

JUVAN KUNTA  
Kylmäpuron asemakaava-alueen kunnallistekniikan  
suunnittelu  
Kadunrakentamisen työselostus, KAU47644



Kuva 1. Heidi Roponen, Sitowise Oy

Sisällys

<b>RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT.....</b>	<b>4</b>
RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS .....	4
SUUNNITTELIJAT, ASiantuntijat .....	4
<b>YLEISTÄ.....</b>	<b>4</b>
TEKNISET VAATIMUKSET JA TYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT .....	4
Erityisiä määräyksiä .....	5
KÄYTETTY NIMIKKEISTÖ.....	5
MITTAUKSET JA MAAPERÄTUTKIMUKSET.....	5
Maaperätutkimukset.....	6
<b>1000 MAA-, POHJA JA KALLIORAKENTEET.....</b>	<b>7</b>
1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat .....	7
1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus .....	7
1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.....	7
1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät .....	7
1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet .....	7
1150 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet.....	7
1300 Perustusrakenteet .....	8
1330 Murske- ja sepeliarina.....	8
1400 Vahvistetut maarakenteet.....	8
1420 Suojaukset ja eristykset.....	8
1422 Lämmöneristykset .....	8
1430 Kuivatusrakenteet.....	8
1431 Salaojat.....	9
1432 Rummut .....	9
1600 Maanleikkaukset ja -kaivannot.....	9
1610 Maaleikkaukset.....	9
1620 Maakaivannot .....	9
1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit.....	10
1721 Kalliokanaalit ja -kuopat .....	10
1800 Penkereet, maapadot ja täytöt.....	10
1811 Maapenkereet .....	10
1830 Kaivantojen täytöt.....	10
1831 Asennusalusta.....	10
1832 Alkutäytöt .....	10
1833 Lopputäytöt .....	10
<b>2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET.....</b>	<b>11</b>
2100 Päällysrakenteen osat .....	11
2110 Suodatinrakenteet .....	11
2112 Suodatinkangas.....	11
2121 Jakava kerros.....	11
2130 Kantavat kerrokset.....	11
2140 Päällysteet ja pintarakenteet.....	11
2141 Asfalttipäällysteet ja sidottu kantava kerros.....	11
2143 Ladottavat pintarakenteet .....	12
2145 Sitomattomat kulutuskerrokset.....	12
2161 Piennartäyte .....	12
2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset .....	12
2211 Reunatuet .....	12
2222 Kiviheitokkeet .....	12
2300 Kasvillisuusrakenteet.....	13

2311 Kasvualustat.....	13
2321 Kylvönurmikot.....	13
<b>3000 JÄRJESTELMÄT.....</b>	<b>13</b>
3100 Vesihuollon järjestelmät.....	13
3110 Jätevesiviemärit.....	13
3123 Jäteveden tarkastuskaivot .....	13
3123 Liitosrakenteet ( jätevesiviemärit ).....	14
3130 Vesijohdot .....	14
3132 Vesijohdon laitteet .....	14
3136 Erikoisrakenteet.....	14
3200 Turvallisuus rakenteet ja opastusjärjestelmät.....	14
3261 Liikennemerkkit ja jalustat.....	14
3263 Tiemerkinntät .....	15
3300 Sähkö, tele- ja konetekniset järjestelmät.....	15
3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet.....	15
3360 Valaisimet.....	15

## RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

### RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS

Tämä työselostus käsittää Juvan kunnan taajamassa sijaitsevan Kylmäpuron asema-kaava-alueen kunnallistekniikan rakennustyöt suunnitelmissa esitetyssä laajuudessa. Käsittäen Kylmäpurontien jk+pp -väylän, Pohjolan tien, Pakkaskujan sekä kunnallistekniikan johtokaivantojen ja kuivatukseen sekä valaistukseen liittyvät rakennustyöt.

Kadut kuuluvat katuluokkaan 4 ja jk+pp- väylät katuluokkaan 6.

### SUUNNITTELIJAT, ASIANTUNTIJAT

Suunnitelmat on laatinut Sitowise Oy, jossa yhteyshenkilönä on projektipäällikkö Antti Elomaa, puh. 0400 548 979, [antti.elomaa@sitowise.com](mailto:antti.elomaa@sitowise.com). Hankkeen katusuunnittelijana on toiminut Heidi Roponen, [heidi.roponen@sitowise.com](mailto:heidi.roponen@sitowise.com), vesihuollonsuunnittelijana Antti Elomaa, valaistussuunnittelija Toni Perkiö, [toni.perkio@sitowise.com](mailto:toni.perkio@sitowise.com) sekä pumppaamosuunnitelmista on vastannut Tiina Matihaldi, [tiina.matihaldi@sitowise.com](mailto:tiina.matihaldi@sitowise.com).

Suunnittelusta ja rakennuttamisesta vastaavana tilaajan edustajana toimii tekninen johtaja Vesa Kankkunen puh. 040 013 6209, [vesa.kankkunen@juva.fi](mailto:vesa.kankkunen@juva.fi) sekä vesihuoltopäällikkö Anne Ruotsalainen, puh. 050 400 8011, [anne.ruotsalainen@jarvisaimaanpalvelut.fi](mailto:anne.ruotsalainen@jarvisaimaanpalvelut.fi).

## YLEISTÄ

### TEKNISET VAATIMUKSET JA TYÖSSÄ NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa InfraRYL 2022 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset.

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje.

Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL 2022:n ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätemisjärjestys esitetään urakkasopimuksessa.

Urakassa noudatetaan seuraavia asiakirjoja.

#### **Kaupalliset asiakirjat:**

Kaupalliset asiakirjat urakkaohjelman mukaisesti.

#### **Tekniset asiakirjat:**

Rakennustyöt tehdään tämän työselostuksen, suunnitelmapiiirustusten ja alla lueteltujen ohjeiden ja normien mukaisesti

- Lait, asetukset, valtioneuvoston ja ministeriöiden päätökset sekä niihin rinnastettavat julkisoikeudelliset määräykset
- InfraRYL **2022**
- INFRA 2015 2.1, Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, määrämittauserusteet
- Viherrakentamisen työselitys **VRT 17**
- Asfalttinormit PANK 2023
- Rakennushankkeen työkohtainen laatusuunnitelma, Suomen kuntaliitto 2001

Lisäksi rakennustöissä noudatetaan soveltuvin osin seuraavia normeja ja ohjeita:

- RakMk, B3, Pohjarakennus
- RIL 121-2004, Pohjarakennusohjeet
- SGY, Pohjarakennustöiden valvontaohjeet. PRV-84
- Sosiaaliministeriön vahvistamat teknilliset turvallisuusohjeet n:o 16:0

Määrien mittaamisen osalta noudatetaan rakennustietosäätiön julkaisua "Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittauserusteet", ellei toisin ole määrätty.

### **Mittaukset ja tarkepiirustukset**

Suunnitelmat on laadittu Juvan kunnan käyttämään koordinaatti- ja korkeusjärjestelmään (ETRS-GK28 ja N2000). Lähtötietoina suunnittelussa on ollut Maanmittauslaitoksen pistepilviaineisto sekä Juvan kunnan toimittamaa tarkemitattua maastomallia alueelta, sisältäen katujen reuna- ja keskilinja, oja sekä hajapistekoroja.

Mittausten ja tarkepiirustusten laadinnassa tulee noudattaa Juvan kunnan antamia erillisiä ohjeita.

### **Erityisiä määräyksiä**

Massojen muuntokertoimet

Tilavuuskäsitteinä ja massakertoimina käytetään InfraRYL:n julkaisuissa esitettyjä käsitteitä ja massakertoimia.

***Kaikki rakennustyössä käytettävät rakennusmateriaalit ja -tuotteet on oltava CE-merkittyjä.***

### **KÄYTETTY NIMIKKEISTÖ**

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittauserusteet.

### **MITTAUKSET JA MAAPERÄTUTKIMUKSET**

Suunnitelmat on laadittu pohjakartan tietojen sekä mittausten perusteella. Maastomittauksia ja pohjatutkimuksia alueella on suorittanut loka-marraskuussa Maanmittauspalvelu Puttonen Oy, yhteyshenkilö Jaakko Palmunen.

Pohjatutkimustulokset on esitetty pituus- ja poikkileikkauksissa.

### Maaperätutkimukset

Suunnittelualue sijaitsee Vt5 ja Vt14 risteyksen lounaispuolella Juvan kunnassa Kylmäpurontien alueella ja rakentamattomalla peltoalueella. Maanpinnan korkeus vaihtelee suunnittelualueella ja sen välittömässä ympäristössä tasolla n. +105,91...+108,07.

Kylmäpurontien lounaispuoleisella peltoalueella on tehty pohjatutkimuksia vuonna 2020, 9 painokairausta ja otettu yksi häiriintynyt näyte 1,0–1,4 m syvyydeltä maanpinnasta.

Uusien väylien ja vesihuollon suunnittelua varten suunnittelualueelle tehtiin vuonna 2023 lisätutkimuksina 33 kpl painokairauksia sekä otettiin häiriintyneet maanäytteet 12 pisteestä 1,0...6,0 m syvyydeltä maanpinnasta, yhteensä 34 kpl. Näytteistä tutkittiin rakeisuus ja vesipitoisuus.

Alueelle asennettiin pohjatutkimuksen yhteydessä yksi pohjavesiputki, josta mitattu pohjaveden pinnan korkeus oli +105,24 eli noin 1,47 m syvyydessä maanpinnasta 8.11.2023.

Pohjatutkimuksien ja kairaajan tekemien havaintojen perusteella alueen luonnontilaiset maalajikerrostumat ylhäältäpäin lueteltuina ovat:

- paikoin havaittiin maanpinnassa multaa 0,2...0,4 m paksuinen kerros.
- löyhää routivaa silttistä hiekkaa tai lievästi routivaa...routimatonta hiekkaa 0...6,4 m paksuisesti, jossa havaittiin paikoin kiviä. Silttisen hiekan vesipitoisuus vaihtelee välillä 20,4...34,3 paino-% ja hiekan vesipitoisuus vaihtelee välillä 9,9...52,8 paino-%. Hiekkakerros on paksuimmillaan suunnittelualueen koillisosassa Kylmäpurontien läheisyydessä, jossa painokairaukset päättyivät 5,2...6,4 metrin määräsyvyyteen ja jossa kairaajan havaintojen mukaan maalaji on hiekka koko profiilin matkalta.
- kairaajan havaintojen mukaan ylimpänä maalajikerrostumana on silttiä 1,0 m paksuisesti pisteessä KP02.
- routiva pohjamoreeni alkaen 0,0...6,4 m syvyydeltä maanpinnasta, noin tasoväliltä +99,81...+108,07. Yläosastaan pohjamoreeni on paikoin löyhää hiekkamoreenia, jonka vesipitoisuus 12,7...19,5 paino-% ja alempana tiivistä silttistä hiekkamoreenia, jonka vesipitoisuus 11,3...22,8 paino-%. Moreenissa havaittiin paikoin kiviä.

Painokairaukset päättyivät tasovälille +98,26...+105,44 eli noin 2,5...7,7 m syvyyteen maanpinnasta. Painokairausten pääasiallinen päättymissyö oli kivi tai tiivis maakerros. Paikoin painokairaukset päättyivät määräsyvyyteen, tai kiveen, lohkareeseen tai kalliioon.

Alueella esiintyy routivuudeltaan vaihtelevia maalajikerrostumia. Katujen alusrakenneluokat on esitetty katujen pituusleikkauksissa.

Maalajikerrostumien vedenjohtavuus vaihtelee. Pohjavesi havaittiin pohjatutkimuksen aikana lähellä maanpintaa. Hiekkakerroksen alueella erityisesti syviin kaivantoihin voi suotautua runsaasti vettä ja sen työnaikaiseen hallintaan on varauduttava.

## 1000 MAA-, POHJA JA KALLIORAKENTEET

### 1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

#### 1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Kasvillisuuden suojausluokka on 1 (InfraRYL taulukko 11113:T1 s. 33).

Kaikkien poistettavien puiden ja kasvillisuuden määrä ja laatu on tarkistettava maastossa ennen työn aloittamista rakennuttajan kanssa.

#### 1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Suunnittelualue sijaitsee osittain rakennetulla alueella ja osa rakennettavista väylistä sijoittuvat kiinteiden rakenteiden välittömään läheisyyteen.

Rakentamisen aikana suojattavia kiinteitä rakenteita ovat mm. rakennukset, valaisin- / sähköpylväät sekä nykyiset kunnallistekniikan rakenteet.

Kaikissa siirto ja suojaustöissä on noudatettava rakenteiden omistajien antamia ohjeita ja ne tarkistetaan maastossa rakennuttajan kanssa ennen töiden aloittamista.

#### 1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Kaikki maarakennustöiden alueelle sijoittuvat kaapelit ja johdot tulee selvittää ennen kaivutöiden aloittamista ja tarvittaessa tukea tai siirtää työn ajaksi. Työnaikainen siirto ja suojaus tehdään ko. kaapelin tai johdon omistajan ohjeiden mukaisesti. Laitekartalla on esitetty suunnitteluvaiheessa tiedossa olleet kaapelit, johdot ja rakenteet. Alueella on mm. Järvi-Suomen Energian, MPY:n ja Telian kaapeleita.

Alueelle mahdollisesti olevat ja säilytettävät kaivot tasataan tulevan pinnan tasoon.

#### 1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Kaivantojen ylijäämä maa-ainesta voidaan käyttää nurmetettävien alueiden tasaukseen ja ns. luiskakolmioihin mahdollisuuksien mukaan, mikäli alueella ei ole haitallisia vieraslajeja, kuten komealupiini tai jättibalsami. Lisäksi tiivistämiskelpoisia ylijäämämassoja voidaan läjittää tonteille (tonttien esirakentaminen), pintamaat on poistettava ennen tonttien läjittämistä. Muutoin ylijäävä maa-aines on urakoitsijan omaisuutta vastaten kaivun lisäksi sen pois kuljettamisesta ja mahdollisista vastaanottomaksuista.

Suunnittelualueella on suurikokoisia maakiviä, yli 1m<sup>3</sup> kokoiset kivet rikotaan työmaalla.

#### 1150 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

Poistettavat päällysrakenteet urakoitsija kuljettaa kustannuksellaan tarkoituksen mukaiselle maankaatopaikalle tai uusiokäyttöön. Kaikki nykyisen päällysteen leikkaukset

liitospinnoissa tulee tehdä suorina esim. kaivinkoneeseen liitettävän pyöröterän avulla. Liikkumista telakoneilla nykyisen / säilyvän päällysteen päällä tulee välttää.

### **1300 Perustusrakenteet**

#### 1330 Murske- ja sepeliarina

Putkilinjat perustetaan koko suunnittelualueella suodatinkankaalla ympäröidyn 350 mm murskearinan varaan.

Murskearinan materiaalina käytetään routimatonta 0-55 mm soramurskettä. Maakavannon pohjan liikakaivu täytetään ja tasataan alkutäyttömateriaalilla tai tasauskerrosmateriaalilla siten, että murskearinaa varten jää tilaa vähintään 350 mm. Murskearinan päälle tehdään 150 mm paksu asennusalusta kyseiselle putkimateriaalille ja dimensiolle soveltuvasta kiviainesmateriaalista, rakennepaksuus putken alla on näin yhteensä 500 mm.

### **1400 Vahvistetut maarakenteet**

#### 1420 Suojaukset ja eristykset

##### 1422 Lämmöneristykset

Rakennettavat jätevesiviemärit ja vesijohto eristetään mikäli minimipeitesyvyys ei täyty. Minimipeitesyvyys jätevesiviemäreillä on < 1.8m → eristys XPS sekä vesijohdolla < 2.1 m → eristys XPS.

Eristeenä käytetään minimissään kahta puolipontattua 50mm paksua XPS-eristelevyä rinnakkain keskeisesti putken yläpuolelle asennettuna. Kokonaiseristelevyys on tällöin 1200mm ja paksuus 50mm. Tarvittaessa liittymäpintoihin tehdään siirtymäkiilat levyä ohentamalla.

Lämpöeristeiden asennusalustan tulee olla tasainen ( suojahiekkakerros ), eikä siinä saa olla eristettä vaurioittavia kiviä.

Lämpöeristeen tulee olla puolipontattua. Eristeenä käytetään suulakepuristettua polystyreenilevyä ( XPS ), jonka kuivairtoteisyys on vähintään 35 kg/m<sup>3</sup>.

#### 1430 Kuivatusrakenteet

Syväkuivatus toteutetaan salaojien avulla, jotka puretaan sivuojiin.

Alueellinen pintakuivatus toteutetaan rakennettavien sivuojiin avulla. Hulevedet johdetaan hulevesialtaisiin ja rakennettaviin sekä nykyisiin laskuoihin. Kylmäpurontien J1 jk+pp -väylän ja Pohjolantien alkuosan hulevedet johdetaan Kylmäpurontien nykyiseen sivuojaan. Pohjolantien (pääosin) ja Pakkaskujan sekä alueen pohjoisosasta virtaavien laskuojien vedet ohjataan hulevesialtaaseen 1. Hulevesialtaaseen 2 ohjataan ympäröivien tonttien hulevedet.



Suunnitelmakartoilla on esitetty käytöstä poistuvat nykyiset laskuojat. Suunnittelualueella olevat nykyiset laskuojat perataan rakennustöiden yhteydessä tarvittavalta laajuudelta. Perkausten laajuus tulee katselmoida ennen kohteiden töiden aloitusta yhdessä tilaajan edustajan kanssa.

#### 1431 Salaojat

Uusina salaojaputkina käytetään rei'itettyä vähintään PE 110 – SN8 luokan ”jäykkää” putkea. Salaojat puretaan sivuojiin.

Suunnitelmakartoilla esitetyn mukaisesti salaojalinjoihin asennetaan tarkastusputket M200/160. Tarkastusputket varustetaan teleskoopilla ja 40 t teräskansistolla.

#### 1432 Rummut

Suunnitelmakartoilla esitettyihin kohtiin asennetaan rummut. Rummut perustetaan hu-  
levesiviemäreitä vastaavalla tavalla.

Nykyisten rumpujen puhdistaminen katselmoidaan rakentamisen aikana.

### **1600 Maanleikkaukset ja –kaivannot**

#### 1610 Maaleikkaukset

Rakennettavat (pohjattavat) väylät voidaan rakentaa ns. maalaatikkorakenteena. Rakennetyypit on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa, joiden mukaan myös leikkauspohjat muotoillaan. Liikakaivua tonttien puolelle tulee välttää.

#### 1620 Maakaivannot

Maakaivannot voidaan tehdä luiskattuina kaivantoina InfraRYL 2022 mukaisten työva-  
rojen osoittamaan leveyteen kaivantotekniset seikat huomioon ottaen. Vesihuolto-  
kaivannoissa ohjeellisena luiskakaltevuutena voidaan pitää kaltevuutta 2:1 edellyttäen,  
että pohjaveden pinta on kaivutason alapuolella. Alle 1.2m syvät kaivannot voidaan  
tehdä lähtökohtaisesti kaltevuudessa 4:1. Pohjaveden alennus tehdään kaikkialla  
missä kaivetaan pohjavesipinnan alapuolella. Pohjavedenpinta saatetaan vähintään  
0,5 metriä kaivutason alapuolelle ennen laajamittaista kaivutyötä, kaivupohjan häiriin-  
tymisen estämiseksi. Tarvittaessa kaivannon pohjalle asennetaan salaoja työnaikaisen  
vesienhallinnan tehostamiseksi. Kaivannot voidaan tehdä myös tuettuna. Kaivanto ulo-  
tetaan 500mm tulevan putken alareunan alle murskearinnan ja asennus-alustan (  
350mm + 150mm ) rakentamiseksi. Kaivannot vuorataan suodatinkankaalla KL N3.

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan lähtötietoihin nähden sellaisia poik-  
keamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin ratkaisuihin, tulee urakoitsijan ilmoittaa niistä  
välittömästi rakennuttajalle.

Pääurakoitsija huolehtii kaivantojen kuivana pidosta, suojauksesta, tuennasta ja ai-  
tauksesta koko rakennustyön ajan. Ennen kaivutyön aloitusta on varmistettava, että

ympäristöstä ei pääse sade- tai muita pintavesiä kaivannon alueelle. Kaivantoseinämien kivet ja reunoilla olevat kivet on poistettava, etteivät ne aiheuta vaaraa kaivannossa työskenteleville. Alustavasti erillistä pohjaveden alennusta ei tarvitse suorittaa vaan kaivannot voi pitää kuivana kaivannosta tai erillisestä pumppukuopasta pumpaamalla.

**Urakoitsija tekee tai teettää** yli 2.0 m syvistä luiskatuista kaivannoista sekä kaikista tuetuista kaivannoista kirjalliset kaivantosuunnitelmat VNa 205/2009 ”Valtioneuvostonasetus rakennustyön turvallisuudesta” vaatimusten mukaisesti. Kirjallinen kaivantosuunnitelma on esitettävä tilaajalle hyväksyttäväksi ennen vaativien kaivantojen toteuttamista.

**Erityistä huomiota on kiinnitettävä erittäin helposti häiriintyvään pohjamaahan. Kaivantojen kuivatukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja ylimääräistä tärinää on vältettävä.**

### 1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

#### 1721 Kalliokanaalit ja –kuopat

Lähtötietojen perusteella alueella ei ole tarvetta louhinnalle. Mikäli louhintatarvetta on, louhinnassa syntyvä maksimi lohkokoko saa olla 600 mm. Louhintatyössä noudatetaan InfraRYL2022 kohta 17210 Kalliokanaalit ja –kuopat ohjeita.

### 1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

#### 1811 Maapenkereet

Katujen luiska / taustatäyttöissä voidaan käyttää rakennusalueelta poistettua kitkamaata. Täyttöihin ei saa sekoittaa humusta. Rakennetyypit on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa.

Hulevesialtaiden ja katujen vastapenkereet rakennetaan tiivistämiskelpoisista leikkausmaista.

#### 1830 Kaivantojen täytöt

#### 1831 Asennusalusta

Asennusalustan materiaalina käytetään routimatonta soramurskettä #0...16mm. Asennusalustan paksuus on 150mm.

#### 1832 Alkutäytöt

Alkutäyttö ulotetaan vähintään 300 mm ylimmän putken laen yläpuolelle. Alkutäyttö tehdään soramurskeesta kerroksittain huolellisesti tiivistäen.

#### 1833 Lopputäytöt

Kaikkien kaivantojen lopputäyttö tehdään tiivistämiskelpoisilla kaivumailla ja / tai kadun rakennekerrosmateriaaleja vastaavilla kiviaineksilla. Kadun alusrakenteen maamasoihin ei saa sotkea humuspitoisia maita.

## 2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

### 2100 Päällysrakenteen osat

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet on esitetty rakenteellisissa tyyppipoikkileikkauksissa.

#### 2110 Suodatinrakenteet

Kaduille tehdään suodatinkerros hiekasta rakenteellisen tyyppipoikkileikkauksen mukaisesti.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21100 mukaiset.

#### 2112 Suodatinkangas

Pohjattavien liikenneväylien leikkauspohjaan asennetaan suodatinkangas KL N3.

#### 2121 Jakava kerros

Jakavan kerroksen materiaalina käytetään kalliomursketta 0 – 56mm rakenteellisten tyyppileikkausten mukaisesti. Kerros tiivistetään tarvittaessa useampana kerroksena, jotta tukikerroksen tiiveysvaatimukset saavutetaan.

Kiviaines ei saa sisältää epäpuhtauksia. Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL kohdan 21210 mukaiset.

#### 2130 Kantavat kerrokset

Kantavat kerrokset tehdään kalliomurskeesta # 0...56mm rakenteellisen tyyppipoikkileikkauksen mukaisesti. Kantavan kerroksen yläpinta kiilataan kalliomurskeella # 0...32mm.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21300 mukaiset.

Valmiiden rakenteiden päältä mitattavien kantavuusarvojen on täytettävä seuraavat vaatimukset.

#### **Kantavuusvaatimukset E2 kantavan kerroksen päältä**

- katuluokka 4 pohjamaa E 145 MN/m<sup>2</sup>
- katuluokka 6 pohjamaa E 145 MN/m<sup>2</sup>

#### 2140 Päällysteet ja pintarakenteet

#### 2141 Asfalttipäällysteet ja sidottu kantava kerros

Katujen päällysteet seuraavasti:

- Kulutuskerros 1, AB 16 massa, jossa kerroksen paksuus on 40mm.
- Kulutuskerros 2, ABK 22 massa, jossa kerroksen paksuus on 50mm.

Jk+pp- väylät päällystetään AB 11 massalla, jossa kulutuskerroksen paksuus on yhteensä 40mm.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 mukaiset.

## 2143 Ladottavat pintarakenteet

### 2143.1 Betonikiviverhous

Kiveykset tehdään betonikivistä. Betonikivinä käytetään 280mm x 140mm x 80mm kiveä ja ladontatyyppinä puolen kiven ladontaa. Kivien värisävy on punainen suunnitelmapakartoilla esitetyn mukaisesti.

Kaikkien kivien asennus ja saumaus suoritetaan InfraRYL mukaisesti.

## 2145 Sitomattomat kulutuskerrokset

Sorapintaisten alueiden kulutuskerros tehdään soramurskeesta 0...16mm. Kulutuskerroksen paksuus on 50mm.

## 2161 Piennartäyte

Väylien piennartäytteet tehdään murskeesta 0 –16 mm suunnitelmassa esitetystä laajuudessa.

## **2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset**

### 2211 Reunatuet

Suunnitelmapakartalle esitettyihin kohtiin asennetaan reunatuet.

Reunatukena käytetään betonista harmaata upotettavaa reunatukea, jonka näkyvä korkeus on 120mm. Poikkeuksena tonttiliittymien kohdilla näkyväkorkeus on 30mm. Tonttiliittymien sijainnit määritellään rakentamisen aikana kiinteistönomistajien kanssa.

Suojateiden kohdalla suojatien reunasta jätetään reunakivi pois vähintään 2.5 m:n matkalta. Viisteiden tasoitusmatka on kaikkialla 1.0m.

Reunatukien asentamisessa noudatetaan InfraRYL 2017:n ja Suomen kunnallistekniisen yhdistyksen julkaisua n:o 14 1986 ”Betoniset päällystuotteet ja reunatuet”.

### 2222 Kiviheitokkeet

Eroosiosuojaus asennetaan suunnitelmapakartoilla esitetystä laajuudesta sivuojiin, huivesialtaaseen pohjalle ja reunoille sekä salaojien purku kohtiin. Eroosiosuojaus järjestetty kiviheitoke pienlouheesta, paksuus 200mm. Leikkauspohjaan asennetaan suodatinkangas.

## **2300 Kasvillisuusrakenteet**

### 2311 Kasvualustat

Kasvualustat eivät saa sisältää haitallisia tai erityisen haitallisia vieraslajeja ja niiden juuria. Vieraslajit on lueteltu vieraslajiportaalissa [www.vieraslajit.fi](http://www.vieraslajit.fi).

Kasvualustat VRT'17 luvun 23111 mukaisesti, rakeisuustyyppi 3. Kasvualustana voidaan käyttää tuotteistettua tai paikalla tehtävää kasvualustaa, katualueiden ulkopuolisilla alueilla myös paikalla olevaa perusmaata, joka täyttää VRT'17 kuvan 23112:K1 mukaiset rakeisuusvaatimukset. Kasvualustan näkyvällä pinnalla ei saa olla yli 20 mm:n kiviä eikä vieraita esineitä.

Kasvualustan paksuus katualueen nurmetettavilla alueilla on 50mm (maisemanurmi).

### 2321 Kylvönurmikot

Nurmetettavat alueet on esitetty suunnitelmakartoilla. Nurmetukset luokan maisemanurmi1 mukaisesti.

Nurmetettavien alueiden lopullinen laajuus määritetään työmaalla.

## **3000 JÄRJESTELMÄT**

### **3100 Vesihuollon järjestelmät**

#### 3110 Jätevesiviemärit

Kadun jätevesiviemäreinä käytetään Ø160 ja Ø200 SN8-luokan PVC-putkia. Tonttiliittymien jätevesiviemärinä käytetään Ø160 PVC-putkea. Tonttijohtojen pituuskaltevuus oltava vähintään 1.0%. Putket varastoidaan ja asennetaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Jäteveden paineputkina käytetään Ø75 PEH-PN10 putkea.

Tonttiliittymien putkien päät rakennetaan tontin rajalle. Putkien päät tulpataan ja merkitään maahan lyödyllä 50mm x 100mm sahatavaralla. Sahatavaraan kirjataan näkyvästi ja selkeästi tonttijohdon liitoskorkeus sekä mikä putki kyseessä.

Kaikille viettoviemäreille tehdään linjakuvaus, joissa tulee esittää sähköiseen muotoon tallennettuna vähintään linjojen kuvauspöytäkirjat sekä linjojen pituusprofiilit korkeus- ja kulmatietoineen.

#### 3123 Jäteveden tarkastuskaivot

Jätevesiviemärien tarkastuskaivoina käytetään InfraRYL mukaisia vähintään 560/500mm tai valmistajan mitoittamia muovikaivoja.

Kaivot varustetaan pituudeltaan vähintään 800mm nousuputkella ja 40 tonnin kuormituksen kestäväillä valurautakansistolla.

Kansistot kallistetaan kadun pinnan mukaisesti.

Kaikista rakennettavista uusista kaivoista on laadittu erilliset kaivokortit.

### 3123 Liitosrakenteet ( jätevesiviemärit )

Liitokset nykyiseen viemäriin / kaivoon tehdään asennettavalla / olevalla muhvikulmilla tai vesitiiviillä porausyhteellä. Liitos nykyiseen Ø110 paineviemäriin tehdään Y-haaralla.

### 3130 Vesijohdot

Uusi runkovesijohdot 110 PEH/h-PN10. Tonttijohdot tehdään "siniraitaisesta" PEM 63-PN10 putkesta. Tonttiliittymien tarkat sijainnit määrittyvät työmaalla. Tonttiliittymien sulkuventtiilit asennetaan tonttien rajoille.

Kaikki vesijohdot varastoidaan ja asennetaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Vesijohdoille tehdään tarvittaessa desinfiointi sekä paine/tiiveyskoe ja niistä esitetään mittauspöytäkirjat.

### 3132 Vesijohdon laitteet

Runkovesijohdon liittymäkohtiin asennetaan liittyvään suuntaan katusulkuventtiili. Sulkuventtiilin sijainti on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Tonttiliittymiin asennetaan sulkuventtiilit tonttien rajoille. Venttiilien tulee täyttää standardin SFS-EN-1074-vaatimukset sekä venttiilin rungon osalta standardin SFS-EN 1563 vaatimukset.

Päätyvien vesijohtojen päihin asennetaan huuhteluyhteet DN100.Huuhteluyhteet maanalaisia ja asennetaan kaivoon. Huuhteluyhteissä tulee olla automaattinen tyhjennysventtiili ja DN100 nousuputki. Huuhteluyhteiden eteen rakennetaan erillinen etuventtiili (käyttöventtiilin lisäksi

### 3136 Erikoisrakenteet

Suunnitelmakarttaan esitettyyn kohtaan rakennetaan jätevesipumppaamo P1 suunnitelmapiirustusten mukaisesti. Pumppaamon mitoitus tiedot on esitetty erillisessä mitoitusselostuksessa. Pumppaamon halkaisija on 1.4 m. Pumppaamo asennetaan betonisen pohjalaatan päälle kts. piirustus nro KUO74160-11. Betonilaatta perustetaan 300mm murskearinan varaan.

Pumppaamo tehdään maakaivantoina ( oletus ) tai tuettuna kaivantona teräsponssein. Pontit lyödään lukkoihin. Pumppaamojen kaivantojen ympäriltä tehdään tarvittaessa pohjaveden alennus kaivannosta pumppaamalla.

## **3200 Turvallisuus rakenteet ja opastusjärjestelmät**

### 3261 Liikennemerkkit ja jalustat

Alueelle rakennettavat ja siirrettävät liikenne- ja opastusmerkit on esitetty liikenteenohjaussuunnitelmassa ja erillisessä liikennemerkkiluettelossa.

Nykyiset merkit poistetaan, ellei suunnitelma-asiakirjoissa ole toisin osoitettu. Merkkien koot, jalustatyypit ja kalvoluokat on esitetty liikennemerkkiluettelossa.

Kaikki merkit valmistetaan alumiinista.

Suojatiemerkit oltava kaksipuoleisia.

Liikennemerkkien kiinnitys valaisinpylväisiin pelkästään pantakiinnityksillä, pylväisiin ei saa porata reikiä.

Kaikki liikenne- ja opastusmerkit tulee valmistaa uuden tieliikennelain mukaisilla mitoituksilla.

### 3263 Tiemerkinnot

Tiemerkinnät tehdään massamerkinnoin. Päälysteen pintaan tehtävien massamerkintöjen paksuus on 3 mm.

Upotettavia merkintöjä varten päälysteeseen tehdään 5...7 mm:n syvyinen ura. Merkintä tehdään 2...3 mm viereistä päälysteen pintaa korkeammalle. Merkintätyypit ovat esitetty suunnitelmakartan taulukossa.

Nykyiset tiemerkinnot poistetaan jyrsimällä tarvittavilta osin. Uudet tiemerkinnot liitetään nykyisiin tiemerkinntöihin suunnittelualueen reuna-alueilla.

Tiemerkinnät tehdään uuden tieliikennelain mukaisesti.

### 3300 Sähkö, tele- ja konetekniset järjestelmät

#### 3310 Sähkön- ja tiedonsiirto rakenteet

Kaapeleiden siirrossa ja uusia rakennettaessa noudatetaan erillisiä johtojen omistajien laatimia suunnitelmia ja työselostuksia sekä turvallisuusohjeita.

Nykyiset kaapelit ja johdot sekä kanaalit pyritään suojaamaan ja tukemaan nykyisille paikoilleen.

Alueelle asennetaan suojaputket tulevia tarpeita varten, 2x110M. Suojaputket Kylmäpurontien J1 (jk+pp), Pohjolantien ja Pakkaskujan suuntaisesti sekä liittymäalueille poikitukset.

#### 3360 Valaisimet

Valaistuksen rakentaminen erillisen työselostuksen mukaisesti.

Kuopiossa 31.1.2024

**SITOWISE OY**



Juvan kunta

**SITOWISE**

**KYLMÄPURON ASEMAKAAVA-ALUEEN  
KUNNALLISTEKNIikka;  
VALAISTUKSEN RAKENNUSSUUNNITELMA**

**VALAISTUSTÖIDEN LAATUVAATIMUKSET JA  
TYÖKOHTAINEN TYÖSELOSTUS**

**LUONNOS  
19.1.2024**

**Laatinut:** xx.xx.2023 Toni Perkiö / Sitowise Oy

**Tarkastanut:** xx.xx.2023 Saara Punta / Sitowise Oy

**Muutos:**

**Tarkastanut:**



## SISÄLLYSLUETTELO

<b>01 Valaistus</b> .....	<b>4</b>
<b>02 Yleistä</b> .....	<b>4</b>
<b>1000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet</b> .....	<b>5</b>
<b>1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat</b> .....	<b>5</b>
<b>1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät</b> .....	<b>5</b>
<b>1133 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet</b> .....	<b>5</b>
<b>1133.1 Valaistuksen purkutyöt</b> .....	<b>5</b>
<b>1133.2 Valaistuksen siirtotyöt</b> .....	<b>6</b>
<b>3000 Järjestelmät</b> .....	<b>6</b>
<b>3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät</b> .....	<b>6</b>
<b>3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>3311 Maakaapelirakenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>3320 Kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>3321 Kaapelisuojausrakenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>3360 Valaistusrakenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>3361 Valaisinpylväät ja jalustat</b> .....	<b>6</b>
3361.1 Valaisinpylväät .....	6
3361.2 Jalustan materiaali ja valinta .....	7
<b>3363 Valaisimet</b> .....	<b>7</b>
3363.1.3 Tie-, katu- ja kevytliikennevalaisimet .....	7
<b>3365 Sähkönjakolaitteet</b> .....	<b>8</b>
3365.1 Valaistuksen maakaapelien asennus .....	8
3365.2. Pylväiden sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt .....	8
3365.6 Valaistusrakenteiden maadoitukset .....	8
3365.7 Kalusteet ja liitännälaitteet .....	9

	3
<b>3366 Valaistuksen keskukset .....</b>	<b>9</b>
3366.1 Tie- ja katuvalokeskukset .....	9
<b>3360.4 Valmis valaistusrakenne .....</b>	<b>9</b>
3360.4.1 Loppupiirustukset .....	9
<b>3360.5 Valaistusrakenteen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen .....</b>	<b>10</b>
3360.5.1 Sähkötekniset tarkastukset.....	10

## 01 Valaistus

Täydennys työselostukseen InfraRYL 2022 ”Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Osa 2: Järjestelmät ja täydentävät osat.”

Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL 2022:n ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätemisjärjestys esitetään urakkasopimuksessa.

Tässä rakennustyössä noudatetaan InfraRYL:ssa annettuja toleransseja, teknisiä vaatimuksia ja ohjeita, jollei tämän työselostuksen asianomaisessa kohdassa sanota muuta.

Valaistuksen rakentamisessa on noudatettava Suomen sähkölakeja ja asetuksia sekä näitä täydentäviä määräyksiä, tiedonantoja ja EU-direktiivejä.

Työn toteuttamisessa ja tarkastuksissa noudatetaan myös Tukes S10 luettelon uusimpia julkaisuja, sekä siinä mainittuja standardisarjan SFS-6000 standardeja.

## 02 Yleistä

Hankinnan laajuus käsittää asemapiirustuksen 1101:ssa ja 1102:ssa valaistuksen rakennustyöt.

Rakennettavan teollisuusalueen valaistusluokkana suunnitelmissa on käytetty M4 ja P4.

Suunnitelma-alue kuuluu Juvan kunnalle ja rakennettava valaistus liitetään kokonaisuudessa uuteen katuvalokeskukseen suunnitelmien mukaisesti.

Uusi valaistus toteutetaan LED-valaistuksena asemapiirustuksessa olevien tyyppipoikileikkauksien mukaisilla valaisinkalusteilla.

## **1000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet**

### **1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat**

Ennen töiden aloittamista on selvitettävä maanalaisten johtojen ja muiden rakenteiden tarkka sijainti.

### **1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät**

Vaatimukset InfraRYL 11200 mukaisesti.

### **1133 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet**

Kaapeleiden näyttö tulee tilata kaapeleiden omistajilta.

Kaapeleiden näytöstä tulee laatia kirjallinen dokumentti molemmille osapuolille. Nykyisten kaapeleiden sijainnit tulee lisäksi varmistaa mittaamalla ja tutkaamalla ennen kaivantotöihin ryhtymistä.

Käyttöön jäävien suojattavien kaapeleiden paikat merkitään selkeästi maastoon ja niiden läheisyydessä maanrakennustyöt tehdään erityistä huolellisuutta noudattaen.

#### **1133.1 Valaistuksen purkutyöt**

Suunnittelualueelta puretaan piirustuksessa 1102 esitetyt pyypylväät kaapelointeineen, sekä valaisinrakenteineen. Purettavat materiaalit siirtyvät urakoitsijan omistukseen ja urakoitsijan vastuulle kuuluu niiden hävitys voimassa olevien säännösten mukaisesti ja siitä aiheutuvat kustannukset.

Pylväältä 3xx irroitetaan nykyinen Kylmäpurontien valaisinpylväitä syöttävä kaapeli, kaapeli irroitetaan myös syöttävältä pylväältä (ei tiedossa), päätetään molemmista päistä liittimiin ja merkitään selkeästi.

Urakoitsijan tulee olla yhteydessä Juvan kunnan tekniseen johtajaan Vesa Kankkuseen (040 013 6209, vesa.kankkunen@juva.fi), ennen purkutöihin ryhtymistä.

## **1133.2 Valaistuksen siirtotyöt**

Suunnittelualueella ei ole siirrettäviä valaistusrakenteita.

## **3000 Järjestelmät**

### **3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät**

#### **3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet**

##### **3311 Maakaapelirakenteet**

Maakaapelit asennetaan pääasiassa kaivamalla, jollei ole muuta mainittu. Maakaapelit asennetaan suojaputkissa ja vähintään 0,7 m syvyyteen ja teiden alitukset vähintään 1,0m syvyyteen. Maakaapelireitille asennetaan n. 30 cm syvyyteen maanpinnasta keltainen varoituss nauha.

#### **3320 Kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteet**

##### **3321 Kaapelisuojausrakenteet**

Valaistuksen kaapelisuojausrakenteet, ks. kohta *3365.1 Valaistuksen maakaapelien asennus*.

#### **3360 Valaistusrakenteet**

##### **3361 Valaisinpylväät ja jalustat**

###### **3361.1 Valaisinpylväät**

Kaikki kohteen pylväät ovat kuumasinkittyjä, jollei toisin mainita.

Pylväiksi 101-113 esitetään käytettäväksi suunnitelmien ja tyyppipoikkileikkauksen mukaisia 8 metrin korkuisia kartiopylväitä 2,5m varrella, esim. Tehomet P125B108K.

Pylväiksi 201-207 esitetään käytettäväksi suunnitelmien ja tyyppipoikkileikkauksen mukaisia 8 metrin korkuisia suoria kartiopylväitä, esim. Tehomet B108SK.

Pylväiksi 301-xxx esitetään käytettäväksi suunnitelmien ja tyyppipoikkileikkauksen mukaisia 8 metrin korkuisia kartiopylväitä 1,0m varrella, esim. Tehomet P110B108K.

### **3361.2 Jalustan materiaali ja valinta**

Valaisinpylväiden jalustat tulee olla pylväille tarkoitettuja jalustoja, esim. Sähkö-Jokinen Oy:n SJ-3 TER pylväillä 101-113 ja 301-xxx, pylväillä 201-207 voidaan käyttää esim. jalustaa SJR-3. Jalustat asennetaan pystysuoraan asemapiirustuksessa esitetyille paikoille. Pylvään ja jalustan yhteensopivuus on varmistettava ennen tarvikkeiden tilausta.

Jalustan yläpinta tulee olla vähintään 0,1m valmiin maanpinnan yläpuolella. Jalustan yläpinnan asettuessa joko alle edellä mainitusta tai liian korkealle, tulee urakoitsijan huolehtia jalustan ympäristön muotoilusta, jotta saavutetaan tarvittava yläpinnan taso.

## **3363 Valaisimet**

### **3363.1.3 Tie-, katu- ja kevytliikennevalaisimet**

Pohjolantien ja Pakkaskujan uusiksi valaisimiksi esitetään käytettäväksi Strihl, Mini Mistral Lens 5.25, 4000K, 9408m, 70W. Valaisimet tilataan RAL 7035 vakiovärisävyllä ja vakiovalovirta-ohjatulla (CLO) liitäntälaitteella.

Urakoitsija voi halutessaan tarjota myös muiden valmistajien tuotteita, jos ne ovat valaistusteknisiltä ominaisuuksiltaan, ulkonäöltään sekä asennus- ja huoltotavoiltaan vastaavia. Urakoitsijan on haettava tilaajan hyväksyntä vaihtoehtoiselle valaisimelle.

Vastaavuuden todistaminen jää tällöin urakoitsijan vastuulle. Valaisimet on valittava niin, että valaistustekniset vaatimukset täyttyvät (kuivalla ja märällä päällysteellä) suunnitelman mukaisilla pylväsväleillä.

## **3365 Sähkönjakolaitteet**

### **3365.1 Valaistuksen maakaapelien asennus**

Katuvalaistuksen kaapelit ovat suunnitelmaportaan ja ryhmitystaulukon mukaisia maakaapeleita (AXMK 4x25S). Kohteessa kaikki maahan tulevat kaapelit tulee asentaa suo-  
japutkiin (TEL – B 110). Ajovalylien alituksissa kaapelit asennetaan TEL – A 110 -suo-  
japutkiin asemapiirustuksen mukaisesti.

Kaapelikaivannon asennusalustan paksuus on 100 mm. Muovi- ja teräspuikien alla  
asennusalustana käytettävän hiekan ja soran enimmäisraekoko on 10 % putken nimellis-  
mitasta DN kuitenkin siten, että putkille DN < 200 enimmäisraekoko on 20 mm ja put-  
kille DN > 600 enimmäisraekoko on 63 mm. Muovipuikien DN > 100 asennusalustan  
materiaalina voidaan käyttää myös murskettä, jonka enimmäisraekoko on 16 mm.

Louherakenteessa tai vastaavassa vaativassa rakenteessa kaapelikaivannon pohja kiila-  
taan pienikokoisilla louhoskivillä ja viimeistellään sepelillä tai murskeella. Kaapeli-  
kaivannon asennusalustan ja suojaäyttöhiekan paikallaan pysyvyys varmistetaan käyt-  
tämällä suodatinkangasta, jonka luokka on N3. Kaivannon pohja ja reunat vuorataan  
suodatinkankaalla, jonka reunat käännetään alkuäytön jälkeen hiekkakerroksen päälle.

### **3365.2. Pylväiden sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt**

Katuvalaistuksessa kytkentäkalusteen ja valaisimen välisenä valaisinjohtona käytetään  
muovivaippakaapelia MMJ 3x2,5S.

### **3365.6 Valaistusrakenteiden maadoitukset**

Käyttömaadoitukset tehdään suunnitelmaportalla esitetyillä pylväillä 16 mm<sup>2</sup> Cu-köy-  
dellä asentamalla elektrodi kaapeliojan pohjalle perusmaata vasten. Maadoituselektrodit  
tulee mitoittaa siten, että maadoitusresistanssi on < 100 Ω. Uudelle katuvalokeskukselle  
asennetaan 25mm<sup>2</sup> kupariköysi kaapeliojaan, pituus maassa min 25m

Maadoitukset tulee mitata ja valokuvata ja mittauspöytäkirjat, sekä valokuvat tulee liit-  
tää loppudokumentteihin. Maadoitukset tulee varustaa mittauksen mahdollistavalla liit-  
timellä: metallipylväillä esim. Ensto Oy KE10.3.

## 3365.7 Kalusteet ja liitäntälaitteet

Katuvalaistusryhmissä käytetään 4-johdin kaapelin kytkentäkalustetta, esim. Ensto LCK4-16-10A.

Kaikkien maakaapeleiden päät suojataan kutistemuovipäätteillä, esim. Ensto SBO 4.1, joilla estetään kosteuden tunkeutuminen kaapeleiden sisään.

## 3366 Valaistuksen keskuksset

### 3366.1 Tie- ja katuvalokeskukset

Suunnittelualueelle lisättävä valaistus kytketään uuteen valaistuskeskukseen: **KVK-xxx** asemapiirustuksen mukaisesti.

Keskuksen liittymiskaapeli (AXMK 4x50S) tuodaan Järvi-Suomen Energia Oy:n kaapelijakokaapista K012239 asemapiirustuksen 1101 ja pääkaavion 1140\_1 mukaisesti. Sähkölaitos kytkee liittymiskaapelin syöttöpäästä ja asentaa keskuksen kWh-mittarin. Urakoitsija täyttää yleistietolomakkeen ja tilaa liittymän kytkennän ja mittaroinnin, sekä sopii sähkölaitoksen kanssa tarkemmin aikatauluista. Kunta maksaa liittymismaksun ja tekee sähkönostosopimuksen, riittävän ajoissa ennen kytkentä- ja mittarointipyyntöä. Teknisen asiakaspalvelun puhelin on 0800 90444 ja valinta 2, sähköpostiliittymämyynti@sssoy.fi ja postiosoite PL 3, 50101 Mikkeli,

Juvan kunnalla valaistuksen ohjaus toteutetaan astronomista kellokytkintä käyttäen. Keskuksessa tulee olla tilavaraus kauko-ohjattaville ohjausjärjestelmälaitteille.

## 3360.4 Valmis valaistusrakenne

### 3360.4.1 Loppupiirustukset

Urakoitsijalle luovutetaan suunnitelma sähköisessä muodossa; asemapiirustus ja tyyppi-poikkileikkaukset dwg-muodossa sekä muu aineisto Microsoft Office -ohjelmilla laadittuina. Urakoitsija päivittää suunnitelmat asennuksia vastaavaksi ja leimaa ne loppupiirustuksiksi.

Urakoitsija laatii ja monistaa loppupiirustukset seuraavasti:

Loppupiirustukset tehdään sähköiseen alkuperäiseen suunnitelmaan.



Loppupiirustuksiin lisätään teksti:

"Loppupiirustus" sekä päiväys ja urakoitsijan nimi, osoite ja puhelinnumero.

Muutokset merkitään otsaketaulun yläpuolelle, maininta muutoksesta, esim:

- Muutos A, kaapelointi, pp.kk.vvvv
- Muutos B, pylvään sijainti pp.kk.vvvv

Muutoskohde merkitään ko. suunnitelmapiirustukseen muutosta osoittavalla kirjaimella.

Loppupiirustusten laatimista varten urakoitsijan tulee pyytää alkuperäiset suunnitelmat Juvan kunnalta.

Loppupiirustukset luovutetaan tilaajalle seuraavasti:

2 sarjaa. Sarja sisältää kaikki suunnitelma-asiakirjat loppupiirustuksina ja alla mainitut liitteet

1 sarja sähköisenä USB-muistitikulla (ACAD / Microsoft Office, sekä koko aineisto PDF-muodossa

Piirustuksiin liitetään seuraavat asiakirjat:

- käyttöönottotarkastuspöytäkirja
- varmennustarkastuspöytäkirja
- tarvikeluettelo käytetyistä tarvikkeista

kaapeleiden ja pylväiden ym. sijaintitiedot InfraRYL:n kohdan 33651.3 mukaisesti

## **3360.5 Valaistusrakenteen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen**

### **3360.5.1 Sähkötekniset tarkastukset**

Sähkötekniset tarkastukset tehdään InfraRYL:n kohdan 33600.5.1 mukaan. Vastaanottotarkastuksessa urakoitsijan on esitettävä käyttöönottotarkastuspöytäkirja. Kohteelle teetetään varmennustarkastus sähköturvallisuuslain §45 mukainen varmennustarkastus valtuutetulla tarkastajalla tai tarkastuslaitoksella, varmennustarkastuksen teettämisestä

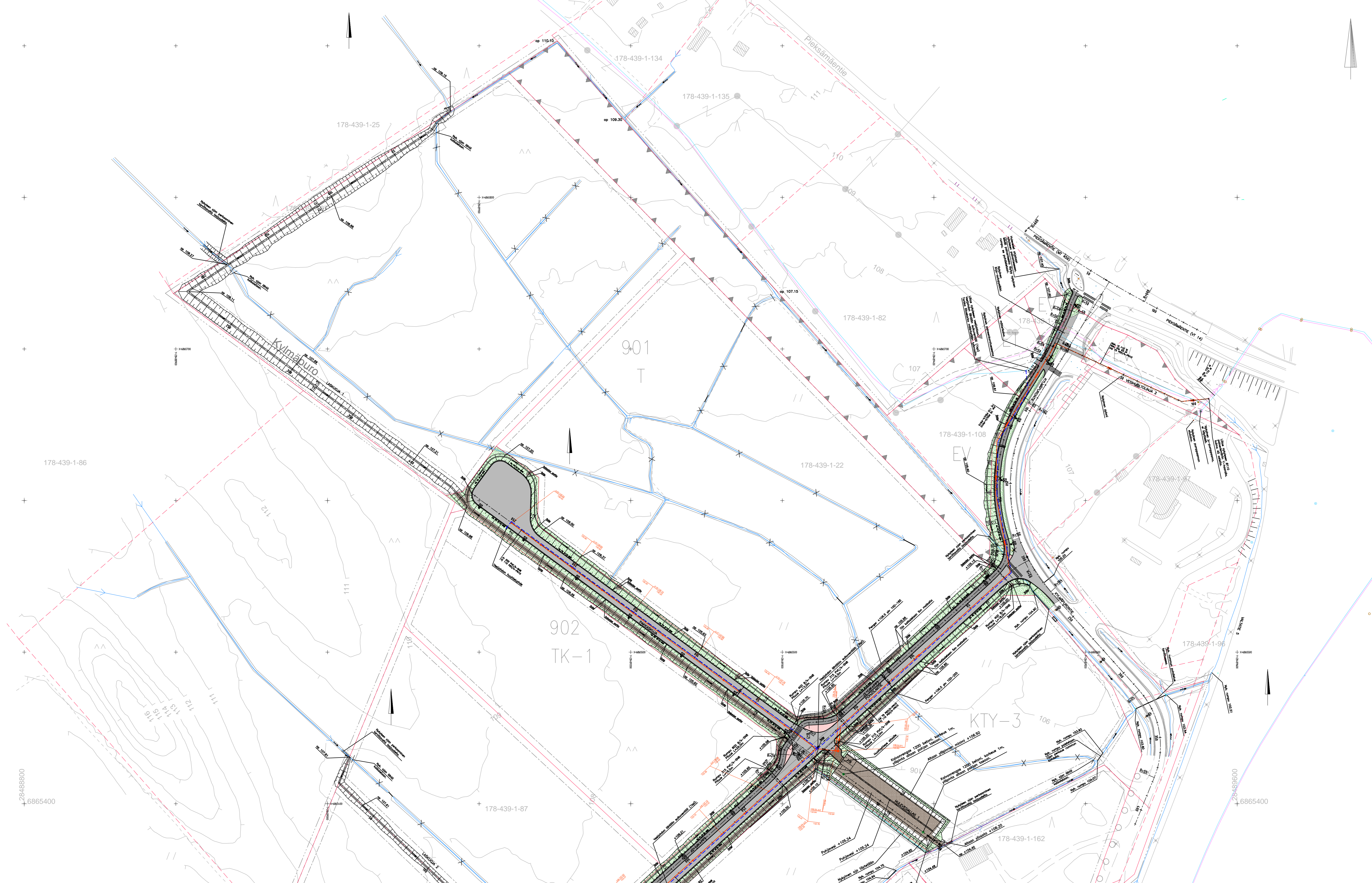
vastaa sähkölaitteiston rakentaja. Säädöksistä poiketen, varmennustarkastus teetetään ennen laitteiston käyttöönottoa, varmennustarkastuspöytäkirja ja mahdollinen puutelistä korjauskuittauksineen liitetään luovutusdokumentteihin.

Urakoitsija vastaa kaapelireitin sijaintikartoituksesta. Kartoitus tulee tehdä tilaajan ohjeiden mukaisesti.

Tampere xx.xx.2023

Toni Perkiö

---



**MERKINNÄT:**

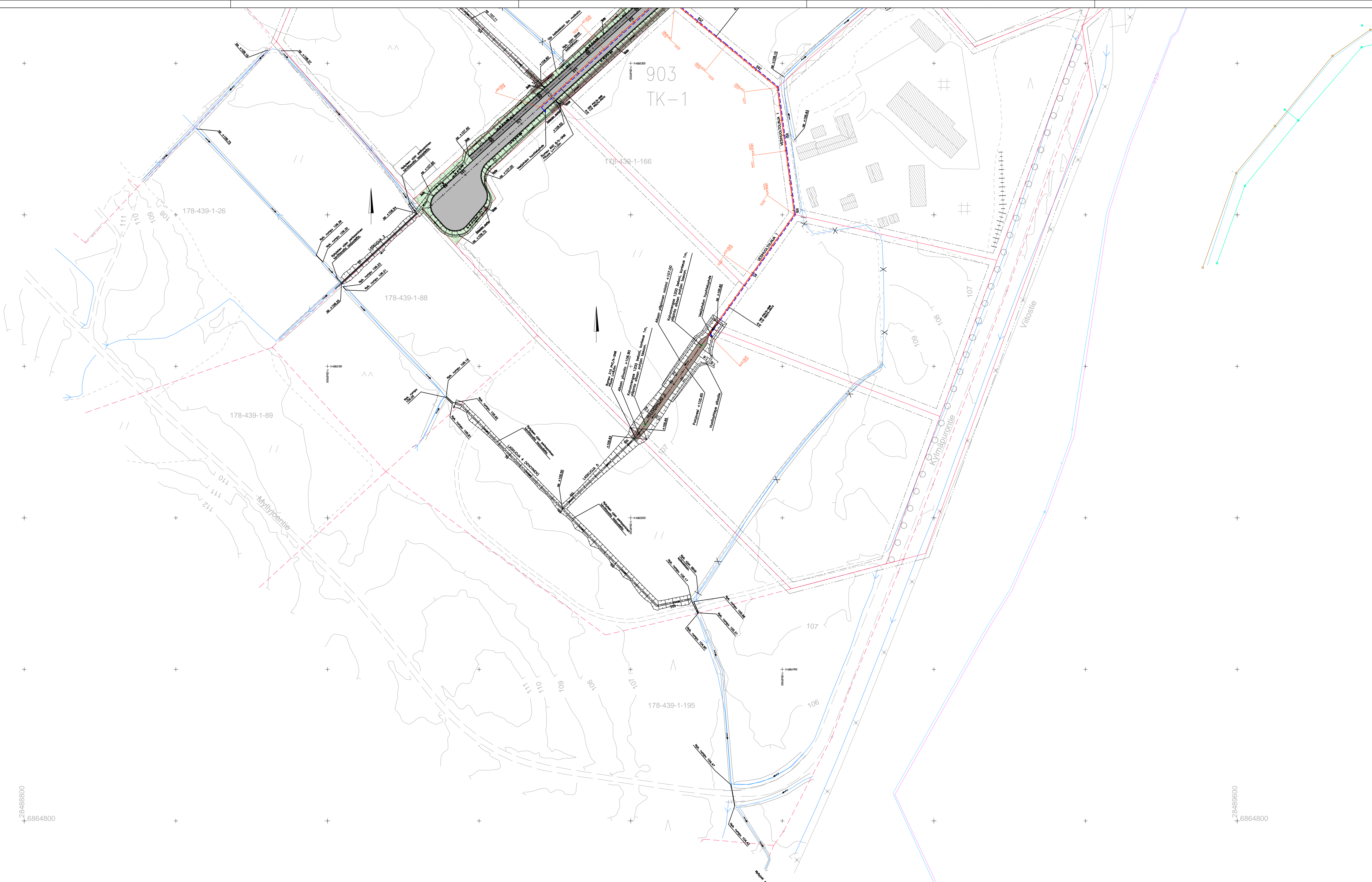
- ASFALTOITAVA LIIKENNEVÄYLÄ
- ASFALTOITAVA JK+PP- VÄYLÄ
- BETONIKIVEYS
- MURSKE
- KATUNURMETUS
- EROOSIOSUOJAUS
- REUNAKIVILINJA 12cm
- VALAISINPVLÄS
- NYKYINEN VALAISINPVLÄS
- POISTUVA / PURETTAVA RAKENNE

- DN 160 PVC/A-SNB SUUNNITELTU JÄTEVESIEMÄRI: putkikoko ja materiaali kaivon numero, kannen ja vesijuoksuun korkeus
- DN 110 PEH/A-PN10 SUUNNITELTU VESIJOHTO: putkikoko ja materiaali sekä vesijohdon laitteet
- DN 75 PEH/A-PN10 SUUNNITELTU PAINEIEMÄRI: putkikoko ja materiaali sekä paineiemärin laitteet
- VESIJOHDON HUUHELUYHDE
- UUSI PUMPPAAMO
- NYKYINEN VESIJOHTO
- NYKYINEN JÄTEVESIEMÄRI
- NYKYINEN PAINEIEMÄRI

TONTTIILTYMÄT: tontille vesijohdot 63 PEM/h-PN10 putkesta, jätevesiemärit 160 PVC/A-SNB putkesta. Kaikki tonttijohdot ulotetaan tonttirajalle. Vesijohdon tonttiiltyymiin asennetaan sulkuventtiilit.

**LUONNOS**

Kaup.osa/työ	Kortti/Tila	Tontti/No	Viiteasiain merkintä
Pyykki rakennusmaa			Korkeus ja koord. sijainti ETRS-GK28 N2000
Rakennusompele			Parustelu
Rakennuskohteen nimi ja osoite	JUVAN KUNTA KYLÄPÄURON ASEMAKAAVA-ALUEEN KUNNALLISTEKNIKAN SUUNNITTELU		Präntäminen SUUNNITELMAKARTTA, KATU- JA VESIHUOLTOPIRUSTUS 1:1000 RAKENNUSSUUNNITELMA
<b>SITOWISE</b>	Kaupunkitie 28 00110 Vantaa 020 761 6000 www.sitowise.com	Suunn. ja TKA	Työnumero KAU47644- 401-1
Suunnittelija H. Roponen	Projektipäällikö A. Zornig	Tiedostojenimi	Muutos
Piiristi	Tarkastaja	Päiväys 31.1.2024	Tiedosto .dwg



**MERKINNÄT:**

- ASFALTOITAVA LIIKENNEVÄYLÄ
- ASFALTOITAVA JK+PP- VÄYLÄ
- BETONIKIVEYS
- MURSKE
- KATUNURMETUS
- EROOSIOSUOJAUS
- REUNAKIVILINJA 12cm
- VALAISINPVLÄS
- NYKYINEN VALAISINPVLÄS
- POISTUVA / PURETTAVA RAKENNE

- Av 160 PVC/A-SNB** SUUNNITELTU JÄTEVESIEMÄRI: putkikoko ja materiaali kaivon numero, kannen ja vesijuoksuun korkeus
- Av 110 PEH/A-PN10** SUUNNITELTU VESUOHTO: putkikoko ja materiaali sekä vesijohdon laitteet
- Av 75 PEH/A-PN10** SUUNNITELTU PAINEIEMÄRI: putkikoko ja materiaali sekä paineiemärin laitteet
- VESIJOHDON HUUHTELUYHDE
- UUSI PUMPPAAMO
- NYKYINEN VESUOHTO
- NYKYINEN JÄTEVESIEMÄRI
- NYKYINEN PAINEIEMÄRI

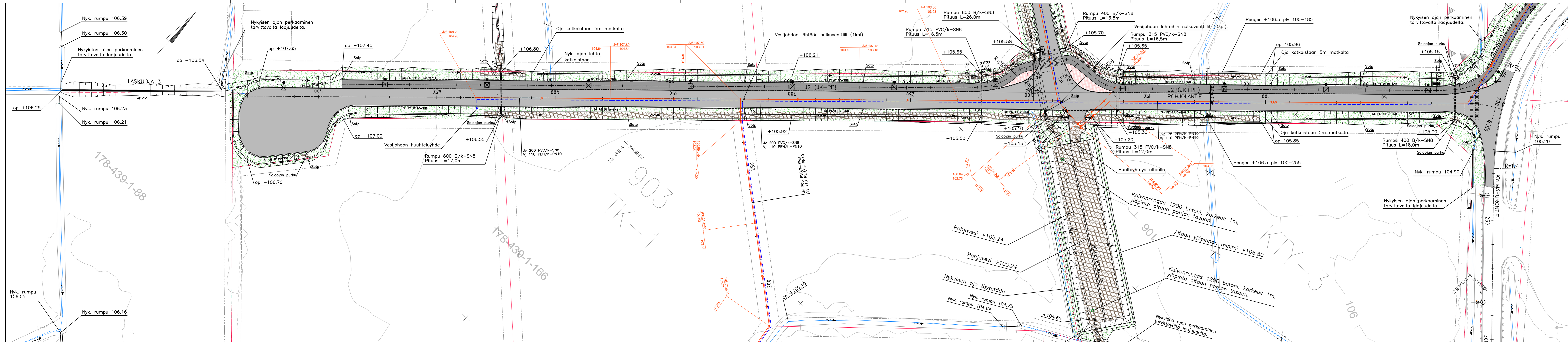
**TONTTIKIITTYMÄT:** tontille vesijohdot 63 PEM/h-PN10 putkesta, jätevesiemärit 160 PVC/A-SNB putkesta. Kaikki tonttijohdot ulotetaan tonttirajalle. Vesijohdon tonttiikiittymiin asennetaan sukuventtiilit.

**LUONNOS**

Kaup.osa/työ	Kortti/Tila	Tontti/No	Vanhaan merkintä
Pyykö rakennusmaa			Korkeus ja koord. järjestelmä ETRS-GK28 NZ2000
Rakennusompele			Parustaso) No
Rakennusohjeen nimi ja osoite	Päätösasiassa		Mittakaava
JUVAN KUNTA	SUUNNITELMAKARTTA, KATU- JA VESIHUOLTOPIIRUSTUS 2 1:1000		
KYLÄPURON ASEMAKAAVA-ALUEEN	RAKENNUSLUONNITTELMAN		
KUNNALLISTEKNIKAN SUUNNITTELU			
<b>SITOWISE</b>	Kaupunkit 28 70110 Kuopio 020 761 6000 www.sitowise.com	Suunnaja TKA	Työnumero KAU47644- 401-2
Suunnittelija H. Roponen	Projektipäällikö A. Zornig	Tiedostojenimi	Muutos
Piirustaja	Tarkastaja	Päiväys 31.1.2024	Tiedosto .dwg

28488800  
6864800

28488800  
6864800



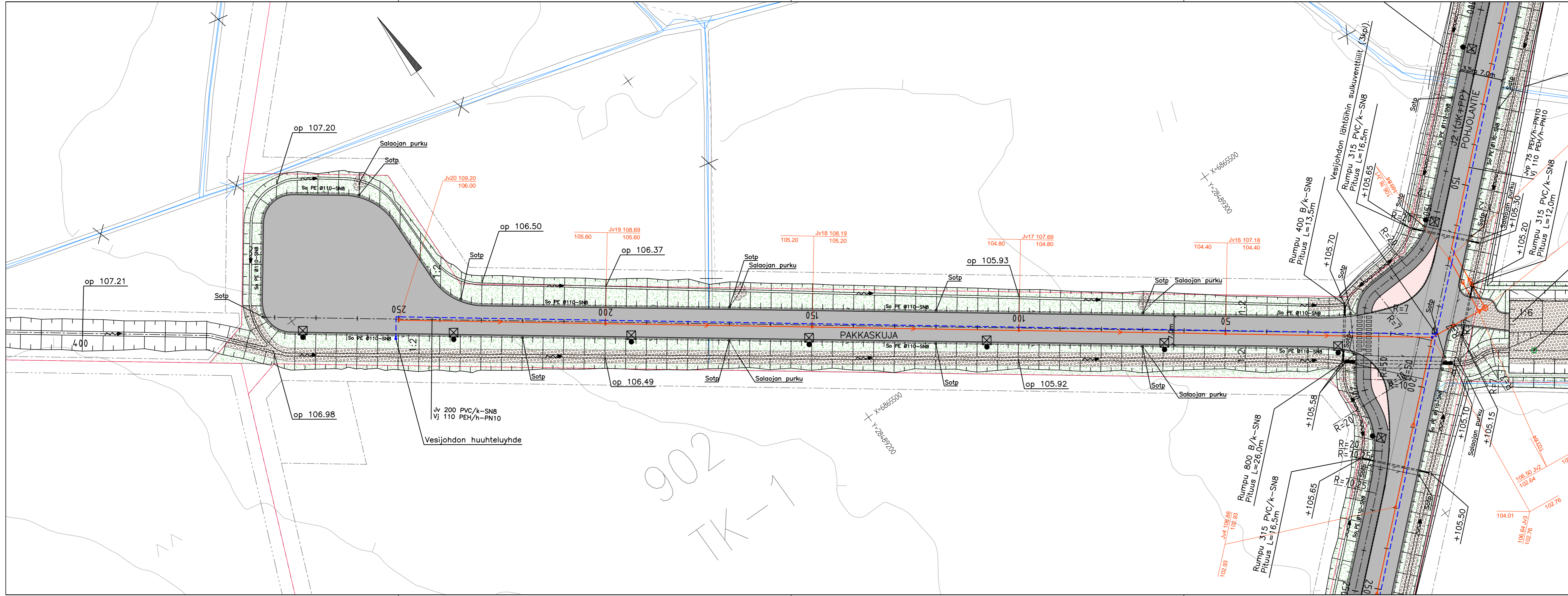
- MERKINNÄT:**
- ASFALTOITAVA LIKENEVÄYLÄ
  - ASFALTOITAVA JK+PP- VÄYLÄ
  - BETONIKIVEYS
  - MURSKE
  - KATUNURMETUS
  - EROOSIOSUOJAUS
  - REUNAKIVILINJA 12cm
  - VALAISINPVLÄS
  - NYKYINEN VALAISINPVLÄS
  - POISTUVA / PURETTAVA RAKENNE

- Jv 160 PVC/k-SN8 SUUNNITELTU JÄTEVESIVIEMÄRI: putkikoko ja materiaali kaivon numeron, kannen ja vesijuoksun korkeus
- Vj 110 PEH/h-PN10 SUUNNITELTU VESIJOHTO: putkikoko ja materiaali sekä vesijohdon laitteet
- Jvp 75 PEH/h-PN10 SUUNNITELTU PAINESIVEMÄRI: putkikoko ja materiaali sekä paineviemärin laitteet
- VESIJOHDON HUUHTELUYHDE
- UUSI PUMPPAAMO
- NYKYINEN VESIJOHTO
- NYKYINEN JÄTEVESIVIEMÄRI
- NYKYINEN PAINESIVEMÄRI

TONTTILIITTYMÄT: tonteille vesijohdot 63 PEH/h-PN10 putkesta, jätevesiviemärit 160 PVC/k-SN8 putkesta. Kaikki tonttijohdot ulotetaan tontinrajalle. Vesijohdon tonttiliitettiin asennetaan sulkuventtiilit.

**LUONNOS**

Kaup./osa/työ	Korttel/Tila	Tontti/Ro	Viranomaisen merkintä
Pyövä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä ETRS-GK28 N2000
Rakennusasteikot			Piirustuslaji No
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö Mitakaavat
<b>JUVAN KUNTA</b>			SUUNNITELMAKARTTA, KATU- JA VESIHUOLTOPIIRUSTUS 1:500
KYLÄPURN ASEMAKAAVA-ALUEEN			POHJOLANTIE, J2(JK+PP) JA LASKUOJA 3
KUNNALLISTEKNIIKAN SUUNNITTELU			RAKENNUSSUUNNITELMA
<b>SITOWISE</b>	Kauppatie 28 70110 Kaupio 020 747 000 www.sitowise.com	Suunnitelma TKA	Työnumero KAU47644-403
Suunnittelija H. Rononen	Projektispäällikkö A. Elomaa	Tiedostojainti	Piir.no 403
Piirittäjä	Tarkastaja	Päiväys 31.1.2024	Muutos Tiedosto .dwg



- MERKINNÄT:**
- ASFALTOITAVA LIIKENNEVÄYLÄ
  - ASFALTOITAVA JK+PP- VÄYLÄ
  - BETONIKIVEYS
  - MURSKE
  - KATUNURMETUS
  - EROOSIOSUOJAUS
  - REUNAKIVILINJA 12cm
  - VALAISINPVLVÄS
  - NYKYINEN VALAISINPVLVÄS
  - POISTUVA / PURETTAVA RAKENNE

- Jv 160 PVC/k-SN8 SUUNNITELTU JÄTEVESIEMÄRI: putkikoko ja materiaali kaivon numero, kannen ja vesijuoksun korkeus
- Vj 110 PEH/h-PN10 SUUNNITELTU VESIJOHTO: putkikoko ja materiaali sekä vesijohdon laitteet
- Jvp 75 PEH/h-PN10 SUUNNITELTU PAINESIEMÄRI: putkikoko ja materiaali sekä painesiemärin laitteet
- VESIJOHDON HUUHTELUYHDE
- UUSI PUMPPAAMO
- NYKYINEN VESIJOHTO
- NYKYINEN JÄTEVESIEMÄRI
- NYKYINEN PAINESIEMÄRI

TONTTILIITTYMÄT: tonteille vesijohdot 63 PEM/h-PN10 putkesta, jätevesiviemärit 160 PVC/k-SN8 putkesta. Kaikki tonttijohdot ulotetaan tonttirajalle. Vesijohdon tonttiliittyimiin asennetaan sulkuventtiilit.

## LUONNOS

Kaup./osa/kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Riini	Viranomaisen merkintä
Pyysvä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä ETRS-GK28 N2000
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji No
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
JUVAN KUNTA KYLÄMPURON ASEMAKAAVA-ALUEEN KUNNALLISTEKNIKAN SUUNNITTELU			SUUNNITELMAKARTTA, KATU- JA VESIHUOLTOPIIRUSTUS 1:500 PAKKASKUJA RAKENNUSSUUNNITELMA
Suunnittelija H. Roponen	Projektipäällikkö A. Elomaa	Suunn.ala TKA	Työnumero KAU47644- 404
Piirtäjä	Tarkastaja	Tiedostojainti	Piir.no 404
		Päiväys 31.1.2024	Tiedosto .dwg



TIEMERKINTÄTAULUKKO

Nro	Nimi	Väri	Viiva pituus	Väli	Leveys	Merkintä- säpö (")	Huom!
K1.1	Keskiviiva	Valk.	1,0	3,0	0,1	P	
K6.1	Reunaviiva	Valk.		0,1		P	
L4.2.2	Suojatie ja pyörätien jatke	Valk.		0,5	0,5	U	

(\* Merkintätavat: P = pintamerkintä (3 mm), U = upotettu merkintä (5+2 mm))

- K6.1 TIEMERKINTÄ
  - 19 UUSI LIIKENNERMERKKI
  - N NYKYINEN LIIKENNERMERKKI, JÄÄ NYKYISELLE PAIKALLE
  - VP LIIKENNERMERKKI KIINNITETÄÄN VALAISINPVLVÄÄSEEN
- \*LIIKENNERMKIEN KIINNITYS VALAISINPVLVÄISIIN PELKÄSTÄÄN PANTAKIINNITYKSELLÄ, PVLVÄISIIN EI SAA PORATA REIKIÄ.

## LUONNOS

Kaup./Kylä	Kortti/tila	Tontti/Rno	Viranomaisen merkintä
Pyydy rakennustunnus		Korkeus- ja koord. järjestelmä ETRS-GK28 NZ2000	
Rakennusohje		Pintatila	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
<b>JUVAN KUNTA</b> KYLÄMÄPURON ASEMAKAAVA-ALUEEN KUNNALLISTEKNIIKAN SUUNNITTELU		LIIKENTEENOHJAUKSEN SUUNNITELMAKARTTA RAKENNUSSUUNNITELMA	1:1000
<b>SITOWISE</b>		Suunnitelma	Työnumero
Suunnittelija H. Ropponen		TKA	KAU47644- 1001
Pääsuunnittelija A. Elomaa		Tiedoston nimi	Muutos
Päiväys 31.1.2024		Päiväys	Tiedosto
Pääsuunnittelija M. Ra		Tarkastaja	.dwg