

Vastaanottaja
Sotkamon kunta, tekninen toimiala
Markkinatie 1
88600 Sotkamo

Asiakirjatyyppi
Työkohtainen työselostus

Päivämäärä
30.8.2018

Viite
1510040377

SOTKAMON KUNTA

VUOKATIN ALUEEN VESIJOHDOT

YLÄVESI SÄILYÖ-EMÄNTÄKOULUNTIE JA

PAINEENKOROTUS

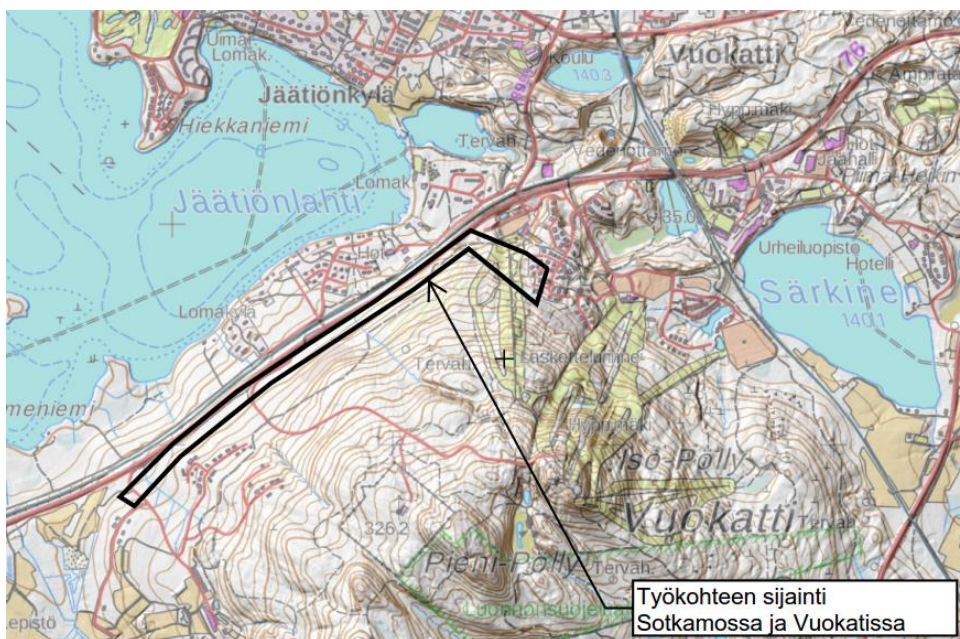
TYÖSELOSTUS

SOTKAMON KUNTA TYÖSELOSTUS

Tarkastus
Päivämäärä 30.8.2018
Laatija Ari Hiltunen ja Antti Korhonen
Tarkastaja
Hyväksyjä
Kuvaus

Viite 1510040377

RAKENNUSKOHTTEEN SIJAINTI SOTKAMOSSA JA VUOKATI S S A



SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	1
1.1	Rakennushankkeen ja kohteen kuvaus	1
1.2	Tekniset vaatimukset	2
2.	yhteiset työt	3
2.1	Työmaan hallinto	3
2.1.1	Rakennuttaja	3
2.1.2	Rakennuttaminen ja valvonta	3
2.1.3	Suunnittelijat	3
2.1.4	Katselmukset	4
2.1.4.1	Alku- ja loppukatselmus	4
2.1.4.2	Räjätys- ja värinäkökatselmukset	4
2.1.5	Luvat	4
2.2	TOIMINNAN JÄRJESTELY	4
2.2.1	Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet	4
2.2.2	Väliaikainen vedenjakelu	4
2.2.3	Töiden yhteensovittaminen	5
2.3	TYÖMAAN HUOLTO	5
2.3.1	Työturvallisuus ja terveydenhuolto	5
2.4	MAASTOTUTKIMUKSET JA LAADUNVALVONTA	5
2.4.1	Maastotutkimukset	5
2.4.2	Maaperätutkimukset	5
2.4.3	Työnaikaiset mittaukset	5
2.4.4	Mittaukset ja tarkepiirustukset	6
10000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	6
11000	OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	6
11100	Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	6
11200	Poistettava, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	6
11400	Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet	6
11410	Poistettavat pintamaat	6
13000	PERUSTUSRAKENTEET	7
13300	Arinarakenteet	7
13300	Kiviainesarinat	7
10000	POHJARAKENTEET	7
11000	Suojaukset ja eristykset	7
11100	Putkijohtojen ja rumpujen lämmöneristykset	7
14311	Aluesalaojat	7
14320	Salaojan kaivot ja tarkastusputket	8
14330	Avo-ojat ja -uomat	8
14340	Rummut	8
16000	MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT	8
16100	Maaleikkaukset	8
16200	Maakaivannot	8
17000	KALLIOLEIKKAUKSET, KAIVANNOT JA TUNNELIT	9
18000	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT	10
18100	Penkereet	10
18300	Kaivantojen täytöt	10
18310	Asennusalusta	10

18300 Alkutäyttö	10
18330 Lopputäyttö	11
20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	11
21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT	11
21100 Suodatinrakenteet	11
21110 Suodatinkerrokset	11
21110 Suodatinkankaat	11
21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	11
21210 Jakavat kerrokset	11
21300 Kantavat kerrokset	11
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	11
21400 Päällysteet ja pintarakenteet	11
21410 Asfalttipäällysteet	11
23000 KASVILLISUUSRAKENTEET	12
23211 Kylvönurmikot	12
23320 Metsitykset	12
30000 JÄRJESTELMÄT	12
31000 VESIHUOLLON JÄRJESTELMÄT	12
31300 VESIJOHDOT	12
31300.1 Vesijohtoputkistot	12
31300.1.1 Vesijohtoputket yleistä	12
31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet	12
31300.2 Vesijohtojen asennusalusta	12
31300.3 Vesijohdon rakentaminen	13
31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen	13
31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen	14
31300.4 Valmis vesijohtorakenne	15
31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	15
31300.5.2 Vesijohdon vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	15
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	15
33110.1.1 Kaapelinsuojaputket	15
35600 Pengerrys	15
38000 Erikoisrakenteiden maatyöt	15
38200 Alitus poraamalla tai tunkeutumalla	15
5. ERI TYI STÄ HUOMI OIT AVAA	16

1. YLEISTÄ

1.1 Rakennushankkeen ja kohteen kuvaus

Rakennushanke käsittää Sotkamon Vuokatin alueen ylävesisäiliön ja Emäntäkouluntien välisen 160-10 PEH yhdysvesijohdon ja ylävesisäiliön tiloihin asennetavan paineenkorotuspumppaamon rakentamisen (huuhtelu/possutusyhde), sekä vesihuollon varmistamiseen liittyvät sähkö- ja automaatiotyöt. Vesijohdon rakentamisen lisäksi muotoillaan latupohjaa osalle matkaa vesijohtolinjauksen viereen (vesijohdon plv 320 -1450).

Yhdysvesijohtoa rakennetaan n. 2306 metriä. Suunnitelmien paalutus pl 0 alkaa ylävesisäiliön seinästä ja uusi vesijohto alkaa paalulta 46 (nykyisen vesijohdon pää), liittymisen Emäntäkouluntien varressa nykyiseen 110-10 PEH vesijohtoon paalulla 2352. Vesijohtolinjan loppupäähän Emäntäkouluntien läheisyyteen rakennetaan huuhtelu/possutuskaivo.

Vesijohdon lähtöpisteenä on Vuokatin ylävesisäiliön huoltopiha, johon on säiliön rakentamisen yhteydessä tehty valmiiksi n. 46 m pituudelta 200-10 PEH vesijohtoputkea, johon uusi 160-10 PEH voidaan supistussyhteellä liittää. Nykyisen tulpatun putken päässä lähellä liitosta on olemassa sulkuventtiili. Vesijohtoputki rakennetaan alkuosaltaan plv 50-150 metsään kallioalueelle louhimalla ja pengertämällä hyvistä täyttömaista alusta ja täytöt. Laskettelurinteen reunaan tultaessa tarvittaessa louhitaan kanaalia tai porataan suojaputki mäkiautoradan alitse.

Laskettelurinteessä on plv 150 -250 todennäköisesti paikoin kallion louhintaa. Nykyistä laskettelurinteen alaosan notkoa on täytetty ja maisemoitu plv 200-280 rinneyrittäjän toimesta (kesällä 2018), jolloin putki saadaan kaivettua ja riittävästi peittoa putken päälle. Rinteen kohta viimeistellään nykyisenlaiseksi. Paalun 300 kohdalla on puistomuuntaja ja maakaapeleita. Plv 300 – 450 vesijohdon linjaus sijaitsee nykyisen latureitin vieressä. Latupohjaa muotoillaan plv 320 – 1450.

Plv 480 - 1600 vesijohto on suunnitelmakarttaan linjattu 5 metrin etäisyydelle tiealueen reunasta. Vesijohdon ja sulkuventtiilien etäisyyden tulee olla tienalueen reunasta väh. 3 m etäisyydellä. Tiealueen reunaan jätetään mahdollisuuksien mukaan puita ja kasvillisuutta. Vesijohtolinjan ylärinteen puolelle tasataan aluetta (latupohja) uudelle latureitille. Vesijohdolle ja latupohjalle on varattava 12 metrin levyinen alue tiealueen reunasta lähtien.

Paalulle n. 700 (sopivaan paikkaan latupohjan ulkopuolelle) rakennetaan linjasulkuventtiili. Paalulle n. 1140 rakennetaan valmiiksi 110-10 PEH haara mahdollista tulevaa tienalitusta varten, 110-10 haaralle ja haaran molemmille puolin linjaan sulkuventtiilit yht. 3 kpl. Em. haaran kautta voidaan hoitaa putkiston työnaikaista huuhtelua ja myös mahdollinen käytönaikainen huuhtelu. 110-10 haaran putken pää suojataan niin, että se asennetaan suojakaivoon 800 M, kaivosta täytyy pystyä huuhtelevaan putkistoa ja tekemään koeponnistukset.

Plv n. 1180-1350 linjaus kiertää jyrkästi putoavan avokallion ja tällä osuudella on mahdollisesti louhintaa ja putken eristystä, tarvittaessa voidaan pengertää. Latupohjaa muo-
toillaan vähintään paalulle 1450 saakka, jossa latupohja erkanee vesijohdon reitiltä.

Plv 1625 – 1655 alitetaan Vuokatinvaarantie. Alitus tehdään poraamalla teräksinen suo-
japutki, (pituus 30 m) tien alitse. Sulkuventtiilit tien molemmin puolin tiealueen ulko-
puolelle. Paalulla n. 1750 vesijohto on linjattu vanhan puretun sähkölinjan aukon tien
puoleiselle reunalle, jossa etäisyys tiealueen reunaan on vähintään 10 m. Linjan suun-
taisen nykyisen ojan perusteella maaperä on kivistä moreenia.

Plv n. 2220 – 2300 on kostea-alue (turvetta). Plv 2330-2345 alitetaan Emäntäkouluntie.
Alitus tehdään poraamalla teräksinen suojaputki, (pituus 15 m) tien alitse. Sulkuventtiilit
tien molemmin puolin tiealueen ulkopuolelle. Paalulla n. 2352 uusi 160-10 PEH putki
liitetään nykyiseen 110-10 PEH vesijohtoputkeen ja rakennetaan sulkuventtiilit molem-
piin suuntiin. Ennen liitostöitä uusi vesijohto on koeponnistettava ja huuhdeltava hy-
väksytyin vesinäyttein. Huuhtelu/possutuskaivo asennetaan sopivaan paikkaan ennen
liittymistä nykyiseen vesijohtoverkoston.

Maarakennusurakkaan sisältyviä varsinaisia töitä ovat:

- rakennusalueen tarkastus ennen rakennustöitä
- urakka-alueella tarpeelliset suojaustyöt, kuten maakaapelit, putkistot ja puusto
- urakka-alueella tarpeelliset raivaustyöt ja raivausjätteiden kuljetus hyötykäyttöön
- urakka-alueen rajat on esitetty kartoilla
- liikenneväylien katkaisuajankohdan ilmoittaminen alueen asukkaille ja pelastuslai-
tokselle
- työmaamittaukset ja maastoon merkkaukset
- rakennusmateriaalien hankinta, putket, yhteet, sulut, eristeet yms.
- huuhtelu/possutuskaivo ja suojakaivo
- täyttömateriaalit; pengertäyttö, murske, sora ja hiekka
- kallion louhinta tai rikkominen
- ylijäämämaiden, kivien ja louheen kuljetus asianmukaiseen läjitykseen
- putkien kaivu-, asennus-, liitos- ja täyttötöitä sekä täyttöjen tiivistäminen
- liitokset kunnan verkoston tilaajan valvonnassa ja ohjeiden mukaan
- putkien lämpöeristäminen
- putkistojen painekokeet
- vesijohdon huuhtelu, desifiointi ja vesinäytteet
- putkikaivannon ympäristön ja ylärinteen puoleisen alueen tasaaminen myöhem-
min tapahtuvaa latupohjan rakentamista varten
- rumputyöt
- työalueen viimeistely ja siistiminen
- jälkityöt
- tarkemmittaus ja -piirustukset sekä linjan merkkaukset maastoon muovipaaluilla
(sulkuventtiilit ja taitepisteet)
- paineenkorotuspumppujen hankinta ja asennus (huuhtelu/possutusyhde)
- ylävesisäiliöllä tehtävät paineenkorotukseen liittyvät asennus- ja putkimuutostyöt
- automaatio- ja sähkötyöt

Täydellistä sitovaa määräluetteloa ei ole, liitteenä on ohjeellinen määräluettelo, joka on
avuksi urakkalaskentaa varten. Määräluetteloon on arvioitu mahdollinen kallion louhinta ja
kivien rikkominen. Urakoitsija laskee lisäksi itse tarvikkeet ja muut materiaalit tästä työ-
selostuksesta ja suunnitelmapiirustuksista. Kaivumäärät lasketaan lisäksi suunnitelmapii-
rustuksista. Putkikaivantojen massamääriä (asennusalueesta ja alkutäyttöä) laskettaessa
on huomioitava maaperän kivisyys. Tarjouksessaan urakoitsijan on lisäksi huomioitava työ-
tapa- ja tarvikemenekki.

1.2 Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Raken-
nustieto Oy:n julkaisuissa:

- InfraRYL 2010, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet
- InfraRYL 2006, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat.

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa: INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje, versio 2.1.

Rakennuskohteen työt tehdään tämän työkohtaisen työselostuksen mukaan sekä noudattaen muita sitä varten laadittuja työselostuksia ja piirustuksia, rakentamista koskevia yleisiä työselityksiä ja normaalimääräyksiä, lakeja, asetuksia sekä rakentamista ja työturvallisuutta valvovien viranomaisten antamia ohjeita ja määräyksiä.

Tämän työselostuksen lisäksi noudatetaan seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.:

- Maahan ja veteen asennettavat kestumuoviputket, RIL77 -2005
- Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, InfraRYL 2006
- Pohjarakennusohjeet, RIL121
- Putkikaivanto-ohje, RIL194

Suomen kuntatekniikan yhdistys:

- Katusuunnittelun ja –rakentamisen ohjeet, KATU 2002

Työsuojeluhallituksen ohjetta "Kapeat kaivannot"

Liikennejärjestelyistä ilmoitetaan poliisi- ja pelastusviranomaiselle.

Liikennejärjestelysuunnitelman tekeminen ja hyväksyttäminen tienpitäjällä kuuluu urakoitsijalle.

2. YHTEISET TYÖT

2.1 Työmaan hallinto

2.1.1 Rakennuttaja

Nimi: Sotkamon kunta, tekninen toimiala
Osoite: Markkinatie 1
88600 Sotkamo5

Yhteyshenkilö: Harri Helenius
Puhelin: 0447502491
Faksi: 08-61558120
Sähköposti: harri.helenius@sotkamo.fi

2.1.2 Rakennuttaminen ja valvonta

Yhteyshenkilö: Aarno Konka
Puhelin: 0447502325
Sähköposti: aarno.konka@sotkamo.fi

2.1.3 Suunnittelijat

Vesijohto: Ari Hiltunen
projektipäällikkö
Ramboll CM Oy
Kauppakatu 13 B 9, 87100 Kajaani
0400-383618
ari.hiltunen@ramboll.fi
Antti Korhonen
suunnitteluinsinööri
Ramboll Finland Oy
antti.j.korhonen@ramboll.fi

2.1.4 Katselmukset

2.1.4.1 Alku- ja loppukatselmus

Ennen työn aloittamista pidetään alkukatselmus ja rakentamisen valmistuttua loppukatselmus sekä muut katselmukset urakkaohjelman mukaisesti. Katselmuksissa todetaan työalueen kunto sekä työalueella ja rakennustyön todennäköisellä vaikutusalueella olevan kasvillisuuden, rakennusten, rakenteiden ja laitteiston kunto sekä sovitaan niitä koskevista toimenpiteistä. Aloituskatselmuksessa sovitaan työalueet ja varastointialueet. Katselmuksista laaditaan pöytäkirja.

2.1.4.2 Räjätys- ja tärinäkatselmukset

Ennen räjäytystöiden ja muiden tärinää aiheuttavien töiden aloittamista on suoritettava riskialueella katselmus, jonka perusteella laaditaan tärinämittaussuunnitelma.

2.1.5 Luvat

Ennen rakennustöiden aloittamista rakennuttaja on hankkinut tarvittavat maankäyttöluvut maanomistajilta sekä liikenneväylien alitusluvut Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta (työlupa).

Urakoitsijan on noudatettava rakennuttajan hankkimien lupien ehtoja.

Urakoitsija huolehtii päätoteuttajalle kuuluvat luvat ja ilmoitukset.

2.2 TOIMINNAN JÄRJESTELY

2.2.1 Liikennejärjestelyt ja suojaustoimenpiteet

Työaikaisen liikenteen järjestely kuuluu urakoitsijalle.

Urakoitsijan tulee määrätä henkilö, joka vastaa työnaikaisista liikennejärjestelyistä.

Urakoitsija laatii työvaihekohtaiset liikenteenohjaussuunnitelmat ja hyväksyttää ne rakennuttajalla. Liikenteenohjaussuunnitelmia tulee päivittää ja työmaalla on oltava joka hetki päivitetty ja tilaajan hyväksymä liikenteenohjaussuunnitelma. Liikenteenohjaustarvetta ilmenee lähinnä yleistenteiden Vuokatinrinteentie ja Emäntäkouluntien alitusten suojaputkien asennuksen yhteydessä, kun työkoneita mahdollisesti on tiealueella ja liikenneväylällä. Vuokatinrinteentien kohdalla on huomioitava mm. ulkoilijat ja rullasuksihiihtäjät.

Työaikaisen liikenteen järjestelyissä noudatetaan seuraavia julkaisuja:

Liikenne tietyömaalla, TIEH 2200057-09

Liikennejärjestelyt katualueella tehdään Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisun "Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella" mukaisesti.

2.2.2 Väliaikainen vedenjakelu

Käytössä olevia vesijohtolinjoja ei saa sulkea ilman valvojan lupaa. Liitostöitä tehtäessä tai vesijohtolinjoja suljettaessa on vesihuoltolaitoksen edustajan oltava mukana. Urakoitsijan on hyväksyttävä väliaikaisen vedenjakelun toteutustapa rakennuttajalla. Urakoitsijan on vähintään 1 vrk aikaisemmin ilmoitettava vesijohtolinjojen sulkemisesta

kiinteistöjen omistajille. Nykyisen ja uuden runkovesijohdon liitostyöt aiheuttavat katkoksia veden jakeluun. Työn toteutus on suunniteltava kunnan vesilaitoksen henkilökunnan kanssa ja ajoitettava niin, että katkoksista aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa.

Putkiston huuhteluun, veden juoksuttamiseen ja koeponnistamiseen tarvittavan vedenottaminen on sovittava vesihuoltolaitoksen edustajan kanssa.

2.2.3 Töiden yhteensovittaminen

Pääurakoitsija huolehtii eri urakoitsijoiden töiden ja työvaiheiden yhteensovittamisesta.

2.3 TYÖMAAN HUOLTO

2.3.1 Työturvallisuus ja terveydenhuolto

Urakoitsija laatii työturvallisuussuunnitelman ja hyväksyttää se tilaajalla. Työturvallisuuden osalta noudatetaan erillistä turvallisuusasiakirjaa. Turvallisuusasiakirja perustuu valtioneuvoston asetukseen rakennustyön turvallisuudesta (VNa)205/2009. Urakoitsija suunnittelee ja toteuttaa työskentelyalueen rajaavat suoja-aitaukset ja muut suojarakenteet, jotka ovat tarpeen ulkopuolisten henkilö- tai omaisuusvahinkojen välttämiseksi. Alueen kaivannot on merkattava ja suojattava hyvin, koska alueella on ulkoilijoita ja luonnossa liikkujia.

2.4 MAASTOTUTKIMUKSET JA LAADUNVALVONTA

2.4.1 Maastotutkimukset

Suunnitelmissa on käytetty N-2000 korkeusjärjestelmää. Tasokoordinaattijärjestelmä on ETRS-GK28 (Sotkamon kunnan käyttämät järjestelmät).

Suunnitelmissa on käytetty kunnan tarkemitattuja verkostokarttoja ja maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta tehtyä pintamalla. Vesijohdonlinjausta varten on myös tehty maastomittauksia ja linjaus on määritetty maastossa.

2.4.2 Maaperätutkimukset

Tätä suunnittelua ja rakentamista varten ei ole tehty pohjatutkimuksia. Maaperä alueella on hiekaista ja kivistä moreenia sekä paikoin esiintyy kalliota. Rinnemaastossa tulee valumavesiä, mikä on huomioitava kaivantoja tehdessä.

2.4.3 Työnaikaiset mittaukset

Urakoitsija huolehtii kaikista työn läpiviemiseen tarvittavista mittauksista. Työn yhteydessä ei saa tuhota alueella olevia rajamerkkejä. Urakoitsijan tulee ennakkoon todeta rakennuttajan asettaman valvojan kanssa mitkä rajamerkit tuhoutuvat tai ovat vaarassa tuhoutua suunnitelmien johdosta. Muut ennakkoon toteamattomat tuhotut rajamerkit urakoitsija on velvollinen korvaamaan. Vesijohtolinjaus sijaitsee plv 500 – 1600 tiealueen reunasta 5 metrin etäisyydellä, missä on varottava hävittämästä tiealueen rajamerkkejä. Vesijohdolle ja latupohjalle varataan 12 metrin levyinen alue tiealueen reunasta lukien. Vesijohto voidaan valvojan luvalla sijoittaa lähemmäksi tiealueenreunaa (3 m), mikäli olosuhteet sitä vaativat ja siirrosta ei myöhemmin aiheudu haittaa. Sulkuventtiilit asennetaan latupohjan ulkopuolelle, mutta n. 3 m etäisyydelle tiealueen reunasta.

Ennen töiden aloittamista urakoitsijan on selvitettävä kaikkien olemassa olevien maanalaisten rakenteiden sijainti ja merkittävä ne maastoon.

Suunnitelman maastoon merkitseminen

Ennen rakennustyön aloittamista suunnitelmat toimitetaan dwg-muodossa urakoitsijalle. Em. dwg-suunnittelun korkeuskäyrät ovat N2000-korkeustasossa. DWG-piirustuksista voi urakoitsijan mittausteknikko tms. tehdä koneohjausmallin vesijohtoputkenlinjauksen osalta. Putken riittävä kaivu- ja peittosyvyys varmistetaan työmaalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010

2.4.4 Mittaukset ja tarkepiirustukset

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja toimittaa mittaustiedoston rakennuttajalle. Tarke-mittausformaatti ja mittaustietojen kooditus sovitaan rakennuttajan kanssa. Mittaukset tehdään kohtien 31100.5, 31200.5 ja 31300.5 mukaisesti.

10000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Hyötypuun hakkuu

Urakoitsija kaataa hyötypuun ja toimittaa sen pinoon tilaajan osoittamaan paikkaan työalueen läheisyyteen.

Hyötypuiksi kelpaamaton puusto, kannot, juurakot, pensaat ym. aluskasvillisuus, metsänkaatojätteet ja raivausjätteet kuljetetaan hyötykäyttöön tai luvalliselle kaato paikalle. Urakoitsija vastaa hävityksestä.

Kasvillisuuden suojaus

Olemassa olevan kasvillisuuden suojauksessa noudatetaan InfraRYL kohtaa 11113. Tarvittavista suojaustoimenpiteistä sovitaan tarkemmin työn aloituskatselmuksessa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

11200 Poistettava, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Alueella ei sijaitse tiedossa olevia siirrettäviä tai purettavia rakenteita. Mikäli niitä kuitenkin ilmenee, niin ne toimitetaan asianmukaiseen hyötykäyttöön tai luvalliselle kaato paikalle. Urakoitsija huolehtii vastaanottomaksuista.

Siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Suunnitelma-alueella olevien nykyisten vesi- ja viemärijohtojen sijainti on esitetty suunnitelman mukana olevissa kunnan putkistokartoissa ja suunnitelmakartoissa. Putkia on ylävesisäiliön alueella ja Emäntäkouluntien varressa. Laskettelurinteessä on pintaan asennettu lumetusputkisto. Urakoitsija selvittää muut alueella mahdolliset olevat kaapelit ja johdot. Laskettelurinteen alueella on maakaapeleita ja puistomuuntaja. Maakaapeleita voi myös olla Vuokatinvaarantien ja Emäntäkoulutien varressa.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

11400 Poistettava, siirrettävä maa- ja pengerrakenteet

11410 Poistettavat pintamaat

Urakka-alueelta rakenteisiin kelpaamattomat tai muuten ylimääräiset massat siirretään ylijäämämaan läjitysalueille. Massojen käsittely, poiskuljetus läjitysalueelle ja tasaus läjitysalueelle kuuluvat urakoitsijalle. Tilaaja osoittaa läjitysalueen.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

Poistettavat päällysrakenteet

Kohteessa ei ole tiedossa poistettavia päällysrakenteita.

Purettavien kestopäällystettyjen teiden/katujen ja liittymien päällyste kuuluu urakoitsijalle. Urakoitsija vastaa kustannuksellaan puretun asfaltin toimittamisesta kierrätykseen tai ympäristöviranomaisen hyväksymään paikkaan.

Asfalttipintaisten teiden ylittäminen työkoneilla on tehtävä päällystettä rikkomatta. Urakoitsija korjaa työssä mahdollisesti vaurioituneet asfalttipäällysteet.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

13000 PERUSTUSRAKENTEET

13300 Arinarakenteet

Putkistojen rakentamisessa arinarakenteiden tarpeellisuus todetaan rakennustyön yhteydessä.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan arinan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Arinarakenne valitaan rakennuspaikan pohjaolosuhteiden perusteella.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

13300 Kiviainesarinat

Tarvittaessa kosteilla alueilla tai maaperän häiriintymisestä johtuen putket perustetaan 300 mm paksun kiviainesarinan varaan. Arina tehdään murskeesta (0-32 mm). Materiaali ei saa olla jäässä. Kiviainesarina ympäröidään suodatinkankaalla N3.

Tyypikuva kiviainesarinasta on kuvassa 13310:K3.

Mikäli hienoainespitoinen pohjamaa häiriintyy kaivun yhteydessä, korvataan se kitka-maatäytöllä.

Siirryttäessä perustamistavasta toiseen, kalliolta heikosti kantavalle maapohjalle sekä liikenneväylien alituskohdille tehdään liittymäkohtaan epätasaisten painumien eliminointiseksi siirtymärakenne.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

10000 POHJARAKENTEET

11000 Suojaukset ja eristykset

11100 Putkijohtojen ja rumpujen lämmöneristykset

Putkien lämpöeristyksestä on tarkemmin selostettu kohdassa 31300.3

Putkilinjoilla käytetään 60 mm paksuista xps lämpöeristettä.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

14311 Aluesalaojat

Salaoja on rakennettava, vaikkei sitä suunnitelmassa olisikaan esitetty kohtiin, joissa rakennustyön aikana esiintyy voimakasta pohjaveden virtaamista tai pintavesien suoutumista tien rakennekerrokseen.

Salaojaputkien asennustyöt tehdään InfraRYL 2010 14311.3 mukaisesti. Työssä käytetään 110 SN8-luokan putkia.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

14320 Salaojan kaivot ja tarkastusputket

Ei tule.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

14330 Avo-ojat ja –umat

Olemassa olevat ojat on pidettävä auki, eikä niihin saa vesijohtotyön takia jäädä tukkeumia tms.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

14340 Rummut

Työnaikana mahdollisesti ilmenee paikkoja, joihin olisi asennettava rumpu. Työssä käytetään SN8-luokan putkia, rumpuputkien koot selviävät työnaikana (400 M). Rumpuja tulee esim. latu- ja ulkoilureittien kohdille sekä maastossa työnaikana todettaviin kohtiin.

Rummut perustetaan InfraRYL 2010 kohdan 14340.3 mukaisesti. Kuva 14340: K5. Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT

16100 Maaleikkaukset

Hyviä kaivumaita ja voidaan käyttää putkikaivantojen lopputäyttöihin, mikäli ne täytettävät sille asetetut vaatimukset. Kaivumaita käytetään myös latupohjan muotoiluun.

Ylimääräiset rakentamiseen kelpaamattomat kaivumaat kuljetetaan tilaajan esittämälle läjitysmaalle.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

16200 Maakaivannot

Kaivantosuunnitelma

Urakoitsija tekee tarvittaessa kaivantosuunnitelman. Kohteessa tulee pääsääntöisesti n. 2,5 metriä syviä putkikaivantoja (riittävä peittosyvyys). Kaivantojen luiskakaltevuudet on tehtävä alla olevien ohjeistusten mukaisiksi huomioiden myös työnaikaiset olosuhteet, kuten sateet ja jäätyminen sekä ylärinteestä valuvat vedet.

Kaivannon teossa noudatetaan työsuojeluhallituksen ohjetta "Kapeat kaivannot". Tukemattoman kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16210.3 ja tuetun kaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 16300.3.

Noudatetaan InfraRYL 2010.

Mittavaatimukset

Putkien, kaivojen, laitekaivojen ja muiden laitteiden kohdalla kaivanto tehdään siten, että kaivannon seinämät tulevat vähintään 400 mm:n etäisyydelle. Liikakaivua sekä leveys- että syvyysuunnassa on vältettävä. Kaivannon alaosa kaivetaan varovaisesti, jotta alapuolista maaperää ei tarpeettomasti häiritä. Valmiiksi kaivettu kaivannon pohja tasoitetaan ja siitä poistetaan kivet ja lohkareet.

Kaivumaiden käsittely

Kaivumaat on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämän sortumista eivätkä putoa kaivantoon tai vaarana työturvallisuutta.

Pohjavedenpinnan alentaminen

Kaivantojen tekemisessä on varauduttava siihen, että vettä tulee kaivantoon. Urakoitsijan on varauduttava kaivannon kuivana pitämiseen ja mahdolliseen tilapäiseen (pohjaveden tai) hulevesien pumppaamiseen. Huomioitava kaivannon luiskien turvalliset kaltevuudet.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

17000 KALLI OLEI KKAUKSET, KAI VANNOT JA TUNNELI T

Kallioulouhinta

Työkohteessa on putkiosuuden ylävesisäiliön päässä kallio paikoin näkyvissä ja kallion arvioidaan olevan muuallakin linjalla ajoittain lähellä maanpintaa. Kallioulouhinnassa noudatetaan InfraRYL 2010 ohjeistuksia.

Räjätyskatselmukset suoritetaan soveltuvin osin alalla yleisesti käytössä olevien ohjeiden, määräysten ja lakien mukaan sekä InfraRYL:n mukaan ennen räjäytys- ja louhintatyöhön ryhtymistä. Katselmuksen perusteella sovitaan tärinämittauskohteet.

Jos kaivantokohdan päällä on irtomaata, on kanavaa louhittaessa poistettava irtomaata molemmin puolin 500 mm leveämmältä, kuin louhinta on tarkoitus suorittaa.

Louhinnan täkkäys on suoritettava niin hyvin, ettei esim. ilmajohtoihin pääse lentämään irtokiviä. Täkkäys tulee tehdä kumimatoilla. Louhintasuunnitelmassa urakoitsijan on otettava huomioon mahdolliset tärinävauriot. Vaurioista vastaa urakoitsija.

Kallio louhitaan vähintään 150 mm asennettavan putken alareunaa syvemmälle ja niin leveästi, että putken ja kaivannon seinämän väliin jää tilaa vähintään 400 mm. Asennusalusta tehdään kallio- tai soramurskeella huolellisesti tiivistäen. Louhinnat ja niiden korkeustasot sovitaan työn aikana rakennuttajan valvojan kanssa. Metsäalueilla louhetta voidaan sijoittaa lopputäyttöön ja linjalle InfraRYL:n mukaisesti.

Kallion louhintaa räjäyttämällä pyritään välttämään ja korvaamaan kalliota rikkomalla, linjausta muuttamalla, pengertämällä ja putkia eristämällä, joko kouru- tai levyeristeellä. Pengerrys ei saa haitata alueen toimintaa tai liikkumista eikä padota vettä.

Räjäytyssuunnitelma

Työkohteessa joudutaan louhimaan kalliota. Urakoitsija laatii räjäytyssuunnitelman InfraRYL 2010 mukaisesti. Kalliokaivannon vähimmäismitat on esitetty InfraRYL 2010:n kohdassa 17210.4.

Mittavaatimukset

Putkien, kaivojen, palopostien ja muiden laitteiden kohdalla kaivanto tehdään siten, että kaivannon seinämät tulevat vähintään 400 mm:n etäisyydelle.

Haarojen kohdalla louhinta ulotetaan vähintään 2 metrin etäisyydelle putken päättymisestä.

Räjäytys- ja värinäkatselmukset

Ennen räjäytystöiden ja muiden värinää aiheuttavien töiden aloittamista on suoritettava riskialueella katselmus, jonka perusteella laaditaan värinämittaussuunnitelma.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

Louhintamäärät

Määräluettelossa esitetyt louhintamäärät ovat ohjeellisia. Ylisuuria kiviä joudutaan rikkoamaan pienemmäksi.

18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT

18100 Penkereet

Putkikaivannon pengerrystä tulee suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin, esim. ylävesisäiliön ja laskettelurinteen välisellä putkiosuudella.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Kaivannon pohjalle, massanvaihto- tai pengertäytteen päälle tai arinan päälle tehdään putken seinämän pinnasta mitattuna vähintään 150 mm:n paksuinen asennusalusta.

Toimilaitteet, kuten kaivot ja venttiilit perustetaan aina asennusalustalle. Asennuskerros tiivistetään 90 % tiiviysasteeseen. Perusmaa ja asennusalusta eivät saa olla jäässä. Asennusalusta tehdään rakeisuusvaatimukset täyttävästä sorasta tai hiekasta.

Kun olosuhteet ovat sellaiset, että asennusalustan hienoaines voi jäättyä, tasauskerros tehdään sepelistä tai sorasepelistä, jonka suurin raekoko on ohjeiden mukainen ja josta puuttuvat alle # 8 mm:n rakeet. Venttiilit, kaivot ja yms. toimilaitteet perustetaan aina asennusalustan varaan.

PN-10 luokan yhteen hitsatut paineputket perustetaan liikennealueiden ulkopuolella perustamaan varaan, mikäli pohjamaa täyttää asennusalustalle asetetut vaatimukset. Urakoitsija varmistaa, että kaivannon pohja täyttää asennusalustalle asetetut rakeisuusvaatimukset. Perusmaa voi olla rakeisuusvaatimukset täyttävää hiekkaa, soraa, hiekka- tai sora-moreenia, savea tai silttiä. Perusmaan kivettömyys on varmistettava koko asennusalustan ja alkutäytön osalta.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

18300 Alkutäyttö

Putkien alkutäyttö tehdään pääsääntöisesti hiekasta tai sorasta, joka täyttää putkentasauskerrosmateriaalille esitetyt vaatimukset ja tiivistetään vaadittuun tiiviyteen. Alkutäyttömateriaalin on täytettävä samat vaatimukset mitä asennusalustamateriaalinkin.

Liikennealueilla PN10-luokan putkilla käytetään rakeisuusvaatimukset täyttävää hiekkaa tai soraa. Liikennealueiden ulkopuolella PN10-luokan putkilla voidaan käyttää raekokovaatimukset täyttävää hiekka- ja sora-moreenia sekä silttiä.

Ennen täyttöä tarkastetaan, että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu. Kaivannossa mahdollisesti oleva lumi ja jää poistetaan. Alkutäyttömateriaali pudotetaan kaivantoon varovasti, tasaisesti putkien molemmille puolille. Täytön ensimmäinen vaihe tehdään lapiotyönä tai muilla sellaisilla menetelmillä, etteivät putket siirry paikaltaan tai vaurioitu. Alkutäyttömateriaalia sullotaan putkien alle ja sivuille siten, ettei putkien korkeusasema muutu. Ensimmäinen täyttökerros tehdään enintään putken puolivälin korkeuteen.

Täytekerroksen tulee olla putken molemmilla puolilla täytön eri vaiheissa likimain samalla korkeudella. Alkutäyttö ulotetaan vähintään 300 mm, ylimmän putken yläpuolelle.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

18330 Lopputäyttö

Lopputäyttö tehdään täyttömateriaalilla, joka on tiivistämiskelpoista ja vastaa routimisominaisuuksiltaan kaivannosta poistettua kivetöntä materiaalia. Liikennöitävällä alueella lopputäyttö ulotetaan liikennealueen rakennekerrosten alapintaan.

Tuetun kaivannon lopputäyttö tehdään tukirakenteiden poistamisen edetessä siten, ettei kaivanto pääse sortumaan, tiivistetty kaivantotäyte löyhtymään tai putket siirtymään.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Ei tule.

21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT

Ei tule

21100 Suodatinrakenteet

21110 Suodatinkerrokset

Noudatetaan InfraRYL 2010.

21110 Suodatinkankaat

Tarvittaessa käytetään käyttöluokan N 3 mukaista suodatinkangasta. Suodatinkankaiden materiaali ja asentaminen InfraRYL 2010 mukaisesti. Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

21210 Jakavat kerrokset

Mikäli maarakennustyöstä aiheutuu vauriota asfalttipäällysteisille teille tai muille liikennealueille on ne urakoitsijan korjattava.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Mikäli maarakennustyöstä aiheutuu vauriota asfalttipäällysteisille teille tai muille liikennealueille on ne urakoitsijan korjattava. Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäällysteet

Mikäli maarakennustyöstä aiheutuu vauriota asfalttipäällysteisille teille tai muille liikennealueille on ne urakoitsijan korjattava.

Ennen päällystystyön aloittamista tehtävien töiden osalta noudatetaan InfraRYL 2010 vaatimuksia ja työhjeita.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

23000 KASVI LLI SUUSRAKENTEET
23211 Kylvönurmikot

Mikäli yleisten teiden alituksissa luiskien nurmetus vaurioituu, niin teiden luiskien kasvu-
alusta tehdään maisemanurmi 1 kasvualustan mukaisesti 50 mm paksuna. Tiehallinnon va-
kiosiemenseosta kylvetään 2 kg/aari.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2010.

23320 Metsitykset
Ei tule.

30000 JÄRJESTELMÄT
31000 VESI HUOLLON JÄRJESTELMÄT

Vesihuollon maarakennustyöt tehdään lukujen 13300, 16200, 17210 ja 18300 mukaisesti.

31300 VESI JOHDOT
31300.1 Vesijohtoputkistot
31300.1.1 Vesijohtoputket yleistä

Ennen vesijohtoputkien tilausta ja rakentamista urakoitsija varmistaa vielä tilaajan ja suun-
nittelijan kanssa käytettävät putkikoot.

Väliaikaisten vesijohtoyhteyksien rakentamisessa on suunnittelijan, urakoitsijan ja tilaa-
jan/vesilaitoksen kesken neuvoteltava, miten yhteydet toteutetaan ja miten ne parhaiten
tulevat toimimaan siihen saakka, kunnes uusi vesijohtoverkosto on käyttökunnossa.

Vesijohdot rakennetaan PN 10 luokan putkista. Putkiosuuksissa, jotka ovat halkaisijaltaan
suurempia kuin 50 mm käytetään seinämäsarjan SDR 17 (PE 100) putkia.
Putkiosuuksissa, jotka ovat halkaisijaltaan yhtä suuria tai pienempiä kuin 50 mm käytetään
seinämäsarjan SDR 11 (PE 80) putkia. Vesijohdoissa tulee olla merkintänä sininen raita
putken kyljessä. Vesijohtojen putkikoot ilmenevät suunnitelmista.

Rakentamisessa käytetään uusia, laadultaan hyviä ja hyväksi tunnetuilta valmistajilta han-
kittuja putkia ja tarvikkeita. Niiden tulee olla voimassa olevien standardien ja määräysten
mukaisia. Ellei suunnitelmassa tai muussa työkohteen asiakirjassa ole toisin määrätty, on
käytettävä nimellispaineelle PN 10 tarkoitettuja vesijohtotarvikkeita.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

Sulkuventtiilien vaatimukset

Venttiileinä käytetään laadukkaita hyväksi tunnettuja kumiluistiventtiileitä elementtiraken-
teisin karanjatkoin. Karanjatkot tulee olla lämpöeristettyjä. Sulkuventtiilien tulee olla tii-
viitä, toimintavarmoja sekä hyvin suojattuja korroosiota vastaan. Niiden tulee olla myötä-
päivään sulkeutuvia. Venttiilien karan tulee olla ruostumatonta terästä. Venttiilit liitetään
laippaliitoksin tai pistoliittimin.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.2 Vesijohtojen asennusalusta

Vesijohdot perustetaan asennusalustan varaan luvun "18310 Asennusalusta" mukaisesti.

Venttiilit, kaivot ja yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

Putket, kaivot ja toimilaitteet perustetaan kiviainesarinalle pituusleikkauksissa esitetyillä linjaosuuksilla kohdan "RYL13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

Jos kaivantojen pohja muilla linjaosuuksilla osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan "RYL13300 Arinarakenteet" mukaisesti.

31300.3 Vesijohdon rakentaminen

31300.3.1 Vesijohtoputken asentaminen

Kaivannon kuivanapito

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt voidaan asianmukaisesti suorittaa ja täyttömateriaalit tiivistää vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin. Huolehditaan, ettei kaivantoon mahdollisesti tuleva hulevesi pääsee huuhtomaan putken alta asennusalustamateriaalia.

Talvityöt

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä.

Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmalla.

Alkutäyttöön käytettävä maa/kiviaines ei saa jäätyä.

Asennustyöt

Putket asennetaan tasaiselle asennusalustalle niin, ettei putkistoon jää jännityksiä. Asennustöissä noudatetaan putkivalmistajan asennusohjetta ja tätä työselitystä. Putkien välisen vaakasuoran etäisyyden tulee olla vähintään 200 mm. Putken etäisyyden kaivoista tai muista rakenteista tulee olla vähintään 100 mm. Pystysuoran vapaan etäisyyden risteävään johtoon tulee olla vähintään 100 mm, ellei suunnitelmissa ole esitetty muuta.

Vesijohtoputket liitetään yhteen hitsaamalla joko käyttäen sähköhitsausmuhvia tai puskuhitsausta. Hitsaustöissä on käytettävä putken valmistajan hyväksymän hitsauskurssin käyneitä ja kokeneita ammattihenkilöitä sekä hitsauskoneena putken valmistajan hyväksymää laitteistoa. Sähköhitsausmuhvit kuuluvat urakkaan.

Vesijohtojen ja ylävesisäiliön putkien asennus- ja muutostöitä tekevillä asentajilla on oltava voimassa oleva vesityökortti.

Putkien peittosyvyys

Putkien peittosyvyys on lumen suojaamalla alueilla vähintään 2,2 m. Alueilla, joilla lumi liikenteen, kunnossapidon tai muun syyn takia poistetaan, on peittosyvyys vähintään 2,5 m.

Linjaosuudet, joissa putket asennetaan louhittavaan kalliokaivantoon, peittosyvyys on vähintään 2,5 m.

Em. putkien peittosyvyyksiä voidaan pienentää enintään 0,5 metriä, kun käytetään putken päällä lämpöeristelevyä, esim. Finnfoam F-300, paksuus 60 mm, leveys 1200 mm tai eristävyydeltään vastaavalla suulakepuristetulla polystyreenimuovilevyllä.

Putkien lämpöeristeinä voidaan tarvittaessa käyttää myös koteloeristyslementtejä tai kouruja, jotka on tarkoitettu vesijohdon eristyskäyttöön.

Putkien asennussyvyys on edellä mainitun mukainen, ellei suunnitelmissa ole muuta mainittu.

Laitekaivojen (huuhtelu/possutuskaivo) ympäryys routaeristetään levyeristeellä riittävän etäälle (lev. väh. 1800 mm). Lisäksi laitekaivon yläosaan kauluksen ympärille asennetaan polyeteenimattoa, joka ulottuu vaakaeeristeeseen saakka. Laitekaivoihin asennetaan lämpöeristeväläkansi (polyeteeni).

Tienalitukset

Normaalitilanteessa kaivamalla tehtävien tienalitusten (ulkoilureittien ja huoltoteiden) kohdilla putkien peittosyvyyden tulee olla vähintään 2,5 m tienpinnasta.

Kaivamalla tehdyissä pienien teiden tai kulkureittien alituksissa levyeristys asennetaan putken päälle (lev. 1200 mm), mikäli peittosyvyys jää < 2,5 m.

Yleisten teiden kohdilla tienalitukset tehdään tunkkaamalla tai poraamalla suojaputki yli 2,5 m syvyyteen tien pinnasta. Teräksiseen suojaputkeen paineputken ympärille asennetaan keskittämisrenkaat tai polyeteenimatto, joka toimii myös lämmöneristeenä. Em. tien alituk-
sia tulee Vuokatinvaarantien ja Emäntäkouluntien kohdilla.

Vesijohdot liitetään rakennettuihin vesijohtoihin suunnitelmissa esitetyissä kohdissa, mutta tarkennuksia voi tulla rakennustyön aikana (ylävesisäiliön alueella ja Emäntäkouluntien varressa).

Vesijohdon huuhtelu

Vesijohdot huuhdellaan, desinfioidaan ja (possutetaan) ennen käyttöönottoa kaupunkiliiton yleistyöselyn mukaan. Rakennuttaja hankkii/antaa veden huuhtelua varten. Vesijohdon käyttöönotosta päättää rakennuttaja. Ennen desinfiointia tulee putkiston painekoe olla suoritettu. Koe suoritetaan SFS 3115-standardin mukaan tai InfraRYL 2006 mukaan.

Vesijohtolinjaa ja laitteita (sulut) merkitään maastoon rakennuttajan ohjeiden mukaisesti. Merkinnässä käytetään siihen tarkoitukseen soveltuvia paaluja. Merkinnässä otetaan huomioon, että latureitti tulee osittain kulkemaan vesijohdon päällä (hiihtäjät ja latukoneet).

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen

Liikennealueilla venttiilit varustetaan kelluvilla valurautakansistoilla. Liikennealueen ulkopuolella venttiilien yläosa varustetaan valurautaisin venttiilihatuin. Liikenneväylien alituskohdissa sulkuventtiilit asennetaan riittävän etäälle tiealueen ulkopuolelle. Sulkuventtiilien sijoittamisessa otetaan huomioon, että latureitti tulee osittain kulkemaan vesijohdon päällä (hiihtäjät ja latukoneet). Latureitin kohdalla sulkuventtiilit sijoitetaan lähemmäksi tiealueen reunaa (3 m).

Venttiilien paikat on merkitty suunnitelmapiirustuksiin, mutta ne tarkennetaan työnaikana maastossa ja sovitetaan sellaisiin paikkoihin, ettei niistä aiheudu vaaraa ja haittaa muulle alueen toiminnalle.

Vesijohtolinja ja laitteet (sulut/kaivot) merkitään maastoon rakennuttajan ohjeiden mukaisesti. Merkinnässä käytetään siihen tarkoitukseen soveltuvia paaluja. Merkinnässä otetaan huomioon, että latureitti tulee osittain kulkemaan vesijohdon päällä (hiihtäjät ja latukoneet).

31300.4 Valmis vesijohtorakenne

Noudatetaan InfraRYL 2006.

31300.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

31300.5.2 Vesijohdon vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Johtotöiden laadunvalvonta

Urakoitsija laatii laatusuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

Sijainnin toteaminen

Urakoitsija tekee tarkemittaukset ja toimittaa mittaustiedoston rakennuttajalle. Tarkemittaukset tehdään InfraRYL 2006, Vesihuolto mukaan.

Vesijohdon tiiveyden toteaminen

Tiiveyskoe tehdään kaikille uusille vesijohto-osuuksille (InfraRYL 2006, Vesihuolto, kohta 31300 Vesijohdot) noudattaen standardia; SFS 3115 Muoviputket.

Näytteenotto

Vesijohtovedestä otetaan huuhtelun jälkeen, ennen käyttöönottoa näyte (InfraRYL 2006, 31000 Vesihuolto, kohta 31300 Vesijohdot). Tarvittaessa vesijohdot desinfioidaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

33110.1.1 Kaapelinsuojaputket

Suojaputket asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin. Suojaputkien asentaminen kuuluu urakkaan.

Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2006.

35600 Pengerrys

Rakennuskohteessa tulee pengerrystä putkilinjan alkuosuudella plv 50-150. Paaluvälillä on kallioinen rinne, jonka alahelmaan tehdään hyvistä karkeista maa-aineksista tasanne ja asennetaan putki siihen. Putki peitetään hyvillä maa-aineksilla ja tarvittaessa eristetään ja pengeri luiskataan 1:2. Pengerryksen taakse ei saa jäädä vettä kerääviä painanteita. Tarvittaessa penkereen läpi on tehtävä rumpu. Penger tulee todennäköisesti olemaan myöhemmin epävirallisena kulkuyhteytenä rinteeseen, mikä on huomioitava putken peitetyvyydessä ja /tai eristämisessä. Tällä osuudella tulee myös kallion louhintaa.

38000 Erikoisrakenteiden maatyöt

38200 Alitus poraamalla tai tunkeutumalla

Yleisten liikenneväylien alitukset tehdään poraamalla tai tunkeutumalla liitteenä olevien alitussopimuksen ja suunnitelmapiirustusten mukaisesti käyttäen teräksisiä suojaputkia ja muovisia nousuputkia sekä sulkuventtiileitä molemmin puolin tietä. Ennen alitustyön aloittamista pidetään kohteessa maastokatselmus ja urakoitsijan on esitettävä työn aikainen liikenteenjärjestelysuunnitelma ELY-keskuksen tai kunnan hyväksyttäväksi (riippuen kenen hallinnoima tie on). Katso alituslupahakemukset ja lupapäätökset. Liikenneväylien alituksia tulee Vuokatinvaarantien kohdalla, pituus 30 m ja Emäntäkouluntien kohdalla, pituus 15.

Tarvittaessa porausta ja suojaputkea käytetään myös PL 150 mäkiautoradan kohdalla, pituus 20 m tai vaihtoehtoisesti em. kohta louhitaan.

160-10 PEH vesijohdon teräksisen suojaputken koko on 273.0 x 6.0.

5. ERITYISTÄ HUOMI OITAVAA

Kaivannot tulee täyttää, joko osittain tai kokonaan välittömästi työvaiheen sen salliessa. Urakoitsija vaiheistaa ja aikatauluttaa kaivu- ja asennustyöt siten, ettei kaivantoja tarvitse jättää pitkäksi aikaa peittämättä.

Kaivannon sortumavaara kasvaa sateen, pohjaveden, kuivumisen ja tärinän sekä jäätymisen/sulamisen johdosta. Erityistä huolellisuutta on noudatettava myös kaivettaessa löyhää kosteaa maata tai 2 metriä syvempää, kapeaa kaivantoa. Kaivumaiden tilapäinen varastointi tehdään riittävän kauas kaivannon reunasta. Huolehdittava tarvittaessa, että kaivantojen ympärillä on riittävät putoamissuojaukset ja vaara-alueen merkinnät. Alueella liikkuu urheilijoita ja muita ulkoilijoita.

Urakoitsija asentaa työmaasta ilmoittavan kyltin tilaajan ohjeistuksen mukaisesti.

Kajaanissa 30 päivänä elokuuta 2018

RAMBOLL

Ari Hiltunen

projektipäällikkö

Antti Korhonen

suunnitteluinsinööri