



## Valaistuksen rakennussuunnitelma

### JANAKKALAN KUNTA

Myllynkulmantie ja Lakkimäentie  
Janakkalan kunta

TUOTE- JA LAATUVAATIMUKSET

Piir.no: 400

Rev. - / 21.04.2020 / MHa

## SISÄLLYSLUETTELO

PROJEKTIN TIEDOT JA YHTEYSHENKILÖT .....	2
YLEISTÄ.....	3
TOIMIVUUSVAATIMUKSET .....	3
TYÖTURVALLISUUS.....	4
TEKNISET VAATIMUKSET.....	4
11200 POISTETTAVAT, SIIRRETTÄVÄT JA SUOJATTAVAT RAKENTEET .....	4
11211 POISTETTAVAT RAKENTEET .....	4
11212 SIIRRETTÄVÄT RAKENTEET .....	4
11213 SUOJATTAVAT RAKENTEET .....	5
33000 SÄHKÖ- TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	5
33111 ILMAJOHTORAKENTEET .....	5
33111.1 Ilmajohtokaapelirakenteiden tarvikkeet.....	5
33110.3 Ilmajohtokaapelin asentaminen .....	5
33600 VALAISTUSRAKENTEET .....	5
33600.4 Valmis valaistusrakenne .....	6
33600.4.1 Loppupiirustukset.....	6
33600.5 Valaistusrakenteen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen .....	6
33610 VALAISINPYLVÄÄT .....	6
33630 VALAISIMET .....	7
33650 SÄHKÖNJAKOLAITTEET .....	7
33651 MAAKAAPELIRAKENTEET .....	7
.33660 VALAISTUKSEN KESKUKSET .....	7

## PROJEKTIN TIEDOT JA YHTEYSHENKILÖT

Projekti:	Janakkalan kunta Myllynkulmantie ja Lakkimäentie
Tilaaja:	Janakkalan kunta Yhteyshenkilö: Rakennuttaja-valvoja Eero Simola Taimistontie 4, 14200 TURENKI Puh. 03 – 680 1346 Sp. <a href="mailto:eero.simola@janakkala.fi">eero.simola@janakkala.fi</a>
Sähkösuunnittelija:	Insinööritoimisto Markus Halme Yhteyshenkilö: Markus Halme Svinhufvudinkatu 23, 15110 LAHTI Puh. 050 - 305 2640 Sp. <a href="mailto:markus.halme@imh.fi">markus.halme@imh.fi</a>

## YLEISTÄ

### Kuvaus työkohteesta

#### Uudet asennukset

Kohteessa saneerataan valaistus Janakkalan kunnan Myllynkulmantielle ja Lakkimäentielle. Uusi valaistus rakennetaan osin uusiin puupylväisiin ja osin nykyisiin puupylväisiin. Uusia valaisinpisteitä tulee kohteeseen 26 kpl ja uutta AMKA- ilmajohtokaapelia tulee n. 500m

Saneerattavan alueen molemmat päät rajautuvat Hämeenlinnan valaistukseen, jossa on käytetty puupylvästä ja Sirius- valaisinta. Tällä alueella pyritään yhdenmukaiseen estetiikkaan.

Kohde on yksityistie ja suunnittelija on luvittanut valaistuksesta sen osan, johon tulee uudet puupylväät (4 kpl kiinteistöjä) seuraavasti:

- Kiint. rekisterinro 165-439-1-11 (2 kpl pylväitä)
- Kiint. rekisterinro 165-439-1-98 (3 kpl pylväitä)
- Kiint. rekisterinro 165-439-1-18 (8 kpl pylväitä)

Suunnittelija on toimittanut suunnitelman tiedoksi Elenialle lausuntoa varten. Urakoitsija pyytää suunnittelijalta tiedot senhetkisestä tilanteesta.

Varaudutaan, että 110kV linjan alapuolella madalletaan AMKA- kaapelin asennuskorkeutta.

Tilaaaja vastaa ilmajohtokaapelireitillä olevan kasvillisuuden raivauksesta.

Kohteessa on 13 kpl nykyisiä purettavia puupylväitä, pylväät ovat vuodesta 1956 lähtien olevia huonokuntoisia puupylväitä. Pylväät tulee purkaa katkaisemalla ne koneellisesti juuresta ja kaivamalla ylös.

#### Katuvalokeskus

Kohteessa on nykyinen ARSA- tyyppin valukotelollinen pylväskeskus, joka puretaan ja hävitetään. Valaistus on aiemmin ollut pois käytöstä ja Elenia Oy muuntamoremontin jälkeen ei keskukselle ole saneerattu syöttökaapelia. Samalle paikalle asennetaan uusi pylväsmallin katuvalokeskus ja tilataan liittymä Elenia Oy:ltä. Liittymiskustannus ei kuulu urakkaan, tilaaja hoitaa liittymän.

Työssä ei ole tarvetta suorittaa jännitetöitä.

Tässä työselityksessä on käytetty termiä ”pääurakoitsija”, jolla tarkoitetaan valaistusverkon työstä vastuussa olevaa urakoitsijaa.

## TOIMIVUUSVAATIMUKSET

Tässä ulkovalaistustyössä noudatetaan InfraRYL 2006 osa II ”Järjestelmät ja täydentävät osat” täydennettynä tällä työkohtaisella työselityksellä. Lisäksi työssä noudatetaan kaikilta osin pääurakoitsijan ja tilaajan kanssa tehtyjä keskinäisiä sopimuksia.

Tarvikkeiden tulee täyttää standardin SFS 6000 asettamat tekniset ja laadulliset vaatimukset. Kaikkien tarvikkeiden tulee olla tyyppihyväksyttyä mallia. Laittevalmistajien tulee olla osoittaa käytettyjen laitteiden vaatimustenmukaisuus CE- merkinnällä, tarvittaessa tilaajalle toimitetaan tarvikkeiden tyyppitarkastustodistus, tekninen rakennetiedosto ja vaatimustenmukaisuusvakuutus. Laitteiden tulee olla soveltuvia Suomen ilmastollisiin olosuhteisiin.

Ennen kaivutyön suorittamista on pääurakoitsijan selvitettävä karttatilauksin ja näytöin nykyisten maanalaisten tekniikoiden sijainnit alueella vaikuttavilta toimijoilta (vesihuolto, kaukolämpö, kaasu, sähkö, tele jne.). Näytöistä tulee laatia kirjallinen asiakirja molemmille osapuolille. Maahan esitetty merkinnät tulee olla luotettavasti näkyvillä koko työn ajan.

Tässä suunnitelmassa on käytetty seuraavia valaistusluokkia:

Tie, katualue	Valaistusluokka
Myllynkulmantie	M5 (vanha AL5), yöhimmennyksellä
Lakkimäentie	M5 (vanha AL5), yöhimmennyksellä

## TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus tulee varmentaa ennen työn alkua erikseen valaistusverkon työn osalta. Riskejä sisältävät työsuoritteet kirjataan erilliseen työturvallisuusasiakirjaan, joka täydennetään ja varmennetaan allekirjoituksin tilaajan ja pääurakoitsijan välillä. Työturvallisuusasiakirjassa tulee huomioida kaikki työhön liittyvät keskeiset riskit ja toimenpiteet ensisijaisesti riskien poistamiseksi tai toissijaisesti riskien minimoimiseksi.

### Suunnittelijan omat lisäykset:

- Kohteessa on paikoin erittäin peitteinen kasvillisuus ja mäkialueita, joka haittaa näkyvyyttä
- Purettavat pylväät ovat aidon heikkoja, purut suoritetaan koneohjatusti ja katkaisemalla kohdalla liikenne työaikana
- Liikenteenohjaussuunnitelma, turvallisuussuunnitelma, laatuasiakirja toimitetaan tilaajalle hyväksyttäväksi ennen työn alkua.

Kohteessa tulee käyttää ammattihenkilöstöä tai opastettua henkilöstöä. Opastus tulee olla todennettavissa työkohteessa toimivien henkilöiden osalta. Sähkötöiden osalta tulee olla nimetty sähkötöiden johtaja, joka vastaa sähkötöistä ja on työaikana tavoitettavissa. Henkilöstö pätevyudet ovat määritetty sähköturvallisuuslaissa (1135/2016) 66 - 72 §:ssä ja valtioneuvoston asetuksessa sähkötyöstä ja käyttötyöstä (VNA 1435/2016) 3 - 6 §:ssä.

Sähkötöissä noudatetaan ajantasaista SFS 6002 sähkötyöturvallisuusstandardia.

## TEKNISET VAATIMUKSET

### 11200 POISTETTAVAT, SIIRRETTÄVÄT JA SUOJATTAVAT RAKENTEET

#### 11211 POISTETTAVAT RAKENTEET

Kohteessa poistetaan nykyinen ajoratavalistus.

Purkutyt suoritetaan InfraRYL osion III mukaisesti.

Nykyiset hävitettävät tekniikat siirtyvät pääurakoitsijan omaisuudeksi, joka huolehtii niiden ympäristöystävällisestä hävityksestä. Hävitys tiedotetaan pyydettyä kirjallisesti tilaajalle.

#### 11212 SIIRRETTÄVÄT RAKENTEET

Kohteessa ei ole siirrettäviä järjestelmiä.

## 11213 SUOJATTAVAT RAKENTEET

Työalueella on muiden toimijoiden (operaattoreiden) avojohtoja ja ilmajohtokaapeleita, työturvallisuus ja järjestelmien suojaus huomioidaan työskenneltäessä näiden läheisyydessä.

## 33000 SÄHKÖ- TELE- JA KONETEKNISET JÄRJESTELMÄT

Tämän suunnitelman mukaisen hankinnan tulee sisältää kaikki työt, tarvikkeet ja laitteet sekä palvelut, jotka mahdollistavat hankkeen suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn työn saattamiseksi viimeistelyyn käyttökuntoon.

Työn tulee täyttää InfraRYL, Infra-rakentamisen yleiset laatuvaatimukset sekä tekovuonna voimassa olevien SFS-6000 sarjan standardien vaatimukset. Työssä on noudatettava myös voimassa olevaa sähkölain säädäntöä.

Määrälaskenta on suoritettu vain pääsuoritteiden osalta. Kaikki muut rakentamisen vaatimat työt sisältyvät näihin pääsuoritteisiin. Suunnitelmasta poikkeavat ratkaisut (pylväät, valaisimet, jalustat) ja toteuttamatta jäävät ratkaisut tulee ilmoittaa ja hyväksyttää ennalta työn tilaajalla sekä sopia lisäkustannuksista tai hyvityksistä.

Tarvikkeiden on oltava rakenteeltaan kulloinkin kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja ja ne tulee täyttää Liikenneviraston hyväksynyt. Ensisijaisesti käytetään suunnitelmassa esitettyjä tarvikeratkaisuja, poikkeavien tarvikemallien osalta tulee todentaa vastaavuus. Tuotteiden tulee noudattaa nykyistä ja vuoden 2015 voimaantulleen energiatehokkuusdirektiivin vaatimuksia. Ellei suunnitelma-asiakirjoissa ole työmenetelmiä tai tarvikkeita tarkemmin määritelty, pääurakoitsija valitsee ne itse.

Sähköurakka suoritetaan viipymättä alkuperäisessä sovitussa aikataulussa. Työtä ei tule suorittaa vuoden pimeimpinä kuukausina (marraskuu – helmikuu). Mikäli valaistusverkon rakentaminen syystä tai toisesta venyy aikataulullisesti, tulee siitä pääurakoitsijan ensitilassa tiedottaa rakennuttajaa ja sopia myöhästymiseen liittyvät toimenpiteet.

## 33111 ILMAJOHTORAKENTEET

### 33111.1 Ilmajohtokaapelirakenteiden tarvikkeet

Kohteessa käytetään TN-C- tyyppin riippukierrekaapelia.

Johtokulmatarkastus tehdään työkohteessa pylväsasennuksen jälkeen ja sen perusteella tarkennetaan vaijeriharusten ja tukipuiden tarve.

Pääurakoitsija tarkastaa ja hyväksyy kirjallisesti kaapelien asennuksen sekä tekee eristysresistanssimittaukset. Tulokset dokumentoidaan työmaapöytäkirjaan.

### 33110.3 Ilmajohtokaapelin asentaminen

Pylväissä käytettävissä liittimissä tulee olla vaihemerkinnät.

## 33600 VALAISTUSRAKENTEET

Työnaikana tulee pääurakoitsijan varmistaa, että suunnitelma-asiakirjojen mukaiset laitesijainnit eivät ole ristiriidassa standardin SFS-EN 50341 määrittämien etäisyysarvojen kanssa. Samalla huomioidaan, ettei pylväitä sijoiteta maanrakennuksen tai vesihuoltojärjestelmän laitteiden kohdalle.

Valaistuksen suunnittelu on tehty yleiskartta-aineiston päälle ja **pylväät eivät ole sijoitettu CAD- piirustukseen mittatarkasti.**

### 33600.4 Valmis valaistusrakenne

Valaistusverkon työ käsittää kaikki suunnitelma-aineistossa esitetyt valaistusrakenteet, niiden hankinnat, asennukset, kytkennät ja tarkastukset.

Pääurakoitsija vastaa kaikilta osin valaistusverkon rakentamisesta.

Pääurakoitsija vastaa valaistusjärjestelmä laadun toteutumisesta.

#### 33600.4.1 Loppupiiirustukset

Urakkaan kuuluu suunnitelma- ja työpiiirustusten päivitys asennuksia vastaaviksi ja hyväksyttäminen loppupiiirustuksiksi. Loppupiiirustuksien osalta noudatetaan InfraRYL 2006 Osa 2 kohdan 33600.4.1 sisältöä.

Pylväillä ja keskuksilla tulee olla seuraavat tiedot:

- keskuksen tierekisteriosoite sekä x- ja y- koordinaatti
- pylvään tierekisteriosoite
- valaisimien tyyppi, valmistaja, lampputyyppi ja -teho
- kaapelityyppi ja asennustapa
- 

Pääurakoitsija toimittaa loppupiiirustukset viimeistään vastaanottotarkastuksessa tilaajalle sähköisessä muodossa (USB- tikulla ja formaateissa pdf, dwg, doc ja xls) sekä paperimuodossa (2 sarjaa paperikopioita). Valaistuksen omistaa Janakkalan kunta, valaistusjärjestelmää ei dokumentoida Väyläviraston Key-Light- järjestelmään. Valaistussuunnittelija voi kustannuksella laatia ja koosta loppudokumentoinnin pääurakoitsijalle.

Valaistuskeskukseen toimitetaan erikseen seuraavat dokumentit sijoitettuna sääsuojatusti muovitaskuun keskuksen sisäpuolelle oveen:

- Keskuksen syöttävän valaistuksen asemapiirustus
- Syöttävän keskuksen keskuskaavio
- Syöttävän keskuksen ryhmitystaulukko

### 33600.5 Valaistusrakenteen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

Sähkötekniset tarkastukset tehdään InfraRYL kohdan 33600.5.1 mukaisesti.

Urakkaan sisältyy valaistusjärjestelmän oikosulkuvirtojen ja jännitehäviöiden mittaukset kaikkien ryhmähaarojen päissä, eristysvastusmittaukset ja PEN- johtimien jatkuvuuden osoittavat mittaukset. Mittauspöytäkirjat sisällytetään osaksi loppupiiirustuksia ja toimitetaan vastaanottotarkastuksen yhteydessä tilaajalle.

### 33610 VALAISINPYLVÄÄT

Tässä suunnitelmassa käytetään Pylväs- ja jalustaluettelon mukaisia jalustoja ja pylväitä tai vastaavia muita tuotteita. Tarvikkeiden osalta tulee huomioida tarviketoimittajien käyttö- , varastointi- ja asennusohjeet.

Tilaaja merkitsee valaisinpylväiden sijoituspisteet maastoon.

Pylväät tulee asentaa niin, että ne ovat riittävällä etäisyydellä ojauoman syvimmästä kohdasta (vähintään 0,5m). Tarvittaessa ojauomaa muotoillaan niin, ettei jalusta ole esteenä uomassa kulkevan veden liikkeelle.

Pylväiden asennussyvyys tulee olla vähintään 1,8m maatasosta

### **33630 VALAISIMET**

Kohteessa käytetään Valaisinluettelon mukaisia valaisimia himmennyksineen.

### **33650 SÄHKÖNJAKOLAITTEET**

#### **33651 MAAKAAPELIRAKENTEET**

Valaistuksen ilmakaapelina käytetään AMKA 3x25+35- tyypin kaapelia.

#### **33652 PYLVÄIDEN SISÄISET KAAPELOINTI- JA KYTKENTÄTYÖT**

Ilmajohtokaapelin osalta käytetään eristyksen läpäiseviä liittimiä. Vanhat liittimet jätetään paikalleen ja aukot tulpataan silikonilla.

Valaisinpylväissä käytetään puupylväiden osalta pylväskaapelina MPK 3x2,5- kaapelia tai vastaavaa muuta tyyppihyväksyttyä tuotetta.

#### **33656 MAADOITUKSET**

Keskusten käyttö-, ryhmien linja- ja linjanpäämaadoitukset lisätään Asemapiirustuksen mukaisesti.

Valaistuksen maadoituselektrodeina käytetään teräspylväillä kirkasta Cu16- maadoitusköyttä, joka on asennettu maaperään säteittäisesti vähintään 20m pituudelta.

Keskukselle asennetaan keskusmaadoitus porattavana maadoitustankona, maadoituselektrodille on asennettava eläinsuoja.

Puupylväiden osalta käytetään maahan porattavaa maadoitustankoa (min. 2,0m pituinen tanko jalustan viereen).

Kaikkien maadoitusten luotettavuus todetaan mittauksin ja mittaustulokset dokumentoidaan taulukkomuodossa osaksi loppupiirustuksia. Maadoitusjärjestelmän johtavuus mitataan elektrodit irrallaan, ei mitata ns. järjestelmän summamaata.

### **.33660 VALAISTUKSEN KESKUKSET**

Kohteessa uusi valaistusjärjestelmä kytketään uuteen valaistuskeskukseen, tarkemmat ohjeet

Ennen keskuksen käyttöönottoa tulee olla yhteydessä Hannu Munne / Caverion Oy ja ilmoittaa keskuksen koordinaatit hänelle. Keskukseen asennetaan Caverion Oy radiotaajuudella toimiva ohjausjärjestelmä. Tämä kytkee valaistuksen päälle ja pois.

Valaisimiin asennetaan valaisinkohtainen esiohjelmoitu tehonpudotustekniikka.

Lahdessa 21.04.2020

---

Markus Halme, sähkösuunnittelija, Insinööritoimisto Markus Halme