

Vantaan kaupunki
80 Matari
Vesimiehentie välillä Otavantie – Latvakuja,
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja
Valaistussuunnitelma

Asiakirjaluettelo

A-muutos, lisätty pysäkkikatos V1234, 1.10.2021 / MSu

Suunnitelma-asiakirjan nimi	Piirustus-numero	Laadittu	Muutos
Valaistussuunnitelma, asemapiirustus, tyyp.piir	12345-850	30.9.2021	A / 1.10.2021
Asiakirjaluettelo	12345-801	30.9.2021	A / 1.10.2021
Ulkovalaistuksen työselostus	12345-802	30.9.2021	A / 1.10.2021
Määräluettelo	12345-803	30.9.2021	A / 1.10.2021
Yleissuunnitelma	12345-804	30.9.2021	A / 1.10.2021
Purkusuunnitelma	12345-805	30.9.2021	
Kustannusarvio	12345-806	30.9.2021	A / 1.10.2021
Valaistusteknilliset laskennat	12345-807	30.9.2021	
Ulkovalaistuskeskus U123, pää- ja piirikaavio	12345-808	30.9.2021	

Vantaan kaupunki
80 Matari
Vesimiehentie välillä Otavantie – Latvakuja,
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja
Ulkovalaistuksen työselostus
30.9.2021



Projektin tiedot

Projekti:

80 Matari

Vesimiehentie välillä Otavantie – Latvakuja,
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja
Valaistussuunnitelma

Tilaaja:

Vantaan kaupunki

Malli Suunnitteluttaja

malli.suunnitteluttaja@vantaa.fi

Valaistussuunnittelija / Sähkösuunnittelija:

Malli Suunnittelija

Konsult-TI Oy

malli.suunnittelija@konsultti.fi

000 123 4567

Verkkoyhtiö:

Vantaan Energia Sähköverkot Oy

09 8290 900

Ulkovalaistuksen kunnossapidon palveluntuottaja:

Eltel Networks Oy

020 411 211

Ulkovalaistuksen ohjauksen palveluntuottaja:

ISS Palvelut Oy,

puh. 020 515 9096, s-posti energianhallintakeskus(at)iss.fi

Sisällysluettelo

Projektin tiedot.....	2
Sisällysluettelo	3
Hankkeen kuvaus ja toimivuusvaatimukset	4
33601 Poistettavat valaistusrakenteet.....	5
33610 Ulkovalaistuksen maakaapelirakenteet.....	6
33611 Ulkovalaistuksen kaapelikaivannot	6
33612 Ulkovalaistuksen kaapelinsuojaputket	6
33613 Ulkovalaistuksen maakaapelit	6
33614 Ulkovalaistuksen maadoitukset.....	7
33620 Valaisinpylväiden jalustat.....	8
33630 Valaisinpylväät	8
33632 Valaisinpylvään sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt sekä kalusteet.....	8
33655 Valaistut pysäkkikatokset.....	9
33662 Ulkovalaisimet.....	9
33670 Ulkovalaistuskeskukset	9
Liite 1 Ulkovalaistuksesta luovutettava luovutusaineisto	11
1 Karttoitus ja digitointi	11
2 Valokuvat.....	11
3 Sähkötekniset tarkastukset.....	12
4 Luovutusaineisto.....	12
Liite 2 Ulkovalaistuksen himmennystaulukko	13
Liite 3 Ulkovalaistuskeskuksen merkitseminen	14

Hankkeen kuvaus ja toimivuusvaatimukset

Hanke sisältää valaistussuunnitelman suunnitelmakartan mukaiset ulkovalaistustyöt.

Suunnittelualueen nykyinen valaistus muodostuu yhteiskäytössä olevista puupylväistä sekä metallipylväistä. Suunnittelualueen nykyinen valaistus puretaan kokonaisuudessaan purkusuunnitelman mukaisesti ja tilalle rakennetaan uusi ulkovalaistus.

Nykyinen ulkovalaistuskeskus U123 uusitaan nykyiselle paikalle.

Uusi ulkovalaistus toteutetaan ledivalaistuksena. Muut ulkovalaistuksen toimivuusvaatimukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Hankkeen ulkovalaistuksen toimivuusvaatimukset.

Kohde	Pylvään tai valaisimen numero	Omistaja	Valaistusluokka	Valolaji
Vesimiehentie, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja	101-104, 401-406, 501-504	Vantaan kaupunki	M5	4 000 K $R_a \geq 70$
Vesimiehentie, Vesimiehenpolku	201-203, 301-303	Vantaan kaupunki	P4	4 000 K $R_a \geq 70$

Ulkovalaistuksen on täytettävä kaikki taulukon 1 valaistusluokkien valaistusteknilliset vaatimukset. Valaistusluokkien valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty Vantaan kaupungin ohjeessa Vantaan kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje.

Valaistusteknilliset laskennat on tehtävä ohjeen Vantaan kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje mukaisesti.

Vantaan kaupungin ulkovalaistustöissä on noudatettava Suomen sähköturvallisuuslakia ja sen perusteella annettuja asetuksia ja viranomais määräyksiä. Sähkötöitä koskevat standardit on esitetty Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) luettelossa Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit. Lisäksi on noudatettava tilaajan urakka-asiakirjoja.

Tämän asiakirjan mukaisten ulkovalaistustöiden on käsitettävä kaikki työt, laitteet ja tarvikkeet sekä palvelut, jotka tarvitaan valaistussuunnitelmassa esitetyn työn saattamiseksi viimeistelyyn käyttökuntoon.

Ulkovalaistus on rakennettava tilaajan valaistussuunnitelman mukaisesti. Mikäli tilaajan valaistussuunnitelmasta poiketaan, on siitä aina sovittava tilaajan kanssa ennen työn suorittamista.

Jos urakoitsija esittää käytettäväksi valaistussuunnitelmasta poikkeavia valaistuslaitteita, on hänen osoitettava tuotteen vastaavuus sekä toimivuusvaatimusten ja teknisten laatuvaatimusten täyttyminen tilaajalle. Valaistuslaitteiden vaihdot on hyväksyttävä tilaajalla ennen laitteiden hankintaa. Vastaavuus sekä toimivuusvaatimusten ja teknisten laatuvaatimusten täyttyminen on osoitettava vaatimustenmukaisuusasiakirjoilla, asetuksen 2008/765/EY mukaisen vaatimustenmukaisuuden arviointilaitoksen testaustuloksilla, rakennesuunnitelmilla, valmistajan toimittamilla teknisillä tiedoilla tai esitteillä, asennusohjeilla jne. Tarvittaessa on järjestettävä koeasennus ennen valaistuslaitteen vaihtoa.

Jos urakoitsija esittää käytettäväksi valaistussuunnitelmasta poikkeavia valaisin- tai valonheitintyyppejä, on hänen lisäksi osoitettava tuotteiden vastaavuus valaistusteknisillä laskennoilla.

Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle ulkovalaistustöiden aloittamisesta, jotta tilaaja voi velvoittaa ulkovalaistuksen kunnossapidon palveluntuottajan kytkemään ulkovalaistuksen irti ulkovalaistuksen sähköverkosta tarvittavilta osuuksilta. Urakoitsija ei saa itse kytkeä ulkovalaistusta irti sähköverkosta, vaan sen tekee aina ulkovalaistuksen kunnossapidon palveluntuottaja. Vastaavasti urakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle ulkovalaistustöiden päättymisestä, jolloin tilaaja voi velvoittaa kunnossapidon palveluntuottajan kytkemään ulkovalaistuksen kiinni sähköverkkoon tarvittavilta osuuksilta. Urakoitsija ei saa itse kytkeä ulkovalaistusta kiinni ulkovalaistuksen sähköverkkoon, vaan sen tekee aina ulkovalaistuksen kunnossapidon palveluntuottaja.

Tämä asiakirja täydentää infrarakentamisen yleisiä laatuvaatimuksia InfraRYL. Tässä asiakirjassa esitetyt laatuvaatimukset tulevat pätevyysjärjestyksessä ennen InfraRYL:n yleisiä laatuvaatimuksia.

Standardien, ohjeiden tai julkaisujen osalta noudatetaan aina kyseisen asiakirjan uusinta versiota tai kyseisen asiakirjan korvannutta versiota (voimassa valaistussuunnitelman hyväksymispäivänä).

33601 Poistettavat valaistusrakenteet

Valaistussuunnitelman purkusuunnitelmassa on esitetty purettavien valaistusrakenteiden sijainnit ja määrät. Purku sisältää kaikki valaistuslaitteiden osat.

Hankkeessa puretaan Iltatähdentien yhteiskäyttöpylväät. Urakoitsijan on oltava yhteydessä operaattoriin Operaattori Oy (puh. 000 765 4321) ja pidettävä operaattorin edustajan kanssa katselmus ennen purkutöiden aloittamista.

Purettavat valaistusrakenteet käydään läpi yhdessä tilaajan kanssa mm. laajuuden ja aikataulun osalta, ennen töiden aloittamista (yleensä aloituskatselmuksessa).

Urakoitsijan on esitettävä tilaajalle purkusuunnitelma ja täytetty turvallisuusasiakirja ennen töiden aloittamista. Purkusuunnitelmassa on esitettävä valaisinpylväät, jotka on tuettava ennen kuormittavan tai tuettavan rakenteen irrottamista.

Valaistuslaitteet puretaan seuraavasti:

- maanpäälliset rakenteet (esim. valaisimet, valaisinvarret, pylväät, ilmajohdot, ulkovalaistuskeskukset, jne.) poistetaan kokonaan
- jalustat kaivetaan ylös ja poistetaan
- osuuksilla, joilla uusitaan maarakenteita, maakaapeleiden ja kaapelinsuojaputkien poisto tehdään kerrosten purkamisen yhteydessä. Osuuksilla, joilla maarakenteita ei uusita, maakaapeleiden kuoritut osuudet katkaistaan ja maakaapelit sekä kaapelinsuojaputket hylätään maahan. Kaapelinsuojaputkia ja maakaapeleita ei kuitenkaan jätetä 200 mm lähemmäksi tulevaa maan pintaa tai tulevien uusien rakennekerroksien alapintaa. Lisäksi hylättävät maakaapelit tulee poistaa ulkovalaistuskeskuksesta ja ulkovalaistuskeskuksen jakokaapin jalustasta.

Omistusoikeus urakka-alueilta purettaviin materiaaleihin kuuluu urakoitsijalle, ellei materiaaleille ole osoitettu hankinta-asiakirjoissa (urakkasopimus, urakkaohjelma) uutta käyttöä.

Urakoitsija on velvollinen omalla kustannuksellaan hävittämään purettavan materiaalin ympäristövaatimusten mukaisesti. Puretut kyllästetyt puupylväät ja käytöstä poistetut valonlähteet ja valaisimet toimitetaan hyväksyttävään vastaanottoonpaikkaan.

33610 Ulkovalaistuksen maakaapelirakenteet

33611 Ulkovalaistuksen kaapelikaivannot

Kaapelinsuojaputket ja maakaapelit asennetaan valaistussuunnitelman suunnitelmakartan mukaisesti.

Kaikki kaapelinsuojaputket ja maakaapelit asennetaan kaivamalla.

Kaapelikaivannot tehdään InfraRYL:n luvun 33611 mukaisesti. InfraRYL:n vaatimuksista poiketen kaivantoon ei asenneta varoitussuonauhaa.

33612 Ulkovalaistuksen kaapelinsuojaputket

Kaikki maakaapelit asennetaan kaapelinsuojaputkeen.

Ulkovalaistuksen kaapelinsuojaputkina käytetään oransseja, jäykkiä, SN16 (A-luokka) kaapelinsuojaputkia MP110.

Varalle asennettavien kaapelinsuojaputkien tarpeesta ja käytöstä sovitaan aina tilaajan kanssa hankkeen aloituskatselmuksessa.

Varalle jäävät kaapelinsuojaputket on tulpattava vesitiiviisti suojatulpilla sekä varustettava vetonaruilla.

Kaapelinsuojaputket liitetään suoraan valaisinpylväiden jalustoihin ja ympäristäyttyä tiivistetään siten, että maakaapelit ovat uusittavissa ilman kaivutöitä. Suojaputki on liitettävä suoraan jalustaan joko käyttämällä jäykkää putkea tai käyttämällä taipuisaa suojaputkipäätettä. Jos käytetään taipuisaa suojaputkipäätettä, on sen pituuden oltava 0,5 m - 1 m. Taipuisa suojaputkipäätte on tuotava jalustalle loivalla kaarella (pienin sallittu säde on $r = 0,5$ m).

Urakoitsijan on varmistettava, että maakaapelin suojaputkitus on tukevasti kiinnitetty valaisinpylvään jalustan kaapeliaukon sisäpuolelle.

Kaapelinsuojaputken haaroitus on toteutettava jäykällä SN16 (A-luokka) kaapelinsuojaputken haaroittimella.

Kaapelinsuojaputket on tuotava mahdollisimman lähelle ulkovalaistuskeskusta. Sallittu enimmäisetäisyys jakokaapin jalustalta on 1 m. Ilman kaapelinsuojaputkea olevat maakaapelit asennetaan hiekasta tehdyille asennusalustalle sekä peitetään suojatäyttöhiekkalla ja keltaisella peittolevyllä. Peittolevy asennetaan lähelle maan pintaa.

Muut vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33612 mukaiset.

33613 Ulkovalaistuksen maakaapelit

Maakaapeleiden reitit ja kaapelityypit on esitetty valaistussuunnitelman suunnitelmakartalla.

Valaistussuunnitelmasta poikkeavat maakaapeleiden uusimiset on hyväksyttävä aina tilaajalla.

Maakaapelit asennetaan ilman kaapelijatkoksia aina, kun se on mahdollista. Valaistussuunnitelmasta puuttuvien kaapelijatkoksien käytöstä sovitaan tilaajan kanssa.

Kaapelijatkoksen tyyppi on liimallinen kutistejatkos.

Kaikki maakaapelit asennetaan tämän asiakirjan luvun 33612 mukaisiin kaapelinsuojaputkiin.

Ulkovalaistuskeduksen kaikkiin ryhmäjohtoihin merkitään suojataskulla varustetuilla merkkauspannoilla, merkintätarroilla (tarrakirjoitin) tai maakaapeleiden merkitsemiseen tarkoitettulla valkoisella kynällä ryhmäjohtoon numero.

Ulkovalaistuskeduksella keskuskorttiin ja sulakkeiden alapuolelle on merkittävä jokaisesta ryhmäjohtosta seuraavat tiedot (merkinnät voi tehdä esim. merkintätarroilla):

- kadun nimi tai alueen nimi, tarvittaessa täsmennyksenä lähdön suunta pääilmansuuntana
- sulakkeen koko (nimellisvirta)
- kaapelityyppi poikkipintoineen (jos useampia tyyppjeä, merkitään kaikki ryhmän tyytit, esim. 25AXM/16AXM).

Kun valaisinpylvääseen kytketään yli kaksi maakaapelia, niin kaikkien kaapeleiden osoitteet (kadun nimi tai alueen nimi) ja suunnat pääilmansuuntina tulee merkitä kaapeleihin.

Muut vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33613 mukaiset.

33614 Ulkovalaistuksen maadoitukset

Maadoitukset asennetaan valaistussuunnitelman suunnitelmakartan mukaisesti.

Valaisinpylväillä maadoitusjohtimena käytetään kirkasta kuparijohtinta, jonka nimellispoikkipinta-ala on 16 mm². Valaisinpylväältä tuleva maadoitusjohtin asennetaan kaapelikaivannon reunaan pohjamaan ja asennusalustan rajapintaan siten, että johtimen toinen pää jää maahan. Maadoitusjohtinta ei saa asentaa kaapelinsuojaputkeen ja sen on oltava riittävän etäällä putkituksista. Maadoitusjohtimen vähimmäispituus maassa on 20 m.

Ulkovalaistuskeduksella U123 maadoitusjohtimena käytetään kirkasta kuparijohtinta, jonka nimellispoikkipinta-ala on 16 mm². Maadoitusjohtin asennetaan silmukan muotoisesti maan alle perustuksen ympärille tai kaapelikaivannon reunaan pohjamaan ja asennusalustan rajapintaan siten, että vain toinen pää tuodaan ylös ja toinen pää jää maahan. Maadoitusjohtimen vähimmäispituus maassa on 20 m.

Valaistu pysäkki maadoitetaan maadoitusjohtimella, jonka nimellispoikkipinta-ala on 16 mm². Maadoitusjohtin asennetaan silmukan muotoisesti maan alle perustuksen ympärille siten, että maadoitusjohtimen molemmat päät tuodaan ylös. Maadoitusjohtimen vähimmäispituus maassa on 20 m.

Muut vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33614 mukaiset.

Valmiit maadoitukset mitataan ja mittausten tulokset esitetään luovutusaineistossa, ks. liite 1. Kaikki maadoitukset mitataan elektrodi irrallaan.

33620 Valaisinpylväiden jalustat

Jalustatyypit on esitetty valaistussuunnitelman suunnitelmakartalla.

Jalustojen on täytettävä Väyläviraston ohjeen Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset vaatimukset. Jäykkien valaisinpylväiden jalustojen osalta ei tarvitse noudattaa edellä mainitun ohjeen törmäysturvallisten valaisinpylväiden jalustojen erityisvaatimuksia.

Valaistussuunnitelman suunnitelmakartan koordinaattitaulukossa erikseen merkityissä pylväsjalustoissa on oltava 4 muovista kaapeliauukkoa kaapelinsuojaputkien liitoksia varten. Jalustojen käyttämättömät aukot on tulpattava, jotta jalustan sisään ei pääse soraa tai muuta maa-ainesta.

Käytettävät jalustatyypit on hyväksyttävä tilaajalla. Urakoitsijan on varmistettava jalustojen yhteensopivuus käytettävien valaisinpylväiden kanssa ennen valaistusrakenteiden tilausta ja asennusta.

Muut jalustojen vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33620 mukaiset.

33630 Valaisinpylväät

Pylvästyypit on esitetty valaistussuunnitelman suunnitelmakartalla.

Kaikki valaisinpylväät ovat jäykkiä pylväitä.

Metallipylväiden on täytettävä Väyläviraston ohjeen Tien valaisinpylväiden ja jalustojen laatuvaatimukset vaatimukset seuraavin poikkeuksin:

- jäykkien valaisinpylväiden osalta ei tarvitse noudattaa törmäysturvallisten valaisinpylväiden erityisvaatimuksia
- pylväsdimensioiden nimeämisessä voidaan käyttää standardin SFS 5269 mukaisia tunnuksia
- pylväiden osalta käytetään ensisijaisesti vakiokorkeuksia
- valaisinpylväitä ei varusteta tyvikartiolla, jos valaisinpylväiden korkeus on 10 m tai alle ja pylväiden kanssa käytetään perusjalustoja upotuskiinnityksellä.

Kaikissa metallipylväissä on oltava työkalulla avattava kytkentäaukon luukku. Kytkentäluukun kiinnityksen on oltava kahdella Torx-ruuvilla ja ruuvien kierrekoon on oltava vähintään M6. Ruuvit on rasvattava, jotta ne ovat myöhemmin helpommin avattavissa.

Valaistussuunnitelman pylväsnumeroita ei merkitä pylvääseen.

Käytettävät valaisinpylvästyypit on hyväksyttävä tilaajalla. Urakoitsijan on varmistettava valaisinpylväiden yhteensopivuus käytettävien jalustojen kanssa ennen valaistusrakenteiden tilausta ja asennusta.

33632 Valaisinpylvään sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt sekä kalusteet

Valaisinpylvään kytkentätilan ja valaisimen välisenä valaisinjohtona käytetään kaapelityyppiä MMJ 3x1,5S.

Jakorajat merkitään JAKORAJA-tarroilla, jotka kiinnitetään valaisinpylväissä 10 cm kytkentäluukun yläpuolelle.

Muut vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33632 mukaiset.

33655 Valaistut pysäkkikatokset

Valaisinpylvääseen 501 kytketään pysäkkikatoksen V1234 maakaapeli MCMK 2x2,5+2,5. Pylvääseen asennetaan varokepesä Tyyppi ja 10A sulake. Pysäkkikatokseen V1234 asennetaan 30mA vikavirtasuojakytkin.

33662 Ulkovalaisimet

Valaisintyypit sekä niiden tekniset ja valaistustekniset vaatimukset ovat valaistussuunnitelman suunnitelmakartan ja valaistusteknisten laskentojen mukaisia.

Valaisimet varustetaan vakiovalovirtaohjauksella (CLO).

Kaikki valaisimet varustetaan yhdellä Zhaga-liittimellä. Liitteen 2 mukaiset ohjausprofiilit ohjelmoidaan valaisimien liitäntälaitteisiin, jonka jälkeen samat ohjausprofiilit ohjelmoidaan ulkovalaistuksen etähallittavaan ohjausjärjestelmään heti, kun valaisinkohtaiset ohjauslaitteet on otettu käyttöön.

33670 Ulkovalaistuskeskukset

Vesimiehentien, Vesimiehenpolun ja Iltatähdenkujan nykyistä ulkovalaistusta syöttää ulkovalaistuskeskus U123, joka sijaitsee Otavantien ja Vesimiehentien liittymässä. Iltatähdentien nykyistä valaistusta syöttää ulkovalaistuskeskus U685, joka sijaitsee Sydenpolttajankujan – Tervahaudantien liittymässä.

Hankkeessa asennetaan uusi ulkovalaistuskeskus U123 nykyisen keskuksen paikalle. Ulkovalaistuskeskuksen on oltava valaistussuunnitelman pää- ja piirikaavioiden mukainen. Ulkovalaistuskeskuksen johdotus- ja kokoonpanopiirustukset on hyväksyttävä tilaajalla ennen ulkovalaistuskeskuksen tilausta.

Keskus U123 asennetaan maahan jakokaappiin.

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

Jakokaappi on varustettava jakokaappiin tukevasti kiinnitetyllä alaslaskettavalla aurauskepillä.

Ovet on varustettava kahdella malli Tukholma -lukolla (CDC-LSE).

Jakokaapin kotelointiluokan on oltava vähintään IP20 (sivuilta ja ylhäältä) jakokaapin ovet suljettuina. Keskuksen sekä kaikkien laitteiden kotelointiluokan on oltava vähintään IP34 jakokaapin ovet avattuina.

Jakokaappi maalataan värillä RAL 7016. Maalautyyppinä on jauhemaalaus standardin SFS-EN 13438 mukaisesti.

Ulkovalaistuskeskuksen ulkopuolelle asennetaan liitteen 3 mukainen tunnuskilpi.

Jakokaapin sisällä oleva keskus valmistetaan kuumasinkitystä teräksestä. Keskus maalataan vaaleanharmaalla vakiovärillä.

Jakokaappiin asennetaan varasulakekotelo ja varasulakkeita 5 kpl / koko sekä piirustuksille kotelo. Koteloa ei saa asentaa jakokaapin oviin. Sulakkeiden toimitus kuuluu urakkaan.

Jakokaapin asennukseen käytetään standardin SFS 2534 mukaista teräksistä jalustaa, jonka on oltava mitoiltaan yhteensopiva jakokaapin kanssa. Jakokaappi kiinnitetään jalustaan niin, ettei jakokaappi pääse heilumaan.

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

Liittymisjohdon hankinta, asennus ja sen kytkentä ulkovalaistuskeskuksen päässä sisältyy urakkaan.

Ulkovalaistuksen ohjausta varten ulkovalaistuskeskukseen varataan riittävä tila ohjauslaitteelle valaistussuunnitelman pääkaavion mukaisesti. Keskuksen ohjauslaitteen asennuksesta vastaa ISS Palvelut Oy. Kaikista verkkoon tehtävistä muutoksista on tiedotettava ISS Palvelut Oy:lle.

Vantaan kaupungin ulkovalaistusverkkoa ohjataan keskitetysti etäohjauksella, joten olemassa olevaan valaistusverkkoon on aina suhtauduttava kuten se olisi jännitteinen. Valaistusverkkoon kohdistuvat työt tehdään aina erotustyönä.

Urakoitsija on velvollinen ilmoittamaan ennakoon ulkovalaistuksen ohjauksen palveluntarjoajalle ulkovalaistustöistä, joissa valaistusta joudutaan ohjaamaan manuaalisesti päälle tai pois. Palveluntarjoajan yhteystiedot on esitetty tämän asiakirjan Projektin tiedoissa.

Muut vaatimukset ovat InfraRYL:n luvun 33670 mukaiset.

Konsultti

Suun. 30.9.2021 Malli Suunnittelija

Tark. 30.9.2021 Malli Tarkastaja

Konsult-TI Oy

Liite 1 Ulkovalaistuksesta luovutettava luovutusaineisto

1 Kartoitus ja digitointi

Hankkeen ulkovalaistusrakenteiden kartoitus kuuluu urakkaan.

Kartoitusohjeet on esitetty julkaisussa Ohje maanalaisten johtojen sijaintitietojen toimittamisesta Vantaan kaupungille.

https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/130526_Johtokartoitusohjeet_ETRS-GK25_N2000.pdf

Hankkeen ulkovalaistusrakenteet on kartoitettava niiden rakentamisen yhteydessä. Kaapelinsuojaputket ja maakaapelit on kartoitettava ennen kaapelikaivannon täyttämistä, koska suojaputkien ja kaapeleiden peittämisen jälkeen niiden kartoittaminen vaikeutuu huomattavasti. Menetelmää, jossa rakennetut kaapelinsuojaputki- ja maakaapelireitit osoitetaan maalimerkeillä tai puupaaluilla jälkikäteen tehtävää kartoitusta varten, ei hyväksytä.

Kaapelinsuojaputkien ja maakaapeleiden reittien tarkat sijainnit merkitään loppupiirustuksiin, ks. kohta Luovutusaineisto.

Urakoitsija vastaa hankkeen ulkovalaistusrakenteiden kartoituksesta, tietojen oikeellisuudesta ja tietojen toimittamisesta. Kartoitustieto lähetetään oheisen verkkolatausportaalien kautta Vantaan kaupungin Mittausosastolle dgn- tai dwg-tiedostomuodossa.

<https://gis.vantaa.fi/johtokartoitukset/>

Samat kartoitustiedot lähetetään myös tilaajan osoittamalle digitoijalle.

Kartoitustieto lähetetään Vantaan kaupungin Mittausosastolle ja tilaajan osoittamalle digitoijalle heti kartoittamisen jälkeen sopivina kokonaisuuksina. Tiedot lähetetään, vaikka urakka olisi muilta osin vielä kesken. Tarkempi toimintamalli ja lähetettävien kartoituskokonaisuuksien laajuudet on aina sovittava tilaajan kanssa hankkeen aloituskokouksen yhteydessä.

2 Valokuvat

Urakoitsijan on valokuvattava jokainen valaisinjalusta putkituksineen, kun asennus on valmis. Valokuvista tulee näkyä jalustan kaikki liittynät putkituksiin sekä mahdollinen maadoituskupari. Aloituskatselmuksen yhteydessä tilaajan kanssa sovitaan mallikatselmus, jossa katselmoidaan jalustan asennus ja valokuvauksen toteutus.

Urakoitsijan on valokuvattava työn valmistumisen jälkeen uusi ulkovalaistuskeskus U123 seuraavasti:

- valokuva ulkovalaistuskeskuksesta n. 5 m etäisyydeltä edestä jakokaapin ovet suljettuina,
- valokuva ulkovalaistuskeskuksesta n. 1 m etäisyydeltä edestä jakokaapin ja keskuksen ovet auki, niin että ryhmäjohtot ja sulakkeet ovat näkyvissä,
- valokuva keskuskortista ja sulakkeista niin, että kortin merkinnät ovat kuvasta luettavissa,
- valokuva asennetusta sähkömittarista,
- valokuva ryhmälähdöistä niin, että ulkovalaistuskeskuksen merkinnät ovat kuvasta luettavissa sekä
- kuva liittymisjohdon merkinnästä.

Valokuvat toimitetaan tilaajalle luovutusaineiston yhteydessä, ks. kohta Luovutusaineisto.

3 Sähkötekniset tarkastukset

Ulkovalaistusasennuksesta on tehtävä kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen 517/1996 mukainen käyttöönottotarkastus mittauksineen. Tarkastuksesta ja mittauksista laaditaan käyttöönottotarkastuspöytäkirja (TP023).

Urakoitsijan on teetettävä kohteesta varmennustarkastus kolmannella osapuolella. Sähköasennusten tarkastuksen on oltava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) ohjeen Valtuutetut tarkastajat mukaisen tarkastajan tai tarkastuslaitoksen tekemä. Tarkastuksen on oltava standardin SFS 5825 mukainen. Tarkastuksesta on luovutettava pöytäkirja tilaajalle, ks. kohta Luovutusaineisto.

4 Luovutusaineisto

Urakoitsijalle luovutetaan alkuperäinen tilaajan valaistussuunnitelma sähköisessä muodossa.

Valaistussuunnitelma (kaikki suunnitelma-asiakirjat) on päivitettävä työn aikana asennusta vastaaviksi loppupiiirustuksiksi alkuperäisen tilaajan valaistussuunnitelman pohjalta. Loppupiiirustuksista tulee selvittää kaikki urakkaan liittyvät takuutiedot. Suunnitelma-asiakirjat merkitään tekstillä Loppupiiirustus sekä varustetaan päiväyksellä ja urakoitsijan allekirjoituksella.

Urakoitsija on velvollinen tekemään urakan sisäisen tarkastuksen, jolla varmistetaan urakan ja ratkaisujen oikeellisuus ja vaatimustenmukaisuus. Itselleluovutuksessa ilmenneet puutteet ja kommentit dokumentoidaan pöytäkirjaan. Itselleluovutuksen pöytäkirja on esitettävä tilaajalle pyydettäessä.

Luovutusaineisto luovutetaan tilaajalle viimeistään vastaanottotarkastuksessa.

Luovutusaineisto sisältää seuraavat asiakirjat:

- loppupiiirustukset valaistussuunnitelmasta
- täytetty ja allekirjoitettu käyttöönottotarkastuspöytäkirja (TP023)
- työmaapöytäkirja
- täytetty ja allekirjoitettu varmennustarkastuspöytäkirja.

Edellä mainituista luovutusaineiston asiakirjoista muodostetaan yksi pdf-tiedosto ja se toimitetaan tilaajalle tilaajan ohjeiden mukaisesti. Tiedosto nimetään seuraavasti; piiirustusnumero, luovutusasiakirjat (esim. 12345-800, luovutusaineisto. Lisäksi loppupiiirustukset valaistussuunnitelmasta, valokuvat sekä kaikki luovutusaineiston pöytäkirjat toimitetaan tilaajan osoittamalle taholle digitointia varten. Loppupiiirustukset ja valokuvat toimitetaan alkuperäisinä tiedostoina (dwg ja jpg).

Liite 2 Ulkovalaistuksen himmennystaulukko

Katualueet, ledivalaisimet

Katualueilla sijaitsevien ledivalaisimien ohjaus toteutetaan 2-portaisesti alla olevien kellonaikojen mukaan. Kellonajat ovat talviajassa. Katualueilla käytetään yhtä himmennysprofiilia valaistusluokasta riippumatta. Valaisinkohtaisissa, liitäntälaitteeseen ennakoon ohjelmoiduissa valaistuksissa, kellonajat määräytyvät yleensä pimeän ajan keskipisteen mukaan (keskimäärin n. 00:25).

	Kellonaika, alkava tunti																			
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Mitoittava valaistusluokka	Mitoittavasta valaistusluokasta jäljelle jäävä keskimääräinen luminanssi %																			
Kaikki M-luokat ja C-luokat	100	100	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	
	Mitoittavasta valaistusluokasta jäljelle jäävä keskimääräinen valaistusvoimakkuus %																			
Kaikki P-luokat	100	100	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	

Viheralueet, ledivalaisimet

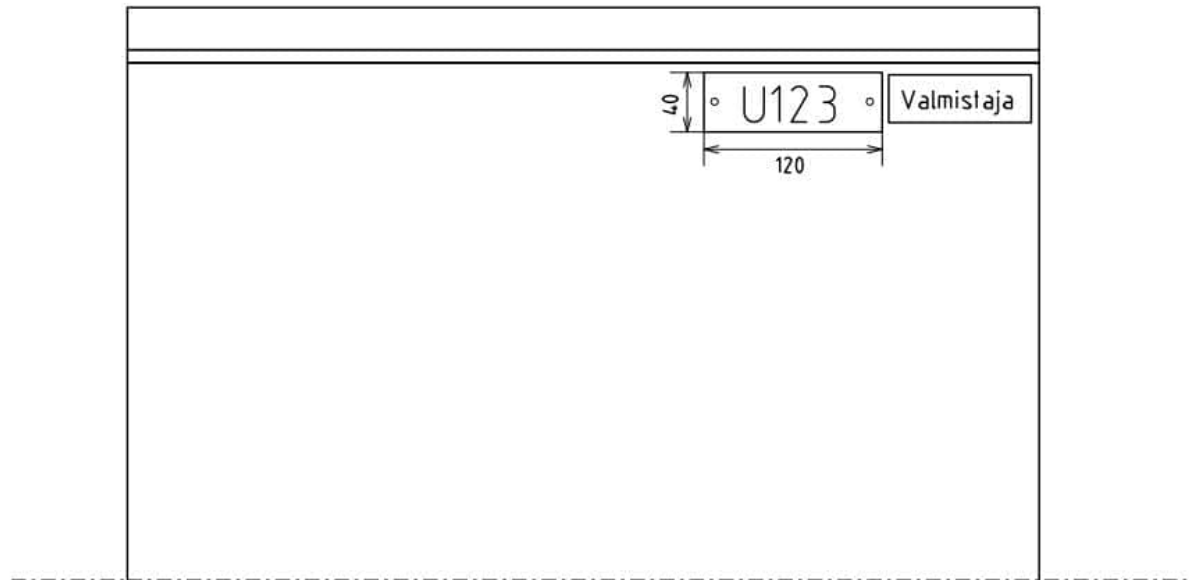
Viheralueilla sijaitsevien ledivalaisimien ohjaus toteutetaan 2-portaisesti alla olevien kellonaikojen mukaan. Kellonajat ovat talviajassa. Viheralueilla käytetään yhtä himmennysprofiilia valaistusluokasta riippumatta. Valaisinkohtaisissa, liitäntälaitteeseen ennakoon ohjelmoiduissa valaistuksissa, kellonajat määräytyvät yleensä pimeän ajan keskipisteen mukaan (keskimäärin n. 00:25).

	Kellonaika, alkava tunti																		
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Mitoittava valaistusluokka	Mitoittavasta valaistusluokasta jäljelle jäävä keskimääräinen valaistusvoimakkuus %																		
Kaikki P-luokat ja C-luokat	100	100	100	100	100	100	100	75	75	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100

Skeittipaikat, kuntoradat, puistoissa sijaitsevat pelikentät ja -alueet, ledivalaisimet

	Kellonaika, alkava tunti																			
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Skeittipaikat, kuntoradat, pelikentät ja -alueet	Mitoittavasta valaistusluokasta jäljelle jäävä keskimääräinen valaistusvoimakkuus %																			
Alueen valaistus, sammutus, ensisijainen ohjaustapa	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	
Alueen valaistus, himmennys, toissijainen ohjaustapa	100	100	100	100	100	100	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	100	100	100	

Liite 3 Ulkovalaistuskeskusten merkitseminen

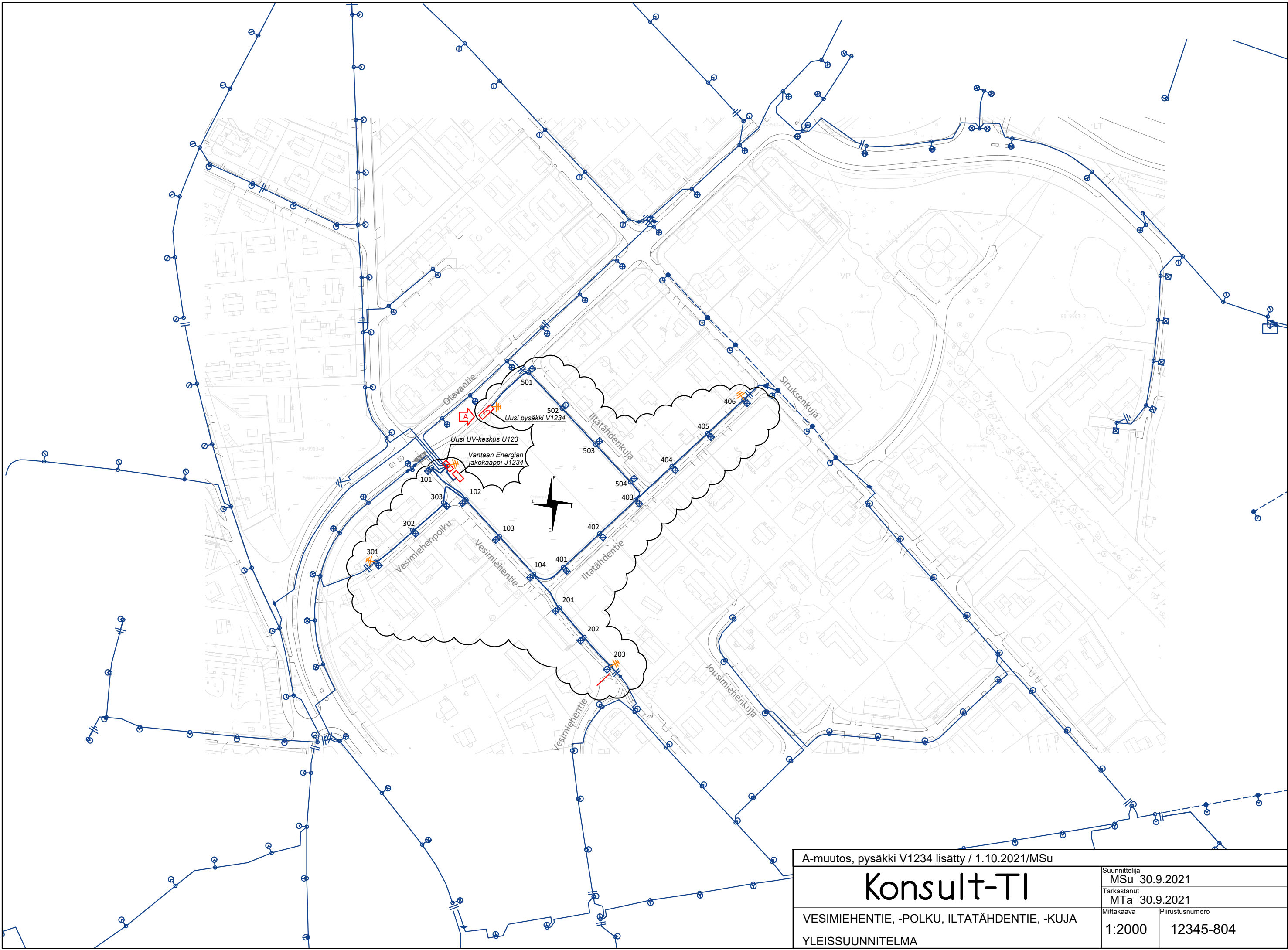


Vantaan ulkovalaistuskeskukset merkitään seuraavasti:

- kilven mitat 120x40mm,
- kirjaisimien korkeus 30mm,
- kilpi valmistetaan kaksikerrosmuovista, mustat kirjaisimet valkoisella pohjalla,
- kilpi kiinnitetään luotettavasti ruuveilla tai vetoniiteillä ja sen kiinnipysyminen varmistetaan tarkoitukseen soveltuvalla liimalla,
- kilpi asennetaan keskuksen oikeaan ylänurkkaan esim. valmistajan kilven viereen.

Konsult-TI / MSu		12345-803	
Vantaan kaupunki		30.9.2021	
80 Matar			
Vesimiehentie välillä Otavantie – Latvakuja,			
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja			
Ulkovalaistustöiden määräluettelo			
A-muutos, 1.10.2021 / MSu			
Kohde	Työselite	Yks.	Määrä
	Työmaan perustaminen	kpl	1
33601	Ilmajohdon purkaminen (AMKA 3x16-35)	m	250
33601	Puupylvään poistaminen Puupylvään poistaminen Lisähinta tukipuun poistosta Lisähinta haruksen poistosta	kpl kpl kpl	6 2 1
33601	Valaistuslaitteiden poistaminen puupylvästä Varsi 0.5-4m	kpl	6
33601	Metallipylvään poistaminen valaistuslaitteineen Metallipylvään 4-6m poistaminen Metallipylvään 8-10m poistaminen	kpl kpl	8 2
33601	Pylväsjalustan poistaminen Jalusta Tyyppi 1 Jalusta Tyyppi 2	kpl kpl	8 2
33611	Kaapelikaivannot Kaapelikaivanto	m	480
33612	Kaapelinsuojaputket Kaapelinsuojaputki SN16 (A-luokka) M110 oranssi (valaistus)	m	480
33613	Maakaapelit liittymä AXMK 4x35S valaistus AXMK 4x25S pysäkki MCMK 2x2,5+2,5	m m m	15 525 35
	Kaapelijatkos	kpl	1
33614	Maadoitukset Maadoitusjohdin Cu16, 25m	kpl	5
33620	Jalustan hankinta ja asennus Jalusta Tyyppi Jalusta Tyyppi / 4KA	kpl kpl	17 3
33630	Kuumasinkitty metallipylväs Pylväs A205SK Pylväs A106SK	kpl kpl	6 14
33632	Kalusteet Pylväskaluste Tyyppi ja sulake 10A Varokepesä Tyyppi ja sulake 10A	kpl kpl	20 1
pysäkki	Liitin AMKA:an Pylväspääte (huippupääte) Jakorajan tekeminen maakaapeliverkkoon	kpl kpl kpl	4 1 4
33662	Valaisimen asentaminen pylvääseen (sis. asennus, valaisin ja valaisinjohto) 101-104, Valmistaja Valaisinmalli 1, 4000K, val.jako 13, R _a ≥ 70 401-406, 60% käyttöteho, 3120/5200 lm, 24/40 W, Zhaga-liitin, CLO, kallistus vaakatasoon nähden 5-astetta, 501-504 väri vakio vaal.harmaa 201-203, Valmistaja Valaisinmalli 2, 4000K, val.jako 07, R _a ≥ 70 301-303, 40% käyttöteho, 2080/5200 lm, 16/40 W, Zhaga-liitin, CLO, kallistus vaakatasoon nähden 5-astetta, väri vakio vaal.harmaa	kpl	14
		kpl	6
33670	Ulkovalaistuskeskus UV-keskus U123 / jakokaappikeskus, urakoitsija hankkii ja asentaa, RAL 7016 Ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmä keskukseen	kpl kpl	1 1

Hankkeessa voidaan käyttää myös muiden valmistajien vastaavia valaistuslaitteita, jos niiden tekniset ja laadulliset ominaisuudet ovat valaistussuunnitelmassa määriteltäviä laitteita vastaavat ja ne täyttävät kaikki tilaajan vaatimukset. Vastaavuuden osoittamista on ohjeistettu ulkovalaistuksen työselostuksessa 12345-802.



A-muutos, pysäkki V1234 lisäetty / 1.10.2021/MSu			
Konsult-TI		Suunnittelija MSu 30.9.2021	
		Tarkastanut MTa 30.9.2021	
VESIMIEHENTIE, -POLKU, ILTATÄHDENTIE, -KUJA		Mittakaava 1:2000	Piirustusnumero 12345-804
YLEISSUUNNITELMA			

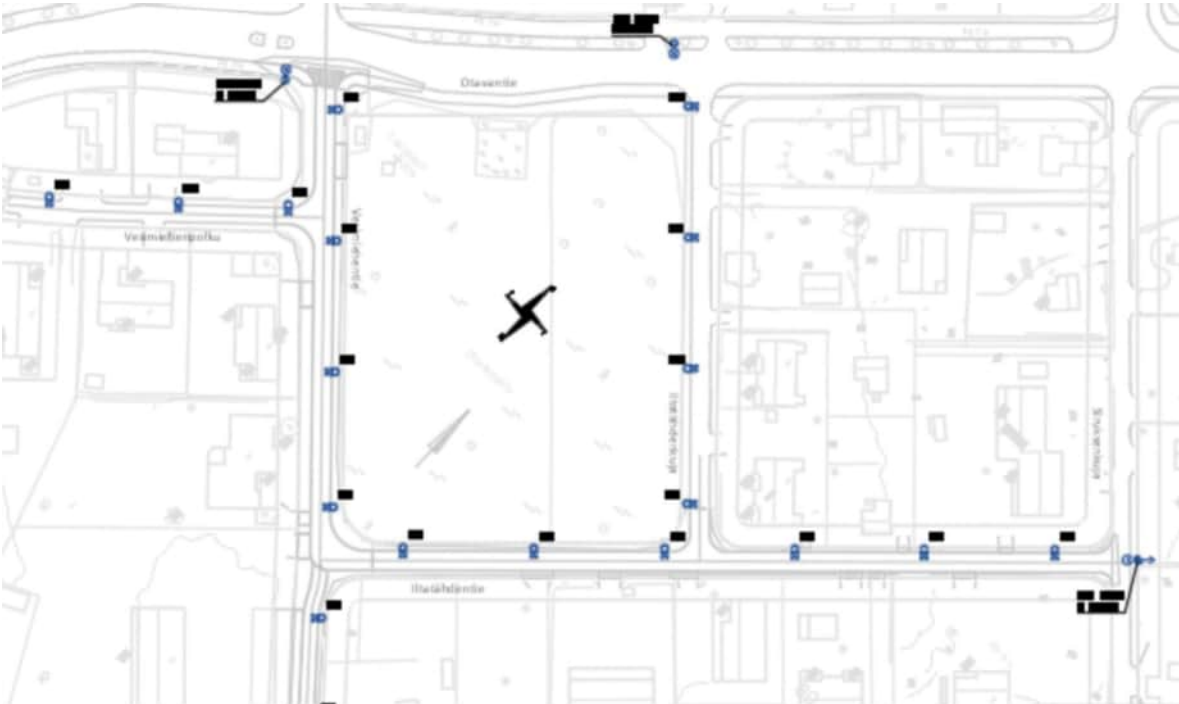
Konsult-TI / MSu		12345-806			
Vantaan kaupunki		30.9.2021			
80 Matar					
Vesimiehentie välillä Otavantie – Latvakuja,					
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja					
Ulkovalaistustöiden kustannusarvio					
A-muutos, 1.10.2021 / MSu					
Kohde	Työselite	Yks.	Määrä	Yks.hinta €	Summa €
	Työmaan perustaminen	kpl	1		
33601	Ilmajohdon purkaminen (AMKA 3x16-35)	m	250		
33601	Puupylvään poistaminen Puupylvään poistaminen Lisähinta tukipuun poistosta Lisähinta haruksen poistosta	kpl kpl kpl	6 2 1		
33601	Valaistuslaitteiden poistaminen puupylvästä Varsi 0.5-4m	kpl	6		
33601	Metallipylvään poistaminen valaistuslaitteineen Metallipylvään 4-6m poistaminen Metallipylvään 8-10m poistaminen	kpl kpl	8 2		
33601	Pylväsjalustan poistaminen Jalusta Tyyppi 1 Jalusta Tyyppi 2	kpl kpl	8 2		
33611	Kaapelikaivannot Kaapelikaivanto	m	480		
33612	Kaapelinsuojaputket Kaapelinsuojaputki SN16 (A-luokka) M110 oranssi (valaistus)	m	480		
33613	Maakaapelit liittymä AXMK 4x35S valaistus AXMK 4x25S pysäkki MCMK 2x2,5+2,5	m m m	15 525 35		
	Kaapelijatkos	kpl	1		
33614	Maadoitukset Maadoitusjohdin Cu16, 25m	kpl	5		
33620	Jalustan hankinta ja asennus Jalusta Tyyppi Jalusta Tyyppi / 4KA	kpl kpl	17 3		
33630	Kuumasinkitty metallipylväs Pylväs A205SK Pylväs A106SK	kpl kpl	6 14		
33632	Kalusteet Pylväskaluste Tyyppi ja sulake 10A Varokepesä Tyyppi ja sulake 10A	kpl kpl	20 1		
pysäkki	Liitin AMKA:an Pylväspäite (huippupäite) Jakorajan tekeminen maakaapeliverkkoon	kpl kpl kpl	4 1 4		
33662	Valaisimen asentaminen pylvääseen (sis. asennus, valaisin ja valaisinjohto) 101-104, Valmistaja Valaisinmalli 1, 4000K, val.jako 13, R _a ≥ 70 401-406, 60% käyttöteho, 3120/5200 lm, 24/40 W, Zhaga-liitin, CLO, kallistus vaakatasoon nähden 5-astetta, 501-504 väri vakio vaal.harmaa 201-203, Valmistaja Valaisinmalli 2, 4000K, val.jako 07, R _a ≥ 70 301-303, 40% käyttöteho, 2080/5200 lm, 16/40 W, Zhaga-liitin, CLO, kallistus vaakatasoon nähden 5-astetta, väri vakio vaal.harmaa	kpl	14		
		kpl	6		
33670	Ulkovalaistuskeskus UV-keskus U123 / jakokaappikeskus, urakoitsija hankkii ja asentaa, RAL 7016 Ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmä keskukseen	kpl kpl	1 1		
Yhteensä €, alv 0 %		32 858,00 €			

Hankkeessa voidaan käyttää myös muiden valmistajien vastaavia valaistuslaitteita, jos niiden tekniset ja laadulliset ominaisuudet ovat valaistussuunnitelmassa määriteltäviä laitteita vastaavat ja ne täyttävät kaikki tilaajan vaatimukset. Vastaavuuden osoittamista on ohjeistettu ulkovalaistuksen työselostuksessa 12345-802.



**12345-807, Vesimiehentie välillä Ottavantie - Latvakuja,
Vesimiehenpolku, Iltatähdentie, Iltatähdenkuja**

Valaistusteknilliset laskennat



Kuvaus

Vesimiehentie, Iltatähdentie ja Iltatähdenkuja:

Leveys 4,5m
Valaistusluokka M5
valaisimen asennuskorkeus 6m
Ledivalaisimet, 4000K, $Ra \geq 70$
Valaisimien käyttötehot:
60% → 3120/5200lm → 24/40W

Vesimiehenpolku:

Leveys 4m
Valaistusluokka P4
valaisimen asennuskorkeus 5m
Ledivalaisimet, 4000K, $Ra \geq 70$
Valaisimien käyttötehot:
40% → 2080/5200lm → 16/40W

Jalankulku- ja pyörätiet

Leveys 3.5m
Valaistusluokka P4
valaisimen asennuskorkeus 5m
Ledivalaisimet, 4000K, $Ra \geq 70$
Valaisimien käyttötehot:
40% → 2080/5200lm → 16/40W

Alenemakerroin 0.9 (CLO huomioitu valaisimessa)

Valaistussuunnittelija

Malli Suunnittelija

Konsult-TI

Katu 1

FI-0000 VANTAA

T +358 10 123456

malli.suunnittelija@mail.com

Työpäällikkö, Ulkovaistus

Malli Tilaaja

VANTAAN KAUPUNKI

Kaupunkiympäristön toimiala

Kadut ja puistot

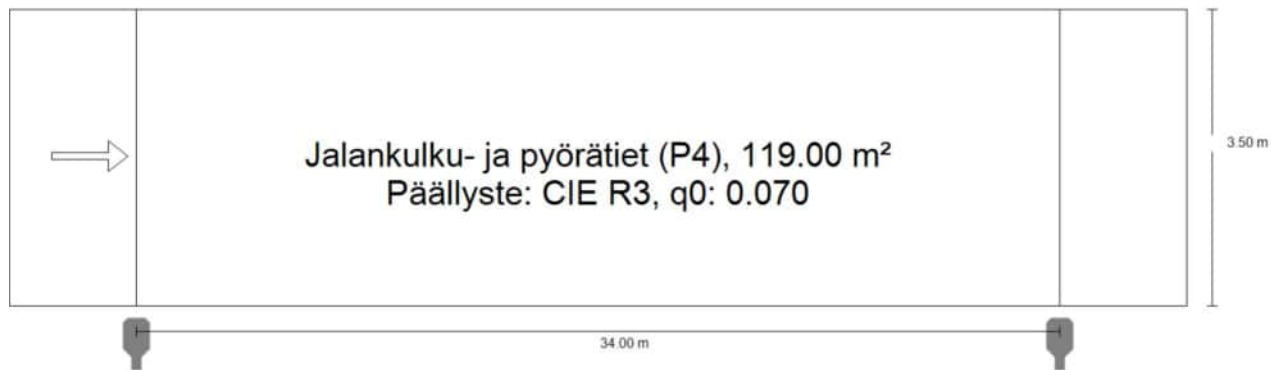
Aseantie 6A, 01300 Vantaa

T +358 10 123456

malli.tilaaja@vantaa.fi

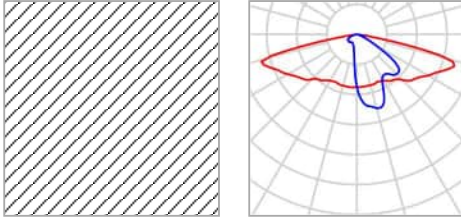
Jalankulku- ja pyörätiet

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Jalankulku- ja pyörätiet

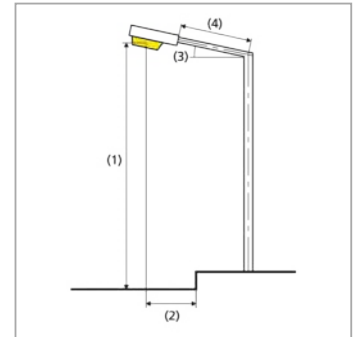
Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Valmistaja	Greenled Oy	P	16.0 W
Tuotteen nimi	07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4	Φ_{Lamppu}	2080 lm
Varustus	käyttäjän määrittelemä	Φ_{Valaisin}	2080 lm
		η	100.00 %

07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)

Katuvalojen väli	34.000 m
(1) valopisteen korkeus	5.000 m
(2) valopisteen ulkonema	-0.400 m
(3) poikkivarren kallistuskulma	5.0°
(4) poikkivarren pituus	0.345 m
Vuosittaiset käyttötunnit	4000 h: 100.0 %, 16.0 W
Kulutus	464.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. valovoimat Kaikkiin niihin suuntiin, jotka muodostavat ilmoitetun kulman alemman pystysuoran kanssa, kun valaisin on asennettu käyttökuntoon.	$\geq 70^\circ$: 682 cd/klm $\geq 80^\circ$: 304 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.02 cd/klm
Valovoiman luokka Valovoiman arvot [cd/klm] valovoiman luokan standardin EN 13201:2015 mukaista laskentaa varten perustuvat valaisimen valovirtaan.	-
Häikäisyindeksin luokka	D.6



Jalankulku- ja pyörätiet

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)

Arviointikenttien tulokset

	Koko	Laskettu	Ohje	Kunnossa
Jalankulku- ja pyörätiet	E_m	7.04 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.75 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$Tl^{(1)}$	20 %	-	-

(1) informatiivinen, ei osa arviointia

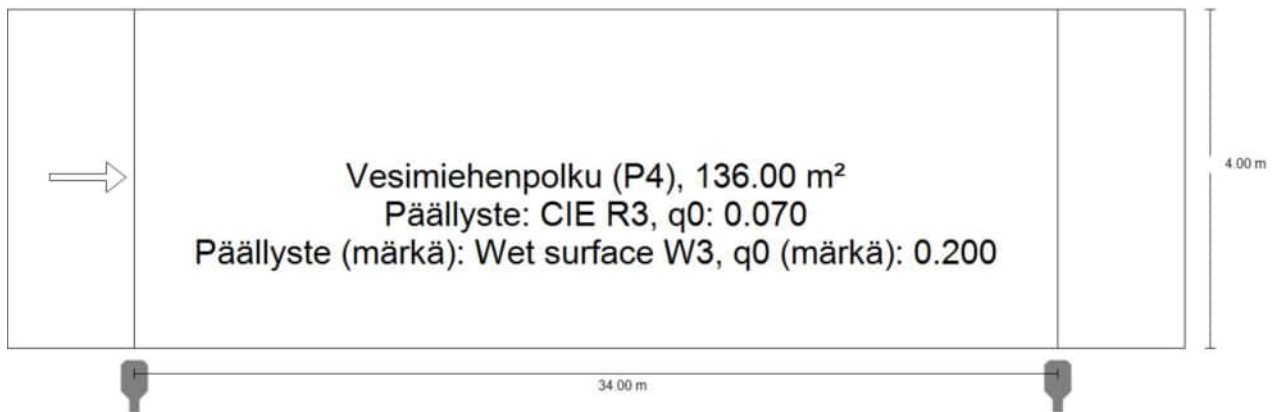
Asennusta varten laskennassa sovellettiin huoltokerrointa 0.90.

Energiatehokkuusindikaattorien tulokset

	Koko	Laskettu	Kulutus
Jalankulku- ja pyörätiet	D_p	0.019 W/lx*m ²	-
07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)	D_e	0.5 kWh/m ² v,	64.0 kWh/v

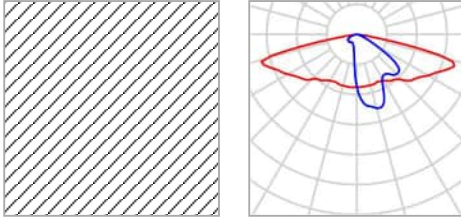
Vesimiehenpolku

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Vesimiehenpolku

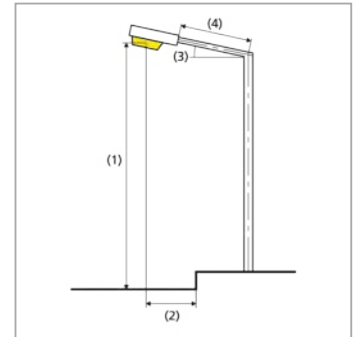
Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Valmistaja	Greenled Oy	P	16.0 W
Tuotteen nimi	07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4	Φ_{Lamppu}	2080 lm
Varustus	käyttäjän määrittelemä	Φ_{Valaisin}	2080 lm
		η	100.00 %

07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)

Katuvalojen väli	34.000 m
(1) valopisteen korkeus	5.000 m
(2) valopisteen ulkonema	-0.400 m
(3) poikkivarren kallistuskulma	5.0°
(4) poikkivarren pituus	0.345 m
Vuosittaiset käyttötunnit	4000 h: 100.0 %, 16.0 W
Kulutus	464.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. valovoimat Kaikkiin niihin suuntiin, jotka muodostavat ilmoitetun kulman alemman pystysuoran kanssa, kun valaisin on asennettu käyttökuntoon.	$\geq 70^\circ$: 682 cd/klm $\geq 80^\circ$: 304 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.02 cd/klm
Valovoiman luokka Valovoiman arvot [cd/klm] valovoiman luokan standardin EN 13201:2015 mukaista laskentaa varten perustuvat valaisimen valovirtaan.	-
Häikäisyindeksin luokka	D.6



Vesimiehenpolku

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)

Arviointikenttien tulokset

	Koko	Laskettu	Ohje	Kunnossa
Vesimiehenpolku	E_m	6.79 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.77 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$Tl^{(1)}$	20 %	-	-

(1) informatiivinen, ei osa arviointia

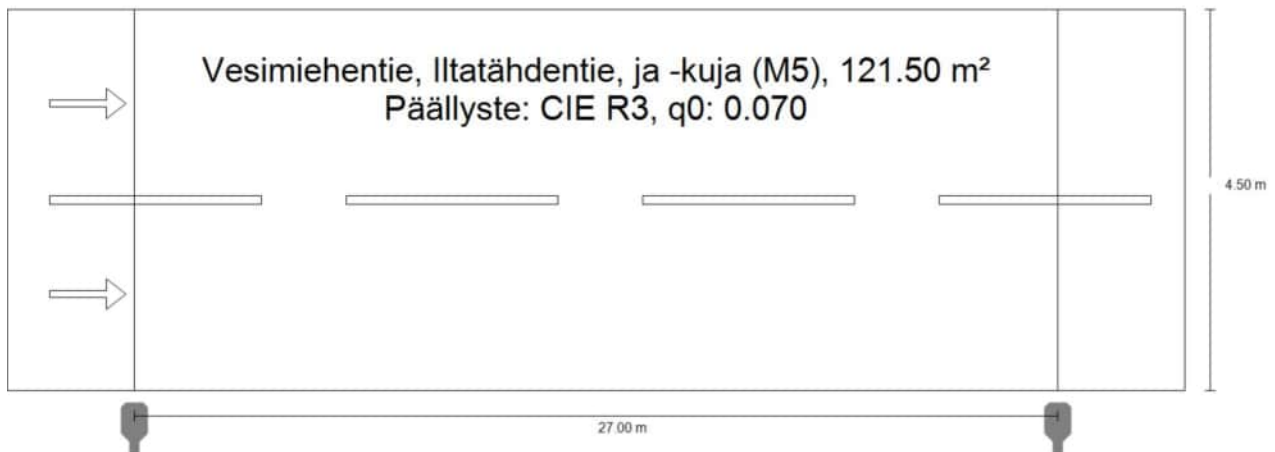
Asennusta varten laskennassa sovellettiin huoltokerrointa 0.90.

Energiatehokkuusindikaattorien tulokset

	Koko	Laskettu	Kulutus
Vesimiehenpolku	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
07 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)	D_e	0.5 kWh/m ² v,	64.0 kWh/v

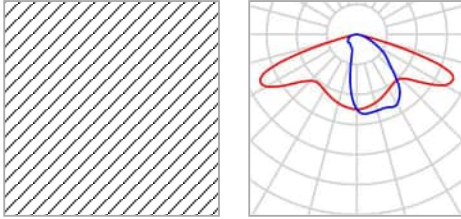
Vesimiehentie, Iltatähdentie, ja -kuja

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Vesimiehentie, Iltatähdentie, ja -kuja

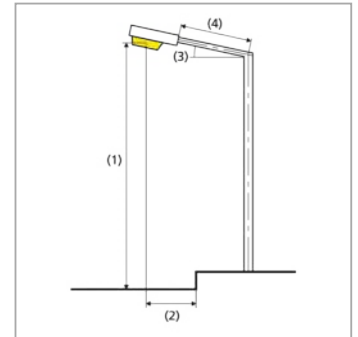
Yhteenveto (nach EN 13201:2015)



Valmistaja	Greenled Oy	P	24.0 W
Tuotteen nimi	13 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4	Φ_{Lamppu}	3120 lm
Varustus	käyttäjän määrittelemä	Φ_{Valaisin}	3119 lm
		η	99.97 %

13 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)

Katuvalojen väli	27.000 m
(1) valopisteen korkeus	6.000 m
(2) valopisteen ulkonema	-0.400 m
(3) poikkivarren kallistuskulma	5.0°
(4) poikkivarren pituus	0.345 m
Vuosittaiset käyttötunnit	4000 h: 100.0 %, 24.0 W
Kulutus	888.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. valovoimat	$\geq 70^\circ$: 584 cd/klm
Kaikkiin niihin suuntiin, jotka muodostavat ilmoitetun kulman alemman pystysuoran kanssa, kun valaisin on asennettu käyttökuntoon.	$\geq 80^\circ$: 78.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 5.06 cd/klm
Valovoiman luokka	G*3
Valovoiman arvot [cd/klm] valovoiman luokan standardin EN 13201:2015 mukaista laskentaa varten perustuvat valaisimen valovirtaan.	
Häikäisyindeksin luokka	D.6



Vesimiehentie, Iltatähdentie, ja -kuja

Yhteenveto (nach EN 13201:2015)

Arviointikenttien tulokset

	Koko	Laskettu	Ohje	Kunnossa
Vesimiehentie, Iltatähdentie, ja -kuja	L_m	0.65 cd/m ²	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.42	≥ 0.35	✓
	U_i	0.41	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	$\leq 15 \%$	✓
	R_{EI}	0.57	≥ 0.30	✓

Asennusta varten laskennassa sovellettiin huoltokerrointa 0.90.

Energiatohokkuusindikaattorien tulokset

	Koko	Laskettu	Kulutus
Vesimiehentie, Iltatähdentie, ja -kuja	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
13 Sirius 41M2 740 CLO corrected v2.4 (yksipuolinen alhaalla)	D_e	0.8 kWh/m ² v,	96.0 kWh/v

TARK.			RYHMÄ	KAAVIO	NIMITYS	SULAKE A / A	KAAPELITYYPPI	mm ²	I _n / A	P _n /kW	R
HYV.											
SUUN.											
PVM.											
REV											
A. SÄHKÖTEKNILLISET TIEDOT KESKUS 1. NIMELLISJÄNNITE U_N 400 V 2. JÄNNITEHÄVIÖ KESKUKSEEN U_h % 3. TAAJUUS f 50 Hz 4. NIMELLISVIRTA I_N 63 A 5. OIKOSULKUKESTOISUUS TERMINEN I_{ts} — kA DYNAAMINEN I_s — kA E3:N MUKAAN ☐ 6. KESKUKSEN HÄVIÖTEHO P — kW 7. KISKOT TAI JOHTIMET AC L1 ☒ L2 ☒ L3 ☒ N ☒ PE ☒ PEN ☒ 8. KISKOT TAI JOHTIMET DC L+ ☐ M ☐ L- ☐ PE ☐ 9. OHJAUSJÄNNITE U 230 V f 50 Hz I — A S — kVA 10. APUJÄNNITE 1 11. APUJÄNNITE 2 KESKUKSEEN LIITETTÄVÄT KUORMITUKSET 12. JAKELUJÄRJESTELMÄ KÄYTTÖMAADOITETTU 4J. TN–C–S ☒ KÄYTTÖMAADOITETTU 5J. TN–S ☐ KÄYTTÖMAAD. IMP. KAUTTA IT ☐ KÄYTTÖMAADOITTAMATON IT ☐ 13. TEHO ASENNETTU S — kVA TASATTU S — kVA 14. TEHOKERROIN cos φ — 15. LÄMMITYSTEHON OSUUS P — kW B. RAKENNETIEDOT 1. KESKUSLAJI KENNO ☐ KOTELO ☒ KEHIKKO ☐ 2. KOTELOINTILUOKKA IP 34 3. KESKUKSEN RAKENNE 1–PUOLEINEN ☒ 2–PUOLEINEN ☐ 2 kpl 1–PUOLEISIA, SELÄT VASTAKKAIN ☐ 4. ASENNUSTAPA PINNALLE ☒ UPOTETTU ☐ 5. KIINNITYS SEINÄÄN ☐ LATTIAAN (perustuksen päälle) ☐ KAAPELJAKOKAAPPIIN ☐ MAAHAN JALUSTALLE ☒ 6. ASENNUS– JA TUKIRAKENTEET SIDEKISKOT ☐ JALUSTAT ☒ 7. KESKUKSEN YHTENÄINEN OVILAITE LUKOLLA SDC–LSE ☐ malli: TUKHOLMA ☒ SALVALLA ☐ 8. KESKUKSEN OVIEN JA KANSIEN AVAUTUMISKULMA MIN 90° ☒ 180° ☐ 9. PINTAKÄSITTELY VALMISTAJAN NORMAALI ☒ MAALATTU VÄRI RAL7016 ☒ 10. ASENNUSTILA LEVEYS — mm KORKEUS — mm SYVYYS — mm 11. YMPÄRISTÖN LÄMPÖTILA NORMAALI 20 – 25° ☐ MIN –25°C – MAX 35 °C 12. KENNOKESKUKSEN KAAPELIKUILUT 1 kpl / KENTTÄ ☐ 1 kpl / 2 KENTTÄ ☐ VALMISTAJAN NORMAALI ☐ LEVEYS — mm 13. LATTIALLA SEISOVAN KESKUKSEN ALHAALLA OLEVAT LÄPIVIENNIT ☐ AVOIN ☐ PALONKESTÄVÄ ☐ C. TUNNUSMERKINNÄT 1. TUNNUSMERKINNÄT VALMISTAJAN NORMAALI ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 2. KESKUKSEN TUNNUSKILPI VALMISTAJAN NORMAALI ☐ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☒ 3. KANSIKOJEIDEN TUNNUSKILVET VALMISTAJAN NORMAALI ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 4. KENNOKESKUKSEN KENTTIEN MERKINTÄ JUOKSEVA NUMEROINTI ☐ –VASEMMALTA OIKEALLE ☐ –OIKEALTA VASEMMALLE ☐ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 5. KENNOKESKUKSEN LÄHTÖJEN MERKINTÄ JUOKSEVA NUMEROINTI ☐ KENTÄN NUMERO + ☐ JUOKSEVA NUMERO ☐ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 6. SISÄISTEN KOJEIDEN MERKINTÄ VALMISTAJAN NORMAALI ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 7. SISÄISTEN JOHTIMIEN MERKINNÄT EI SUORITETA ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ D. KALUSTETIEDOT 1. KESKUKSEN KALUSTUS VALMISTAJAN NORMAALI ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 2. KALUSTUKSEN TYYPPI VALMISTAJAN NORMAALI ☒ ERILL. OHJEEN MUKAAN ☐ 3. KALUSTUSTAPA KESKITETTY ☒ YKSIKKÖLÄHDÖT ☐ 4. MERKKILAMPUT HEHKULAMPUT ☐ HOHTOLAMPUT ☐ LED–LAMPUT ☐ 5. LASKUTUSMITTAREIDEN TOIMITTAJA SÄHKÖLAITOS ☒ KESKUSVALMISTAJA ☐ 6. LASKUTUSMITTAMUUNTAJIEN TOIMITTAJA SÄHKÖLAITOS ☐ KESKUSVALMISTAJA ☒ E. KAAPELOINTITIEDOT 1. SYÖTTÖ KAAPeli (huom. ketjutus) ☒ KISKOKOSTO ☐ LAJI ☐ AXMK ☐ POIKKIPINTA ☐ max. 4x95S mm² PITUUS (JÄNNITEHÄVIÖN LASKEMISEKSI) m 2. SYÖTÖN TULOSUUNTA ALHAALTA ☒ YLHÄÄLTÄ ☐ 3. SYÖTÖN SIJAINTI VASEMMALLA ☒ OIKEALLA ☐ KESKELLÄ ☐ 4. PÄÄKAAPELEIDEN LÄHTÖSUUNTA ALAS ☒ YLÖS ☐ 5. PÄÄKAAPELEIDEN LIITTÄMINEN KOJEISIIN ☐ RIVILIITTIMIIN ☒ KOJEISIIN ALKAEN 16 mm² 6. OHJAUSKAAPELEIDEN LÄHTÖSUUNTA ALAS ☐ YLÖS ☐ 7. OHJAUSKAAPELEIDEN LIITTÄMINEN KOJEISIIN ☐ RIVILIITTIMIIN ☒ LISÄTIEDOT: ASENNUS: VAHVARAKENTEISEEN JAKOKAAPPIIN, C2–LAITTEILLE TILAVARAUS JA VALMIIT JOHDOTUKSET. C2–LAITTEIDEN SEKÄ SÄHKÖMITTARIN ETÄLUENNAN ANTENNEILLE SIGNAALIN LÄPÄISEVÄ OSUUS (esim. ALAOSAAN AKRYYLIÄ OLEVA PEITELEVY TAI VASTAAVA). OHJAUSJÄRJESTELMÄLAITTEET ASENTAA ERILLINEN SOPIMUSURAKOITSIJAA. KESKUKSEN LUKITUS TUKHOLMA–LUKOLLA. KESKUKSEN LISÄTILAVARAUS N. 20%. KESKUKSEN ULKOPUOLINEN TUNNUSKILPI: "keskusnumero", ks. työselostuksen liite 3 Konsult-TI PVM. 30.9.2021 SUUN. Malli Suunnittelija PVM. 30.9.2021 TARK. Malli Tarkastaja PVM. – HYV. – RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE VANTAAN KAUPUNKI Kohteen osoite Kohteen tarkennus, lisäriivi Kaupunginosan numero ja nimi PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Ulkovaalaistuskeskus Uxxx – PÄÄKAAVIO LEHTI 1 5 TYÖ NO – PIIR.NO 12345–808 MUUT											

[illegible]

