

Sisällys

33630 Valaisinpylväät.....	2
33630.1 Valaisinpylvään materiaalit	2
33630.1.1 Yleiset vaatimukset ja törmäysturvallisuus	2
33630.1.2 Metallipylväät.....	3
33630.1.3 Puupylväät	5
33630.2 Valaisinpylvään perustaminen	6
33630.2.1 Metallipylväiden perustaminen	6
33630.2.2 Puupylväiden perustaminen.....	6
33630.3 Valaisinpylvään asennus.....	7
33630.3.1 Metallipylväiden asennus.....	7
33630.3.2 Puupylväiden asennus maahan	7
33630.4 Valmis valaisinpylvään asennus.....	8
33630.5 Valaisinpylvään kelpoisuuden osoittaminen.....	9
33630.6 Valaisinpylvään asentamisen ympäristövaikutukset.....	9
33631 Valaisinvarret.....	9
33631.1 Valaisinvarren materiaalit	9
33631.2 Valaisinvarren asennusta edeltävä vaihe	9
33631.3 Valaisinvarren asennus.....	10
33631.4 Valmis valaisinvarrasennus	10
33631.5 Valaisinvarrasennuksen kelpoisuuden osoittaminen.....	10
33631.6 Valaisinvarren asentamisen ympäristövaikutukset.....	10
33632 Valaisinpylvään sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt sekä kalusteet.....	10
33632.1 Valaisinpylvään valaisinjohton ja kalusteiden materiaalit.....	10
33632.2 Valaisinpylvään kaapelointi- ja kytkentätöitä edeltävä vaihe	11
33632.3 Valaisinpylvään kaapelointien ja kalusteiden asennus	11
33632.3.1 Jakorajat ja niiden merkitseminen	11
33632.3.2 Kalusteiden ja valaisinjohtojen asennus.....	12
33632.4 Valmis valaisinpylvään kaapelointien ja kalusteiden asennus	12
33632.5 Valaisinpylvään kaapelointi- ja kytkentätyön kelpoisuuden osoittaminen.....	12
33632.6 Valaisinpylvään valaisinjohton ja kalusteiden asennuksen ympäristövaikutukset	13
33633 Ulkovalaistuksen harukset ja tuet	13
33633.1 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen materiaalit.....	13
33633.2 Ulkovalaistuksen haruksen perustaminen	13
33633.3 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen asennus.....	14

33633.4 Valmiit ulkovalaistuksen harukset ja tuet	14
33633.5 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen kelpoisuuden osoittaminen	15
33633.6 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen asentamisen ympäristövaikutukset	15

33630 Valaisinpylväät

33630.1 Valaisinpylvään materiaalit

33630.1.1 Yleiset vaatimukset ja törmäysturvallisuus

Vaatus

Pylvästyypit ovat valaistussuunnitelman mukaisia tässä esitetyin tarkennuksin.

Ohje

Valaisinpylväiden materiaalina käytetään yleensä terästä tai puuta. Tässä luvussa metallipylväällä tarkoitetaan teräspylvästä, ellei toisin ole määritelty, esimerkiksi alumiinipylväs. Puupylvään materiaalina käytetään yleensä mäntyä.

Tilajalla on yleensä olemassa tilajakohtaiset tyyppiirustukset käytössä olevista erikoispylväsratkaisuista.

Vaatus

Valaisinpylväiden korkeudet annetaan valaistussuunnitelmassa.

Ohje

Tierakenteissa valaisinpylväiden korkeus on määritettävä pylväskohtaisesti luiskakaltevuuden mukaan, jotta valaistussuunnitelmassa määritetty valaisimien asennuskorkeusvaatus saadaan täyttymään. Lisäohjeita on annettu Väyläviraston ohjeessa *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset*.

Katurakenteissa käytetään ensisijaisesti valaisinpylväiden nimelliskorkeuksia.

Vaatus

Tierakenteissa valaisinpylvään on täytettävä Väyläviraston ohjeen *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset* vaatimukset.

Katurakenteissa valaisinpylvään on oltava tilajan vaatimusten mukainen. Jos tilajakohtaisia vaatimuksia ei ole, noudatetaan Väyläviraston ohjetta *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset*.

Ohje

Väyläviraston ohje *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset* sisältää valaisinpylväiden laatuvaatimukset, CE-merkintävaatimukset sekä standardien *SFS-EN 40-1...40-7* tarkemman soveltamistavan.

Katurakenteissa käytetään yleensä jäykkiä valaisinpylväitä. Tällöin pylväiden osalta ei tarvitse noudattaa Väyläviraston ohjeen *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset* törmäysturvallisten valaisinpylväiden erityisvaatimuksia.

Vaatus

Tierakenteissa valaisinpylvään törmäysturvallisuuden on oltava valaistussuunnitelman mukainen. Jos valaistussuunnitelmaa ei ole, on tierakenteissa käytettävä törmäysturvallista valaisinpylvästä, ellei pylväs sijaitse kaiteen takana ja pylvään etureunan etäisyys kaiteen etureunasta on suurempi kuin käytetyn kaidetyypin toimintaleveyden $N2W_N$ mukainen joustovara. Joustovara selvitetään kaidetyypin mukaan.

Valaisinpylvään törmäysturvallisuutta koskevat vaatimukset esitetään Väyläviraston ohjeessa *Tien valaisinpylväiden ja -jalustojen laatuvaatimukset*.

Ohje

Ohjeet törmäysturvallisen pylvään valintaan esitetään Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*.

Vaatus

Tierakenteissa liikennemerkkien ja tukiasemien kiinnittämistä valaisinpylväisiin koskevat vaatimukset on esitetty Väyläviraston ohjeessa *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset*.

Tierakenteissa kaikkiin uusiin valaisinpylväisiin asennetaan tunnuskilvet, joissa on teksti: yläriivi ELY, alariivi pylvään numero/rakentamivuosi. Kilven korkeuden on oltava vähintään 20 mm ja leveyden vähintään 60 mm. Kilven kirjaimien ja numeroiden korkeuden on oltava vähintään 5 mm. Kunnan omistukseen tulevissa, tierakenteissa sijaitsevilla valaisinpylväissä teksti ELY korvataan tekstillä *Kunta*.

Ohje

Katurakenteissa ei yleensä käytetä valaisinpylväiden tunnuskilpiä.

Viitteet

Standardisarja SFS-EN 40-1...40-7 Valaisinpylväät

Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjeluettelo)

Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjeluettelo).

33630.1.2 Metallipylväät

Vaatus

Valaisinpylväiden kytkentäaukkojen määrät ja kytkentäluukkujen tyypit esitetään valaistussuunnitelmassa. Kaikissa metallipylväissä on oltava työkalulla avattava kytkentäaukon luukku. Kytkentäluukkujen kiinnitystavat esitetään valaistussuunnitelmassa.

Valaisinpylväiden kytkentäaukkojen vähimmäismitat ja suositeltavat mitat esitetään Väyläviraston ohjeessa *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset*.

Ohje

KytKentäluukkujen tyyppejä ja kytKentäluukkujen kiinnitystapoja koskevat vaatimukset voidaan esittää myös tilaajan ulkovalaistustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa.

Ulkovalaistuksen yhteiskäyttöpylväissä liikennevalot kytketään ensisijaisesti ylempään kytKentäaukkoon.

Jos valaisinpylvääseen asennetaan paljon muita sähkölaitteita, pylvään tuuletusaukon tarve määritellään yhdessä tilaajan kanssa hankekohtaisesti. Tuuletusaukko tehdään ensisijaisesti kytKentäaukon alapuolelle.

Vaatus

Jäykän valaisinpylvään seinämävahvuuden on oltava vähintään 3 mm säätöruuvien kohdalla. Jos ohutseinämäisessä pylväässä on erillinen tukirengas, tulee asennusvaiheessa varmistaa, että säätöruuvit osuvat tukirenkaaseen oikealla tavalla.

Valaisinpylvään ja valaisinvarren teräspintojen esikäsitteilyasteen on oltava P2 ennen sinkitystä standardin *SFS-EN ISO 8501-3* mukaisesti.

Teräksestä tehdyn pylvään ja valaisinvarren pintakäsittelyssä noudatetaan seuraavia vaatimuksia:

- kuumasinkitys standardin *SFS-EN ISO 1461* mukaisesti (pylvään ja varren teräslaadun on oltava kuumasinkityksen kannalta samoja, esim. molemmat alapiiterästä) ja
- jauhemaalauksen standardin *SFS-EN 13438* mukaisesti.

Valaisinpylvään kaikki kierteet ja kierrereiat on avattava kuumasinkityksen jälkeen. Oikaisusta tai muusta käsittelystä aiheutuneet pinnoituksen korjaukset eivät saa häiritsevästi erottua kuumasinkitystä pinnasta.

Maalatun pylvään tulee täyttää standardin *SFS-EN ISO 12944-2* mukaisen ilmastorasitusluokan C4 vaatimukset. Kestävyyssuokan tulee olla vähintään M standardin *SFS-EN ISO 12944-1* mukaisesti.

Valaisinpylvään rungon maadoituksen kytKentäpaikkaa ei saa maalata tai se on puhdistettava puhtaaksi maalista pylvään maalauksen jälkeen.

Jos valaisinpylväiden ja -varsien jauhemaalautyyppiä ei ole määritelty valaistussuunnitelmassa, se hyväksytetään tilaajalla ennen valaisinpylväiden tilaamista.

Valaisinpylväiden ja valaisinvarsien osalta ei saa käyttää märkämaalausta, ellei valaistussuunnitelmassa ole toisin määrätty. Märkämaalauksen maalityyppi ja maalausjärjestelmä on hyväksyttävä tilaajalla ennen valaisinpylväiden tilaamista.

Olakepylvään rungon kaikkien osien on oltava kuumasinkityksen kannalta samoja, esim. kaikki alapiiterästä, jolloin pintakäsittelyn lopputuloksen väri on yhtenäinen koko pylvään osalta.

Alumiinista tehtyjen valaisinpylväiden ja -varsien pintakäsittelystä on sovittava tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Ohje

Valaisinpylväiden ja valaisinvarsien maalauksen laatuvaatimukset voidaan esittää myös tilaajan ulkovalaistustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa.

Viitteet

SFS-EN ISO 1461 Teräs- ja valurautatuotteiden kuumasinkkipinnoitteet kappaletavaroille. Erittelyt ja koestusmenetelmät

SFS-EN ISO 8501-3 Teräspintojen esikäsittely ennen pinnoitusta maalilla tai vastaavilla tuotteilla. Pinnan puhtauden arviointi silmämääräisesti. Osa 3: Hitsien, leikkaussärmien ja muiden pintavirheellisten alueiden esikäsittelyasteet

SFS-EN ISO 12944-1 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 1: Yleistä

SFS-EN ISO 12944-2 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 2: Ympäristöolosuhteiden luokittelu

SFS-EN 13438 Paints and varnishes. Powder organic coatings for hot dip galvanised or sherardised steel products for construction purposes

Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjelua).

33630.1.3 Puupylväät

Vaatus

Jäykät puupylväät CE-merkitään standardin *SFS-EN 14229* mukaisesti.

Tierakenteissa puiset törmäysturvalliset valaisinpylväät edellyttävät Väyläviraston tekemää arviointia, koska törmäysturvallisia puupylväitä ei voi CE-merkitä.

Tierakenteissa puupylvään on täytettävä Väyläviraston ohjeen *Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset* vaatimukset.

Puupylväiden on oltava standardin *SFS 2662*, luokan 2 tai luokan 3 mukaisia vakiomittaisia puupylväitä. Puupylvään lujuusluokan on oltava vähintään C30 standardin *SFS-EN 338* mukaan.

Ohje

Puupylvään lujuusluokka C30 vastaa standardin *SFS 5878 INSTA 142* lujuusluokkaa T3.

Vaatus

Puupylväät kyllästetään kuparisuolakyllästyksellä standardien *SFS-EN 351-1* ja *SFS-EN 335* mukaisesti, jos suunnitelma-asiakirjoissa ei ole muuta määritelty. Kupariöljykyllästyksen käyttö on aina hyväksyttävä hankekohtaisesti tilaajalla.

Puupylvään latva tulee suojata latvaa leveämmällä pylväshatulla.

Uusien puupylväiden heikennys törmäysturvalliseksi on tehtävä ennen pylväiden kyllästämistä.

Kaikkien puupylvääseen kiinnitettävien laitteiden ja kiinnitystarvikkeiden on oltava materiaaleiltaan sellaisia, ettei aineiden syöpmistä tapahdu. Urakoitsijan on varmistettava kiinnitystarvikkeiden sopivuus pylväissä käytettyyn kuparikyllästeeseen.

Valmistajan on kiinnitettävä puupylvääseen metallinen merkkikilpi standardin *SFS-EN 2662:2004* mukaisesti. Merkkikilpi sijoitetaan 3,0 m:n etäisyydelle pylvään alapäästä ja siitä tulee ilmetä mm. kyllästysluokka, -vuosi ja -aine.

Viitteet

SFS-EN 335 Durability of wood and wood-based products. Use classes: definitions, application to solid wood and wood-based products

SFS-EN 338 Structural timber. Strength classes

SFS-EN 351-1 Durability of wood and wood-based products. Preservative-treated solid wood. Part 1: Classification of preservative penetration and retention

SFS 2662 Ilmajohdot. Puupylväs

SFS 5878 INSTA 142 Sahatavaran visuaalisen lujuuslajittelun pohjoismaiset säännöt

SFS-EN 14229 Rakenteellinen sahatavara. Puiset sähköpylväät

Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjeluetelo).

33630.2 Valaisinpylvään perustaminen

33630.2.1 Metallipylväiden perustaminen

Vaatus

Metallipylväät asennetaan jalustaan *kohtien* 33620.1 ja [33620.3](#) mukaisesti.

Viitteet

[33620 Valaisinpylväiden jalustat, InfraRYL.](#)

33630.2.2 Puupylväiden perustaminen

Vaatus

Tierakenteissa puupylväs asennetaan jalustaan *kohtien* 33620.1 ja [33620.3](#) mukaisesti. Puupylvään asentamista maahan ei hyväksytä ilman tilaajan lupaa.

Katurakenteisiin puupylväitä perustettaessa noudatetaan yhtä seuraavista vaihtoehtoista tilaajan vaatimusten mukaisesti:

- **Vaihtoehto A:** Puupylväs asennetaan jalustaan *kohtien* 33620.1 ja [33620.3](#) mukaisesti, kuten tierakenteissa.
- **Vaihtoehto B:** Puupylväät asennetaan maahan ilman jalustaa *kohdan* [33630.3.2](#) mukaisesti.

Puupylvästä ei saa lyhentää tyvestä. Poikkeuksena on törmäysturvallisen puupylvään asennus kallion kohdalla, ks. *kohta* [33620.3](#).

Törmäysturvallisiin puupylväisiin kiipeäminen asennus- ja kunnossapitotöissä on kielletty.

Ohje

Kiipeäminen voi vahingoittaa törmäysturvallisen puun pintaa ja voi nopeuttaa pylvään lahoamista.

Väyläviraston ohjeessa *Törmäysturvallisten valaisinpylväiden tunnistaminen ja kiipeämisrajoitukset* on annettu ohjeet törmäysturvallisten valaisinpylväiden tunnistamiseen.

Viitteet

[33620 Valaisinpylväiden jalustat, InfraRYL](#)

Törmäysturvallisten valaisinpylväiden tunnistaminen ja kiipeämisrajoitukset, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjeluettelo).

33630.3 Valaisinpylvään asennus

33630.3.1 Metallipylväiden asennus

Vaatus

Ennen asentamista pylväät tarkastetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Pylväät asennetaan valmistajien asennusohjeiden mukaisesti.

Reunasijoituksissa valaisinpylväiden kytkentäaukkojen tulee olla liikenneväylän suuntaisesti, ajosuunnasta katsottuna pylvään takana. Keskialueella sijaitsevien valaisinpylväiden luukut asennetaan kaikki samaan suuntaan, ajosuunnan mukaisesti. Suurin sallittu poikkeama on 5 astetta.

Valaisinpylväisiin laitteita kiinnitettäessä on otettava huomioon valaisinpylvään pinnoitteen suojaus. Laitteita ei saa kiinnittää pylväisiin poraamalla, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu.

Ohje

Kun laitteita kiinnitetään valaisinpylväisiin, suositellaan ensisijaisesti käytettäväksi kiinnityspantoja.

Vaatus

Valaisinpylväät kuljetetaan ja asennetaan pinnoitetta vaurioittamatta.

Ohje

Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että valaisinpylväiden nostoliinat soveltuvat maalatun pylvään käsittelyyn.

33630.3.2 Puupylväiden asennus maahan

Vaatus

Puupylväät asennetaan *Sähköverkostosuositusten* mukaisia rakennusmenetelmiä noudattaen.

Ohje

Adato Energia Oy julkaisee Energiateollisuus ry:n *Sähköverkkosuosituksia*. Suositukset ovat verkonrakennustoiminnan ohjaamiseen ja yhtenäistämiseen tarkoitettuja ohjeita ja toimintamalleja.

Vaatus

Jos puupylvään asennus maahan sallitaan, sen perustamissyvyys on 1,7...2,0 m. Maahan asennettavien puupylväiden upotussyvyys tarkistetaan merkkikilven avulla.

Erittäin huonossa luiskaolosuhteessa, jossa maa-aines on esim. turvetta tai pehmeää savea tai silttiä, puupylvään perustamisen yhteydessä käytetään tiivistettyä mursketäyttöä. Mursketäytölle ei tehdä asennusalustaa. Tiivistetyn mursketäytön halkaisijan on oltava vähintään 1,0 m ja täytön on ulotuttava maan pinnasta vähintään 1,0 m:n syvyyteen. Mursketäyttö tehdään kalliomurskeella 0/32 mm ja pylväs asennetaan mursketäytön keskelle. Mursketäyttö tiivistetään *liitteen 2* mukaisesti, jotta puupylväs pysyy pystysuorassa, eikä pylvään juureen muodostu myöhemmin kuoppaa mursketäytön painuman vuoksi. Tarvittaessa tiivistettävä materiaali kastellaan. Jos tiivistystä ei voida tehdä *liitteen 2* mukaisesti, hyväksytetään tiivistysmenetelmä tilaajalla ennen työn aloittamista.

Ohje

Liitteen 2 mukainen hyväksytty tiivistysmenetelmä on esim. tärytys vähintään 200 kg:n tärylevyllä, suorittaen vähintään neljä yliajoa tiivistettävää kerrosta kohti, korkeintaan 250 mm:n kerroksin.

Viitteet

[Liite 2 Kerrosrakenteiden tiivistystyön ja tiiviidentarkkailun menetelmät, InfraRYL](#)

Sähköverkkosuositukset, Sähköverkkoeokstra, Adato.

33630.4 Valmis valaisinpylvään asennus

Vaatus

Valaisinpylvään on oltava pystysuorassa sekä valaistussuunnitelman mukaisessa paikassa ja korossa. Valaisinpylvään sijainnin osalta noudatetaan *kohdan 33620.3* vaatimuksia.

Tierakenteissa valaisimien asennuskorkeuden poikkeama valaistussuunnitelmasta saa olla enintään 100 mm. Peräkkäisten valaisinpylväiden asennuskorkeuden poikkeaman erotus saa olla enintään 100 mm. Jos pylväät sijoitetaan sivuojan taakse kapealla, mutkaisella tai mäkisellä tiellä, valaisimien asennuskorkeuden poikkeama valaistussuunnitelmasta saa olla enintään 300 mm.

Katurakenteissa valaisimien asennuskorkeuden poikkeama valaistussuunnitelmasta saa olla enintään 300 mm.

Ohje

Valaisimen asennuskorkeus tarkoittaa valaisimen optiikan keskipisteen etäisyyttä liikenneväylän pinnasta pystysuunnassa. Lisäohjeita annetaan Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*.

Viitteet

[33620 Valaisinpylväiden jalustat, InfraRYL](#)

Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita (www.vayla.fi/ohjeluettelo).

33630.5 Valaisinpylvään kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Vaatusukset ovat *kohdan* [33620.5](#) mukaiset.

Viitteet

[33620 Valaisinpylväiden jalustat, InfraRYL](#).

33630.6 Valaisinpylvään asentamisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Yleisiä vaatimuksia ei ole.

33631 Valaisinvarret

33631.1 Valaisinvarren materiaalit

Vaatus

Metallipylväiden valaisinvarsi tulee olla *kohdan* [33630.1](#) mukaisia.

Puupylväiden valaisinvarsi tulee olla standardin *SFS 5559* mukaisia.

Ohje

Tilajalla on yleensä olemassa tilajakohtaiset tyyppipiirustukset käytössä olevista erikoisvarsiratkaisuista.

Viitteet

SFS 5559 Valaisinpylväät. Puupylväiden valaisinvarret

33630 Valaisinpylväät, InfraRYL.

33631.2 Valaisinvarren asennusta edeltävä vaihe

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.

33631.3 Valaisinvarren asennus

Vaatus

Valaisinpylvään valaisinvarsi asennetaan pylvääseen varren valmistajan ohjeen mukaisesti. Valaisinvarsi asennetaan siten, että varren kallistuskulma poikkeaa enintään 1 asteen valaistussuunnitelmassa määrätystä arvosta.

Puupylväiden vakiomalleissa valaisinvarret kiinnitetään pylväisiin kahdella sidesangalla ja lukitaan paikoilleen täkkipultilla, ellei valmistajan ohjeissa tai valaistussuunnitelmassa ole toisin todettu. Puupylvään latva saa ulottua enintään 100...400 mm valaisinvarren ylimmän kiinnityssangan yläpuolelle. Samalla liikenneväylän osuudella pylvään latvan ulottuman on oltava yhtenäinen.

33631.4 Valmis valaisinvarsi

Vaatus

Valmiin valaisinvarsi

asennuksen on oltava valaistussuunnitelman ja *kohtien* [33631.1](#) ja [33631.3](#) mukainen. Valaisinvarsi on oltava kohtisuorassa liikenneväylän keskilinjaan nähden. Suurin sallittu kääntökulman poikkeama on kolme astetta.

33631.5 Valaisinvarsi

Vaatus

asennuksen kelpoisuus osoitetaan valaistusteknisillä laadunvalvontamittauksilla, ks. [liitteen 30 kohta 4](#).

Viitteet

[Liite 30 Valaistusrakenteiden luovutusaineisto ja tarkastukset, InfraRYL](#).

33631.6 Valaisinvarren asentamisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.

33632 Valaisinpylvään sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt sekä kalusteet

33632.1 Valaisinpylvään valaisinjohtojen ja kalusteiden materiaalit

Vaatus

Valaisinpylvään sisällä sijaitsevien kalusteiden ja laitteiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP2X. Kalusteissa on oltava vaihemerkinnät.

Metallipylväissä maakaapeleiden kytkentäkalusteina käytetään putkipylväskalusteita, jotka sallivat kaapelin haaroittamisen. Kalusteiden sisällä olevat liittimet suojataan valaisinpylvään sisällä olevalta kosteudelta ja vedeltä käyttämällä sopivia lisäsuojauksia tai asentamalla liittimet *kohdan 33632.3* sekä valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kalusteiden sisällä olevat liittimet voidaan suojata valaisinpylvään sisällä olevalta kosteudelta käyttämällä kalusteita, joiden koteloitiluokka on vähintään IP23.

Vaatus

Tierakenteissa maakaapeliasennuksissa valaisinpylvään kytkentätilan ja valaisimen välisenä valaisinjohtona käytetään kaapelityyppiä, jossa on kolme nimellispoikkipinta-alaltaan 2,5 mm² olevaa johdinta, ellei valaistussuunnitelmassa ole muuta todettu tai tilaajan kanssa ole muuta sovittu.

Katurakenteissa maakaapeliasennuksissa valaisinpylvään kytkentätilan ja valaisimen välisenä valaisinjohtona käytetään kaapelityyppiä, jossa on kolme nimellispoikkipinta-alaltaan vähintään 1,5 mm² olevaa johdinta, ellei valaistussuunnitelmassa ole muuta todettu tai tilaajan kanssa ole muuta sovittu.

Valaisinjohton on oltava ulkomuodoltaan pyöreä ja sovelluttava ulkokäyttöön. Maakaapeli-puupylväsasennuksissa valaisinjohton ulkovaipan tulee olla myös ultraviolettisäteilyn kestävä.

33632.2 Valaisinpylvään kaapelointi- ja kytkentätöitä edeltävä vaihe

Vaatus

Vaatimukset ovat *kohtien 33630.2 ja 33630.3* mukaiset.

Viitteet

33630 Valaisinpylväät, InfraRYL.

33632.3 Valaisinpylvään kaapelointien ja kalusteiden asennus

33632.3.1 Jakorajat ja niiden merkitseminen

Vaatus

Tierakenteissa jakorajalla olevan maakaapelin vaihejohtimet sekä PEN-johdin päätetään erillisille kytkentäliittimille, jotka mahdollistavat myös mittaamisen. PEN-johdin ei saa yhdistää kahta eri tievalaistuskeskusta.

Katurakenteissa jakorajapylväällä maakaapelin PEN-johdin yhdistetään pylvään PEN-kytkentäkalusteeseen. Maakaapelin vaihejohtimet päätetään omille eristetyille kytkentäliittimille, jotka mahdollistavat myös mittaamisen.

Ohje

Jakorajat suositellaan merkittäväksi esim. jakorajatarraalla tai maakaapelin merkintäkilvellä. Metallipylväissä jakorajatarra voidaan sijoittaa kytkentäluukun yläreunaan tai sen yläpuolelle ja kaapelipäätekoteloissa kotelon kannen yläreunaan. Ulkovalaistuskeskuksissa jakoraja voidaan merkitä Jakoraja-merkintäkilvellä, joka kiinnitetään nippusiteellä varokkeeseen.

Aina kun jakorajoihin tehdään muutoksia, merkitään uudet jakorajat ja vanhat merkinnät poistetaan. Tämä koskee kaikkia jakorajamuutoksia lukuun ottamatta tilapäisiä muutoksia (mm. kunnossapito), joiden kesto on alle 24 tuntia. Tilapäisien jakorajamuutoksien merkintätavoista sovitaan tilaajan kanssa.

33632.3.2 Kalusteiden ja valaisinjohtojen asennus

Vaatus

Johtimet liitetään pylväskalusteisiin alhaalta päin, jotta vesi ei pääse valumaan johdinta pitkin kalusteeseen. Kalusteen varalle jäävät liittimet ruuvataan kiinni. Valaisinjohtojen johtimiin tehdään vesilenkit, jotta vesi ei pääse valumaan johdinta pitkin kalusteeseen. Kalusteet asennetaan ensisijaisesti siten, että vaihemerkinnät ovat nähtävillä heti, kun pylvään kytkentäaukon luukun avaa.

Maakaapelasennuksissa valaisinpylvään rungon maadoitus kytketään ulkovalaistusverkon PEN-johtimeen. Maakaapelin PEN-johtimen on oltava muita johtimia 150...200 mm pidempi.

Metallipylväs-ilmajohtoasennuksissa valaisinpylvään runkoa ei tarvitse suojamaadoittaa. Valaisimelle lähtevän suojajohtimen on kuitenkin oltava muita johtimia 150...200 mm pidempi.

Valaisinpylvään jokaiselle valaisimelle asennetaan oma valaisinjohto, joka kytketään omalle vaiheelle ja sulakkeelle. Valaisinjohtojen kaikissa käsittelyvaiheissa noudatetaan valmistajan antamia ohjeita. Valaisinjohto on suojattava mekaaniselta vaurioitumiselta, esim. valaisinpylvään läpivientireikä on varustettava muoviholkilla.

Kunnossapidon helpottamiseksi valaisinjohtojen on oltava 1 m:n pidempiä, kuin lyhyin asennusta varten tarvittava pituus.

Valaisinjohtojen vapaan riippuman ylittäessä 12 m, on johto varustettava kannatusvaijerilla.

33632.4 Valmis valaisinpylvään kaapelointien ja kalusteiden asennus

Vaatus

Valmiin asennuksen on oltava valaistussuunnitelman ja kohtien [33632.1](#), [33632.3.1](#) ja [33632.3.2](#) mukainen.

33632.5 Valaisinpylvään kaapelointi- ja kytkentätöiden kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Valaisinpylvään sisäisen kaapelointi- ja kytkentätöiden kelpoisuus osoitetaan [liitteen 30 kohdan 3](#) mukaisesti.

Ohje

Tilaajalla voi olla omat vaatimuksensa jakorajamuutosten ja tilapäisten jakorajojen digitoimisesta tilaajan omaisuudenhallintajärjestelmän tietokantaan.

Viitteet

[Liite 30 Valaistusrakenteiden luovutusaineisto ja tarkastukset, InfraRYL.](#)

33632.6 Valaisinpylvään valaisinjohton ja kalusteiden asennuksen ympäristövaikutukset

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.

33633 Ulkovalaistuksen harukset ja tuet

33633.1 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen materiaalit

Vaatus

Tierakenteissa tukipylväiden käyttöä ei sallita.

Harukset asennetaan valaistussuunnitelman mukaisesti ottaen kuitenkin huomioon seuraavat vähimmäisvaatimukset:

- haruksen on oltava valaisinpylväissä, joiden ilmajohton johtokulma on suurempi kuin 10 astetta,
- haruksen on oltava ilmajohton päätepylväissä sekä
- haruksen on oltava pylväissä, joista lähtee muu kuin liikenneväylän suuntainen ilmajohto.

Haruksen on kestettävä standardin *SFS 5701* mukaiset murtokuormat.

Harukset suojataan korroosion estämiseksi.

Harus ankkuroidaan haruslaatalla, paaluankkurilla tai kallioankkurilla.

Viitteet

SFS 5701 Avojohtojen johtimet. Avojohtojen johtimet ja teräsköydet.

33633.2 Ulkovalaistuksen haruksen perustaminen

Ohje

Haruksen perustaminen määräytyy pohjaolosuhteiden mukaan.

Vaatus

Haruslaattaa HL 35 varten kaivetaan 1,2 m syvä kuoppa. Jos kuopassa on yli 200 mm vettä tai täytemaa sisältää vettä hienorakeista maata, laatan asennussyvyys on oltava 1,6 m.

Jos em. kuoppa ja täytemaa ovat kuivia, laatan asennussyvyys on 1,2 m.

Kallion tai ison kiven kohdalla voidaan käyttää 1,0 m:n asennussyvyttä, kun käytetään haruslaatan tyyppiä HL 43.

Ohje

Edellä mainitut perustamistavat on mitoitettu 17,5 kN:n kuormalle.

Vaatus

Haruslaattaa koskevat vaatimukset esitetään standardissa *SFS 2648:2007*.

Jos harus on ankkuroitava erittäin pehmeälle pohjamaalle, käytetään tekokuidusta valmistettua 250 l:n hiekkasäkipainoa, jonka sisälle laitetaan haruslaatta HL 35.

Jos perustaminen edellyttää paaluankurin käyttämistä, tehdään perustamisesta hankekohtaiset suunnitelmat, jotka hyväksytetään tilaajalla.

Harus kiinnitetään avokallioon tai isoon kiveen standardin *SFS 2654:2007* mukaisella kalliosilmuksella KS 20, jonka tangon pituus on 250 mm. Jos kallion päällä on maata enintään 0,8 m, käytetään kalliojatkosilmusta KJS-20, jonka tangon pituus on 250 mm ja jatko-osan pituus on 1000 mm tai 1600 mm. Silmuksen on oltava vähintään 0,2 m maanpinnan yläpuolella.

Rikkonaisesta kallioista on lisäksi tarkistettava, että mahdollisesti irtoavan kalliokappaleen paino vastaa vähintään ankkurivoimaa.

Viitteet

SFS 2648:2007 (kumottu, mutta saatavilla SFS:lta) Ilmajohtotarvikkeet. Haruslaatat HL

SFS 2654:2007 (kumottu, mutta saatavilla SFS:lta) Ilmajohtotarvikkeet. Kalliosilmukset KS.

33633.3 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen asennus

Vaatus

Harusta ei saa viedä väylän yli.

Harus kiinnitetään pylvääseen pylvään valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Harus merkitään maasta 2,0 m:n korkeuteen keltamustalla muovipinnoitteella.

33633.4 Valmiit ulkovalaistuksen harukset ja tuet

Vaatus

Valmiin asennuksen on oltava valaistussuunnitelman ja kohtien [33633.1](#), [33633.2](#) ja [33633.3](#) mukainen.

33633.5 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.

33633.6 Ulkovalaistuksen harus- ja tukirakenteen asentamisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.