

Työkohtaiset laatuvaatimukset

Rakennuskohde: Mt 697 Seinäjoentien valaistus
Tilaaja: Kuortaneen kunta
Rakennuttaja: Kuortaneen kunta
Sähkön jakeluverkkoyhtiö: Elenia
Sähkö- ja valaistussuunnittelu: Jonna Liius, FIXULUX Oy

Yleistä

Tämän työselityksen lisäksi noudatetaan uusinta julkaisua: InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat + tähän liittyvää uusinta päivitystä kohtaan 33110 Maakaapelirakenteet.

Yleiset ohjeet

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

Työn toteuttamisessa ja tarkastuksissa noudatetaan myös Tukes-luetteloa S10, sekä siinä mainittuja standarttisarjan SFS-6000 standardeja.

Lisäksi rakennuskohteessa noudatetaan Väyläviraston ohjeita, mitkä liittyvät asennuksiin sähkötoimisen junan läheisyydessä.

Urakkaan kuuluvat uuden valaistuksen rakentaminen suunnitelmaportaan esittämässä laajuudessa, tarvittaessa nykyisten valaistusasennusten purkaminen sekä sähköurakkaan liittyvät aputyöt kuten pylväiden pystytys ja kaapelioiden kaivu- ja täyttötyöt.

Ennen kuin sähköasennus tai -laitteisto on valmis otettavaksi käyttöön, on sille tehtävä käyttöönottotarkastus ja tarvittaessa varmennustarkastus. Näiden tekemisestä vastaa sähköurakoitsija.

Sähköurakoitsija huolehtii siitä, että käyttöönotto- ja viranomaistarkastuksen pidetään ennen rakennuskohteen luovuttamista rakennuttajalle. Tarkastuspöytäkirjat luovutetaan rakennuttajalle urakan loppukokouksessa.

Allekirjoitettu käyttöönottotarkastuspöytäkirja sekä liitteeksi laitettavat piirustukset tulee toimittaa kunnan katuvalaistuksen käytönjohtajalle. Käytönjohtajan tarkastuksen ja allekirjoituksen jälkeen asiakirjat toimitetaan rakennuttajalle.

Verkkoon kytkentää ei saa suorittaa ennen kuin paikallinen sähkön jakeluverkkoyhtiö on antanut sille luvan.

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Tässä kohteessa ei ole poistettavia tai siirrettäviä valaistusrakenteita.

Suojattavat rakenteet

Ennen kaivutöihin ryhtymistä on työalueelta varmistettava olemassa olevien kaapeleiden, lämpö-, vesi- ja viemärijohtojen sijainnit.

Alueella on muiden toimijoiden kaapeleita ja työn edetessä urakoitsijan on huolehdittava siitä, että kaapeleita ei vahingoiteta. Urakoitsija on velvollinen tilaamaan kaikki tarvittavat kaapelinäytöt, ja ne on

todennettava kirjallisesti. Kaikkien suojausta vaativien rakenteiden maanalaisten osien sijainnit merkitään maastoon näkyvästi ja yksiselitteisesti.

Tarvikkeet ja vastaavuuden osoittaminen

Käytettävien tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien, voimassa olevien määräysten ja direktiivien mukaisia sekä rakenteeltaan kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja ja tilaajan hyväksymiä. Ellei suunnitteluaineistossa ole työmenetelmiä tai tarvikkeita tarkemmin määritelty, saa urakoitsija valita ne itse. Suunnitteluaineistosta poikettaessa on urakoitsijan todennettava poikkeavien tarvikemallien vastaavuus ja vaatimustenmukaisuus. Tarvikkeiden vaihdot on hyväksyttävä tilaajalla ennen niiden hankintaa.

Tarvikkeiden valinnassa on huomioitava, että valaistusratkaisun eri osien (valaisin, valaisinvarsi, pylväs ja jalusta) elinkaaret ovat yhdenmukaiset.

33640 Ulkovalaistuksen ilmakaapelirakenteet

Urakoitsijan on seurattava rakentamisen aikana, että suunnitelma-asiakirjojen mukaiset sijainnit eivät ole ristiriidassa SFS EN 50341 -sarjan standardien etäisyysarvojen tai muiden määräysten kanssa eikä pylvästä pystytetä rummun, liittymän tai muun vastaavan esteen kohdalle.

33640.3 Ulkovalaistuksen ilmakaapeli asennukset

Valaistuksen ilmakaapeleina käytetään suunnitelman mukaisia kaapeleita. Tähän urakkaan kuuluvat kaapeloinnit on esitetty suunnitelmakartan lisäksi mm. määräluettelossa.

Mikäli rakennettava valaistus syöttää sähköä myös aiemmin rakennetuille valaistuksille, tulee urakan yhteydessä huolehtia, että myös jatkossa kaikki valaistusjaksot saavat sähkön syötön. Valaistusta syöttävät keskuksat on kerrottu ryhmitys- ja kuormitustaulukoissa. Sähköurakoitsija vaihtaa keskuksen sulakkeet vastaamaan poiskytkennän vaatimuksia. Ryhmänumerot tulee tarkastaa ja merkata loppupiirustuksiin vastaamaan toteutusta.

Valaisinjohtona kytkentäkalusteelta valaisimelle käytetään MPK 3x2,5S kaapelia. Pylväiden asentamisen yhteydessä kaapeleiden kunto on tarkistettava mittaamalla ja mahdolliset viat on korjattava.

Urakoitsija vastaa valaistuksen liitännän kaivamisesta sekä kaikista siitä aiheutuvista jälkitöistä. Sähköverkkoon kytkemiselle on saatava lupa paikalliselta sähköverkkoyhtiöltä.

33614 Ulkovalaistuksen maadoitukset

Maadoitukset on tehtävä keskuksella ja verkossa alle 400 m välein. Ne asennetaan kaapeloinnin yhteydessä ja kytketään suunnitelman osoittamilla pylväillä. Niiden kytkeminen kuuluu valaistuksen rakentamisurakkaan. Maadoitusta asennettaessa, riittävän alhaisen maadoitusvastuksen toteutumiseksi, on maa-aineksen laatu otettava huomioon.

Maakaapeliasennuksessa käyttömaadoitusten elektrodeina käytetään 25 m pitkiä Cu16 kupariköysiä.

Ilmajohtoasennuksissa, joissa ei kaiveta kaapelikaivantoa, käytetään syvämaadoitusta, joka on yhdistetty maadoituselektrodiin. Syvämaadoituksen tyyppi, halkaisijat ja pituudet valitaan niin, että maadoitusimpedanssivaatimus täyttyy.

33620 Valaisinpylväiden jalustat

Jalustat tulee asentaa pylväs- ja valaisinluettelossa ilmoitetun etäisyyden päähän tien tai kadun reunasta, mitattuna jalustan keskelle. Jalustan korko 50 mm (\pm 10 mm) valmiista pinnasta. Jalustoja asennettaessa tulee ottaa huomioon, ettei sen yläpinta jää kokonaan maan pinnan alapuolelle mahdollisia myöhemmin tarvittavia pylväiden säätötarpeita ajatellen. Jalustan yläpinnan asettuessa joko edellä mainitusti tai liian korkealle, tulee urakoitsijan huolehtia jalustan ympäristön muotoilusta, jotta saavutetaan tarvittava yläpinnan taso.

Jalustan ympärystäyte tiivistetään 0,5 m kerroksina sullomalla kaivinkoneen kauhaan kiinnitetyllä lyhyen puupylvään päällä tai vastaavalla tai tiivistää 0,3 m kerroksina tärylevyllä.

Tarvittaessa ojanpohjaa tulee muotoilla siten, että jalusta ei ole esteenä kuivatukselle.

Pakottavista syistä jalustaa voi siirtää tien pituussuunnassa enintään 1 m:n päähän alkuperäiseltä paikaltaan. Jos useita, peräkkäisiä jalustoja joudutaan siirtämään, pylväsvälit on tasoitettava koko osuudella.

Sähköurakoitsija hankkii ja toimittaa jalustat työmaalle. Ennen pylväiden asentamista tulee varmistaa, että jalustat ovat suorassa. Vinossa olevat jalustat on oikaistava. Pylväät kiinnitetään jalustoihin säätöpulteilla, joiden päälle asetetaan pylvään kokoa vastaava juurikumi.

33630 Valaisinpylväät ja varret

Asennettavat puupylväät ja valaisinvarret ovat pylväs- ja valaisinluettelossa esitettyjä tai vastaavia standardin mukaisia puupylväitä. Niiden käsittelyssä on noudatettava erityistä huolellisuutta. Asennettujen pylväiden ja valaisinvarsiensa tulee olla suorassa ja oikein suunnattuina. Pylväiden pintojen täytyy olla ehjiä ja kolhuttomia, jotta ne kestävät mahdollisimman pitkään.

Jos suunnitelma-asiakirjoissa ei ole määritelty valaisimen kiinnitysosia tai erikoisvarsia, on huolitellun ulkonäön varmistamiseksi ratkaisu esitettävä ja hyväksyttävä tilaajalla.

33660 Valaisimet

Käytettävät ledivalaisimet ja niiden tarkat ominaisuudet on esitetty pylväs- ja valaisinluettelossa. Valaisinmallit tulee tarkastaa pylväs- ja valaisinluettelosta ennen asentamista, koska samankaltaisia valaisimia saattaa olla rakennuskohteessa useilla eri optiikoilla ja tehoilla. Jos valituista valaisintyypeistä poiketaan, on urakoitsijan varmistettava korvaavan ratkaisun vaatimustenmukaisuus ja laatuvaatimukset. Muutokset on hyväksyttävä tilaajalla.

Valaisimet ryhmitellään tasaisesti eri vaiheille ja valaisinten yöhimmennykset toteutetaan kunnan ohjeistuksen mukaisesti.

Valaisimen suuntaaminen tulee tehdä huolellisesti suunnitelman mukaisesti. Valaisimen asennuskulma suhteessa tienpintaan on esitetty pylväs- ja valaisinluettelossa. Esimerkiksi 5 asteen asennuskulma valaisimelle toteutuu, kun valaisin asennetaan suoraan metallipylvään valaisinvarren jatkoksi. Valaisimen virheellinen asento muuttaa valon jakautumista tien pintaan, jonka takia valaistus ei enää vastaa suunniteltua eikä valaistusluokat enää välttämättä täyty. Liian suuri asennuskulma aiheuttaa häikäisyä.

Pylväsvalaisimille tulee antaa vähintään 5 vuoden vaihtotakuu. Vaihtotakuun tulee pitää sisällään vikaantuneen ledivalaisimen korvaamisen uudella vastaavalla tai vikaantuneiden osien mm.

liitännälaitteenvaihto. Vaihtotakuuna vaihdetuille valaisimille tulee antaa takuu, joka on vähintään yhtä

pitkä, kuin muiden valaisimien jäljellä oleva osuus 5 vuoden alkuperäisestä takuusta. Takuunalaiseen vaihtoon sisältyy materiaalit kaikkine töineen ja aputöineen.

33670 Ulkovalaistuskeskukset

Asennettavat keskukset on esitetty määräluettelossa. Keskukset asennetaan maajakokaappiin suunnitelmaportaan osoittamalle sijainnille.

Mikäli valaistus kytketään nykyiseen valaistusverkkoon, tulee urakoitsijan huomioida työturvallisuuden kannalta, että nykypäivänä lähes poikkeuksetta valaistuskeskusten ohjauslaitteet toimivat automaattisesti ohjattuina.

Keskukseen tulevat kaapelit kiinnitetään tukevasti jakokaapissa olevaan kaapeleiden kiinnityskiskoon. Lähteviin ryhmäjohtoihin laitetaan kaapelimerkinnot, joista selviää, mille pylväälle ko. kaapeli menee.

Asennusten jälkeen sähköurakoitsija mittaa oikosulkuvirrat suunnitelman ryhmien viimeisiltä pylväiltä ja merkitsee ne loppupiirustuksiin. Mittausten perusteella urakoitsija tarkistaa automaattisen poiskytkennän vaatimukset. Urakoitsija mittaa keskusten maadoitukset ja kirjaa tulokset mittauspöytäkirjoihin. Asennusten valmistuttua urakoitsija mittaa jokaiselta suunnitelma-alueelta keskukselta keskuksen päävirrat valaistuksen ollessa täydessä kuormassa, kirjaa tulokset ja toimittaa ne tilaajan tietoon.

Valaistuksen ohjaus

Katujen valaistus liitetään ohjausjärjestelmään, jonka toimittaa C2 SmartLight Oy. Uusiin katuvalaistuskeskuksiin varataan asennustila (175 mm x 280 mm) katuvalaistuskeskuksen ohjauslaitetta varten. Keskuksen liittäminen ohjausjärjestelmään toteutetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ulkopuolisesta ohjauksesta tulee varoittaa valaistuskeskukseen liimattavalla tarralla: "VAROITUS. VALAISTUKSESSA KAUKO-OHJAUS. TYÖSKENNELLESSÄ LAITA PÄÄKYTKIN O-ASENTOON TAI TEE TYÖMAADOITUS."

Loppupiirustukset

Sähkölaitteiston rakentaneen urakoitsijan tulee tehdä valaistuksen toteutumapiirustukset (eli loppupiirustukset) sekä käyttöönottotarkastus siihen liittyvine mittauksineen.

Työn valmistuttua urakoitsija sopii tilaajan kanssa vastaanottotarkastuksesta. Tarkastuksen yhteydessä urakoitsija luovuttaa tilaajalle käyttöönottopöytäkirjan mittaustuloksineen.

Urakoitsijalle luovutetaan suunnitelma sähköisessä muodossa; suunnitelmaportat, tyyppipoikkileikkaukset ja keskuksien pääkaaviot DWG-muodossa sekä muu aineisto Microsoft Office -ohjelmilla laadittuina.

Urakoitsija laatii loppupiirustukset seuraavasti:

- Loppupiirustukset tehdään sähköiseen alkuperäiseen suunnitelmaan.
- Loppupiirustuksiin lisätään:
- teksti "Loppupiirustus" sekä päiväys ja urakoitsijan nimi, osoite ja puhelinnumero.

VALAISTUSSUUNNITELMA
Työkohtaiset laatuvaatimukset

Loppupiirustukset luovutetaan tilaajalle seuraavasti:

- 1 sarja sijoitettuna laatukansioon. Sarja sisältää kaikki suunnitelma-asiakirjat loppupiirustuksina, mukaan lukien alla mainitut liitteet sähköisenä USB- tallenteena. (ACAD / Microsoft Office, sekä koko aineisto PDF-muodossa)
- keskuksiin 1 sarja, jossa laminoituna pääkaavio ja ko. keskusalueen kartat.

Piirustuksiin liitetään seuraavat asiakirjat:

- keskusten kokoonpanopiirustukset
- keskuksen ryhmäkohtaiset ja kokonaiskuormitusvirrat
- käyttöönottotarkastuspöytäkirja
- varmennustarkastuspöytäkirja
- tarvikeluettelo käytetyistä tarvikkeista
- valokuva keskuksista n 5 m:n etäisyydeltä edestä
- valokuva keskuksen ovet avattuina

Suunnittelija	Tilaaja
FIXULUX Oy	Kuortaneen kunta
Suun. Jonna Liius	Tark. Martti Ranta
Tark. Niko Parkkila	Hyv. Martti Ranta