

Sisällys

33670 Ulkovalaistuskeskukset.....	1
33670.1 Ulkovalaistuskeskuksen materiaalit ja tarvikkeet	1
33670.2 Ulkovalaistuskeskuksen perustaminen	4
33670.3 Ulkovalaistuskeskuksen asennus.....	4
33670.3.1 Ulkovalaistuskeskuksen sijoitus ja asennus.....	4
33670.3.2 Ulkovalaistuskeskuksen ohjaus	5
33670.4 Valmis ulkovalaistuskeskus.....	6
33670.5 Ulkovalaistuskeskuksen kelpoisuuden osoittaminen	6
33670.6 Ulkovalaistuskeskuksen asentamisen ympäristövaikutukset.....	6

33670 Ulkovalaistuskeskukset

Ohje

Tässä luvussa ulkovalaistuskeskuksella tarkoitetaan jakokaappia ja jakokaapin sisällä olevaa keskusta, puupylväässä olevaa keskusta sekä esim. rakenteissa sijaitsevaa erikoiskeskusta kojeineen ja laitteineen.

Tässä luvussa ulkovalaistuskeskuksella tarkoitetaan sekä tierakenteissa olevaa tievalaistuskeskusta että katurakenteissa olevaa katuvalaistuskeskusta.

Ensisijaisesti tulee käyttää tilaajan vakiokeskusmalleja ja tyyppipiirustuksia.

33670.1 Ulkovalaistuskeskuksen materiaalit ja tarvikkeet

Vaatus

Jakokaapin, keskuksen, ryhmäjohtojen ja liittymisjohdon on oltava valaistussuunnitelman mukaisia. Jos valaistussuunnitelmasta poiketaan, tilaajalle on esitettävä ulkovalaistuskeskuksen kokoonpanopiirustukset, joista ilmenevät jakokaapin päämitat ja keskuksen laitteiden sijoitus, ennen ulkovalaistuskeskuksen tilausta. Lisäksi ulkovalaistuskeskuksen toimittajan on laadittava keskukselta johdotus- ja kokoonpanopiirustukset sekä esitettävä ne tilaajan hyväksyttäväksi ennen keskuksen tilausta.

Ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin on oltava standardien *SFS 2533* ja *SFS-EN 61439-5* mukainen teräksinen tai alumiininen jakokaappi.

Jakokaapin ovissa on oltava nivelhaat ja pitkäsulkija. Ovet on pystyttävä avaamaan vähintään 90 asteen kulmaan.

Tierakenteissa ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin lukitus toteutetaan kolmikaralukolla.

Katurakenteissa ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin lukitus toteutetaan tilaajan vaatimusten mukaisesti.

Ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin iskunkestävyyden luokan on oltava IK10 standardin *SFS-EN 62262* mukaisesti.

Teräksestä tehdyn jakokaapin teräspintojen esikäsittelyasteen on oltava P2 ennen sinkitystä standardin *SFS-EN ISO 8501-3* mukaisesti.

Teräksestä tehdyn jakokaapin pintakäsittelyn on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- kuumasinkitys standardin *SFS-EN ISO 1461* mukaisesti ja
- jauhemaalalaus standardin *SFS-EN 13438* mukaisesti.

Ohje

Ulkovalaistuskeduksen pintakäsittelyn vaatimukset voidaan esittää myös tilaajan ulkovalaistustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa.

Vaatus

Jos jakokaapin jauhemaalautyyppiä ei ole määritelty valaistussuunnitelmassa, se hyväksytetään tilaajalla ennen ulkovalaistuskeduksen tilaamista.

Maalatun jakokaapin on sovelluttava standardin *SFS-EN ISO 12944-2* mukaiseen ilmastorasitusluokkaan C4. Kestävyydsuokan on oltava vähintään M standardin *SFS-EN ISO 12944-1* mukainen.

Jakokaapin osalta märkemaalaut ei saa käyttää, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Märkemaalaut ja sen tyyppi hyväksytetään aina hankekohtaisesti tilaajalla.

Alumiinista tehdyn jakokaapin pintakäsittelystä sovitaan tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Jakokaapin ja jakokaapin sisällä olevan keskuksen sekä laitteiden kotelointiluokan on oltava yksi seuraavista vaihtoehtoista tilaajan vaatimusten mukaisesti:

- **Vaihtoehto A:** Jakokaapin kotelointiluokan on oltava vähintään IP34 (sivuilta ja ylhäältä) jakokaapin ovet suljettuina. Keskuksen sekä laitteiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP20 jakokaapin ovet avattuina.
- **Vaihtoehto B:** Jakokaapin kotelointiluokan on oltava vähintään IP20 (sivuilta ja ylhäältä) jakokaapin ovet suljettuina. Keskuksen sekä kaikkien laitteiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP34 jakokaapin ovet avattuina.
- **Vaihtoehto C:** Jakokaapin kotelointiluokan on oltava vähintään IP34 (sivuilta ja ylhäältä) jakokaapin ovet suljettuina. Keskuksen sekä kaikkien laitteiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP34 jakokaapin ovet avattuina.

Ohje

Vaihtoehtoa A ei suositella käytettäväksi, koska keskus ja laitteet ovat alttiina kosteudelle, jos jakokaappi vaurioituu.

Vaatus

Tierakenteissa kaikkiin uusiin valtion omistamiin ulkovalaistuskeduksiin asennetaan tunnuskilvet, joissa on teksti: yläriivi *ELY*, alariivi *TVK – keskuksen numero*. Kilven korkeuden on oltava vähintään 40 mm ja leveyden vähintään 120 mm. Yläriivin kirjaimien korkeuden on oltava vähintään 9 mm. Alarivin kirjaimien ja numeroiden korkeuden on oltava vähintään 12 mm. Kunnan omistukseen tulevissa, tierakenteissa sijaitsevilla ulkovalaistuskeduksissa, teksti *ELY* korvataan tekstillä *Kunta*.

Katurakenteissa ulkovalaistuskedukset merkitään tunnuskilvillä tilaajan vaatimusten mukaisesti.

Ohje

Tilaajan vaatimukset ulkovalaistuskeskusten merkitsemiseksi tunnuskilvillä on yleensä esitetty tilaajakohtaisissa ulkovalaistustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa tai tyyppipiirustuksissa.

Katurakenteissa ulkovalaistuskeskuksen jakokaappi suositellaan varustettavaksi jakokaappiin tukevasti kiinnitetyllä alaslaskettavalla auraskepillä, jonka heijastavuus on luokkaa R2.

Vaatus

Jakokaapin sisällä oleva keskus valmistetaan kuumasinkitystä ja tilaajan näin halutessaan maalatusta teräksestä. Keskus kiinnitetään jakokaappiin sidekiskojen avulla. Sidekiskojen on oltava valmistettu kuumasinkitystä teräksestä tai muusta korroosiokestävästä materiaalista. Keskukseen ja sidekiskojen pintakäsittelyssä noudatetaan teräksisen jakokaapin pintakäsittelyn vaatimuksia. Keskus voi olla valmistettu myös muusta materiaalista esim. muovista, jos tilaaja antaa siihen luvan. Jakokaappiin, keskuksen alapuolelle, asennetaan maakaapeleiden kiinnityskisko.

Tierakenteissa ulkovalaistuskeskukseen asennetaan yhdistelmälijännitesuoja T1/T2 suoraan kokoojakiskoon.

Katurakenteissa ulkovalaistuskeskus varustetaan sähköverkon ylijännitesuojalla T2, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Ylijännitesuojaus varustetaan laukeamisen todentavalla hälytyskoskettimella.

Ulkovalaistuskeskukseen asennetaan varasulake- ja piirustuskotelot. Keloita ei saa asentaa jakokaapin oviin.

Jos ulkovalaistuskeskuksen pääsulakekoko on yli 63A, keskus on varustettava mittamuuntajilla ym. laitteilla epäsuoraa mittausta varten. Mittauksen vaatimukset, mm. virtamuuntajatiedot, selvitetään paikalliselta verkkoyhtiöltä.

Viitteet

SFS-EN ISO 1461 Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles. Specifications and test methods

SFS 2533 Kaapelijakokaapit. Kaappien mitoitus

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

SFS-EN 61439-5 Pienjännitekeskukset. Osa 5: Jakeluverkkokeskukset

SFS-EN 62262 Sähkölaitteiden kotelointien mekaanisen iskunkestävyyden lujuusluokat (IK-koodi).

33670.2 Ulkovalaistuskeskuksen perustaminen

Vaatus

Keskus asennetaan maahan jakokaappiin, ellei valaistussuunnitelmassa ole muuta todettu tai tilaajan kanssa ole muuta sovittu.

Ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin asennukseen käytetään standardin SFS 2534 mukaista jalustaa ja sen on oltava mitoiltaan yhteensopiva jakokaapin kanssa. Jalustan materiaali määritellään valaistussuunnitelmassa. Jakokaappi kiinnitetään jalustaan niin, ettei jakokaappi pääse heilumaan.

Jakokaapin jalustan asennusalustan korkeuden on oltava vähintään 200 mm. Asennusalusta tehdään kalliomurskeella 0/32 mm. Jalustan ympärystäytön leveyden on oltava vähintään 300 mm jalustan ulkoreunoista joka suuntaan. Ympärystäyttö tehdään kalliomurskeella 0/32 mm. Lämmöneriste toteutetaan täyttämällä jalustan sisäosa kevytsoralla, jonka korkeus on 300 mm tai vaihtoehtoisesti sijoittamalla jalustan alle 50 mm:n paksuinen XPS-lämmöneriste, jonka pitkäaikainen puristuslujuus on $\geq 130 \text{ kN/m}^2$.

Jalustan etulevyn on oltava valmistettu ruostumattomasta teräksestä tai alumiinista. Jalustan etulevyn paksuuden on oltava vähintään 3 mm.

Jakokaapin jalustan asennusalusta ja ympärystäyttö tiivistetään liitteen 2 mukaisesti, jotta jalusta ja jakokaappi pysyvät pystysuorassa, eikä keskuksen juureen muodostu myöhemmin kuoppaa ympärystäytön painuman vuoksi. Tarvittaessa tiivistettävä materiaali kastellaan. Jos tiivistystä ei voida tehdä liitteen 2 mukaisesti, hyväksytään 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

SFS 2534 Kaapelijakokaapit. Jalustojen mitoitus.

33670.3 Ulkovalaistuskeskuksen asennus

33670.3.1 Ulkovalaistuskeskuksen sijoitus ja asennus

Vaatus

Ulkovalaistuskeskuksen liittymisjohdon, sen kytkennän ja liittymäsopimuksen osalta noudatetaan tilaajan vaatimuksia. Tilaajan vaatimukset selvitetään ennen ulkovalaistuskeskuksen tilaamista.

Ulkovalaistuskeskuksen lopullinen sijoituspaikka ja ovien avausuunta määritellään maaston mukaan valaistussuunnitelman pohjalta ja ne on hyväksyttävä tilaajalla ennen ulkovalaistuskeskuksen asennusta. Ulkovalaistuskeskuksen asennuspaikan valinnassa on otettava huomioon sen kunnossapidettävyyden sekä liikenteelle aiheutuvat haitat. Kunnossapidon kannalta oleellisia tekijöitä ovat mm. keskukselle pääsy (erityisesti talvella), kunnossapidon palveluntuottajan ajoneuvon sijoitusmahdollisuudet keskuksen lähelle ilman merkittäviä liikennejärjestelyjä ja työskentelyyn tarvittava vapaa tila jakokaapin ovet auki.

Tierakenteissa ulkovalaistuskeskus asennetaan ensisijaisesti takaluiskan taakse tien haltuunottoalueelle.

Ulkovalaistuskeskusta ei saa sijoittaa näkemäalueelle, jottei se heikennä liikenneturvallisuutta.

Jos toteutuksen alussa huomataan, että ulkovalaistuskeskus on suunniteltu paikkaan, johon ei ole kunnollista kulkutietä, suunnittelijan ja tilaajan kanssa on pyrittävä löytämään keskukselle uusi sijoituspaikka.

Ohje

Tierakenteissa ulkovalaistuskeskusta ei suositella asennettavaksi tien sisäluiskaan aurauksen lumikuorman ja mahdollisten ulosajojen törmäysriskien vuoksi.

Uudisrakentamisessa uusi ulkovalaistuskeskus suositellaan asennettavaksi muiden tekniikka-alojen keskusten viereen.

Vaatus

Jakokaapin jalustan yläpinnan (jakokaapin alapinnan) korkeuden on oltava vähintään 200 mm maan pinnasta, kuitenkin niin, että jalusta täyttää sille asetetut mitoitusvaatimukset.

Keskukseen asennetaan kaikki valaistussuunnitelmassa esitetyt kojeet ja laitteet. Samaan keskusosaan ei saa asentaa kosketussuojattuja ja suojaamattomia laitteita.

Tierakenteissa kaikki keskuksen kojeiden ja laitteiden merkinnät tehdään kaiverrettuja muovikilpiä (kerroslaminaatti tai vastaava) käyttäen. Ne kiinnitetään paikoilleen ruostumattomilla niiteillä tai peltiruuveilla.

Katurakenteissa kojeiden ja laitteiden merkinnät tehdään tilaajan vaatimusten mukaisesti.

Ryhmäjohtojen maakaapelit merkitään *kohdan* [33613.3.2](#) mukaisesti.

Viitteet

[33613 Ulkovalaistuksen maakaapelit, InfraRYL.](#)

33670.3.2 Ulkovalaistuskeskuksen ohjaus

Vaatus

Tämän kohdan vaatimuksia noudatetaan ainoastaan siinä tapauksessa, jos tilaajalla on toimenpidealueella käytössä etähallittava ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmä.

Ulkovalaistuskeskukseen varataan vapaa asennustila ulkovalaistuskeskuksen ohjauslaitetta varten (vähintään: korkeus 175 mm x leveys 250 mm x syvyys 100 mm, DIN-kisko, 15 moduulia). Alustana käytetään standardin SFS 2529 mukaista M2-mittarialustaa.

Ulkovalaistuskeskus liitetään tilaajan määrittelemään ohjausjärjestelmään tilaajan ohjeiden mukaisesti.

Ulkovalaistustöissä olemassa olevaan valaistusverkkoon suhtaudutaan aina, kuten se olisi jännitteinen. Valaistusverkkoon kohdistuvat työt tehdään aina erotustyönä. Ulkopuolisesta ohjauksesta varoitetaan ulkovalaistuskeskukseen liimattavalla tarralla: VAROITUS. VALAISTUKSESSA KAUKO-OHJAUS. TYÖSKENNELLESSÄ LAITA PÄÄKYTKIN O-ASENTOON JA TEE TYÖMAADOITUS.

Ulkovalaistustöistä, joissa valaistusta joudutaan ohjaamaan manuaalisesti päälle tai pois, on aina ilmoitettava ennakoon tilaajan ohjeiden mukaisesti.

Viitteet

SFS 2529 Vaihtosähköenergian mittaus. Energiamittarin alusta.

33670.4 Valmis ulkovalaistuskeskus

Vaatus

Asennettun ulkovalaistuskeskuksen on oltava *kohtien* [33670.1](#), [33770.2](#) ja [33670.3](#) mukainen.

Ulkovalaistuskeskuksen ja liittymisjohdon kartoitus tehdään [liitteen 30](#) kohdan 1 mukaisesti.

Viitteet

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

33670.5 Ulkovalaistuskeskuksen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Ulkovalaistuskeskuksen jalustan asennusalan ja ympäristäytön laatu todetaan [liitteen 2](#) mukaisesti esim. tiiveyden tarkkailun menetelmällä 5 Jyräskertamäärien seuranta.

Ulkovalaistuskeskuksen sähköasennuksen kelpoisuus osoitetaan [liitteen 30](#) kohdan 3 mukaisesti.

Asennettu ulkovalaistuskeskus valokuvataan tilaajan vaatimusten mukaisesti (ks. [liitteen 30](#) kohta 2).

Viitteet

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

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

33670.6 Ulkovalaistuskeskuksen asentamisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Yleisiä laatuvaatimuksia ei ole.