

Lopotin alueen jätevesihuollon kehittäminen

Antti Rytönen

Opinnäytetyö

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Antti Rytönen	
Työn nimi Lopotin alueen jätevesihuollon kehittäminen	
Päiväys 4.5.2012	Sivumäärä/Liitteet 22/21
Ohjaaja(t) Yliopettaja Pasi Pajula ja päätoiminen tuntiopettaja Juha Pakarinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) FCG Finnish Consulting Group Oy/aluepäällikkö Eino Mönkkönen	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa rakennussuunnitelma Joensuun Tuupovaaran kirkonkylän eteläpuolisen Lopotin alueen viemäroinnistä. Työn tilaajana oli Joensuun Vesi- liikelaitos ja toimeksiantajana FCG Finnish Consulting Group Oy.</p> <p>Työ toteutettiin Joensuun kaupungin vesihuoltosuunnitelman ja Lopotin alueen vesihuollon yleissuunnitelman pohjalta. Asukastilaisuuden ja muiden lähtötietojen, kuten maaperätut- kimusten perusteella kahdeksan kiinteistöä liitetään suunnitelmien perusteella yleiseen viemäriverkkoon viettoviemäroinnillä ja neljä kiinteistöä kiinteistökohtaisella paineviemä- roinnillä.</p> <p>Suunnittelutyö tehtiin pääosin Novapoint-ohjelmistolla. Työn varsinaisena tuloksena on rakennussuunnitelma, johon kuuluvat suunnitelmakartta, pituusleikkaukset, kaivokortit, kustannusarvio, työselostus ja urakka-asiakirjat. Lopotin alueen jätevesihuoltoa voidaan lähteä rakentamaan tehdyn rakennussuunnitelman perusteella.</p>	
Avainsanat viettoviemäri, paineviemärijärjestelmä, tietokoneavusteinen suunnittelu	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Antti Rytönen			
Title of Thesis Development of Waste Water Management in Lopotti Area			
Date	4 May 2012	Pages/Appendices	22/21
Supervisor(s) Mr Pasi Pajula, Principal Lecturer and Mr Juha Pakarinen, Full-Time Teacher			
Client Organisation /Partners FCG Finnish Consulting Group Oy/Mr Eino Mönkkönen, Area Chief			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to create a construction plan for the sewerage in the Lopotti area. The plan was carried out on the basis of the water supply and sewerage plan for the city of Joensuu and master plan for the Lopotti area.</p> <p>Firstly all the basic data was collected and secondly the designing work was done. Eight properties will be connected to the public sewerage by a slope sewer and four properties by a pressurized sewerage system in the planning zone. The main part of the construction design work was done with the Novapoint software.</p> <p>The result of this thesis is a construction plan which includes a map of the plan, longitudinal sections, cards for the inspection wells, estimate of expenses, work specification and contract documents.</p>			
<p>Keywords</p> <p>slope sewer, pressure sewerage system, computer aided design</p>			

ALKUSANAT

Haluan kiittää työn tilaajan edustajaa, käyttöpäällikkö Anne Savolaista Joensuun Vedeltä, sekä työnantajani FCG Finnish Consulting Group Oy:n Joensuun toimipisteen aluepäällikkö Eino Mönkköstä. Suurkiitokset myös projekti-päällikkö Juha Ronkaiselle, sillä hänen avustuksellaan suunnitelma valmistui aikataulussa. Lisäksi haluan kiittää työni ohjaajaa, yliopettaja Pasi Pajulaa ansiokkaasta vesihuoltotekniikan opetuksesta.

Joensuussa 4.5.2012

Antti Rytönen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	8
2	JÄTEVESIVIEMÄRIN SUUNNITTELUN TEORIAA.....	9
2.1	Yleistä jätevesiviemärin suunnittelusta	9
2.2	Viemäriverkon suunnittelu.....	9
2.2.1	Sijoitus	9
2.2.2	Varusteet	10
2.3	Viettoviemärin mitoitus	11
2.4	Kiinteistökohtaisen paineviemärijärjestelmän mitoitus.....	11
3	SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS	13
3.1	Suunnittelualue	13
3.2	Suunnitelman lähtötiedot	14
3.3	Suunnittelussa käytetyt ohjelmistot.....	15
3.4	Maastomalli	15
3.5	Viemärikaivantojen suunnittelu.....	15
3.5.1	Suunnitelmakartta	15
3.5.2	Pituusleikkaukset	16
3.5.3	Kaivokortit	17
3.6	Kiinteistökohtaisen pumppaamon mitoitus	17
3.7	Kustannuslaskenta	19
3.8	Maantien alitukseen vaadittavat luvat	20
3.9	Detaljit	20
3.10	Suunnitelman dokumentointi.....	20
4	POHDINTA	21
	LÄHTEET	22

LIITTEET

Liite 1 Suunnitelmakartta

Liite 2 Pituusleikkaus, linja 0-1-2-3-4

Liite 3 Pituusleikkaus, linja 2-2.1

Liite 4 Pituusleikkaus, linja 1-1.1-1.2, paaluväli 0-700

Liite 5 Pituusleikkaus, linja 1-1.1-1.2, paaluväli 700-1319

Liite 6 Kaivokortit, kaivanto 1-1.1-1.2

Liite 7 Kaivokortit, kaivanto 2-2.1

Liite 8 Kaivokortit, kaivanto 0-1-2-3-4

Liite 9 Kustannusarvio

- Liite 10 ELY-keskuksen työlupahakemus pohja
- Liite 11 Suunnitelmapohja, alitukset 1&2
- Liite 12 Työlupahakemuksen liitekartta, alitus 1
- Liite 13 Työlupahakemuksen liitekartta, alitus 2
- Liite 14 Detaljikuva, liikenneväylän alitus
- Liite 15 Detaljikuva, liitos saostuskaivossa
- Liite 16 Detaljikuva, pudotusviemäri
- Liite 17 Detaljikuva, kiinteistökohtainen pumppaamo
- Liite 18 Työselostus
- Liite 19 Yksikköhintaluettelo
- Liite 20 Turvallisuusasiakirja
- Liite 21 Urakkaohjelma

1 JOHDANTO

Haja-asutuksen talousjätevesiasetuksen muutos tuli voimaan 15. maaliskuuta 2011. (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla VNa 209/2011). Asetuksen perusteella vesihuoltolaitoksen viemäroinnin toiminta-alueen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesijärjestelmien tulisi täyttää edellä mainitussa asetuksessa vaaditut ominaisuudet, kuten järjestelmän riittävä puhdistusteho. Kiinteistökohtaisen jätevesienpuhdistuksen vaihtoehtona on kuitenkin liittyminen joko vesiosuuskunnan tai vesihuoltolaitoksen viemäriverkkoon. Liittyminen tapahtuu mahdollisuuksien mukaisesti viettoviemärointinä tai haja-asutuksen ollessa kyseessä yleisemmin paineviemärointinä.

Jätevesien käsittelyyn liittyy myös olennaisesti ympäristönsuojelulaki, joka edellyttää, että sellaisetkin jätevedet, joiden käsittelemiseen ei tarvita ympäristölupaa, on käsiteltävä ympäristölle haittaa aiheuttamattomiksi (Ympäristönsuojelulaki L 2000/86). Lisäksi terveydensuojelulaki edellyttää, että jäteveden johtaminen ja puhdistus on tehtävä siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa (Terveydensuojelulaki L 1994/763). Joensuun Veden toiminta-alue viemäroinnin osalta tulee laajenemaan Tuupovaaran kirkonkylän eteläpuolisella Lopotin alueella (Joensuun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma) ja näin ollen kiinteistöille tulee lakisääteinen velvoite liittyä vesihuoltolaitoksen viemäriverkkoon (Vesihuoltolaki L 2001/119).

Vesihuoltolain perusteella tehdyn Joensuun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelman ja Lopotin alueesta tehdyn yleissuunnitelman perusteella Joensuun Vesi-liikelaitos päätti tilata alueen viemäroinnistä rakennussuunnitelman FCG Finnish Consulting Group Oy:ltä. Syksyllä 2011 pidetyn asukastilaisuuden perusteella 12 kiinteistöä päätettiin liittää Joensuun Veden viemäriverkostoon. Kiinteistöjen nykyinen jätevesijärjestelmä käsittää pelkästään sakkokaivot ja mahdolliset ylivuotoputket. Tällainen järjestelmä ei täytä talousjätevesiasetuksen määäämiä velvoitteita. (Kiuru & Rautiainen 2010.)

Tämän työn tavoitteena on tuottaa tilaajalle rakennussuunnitelma kaikkine liitteineen edellä mainittujen kahdentoista kiinteistön viemärointiä varten.

2 JÄTEVESIVIEMÄRIN SUUNNITTELUN TEORIAA

2.1 Yleistä jätevesiviemärin suunnittelusta

Jätevesiviemäreiden mitoitusta ja suunnittelua varten on olemassa hyviä oppaita, joten tässä työssä tarkastellaan vain muutamia pääkohtia, jotka liittyvät olennaisesti opinnäytetyönä tehtyyn rakennussuunnitelmaan.

Viemäriverkon suunnittelussa on otettava huomioon viemärointiä koskeva lainsäädäntö ja mahdolliset muut aiheeseen liittyvät asetukset. Tarkoituksena on, että jätevedet saadaan johdettua kiinteistöiltä siten, että niistä ei aiheudu haittaa terveydelle tai ympäristölle. Yksi viemäroinnin päätavoitteista on estää vesistöjen pilaantumista. Viemärointi tulisi toteuttaa niin hyvin, kuin tekniset ja taloudelliset lähtökohdat antavat siihen mahdollisuuden. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 45.)

2.2 Viemäriverkon suunnittelu

2.2.1 Sijoitus

Viemäriverkon sijaintiin vaikuttavat mm. maasto-olosuhteet, tiealueiden sijainti, tonttien rajat sekä muiden johtojen sijainti. Viemäri tulisi rakentaa muun infrastruktuurin yhteyteen, kuten katu- ja tiealueelle tai muulle yleiselle alueelle. Kiinteistöille määrätään liittymiskohta viemäriin ja tämän kohdan tulisi sijaita mahdollisimman lähellä kiinteistöä. Kiinteistöt liitetään joko tarkastuskaivoihin tai suoraan kokoojaviemäriin. Viemärikaivanto tulisi tehdä mieluiten mahdollisimman kantavaan maaperään ja linjaa ei tulisi sijoittaa liian lähelle säilytettävää puustoa. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 99.)

Viemärin korkeusasema määräytyy mm. kiinteistöjen alimman viemärointitason, jäätymissyvyyden sekä maaperän soveltuvuuden mukaan. Viemärin olisi hyvä sijaita niin syvällä kuin vain on mahdollista, että kiinteistöt voisivat liittyä siihen ilman pumppausta. Tämä periaate johtaa kuitenkin usein liian syviin kaivantoihin, mikä ei ole teknisesti eikä taloudellisesti järkevää. Viemäri tulisi kuitenkin asentaa roudattomaan syvyyteen. Mikäli routarajan alapuolelle ei

voida asentaa tai olosuhteen ovat muuten poikkeukselliset, tulee viemäri lämpöeristää. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 99 - 102.)

2.2.2 Varusteet

Viemäriin putkimateriaalin on kestävä veden ja sen mukana kulkeutuvan kiintoaineksen aiheuttamaa mekaanista kulutusta sekä jätevedessä olevien aineiden aiheuttamaa korroosiota. Lisäksi materiaalin on kestävä siihen kohdistuvaa maanpainetta ja mahdollisesti myös liikennekuormaa. Materiaalin tulisi kuitenkin olla helppoa käsitellä ja asentaa rakennustyötä ajatellen. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 102.)

Nykyään suurin osa viemäriverkosta rakennetaan muoviputkista. Materiaalina voi olla polyeteeni, polyvinyylidikloridi tai polypropeeni. Viemärit luokitellaan materiaalin ja putkikoon lisäksi joko rengasjäykkyyden (viettoviemärit) tai paineluokan (paineviemärit) perusteella. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 103.)

Viemärikaivannon kaivot rakennetaan myös nykyisin yleensä muovista. Viemäriin tarkastuskaivot ovat yleensä tehdasvalmisteisia valmiskaivoja, joiden yläosa on usein teleskoopillinen, jolloin kannen lopullinen korkeusasema on työmaalla helppo asettaa paikalleen. Tarkastuskaivoja asennetaan viemäriin vaak- ja pystysuuntaisiin taitekohtiin. Lisäksi linjan suorilla osuuksilla niitä rakennetaan vähintään 100 metrin välein, mutta usein lyhyempi 50 metrin väli on suositeltavampi viemäriin kunnossapidon kannalta. Tarkastuskaivojen kautta on pystyttävä huoltamaan viemärikaivannon putkia. Kaivojen kannet on liikennöintialueilla suunniteltava kestävä liikenteen aiheuttamaa kuormitusta ja kansien saumojen tulisi olla mahdollisimman tiiviitä, niin ettei kaivoon aiheudu pintavesivuotoja. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 106 - 110.)

Viemärit tuulettuvat yleensä luonnollisesti talojohtojen ja kaivojen kansien kautta. Mikäli luonnollista tuulettumista ei oleteta tapahtuvan, tulee viemäriin jalle sijoittaa ilmanvaihtoputki. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 112.)

2.3 Viettoviemärin mitoitus

Viettoviemäriä mitoittaessa täytyy huomioida viemärin kapasiteetti, eli viemärin halkaisijan riittävyys tarvittavan jätevesimäärän johtamiseksi. Minimikaltevuus tulee tarkastaa, jotta viemäri olisi huuhtoutuva, eli viemärin pohjalle keräytyvän sedimentin tulisi irrota pois vähintään kerran vuorokaudessa. Viemäri on huuhtoutuva, kun sedimenttiin vaikuttava voima, eli hankausjännitys on tarvittavan suuri. Tämä vaadittavan hankausjännityksen arvo T (N/m^2) vaihtelee hieman olosuhteista riippuen. Kaltevuuden tulisi kuitenkin olla sellainen, ettei virtausnopeus pääse kasvamaan liian suureksi. Suurimman virtausnopeuden ohjeellisena arvona käytetään 5 m/s. Suuri virtausnopeus ei kuitenkaan yksinään ole putkea kuluttava tekijä, vaan jäteveden kemiallinen koostumus ja sen sisältämät partikkelit voivat syövyttää putken sisäpintaa. Erilaisilla putkimateriaaleillakin on toki omat ominaisuutensa, jotka tulee ottaa huomioon mitoituksessa. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 49 - 50.)

Yksinkertaistetusti viettoviemärin koon manuaalinen mitoitus etenee siten, että ensin lasketaan mitoitusvirtaama, joka viemärin tulee kyetä johtamaan eteenpäin. Sen jälkeen määritetään johtolinjan kaltevuus ja valitaan nomogrammien avulla sopiva putkikoko, joka pystyy suoriutumaan annetulla kaltevuudella vaadittavasta jätevesimäärästä. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 49.)

2.4 Kiinteistökohtaisen paineviemärijärjestelmän mitoitus

Kiinteistökohtainen paineviemärijärjestelmä tulee mitoittaa standardin SFS-EN 1671 mukaisesti siten, että virtausnopeus putkessa olisi pumppaustilanteessa vähintään 0,7 m/s viemärin huuhtoutumiseksi ja jäteveden viipymä paineviemäriverkostossa saisi olla korkeintaan 8 tuntia hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Nämä kaksi suunnittelun pääkohtaa saadaan yleensä helposti toteutettua valitsemalla mahdollisimman pieni putkikoko. Lämpimitaltaan pienellä putkella on toisaalta myös jyrkempi painehäviökäyrä kuin lämpimitaltaan suuremmalla putkella ja tämä lisää pumppauksen energiankulutusta. Pumppauksen pysäytystilanteissa esiintyvät, järjestelmää kuluttavat paineiskut voivat olla suurem-

pia pienellä putkikoolla. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 57 - 58.)

Kiinteistökohtaiselle paineviemärijärjestelmälle ominaista on pumppaamojen lyhyet vuorokautiset käyntijaksot ja teoreettinen mahdollisuus useiden pumppaamoiden samanaikaiseen käyntiin. Pumpputyypinä käytetään ruuvipumppua tai keskipakopumppua. Pumput on kuitenkin aina varustettava repijälaitteella, jonka tarkoituksena on pilkkoa jäteveden sisältämää kiintoainesta ja näin ollen estää putkien tukkeutumista. Repijä mahdollistaa kiinteistökohtaisille paineviemärijärjestelmille tyyppillisten pienten putkikokojen käytön. (RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, 2010, 62 - 63.)

Paineviemäri tulisi suunnitella siten, ettei linjalle osu todella korkeita mäkiä. Näihin linjan ylätaitteisiin voi jäädä ilmataskuja, jotka haittaavat pumppaamista. Tarvittaessa ylätaitteisiin on lisättävä ilmanpoistoventtiileitä. Nykyään on olemassa hyviä mallinnusohjelmia sekä vietto- että paineviemärien mitoittamiseen, joiden avulla laajojenkin kokonaisuuksien hallinta on huomattavasti helpompaa kuin manuaalisesti mitoittamalla.

3 SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS

3.1 Suunnittelualue

Tähän opinnäytetyöhön liittyvä suunnittelualue käsittää Joensuun Tuupovaaran kirkonkylän eteläpuolisen Lopotin alueen. Suunnittelukohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Suunnittelukohteen sijainti (Kuva: Ote yleiskartasta © Maanmittauslaitos, 2011)

Joensuun Veden toiminta-alue on laajenemassa juuri Lopotin alueella. Joensuun Veden toiminta-alue viemäröinnin osalta ja toiminta-alueen laajennus on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2 Joensuun Veden toiminta-alue (Kuva: Joensuun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelman liite. Lupa kuvan käyttöön saatu)

3.2 Suunnitelman lähtötiedot

Syksyllä 2011 pidetyn asukastilaisuuden perusteella Lopotin alueella sijaitsevat 12 kiinteistöä päätettiin liittää Joensuun Veden viemäriverkostoon. Kahdeksan kiinteistöä voidaan liittää verkostoon viettoviemärein ja neljä Koskitien varrella sijaitsevaa kiinteistöä liitetään verkostoon paineviemärillä. Kiinteistöjen sijainti selviää suunnitelmakartasta, joka on liitteessä 1. Suunnittelualue kuuluu jo vesijohtoverkon osalta Joensuun Veden toiminta-alueeseen ja kaikille kiinteistöille oli rakennettu 1990 luvun alussa kunnallinen vesijohto. Rakennetun vesijohdon linjausta voitiin hyödyntää paineviemärin sijoituksessa, kuten kuvassa 3 on nähtävillä. Yleissuunnitelman pohjalta oli tehty alustava viemäri linjaus, jota voitiin työssä hyödyntää.



Kuva 3 Aiemmin rakennettua vesijohtoa varten tehty linja (Valokuva: © Antti Rytkönen 2012)

FCG:n mittamiehet kävivät valmiin maastotutkimusohjelman perusteella tekemässä suunnittelualueelle painokairauksia, joiden avulla saatiin tietoa alueen maaperästä. Lisäksi piti kartoittaa liittyvien kiinteistöjen sakokaivojen sijainti.

Suunnittelijan tulisi aina mahdollisuuksien mukaan tutustua suunnittelukohteesseen myös käytännössä ja näin tehtiin tässäkin työssä.

3.3 Suunnittelussa käytetyt ohjelmistot

Suunnittelussa käytettiin yleisesti yhdyskuntatekniikan suunnittelussa käytettävää Novapoint –ohjelmistoa ja siihen kuuluvia lisäosia, kuten Water & Sewer, joka on tarkoitettu juuri vesihuollon suunnitteluun. Viemäreiden mitoituksissa apuna oli FCG swmm –ohjelma, joka perustuu Yhdysvaltojen ympäristöhallinnon tuottamaan SWMM–ohjelmaan. SWMM tulee sanoista Storm Water Management Model ja ohjelma on nimensä mukaisesti tarkoitettu sadevesiviemäreiden mitoitukseen, mutta se soveltuu myös jätevesiviemäreiden mitoitukseen. Suunnitelman kustannuslaskennassa ja dokumentoinnissa käytettiin Microsoftin Office –tuotteita.

3.4 Maastomalli

Ennen varsinaista ohjelma-avusteista suunnittelua piti Novapointin tietokantaan luoda maastomalli, eli tiedot suunnittelualueen maastosta. Maaston korkeusolosuhteet ovat aina hyvin tärkeitä viemäreitä suunniteltaessa. Myös peruskallion korkeus suhteessa maanpintaan olisi tärkeä tieto, mutta tältä alueelta ei varmistettua kallion sijaintia oltu määritetty. Suunnittelualueen maastomalli laadittiin Joensuun kaupungin ja FCG:n mittausaineiston perusteella.

3.5 Viemärikaivantojen suunnittelu

3.5.1 Suunnitelmapaketti

Varsinainen suunnittelu alkoi piirtämällä Novapoint -ohjelmalla linjat suunnitelluille viemäreille lähtötiedoissa olevan pohjakartan ja alustavan viemäriinjauksen mukaan. Suunnitellut viemäriinjaukset kulkevat pääasiassa yksityisten maanomistajien mailla. Maankäyttö- ja rakennuslain perusteella kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon sijoittamisen omistamalleen tai hallitsemalleen alueelle, jollei sijoittamista muutoin voida järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin (Maankäyttö-

ja rakennuslaki L 1999/132). Sama koskee johtoihin liittyviä vähäisiä laitteita, rakennelmia ja laitoksia. Lain mukaan linjauksia tehdessä on myös otettava huomioon, että kiinteistöjen rasitteeksi tulevasta kunnallistekniikasta on mahdollisimman vähän haittaa. Suunnitelmapakartta on esitetty liitteessä 1.

3.5.2 Pituusleikkaukset

Viemäriinjaukset viimeisteltiin Novapointin Water & Sewer –lisäosan avulla. Aiemmassa vaiheessa piirrettyjen linjojen ja korkeustietojen avulla ohjelma piirtää viemäreistä pituusleikkauksen, jossa viemäriin lisäksi näkyy maanpinnan korkeus. Pituusleikkausten tekoa varten ohjelmaan luodaan konfiguraatio, johon syötetään piirrettävän viemäriinjan tiedot, kuten viemäriin putki- ja kaivokoot ja viemärikaivannon tiedot, kuten kaivannon reunojen kaltevuus. Pituusleikkaukset ovat liitteissä 2 - 5 ja niissä on lisäksi esitetty konfiguraation mukaiset kaivantojen tyyppipoikkileikkaukset.

Ohjeellisten arvojen mukaan viemäriin tulisi olla vähintään 1,8 - 2 metrin syvyydessä alueilla, joita ei aurata talvella. Tämä on välttämätöntä viemäriputken jäätyksen estämiseksi. Suunniteltujen putkien syvyydet tarkistettiin pituusleikkauksista. Kohdissa, joissa viemäri tulisi liian pintaan, eikä sitä olisi esimerkiksi kustannussyistä mahdollista laskea alaspäin, tulee viemäriin ja maanpinnan väliin lisätä lämpöeristettä. Tässä suunnitelmassa lämpöeristeenä käytettiin 50 mm paksuista XPS-eristettä, eli suulakepuristettua polystyreenilevyä.

Pituusleikkauksista käy lisäksi ilmi viemäriin vietto, eli kaltevuus. Paineviemäriin kohdalla sillä ei suuremmin ole merkitystä, sillä pumput hoitavat jäteveden siirtämisen eteenpäin putkessa, mutta viettoviemärit nimensä mukaisesti tarvitsevat riittävän kaltevuuden toimiakseen. Paikoitellen suunnitellut viettoviemärit tulivat vain neljän promillen kaltevuuteen, mikä vastaa siis 40 senttiä 100 metrille. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska putken loppupäätä ei enää olisi voitu nostaa ylemmäs ja toisaalta putken alkupää, eli liitos olemassa olevaan viemäriin tuli pitää suunnitelman mukaisena.

Viettoviemäreiden itsehuuhtoutumista, eli putken pohjalle kertyvän sakan puhdistautumista tutkittiin FCG swmm –ohjelmalla. Vaikka teoriassa viemäriin huuhtoutumisarvo T tulisi olla vähintään noin 1 N/m^2 , niin käytännön kokemusten perusteella pienemmälläkin arvolla pärjätään, kunhan viemäriin kaltevuus ja virtaava jätevesimäärä on muuten riittävä. Tehdyssä suunnitelmassa viemäriin huuhtoutuvuusarvo jää joissain tapauksissa alle tuon huuhtoutuvuuden teoreettisen raja-arvon. Tämä johtuu osaltaan siitä, että tilaaja haluaa viettoviemäriin runkolinjojen olevan halkaisijaltaan vähintään 160 mm. Pienemmällä putkikokoolla päästäisiin parempiin huuhtoutuvuusarvoihin, mutta tuo 160 mm:n halkaisija mahdollistaa sen, että linjoissa riittää kapasiteettia johtaa myös mahdollisten myöhempien viemäriin liittyvien jätevedet.

Pituusleikkauksiin merkittiin lisäksi muut tarvittavat viemäriverkoston rakenteet, kuten paineviemäriin sulkuventtiilit. Paineviemäriin ilmanpoistoventtiileitä ei kuitenkaan tässä työssä katsottu tarpeelliseksi käytännön kokemusten perusteella, sillä suunnitellun paineviemäriin korkeimman ylätaiteen jälkeinen alamäki ei ole jyrkkä, joten mahdolliset ilmakuplat pääsevät kulkemaan linjan läpi.

3.5.3 Kaivokortit

Aiemmin tehdyn konfiguraation ja piirretyn suunnitelman perusteella Water & Sewer -ohjelma teki tarvittavista kaivoista kaivokortit, jotka ovat liitteissä 6 - 8. Kaivokorteista käy ilmi esimerkiksi kaivoon tulevien ja lähtevien putkien tiedot. Kaivokortit on tärkeää tarkastaa virheiden varalta, sillä niiden perusteella tehdään kaivotoimittajalle tilaus työmaalle toimitettavista kaivoista.

3.6 Kiinteistökohtaisen pumppaamon mitoitus

Kiinteistökohtaisten pumppaamojen mitoitus tehtiin manuaalisesti pumppaamovalmistaja Grundfosin antamien pumpputyypin lähtötietojen, paineviemäriin linjan pituuden ja tarvittavan staattisen nostokorkeuden perusteella.

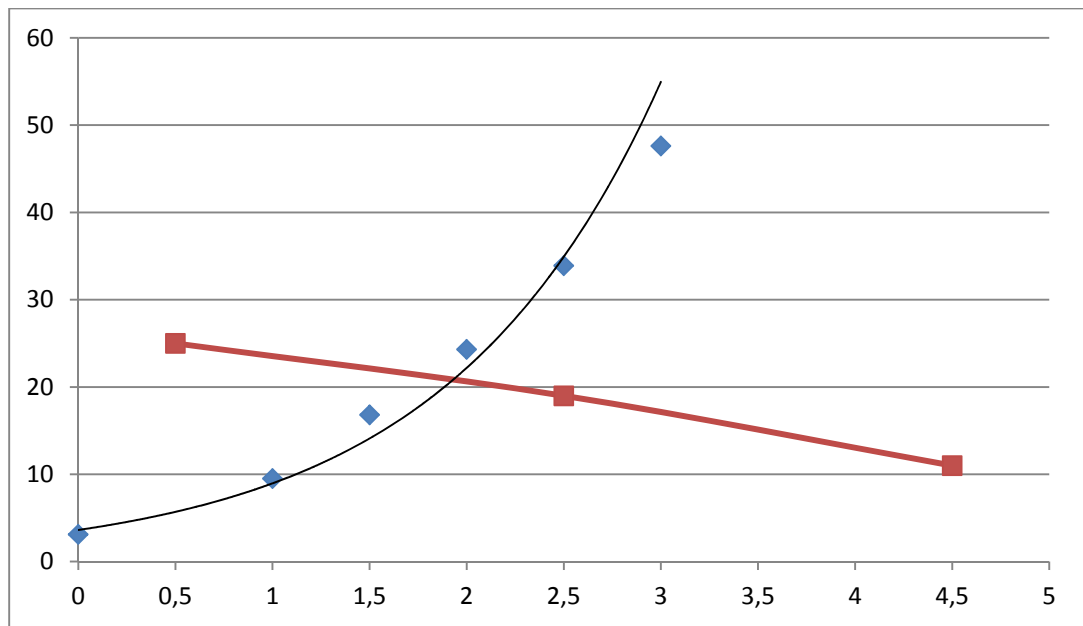
Suunnittelun alkuvaiheessa oletettiin, että sama pumpputyypin toimisi jokaisella neljällä paineviemäriin linjaan liittyvällä kiinteistöllä. Oletuspumpputyypiksi va-

littiin Grundfosin SEG.15.3. –pumpun. Taulukossa 1 on listattu tiettyjen virtauksien aiheuttama painehäviö sataa putkimetriä kohti. Painehäviöt saatiin nomogrammitarkastelun avulla. Taulukon viimeinen tieto on laskennallinen kokonaishäviö, johon vaikuttavat kyseisen pumppaamon jälkeisen paineviemäri­linjan pituus ja staattinen nostokorkeus. Tämä taulukko on laskettu Koskitien päässä sijaitsevalle pumppaamolle, jonka jälkeisen paineviemäri­linjan pituus paineviemäri­in purkukaivoon on noin 1370 metriä. Staattinen nostokorkeus saadaan laskemalla korkeusero paineviemäri­linjan korkeimman kohdan ja pumppaamon pohjan välille. Linjan korkein kohta on kaikilla pumppaamoilla sama 126,11 metriä. Tässä esimerkkipumppaamossa taas pumppaamon pohja on tasolla 123 metriä. Kokonaishäviöt saadaan kertomalla painehäviö linjan pituudella.

Taulukko 1 Paineviemäri­linjan häviöt

Vesimäärä (l/s)	Painehäviö/100	Kokonaishäviö
1,1	0,47	6,4
1,65	1,00	13,7
2,2	1,55	21,2
2,75	2,25	30,8
3,3	3,25	44,5

Kuviosta 1 ilmenee valitun pumpputyypin pumppukäyrän ja laskennallisen kokonaishäviön eksponentiaalisen viivan leikkauspiste, joka on samalla pumpun teoreettinen toimintapiste. X-akselilla on virtaus litroina sekunnissa (l/s) ja Y-akselilla korkeus metreinä (m). Tässä tapauksessa pumpun tuoton on oltava siis vähintään 2 l/s x 21 m.



Kuvio 1 Pumpun toimintapiste

Lopullisen mitoituksen perusteella sama pumpputyyppe ja sama vähimmäistuotto sopivat jokaiselle neljälle kiinteistölle. Linjapumppaamoita ei tässä suunnitelmassa tarvita, sillä kiinteistökohtaiset pumput pystyvät siirtämään jäteveden paineviemärin purkukaivoon.

3.7 Kustannuslaskenta

Valmiin suunnitelman perusteella voidaan laskea rakennusvaiheeseen liittyvät kustannukset. Kustannuslaskennassa on tärkeää saada tarkin mahdollinen arvio rakentamisesta aiheutuvista kustannuksista. Kustannuslaskennan perusteella tilaaja voi varata tarvittavan määrän rahaa rakennusprojektia varten.

Kustannusten laskennassa otetaan huomioon mm. tarvittavat rakennustarvikkeet ja niiden asennustyöt. Tässä suunnitelmassa käytettiin yksinkertaista Microsoft Excel -taulukon tehtyä laskentapohjaa ja yksikköhinnat otettiin aiemmin tehdyistä vastaavista kustannusarvioista. Kustannusarvio on liitteessä 9.

3.8 Maantien alitukseen vaadittavat luvat

Vesi- ja viemäriputkien sijoittaminen maantien tiealueelle vaatii aina Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen luvan. Lupaa voidaan hakea erillisellä työlu-pahakemuslomakkeella tai vapaamuotoisesti. Hakemuksen liitteeksi tulisi lisätä karttaote, putkien sijaintipiirustukset, hakijan ja vastuuhenkilön yhteystiedot ja tarvittaessa myös työselitys. Hakemus toimitetaan siihen ELY-keskukseen, jonka alueella työ tehdään. ELY-keskuksen työlu-pahakemus pohja on liitteessä 10 ja tähän suunnitelmaan kuuluvat työlu-pahakemuksen liitteet ovat liitteissä 11 - 14.

Suunnitelma sisältää kaksi maantien alituskohtaa, joista toinen on vietto- ja toinen paineviemäri linjalla. Molempiin alituskohtiin tulee viemäriputken ympärille teräksinen suojaputki, joka suojaa tien rakenteita mahdollisessa putkirkotilanteessa. Paineviemärialitukseen tulee lisäksi sulkuventtiilit alituksen molemmin puolin, jolloin mahdollisesti putken hajotessa tien kohdalla ei jätevesi pääse kuluttamaan tien rakennekerroksia pois.

3.9 Detaljit

Suunnitelmaan kuuluu myös detaljikuvia, joiden tarkoituksena on esittää tyyppikuvaa jostain tietystä rakennusosasta tai -vaiheesta. Työhön kuuluvat detaljikuvat ovat liitteissä 15 - 17. Työssä voitiin käyttää hyväksi aiemmin laadittuja vastaavien detaljien kuvia. Detaljikuvissa esitetyt piirrokset ovat yleensä sel-laisia, että ne voidaan toteuttaa samalla periaatteella eri rakennuskohteissa. Ne eivät siis välttämättä ole mittatarkkoja kohteeseen räätälöityjä mittapiirrok-sia, vaan sovellettavaksi tarkoitettuja periaatepiirroksia.

3.10 Suunnitelman dokumentointi

Kuvina esitettävien suunnitelman osien, kuten karttojen lisäksi suunnitelmaan laadittiin työselostus ja urakka-asiakirjat. Työselostus, joka on liitteessä 18, kertoo suunnitelman sisällön sanallisesti. Tilaajan pyynnöstä tehtiin myös val-miiden pohjien perusteella urakka-asiakirjat, jotka ovat liitteissä 19 - 21.

4 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä rakennussuunnitelma Lopotin alueen jätevesihuollon rakentamista varten ja työn tuloksena saatiin aikaan rakennussuunnitelma kaikkine sisältöineen.

Suunnittelutyöhön kuuluu suunnitelman toimivuuden ja toteutettavuuden pohdinta. Tässä työssä eniten kysymyksiä herätti se, että viettoviemäreiden huuhtoutumisarvo jää paikoin alle suositellun rajan. Toisaalta käytännön kokemusten perusteella viemäri on kyllä huuhtoutuva, mikäli kiinteistöt kuitenkin kuluttavat tarpeeksi vettä viemäriin johdettavaksi. Työn tilaajan toiveena oli, että runkolinjat ovat läpimitaltaan 160 millimetrisiä, joten putkikokoa pienentämällä ei huuhtoutumisarvoa pystytty kasvattamaan. Toisaalta maaperätiedot, maanpinnan korko ja nykyisten sakokaivojen korkeustiedot eivät sallineet viemäriin sijoittamista niin syväälle, että viemäriin pituuskaltevuus kasvaisi riittävästi. Onneksi suunniteltu viettoviemäri on kuitenkin pääosin huuhtoutuva.

Lopotin alueen väestömäärä ei kuitenkaan oletetusti tule kasvamaan niin merkittävästi, että suunnitellusta runkolinjasta tulisi kaikilta osiltaan huuhtoutuva. Päinvastoin alueen asukasluku saattaa vain pienentyä. Tämän vuoksi huuhtoutumatonta viemäriin osaa joudutaan mahdollisesti huuhtelemaan erillisellä huoltokalustolla tulevaisuudessa.

Paineviemäriin toimivuudessa eniten mietityttää kiinteistökohtaisten pumppaamoiden toimivuus, sillä vastuu niiden huollosta ja valvonnasta jää kiinteistönomistajille. Pumppaamot varustetaan hälytysvalolla, mutta niiden toimintaa tulisi muutenkin seurata ja huollot toteuttaa säännöllisesti. Yleisimpinä ongelmina kiinteistöpumppaamoissa ovat erään paineviemärijärjestelmiin liittyvän kyselytutkimuksen (Mutanen, Ruotsalainen & Kamaja 2011) perusteella olleet jäätymiset, tukkeutumiset ja sähkökeskushäiriöt. Suurin osa vioista on ollut tyyppivikoja, joita pumppaamovalmistajat ovat takuutöinä korjanneet. Kyselyn perusteella suurin osa ongelmista on johtunut joko rakennusvirheistä tai järjestelmän komponenttien valmistusvirheistä.

LÄHTEET

Joensuun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma [verkkodokumentti]. Ramboll [viitattu 2.4.2012]. Saatavissa: <http://tinyurl.com/cwd5f2n>

Kiuru & Rautiainen. Lopotin haja-asutusalueen viemäröinnin yleissuunnitelma. 2010. Ei yleisesti saatavissa.

Maankäyttö- ja rakennuslaki L 1999/132. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 15.3.2012]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Mutanen, T. Ruotsalainen, J. & Kamaja, V. Paineviemärijärjestelmien toimivuus selvitys: kyselytutkimus 2011. Ei yleisesti saatavissa.

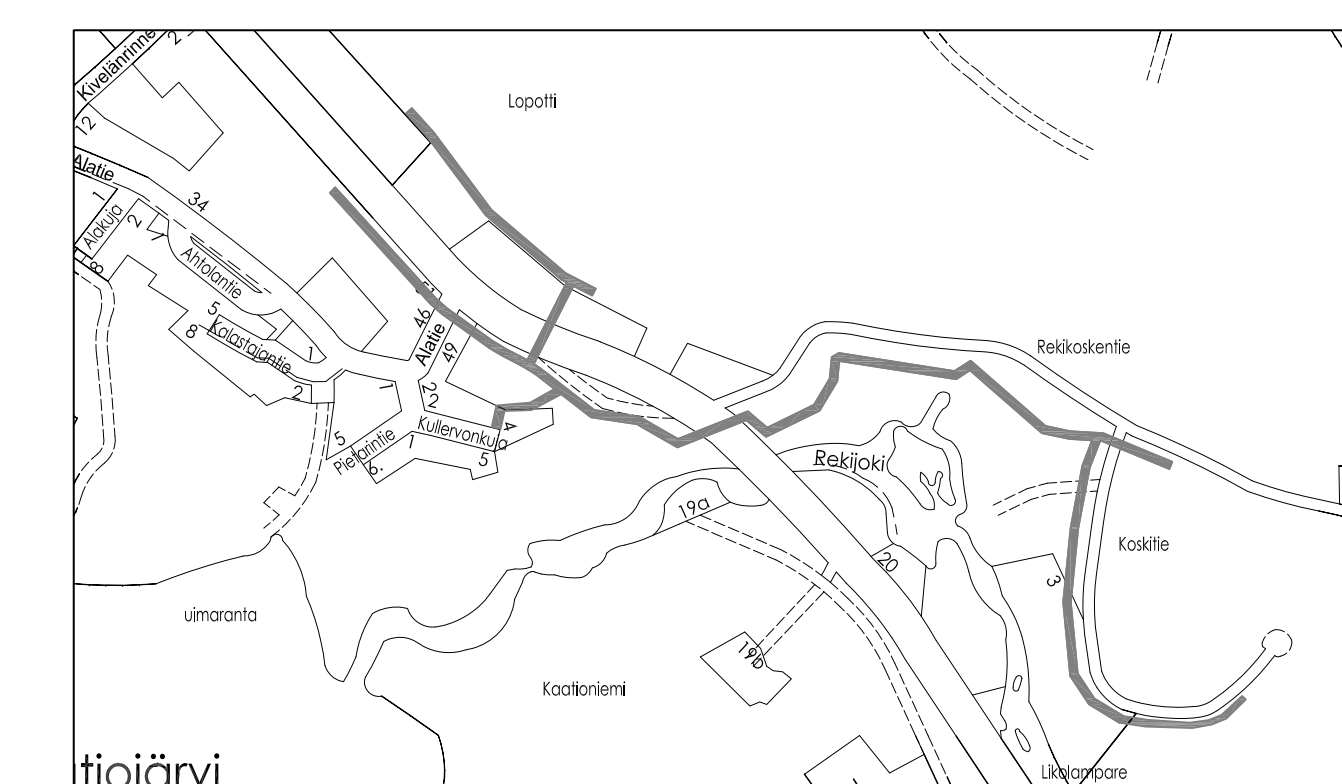
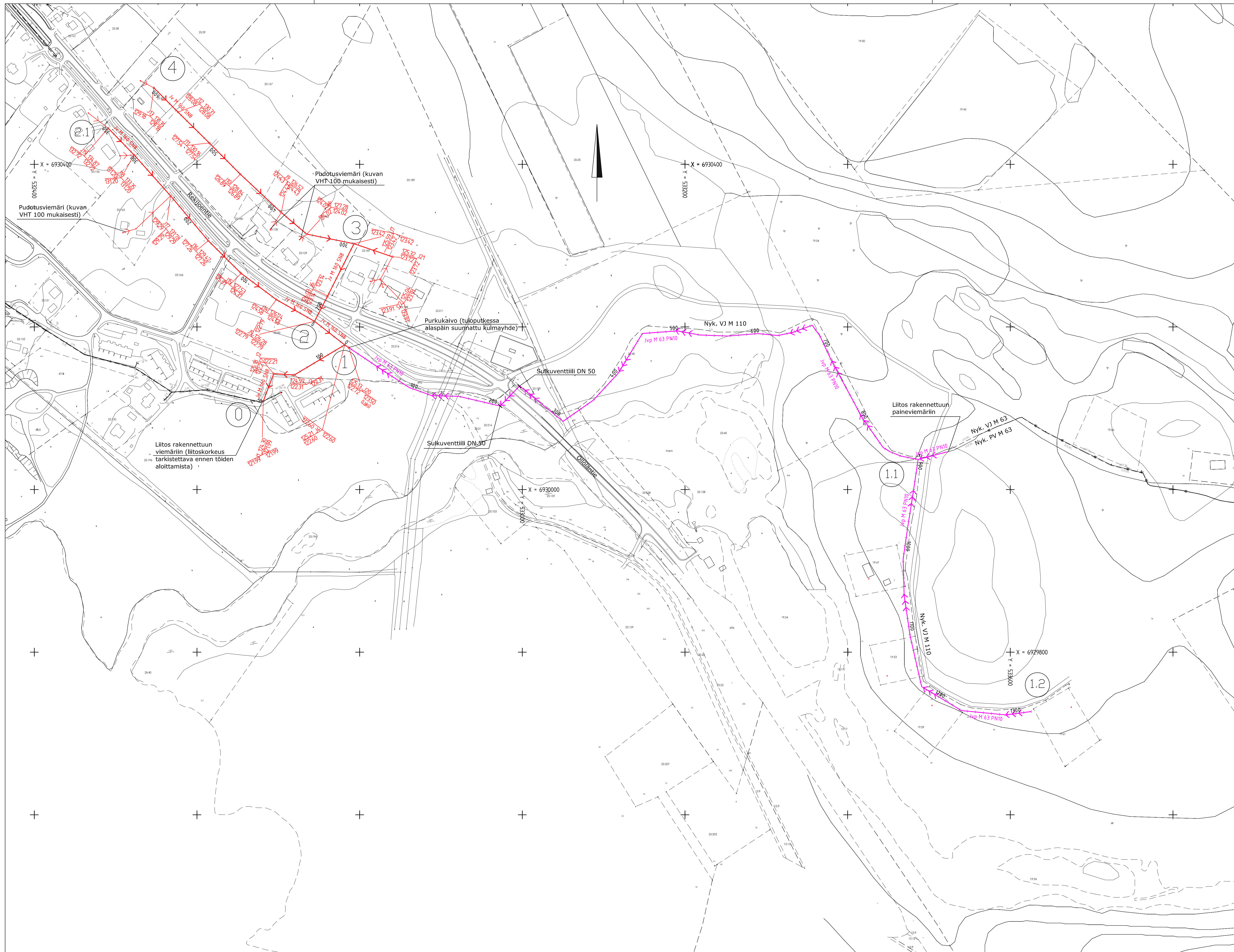
RIL 237-2 Vesihuoltoverkkojen suunnittelu. 2010. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto

Terveysturvallisuuslaki L 1994/763. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 15.3.2012]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla A 2011/209. Finlex. Asetus [viitattu 15.3.2012]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110209>

Vesihuoltolaki L 2001/119. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 15.3.2012]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>

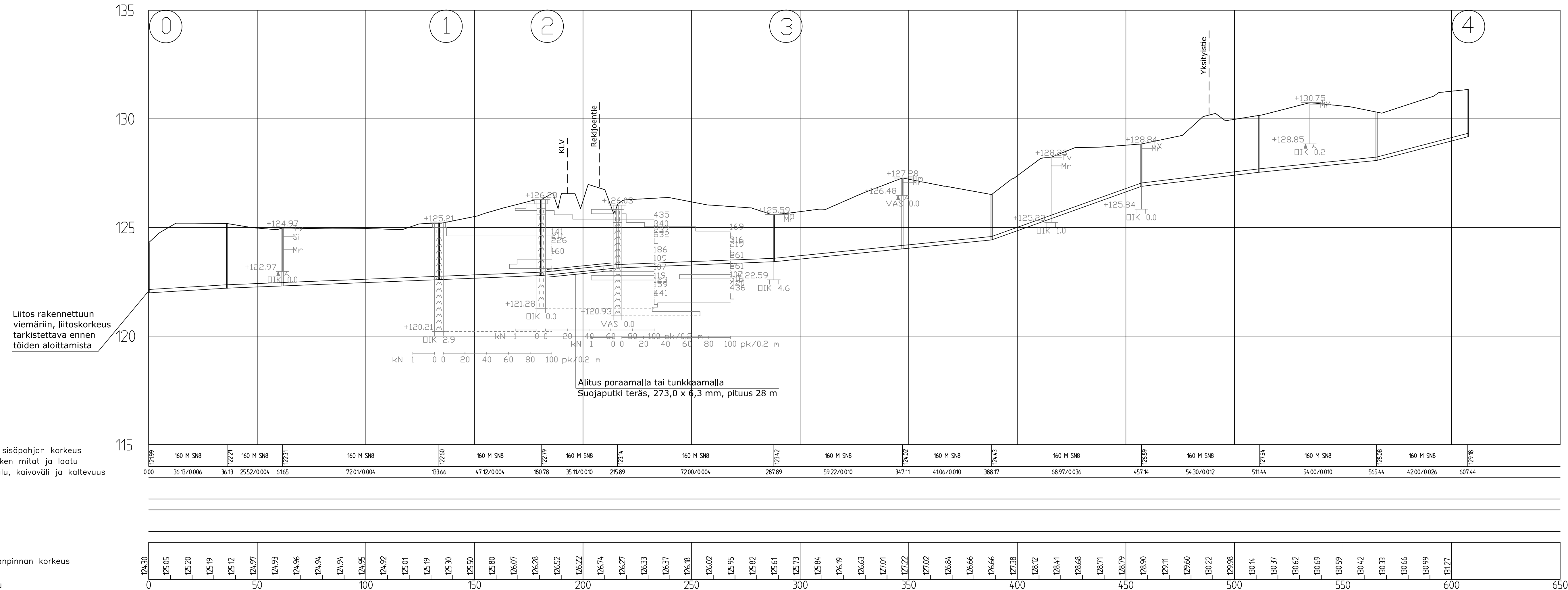
Ympäristönsuojelulaki L 2000/86. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 15.3.2012]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086>



- MERKINNÄT**
- J6 89.04
86.40 86.40 Suunniteltu jätevesiviemäri, tarkastuskaivo (J6)
 - Suunniteltu paineviemäri
 - Rakennettu vesihuoltoinja
 - Tonttijohdot M 110 SNS

Koordinaattijärjestelmät: ETRS-GK30 ja N60		
Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Viranomaisen merkintä
Rakennuksen numero/Rakennuksen numero/Rakennustunnus/Rakennustunnukset		Juoks.no
Rakennustoimenpide	Piirustustyyppi	
Rakennuskohde JOENSUUN VESI LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO	Piirustuksen sisältö SUUNNITELMAKARTTA	Mittakaava 1:2000
FCG Finnish Consulting Group	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero VHT P16559 201	Muutos
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi	Tiedosto Q:\Joo\P16559\Lopotin_alueen_vesihuolto_suu\NP.DWG	
Päiväys JOENSUU 30.03.2012	Suunn./Piirt. A.Rytönen	
Pääsuunn.	Tarkastaja	
Myy.	Yhteyshenkilö E.Mönkkönen	

PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100

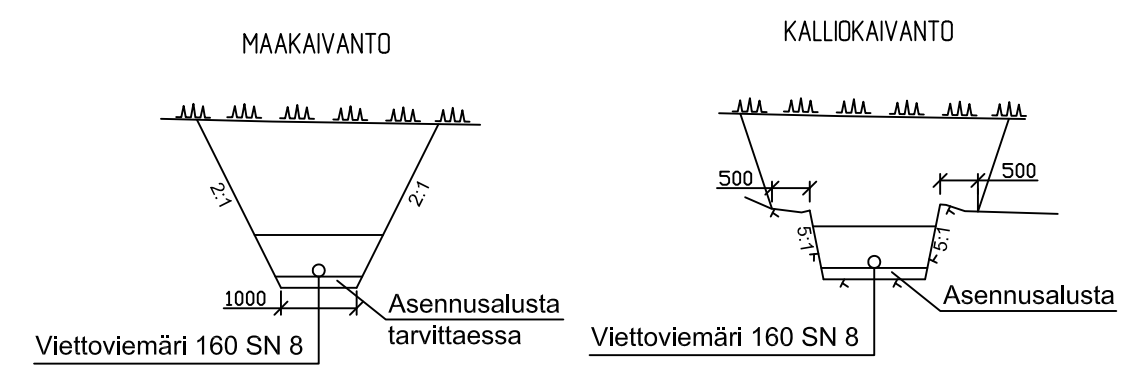


Liitos rakennettuun viemäriin, liitoskorkeus tarkistettava ennen töiden aloittamista

↓y. sisäpohjan korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu, kaivoväli ja kaltevuus

Maanpinnan korkeus
Paalu

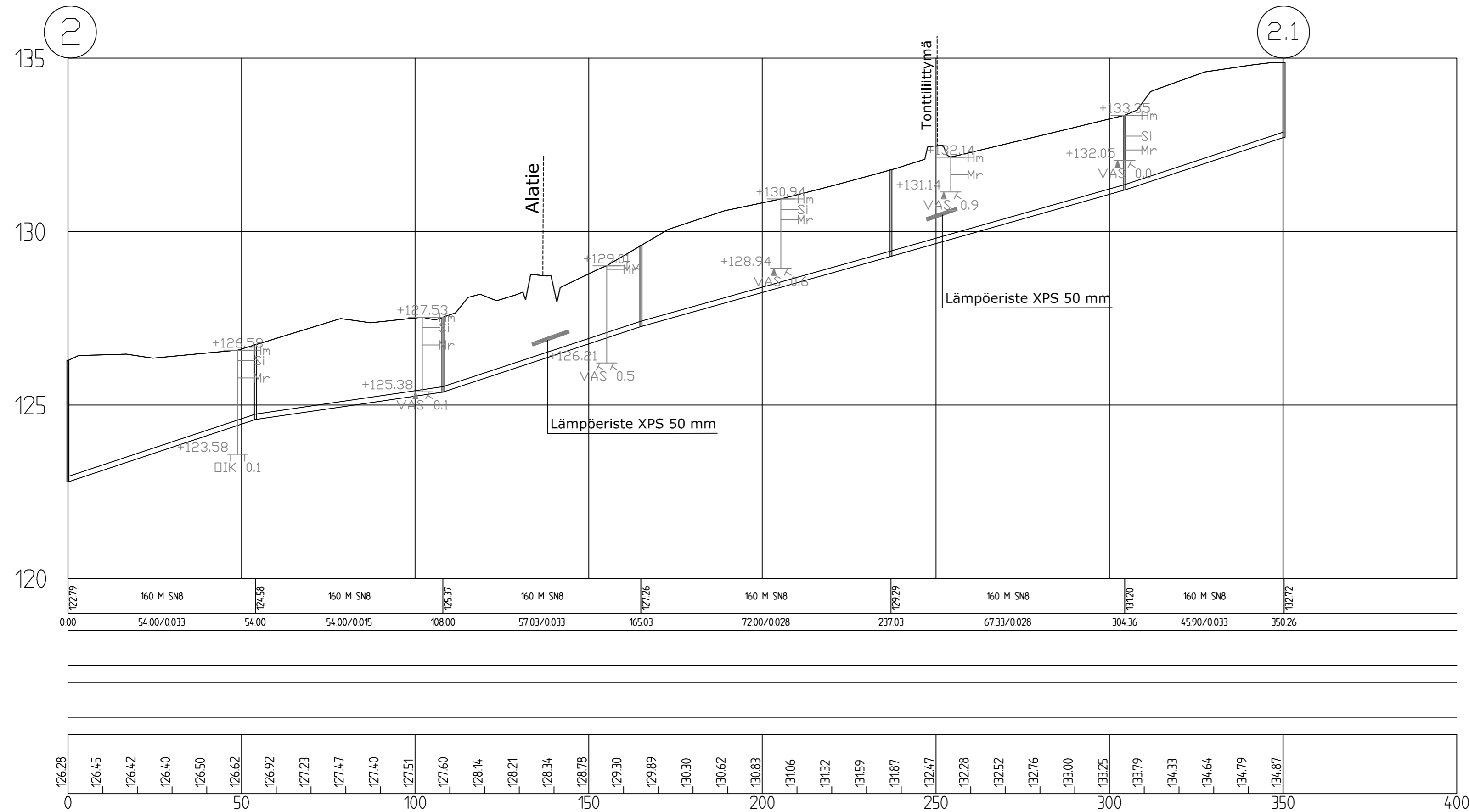
TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100



Maakaivannon luiskakaltevuus 2:1 määritetty suoritettujen maaperätutkimusten perusteella. Maakaivanto tulee pitää kuivana. Maaperäolosuhteiden muuttuessa tulee luiskakaltevuudet määrittää Ympäristöhallinnon ohjeen 5: Työsuojelu maaja vesirakennustoissa mukaisesti.

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/mo	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji	Juoks.no
Rakennuskohde JOENSUUN VESI Lopotin alueen vesihuolto		Piirustuksen sisältö Kaivanto 0 - 1 - 2 - 3 - 4 PITUUSLEIKKAUS TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET	Mittakaavat 1:1000/1:100 1:100
Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero			Muutos
Finnish Consulting Group			VHT P16559 251
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi			Tiedosto
Päiväys JOENSUU 30.3.2012 Pääsuunn. Hyv.			Suunn./Piirt. A.Rytönen Tarkastaja Yhteyshenkilö E.Mönkkönen

PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100

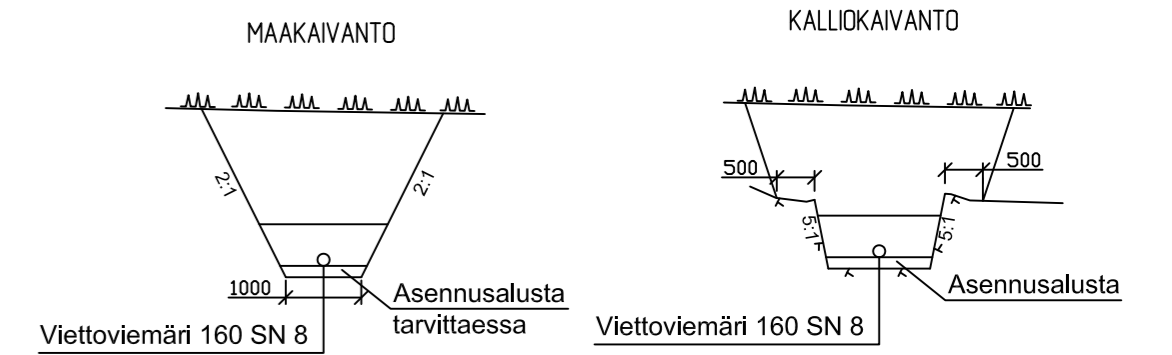


√, sisäpohjan korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu, kaivoväli ja kaltevuus

Maanpinnan korkeus

Paalu

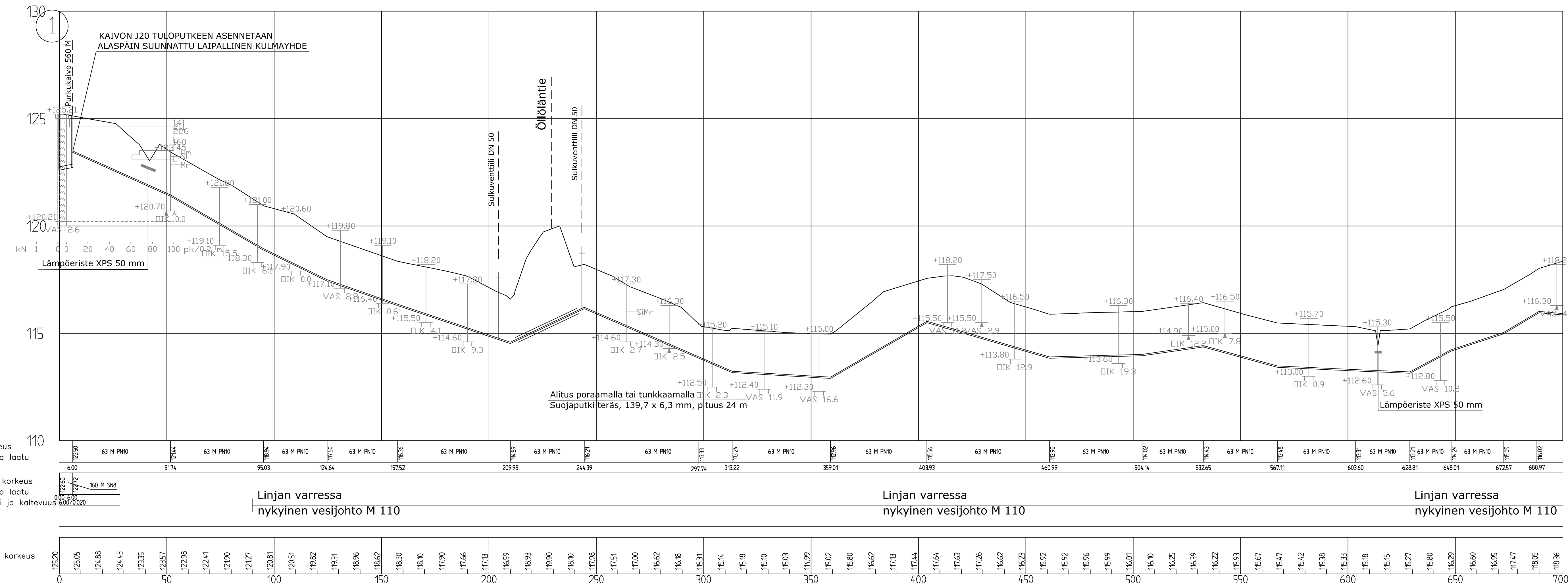
TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100



Maakaivannon luiskakaltevuus 2:1 määritetty suoritettujen maaperätutkimusten perusteella. Maakaivanto tulee pitää kuivana. Maaperäolosuhteiden muuttuessa tulee luiskakaltevuudet määrittää Ympäristöhallinnon ohjeen 5: Työsuojelu maaja vesirakennustöissä mukaisesti.

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji	Juoks.no	
Rakennuskohde JOENSUUN VESI Lopotin alueen vesihuolto	Piirustuksen sisältö Kaivanto 2 - 2.1 PITUUSLEIKKAUS TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET	Mittakaavat 1:1000/1:100 1:100	
Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero			Muutos
			VHT P16559 252
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi			Tiedosto
Päiväys Pääsuunn. Hyv.	JOENSUU 30.3.2012	Suunn./Piirt. Tarkastaja Yhteyshenkilö	A. S. E. Rytönen E. Mönkkönen

PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100

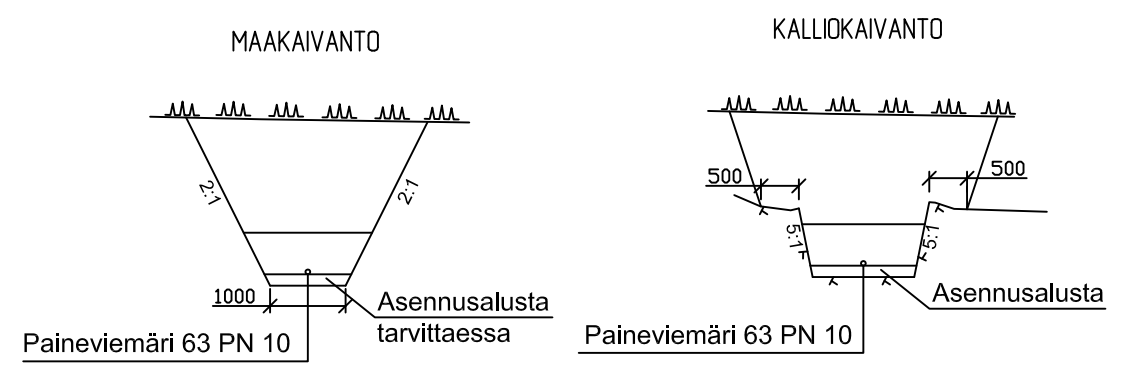


Jvp, laen korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu

Jv, sisäpohjan korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu, kaivoväli ja kaltevuus

Maanpinnan korkeus
Paalu

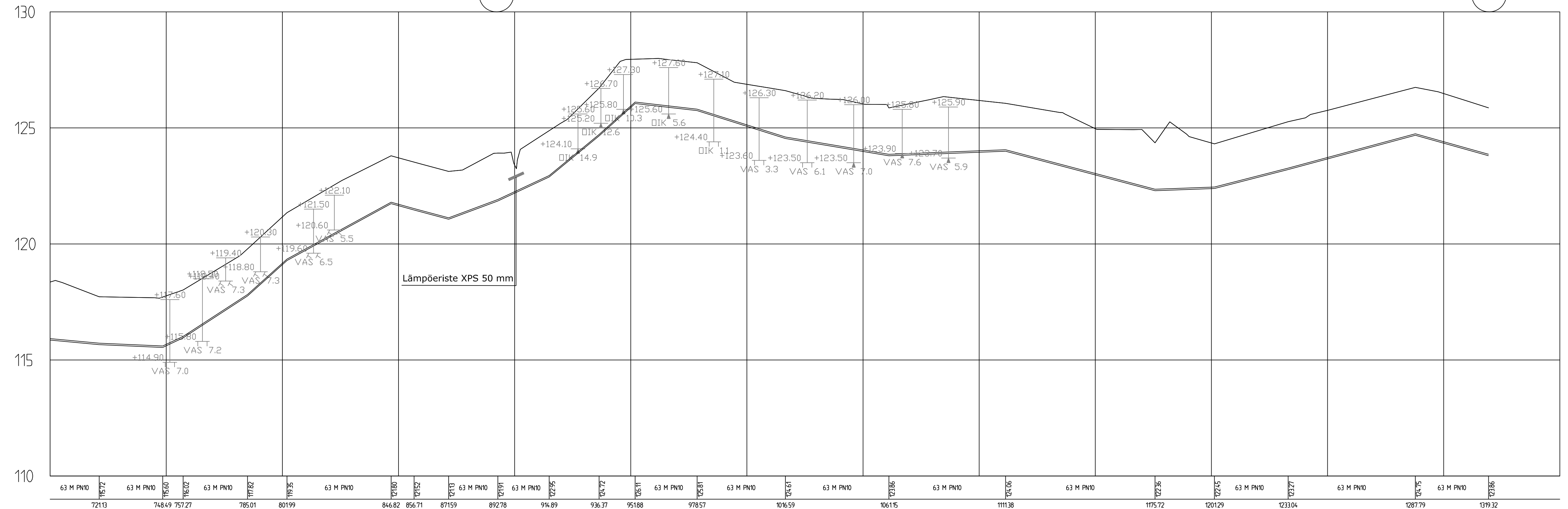
TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100



Maakaivannon luiskakaltevuus 2:1 määritetty suoritettujen maaperätutkimusten perusteella. Maakaivanto tulee pitää kuivana. Maaperäolosuhteiden muuttuessa tulee luiskakaltevuudet määrittää Ympäristöhallinnon ohjeen 5: Työsuojelu maaja vesirakennustöissä mukaisesti.

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide	Pilrustuslaji Juoks.no		
Rakennuskohde	Pilrustuksen sisältö Mittakaavat		
JOENSUUN VESTI	Kaivanto 1 - 1.1 - 1.2 (plv 0 - 700)		
Lopotin alueen vesihuolto	PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100		
	TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100		
Suunnitteluala, työnnumero ja pilrustuksen numero			Muutos
FCG Finnish Consulting Group			VHT P16559 253
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi			Tiedosto
Päiväys JOENSUU 30.3.2012			Suunn./Pilrt. A.Rytkönen
Pääsuunn. Hyv.			Tarkastaja Yhteyshenkilö E.Mönkkönen

PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100

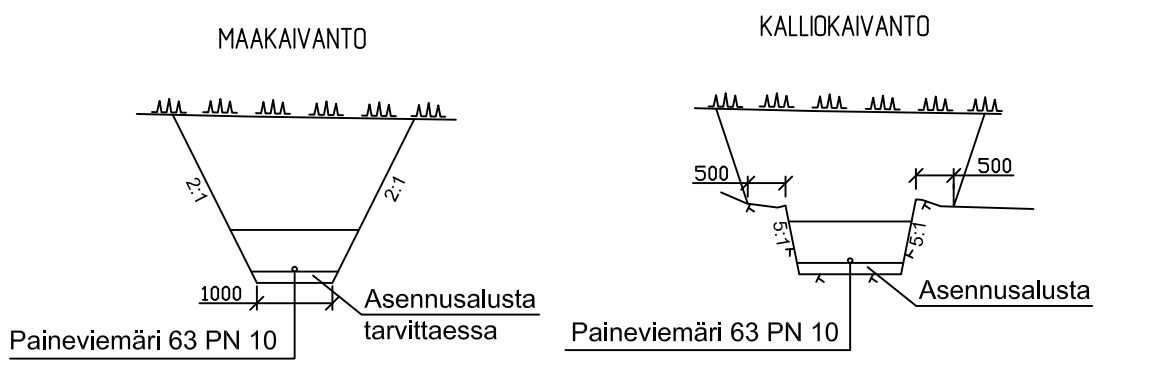


Jvp, laen korkeus
Putken mitat ja laatu
Paalu

Linjan varressa nykyinen vesijohto M 110
 Linjan varressa nykyinen vesijohto M 110
 Linjan varressa nykyinen vesijohto M 110
 Linjan varressa nykyinen vesijohto M 110

Maanpinnan korkeus
Paalu

TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100



Maakaivannon luiskakaltevuus 2:1 määritetty suoritettujen maaperätutkimusten perusteella. Maakaivanto tulee pitää kuivana. Maaperäolosuhteiden muuttuessa tulee luiskakaltevuudet määrittää Ympäristöhallinnon ohjeen 5: Työsuojelu maaja vesirakennustoissa mukaisesti.

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tonntti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji	Juoks.no	
Rakennuskohde JOENSUUN VESI Lopotin alueen vesihuolto	Piirustuksen sisältö Kaivanto 1 - 1.1 - 1.2 (plv 700 - 1319.32) PITUUSLEIKKAUS TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET	Mittakaavat 1:1000/1:100 1:100	
Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero			Muutos
			VHT P16559 254 Tiedosto
Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi			
Päiväys JOENSUU 30.3.2012 Pääsuunn. Hyv.			Suunn./Piirt. A.Rytkönen Tarkastaja Yhteyshenkilö E.Mönkkönen

KAIVOKORTIT

LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

Kaivanto 1-1.1-1.2

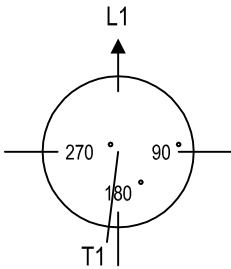
- **Jätevesiviemärin tarkastuskaivot (Tunnus, esim. J1)**

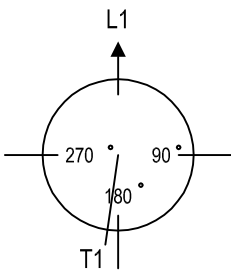
KAIVOKORTIT

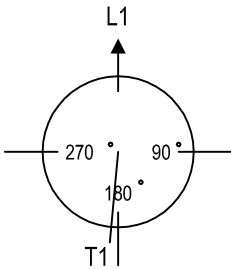
LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

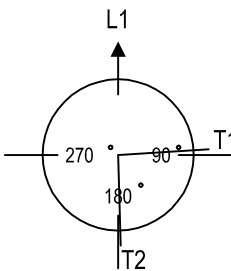
Kaivanto 2-2.1

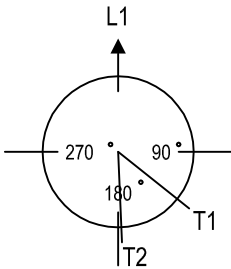
- **Jätevesiviemärin tarkastuskaivot (Tunnus, esim. J1)**

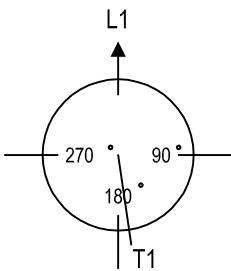
KAIVO N:O	J14	SIJAINTI	2_2-1	PL 54.00	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930233.62	Y= 532697.60			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	126.74			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-3.3
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	187	1.5
POHJA							
-korkeus	124.58						
-vesijuoks. korkeus	124.58						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	216						
-vesijuoksuun	216						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J15	SIJAINTI	2_2-1	PL 108.00	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930265.90	Y= 532654.31			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	127.53			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.5
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	188	3.3
POHJA							
-korkeus	125.37						
-vesijuoks. korkeus	125.37						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	215						
-vesijuoksuun	215						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J16	SIJAINTI	2_2-1	PL 165.03	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930306.10	Y= 532613.86			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	129.59			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-3.3
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	185	2.8
POHJA							
-korkeus	127.26						
-vesijuoks. korkeus	127.26						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	233						
-vesijuoksuun	233						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J17	SIJAINTI	2_2-1	PL 237.03	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930361.26	Y= 532567.58			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	131.78			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-2.8
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	86	1.0
POHJA			T2	160 M	0	178	2.8
-korkeus	129.29						
-vesijuoks. korkeus	129.29						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	250						
-vesijuoksuun	250						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J18	SIJAINTI	2_2-1	PL 304.36	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930411.53	Y= 532522.79			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	133.35			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-2.8
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	128	14.1
POHJA			T2	160 M	0	178	3.3
-korkeus	131.20						
-vesijuoks. korkeus	131.20						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	216						
-vesijuoksuun	216						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

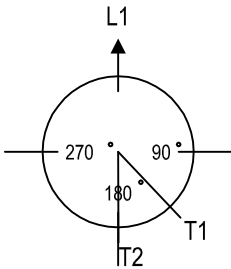
KAIVO N:O	J19	SIJAINTI	2_2-1	PL 350.26	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930444.45	Y= 532490.80			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	134.87			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-3.3
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	172	9.8
POHJA							
-korkeus	132.72						
-vesijuoks. korkeus	132.72						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	216						
-vesijuoksuun	216						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

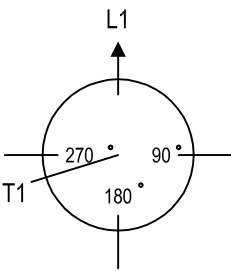
KAIVOKORTIT

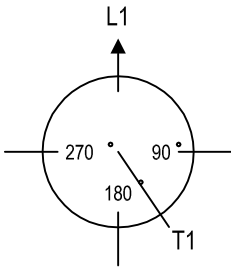
LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

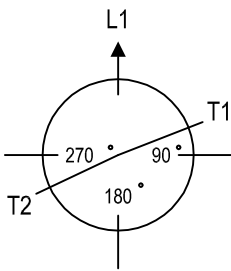
Kaivanto 0-1-2-3-4

- **Jätevesiviemärin tarkastuskaivot (Tunnus, esim. J1)**

KAIVO N:O	J1	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 0.00	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930108.72	Y= 532681.59			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	124.30			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-3.7
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	137	0.6
POHJA			T2	160 M	0	180	3.7
-korkeus	121.99						
-vesijuoks. korkeus	121.99						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	231						
-vesijuoksuun	231						
-sakkapesä	-0						
MUUT OSAT							

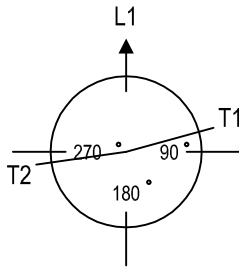
KAIVO N:O	J2	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 36.13	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930142.50	Y= 532694.37			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	125.18			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-0.6
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	253	0.4
POHJA							
-korkeus	122.21						
-vesijuoks. korkeus	122.21						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	297						
-vesijuoksuun	297						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

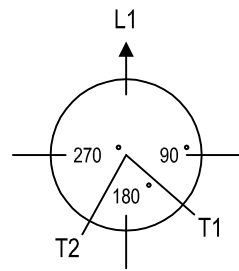
KAIVO N:O	J3	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 61.65	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930141.00	Y= 532719.85			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	124.97			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-0.4
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	146	0.4
POHJA							
-korkeus	122.31						
-vesijuoks. korkeus	122.31						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	267						
-vesijuoksuun	267						
-sakkapesä	-0						
MUUT OSAT							

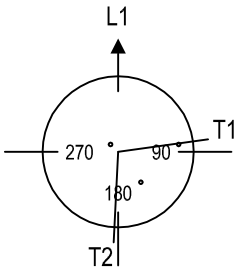
KAIVO N:O	J4	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 133.66	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930177.92	Y= 532781.68			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	125.21			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-0.4
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	69	0.4
POHJA			T2	160 M	0	245	2.0
-korkeus	122.60						
-vesijuoks. korkeus	122.60						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	261						
-vesijuoksuun	261						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

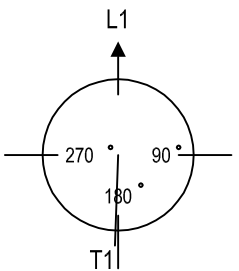
KAIVO N:O	J5	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 180.78	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930206.92	Y= 532744.54			
KANSI		<p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	126.28			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-0.4
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	172	3.3
POHJA			T2	160 M	0	259	1.0
-korkeus	122.79						
-vesijuoks. korkeus	122.79						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	350						
-vesijuoksuun	350						
-sakkapesä	-0						
MUUT OSAT							

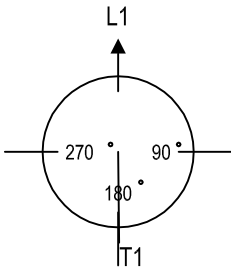
KAIVO N:O	J6	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 215.89	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930238.09	Y= 532760.69			
KANSI		<p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	126.03			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.0
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	179	0.4
POHJA							
-korkeus	123.14						
-vesijuoks. korkeus	123.14						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	290						
-vesijuoksuun	290						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

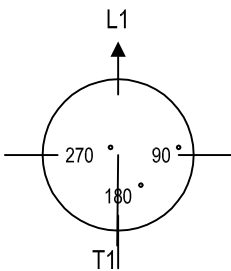
KAIVO N:O	J7	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 287.89	Sivuet. (+o-v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930302.39	Y= 532793.09			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	125.59			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-0.4
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	75	1.0
POHJA			T2	110 M	0	262	0.6
-korkeus	123.42						
-vesijuoks. korkeus	123.42						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	217						
-vesijuoksuun	217						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

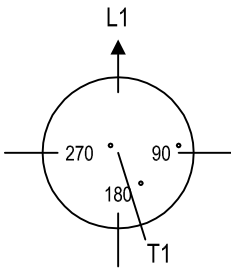
KAIVO N:O	J8	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 347.11	Sivuet. (+o-v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930314.14	Y= 532735.04			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	127.28			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.0
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	131	20.2
POHJA			T2	160 M	0	209	1.0
-korkeus	124.02						
-vesijuoks. korkeus	124.02						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	326						
-vesijuoksuun	326						
-sakkapesä	-0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J9	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 388.17	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930340.69	Y= 532703.72			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	126.52			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.0
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	82	11.7
POHJA			T2	160 M	0	183	3.6
-korkeus	124.43						
-vesijuoks. korkeus	124.43						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	209						
-vesijuoksuun	209						
-sakkapesä	-0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J10	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 457.14	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930387.83	Y= 532653.38			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	128.84			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-3.6
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	182	1.2
POHJA							
-korkeus	126.89						
-vesijuoks. korkeus	126.89						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	195						
-vesijuoksuun	195						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J11	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 511.44	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930426.35	Y= 532615.11			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	130.16			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.2
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	179	1.0
POHJA							
-korkeus	127.54						
-vesijuoks. korkeus	127.54						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	262						
-vesijuoksuun	262						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J12	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 565.44	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930464.28	Y= 532576.67			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	130.31			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-1.0
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	160 M	0	181	2.6
POHJA							
-korkeus	128.08						
-vesijuoks. korkeus	128.08						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	223						
-vesijuoksuun	223						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

KAIVO N:O	J13	SIJAINTI	0_1_2_3_4	PL 607.44	Sivuet. (+o -v) 0.00		
MATERIAALI	Muovi		X= 6930494.05	Y= 532547.05			
KANSI		 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	131.35			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko			L1	160 M	0	0	-2.6
-kuormituskestävyys	40 tn		T1	110 M	0	163	15.3
POHJA							
-korkeus	129.18						
-vesijuoks. korkeus	129.18						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	217						
-vesijuoksuun	217						
-sakkapesä	0						
MUUT OSAT							

JOENSUUN VESI
LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLLON SUUNNITTELU

KUSTANNUSARVIO (alv 0 %)

työselite	määrä	yksikkö	yks.hinta €	yhteensä €
Kaivanto	2 366	m	12,00	28 392
Louhinta	640	m ³	60,00	38 400
Sorastus	300	m ³	14,00	4 200
Lämmöneristys	50	m ²	15,00	750
Suojaputki teräs, 139,7 x 6,3 mm	24	m	200,00	4 800,00
Suojaputki teräs, 273,0 x 6,3 mm	28	m	220,00	6 160,00
Jäteveden tonttiliittymä	12	kpl	370,00	4 440,00
Jätevesiviemäri				
- jätevesiviemäri 160 M	1 008	m	17,00	17 136
- paineviemäri 63 M 10	1 358	m	9,00	12 222
- tarkastuskaivo 560 M	22	kpl	450,00	9 900
- sulkuventtiili DN 50	2	kpl	400,00	800
			Yhteensä	127 200
Yleiskustannukset noin	20,00	%		25 800
Kokonaiskustannukset			Yhteensä	153 000

FCG Finnish Consulting Group Oy



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Työluvan hakeminen

Hakijan tiedot

Nimi		Y-tunnus (tai henkilötunnus)	
Lähiosoite			
Postinumero	Postitoimipaikka		
Yhteyshenkilö (sukunimi, etunimi)		Puhelin	
Laskutusosoite			

Työkohteen sijainti

Kunta	Kylä	Kiinteistön RN:o
Maantien nimi, jolle työlupaa haetaan		
Työkohteen tarkempi sijainti		

Tehtävä, toimenpide

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Vesijohto | <input type="checkbox"/> Sadevesiviemäri | <input type="checkbox"/> Sähkö/telekaapelin korjaus |
| <input type="checkbox"/> Viemärijohto/paineviemäri | <input type="checkbox"/> Kaukolämpöjohto | <input type="checkbox"/> Kaasujohto |
| <input type="checkbox"/> Muu toimenpide | | |

Lisätietoja

Työmenetelmä, ajankohta ym.

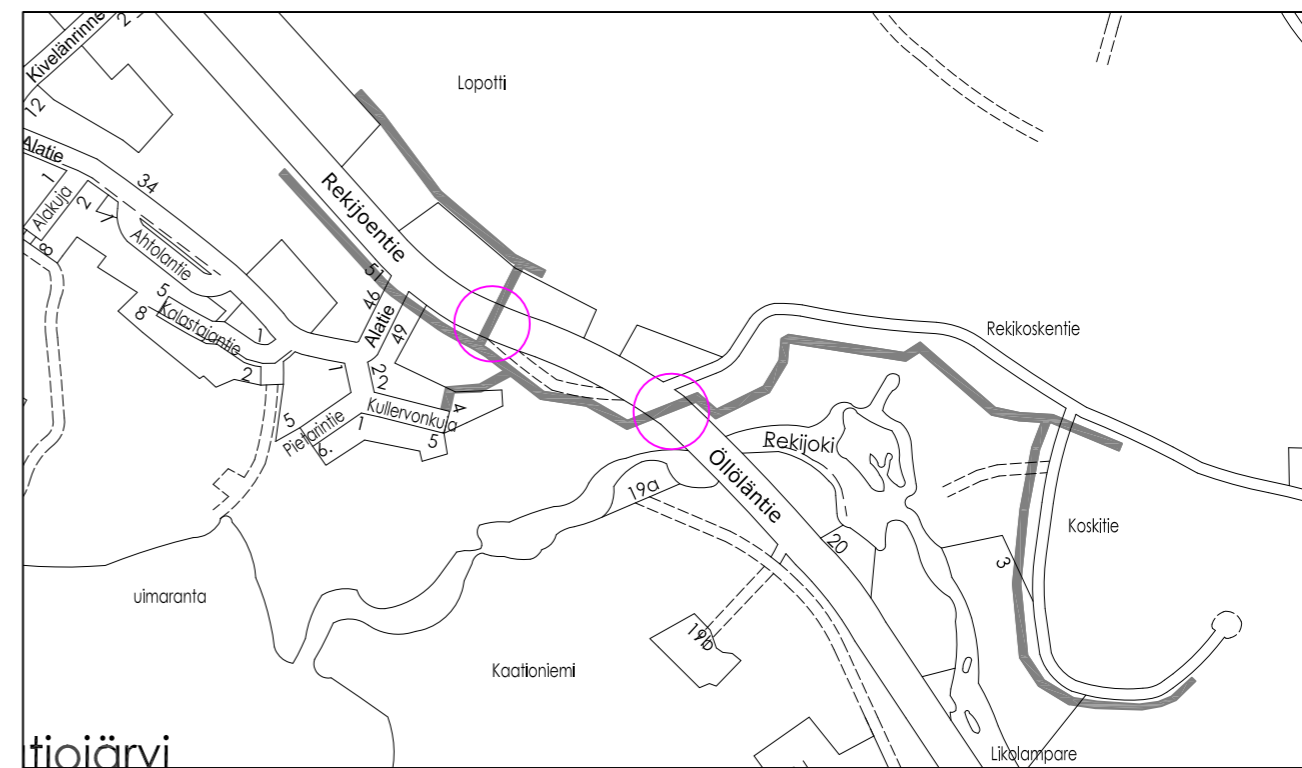
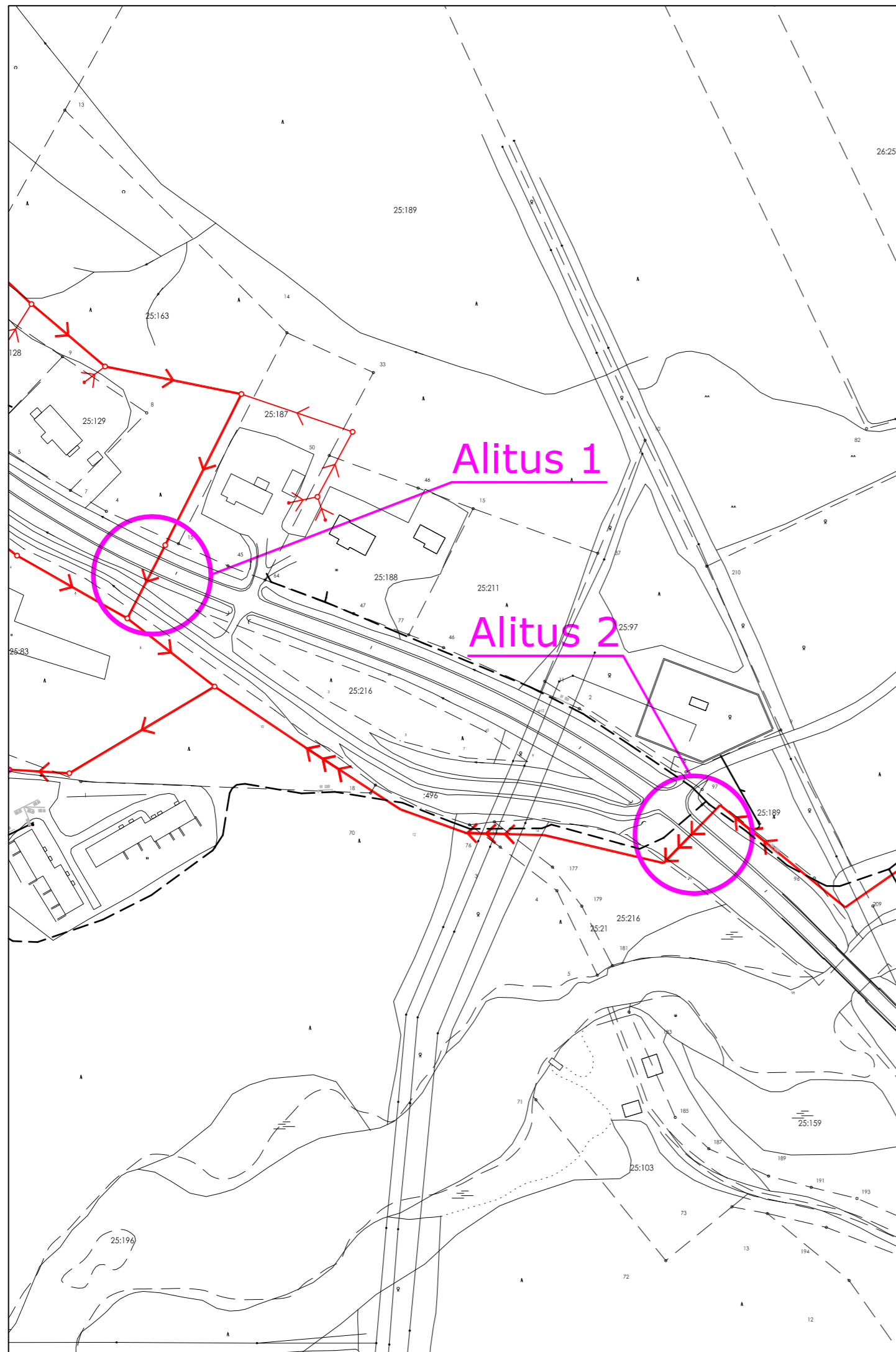
Paikka	Hakijan allekirjoitus
Aika	Nimen selvennys

- LIITTEET**
- Ote peruskartasta
 - Ote kaavakartasta
 - Suunnitelmapiirustukset
 - Liikenteenohjaussuunnitelma



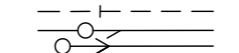
Lupapäätös on maksullinen.

Työlupahakemuksen täyttäminen

Hakijan tiedot	<p>Luvan hakijaksi merkitään yritys tai yksityishenkilö. Lupapäätös lähetetään hakijalle. Yrityksen osalta merkitään Y-tunnus ja hakijan ollessa yksityishenkilö henkilötunnus.</p> <p>Kohtaan "Yhteyshenkilö" merkitään sen henkilön nimi ja puhelinnumero (yleensä sama kuin hakija), jolta lupakäsittelijä voi tarvittaessa pyytää lisätietoja.</p> <p>'Laskutusosoite' täytetään, jos eri kuin hakijan osoite.</p>
Työkohteen sijainti	<p>Näiden tietojen avulla kerrotaan työkohteen sijainti tarkasti.</p> <p>Hakemuksen liitteeksi tulee liittää kartta johon kohde on merkitty, tai muu tarkka selvitys työkohteen sijainnista.</p>
Tehtävä toimenpide	<p>Merkitään rasti ruutuun ja tarkennetaan tarvittaessa. Mikäli sopivaa vaihtoehtoa ei löydy hakemuslomakkeesta, kirjoitetaan se kohtaan "Muu toimenpide".</p>
Lisätietoja	<p>Tähän kohtaan kirjoitetaan kuvaus työmenetelmästä (esim. tien alitus tehdään poraamalla tai työntämällä suojaputki tien alitse), työn tekemisen suunniteltu ajankohta ja muuta työhön liittyvää tarpeellista tietoa.</p>
Liitteet	<p>Karttaliite (asemakaava-alueella kaavakartta) on aina tarpeen.</p> <p>Merkittävät työkohteet edellyttävät aina liikenteenohjaussuunnitelmaa. Suunnitelma on laadittava, mikäli työstä aiheutuu haittaa tai vaaraa liikenteelle.</p>

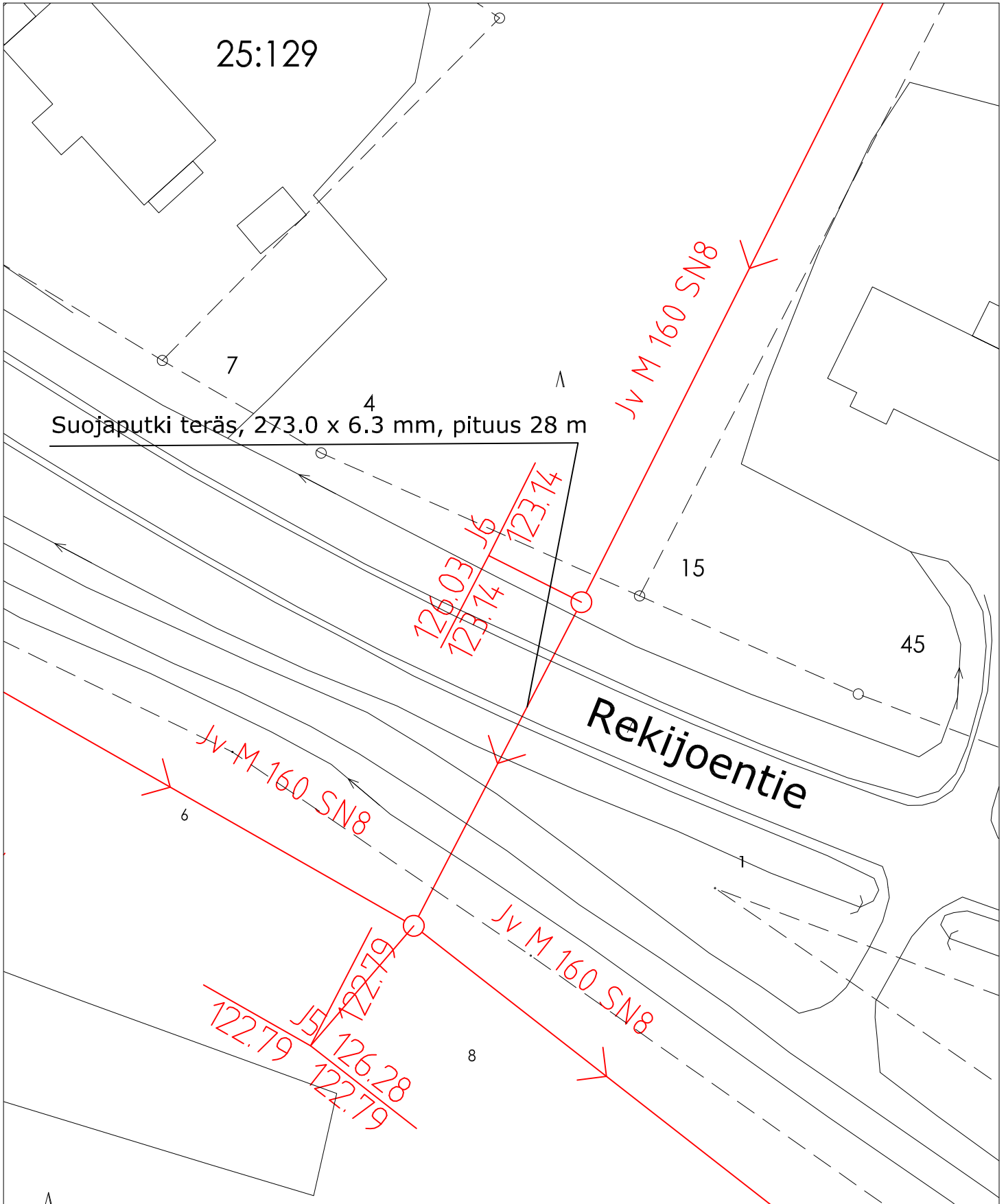


MERKINNÄT

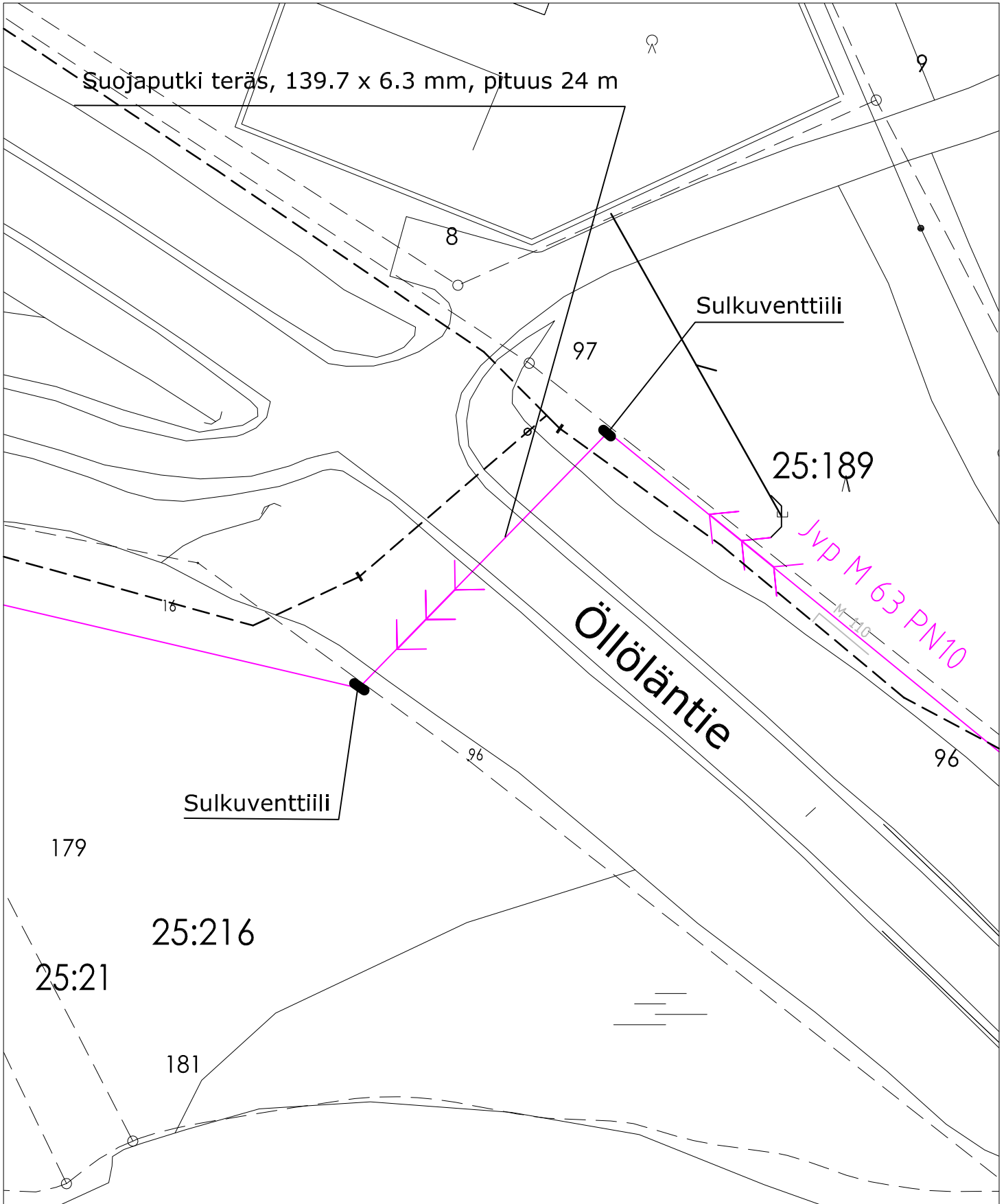
-  Suunniteltu jätevesiviemäri, tarkastuskaivo
-  Suunniteltu paineviemäri
-  Rakennettu vesihuoltolinja

Koordinaattijärjestelmät: ETRS-GK30 ja N60

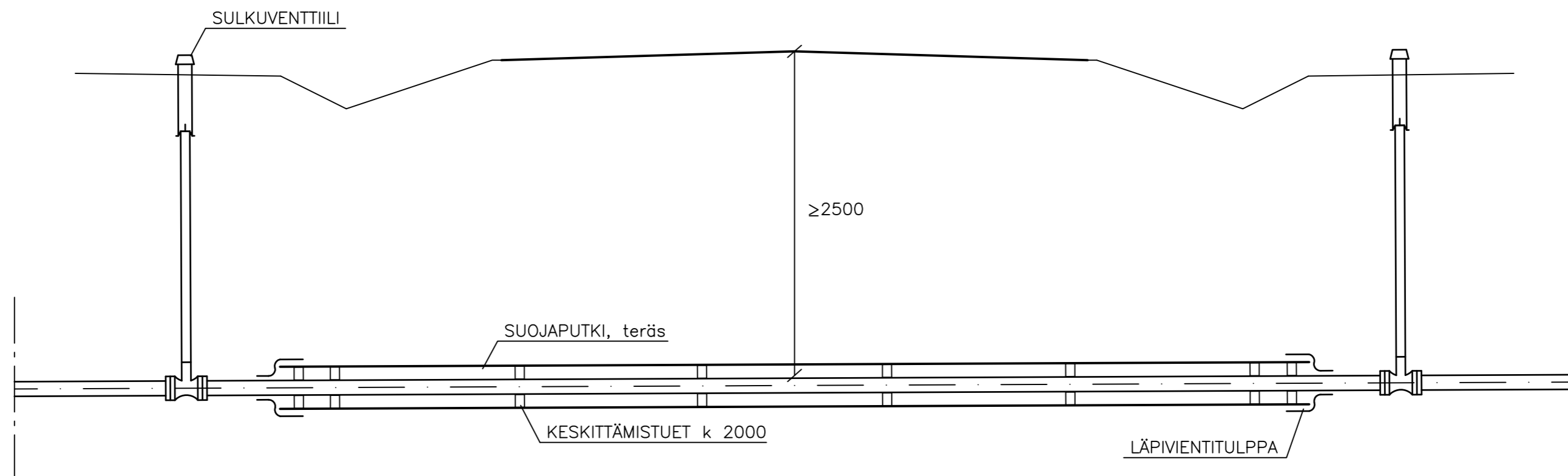
Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji	Juoks.no
Rakennuskohde JOENSUUN VESI LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO		Piirustuksen sisältö Suunnitelmapaketti Alitukset 1 ja 2	Mittakaavat 1:2000
Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero			Muutos
 Merimiehenkatu 38 A, 80100 Joensuu Puh. 0104090, www.fcg.fi		VHT P16559 202	Tiedosto Q:\Joe\P165\P16559_Lopotin_alueen_vesihuollon_suu\Työaineisto\
Päiväys JOENSUU 30.03.2012		Suunn./Piirt. A.Rytkönen	A S
Pääsuunn. Hyv.		Tarkastaja	
		Yhteyshenkilö E.Mönkkönen	



P16559
Joensuun Vesi
Lopotin alueen vesihuolto
Alitus 1
1:500



P16559
Joensuun Vesi
Lopotin alueen vesihuolto
Alitus 2
1:500

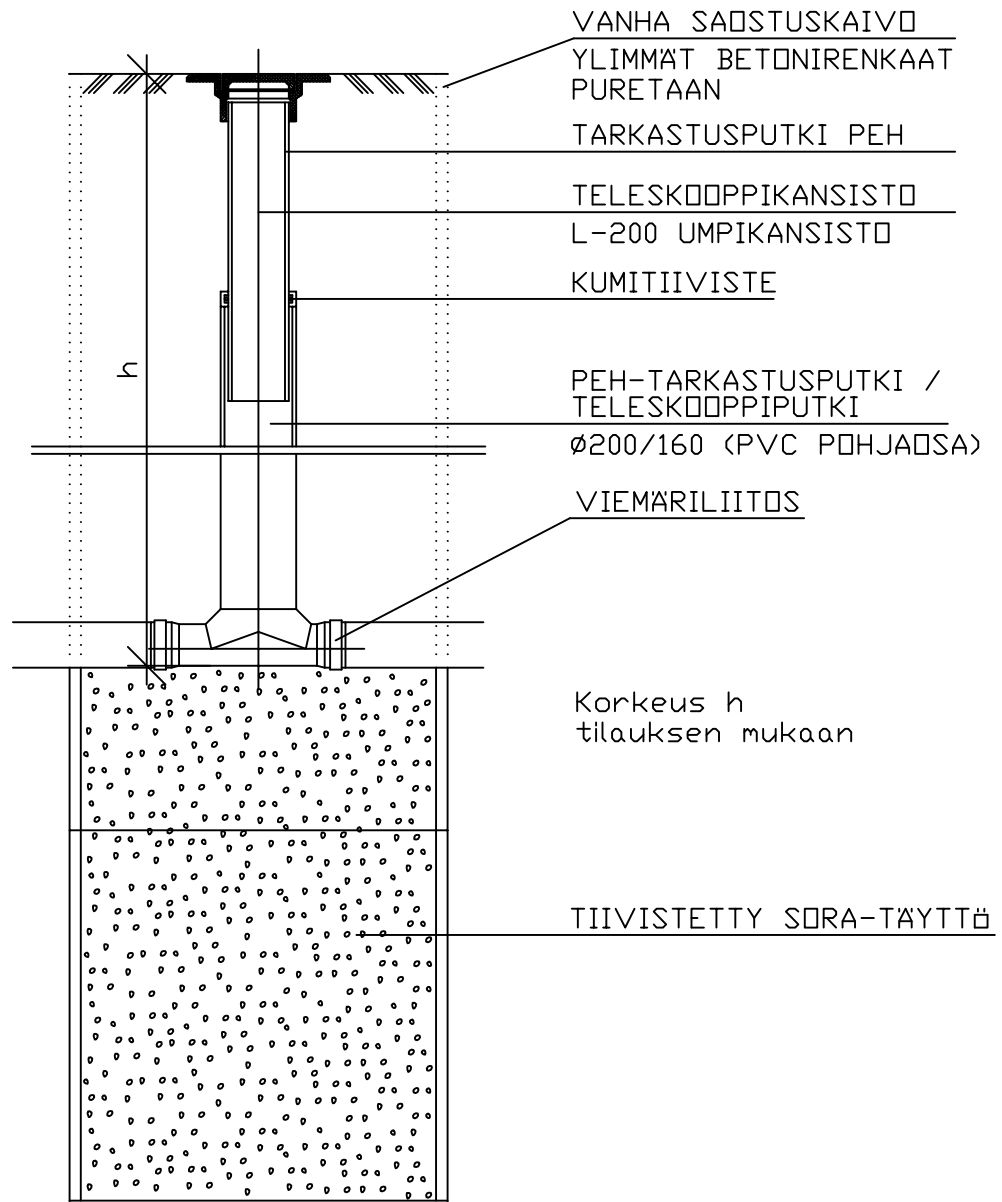


PUTKIKOKOTAULUKKO

PAINEPUTKI	∅ mm	SUOJAPUTKI
40, 50		114.3x6.3
63, 75		139.7x6.3
90		168.3x6.3
110		219.1x6.3
160, 200		273.0x6.3
225, 250		323.9x6.3
280		355.6x6.3
315		406.4x6.3

LIIKENNEVÄYLÄN ALITUS
VHT 1A

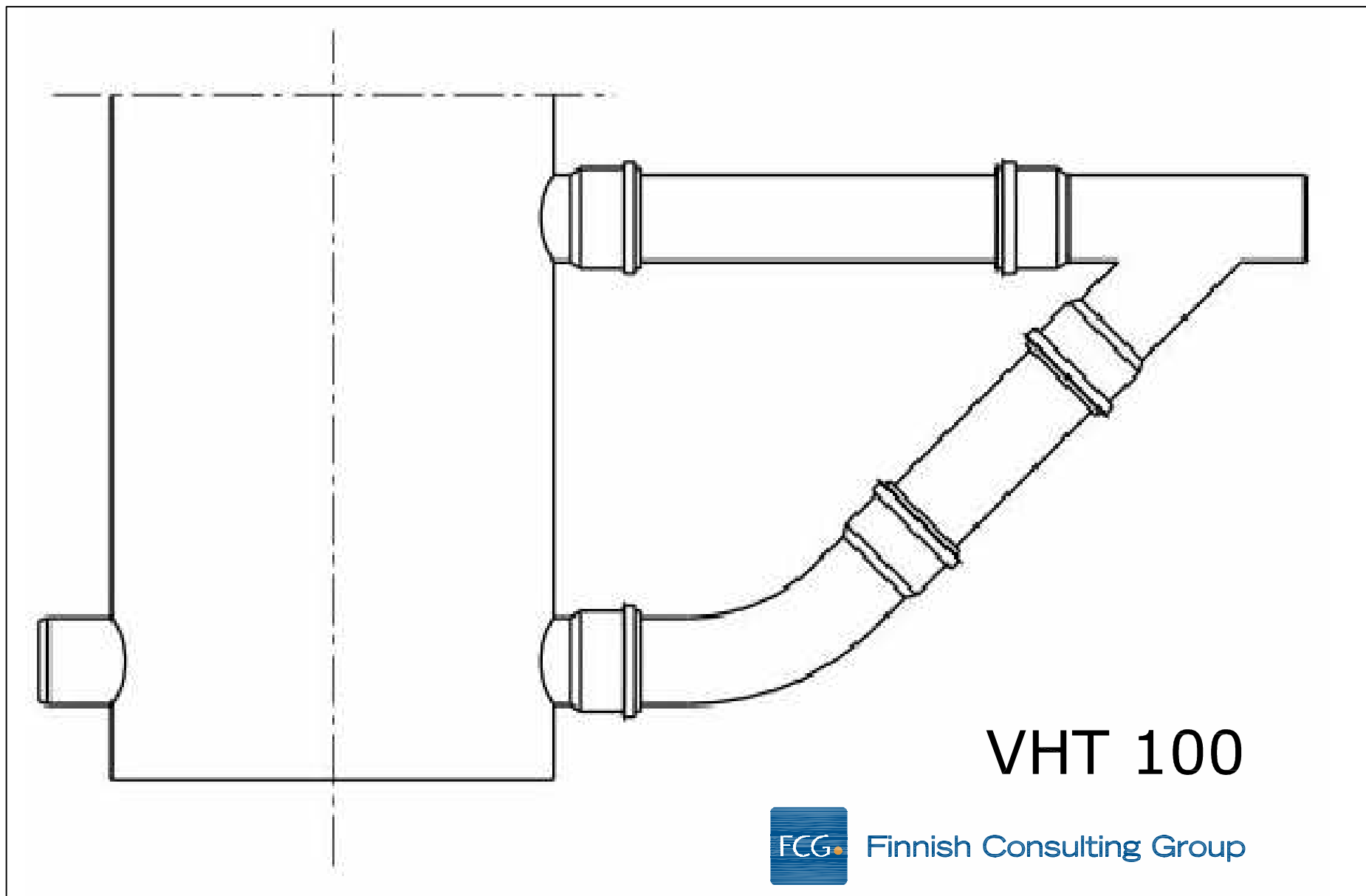
VIEMÄRIN LIITOS SAOSTUSKAIVOSSA PERIAATEPIIRUSTUS 1:20



VAIHTOEHTOISESTI TARKASTUSPUTKI VOIDAAN LIITTÄÄ
JV-VIEMÄRIIN ENNEN SAOSTUSKAIVOA

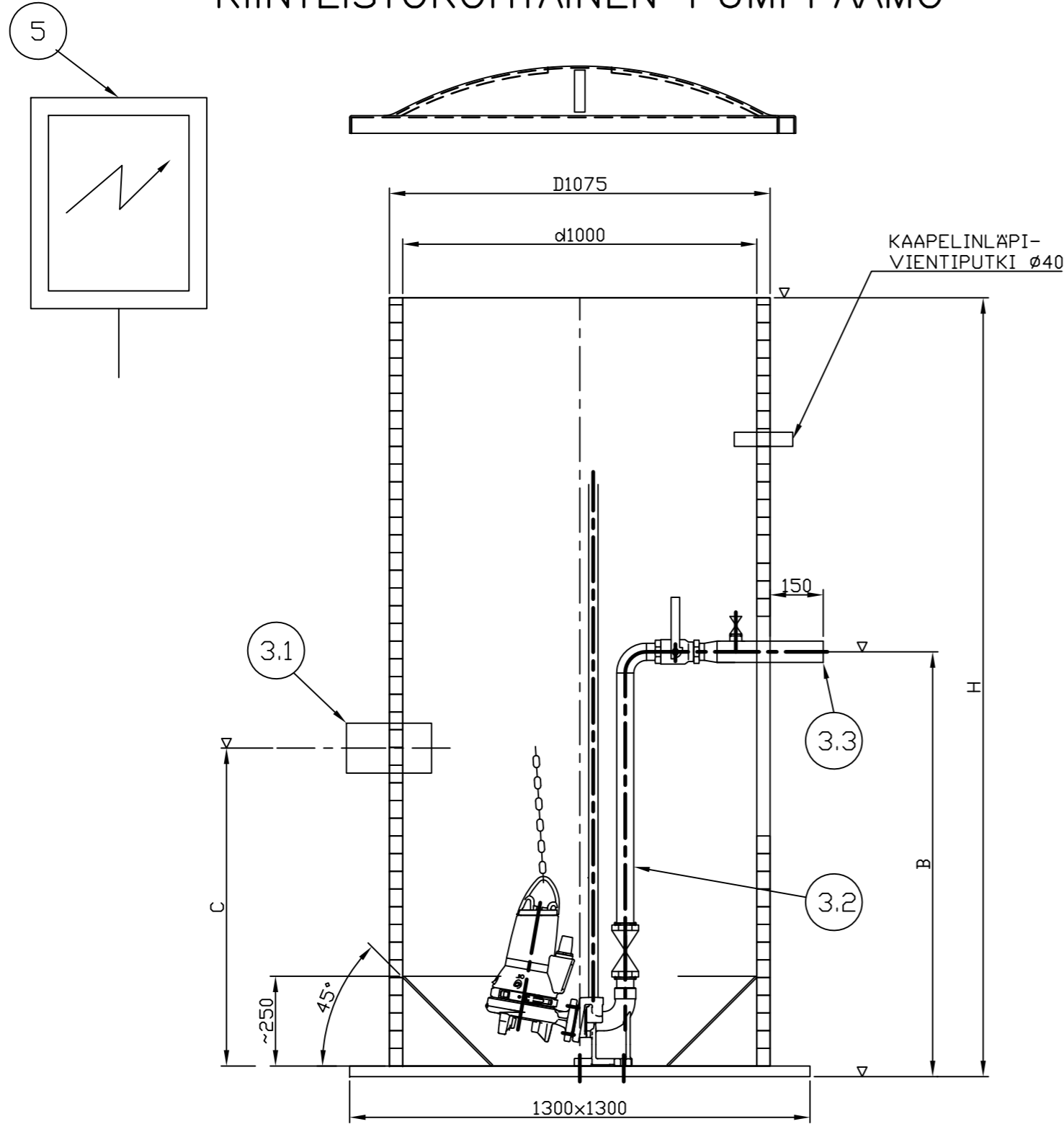
VHT 30

Pudotusviemäri (InfraRYL:n kuvan 31100:K3 mukaisesti)




VHT 100

KIINTEISTÖKOHTAINEN PUMPPAAMO



PUMPPAAMON TEKNINEN ERITTELY	
1.	PE-FLEX 1000mm, H= _ _ 2500 _ _ mm <input checked="" type="checkbox"/> 1 PUMPPU <input type="checkbox"/> 2 PUMPPUA
2.	PUMPPUTYYPI PUMPPU: _ _ _ _ l/s, _ _ _ _ m <input type="checkbox"/> SEG.40.09.3 <input type="checkbox"/> AP35B.50.06.3 <input type="checkbox"/> SEG.40.12.3 <input type="checkbox"/> AP35B.50.08.3 <input type="checkbox"/> SEG.40.15.3 <input type="checkbox"/> SEG.40.26.3 <input type="checkbox"/> AP50B.50.08.3 <input type="checkbox"/> SEG.40.31.3 <input type="checkbox"/> AP50B.50.11.3 <input type="checkbox"/> SEG.40.40.3 <input type="checkbox"/> AP50B.50.15.3 <input type="checkbox"/> _ _ _ _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> _ _ _ _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> _ _ _ _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> _ _ _ _ _ _ _ _
3.	PUTKISTO
3.1	<input checked="" type="checkbox"/> TULOYHDE Ø _ 110 _ _ _ , kpl <input type="checkbox"/> KELLOSUUNTA _ _ _ _ _ <input checked="" type="checkbox"/> C-MITTA _ _ _ 800 _ _ _ _
3.2	<input checked="" type="checkbox"/> DN40 PEH PN16 <input type="checkbox"/> DN50 AISI304 PN10 <input type="checkbox"/> Muu Ø _ _ _ _ _ , 1 kpl
3.3	<input checked="" type="checkbox"/> PAINEYHDE PEH63 , KELLOSUUNTA 12:00 <input type="checkbox"/> Muu Ø _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> Muu Ø _ _ _ _ _
4.	PINNANSÄÄTÄLAITTEET <input checked="" type="checkbox"/> SLCK <input checked="" type="checkbox"/> Karifinn 2H <input type="checkbox"/> Karifinn 3H <input type="checkbox"/> Muu _ _ _ _ _
5.	SÄHKÖKESKUS <input checked="" type="checkbox"/> 1:lle PUMPULLE <input type="checkbox"/> 2:lle PUMPULLE <input type="checkbox"/> SISÄASENNUS <input checked="" type="checkbox"/> ULKOASENNUS <input type="checkbox"/> kWh-MITTARI <input type="checkbox"/> PISTORASIA 240V <input checked="" type="checkbox"/> Muuta Hälytysvalo (ylärajahälytys)
6.	LISÄVARUSTEET <input type="checkbox"/> AJOKANSI <input type="checkbox"/> 25t <input type="checkbox"/> 40t <input type="checkbox"/> ANKKUTOINTISARJA <input type="checkbox"/> LAPONESTOVENTTIILI (tarvittaessa) <input type="checkbox"/> TELESKOOPPI <input type="checkbox"/> TIKKAAT _ _ _ _ _ <input checked="" type="checkbox"/> HÄTÄSULKU

				Huom!
B = 1200	mm	DN 50	klo 12.00	
C1	mm	D	klo	
C2	mm	D	klo	
C3	mm	D	klo	
C4	mm	D	klo	
C5	mm	D	klo	
H	mm			

Rakennuskunde JOENSUUN VESI LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO	Piirustuksen sisältö KIINTEISTÖKOHTAINEN JÄTEVEDENPUMPPAAMO	Mittakaavat
 Finnish Consulting Group	Suunnittelualue, työnumero ja piirustuksen numero	Muutos
Päiväys 30.3.2012 Hyv.	VHT P16559 281	FCG Merimiehenkatu 38 A 80100 Joensuu Puh. 010 4090 www.fcg.fi
	Suunn. A.RYTKÖNEN Yhteyshenkilö E.MÖNKKÖNEN Tiedosto	

Joensuun Vesi

LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

Työselostus

3285-P16559

30.3.2012



30.3.2012

SISÄLLYSLUETTELO

00000 YLEISTÄ.....	1
10000 MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET.....	1
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	1
11400 Poistettavat, siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	2
14200 Suojaukset ja eristykset	2
14221 Putkijohtojen lämmöneristykset.....	2
16100 Maaleikkaus, erittelemätön	2
16210 Putki- ja johtokaivannot	2
17000 Kallioleikkaukset.....	2
18310 Asennusalustat.....	3
18320 Alkutäytöt.....	3
18330 Lopputäytöt	3
30000 JÄRJESTELMÄT	4
31100 Jätevesiviemärit	4
31150 Kiinteistökohtaiset jätevesipumppaamot.....	4
50000 HANKETEHTÄVÄT	4
53300 Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten	4
53400 Valvontamittaukset ja kokeet.....	4
53600 Laadunvarmistus	5
54700 Yleisen liikenteen hoito.....	5
56100 Suunnittelun lähtökohdat.....	5
57400 Maa-alueet.....	5

Liite 1 Kartoitustyöt kadunrakennustyömailla

JOENSUUN VESI LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

00000 YLEISTÄ

Suunnitelma käsittää viettoviemäri- ja paineviemäriin rakentamisen Joensuun Tuupovaaraan Rekijoentien, Rekikoskientien ja Koskitien läheisyyteen. Rakennettava linja liittyy jo rakennettuun viettoviemäriin Kullervonkujan päässä ja rakennettava paineviemäri liittyy olemassa olevaan paineviemäriin Rekikoskientien ja Koskitien risteyksen lähellä.

Suunnitelman laatijat:

FCG Finnish Consulting Group Oy
Joensuun Vesi

Työssä noudatetaan mm. seuraavia työselostuksia ja ohjeita:

1. Infra RYL 2010/1 osat: 10000 Maa- pohja- ja kalliorakenteet; 30000 Järjestelmät; 50000 Hanketehtävät
2. Infra 2006, Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje
3. RIL 77-2005, Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, Asennusohjeet, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto r.y.
4. Viemäreiden tv-kuvauksen tulkintaohje VVY 2005

Tässä työkohtaisessa työselostuksessa noudatetaan julkaisun n:o 1 mukaista työvaihejaottelua.

Suunnittelun yhteyshenkilöt ovat:

FCG Finnish Consulting Group Oy, Joensuun toimisto
Eino Mönkkönen, puh. 040 556 5345

Joensuun Vesi
Anne Savolainen, puh. 050 514 1905

10000 MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Alueella sijaitsevien johtojen ja kaapeleiden sijainti on selvitettävä.

Poistettavien, siirrettävien ja käsiteltävien rakenteiden, kuten olevien kaapeleiden ja sähkö- ym. pylväiden osalta noudatetaan omistajalaitosten suunnitelmia, selostuksia ja ohjeita.

Työalueella on vesijohtoja ja viemäreitä. Niiden likimääräinen sijainti on esitetty suunnitelmakartassa. Joensuun Veden vesijohto sijaitsee rakennettavan paineviemäriin välittömässä läheisyydessä ja tämä on otettava kaivutyössä erityisesti huomioon.

Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että viemäriin rakentamisen jälkeen maanomistajien rakenteet on saatettava töiden aloittamista vastaavaan kuntoon. Työlle on saatava maanomistajien kirjallinen hyväksyntä.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä rajapyykkien säilymiseen. Jos niitä joudutaan siirtämään kaivun tieltä, siirron suorittaa Maanmittauslaitos.

11400 Poistettavat, siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Pienpuu ja kannot jäävät urakoitsijan omaisuudeksi.

Työssä on otettava erityisesti huomioon, että pelloilla tms. paikoilla turve, ruokamulta jne. poistetaan ja sijoitetaan niin, että ne voidaan asettaa pääl-
limmäiseksi kaivantoa täytettäessä.

14200 Suojaukset ja eristykset

14221 Putkijohtojen lämmöneristykset

Alueella olevat putkijohdot lämpöeristetään tarvittavilta osin. Lämmöneristee-
nä käytetään suulakepuristettua (XPS) puolipontattua polystyreenilevyä, levy-
paksuus 50 mm.

16100 Maaleikkaus, erittelemätön

Ylimääräinen ja rakentamiseen kelpaamaton maa- ja kiviaines kuljetetaan lu-
valliselle läjitysalueelle. Urakoitsijalle kuuluu kaikki ylijäämämassojen käsitte-
lyyn kuuluvat toimenpiteet.

16210 Putki- ja johtokaivannot

Putki- ja johtokaivannot tehdään Infra RYL 2010/1 kohdassa 16210 esitettyjä
vähimmäismittoja noudattaen lukuun ottamatta kaivantojen luiskakaltevuuk-
sia. Luiskakaltevuudet tehdään erillisen kaivantosuunnitelman mukaan. Yli-
määräinen ja rakentamiseen kelpaamaton maa- ja kiviaines kuljetetaan luval-
liselle läjitysalueelle.

Kaivutyössä on erityisesti huomioitava nykyiset vesijohtolinjat.

Yleisten teiden alitukset tehdään kaivamalla, poraamalla tai tunkeutumalla.
Alitusten tekemisessä noudatetaan alituslupien ohjeita.

Mikäli alitukset tehdään kaivamalla, kuuluu urakkaan myös kaivannon päälly-
ttäminen ja mahdollisten jälkipainaumien korjaustyöt.

Mikäli alitukset tehdään poraamalla tai tunkeutumalla, kuuluu näiden suunnit-
telutyö urakkaan. Käytettävä työmenetelmä ja suunnitelmat tulee hyväksyt-
tää rakennuttajalla.

Kaivantosuunnitelma:

Putkikaivanto tehdään luiskakaltevuuteen 2:1. Maaperäolosuhteiden muuttu-
essa tulee luiskakaltevuudet määrittää Ympäristöhallinnon ohjeen 5: Työsuo-
jelu maa- ja vesirakennustöissä mukaisesti.

17000 Kallioleikkaukset

Mikäli paineputkien osuudella esiintyy kalliota, menetellään seuraavasti:

- irtomaalajit kaivetaan johtolinjalta mahdollisimman pitkiltä osuuksilta oh-
jeelliseen asennussyvyyteen saakka
- irtomaiden kaivun jälkeen suunnitellaan putkijohdolle lopullinen asennus-
syvyys siten, että kallion louhinta jää mahdollisimman vähäiseksi

- ensisijaisesti pyritään saavuttamaan vaadittu peittosyvyys pengertämällä johtolinja, jos pengertäyttöön on saatavissa maita linjan sivustoilta tai läheisyydestä ja penger voidaan rakentaa ilman haittavaikutuksia
- kohteissa, joissa riittävää pengerrystä ei voida käyttää ja louhittavat kallio-osuudet ovat lyhyitä, louhitaan kallioon kaivanto siten, että peittosyvyys tulee olemaan ≥ 2200 mm
- edellä esitettyjen menetelmien vaihtoehtona johto-osille tulee yhtenä vaihtoehtona tutkia lämpöeristäminen
- mikäli kalliokaivannossa kallion päällä olevan maakerroksen paksuus on ≤ 1200 mm, käytetään kaivannossa kotelolämmöneristystä

Rakennuttaja ratkaisee tapauskohtaisesti milloin kallio-osuudet kierretään, pengerretään, lämpöeristetään tai louhitaan. Viettoviemäriosuudet rakennetaan suunnitelmien mukaisesti.

Kallion louhintatyö ja irtilouhinta suoritetaan urakoitsijan laatiman ja rakennuttajan hyväksymän louhintasuunnitelman mukaisesti noudattaen Infra RYL 2010/1 kohdan 17000 työhjeita ja siinä mainittuja asiakirjoja.

Räjätystöissä noudatetaan erityisesti valtioneuvoston päätöstä räjäytys- ja louhintatyön järjestysohjeista. Urakoitsija vastaa siitä, että räjäytystöistä tehdään tarvittavat suunnitelmat ja työtä varten nimetään räjäytystyön johtaja, jolla on työn laadun ja laajuuden edellyttämä pätevyys. Urakoitsijan tulee hankkia kustannuksellaan räjäytys- ja louhintatöitä varten tarvittavat luvat ja tehdä vaaditut ilmoitukset, suunnitelmat ja katselmukset.

18310 Asennusalustat

Asennusalustan tekemisessä noudatetaan Infra RYL 2010/1 kohtaa 18310. Liikennealueiden ulkopuolella asennusalusta tehdään kivettömästä kaivumaasta tai tarvittaessa kivettömästä sorasta.

18320 Alkutäytöt

Alkutäyttö tehdään Infra RYL 2010/1 kohdan 18320 mukaisesti. Liikennealueiden ulkopuolella alkutäyttö tehdään kivettömästä kaivumaasta tai tarvittaessa kivettömästä sorasta.

18330 Lopputäytöt

Lopputäytön tekemisessä noudatetaan Infra RYL 2010/1 kohdan 18330 ohjeita. Liikennealueilla lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisella kivennäismaalla ja se tiivistetään 90 % tiiveysasteeseen.

Liikennealueiden ulkopuolella lopputäyttö tehdään kaivumailla ja täytetään sellaiseen korkoon, että se myöhemmin tiivistyessään asettuu luonnollisen maanpinnan korkeuteen.

Humuspitoiset pintamaat pyritään levittämään viimeiseksi kaivannon pinnalle. Kohteissa, jotka korjataan nurmetuksella, on nurmi kylvettävä alku- tai loppukestä.

30000 JÄRJESTELMÄT

31100 Jätevesiviemärit

Jätevesiviemärit rakennetaan Infra RYL 2010/1 kohdan 31100 mukaan.

Viettoviemärit rakennetaan muovisista SN 8-luokan maaviemäriputkista. Putkien tulee olla SFS-standardien mukaisia. Viettoviemäreiden paine- ja tiiviyskokeita ei tehdä, tv-kuvaukset tehdään.

Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot tehdään Ø 560 mm tehdasvalmisteisista muovielementtikaivoista varustettuna ≥ 250 kN teleskooppikansistolla. Kaivojen tulee olla SFS-standardien mukaisia. Kaivon nousuputken korkeus määritetään siten, että teleskooppiosa, jonka pituus on 800 mm, on nousuputken yläpinnan puolella välissä.

Paineviemäriin purkukaivo tehdään Ø 560 mm tehdasvalmisteisesta muovielementtikaivosta varustettuna ≥ 250 kN teleskooppikansistolla. Kaivojen tulee olla SFS-standardien mukaisia. Kaivon nousuputken korkeus määritetään siten, että teleskooppiosa, jonka pituus on 800 mm, on nousuputken yläpinnan puolella välissä.

Paineviemärit rakennetaan PN 10-paineluokan PEH-putkista. Paineviemäriin tehdään tiiviyskoe. Sulkuventtiileinä käytetään PN 16-paineluokan kumiluisventtiileitä. Venttiilien sijainti merkitään merkkikilvillä.

Paineviemäri merkitään maastoon linjamerkein, jotka sijoitetaan linjan kulmiin sekä suorille osuuksille noin 70 metrin välein.

Suunniteltu viettoviemäri liittyy rakennettuun viemäriin Kullervonkujan päässä. Liitoskorkeus on tarkistettava ennen töiden aloittamista. Suunniteltu paineviemäri liittyy olemassa olevaan paineviemäriin Rekikoskentien ja Koskitien risteuksen läheisyydessä.

31150 Kiinteistökohtaiset jätevesipumppaamot

Kiinteistökohtaiset jätevedenpumppaamot tilataan pumppaamon mitoitus tietojen perusteella. Pumppaamo ankkuroidaan nostetta vastaan. Pumppaamossa käytettävien materiaalien tulee olla korroosion kestäviä ja soveltua jätevedelle.

Pumppaamon säätö, ohjaus ja valvontalaitteet tehdään erillissuunnitelman mukaan.

50000 HANKETEHTÄVÄT

53300 Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten

Alueen lähtökorot ja vesihuollon koordinaattitiedot ovat saatavissa rakennuttajalta.

Kartoitustyössä noudatetaan tämän selostuksen liitteenä olevia Joensuun kaupungin ohjeita kartoitustöistä kadunrakennustyömailla.

53400 Valvontamittaukset ja kokeet

Ennen rakennustöiden aloittamista pidetään rakennuspaikalla katselmus. Katselmuksessa todetaan työalueen kunto sekä työalueella ja rakennustyön to-

dennäköisellä vaikutusalueella olevan kasvillisuuden, rakennusten, rakenteiden ja laitteiden kunto sekä sovitaan niitä koskevista toimenpiteistä. Kaikista katselmuksista laaditaan pöytäkirja.

53600 Laadunvarmistus

Urakoitsija hankkii suunnitelmien mukaiset materiaalit ja toimittaa niistä rakenteiden ennakkokokeet. Urakoitsijan tulee huolehtia siitä, että työnaikainen materiaali vastaa ennakkokokeita.

54700 Yleisen liikenteen hoito

Työalueella ja työalueeseen rajoittuvilla teillä ja niihin liittyvillä kevyen liikenteen väylillä on liikennettä. Liikennettä tulee varoittaa asianmukaisin liikenne-merkein ja kaivannot on suojattava tarpeellisin suojarakentein.

Liikenteen käyttämälle ajoradalle ei saa kasata maata eikä sillä saa säilyttää rakennusaineita tai muita liikennettä haittaavia tarvikkeita.

56100 Suunnittelun lähtökohdat

Rakennustyöalueella on tehty maaperätutkimuksia. Tulokset on esitetty pi-tuusleikkauksissa.

Urakoitsijan tulee välittömästi ilmoittaa rakennuttajalle, mikäli maaperän ominaisuuksissa työn aikana havaitaan sellaisia poikkeamia, että suunnitelmi-en muuttamistarve näyttää ilmiselvältä.

57400 Maa-alueet

Tarvittavat luvat maa- ja vesialueiden omistajilta hankkii Joensuun Vesi.

Joensuussa 30. päivänä maaliskuuta 2012

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:



Eino Mönkkönen
aluepäällikkö

Laatinut:



Antti Rytönen
Ins. opisk./Harjoittelija

Joensuun Vesi -liikelaitos Lopotin alueen vesihuolto

Yksikköhintaluettelo

Rakennusaikana mahdollisesti tehtävät muutostyöt hinnoitellaan noudattaen jäljempänä mainittuja yksikköhintoja.

Niiltä osin kuin yksikköhintaa vastaavalle työsuoritukselle löytyy määrite ja määrämittausperuste "Infra 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittausohje" julkaisusta on käytetty em. julkaisusta saatua nimikkeistöä ja koodia. Julkaisussa esiintymättömien töiden nimikkeistö on määritetty tapauskohtaisesti.

Yksikköhintojen tulee vastata rakennushankkeen työselitysten ja piirustusten mukaisesti ao. rakennusvaiheessa suoritettavaa muutostyötä. Kuhunkin yksikköhintaan sisältyy nimikkeen mukainen työ täysin valmiina aineineen, asennuksineen sekä tarpeellisine työmaan käyttö- ja yleiskustannuksineen **ilman arvonlisäveroa**. Materiaalien ja työn osuus tulee ilmoittaa eriteltyinä.

Muutostyössä esiintyville nimikkeille, joita ei ole yksikköhintaluettelossa, voidaan sopia hinta yksikköhintaluettelon hintatason mukaisena. Ellei yksikköhintaluettelosta saada vastaavaa hintaa tai hinnan määräämisperusteita tahi ellei hinnasta voida eriteltyyn laskelmaan perustuvan tarjouksen perusteella muuten sopia, työ on tehtävä omakustannushintaan "Yleisten sopimusehtojen" 44 §:n mukaisesti. Omakustannushinnan perusteet on esitelty "Yleisten sopimusehtojen" kohdassa 47 §.

NIMEKE JA SELITYS	YKS.	TYÖ € (alv 0%)	MATERIAALI € (alv 0%)	YHT. € (alv 0%)
1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat				
1112 Poistettavat hyötypuut	kpl	_____	_____	_____
Risujen, hakkuujätteiden yms. poisto ja kuljetus läjitysalueelle (0-5 km)	m ³ itd	_____	_____	_____
1620 Maakaivannot				
1621 Putki- ja johtokaivannot	m ³ ktr	_____	_____	_____
1422 Lämmöneristykset				
Lämpöeriste (suulakepurist.) 50 mm	m ² tr	_____	_____	_____
1721 Kalliokanaalit				
Kallion irrotus	m ³	_____	_____	_____
Louheen kaivu tukemattomasta kaivannosta sivulle tai kaivu ja kuormausta kuljetusväl.	m ³ ktr	_____	_____	_____
Louheen kaivu tukemattomasta kaivannosta kuormausta ja kuljetus enintään 5 km etäis.	m ³ ktr	_____	_____	_____
Louheen kuljetus, nousumaksu	m ³ /ktr x km	_____	_____	_____
1800 Penkereet, maapadot ja täytöt				
Pengerrys työkohteen kaivumailla	m ³ rtr	_____	_____	_____
Pengerrys muualta tuodulla materiaalilla	m ³ rtr	_____	_____	_____
1830 Kaivantojen täytöt				
1831 Asennusalustat (hiekkä)	m ³ rtr	_____	_____	_____
1832 Alkutäytöt (hiekkä)	m ³ rtr	_____	_____	_____
1833 Lopputäytöt	m ³ rtr	_____	_____	_____
2000 Päällis- ja pintarakenteet				
2111 Suodatinkerrokset Hk	m ³ rtr	_____	_____	_____
2121 Jakavat kerrokset Sr 0/100	m ³ rtr	_____	_____	_____
2130 Kantavat kerrokset SrM 0/32	m ³ rtr	_____	_____	_____
2141 Kulutuskerroksen asfalttibetoni AB 16/100 (40 mm)	m ² tr	_____	_____	_____
2145 Sitomattomat pintarakenteet SrM 0/16 mm	m ³ rtr	_____	_____	_____
2300 Kasvillisuusrakenteet				
Nurmetustyöt	m ²	_____	_____	_____

NIMEKE JA SELITYS

YKS.

TYÖ
€ (alv 0%)

MATERIAALI
€ (alv 0%)

YHT.
€ (alv 0%)

3100 Vesihuollon järjestelmät

Putket ja kaivot

Jv 110 M

m

Jv 160 M

m

Pv 63-10 M

m

Tarkastuskaivot 560 M

kpl

Suojaputket

Suojaputki teräs, 139,7 x 6,3 mm

m

Suojaputki teräs, 273,0 x 6,3 mm

m

Pumppaamot

Kiinteistökohtaisen jätevedenpumppaamon
asennus

kpl

Sulkuventtiilit (karanjatko ja venttiilihattu)

Sulkuventtiili laitteineen DN 50 (pv)

kpl

Suojarakenteet

Painelinjojen merkitseminen (linjamerkit)

kpl

TUNTILASKUTUSHINNAT

Työnjohtaja

€/h

Asentaja

€/h

Apumies

€/h

Traktorikaivuri

€/h

Kaivinkone (..... tn)

€/h

Kaivinkone (..... tn)

€/h

Kuorma-auto

€/h

_____ kuun _____ päivänä 2012

Tarjouksen antaja

Yhtiö

Joensuun Vesi

LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

Turvallisuusasiakirja

3285-P16559

30.3.2012



30.3.2012

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ.....	1
1.1	Turvallisuusasiakirjan tarkoitus	1
1.2	Muut turvallisuuteen liittyvät asiakirjat	1
2	TYÖMAAN ORGANISOINTI	1
2.1	Päätoteuttaja	1
2.2	Sivu-urakoitsijat ja erillistoimijat	1
2.3	Yhdyshenkilöt	1
2.4	Töiden yhteensovitus	2
2.5	Kuvaus työmaan organisointiin liittyvistä vaaroista	2
3	TYÖMAA.....	2
3.1	Rakennuspaikka	2
3.1.1	Yleistä	2
3.1.2	Nykytilanne.....	2
3.1.3	Liikenne.....	3
3.1.4	Lähialueen kiinteistöt ja rakenteet	3
3.1.5	Käytettävissä oleva tila.....	3
3.2	Maa- ja kallioperä	3
3.3	Sääolot	3
3.4	Muut olosuhteet	3
3.5	Kuvaus työmaahan liittyvistä vaaroista.....	3
3.5.1	Työmaan olosuhteisiin liittyvät vaarat	3
3.5.2	Työmaahan liittyvät vaarat	4
3.5.3	Työmaan ympäristöön liittyvät vaarat	4
3.5.4	Työmaahan muuhun toimintaan liittyvään vaarat.....	4
4	TYÖT JA TYÖVAIHEET	4
4.1	Kuvaus tehtävistä töistä	4
4.2	Vaarallisten töiden suunnittelu	5
4.3	Työalueet	5
4.4	Liikennealueet.....	5
4.5	Vaaralliset työvaiheet.....	5
5	RAKENNUSTYÖN YLEISIÄ SUORITUSVAATIMUKSIA	6
5.1	Yleistä työn suorituksesta	6
5.2	Henkilönsuojaimet	6
5.3	Rakennustyövälineet, koneet ja laitteet	7
5.4	Terveydelle ja ympäristölle haitalliset aineet ja materiaalit.....	7
5.5	Ensiapu ja pelastusvalmius	7
5.6	Kuvaus menettelytapaohjeiden laiminlyöntiin liittyvistä vaaroista	7
5.7	Kuvaus urakoiden yhteensovittamiseen liittyvistä vaaroista	8
6	YMPÄRISTÖN SUOJAUS.....	8
6.1	Työmaan suojaaminen	8
6.2	Pölyn leviämisen estäminen	8
6.3	Melua aiheuttavat työt	8

**JOENSUUN VESI
LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO****TURVALLISUUSASIAKIRJA****1 YLEISTÄ****1.1 Turvallisuusasiakirjan tarkoitus**

Tämä turvallisuusasiakirja on rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen 205/2009 8 §:n mukaisen rakennustyön valmistelua ja toteuttamista varten laadittu asiakirja.

1.2 Muut turvallisuuteen liittyvät asiakirjat

Työturvallisuuden ja työsuojelun osalta tulee noudattaa kaikkia voimassa olevia lakeja ja muita säädöksiä sekä viranomais määräyksiä.

Toteutettavassa rakennushankkeessa noudatetaan lisäksi Joensuun kaupungin turvallisuussääntöjä sekä muita yleisiä ohjeita.

Päätoteuttaja laatii työhön omaa vastuuajansa koskevat turvallisuusohjeet ja vastaa siitä, että jokainen omaan tai muiden urakoitsijoiden tai muiden työalueella toimivien osapuolten henkilöstöön kuuluva on perehdytetty turvallisuusohjeisiin ennen heidän työsuorituksensa alkamista.

2 TYÖMAAN ORGANISOINTI**2.1 Päätoteuttaja**

Urakoitsija toimii pääurakoitsijana ja lainsäädännön tarkoittamana päätoteuttajana ja vastaa kaikista päätoteuttajan velvollisuuksista.

2.2 Sivu-urakoitsijat ja erillistoimijat

Sivu-urakoitsijoiden ja erillistoimijoiden tulee noudattaa päätoteuttajan antamia turvallisuusvaatimuksia.

Tässä rakennushankkeessa toimivat sivu-urakoitsijat ja erillistoimijat on esitetty urakkaohjelmassa.

Kaikki sivu-urakoitsijat ja erillistoimijat tullaan alistamaan vesihuollonrakennusurakoitsijalle.

2.3 Yhdyshenkilöt

Työmaan turvallisuudesta vastaavista henkilöistä sekä tilaajan turvallisuusasioista vastaavista henkilöistä pidetään työmaakokouksissa ajan tasalla olevaa luetteloa. Luetteloon merkitään kaikkien työmaalla toimivien osapuolten turvallisuudesta vastaavat henkilöt.

Työmaan vastaavalla työjohtajalla tulee olla Katuturva 2 tai Tieturva 2 pätevyys ja muilla työntekijöillä vähintään Katuturva 1 tai Tieturva 1 pätevyys.

Rakennuttaja nimeää turvallisuuskoordinaattorin tarjouspyyntövaiheessa.

Rakennushankkeen turvallisuudesta vastaavien henkilöiden nimet ja yhteystiedot ilmoitetaan urakka-asiakirjoissa.

2.4 Töiden yhteensovitus

Päätoteuttaja vastaa töiden yhteensovittamisesta ja työsuojeluorganisaatiosta sekä rakennuskohteessa toimivien eri toteuttajien välisestä työsuojeluyhteistyöstä. Päätoteuttajan on otettava huomioon töiden työjärjestelyistä ja työvaiheiden ajoituksesta aiheutuvat turvallisuuden vaatimukset.

Päätoteuttaja selvittää ja vastaa liikennejärjestelyjen suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyvistä yhteensovitus- ja tiedotusvelvollisuuksista. Jokaisen osapuolen tulee ilmoittaa näistä asioista omalta osaltaan päätoteuttajalle.

Rakennuskohteessa on otettava huomioon kohteen läheisyydessä kulkeva yleinen liikenne.

Rakennuskohteessa urakka-aikana samanaikaisesti muiden urakoitsijoiden, tilaajan tai kolmansien osapuolten toimesta tehtävät työt on esitetty urakkaohjelmassa.

2.5 Kuvaus työmaan organisointiin liittyvistä vaaroista

Päätoteuttajan on sovittava työmaalla samanaikaisesti toimivien urakoitsijoiden ja itsenäisten työsuorittajien kesken kunkin turvallisuustehtävät.

Päätoteuttajan on pidettävä ajan tasalla olevaa luetteloja työmaalla toimivista muista toimijoista.

Työmaalla päätoteuttajalla tulee olla vastuuhenkilöinä niin ammattitaitoinen henkilöstö, joka pystyy yhteen sovittamaan, koordinoimaan ja huomioimaan työmaalla eri toimijoiden työturvallisuustehtävät (mm. liikenteenohjaus, sähköturvallisuuslaki ja -asetus, kaivannot ym.)

3 TYÖMAA

3.1 Rakennuspaikka

3.1.1 Yleistä

Urakkakohde sijaitsee Joensuun Tuupovaaran Lopotissa, Rekijointien, Rekikoskientien ja Koskitien läheisyydessä. Rakennettava linja liittyy jo rakennettuun viettoviemäriin Kullervonkujan päässä ja rakennettava paineviemäri liittyy olemassa olevaan paineviemäriin Rekikoskientien ja Koskitien risteyksen lähellä.

Rakennushankkeesta käytetään nimitystä: **”Lopotin alueen vesihuolto”**

Lopotin alueen vesihuollon rakentamisurakkaan kuuluu tässä urakassa viettö- ja paineviemärin runkolinjojen, kaivojen ja pumppaamoiden ym. rakentaminen kaikkine töineen ja hankintoineen, olevien urakkarajaliitteiden mukaisessa laajuudessa.

3.1.2 Nykytilanne

Kohteen maasto on melko tasaista ja havupuuvaltaista metsikköä. Rakennettavat vesihuoltolinjat kulkevat lähellä asutusta.

Alueella on vesijohtoja ja viemäreitä, sähkö- ja telekaapeleita, sähkölinjoja sekä varausputkia.

3.1.3 Liikenne

Kuljetukset alueelle tapahtuvat tieverkon kautta, jossa on normaalia asukas- ja kauttakulkuliikennettä. Alueella sijaitsee myös kevyen liikenteen väylä, joka on otettava rakennettaessa huomioon.

3.1.4 Lähialueen kiinteistöt ja rakenteet

Alueen välittömässä läheisyydessä on pääasiassa omakotiasutusta.

3.1.5 Käytettävissä oleva tila

Työalueen ja rakennettujen teiden rajapinnassa joudutaan työskentelemään lähellä ajoneuvo-, pyörä- ja jalankulkuliikennettä, mikä asettaa rajoituksia työkoneiden käytölle.

3.2 Maa- ja kallioperä

Alue on suhteellisen tasaista, maaperä on pääasiassa moreenia. Maaperätutkimusten perusteella alueella esiintyy kalliota.

3.3 Sääolot

Rakentaminen voi tapahtua ainakin osittain talvella, joten työmaalla on rakenteiden jäätymisvaara. Rakennettavalla alueella voi olla routaa, lunta ja jäätä, jotka aiheuttavat liukkaita.

Pimeys, sumu ja tuulisuus sekä lumi ja jäätyminen voivat tehdä olosuhteet erityisen vaarallisiksi. Liukkauden torjuntaan ja riittävään valaistukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

3.4 Muut olosuhteet

Rakentamisessa on huomioitava ELY-keskuksen myöntämän työluvan määräykset, ohjeet ja velvoitteet.

3.5 Kuvaus työmaahan liittyvistä vaaroista

3.5.1 Työmaan olosuhteisiin liittyvät vaarat

Alueella työskentelevät joutuvat liikkumaan myös liikennöidyllä alueilla, jolloin varoitusvaatteisiin ja -laitteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Vaara-alueet tulee minimoida suoja-aidoilla tai -nauhoilla.

Tiivistystöissä ja muissa melua aiheuttavissa töissä on käytettävä henkilökohtaisia kuulonsuojaimia.

Alueen katujen ja teiden kunnossapitoon, reittien suojaamiseen sekä opastukseen tulee kiinnittää jatkuvasti huomiota, ettei aiheuteta vaaraa niillä kulkeville.

Liikenteen ohjaaminen ja tiedottaminen tulee hoitaa suunnitelmallisesti ja jatkuvana.

3.5.2 Työmaahan liittyvät vaarat

Työskentelyssä syvissä kaivannoissa tulee huomioida henkilökohtaisten varusteiden soveliaisuus työhön.

Erityisesti työskenneltäessä sortumavaarallisissa kaivannoissa, tulee tutustua kaivantosuunnitelmassa annettuihin määräyksiin ja ohjeisiin. Kaivantosuunnitelmassa annetut ohjeet perustuvat siihen, että rakennekerrosten vaatima kaivanto tehdään suunniteltuun tasoon saakka ns. kevennyskaivuna, riittävän leveänä, ennen vesihuoltokaivannon tekemistä.

Vesihuoltotöissä on otettava huomioon biologiset vaarat, ettei jätevesiä joudu henkilöön.

Paineellisten johtojen ja jännitteellisten sähköjohtojen käsittelyssä sekä avolinjojen ja muuntamoiden läheisyydessä työskennellessä tulee huomioida erityisesti näiden laitteiden omistajien antamat työkohtaiset turvallisuusmääräykset ja toimittava niiden antamien ohjeiden mukaisesti.

Työmaalla varastoitavien tarvikkeiden järjestykseen tulee kiinnittää huomiota tapaturmavaaran ehkäisemiseksi.

3.5.3 Työmaan ympäristöön liittyvät vaarat

Rakennettavalla alueella ja sen läheisyydessä on johtoja ja kaapeleita, jotka tulee huomioida työtä suoritettaessa.

Yleinen liikenne kulkee osittain työmaa-alueella, joka tulee huomioida työsuunnitelmia tehtäessä.

3.5.4 Työmaahan muuhun toimintaan liittyvään vaarat

Sähkö- ja vesikatkosten aiheuttamat mahdolliset vaaratilanteet on ennakoitava ja huomioitava työsuunnitelmissa, samoin erityisesti teleyhteyksien toiminta (häätäpuhelut) on turvattava koko ajan.

4 TYÖT JA TYÖVAIHEET

4.1 Kuvaus tehtävistä töistä

Työkohteessa tehtävät työt käsittävät mm. seuraavat tehtävät:

- o työnaikaisen liikenteen järjestelyä
- o vesihuollon rakentamistöitä
- o louhintaa
- o vihertöitä (istutukset ja nurmetukset)
- o jännitteellisten ja paineellisten johtojen käsittelyä
- o työnaikaiseen kuivatukseen liittyviä töitä (pinta- ja pohjaveden hallinta)

4.2 Vaarallisten töiden suunnittelu

Kaikista *VNa 205/2009, liitteen 2* mukaisista vaarallisista töistä on laadittava kirjallinen työsuunnitelma.

4.3 Työalueet

Päätoteuttajan on laadittava työaluesuunnitelma, liikennejärjestelysuunnitelma suojarakenteineen ja esitettävä ne rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Työaluesuunnitelmassa on esitettävä työmaan suojaus- ja merkitsemistöimenpiteet ja ne suunniteltava ja toteutettava siten, että työmaalla työskentelevien työturvallisuus että ulkopuolisten turvallisuus on varmistettu.

Työmaalla sekä erityisesti kulkuteillä on oltava riittävä ja sopiva yleis- ja paikallisvalaistus.

Työmaan sulkulaitteista, aidoista yms. pitää ilmetä päätoteuttajan yhteystiedot.

Erytiestä huomiota on kiinnitettävä kevyen liikenteen ohjaamiseen ja kulkuväylien hoitamiseen työmaan vaikutusalueella.

Kaivanto- ja muiden suojarakenteiden kunnosta vastaa urakoitsija.

Urakoitsijan tulee tehdä ja pystyttää työmaataulu myöhemmin sovittavaan paikkaan, siitä tulee ilmetä ainakin pääurakoitsija yhteystietoineen, valmistusajankohta ja työalueen laajuus.

4.4 Liikennealueet

Liikennealueiden liikennejärjestelyt tulee toteuttaa hyväksytyyn liikennesuunnitelman mukaisesti. Liikenneohjauslaitteiden tulee olla yleisesti hyväksytyjä.

Liikennealueella työskennellessä tulee erityisesti huomioida muu liikenne, liikennealueet tulee pitää jatkuvasti liikennöitävässä kunnossa.

4.5 Vaaralliset työvaiheet

Rakennustyö on olosuhteiltaan ja sisällöltään tyypillistä aluerakentamisen- ja vesihuollon rakentamista.

Kaikista, valtioneuvoston asetuksen 205/2009, liitteen 2 mukaisista vaarallisista töistä on laadittava kirjallinen työsuunnitelma.

Tässä työssä esiintyy seuraavia *VNa 205/2009, liitteen 2*, kohtien 1, 4, 9, 10, 11 ja 12 sisältäviä työvaiheita:

- kaivaminen kaapeleiden yms. läheisyydessä
- kaivannon sortumavaara
- paineelliset johdot (esim. vesijohdot)
- suurjännitejohtojen läheisyydessä tehtävät työt
- koneiden ja ihmisten liikkuminen liikennöidyillä alueilla ja työalueen välittömässä läheisyydessä

- o veden aiheuttama eroosio
- o kaivu- ja täyttötöyt
- o putkien, kaivojen ja muiden rakennusosien nostotyöt
- o mahdolliset räjäytystyöt (ylisuuret kivet yms.)
- o purkutyöt

Vaaroja voidaan vähentää/pienentää, kun

- o laaditaan kirjalliset työsuunnitelmat vaarallisista töistä
- o käytetään suojavarusteita ja -välineitä
- o toimitaan töistä annettujen turvallisuusohjeiden mukaisesti
- o noudatetaan työselostusten ohjeita ja vaatimuksia
- o pyydetään näytöt olevista kaapeleista ja johdoista

5 RAKENNUSTYÖN YLEISIÄ SUORITUSVAATIMUKSIA

5.1 Yleistä työn suorituksesta

Urakkakohteessa tulee olla tilaajan hyväksymä vastuullinen työnjohtaja, joka omaa riittävän ammattitaidon ja kokemuksen rakennushankkeen teknisestä suorittamisesta sekä turvallisuusasioista.

Kaikilla urakoitsijan työntekijöillä, työnjohdolla ja työssä käytettävillä aliurakoitsijoilla tulee olla riittävä kokemus ja hyvä ammattitaito tämän tyyppisten kohteiden rakentamisessa. Erityisesti tulee tuntea työskentely jännitteellisten kaapeleiden ja paineellisten putkien läheisyydessä sekä niiden työnaikainen käsittely.

Urakoitsijan tulee perehdyttää kaikki työntekijänsä ja aliurakoitsijansa kaikkiin työssä noudatettaviin ohjeisiin ja määräyksiin ennen töiden aloittamista.

Ennen työn aloittamista urakoitsijan on selvitettävä kaapeleiden, johtojen ja ym. laitteiden sijainti ja turvallisuusmääräykset ao. johdon tai laitteen omistajan kanssa.

5.2 Henkilönsuojaimet

Työ on järjestettävä siten, ettei siitä aiheudu varaa työmaalla työskenteleville. Jos tapaturman tai sairastumisen vaaraa ei voida välttää tai rajoittaa työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä, työnantajan on hankittava työntekijän käyttöön henkilönsuojaimet (VNp 1407/93 ja VNa 205/2009).

Työnantajan on valittava henkilönsuojaimet työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin perusteella.

Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää. Tarvittaessa kypärä on varustettava alushupulla.

Työnantajan on annettava työntekijälle käyttöön suojalasit niissä töissä, joissa on merkittävä silmätapaturmavaara.

Rakennustyömaalla on yleensä käytettävä turvajalkineita.

Rakennustyömaalla on käytettävä standardin SFS-EN 471 luokan 2. mukaista varoitusvaatetusta, liikenteenohjaustehtävissä on käytettävä 3. luokan mukaista varoitusvaatetusta.

5.3 Rakennustyövälineet, koneet ja laitteet

Tilaaaja edellyttää, että koneet ja laitteet täyttävät turvallisuuslain ja sen perusteella annettujen asetusten, valtioneuvoston päätösten työsuojelu- ja terveysviranomaisten vahvistamat määräykset.

Työmaalla olevat ajoneuvot on varustettava asetuksen 1256/92 mukaisella peruutushälyttimellä. Ajoneuvolla tarkoitetaan kuorma-autoa, maansiirtoautoa, tiehöylää ja kuormauskonetta sekä jyrää.

5.4 Terveydelle ja ympäristölle haitalliset aineet ja materiaalit

Urakoitsija vastaa, että työmaalla noudatetaan työntekijöiden suojaamista koskevia asetuksia ja määräyksiä.

Vastuu käsittää myös työssä käytettävien aineiden ja materiaalien ympäristönsuojelun huomioimisen.

5.5 Ensiapu ja pelastusvalmius

Jokainen urakoitsija on velvollinen kiinnittämään huomiota paloturvallisuuteen ja toimimaan niin, että tulipalon vaaraa ei synny.

Urakoitsijan on ennen työn alkua tehtävä selvitys palovaaraa aiheuttavista työvaiheista ja -menetelmistä sekä rakennusaineista.

Tulitöitä tekevillä työntekijöillä tulee olla voimassa oleva tulityökortti. Päätoteuttaja luovuttaa rakennuttajalle luettelon työmaalla toimivista tulityökortin omaavista henkilöistä.

5.6 Kuvaus menettelytapojen laiminlyöntiin liittyvistä vaaroista

- o vaarallisista töistä ei laadita kirjallista työsuunnitelmaa
- o perehdyttämisen ja turvallisuuskoulutuksen laiminlyönti
- o turvallisuussääntöjen ja asiakirjojen huomioimatta jättäminen
- o turvallisuussuunnittelun laiminlyönti
- o päätoteuttajan velvoitteiden laiminlyönti
- o turvallisuustarkastusten laiminlyönti
- o tiedotuksen ja ilmoitusten tekemättä jättäminen

Jokaisella on oikeus ja velvollisuus välittömästi puuttua ja saattaa tiedoksi toisille osapuolille rakennuskohteessa havaitsemistaan turvallisuuteen vaikuttavista vaaroista.

5.7 Kuvaus urakoiden yhteensovittamiseen liittyvistä vaaroista

- yhteensovittamissäännösten laiminlyönti
- alistussopimuksen mukaisten velvoitteiden laiminlyönti

6 YMPÄRISTÖN SUOJAUS

6.1 Työmaan suojaaminen

Työmaan aitaamisessa ja merkitsemisessä on otettava huomioon työn luonteen edellyttämät vaatimukset työntekijöiden turvallisuuden kannalta sekä ympäristön aiheuttamista lähtökohdista.

Erityisesti on huomioitava räjäytys-, kaivu- ja tiivistämistöistä aiheutuva tärinän vaikutus ympäristön rakennuksille ja rakenteille.

6.2 Pölyn leviämisen estäminen

Työmaapölyn ennaltaehkäisemiseen on kiinnitettävä riittävästi huomiota. Pölyämistä voidaan vähentää mm. pölynsidonnalla, ympäristöön kulkeutuneen lian nopealla poistamisella, käytettävien kiviainesten kastelulla ja/tai varastokasojen peittämisellä.

Urakoitsija vastaa myös urakka-alueelta tie- ja katuverkkoon kulkeutuvan lian päivittäisestä poistamisesta.

Päätoteuttajalle kuuluu työstä johtuva ympäristön puhtaanapito.

6.3 Melua aiheuttavat työt

Työstä ympäristölle aiheutuvan melun osalta päätoteuttajan on huolehdittava meluntorjuntalain 13 §:n mukaisesta, erityisen häiritsevää melua aiheuttavia toimintoja koskevasta ilmoitusvelvollisuudesta.

JOENSUUN VESI -LIIKELAITOS

Juha Lemmetyinen
Johtaja

LOPOTIN ALUEEN VESIHUOLTO

Hankkeeseen kuuluu:

Vesihuollon runkolinjojen rakentaminen Joensuun Tuupovaaran Lopottiin.

0.	YLEISTÄ.....	3
1.	TIETOJA RAKENNUSHANKKEESTA.....	3
1.1	Rakennuttajat.....	3
1.2	Tilaaaja.....	3
1.2.1	Sivu-urakoitsijat.....	3
1.3	Rakennuskohde.....	3
2.	URAKKAMUOTO JA SUORITUSVASTUUN LAAJUUS.....	3
2.1	Urakkamuoto.....	3
2.2	Maksuperuste.....	4
2.3	Urakkasuhteet.....	4
3.	URAKOITSIJAN SUORITUSVELVOLLISUUS.....	5
3.1	Pääsuoritusvelvollisuus.....	5
3.1.1	Urakkaan kuuluvat työt ja hankinnat.....	5
3.1.2	Urakkarajat.....	6
3.1.3	Urakkaan kuulumattomat työt ja hankinnat.....	7
3.2	Sivovelvollisuudet.....	7
3.2.1	Urakoitsijan työnantaja-asemasta johtuvat velvollisuudet.....	7
3.2.2	Muut sivovelvollisuudet.....	7
3.3	Työmaapalvelut.....	8
3.4	Työmaan johtovelvollisuudet.....	8
4.	TILAAJAN SUORITUSVELVOLLISUUS.....	8
5.	URAKASSA NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT.....	9
5.1	Sopimusasiakirjat.....	9
5.2	Määrälaskenta.....	10
6.	URAKKA-AIKA.....	10
6.1	Suoritus aika.....	10
6.1.1	Töiden aloitus.....	10
6.1.2	Töiden valmistuminen.....	10
6.1.3	Välitavoitteet.....	10
6.2	Viivästyssakko.....	10
7.	VAKUUDET JA VAKUUTUKSET.....	10
7.1	Urakoitsijan vakuudet.....	10
7.1.1	Rakennusajan vakuus (=vesihuollon rakentamisurakka).....	10
7.1.2	Takuuaika ja takuuajan vakuus.....	11
7.2	Tilaaajan vakuudet.....	11
7.3	Vakuutukset.....	11
7.3.1	Rakennuskohteen vakuuttaminen (=vesihuollon rakentamisurakka).....	11
8.	TILAAJAN MAKSUVELVOLLISUUS.....	11
8.1	Urakkahinnan maksaminen.....	11
8.1.1	Maksuerätaulukko.....	11
8.1.2	Ennakko.....	11
8.2	Hintasidonnaisuudet.....	12

8.3	Laskujen maksaminen, maksuaika ja viivästyskorke.....	12
9.	ORGANISAATIOT.....	12
9.1	Tilaaajan organisaatio / edustajat	12
9.2	Urakoitsijan organisaatio / edustajat.....	13
10.	YHTEISET TOIMITUKSET.....	13
10.1	Katselmukset.....	13
10.2	Työmaakokoukset.....	13
10.3	Työmaapäiväkirja	13
10.4	Vastaanottotarkastus.....	13
10.5	Takuutarkastus (=Vesihuollon rakentamisurakka).....	13
10.6	Kasvuunlähtö – ja hoitotarkastukset.....	13
11.	LAADUN VARMISTUS.....	14
11.1	Tilaaajan laadunvarmistus (=Vesihuollon rakentamisurakka)	14
11.2	Urakoitsijan laadunvarmistus	14
12.	RIITAISUUKSIEN RATKAISEMINEN	14
13.	MUUT SOPIMUSASIAIT / ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ.....	14
13.1	Omistusoikeus irrotettaviin aineksiin.....	14
13.2	Työvoimamääräykset.....	14
13.3	Ilmoitukset lääninverovirastolle	14

0. YLEISTÄ

Tämä asiakirja on **Lopotin alueen vesihuoltotöiden** rakentamisen urakkaohjelma.

Urakasta käytetään nimitystä Lopotin alueen vesihuolto.

Alueelle rakennetaan keskitetty jätevesien johtamisjärjestelmä, joka koostuu vietto- ja paineviemäristä. Lisäksi rakennetaan neljä kiinteistökohtaista jätevedenpumppaamoa. Paineviemäri yhdistetään jo rakennettuun linjaan Koskitien ja Rekikoskentien risteuksen läheisyydessä ja viettoviemäri yhdistetään alueella olevaan verkostoon Kullervonkujan päässä.

Urakkaan kuuluvat vesihuollon runkolinjat, tonttiliittymät, kiinteistöpumppaamoiden asennus, pumppaamoiden sähkö- ja ohjauskaapeleiden kaapeliojien kaivu ja täyttötöyt pumppaamoilta kiinteistöjen seinän viereen. Myös nykyisten sakokaivojen purku- ja täyttötöyt kuuluvat urakkaan.

1. TIETOJA RAKENNUSHANKKEESTA

1.1 Rakennuttajat

Tässä rakennushankkeessa rakennuttajana toimii Joensuun Vesi -liikelaitos.

1.2 Tilaaja

Vesihuoltourakan tilaajana toimii Joensuun Vesi -liikelaitos.

Joensuun Vesi rakennuttaa vesihuollon tarvitsemat runkolinjat Lopotin alueella, sekä toimii koordinaattorina kiinteistöjen hallintaan tulevien vesihuollon tonttijohtojen, pumppaamojen, kaivojen ym. rakennuttamisessa. Kiinteistöt tekevät halutessaan suoraan tilaukset vesihuoltorakennusurakoitsijalta vesihuollon rakentamisesta kiinteistölle.

1.2.1 Sivu-urakoitsijat

Sivu-urakoitsijoita hankkeessa ei ole.

1.3 Rakennuskohde

Urakan kohteena on Joensuun Tuupovaarassa sijaitsevan **Lopotin alueen vesihuoltohankkeen rakentamiseen kuuluvien** vesihuoltokohteiden rakentaminen.

Rakennushankkeesta käytetään nimitystä: ”**Lopotin alueen vesihuolto**”.

Lopotin alueen vesihuollon rakentamisurakkaan kuuluu tässä urakassa mm., vesihuollon (vietto- ja paineviemäri) runkolinjojen, kaivojen ja kiinteistökohtaisten pumppaamoiden ym. rakentaminen kaikkine töineen ja hankintoineen. Myös nykyisten sakokaivojen purku- ja täyttötöyt kuuluvat urakkaan.

2. URAKKAMUOTO JA SUORITUSVASTUUN LAAJUUS

2.1 Urakkamuoto

Vesihuollon rakentamisurakka on kokonaisurakka ja kiinteistöjen vesihuollon osalta yksikköhintaurakka.

2.2 Maksuperuste

Vesihuollon rakentamisurakan maksuperusteena on urakkasopimuksen perusteella määräytyvä kokonaishinta. Maksamisesta vastaa Joensuun Vesi -liikelaitos.

Kokonaishinnalla / yksikköhinnalla tarkoitetaan tässä urakkaohjelmassa arvonlisäverotonta hintaa.

Eri tilauksesta (koskee tämän urakan tilaajaa ja kiinteistön työn tilaajaa) suoritettavien töiden osalta maksuperuste on joko;

- urakkasopimuksen tai tilauksen perusteella määräytyvät lisä- ja muutostöiden yksikköhinnat.
- YSE 98 § 47:n mukainen omakustannushinta
- tilaajan ja urakoitsijan sopima kiinteä hinta

Tilaajalla on oikeus yksipuolisesti valita maksuperusteeksi YSE 98 § 47:n mukainen omakustannushinta myös sellaistenkin töiden osalta, jotka on hinnoiteltu urakoitsijan lisä- ja muutostöiden yksikköhintaluettelossa.

2.3 Urakkasuhteet

Vesihuoltorakennusurakoitsija on sopimussuhteessa tämän urakan tilaajaan ja tulee toimimaan sopimuksen mukaisessa laajuudessa rakennuskohteessa johtovelvollisuuksista vastaavana pääurakoitsijana.

Vesihuoltorakennusurakoitsija voi antaa osan töistä tilaajan hyväksymille aliurakoitsijoille.

Tilaaja (Joensuun Vesi) tulee tekemään, ennen urakan alkamista, kaikista vesihuollon rakentamisessa tarvittavista vesihuoltolinjojen (putket, putken osat, sulkuventtiilit, pumppaamot yms.) materiaaleista hankintasopimukset (ei koske kiinteistöjen materiaaleja) eri toimittajien kanssa. Joensuun Vesi antaa urakoitsijalle tarvike-toimittajien yhteystiedot ja urakoitsija tilaa tarvikkeet työmaalle. Urakoitsijan on toimitettava tilaajalle tiedot tilauksesta ennen tilauksen tekemistä. Vesihuoltorakennusurakoitsijan tulee sopia tarkemmasta toimitusaikataulusta ja – paikoista materiaalien toimittajien kanssa. Hankinnat maksaa tilaaja työmaalle toimitettuna (vastaanotto ja kuormien purku sekä silmämääräinen laadunvarmistus sekä laatupoikkeamista raportointi tilaajalle kuuluu vesihuoltorakennusurakoitsijalle).

3. URAKOITSIJAN SUORITUSVELVOLLISUUS

3.1 Pääsuoritusvelvollisuus

3.1.1 Urakkaan kuuluvat työt ja hankinnat

Vesihuollonrakennusurakka (= vesihuoltorakennusurakoitsijan urakkaan kuuluvat työt ja hankinnat) käsittää

Vesihuollon (vietto- ja paineviemäri) runkolinjojen, kaivojen ja kiinteistökohtaisten pumppaamoiden ym. rakentaminen kaikkine töineen ja hankintoineen Lopotin alueen vesihuolto / rakennussuunnitelma-asiakirjat / piirustusluettelossa 30.3.2012 mainittujen suunnitelmien ja työselostusten mukaisesti, tämän urakkaohjelman ja määriteltyjen toiminta-alueiden mukaisessa laajuudessa.

Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että vesihuollon rakentamisen jälkeen tiet, maa-alueet ja muut rakenteet saatetaan töiden aloittamista vastaavaan kuntoon. Työlle on saatava kaikkien maanomistajien kirjallinen hyväksyntä ennen työn vastaanottotarkastusta.

Lisäksi koko urakka-alueella

- yhteistoiminta alueella mahdollisesti toimivien urakoitsijoiden/rakennuttajien kanssa
- ennen rakennustyöhön ryhtymistä on vesihuoltorakennusurakoitsijan laadittava työsuunnitelma työstä ja tästä suunnitelmasta on vesihuoltorakennusurakoitsijan tiedotettava urakka-alueen vaikutuspiirissä sijaitseville kiinteistöille.
- työnaikana kuuluu vesihuoltorakennusurakoitsijalle jatkuva yhteyden pito kiinteistöihin sekä mahdollisesti työstä johtuvien keskeytysten yksityiskohdista sopiminen ja tiedottaminen ennakkoon ja työnaikana.
- urakka-alueeseen rajoittuvien rakennettujen kiinteistöjen kiinteistötarkastuksista huolehtii vesihuoltorakennusurakoitsija ennen rakennustyön aloittamista ja sen valmistuttua.
- ennen rakennustyöhön ryhtymistä on vesihuoltorakennusurakoitsijan koko urakka-alueelta selvitettävä mahdolliset olemassa olevat kaapeliverkostot.
- työnaikaiset liikennejärjestelyt ja kunnossapito urakka-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä kuuluvat vesihuoltorakennusurakoitsijalle.
- urakka-alueella ja lähistöllä olevien kiinteistöjen asiakas-, huolto-, sekä muun liikenteen (johon urakkasuorituksilla on vaikutusta) ja joukkoliikenteen tarvitsemien reittien, väylien ja niihin tarvittavien rakenteiden (sis. myös liikenteen ohjauslaitteet) tekeminen ja ylläpito työn aikana. Kaikille työnaikaisille järjestelyille on ennen toteuttamista saatava tilaajan hyväksyntä.
- vesihuoltorakennusurakoitsija vastaa myös urakka-alueelta kuorma-autojen ja muiden koneidensa muuhun tieverkkoon kuljettaman lian päivittäisestä puhdistamisesta.
- urakka-alueen työnaikainen pölynsidonta kuuluu vesihuoltorakennusurakoitsijalle.
- urakoitsija poistaa rakennettavilta alueilta hyötypuut, toimitus kiinteistön omistajan haluamaan paikkaan, hakkuujäte ja pienpuusto jäävät vesihuollonrakennusurakoitsijan omaisuudeksi.
- olemassa olevien rakenteiden purkutyöt ja ennallistaminen kuuluu kokonaisuudessaan vesihuoltorakennusurakoitsijalle.
- urakasta johtuvien tilapäisyhteyksien kunnossapito kuuluu vesihuoltorakennusurakoitsijalle.

- tarvittavien louhintasuunnitelmien teko
- alueelle rakennettavat kaivot, venttiilit ja muut laitteet rakennetaan suunnitelmissa osoitettuun paikkaan ja korkeusasemiin.
- venttiilien ym. vesihuoltomerkintöjen tekeminen. Talojohdot merkitään kiinteistöjen seinärakenteisiin ja runkojohdot erillisiin tolppiin.
- tilapäiset viemäriiliitokset tai vastaavat muut tilapäisrakenteet
- vesihuoltorakennusurakoitsija sitoutuu tekemään tarvittaessa, erillisen tilauksen mukaisesti, urakka-alueen rakentamisesta aiheutuvia muita töitä myös urakka-alueen ulkopuolella.
- kaikki rakentamistyössä tarvittavat mittaukset ja jälkikartoitukset. Jälkikartoitustyöstä tulee vesihuoltorakennusurakoitsijan toimittaa ns. ”koetyö” rakennuttajalle (= Joensuun kaupungin paikkatieto- ja kiinteistönmuodostustiimi) hyväksyttäväksi välittömästi kun työ on aloitettu ja kartoitettavia kohteita on olemassa. Kartoitustyön tietoja on luovutettava jatkuvasti mittavatiimille työn edistyessä Työvuoron aikana pysyvästi tai tilapäisesti käyttöönotetuista vesihuoltoverkoston osista pitää tehdä tarkepiirrokset, joista ilmenevät käyttöön jäävät kokonaisjärjestelyt ja johtojen sekä kaivojen sijainti likimääräisesti. Tarkepiirrokset voi tehdä esim. suunnitelmakartalle tai erilliselle karttapohjalle käsivaraispiirroksina. Nämä tarkepiirrokset on luovutettava jokaisen työvuoron päättyessä Joensuun Vedelle tai erikseen nimetylle rakennuttajan edustajalle ellei urakan aikana joidenkin kohteiden osalta kirjallisesti toisin sovita.
- rakennettavilta alueilta kaikkien ylimääräisten ja tarpeettomien pintarakenteiden poistaminen ja kuljettaminen rakennuttajan hyväksymään paikkaan.
- rakennetun paineviemäriin painekokeiden suorittaminen

Tilaaajan ja muiden urakoitsijoiden materiaalityöt tähän urakkaan liittyviin töihin on kerrottu tämän urakkaohjelman kohdissa 3.1.3 ja 4.

3.1.2 Urakkarajat

Rakennettavat vesihuoltolinjat on esitetty suunnitelmakartassa 201 / FCG Finnish Consulting Group Oy / Lopotin alueen vesihuolto /30.3.2012 /1:2000, sekä tarkemmin työkohtaisissa suunnitelmissa, työselostuksessa ja muissa Lopotin alueen vesihuolto / rakennussuunnitelma-asiakirjat / piirustusluettelon 30.3.2012 mainitsemisissa asiakirjoissa.

Tarkkaa urakkarajaa ei ole määritelty vesihuoltosuunnitelmassa. Työalueen leveys on 8-10 metriä.

Yleisten teiden alitukset tehdään poraamalla tai tunkkaamalla. Muiden teiden alitukset voidaan tehdä auki kaivamalla.

Kaikki lämpöeristeet kuuluvat vesihuoltorakennusurakoitsijan hankintaan.

Mahdollisten liikenneväylien päällystevauriot (kaivutyön aiheuttamat) tulee korjata välittömästi työvaiheen päätyttyä tilapäisellä päällystemassalla jos ei ole saatavissa lopullista päällystettä. Paikkaaminen kuuluu vesihuoltorakennusurakoitsijan urakkasuoritukseen.

Vesihuoltorakennusurakoitsijalle kuuluu tilaaajan suoritusvelvollisuuteen kuuluvien hankintojen tarkemmasta toimituksesta sopiminen sekä mahdolliset kuormien

vastaanotot työmaalla tai väliaikaisella varastoalueella.

Vesihuoltorakennusurakoitsijalle kuuluu myös tilaajan suoritusvelvollisuuteen kuuluvien hankintojen laadun tarkastaminen silmämääräisesti ja mahdollisista laatueroista raportointi tilaajalle.

3.1.3 Urakkaan kuulumattomat työt ja hankinnat

Tilaajan tekemät työt ja hankinnat ilmenevät urakkaohjelman kohdassa 4.

3.2 Sivovelvollisuudet

3.2.1 Urakoitsijan työnantaja-asemasta johtuvat velvollisuudet

Urakoitsijan on liitettävä urakkatarjoukseensa verovelkatodistus sekä ilmoitus eläkevakuutusmaksuvelvoitteiden täyttämistä tai muu vastaava luotettava selvitys verojen, ennakonpidätystilitysten, sosiaaliturvamaksujen ja eläkemaksujen suorittamisesta. Muuna luotettavana selvityksenä pidetään mm. Rakentamisen Laatu RALA ry:n myöntämää voimassaolevaa pätevyystodistusta tai arviointilautakunnan myöntämää rakennusyrityksen toimintatapojen hyväksyntätodistusta.

Selvitykset eivät saa olla kahta kuukautta vanhempia. Lisäksi urakoitsijan on varauduttava toimittamaan tilaajalle ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista uudelleen vastaava selvitys.

Urakoitsijan tulee esittää tilaajalle pyydetessä kaikkien mahdollisten alihankkijoiden vastaavat selvitykset verojäämistä ja edellä mainittujen työnantajamaksujen suorittamisesta. Määräys tästä on sisällytettävä alihankintoja koskeviin tarjouspyyntöihin ja hankintasopimuksiin.

Urakoitsijan on liitettävä tarjoukseensa voimassa oleva todistus ennakkoperintärekisteriin merkitsemisestä ja arvonlisäverolliseksi rekisteröitymisestä.

Tilaajalla on oikeus hylätä sellainen urakoitsija, aliurakoitsija tai näiden alihankkija, joka ei ole toimittanut vaadittuja selvityksiä.

Urakan kestäessä yli kuusi kuukautta on vesihuoltorakennusurakoitsijan esitettävä verovelkatodistus ja ilmoitus eläkemaksuvelvoitteiden täyttämistä kuuden kuukauden välein. Maksujen laiminlyöminen on urakkasopimuksen purkuperuste ja tilaajalla on tämän lisäksi oikeus keskeyttää maksuliikenne urakoitsijalle.

3.2.2 Muut sivovelvollisuudet

Urakoitsijalle kuuluvat sivovelvollisuudet on lueteltu YSE 1998 2 §.

Vesihuoltorakennusurakoitsija on tilaajaan nähden ns. kadun/tienpitäjän vastuussa koko urakka-alueestaan siitä ajankohdasta, kun työalue on luovutettu vesihuoltorakennusurakoitsijalle siihen ajankohtaan kun urakka luovutetaan tilaajalle ja tilaaja on sen vastaanottanut.

Vesihuoltorakennusurakoitsijalle kuuluu urakka-alueen ja alkukatselmuksessa sovittujen tialueiden hoito koko urakka-ajan Joensuun tieluokituksen mukaisesti.

Vesihuoltorakennusurakoitsija on velvollinen korvaamaan tilaajalle tilaajan maksettavaksi työaikana urakka-alueen kadun/tienpidon laiminlyönnistä tai lähialueella sijaitseville

kiinteistöille urakkasuorituksen aikana aiheutuneiden kiinteistövaurioiden korvaukset ja tilaajalle itselleen em. asioiden hoidosta syntyneet kustannukset.

Tarvittaessa kaupunki luovuttaa veloituksetta vesihuoltorakennusurakoitsijan käyttöön alueen työmaatukikohtaa ja materiaalin varastointia varten. Työn päätyttyä alue on saatettava alkuperäiseen kuntoon. Tarvitsemansa työmaasähkön vesihuoltorakennusurakoitsija voi tilata paikalliselta sähköyhtiöltä kustannuksellaan.

Vesihuoltorakennusurakoitsijan on huolehdittava siitä, että yhteisellä rakennustyömaalla noudatetaan kulkulupakäytäntöä ja työmaalla liikuttaessa käytetään työturvallisuuslain mukaisia kuvallisia henkilötunnisteita sekä valvottava niiden käyttöä. Sama koskee myös hänen käyttämiään alurakoitsijoita.

3.3 Työmaapalvelut

Urakoitsijan velvollisuudet työmaapalveluiden järjestämisestä on esitetty YSE 1998 3 §:ssä.

Vesihuollonrakennusurakkaan kuuluu työmaapalveluiden (ei sisällä toimisto- ja työntekijöiden sosiaalituloja) järjestäminen

- tilaajan itsensä tekemille töille

seuraavat YSE 1998 § 3 kohdan 2 mukaiset kohdat

- a
- b
- c

ja lisäksi seuraavat YSE 1998 § 3 kohdan 3 mukaiset kohdat

- a
- b

3.4 Työmaan johtovelvollisuudet

Vesihuoltorakennusurakoitsija toimii tässä urakassa pääurakoitsijana ja lainsäädännön tarkoittamana päätoteuttajana.

Vesihuoltorakennusurakoitsijan muut johtovelvollisuudet on esitetty YSE 1998 4 §:ssä.

4. TILAAJAN SUORITUSVELVOLLISUUS

Tilaaaja suorittaa rakennuskohteessa urakka-aikana seuraavia töitä ja hankkii seuraavat urakkaan sisältyvät materiaalit:

Joensuun Vesi:

- luovuttaa korvauksetta vesihuoltorakennusurakoitsijalle sen tarvitseman tukikohta-alueen urakka-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä.
- luovuttaa korvauksetta vesijohtojen ja viemäreiden rakentamisessa tarvittavat seuraavat materiaalit
 - putket ja putkenosat sekä sulkuventtiilit

- kiinteistökohtaiset pumppaamot (ei pumppaamoiden ankkurilaattaa) ja suorituttaa pumppaamoiden sähköasennukset ja liittymäkaapeloinnit, urakoitsijalle kuuluu tarvittavien liittymäkaapelointien maanrakennustyöt. Vesihuoltorakennusurakoitsijan tulee sopia em. tarvikkeiden toimittajien kanssa toimituksista keskenään tilaajalla hyväksyttämensä hankinta-aikataulun mukaisesti. Mahdolliset pienet täydennystoimitukset on haettavissa Salpakatu 1 varastolta ja Joensuun Vedeltä Torikatu 38 b.
- luovuttaa korvauksetta venttiilien ym. vesihuoltomerkitöiden tekemisessä tarvittavat tarvikkeet.
- vesihuollonrakennusurakoitsijalle kuuluu kaikkien putkien asennus (kaikissa vesihuoltoon liittyvissä töissä, joissa kuuluu olla Joensuun Veden edustaja, tulee vesihuoltorakennusurakoitsijan ilmoittaa kolmea työpäivää ennen tapahtumaa alueen yhteyshenkilölle).

Ennen urakkasopimuksen solmimista käytävissä urakkaneuvotteluissa sovitaan tarkat toimitusten määrät, luovutuspaikat, toimituserät ja – aikataulut tilaajan toimituksessa oleville materiaaleille sekä hinta niille mahdollisille lisätoimituksille, jotka eivät aiheudu suunnitelmanmuutoksista.

5. URAKASSA NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

5.1 Sopimusasiakirjat

Sopimusasiakirjat ja niiden keskinäinen pätevyysjärjestys (YSE 1998 13 §) on seuraava:

Kadunrakennus- ja katuvalourakka, sähkökaapeliurakka sekä telekaapeliurakka:

A. Kaupalliset asiakirjat

- a) Urakkasopimus
- b) Urakkaneuvottelupöytäkirja
- c) Yleiset sopimusehdot YSE 1998
- d) Tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset
- e) Urakkaohjelma ja turvallisuusasiakirja
- f) Joensuun kaupungin turvallisuussäännöt 23.11.2004 ja liikenneturvallisuusvaatimukset katualueella tehtävässä työssä.
- g) Tarjous
- h) Muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo

B. Tekniset asiakirjat

- i) Työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset.
- j) Sopimuspiirustukset
- k) Viemäreiden tv-kuvauksen tulkintaohje (2005)
- l) Viemäreiden ja vesijohtojen tv-kuvauksen teettämisohteet
- m) Infra RYL 2006, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 väylät ja alueet ja Vesihuolto
- n) RIL 77-1990, Maahan ja veteen asennettavat kestomuoviputket ja Asennusohjeet, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry.
- o) Betoniputkinormit 1995, SKTY Julkaisu 1
- p) Räjätys- ja louhintatöiden yleinen työselitys (Vesi- ja ympäristöhallitus)
- q) Puhelin- ja sähkökaapeleiden työselitykset ja ohjeet
- r) Vesijohtojen ja viemäreiden saneerauksen yleinen työselitys VSY 95
- s) Viherrakentamisen työselitys VRT – 01

- t) Viheralueiden tekniset ohjeet VTO 98
- u) Taajaman viheralueiden hoitoluokitus
- v) Viheralueiden hoidon työselitys VHT 05
- w) Asfalttinormit 2000 ja lisälehti 2003
- x) Rakennushankkeen työkohtainen laatusuunnitelma, Suomen kuntaliitto 2001
- y) Asfalttiurakan asiakirjat 2000, työselostus ja arvonmuutosperusteet, Suomen kuntaliitto
- z) Joensuun kaupunki, ohje: Kartoitustyöt kadunrakennustyömaalla / Johtojen ja viemäreiden kartoitus

5.2 Määrälaskenta

Tilaaaja ei ole suorittanut määrälaskentaa.

6. URAKKA-AIKA

6.1 Suoritus aika

6.1.1 Töiden aloitus

Urakoitsijalla on oikeus aloittaa Lopotin alueen vesihuollon työt heti kun tilaaja on antanut aloittamiseen kirjallisen luvan.

Urakoitsijan edellytetään tekevän kunkin kohteen työt yhtäjaksoisesti ja hyvän rakennustavan mukaisella joutuisuudella.

6.1.2 Töiden valmistuminen

Vesihuoltourakka tulee olla kokonaisuudessaan valmis viimeistelytyöineen **30.6.2012** mennessä.

6.1.3 Välitavoitteet

Urakkakohteessa ei ole välitavoitteita.

6.2 Viivästyssakko

Viivästyssakko on kultakin työpäivältä, jonka urakka myöhästyy urakkasopimuksessa mainitusta valmistumisesta ja /tai välitavoitteesta 0,1 % arvonlisäverottomasta koko urakan urakkahinnasta. Viivästyssakko lasketaan urakan valmistumisen osalta enintään 50 työpäivältä ja välitavoitteen enintään 75 työpäivältä (YSE 1998 18 §).

Välitavoitteesta mahdollisesti peritty viivästyssakko ei vähennä koko urakan osalta perittävää viivästyssakkoa.

7. VAKUUKSET JA VAKUUTUKSET

7.1 Urakoitsijan vakuudet

7.1.1 Rakennusajan vakuus (=vesihuollon rakentamisurakka)

Rakennusajan vakuus on 10 % arvonlisäverottomasta urakkahinnasta (YSE 1998 36 §).

Rakennusajan vakuus palautetaan urakoitsijalle heti, kun työntulos on kokonaisuudessaan otettu vastaan, kun vastaanottotarkastuspöytäkirja on allekirjoitettu, kun takuuajan vakuus on asetettu, kun mahdolliset korvaukset on suoritettu kolmannelle henkilölle, jolle rakennuttaja saattaa joutua vastuuseen sekä kun rakennuttajan esittämät urakkasopimukseen perustuvat vaatimukset on suoritettu tai erillinen vakuus niiden selvittämiseksi ja suorittamiseksi on asetettu.

7.1.2 Takuu aika ja takuuajan vakuus

Takuu aika on kaksi vuotta (YSE 1998 29 §).

Takuuajan vakuus on 2 % arvonlisäverottomasta urakan taloudellisesta loppuarvosta (YSE 1998 36 §). Takuuajan vakuuden tulee pitää sisällään myös rakennuskohteen hoitovastuun. Ei vaadita kiinteistöjen vesihuollon rakentamisen osalta.

Takuu aikana tulee rakennuskohteessa havaitut virheet ja puutteet korjata välittömästi kun asia on todettu ja tälle työlle tulee valittavan urakoitsijan antaa kahden vuoden takuu aika hyväksytysti suoritetusta korjausajankohdasta luettuna eteenpäin.

7.2 Tilaajan vakuudet

Maksuvelvollisuutensa täyttämiseksi tilaaja ei esitä selvitystä eikä aseta vakuutta (poikkeus YSE 1998 37 §).

7.3 Vakuutukset

7.3.1 Rakennuskohteen vakuuttaminen (=vesihuollon rakentamisurakka)

Rakennuskohde vakuutetaan YSE 1998 38 §:ssä sanotun mukaisesti.

Vakuutus (rakennustyö vakuutus) otetaan rakennuttajan nimiin. Vakuutuksen päättymisajankohta määritellään aloituskokouksessa.

8. TILAAJAN MAKSUVELVOLLISUUS

8.1 Urakkahinnan maksaminen

8.1.1 Maksuerä taulukko

Urakoitsijan tulee laatia ehdotus maksuerä taulukoksi tilaajalle ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista.

Maksuerä taulukon viimeisen maksuerän tulee olla 10 % urakan kokonaishinnasta.

Edellä olevat määräykset koskevat niitä työsuorituksia, joissa tilaajana on Joensuun Vesi -liikelaitos. Kiinteistöjen vesihuollon rakentamiskustannukset maksaa tilauksen tekijä.

8.1.2 Ennako

Ennakkomaksua ei makseta.

Urakkahinnan maksaminen on määritelty YSE 1998 40 §:ssä.

8.2 Hintasidonnaisuudet

Urakkahintaa ei sidota indeksiin.

8.3 Laskujen maksaminen, maksuaika ja viivästyskorko

Pääurakoitsija laskuttaa rakennuttajaa hyväksytyyn maksuerätaulukon mukaisesti (YSE 1998 § 40). Urakoitsijan tulee toimittaa Joensuun Veden laskut osoitteeseen Joensuun kaupunki / Joensuun Vesi, PL 304, 80101 JOENSUU ja laskussa tulee olla merkki; Lopotin alueen vesihuolto sekä laskutuslupa (= työmaan paikallisvalvoja) päivämäärä.

Tämän rakennuspalvelun ostaja on arvonlisäverolain 8 c §:n (686/2010) 1 momentissa tarkoittama ostaja, jotka toiminnassaan muutoin kuin satunnaisesti myy rakennuspalvelua. Ostajalle tapahtuvaan arvonlisäverolain 31 §:n 3 momentin 1 kohdassa tarkoitettujen rakentamispalvelujen myyntiin sovelletaan ns. käännettyä verovelvollisuutta.

Käännetyn verovelvollisuuden johdosta ostajat ovat em. rakentamispalvelujen ostoista veronmaksuvelvollisia, joten niistä ostajille tehtäviin laskuihin ei saa lisätä arvonlisäveroa. Urakoitsijan lähettämässä laskussa tulee yleisten laskumerkintöjen lisäksi olla käännetyn verovelvollisuuden johdosta seuraavat tiedot:

Joensuun Veden laskuissa:

- Joensuun kaupungin Y-tunnus 0242746-2
- Joensuun Vesi on veronmaksuvelvollinen, AVL 8 c § 1 mom.

Laskujen maksuaika on 21 vrk siitä kun maksukelpoinen lasku on esitetty tilaajalle. Ylijältä urakoitsijalla on oikeus periä korkolain mukainen viivästyskorko (YSE 1998 41 §).

9. ORGANISAATIO

9.1 Tilaajan organisaatio / edustajat

Tilaajan toimivaltainen edustaja sopimusasioissa: Johtaja Juha Lemmetyinen, gsm. 044 – 576 7223, Torikatu 38 b , 80100 JOENSUU ja hänen poissa ollessaan sijaisena toimii vesihuoltoinsinööri Maarit Korpilähde gsm. 0500 – 298 809.

Rakennuttajan asettamana työmaan paikallisvalvojana: käyttöpäällikkö Anne Savolainen, gsm. 050 – 514 1905 ja hänen sijaisenaan kunnossapitopäällikkö Hannu Kukkonen, gsm. 050 – 441 6289.

Telekopio: 013 – 267 3530 (Torikatu 38 b).

Sähköposti: etunimi.sukunimi@jns.fi

Pääsuunnittelijana: FCG Finnish Consulting Group Oy, Eino Mönkkönen, gsm. 040 – 556 5345.

Vesihuoltotöiden asiantuntijana: Anne Savolainen, gsm. 050 – 514 1905.

Vihertöiden asiantuntijana: Hannu T Holopainen, gsm. 0500 – 572 609, Muuntamotie 5, 80100 JOENSUU.

Mittaus- ja kartoitustöiden asiantuntijana: Rauno Vainikainen, gsm. 0500 – 577 517 tai Jari Tanskanen, gsm. 050 – 526 9681.

9.2 Urakoitsijan organisaatio / edustajat

Urakoitsijaa pyydetään tarjouksessaan ilmoittamaan ketkä ovat tähän työhön ehdotettavat urakoitsijan edustaja ja vastaava työnjohtaja (YSE 1998 56 §).

Tilaaaja pidättää itsellään oikeuden perustellusta syystä oikeuden hylätä hyväksyä tai hylätä urakoitsijan esittämän työnjohdon.

10. YHTEISET TOIMITUKSET

10.1 Katselmukset

Rakennuttajan luovuttamat työalueet täsmennetään yhteisessä katselmuksessa.

Mittaus- ja jälkikartoitustöiden osalta vesihuoltorakennusurakoitsijan tulee tehdä urakan alkuvaiheessa ns. mallityö ja pyytää sen tarkistamiseksi / hyväksymiseksi erillinen katselmus.

10.2 Työmaakokoukset

Työmaakokouksista on sanottu YSE 1998 66 §:ssä.

Työmaakokouksiin osallistuvat tarvittaessa myös sivu-urakoitsijoiden ja tilaajien edustajat.

10.3 Työmaapäiväkirja

Vesihuoltorakennusurakoitsijan tulee pitää päivittäistä työmaapäiväkirjaa (YSE 1998 75 §). Työmaapäiväkirjassa tulee ilmetä myös mahdollisten sivu-urakoitsijoiden toiminta urakka-alueella.

Työmaapäiväkirjasta tulee ilmetä myös kiinteistöillä tapahtuva toiminta.

10.4 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastuksesta on sanottu YSE 1998 71 §:ssä.

Kiinteistöt hyväksyvät itse tilaamansa työn.

10.5 Takuutarkastus (=Vesihuollon rakentamisurakka)

Takuutarkastus pidetään YSE 1998 74 §:n mukaisesti.

Takuuajan puolivälissä tarvittaessa pidetään tilaajan pyynnöstä välitarkastus. Välitarkastukseen nähden noudatetaan soveltuvin osin takuutarkastuksessa annettuja määräyksiä.

10.6 Kasvuunlähtö – ja hoitotarkastukset

Vastaanoton jälkeen, takuuajana, suoritetaan erilliset kasvuunlähtötarkastukset sekä takuuajan hoitokatselmukset urakoitsijan pyynnöstä, mikäli tällaisia suoritusvelvollisuuksia kuuluu urakkaan.

11. LAADUN VARMISTUS

11.1 Tilaaajan laadunvarmistus (=Vesihuollon rakentamisurakka)

Tilaaajan laadunvarmistuksesta on sanottu YSE 1998 9 §:ssä.

11.2 Urakoitsijan laadunvarmistus

Urakoitsijan tulee ennen urakkasopimuksen allekirjoitusta esittää tilaaajan hyväksyttäväksi työmaan alustava laatu- ja turvallisuussuunnitelma.

Laatusuunnitelmaan / työturvallisuussuunnitelmaan tulee sisällyttää varsinainen rakentaminen, rakennushankkeen työsuunnitelma ja alueen liikennesuunnitelma.

Urakoitsijan tulee luovuttaa työmaan laatukansiosta ennakkokopio ja itselle luovutusmuistio (YSE 1998 71 3. kohta) tilaaajan tarkistettavaksi noin viikkoa ennen vastaanottotarkastusta. Jos em. asiakirjoihin tulee täydennyksiä tilaajalle ennakkoluovutuksen jälkeen, niin täydennysosat on luovutettava tilaajalle viimeistään vastaanottotarkastusta edeltävänä työpäivänä.

Urakoitsijan laadunvarmistuksesta on sanottu YSE 1998 10 §:ssä.

12. RIITAISUUKSIEN RATKAISEMINEN

Riita-asiat, joista sopijapuolet eivät voi keskenään sopia ratkaistaan Suomen lain mukaan Pohjois-Karjalan käräjäoikeudessa (poikkeus YSE 1998 92 §).

13. MUUT SOPIMUSASIAT / ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

13.1 Omistusoikeus irrotettaviin aineksiin

Omistusoikeus urakka-alueelta irrotettaviin urakkasuorituksessa tarpeettomiin aineksiin kuuluu urakoitsijalle (YSE 1998 53 §) lukuun ottamatta seuraavia materiaaleja:

- mitä toisaalla näissä tarjouspyyntöasiakirjoissa on kerrottu.

13.2 Työvoimamääräykset

Urakoitsijan tulee pyydettäessä antaa työvoimastaan tilaajalle ilmoitus sekä osoittaa heidän soveltuvuus tähän rakennushankkeeseen.

Urakoitsijalla tulee olla urakkasuoritusta varten riittävä ja ammattitaitoinen henkilöstö.

13.3 Ilmoitukset lääninverovirastolle

Tilaaaja pidättää itsellään oikeuden ilmoittaa lääninverovirastolle Joensuun kaupungin kanssa urakkasopimuksen tehneiden urakoitsijoiden nimet ja urakkasummat.

JOENSUUN VESI -LIKELAITOS

Juha Lemmetyinen
Johtaja

