



MURTONIEMEN VESIOSUUSKUNTA

MURTONIEMEN VESIJOHTOVERKON RA- KENTAMINEN OUTOKUMPU

TYÖSELITYS 1320

SKVY OY

Kotipaikka: KUOPIO, Sivutoimipaikat: Lappeenranta, Joensuu

Puh. 0400 616 274

e-mail: etunimi.sukunimi@skvy.fi

www.skvy.fi

y-tunnus 0996717-0

1.	YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA JA TYÖN SUORITUKSESTA	4
1.1	RAKENNUSKOHDEN JA SEN SIJAINTI	4
1.2	RAKENNUTTAJA	4
1.3	SUUNNITTELIJA	4
2.	RAKENNUSTYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT	5
2.1	SÄÄDÖKSET JA VIRANOMAISTEN MÄÄRÄYKSET	5
2.2	OHJEET	5
2.3	HANKEKOHTAISET ASIAKIRJAT	5
3.	RAKENNUSALUE	6
3.1	TYÖMAA-ALUE	6
4.	YLEISET SUORITUSVAATIMUKSET	6
4.1	SUORITUSVAATIMUKSET, YLEISTÄ	6
4.2	RAKENNUSTARVIKKEET	7
4.3	RAKENNUSVÄLINEET	7
4.4	TYÖN SUORITUS	7
5.	ESITYÖT	8
5.1	MITTOJEN ASETTAMINEN	8
6.	ASIOIDEN KIRJAAMINEN	8
6.1	TYÖMAAPÄIVÄKIRJA	8
6.2	SUUNNITELMIEN MUUTTAMINEN JA SEN VAIKUTUS SOPIMUKSIIN	9
6.3	TARKEPIIRUSTUKSET	9
7.	VÄLIAIKAISET RAKENNELMAT JA SUOJAUSTOIMENPITEET	9
7.1	YLEISTÄ	9
7.2	AITAUKSET, ILMOITUSKILVET, SUOJARAKENTEET	9
7.3	TELINEET JA TUKIRAKENTEET	9
7.4	TYÖNAIKAISET JOHDOT JA LAITTEET	9
7.5	LIIKENNE- YM. MERKIT	10
7.6	RAKENNUSTARVIKKEIDEN SUOJAUS	10
7.7	RAKENNUSOSIEN SUOJAUS	10
7.8	VIRALLISTEN MERKKIEN SUOJAUS	10
7.9	MAAN JA KASVILLISUUDEN SUOJAUS	11
7.10	VÄLIAIKAISTEN RAKENNELMIEN JA SUOJAUSLAITTEIDEN PURKAMINEN	11
8.	VESIHUOLLON MAATYÖT	11
8.1	MAAKAIVANNON TEKEMINEN	11
8.2	KALLIOKAIVANNON TEKEMINEN	11
8.3	OJAT JA MUUT VESIRAKENTEET	11
8.4	ERITYISOHJEET	12
8.5	LÄMPÖERISTYS	12
8.6	JOHTOKAIVANNON TÄYTTÖ- JA PENGERRYSTYÖT	12

9.	VESIJOHTOTYÖT	12
9.1	YLEISTÄ	12
9.2	VESIJOHDOT JA VIEMÄRIT	12
9.3	VEDEN PUMPPAUS	12
9.4	SULKUVENTTIILIT	13
10.	VIHERTYÖT	13
10.1	YLEISTÄ	13
10.2	NURMETUS	13
11.	VAROITUSVAATETUS	13
12.	LAADUNVALVONTA	13
12.1	YLEISTÄ	13
12.2	ALUSRAKENNE	14
12.3	PUTKIKAIVANNOT	14
12.4	VESIJOHDOT	14

1. YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA JA TYÖN SUORITUKSESTA

1.1 Rakennuskohde ja sen sijainti

Rakennuskohde sijaitsee Outokummun Harmaasalolla, Murtoniementien välittömässä läheisyydessä, Viinijärven lännen puolella. Kohteeseen rakennetaan vesijohtoverkko, joka liitetään alueen pohjoisosassa kunnan verkkoon. Kohde on esitetty asemapiirroksessa 1320.000 ja leikkauspiirroksessa 1320.100

Rakennustyöhön kuuluu vesijohtoverkon rakentamisen alueelle, sisältäen paineko-
keet. Urakkaan kuuluu kaikki asennus- ja kaivuutyöt, tarvittavat materiaalihankin-
nat, mittaustyöt sekä alueen raivaus vaadituilta osin. Sisältäen syntyneiden jätteiden kierrättämisen.

1.2 Rakennuttaja

Murtoniemen vesiosuuskunta
Murtoniementie 26
83500 Outokumpu

Yhteyshenkilöt:
Pekka Turunen
+358 400 128 738
pekka.turunen23@gmail.com

1.3 Suunnittelija

SKVY OY
Yhteyshenkilö:
ins. Asko Arbelius, puh. +358 400 616 274
ins. Samuel Juntunen, puh. +358 504 033 474
skvy@skvy.fi

2. RAKENNUSTYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

2.1 Säädökset ja viranomaisten määräykset

- lait, asetukset, valtioneuvoston ja ministeriöiden päätökset sekä niihin rinnastettavat julkisoikeudelliset määräykset
- Suomen rakentamismääräyskokoelma
- kunnalliset rakentamista koskevat paikalliset määräykset ja ohjeet
- velvoittavina noudatetaan myös RIL:n ja BY:n ohjeita ja standardeja niiltä osin kuin sopimusasiakirjat eivät toisin määrää
- InfraRYL 2010 ”Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset Osa 1, Väylät ja alueet”
- Infra RYL 2006” Osa 2, Järjestelmät ja täydentävät osat”.
- Infra RYL 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö. Määramittausohje.
- Tarkastavien viranomaisten rakennusaikana antamat määräykset ja ohjeet
- Rakennustyön järjestysohjeet
- Rakennustöiden yleiset laatumääräykset

Työn suorittamista varten on työkohteeseen laadittava erillinen työturvallisuussuunnitelma, joka täydentää turvallisuusasiakirjaa.

Kokonaisurakoitsijan on toimitettava ennen urakkasopimuksen allekirjoitusta työmaata koskeva työturvallisuussuunnitelma.

Kokonaisurakoitsijan tulee hankkia tätä rakennustyötä koskevat säädökset ja määräykset työmaalle.

2.2 Ohjeet

Jos asiakirjoista puuttuu osasuorituksen kohdalta työnsuorituksen määrittely, noudatetaan työnsuorituksessa tahdonvaltaisia määräyksiä ja ohjeita sekä rakennuslalla yleisesti vastaavissa tapauksissa noudatettua luotettavaa työtapaa.

2.3 Hankekohtaiset asiakirjat

- tämä rakennustyöselitys
- urakkaohjelma
- työturvallisuusasiakirja
- pää-, rakenne- ja työpiirustukset
- erikoispiirustukset
- suunnittelijoiden täydentävät piirustukset ja selitykset rakennusaikana

- tilaajan edustajien täydentävät kirjalliset ja suulliset ohjeet rakennusaikana.
- urakoitsijan laatimat, rakennuttajan hyväksymät suunnitelmat

Asiakirjat täydentävät toisiaan siten, että ne yhdessä määrittelevät sekä rakennustyön kokonaisuuden että sen osat.

Urakoitsijan tulee ajoissa hankkia hankintaansa sisältyvien rakennusosien ja laitteiden tarvittavat mitta- ja asennuspiirustukset sekä toimittaa nämä tilaajan ja ao. suunnittelijan hyväksyttäväksi.

3. RAKENNUSALUE

3.1 Työmaa-alue

Rakennuskohde on esitetty asemapiirroksessa 1320.000 ja leikkauspiirroksessa 1320.100. Työalue on paikoitellen haastava. Tiet ovat pieniä, alue on soista, lohka-reista ja puustoista, sekä vaatii vesistöön asennuksia, mikä voi tuottaa työtekniisiä haasteita. Urakkatarjouksen antajan on tutustuttava rakennuskohteeseen käymällä paikan päällä.

Rakennuttajan urakoitsijalle työnaikaiseen käyttöön antamat alueet on työn pääty-essä tasoitettava ja siistittävä ilman eri korvausta alkuperäiseen kuntoon. Säilytettävän kasvillisuuden laajuus määritellään työn edetessä.

4. YLEISET SUORITUSVAATIMUKSET

4.1 Suoritusvaatimukset, yleistä

Urakkaan kuuluvat kaikki sopimusasiakirjoissa mainitut materiaalit, tarvikkeet, työt ja velvoitteet. Myös sellaiset työt, joita asiakirjoissa ei ole mainittu, mutta jotka yleisen tavan mukaan ovat tarpeellisia vaadittavaan lopputulokseen pyrittäessä, on suoritettava urakkaan kuuluvina, ellei niitä nimenomaan ole jätetty urakan ulkopuolelle. Työsuorituksen valmistuttua urakoitsija tekee tarkepiirustukset koskien koko vesi-huoltolinjoja x, y ja z –tietoineen. Piirustukset toimitetaan pdf- ja .dwg-formaatissa.

4.2 Rakennustarvikkeet

Tarvikkeiden tulee olla asiakirjojen ja virallisten tai puolivirallisten normien määräysten mukaisia. Rakennuttaja edellyttää, että urakoitsija huolehtii, että hänen käyttämänsä rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetuksen) mukaisesti CE- merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE- merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälain) ja vastaavan asetuksen mukaisesti varmennettuja. Urakoitsijan tulee varmistaa rakennustuotteen kelpoisuus eli tuotteen CE- merkintä ja kansallinen hyväksyntä ennen tuotteiden tilaamista/käyttämistä/ kiinnittämistä rakennuskohteeseen.

Mikäli rakennustuote ei täytä edellä mainittuja vaatimuksia, urakoitsija vastaa tuotteen vaihtamisesta aiheutuvista kustannuksista.

Jäljempänä asianomaisissa kohdissa erikseen mainituista tarvikkeista ja rakenneosista tulee esittää hyvissä ajoin näytteet rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Pysyvästi jäävien tarvikkeiden tulee olla käyttämättömiä, ellei siitä ole erikseen mainittu.

4.3 Rakennusvälineet

Työvälineiden, koneiden sekä muiden rakennusvälineiden tulee olla tarkoituksenmukaisia ja niiden tulee täyttää työturvallisuudelle asetetut vaatimukset. Ne varustetaan tarvittaessa sellaisilla apulaitteilla, ettei käsiteltäville tarvikkeille, rakennusosille tai ympäristölle aiheuteta vaurioita.

4.4 Työn suoritus

Työn suorituksessa käytetään työn luonteen vaatimaa ammattitaitoista työnjohtoa ja työvoimaa. Kaikilla työmaalla työskentelevillä työntekijöillä tulee olla voimassa oleva Valviran talousvesihygienian vesityökortti. Erikoisammattitaitoa vaativissa osasuorituksissa käytetään alan tuntevia hyvän ammattitaidon omaavia työkuntia, alaurakoitsijoita ja hankkijoita. Alaurakoitsijoiden tulee olla luotettavia, alan hallitsevia ja ammattitaitoisia erikoisliikkeitä. Nämä alaurakoitsijat on esitettävä tilaajan hyväksyttäväksi ennen ko. työn aloittamista.

Urakoitsijan tulee oma-aloitteisesti osoittaa tilaajalle eri työvaiheiden suoritus ja tarvikkeiden laatu siten, että tilaajalla on selvä käsitys ja varmuus myös peittyvien

suoritusten asiallisuudesta. Tällainen osasuoritusten toteaminen ei kuitenkaan vapauta urakoitsijaa lopullisesta vastuusta.

Meluntorjuntaan tulee kiinnittää huomiota ja mm. yö- ja ilta- ja viikonlopputöistä sovittava erikseen tilaajan kanssa.

5. ESITYÖT

5.1 Mittojen asettaminen

Urakoitsijan tulee asettaa työmaalle kaikki mitat. Urakoitsija hankkii tarvittavat tiedot käytettävistä kiintopisteistä. Suunnitelmissa esitetyt korkeudet ovat N2000-järjestelmässä. Koordinaattijärjestelmä on ETRS TM35 FIN. Urakoitsijan on selvitettävä ennen työn aloitusta pyykkien, rajamerkkien, sähköjohtojen, kaapeleiden, putkistojen ja muiden laitteiden sijainti sekä työ- ja siirtolupien olemassaolo ja tilattava tarvittavat kaapelinäytöt.

Urakoitsija voi käyttää työn suorituksessa koneohjausjärjestelmää (3D). Aineiston laatimisen vaatimat lisätyöt kustantaa urakoitsija.

Sulkuventtiilien, liitoskohtien, ja putkilinjojen sijainti on esitetty piirustuksissa 1320.000 ja 1320.100.

6. ASIOIDEN KIRJAAMINEN

6.1 Työmaapäiväkirja

Työmaalla pidetään pääurakoitsijan toimesta asianmukaista numeroiduin sivuin varustettua työmaapäiväkirjaa. Siitä tulee ilmetä mm. rakennustyön ja tärkeimpien työsuoritusten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, sellaiset vaatukset, mittaukset ja havainnot, joita ei rakennustyön edistyttyä voida suorittaa, tarkastukset, katselmukset ja suoritettut kokeet sekä niiden tulokset, vahingonluonteiset tapahtumat sekä rakennustyön aikana tehdyt muistutukset, huomautukset, annetut ja saadut ohjeet. Työnvalvoja vahvistaa nimikirjoituksellaan päiväkirjamerkinnot.

Urakoitsijan tulee tehdä työvoimailmoitukset työvoimaviranomaisten ohjeiden mukaisesti.

6.2 Suunnitelmien muuttaminen ja sen vaikutus sopimuksiin

Rakennuttajalla on oikeus tehdä rakennussuunnitelmiin muutoksia, jotka urakoitsija on velvollinen toteuttamaan yleisten sopimusehtojen mukaisesti.

Urakoitsijalla on oikeus rakennuttajan suostumuksella korvata suunnitelmassa mainittu tarvike tai työtapa toisella samanveroisella tarvikkeella tai työtavalla. Jos muutoksista aiheutuu lisäkustannuksia, vastaa niistä urakoitsija, ellei toisin ole sovittu.

6.3 Tarkepiirustukset

Urakoitsijan on työn kuluessa merkittävä erikseen tätä tarkoitusta varten varattuihin piirustuksiin työmaalla suunnitelmiin tehdyt muutokset. Työsuorituksen valmistuttua urakoitsija tekee tarkepiirustukset .pdf, .gt ja .dwg -formaattissa ja luovuttaa ne työmaan luovutuskokouksessa rakennuttajalle.

7. VÄLIAIKAISET RAKENNELMAT JA SUOJAUSTOIMENPITEET

7.1 Yleistä

Tähän kohtaan kuuluvista toimenpiteistä on aina etukäteen rakennuttajan kanssa neuvoteltava.

7.2 Aitaukset, ilmoituskilvet, suojarakenteet

Urakoitsijan tulee tarvittaessa suojata rakennusalue rakennusajaksi viranomaisten määräämällä ja olosuhteiden vaatimalla tavalla.

7.3 Telineet ja tukirakenteet

Telineiden sekä tuki- ja suojarakenteiden tulee olla lujia ja tarkoitustaan vastaavia ja niiden on täytettävä normien, viranomaisten ja työturvallisuuden asettamat vaatimukset.

7.4 Työnaikaiset johdot ja laitteet

Työmaan sähkölaitteiden tulee olla Turvallisuus – ja kemikaaliviraston määräysten mukaisia.

Väliaikaisten teiden yms. paikoista on urakoitsijan neuvoteltava etukäteen rakennuttajan kanssa. Nämä tiealueet saatetaan rakennustyön päätyttyä asiakirjojen määräysten mukaiseen kuntoon.

7.5 Liikenne- ym. merkit

Urakoitsijan tulee asettaa yleisen turvallisuuden ja viranomaisten vaatimat varoitusmerkit ja -valot tarkoitustaan vastaaville paikoille.

7.6 Rakennustarvikkeiden suojaus

Rakennustarvikkeet on suojattava siten, ettei niiden laadussa pääse tapahtumaan huonontumista. Suojauksessa otetaan huomioon kunkin aineen ja tarvikkeen asettamat vaatimukset noudattaen voimassa olevia määräyksiä sekä valmistajan ja rakennuttajan antamia ohjeita. Vahingoittumiselle, kuten kosteudelle, syöpymiselle ja mekaanisille vaurioille alttiit tarvikkeet hankitaan rakennuspaikalle asianmukaisesti suojattuina.

Tarvikkeet säilytetään rakennuspaikalla niille sopivissa, tarvittaessa eristetyissä, kuivissa, lämmitetyissä ja hyvin tuuletetuissa tiloissa.

7.7 Rakennusosien suojaus

Keskeneräiset ja valmiit rakennusosat on suojattava tai eristettävä siten, etteivät ne vahingoitu rakennustyön aikana tai työn ollessa pysähdyksissä. Rakennusosat suojataan syöpymisen, mekaanisen kulutuksen ja kolhaisujen, liikenteen, sateen, lumen, kosteuden, jäätyamisen, kuumuuden ja liian nopean kuivumisen aiheuttamilta vahingoilta. Suojaustoimenpiteiden tulee olla riittäviä ja tarkoituksenmukaisia ja niihin varustaudutaan niin hyvissä ajoin, ettei vaurioita tapahdu olosuhteiden nopeasti muuttuessa.

7.8 Virallisten merkkien suojaus

Viranomaisten asettamat merkkipisteet on suojattava rakennustyön aikana asianomaisten viranomaisten hyväksymällä tavalla siten, etteivät ne vahingoitu tai siirry paikoiltaan ja että ne ovat tarvittaessa helposti nähtävissä. Viranomaisten asettamia merkkejä tai vastaavia ei saa siirtää ilman asianomaista lupaa.

7.9 Maan ja kasvillisuuden suojaus

Säilytettävät puut, pensaat ja muu kasvillisuus tulee suojata vahingoittumiselta ennen rakennustöiden aloittamista. Suojaus suoritetaan kasvillisuutta vahingoittamatta aitauksella tai muulla hyväksyttävällä tavalla. Säilytettävän kasvillisuuden vaatimasta kosteuden ja valon saannista on huolehdittava rakennusaikana niin, että kasvillisuus säilyy terveenä ja kasvukuntoisena.

7.10 Väliaikaisten rakennelmien ja suojauslaitteiden purkaminen

Kaikki väliaikaiset laitteet, johdot, telineet, suojat, suojauslaitteet yms. puretaan sitä mukaa kuin ne käyvät tarpeettomiksi ja viimeistään loppupuhdistuksen yhteydessä. Puretut laitteet ja jätteet kuljetetaan pois rakennusalueelta urakoitsijan toimesta.

8. VESIHUOLLON MAATYÖT

8.1 Maakaivannon tekeminen

Kaivantojen teossa noudatetaan työsuojeluhallituksen ohjetta "Kapeat kaivannot" sekä InfraRYL 2010 "16000 Maaleikkaukset ja kaivannot".

Kaivantojen kaivua ja mahdollista tuentaa varten on laadittava erillinen työtapasuunnitelma.

8.2 Kalliokaivannon tekeminen

Kalliokaivannon teossa noudatetaan InfraRYL 2010 "17200 Kalliokanaalit, -syvennykset ja -kuopat".

8.3 Ojat ja muut vesirakenteet

Ojat ja muut vesirakenteet tulee ottaa huomioon ennen työhön ryhtymistä. Työt tehtävä kuivan maan aikaan tai veden virtaaminen muutoin turvattava työn ajaksi. Ojarakenteet palautettava alkuperäiseen tilaan työn jälkeen.

8.4 Erityisohjeet

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

Alue on paikoitellen soista, puustoista tai lohkareista, tällä on vaikutusta kaivantojen ja lopputäytön vaatimuksiin.

8.5 Lämpöeristys

Noudatetaan InfraRYL 2010 "14200 Suojaukset ja eristykset". Eristelevyvinä käytetään suulakepuristettua tai paisutettua polystyreenisolumuovilevyä, jonka kuivairtotiheys on vähintään 35 kg/m³. Lämpöeristyksen periaatteet on esitelty liitteessä 1320.200.

8.6 Johtokaivannon täyttö- ja pengerrystyöt

Noudatetaan InfraRYL 2010 "18300 Kaivantojen täytöt", "18310 Asennusalustat", "18320 Alkutäytöt" ja "18330 Lopputäytöt"

Vesihuoltoputkien sijoituksessa kaivantoon noudatetaan InfraRYL 2010 "16200 Maa-kaivannot" Vesihuoltoputkien sijoituksen periaatteet on esitetty liitteessä 1320.201.

9. VESIJOHTOTYÖT

9.1 Yleistä

Rakennustyössä noudatetaan InfraRYL 2006 Osa 2, "31300 Vesijohdot"

9.2 Vesijohdot ja viemärit

Vesijohto rakennetaan kohteella d_u=63-10 PE, talohaarat d_u=32-10 PE.

9.3 Veden pumppaus

Käyttövesi saa paineensa kunnan vesijohtoverkosta.

9.4 Sulkuventtiilit

Runkolinjojen sulkuventtiileinä käytetään kumiluistiventtiileitä NP 10 laippaliitoksien. Talojohtojen sulkuventtiilit tehdään hitsattavilla osilla.

10. VIHERTYÖT

10.1 Yleistä

Rakennustyössä noudatetaan InfraRYL 2010 "23000 Kasvillisuusrakenteet".

10.2 Nurmetus

Sivuojen luiskat nurmetetaan. Nurmetus tehdään InfraRYL 2010 "23200 Nurmi- ja niityverhoukset" nurmikkotyyppi A3 mukaan. Kasvualustan paksuus = 150 mm. Kasvualustan rakentamisessa noudatetaan InfraRYL 2010 "23100 Kasvualustat ja katteet".

11. VAROITUSVAATETUS

Urakoitsijan työntekijöiden tulee käyttää työmaalla suojakypärää ja standardin SFS- EN 471 suojausluokan 2 mukaista varoitusvaatetusta ja liikenteen-ohjaustehtävissä suojausluokan 3 mukaista varoitusvaatetusta.

12. LAADUNVALVONTA

12.1 Yleistä

Laadunvalvontaan kuuluu käytettävien materiaalien laadunvalvonta, oikeiden mittojen, korkeuksien ja tasaisuuden valvonta, tiiviystarkkailu sekä putkien tiiviyyden valvonta. Eri materiaalien laadunvalvonnassa noudatetaan InfraRYL 2010 laadunvalvontaohjeita.

Erilaisten mittojen ja korkeuksien oikeellisuus tarkastetaan kuhunkin tilanteeseen parhaiten sopivalla menetelmällä.

Erityistä huomiota rakentamisessa on kiinnitettävä tiivistystöiden huolelliseen suoritukseen. Riittävää huomiota tiivistämiseen on kiinnitettävä jo alusrakennetta ja kuivatus- ja vesihuoltojärjestelmiä sekä siirtymäkiiloja rakennettaessa.

12.2 Alusrakenne

Leikkauspohjan tasaisuus ja tiiveysvaatimukset ovat InfraRYL 2010 "16100 Maaleikkaukset" mukaiset. Maa-aines poistetaan häiriintymättömään pohjamaahan saakka. Leikkauspohjassa ei saa olla vettä kerääviä painanteita.

12.3 Putkikaivannot

Tasauskerroksen, alkutäytön ja lopputäytön tiiveysvaatimukset on esitetty InfraRYL 2010 "18300 Kaivantojen täytöt", "18310 Asennusallustat", "18320 Alkutäytöt" ja "18330 Lopputäytöt".

Putkien sijoitus kaivannossa "16200 Maakaivannot". Esitetty liitteessä 1320.201.

12.4 Vesijohdot

Vesijohtoputkien laatuvaatimukset ja tiiviydenvälvonta on esitetty InfraRYL 2006 Osa 2 kohdassa "31300 vesijohdot".

Lappeenrannassa 24.11.2025

SAVO-KARJALAN VESI- JA YMPÄRISTÖSUUNNITTELU OY