapelto	A5 Maisemapelto
<b>C Taajamametsät</b>	<b>M Metsät</b>
C5 Arvometsä	M1 Arvometsä
C1 Lähimetsä	M2 Lähimetsä
C2 Ulkoilu- ja virkistysmetsä	M3 Ulkoilu- ja virkistysmetsä
C3 Suojametsä	M4 Suojametsä
C4 Talousmetsä	M5 Talousmetsä

### 23111 Tuotteistetut kasvialustat

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23111 mukaiset.*

Istutusten ja nurmetusten kasvialustat toteutetaan tuotteistetulla kasvialustalla. Kasvialustojen on täytettävä InfraRYL Taulukon 23110: T3 suositukset kasvialustan ravintopitoisuuksista:

Kasvualustojen rakeisuuden on täytettävä InfraRYL Kuva 23110: K3 (nurmikot, rajoitetut kasvualustat, puut, pensaat, perennat) määrittelemät suositukset.

Kasvualustapaksuudet ja –tilavuudet ovat taulukon 23110: T4 ja T5 mukaiset.

#### 23111.2 Kasvualustojen alusta

Nurmetettavat alueet raivataan ja tasataan suunnitellun kasvualustavaran edellyttämään korkeuteen.

#### 23111.4 Valmis kasvualusta

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23111.4 mukaiset.*

#### 23200 Nurmi - ja niittyverhoukset

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23200 mukaiset.*

#### 23211 Kylvönurmikot

Nurmetettavat alueet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Nurmetus tehdään käyttöluokan 1 mukaisesti. Maisemanurmi 1 kylvetään tieluisokseksella (esim. S. G. Nieminen). Maisemanurmi 1 kylvömäärä on 2 kg/.

Siemenet kylvetään sulaan kasvualustaan niin, että ne ehtivät orastua ja juurtua ennen kasvukauden päättymistä. Vaihtoehtoisesti siemenet voidaan kylvää niin myöhään syksyllä, etteivät ne ehdi itämään. Itämättömille ja huonosti itäneille alueille tehdään paikkauskylvöt ensimmäisenä sopivana kylvöajankohtana.

Nurmetettujen alueiden on oltava nurmetusluokan mukaisessa kunnossa koko takuuajan.

#### 23290 Muut nurmi- ja niittyverhoukset (InfraRYL määrämittausohje)

Entisöitävät alueet ja nurmikot

Rakennustyössä vahingoittuneet alueet tonteilla entisöidään vastaavaksi kuin ennen rakentamista, muut nurmikot kunnostetaan suunnitelman -201 mukaiselta alueelta hoitoluokan R3 mukaisesti. Nurmikko ilmataan, tasataan ja maata parannetaan kalkitseamalla ja lannoittamalla.

#### 23330 Pensaat ja köynnökset

*Tekniset vaatimukset InfraRYL 23330 mukaiset.*

Entisöitävien rakentamisessa noudatetaan InfraRYL:iä.

#### **Takuuajan hoito**

Uudet viheralueet kuuluvat hoitoluokkaan R3 toimintaviheralue (vastaava kuin ent. hoitoluokka A3: käyttö- ja suojaviheralue sekä tienpidon hoitoluokituksen luokka T2). Rakennus- ja takuuajaisessa hoidossa noudatetaan ko. luokan kunnossapitovaatimuksia. Rakennus- ja takuuajainen hoito VKT 2021- oppaan mukaisesti, takuuajan hoidon kesto on 2 vuotta kohteen

valmistumisesta. Rakennuttaja vastaa takuuajan aikana ylläpidollisista hoitotöistä (sisältäen kastelun, lannoituksen ja nurmien leikkuun) ja urakoitsija vastaa muista takuuajan hoitotöistä.

## 30000 JÄRJESTELMÄT

### 31100 Jätevesiviemärit

Jätevesiviemärit tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti käyttäen uusia, laadultaan hyviä ja jatkuvan laadunvalvonnan piirissä olevilta valmistajilta hankittuja putkia, putkien ja kaivojen osia sekä liitostarvikkeita.

Koulutie - S-Market välinen jätevesiviemäri 125 B saneerataan pätkäsjutuksella 110 PP.

#### Liitos vanhaan viemäriin

Rakennettavat jätevesiviemärit liitetään olevaan jätevesiviemäriin suunnitelman ja InfraRYL:n mukaisesti.

#### Jätevesiviemäriputket

Muoviset viettojätevesiviemärit rakennetaan voimassa olevien standardien ja suunnitelmissa esitetyn putkikoon mukaisesta SN8-luokan polyvinyylidikloridi massiiviputkesta (PVC-U-putki, vietto). Kevennettyjä, jäykisterivoilla varustettuja putkia ei hyväksytä.

Putket liitetään käyttäen kumitiivisteisiä muhviliioksia.

#### Kaivot

Jätevesiviemärin tarkastuskaivoina käytetään muovisia teleskooppikaivoja. Kaikissa kaivoissa on massiiviset kourupohjat, jotka ulottuvat vähintään putken keskilinjan vaakatasoon saakka.

Muovikaivojen tulee olla standardin *SFS 3468 Muoviputket, Maahan asennettavat muovikaivot, Laatuvaatimukset* mukaisia.

Rakennuspaikalla tehtävät liitokset muovikaivoon tehdään käyttäen jälkiliitossatulaa.

Kansistoina käytetään kelluvia normin EN 124 mukaisia 400 kN valurautakansistoja. Kansistojen kehyksinä käytetään pyöreitä kehyksiä.

#### Tonttiliittymät

Putkikoot ja materiaalit on esitetty asemapiirustuksissa. Jätevesiviemärin tonttiliittymä ulotetaan tontin rajalle ja liitetään rakennettuun jätevesiviemäriin.

**Tonttivilmärin korko on mitattu katualueella olevassa runkolinjan jätevesikaivossa, mutta korkoa ei ole mitattu tontin tarkastusputkessa/tarkastuskaivossa. Tonttivilmärin liitosuunta runkolinjan jätevesikaivoon on arvioitu tonttikaivon perusteella.**

#### Laadunvarmistus

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 31100.5 mukaiset.

### Viettoviemärit

Viettoviemärit TV-kuvataan. Urakoitsijan on ennen kuvausta varmistettava, että putki on puhdas ja kuvaus voidaan suorittaa. Ennen kuvausta putkeen on laskettava vettä, kunnes sitä tulee putken läpi. Tarkastuskuvaus tulee tehdä sellaista laitteistoa käyttäen, että putken pinnan laatu voidaan todeta ja tarvittaessa todelliset sisämitat saadaan mitattua ja mahdollinen muodonmuutos laskettua.

## **31200**

### **Hulevesiviemärit**

Hulevesiviemärit tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti käyttäen uusia, laadultaan hyviä, muovisia PP-putkia (jäykkyyssluokka SN8). Hulevesiviemärien tulee olla jatkuvan laadunvalvonnan piirissä olevilta valmistajilta hankittuja putkia, putkien ja kaivojen osia sekä liitos- ja tarvikkeita. Tiivisteet täyttävät Suomessa voimassa olevien kansallisten tai kansallisiksi vahvistettujen standardien laatuvaatimukset.

### **Hulevesikaivot**

Hulevesikaivot ovat kaivokorttien mukaisesti tehdasvalmisteisia muovikaivoja. Kaivon ympärysmuotoillaan / kivetään niin, että vedet ohjautuvat ritiläkaivoon. Hulevesiviemärikaivojen sakkapesän tilavuus on 300 litraa.

Muovisina tarkastuskaivoina käytetään tehdasvalmisteisia, polyeteenistä (PEH) valmistettuja muovikaivoja, joissa on säätyvä teleskooppivarsi.

Kaivot ja tarkastusputket merkitään pylväisiin tai rakenteisiin asennettavilla merkkikilvillä.

### **Muoviset tarkastuskaivot**

Muovisina tarkastuskaivoina käytetään tehdasvalmisteisia, pohjakourullisia, polyeteenistä (PEH) valmistettuja muovikaivoja, joissa on säätyvä teleskooppivarsi. Kaivot ja tarkastusputket merkitään pylväisiin tai rakenteisiin asennettavilla merkkikilvillä.

### **Kansistot**

Kansistoina käytetään kelluvia normin E 124 mukaisia 400 kN valurautakansistoja. Kehys on pyöreä.

Kaivojen kansistot asennetaan asfaltoiduilla alueilla 5–20 mm sekä laatoitetuilla ja betonikivetyillä alueilla 5–10 mm päällysteen pintaa alemmaksi. Hulevesikaivojen (ritiläkannet) asennetaan 10–20 mm päällysteen pintaa alemmaksi.

Kansistojen valmistaja tulee hyväksyttävä rakentajalla ennen tavarantoimitusta.

## **31300**

### **Vesijohdot**

Punapellontiellä rakennettava vesijohto 110 PEH PN 10 liitetään vesijohtoon 110 PEH PN 10 Koulutiellä. Punapellontieltä vesijohto 110 PEH PN 10 jatkuu Kyröntielle.

Kyröntielle rakennettava vesijohto 110 PEH PN 10 liitetään vesijohtoon 110 PEH PN 10 urakka-alueen pohjoispäässä Kyröntiellä.

Vesijohdot tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti käyttäen uusia, laadultaan hyviä ja jatkuvan laadunvalvonnan piirissä olevilta valmistajilta hankittuja putkia, putkien osia sekä liitostarvikkeita.

Putkistojen asennuskohteissa tulee olla työn toteutuksen aikana jatkuvasti asennuspaikalla vastuullinen asentaja, jolla on kokemusta vastaavista rakennustöistä. Päätoteuttajan vastavalla sekä asennustöitä tekeville henkilöillä on oltava terveydensuojelulain mukainen osaa-  
mistodistus vesityökortin suorittamisesta.

Putkien ja osien hygieeniseen säilytykseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja työkalujen tulee olla puhtaita. Mm. eläinten pääsy putkiin on estettävä putkien tulppauksella. Vesijohtojen auki olevat päät tulee tulppata vesitiiviisti aina, kun asennus keskeytyy.

Urakoitsijan on suljettava ja avattava tarpeelliset venttiilit myös varsinaisen työalueen ulkopuolelta uusien vesijohtojen rakentamisen mahdollistamiseksi. Lisäksi urakoitsijan on ilmoitettava alueen asukkaille ja kohteen valvojalle mahdollisista tilapäisistä vesikatkoksisista vii-  
meistään 2 vuorokautta aikaisemmin.

Vesijohto rakennetaan valmiiksi siten, että liitokset voidaan tehdä nopeasti ja vedenjakelulle aiheutettu katkos on lyhyt. Urakoitsija hoitaa venttiilien avaamisen ja sulkemisen rakennuttajan osoittamista paikoista. Liitokset tehdään vetoa kestäville liitoksina täysaukkoisina.

Painekoe tehdään SFS 3115 mukaisesti. Painekokeen lisäksi suoritetaan vesijohtojen huuhtelu ja hyväksytyn vesinäytteen jälkeen johtolinja voidaan ottaa käyttöön.

Vesijohtoihin asennetaan sulkuventtiilit suunnitelmien mukaisesti. Vesijohtojen putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

#### **Liitokset rakennettuun vesijohtoverkoston**

Rakennettavat vesijohdot liitetään oleviin vesijohtoihin suunnitelman ja InfraRYL:n mukaisesti.

#### **PE-putket ja putkiyhteet**

Vesijohdot tehdään standardin SFS-EN 12201-1- mukaisista muoviputkista. Putkella tulee olla Nordic Polymark- merkintä ja putket merkitty sinisellä tunnisteraidalla. Putken SDR-luvun vaatimus on vähintään 17 (PE100). PEH-putken liitososissa käytetään ruiskupuristettuja kappaleita, jotka liitetään sähkömuhviliitoksilla.

Vesijohtoon liitettävien laitteiden tulee paineenkestävyydeltään, materiaaliltaan ja pintakäsittelyltään vastata kohteessa olevaa vesijohtoputkea. Toimittajan on esitettävä kaikista toimittamistaan vesihuollon tuotteista ulkopuolisen todistus laadunvalvonnasta.

PEH-putken pienet pysty- ja vaakataitteet tehdään putkea taivuttamalla, jolloin putkea ei tarvitse erikseen tukea. Minimitaivutussäde on 50 x du. Vesijohdon kulmia ei tarvitse myöskään tukea, kun kohteessa käytetään ruiskupuristettuja kulmakappaleita, jotka liitetään putkeen hitsaamalla.

### **Tonttiliittymät**

Vesijohdon tonttiliittymä laitteineen (mm. mahdolliset tonttisulkuventtiilit) saneerataan suunnitelmapiiirustuksissa noudattaen tontin rajalle asti ja liitetään rakennettuun vesijohtoon InfraRYL vaatimuksia ja ohjeita.

Tonttivesijohtojen putkikoko on esitetty asemapiirustuksissa.

Vesijohdon putkiasennustöitä suorittavilta henkilöiltä vaaditaan voimassa oleva vesihygieniapassi.

### **Sulkuventtiilit**

Suunnitelmassa esitettyihin sijainteihin rakennetaan sulkuventtiilit.

Sulkuventtiilien tulee olla tiiviitä, toimintavarmoja sekä hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Venttiilien tulee täyttää standardin SFS-EN-1074-vaatimukset. Sulkuventtiileinä käytetään muovisia (POM) talousvedelle soveltuvia kumiluistiventtiilejä, joka on varustettu karanjat-kolla. Ruostumattomasta teräksestä valmistetut karanjatkot ulotetaan maanpintaan ja suojataan valurautakansistolla.

### **Talovenntiilit ja venttiilinvarret**

Talosulkuventtiileinä käytetään muovisia tai sisä- ja ulkopuoleisesti epoksinnoitettuja valurautaisia PN 10 kumiluistiventtiileitä (ISO-pistoliittimin PE-putkille). Luistin on oltava kumioitu EPDM- tai NBR-kumilla.

Venttiilien tulee toimia myös toispuoleisen paineen alaisena. Valurautaisissa venttiileissä tulee olla sisä- ja ulkopuolinen sähköstaattinen epoksinnoitus vähintään 250 µm. Venttiilien karan tulee olla ruostumatonta terästä. Yläosan tiivistepakan on oltava ruostumatonta materiaalia ja sen tulee sisältää vähintään 2 O-rengastiivistettä. Kara RST myötöpäivään sulkeutuva.

Sulkuventtiileissä käytetään toimintavarmaa säädettävää teleskooppista venttiilinvartta (teräsosat kuumasinkittyjä).

### **TARKASTUKSET**

- **Viettoviemärin tiiviyskoe**

Tiiviyskoe viettoviemärille tehdään vedellä. Kaivojen tiiviys tarkastetaan silmämääräisesti. Tiiviyskoe suoritetaan lopputäytön tekemisen jälkeen. Ennen koetta viemärin tulee olla puhdas. Koestettava viemäriosuus suljetaan sulkutulpilla.

- **Vesijohdon tiiviyskoe**

Vesijohdolle tehdään tiiviyskoe vesipaineella InfraRYL:n mukaisesti. Kokeesta laaditaan pöytäkirja. Tiiviyskoe suoritetaan lopputäytön jälkeen sopivina, korkeintaan 500 m pituisina johto-osina.

- **Muut tarkastukset**

Viemäreissä ei saa esiintyä havaittavaa pohjaveden vuotoa putken sisään.

**32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät**

**32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät**

32610 Liikennemerkkit ja merkinnät

Urakassa ei asenneta liikennemerkkejä.

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

**33600 Valaistusrakenteet**

Valaistus uusitaan erillisen suunnitelman mukaan.

**FCG Rakennettu Ympäristö Oy**

Hyväksynyt:

Elsa Keski­väli  
Tiimipäällikkö

Laatinut:



Jukka Jääskeläinen  
Projektipäällikkö, ins. AMK.