
Tarjouspyyntö Kärkölen kunnan tie- ja katuvalaistuksen ohjausjärjestelmän hankinnasta

Tilattava palvelu

Kärkölen kunta on teettänyt koko kunnan laajuisen katu- ja tievalaistuskeskusten kuntotutkimuskartoituksen. Kuntotutkimuksen tavoitteena oli selvittää Kärkölen kunnan katu- ja tievalokeskusten kunto. Keskuksia katselmoitiin 22 kappaletta. Kuntotutkimus suoritettiin syksyllä 2020.

Katu- ja tievalaistuskeskusten kuntotutkimuskartoituksen johdosta Kärkölen kunta päivittää katuvalaistusta ottamalla käyttöön katu- ja tievalaistuskeskusten ohjausjärjestelmän.

Kärkölen kunta pyytää tarjoustanne katu- ja tievalaistuksen ohjausjärjestelmästä kokonaispalveluna.

Kokonaispalvelu toteutetaan kahdessa vaiheessa. Hankinnan ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan ohjausjärjestelmän ja laitteiden ostohankinta kokonaisuutena. Hankinnan toisessa vaiheessa toteutetaan valaistuksen ohjausjärjestelmän asennus ja laite- ja käyttökoulutus. Tässä pienhankinnassa menettelynä käytämme hankintalain 32§:n mukaista avointa menettelyä.

Ohjausjärjestelmän ja laitteiden hankintaan sisältyy:

Katuvalaistuksen ohjausjärjestelmä hankitaan kokonaispalveluna, eli palveluntuottaja vastaa ohjausjärjestelmästä kokonaisuutena. Sopimuksen piiriin kuuluu Kärkölen kunnan yleisten katu-, liikunta-, ja ulkoalueiden valaistuksen ohjausjärjestelmän asennus, laite- ja käyttökoulutus. Lisäksi järjestelmästä vastaaminen kokonaispalveluna sisältäen kaikki järjestelmään kuuluvat osiot, mm. laitteet, tiedonsiirto, tiedonsiirtotie, ylläpito, käyttöliittymä, tieto järjestelmät palvelinalustoihin, ohjelmointi, laitteistoiden vikapäivitykset ym. Järjestelmään liittyvät toimenpiteet. Valopisteitä valaistus verkossa on 1266 kpl ja keskuksia on 22 kpl.

Työnkuva

Toimittaja purkaa Kärkölen kunnan katuvalokeskuksissa olevat nykyiset ohjauslaitteistot ja asentaa uudet ohjaimet vapautuvaan tilaan. Jos ohjauslaitteisto ei mahdu keskukseseen sellaisenaan, tulee se asentaa kaapin ulkopuolelle erilliseen sääsuojakoteloon. Tilaaja järjestää kulkuoikeudet keskuksille. Keskuksien sijainti tiedot ovat esitetty liitteenä (liite 2.).

Ohjauksen toimintaperiaate on, että keskusta-alueella ja pääkaduilla valaistus ohjataan päälle ja pois valoisuusantureiden mittaustulosten perusteella. Suojateiden kohdalla valaistus on pystyttävä ohjamaan sekä painonapein että automaattisten läsnäolotunnistimien avulla. Maisemavalistus sekä muut seudut kuten esim. tonttikatujen valaistus toimii energiansäästöperiaatteella hyödyntäen lisäksi vaihekohtaista sammutusta sekä viiveitä syttymis- ja sammutusajankohdissa.

Kaikki ohjauslaitteistoissa olevat releet on voitava ohjelmoida toimimaan itsenäisesti ja hyödyntämään eri mittaustietoja esim. valoisuuden mukaan tapahtuva ohjaus. Lisäksi joissakin kohteissa, kuten esim. uusilla asuntoalueilla tulee valaistusta pystyä ohjaamaan valaisinkohtaisesti. Liikunta- ja viheralueilla tulee valaistuksen ohjauksessa pystyä hyödyntämään läsnäolotunnistimia ja valaistusta ohjaavia painonappeja. Kaiken ohjauksen tulee tapahtua langattomasti RF liikenteenä. Ohjaukskomentojen välitys ei saa olla riippuvaista sähköverkon rakenteesta eli datasiirto sähkökaapeleiden kautta (PLC liikenne) ei ole sallittua. Järjestelmään on voitava toteuttaa itsenäisesti ja erilaisten sensoreiden kuten läsnäolotunnistimien avulla toimivia valaistuksen ohjausalueita, kuten esimerkiksi leikkikenttien, puistojen tai harrastekenttien valaistuksen automaattinen ohjaus. Näitä itsenäisesti toimivia ohjausalueita ei liitetä keskusjärjestelmään eikä niistä makseta palvelumaksua.

Toimittajalla on oltava tarvittavat paikalliskäyttöiset ohjelmointityökalut näiden paikallisten ohjausalueiden ohjelmointiin. Tilaaja hankkii paikallisohjaukseen tarvittavat laitteistot ja ohjelmointityökalut erikseen toimittajan lisä- ja muutostöiden yksikköhintaluettelon mukaisesti. Itse katuvalokeskukseen liittyvät muutokset, jotka eivät kuulu ohjausjärjestelmään, kuten esim. kontaktoreiden määrän lisääminen tai muut ohjauslaitteistoon kuulumattomat muutostyöt kuuluvat tilaajalle. Ohjausjärjestelmä tulee olla varmatoiminen. Esimerkiksi jokainen valoisuusanturi on oltava varmennettu toisella anturilla eikä valaistuksen automaattiohjaus saa olla riippuvainen keskustietojärjestelmän toiminnasta. Valoisuuden mittaustulosten tietojen on välityttävä ohjauslaitteistoille

valojen oikea-aikaisen toiminnan varmistamiseksi, vaikka keskustietojärjestelmä ei olisi käytettävissä. Ohjausjärjestelmän toimimattomuudesta seuraa sanktiot, jotka on määritelty erikseen hankintasopimuksessa.

Järjestelmän tietoturvan tulee olla sen tasoista, että järjestelmää pystyy käyttämään ainoastaan ne henkilöt, joille se on määritelty sallituksi. Kaikki tietoliikenne aina yksittäiselle valaisinkohtaiselle ohjaimelle asti tulee olla salattu, jottei järjestelmän toimintaan pysty sopimuksen ulkopuolinen taho vaikuttamaan.

Tilajalla on oikeus ottaa järjestelmä käyttöön vaiheittain. Tilaja voi lisätä myöhemmin eri alueiden ohjauksia kuten esimerkiksi puistot, liikunta-alueet tai valaisinkohtainen ohjaus. Tilaja hankkii järjestelmän käyttöönoton jälkeen hankittavat erilliset ohjauslaitteistot omistukseensa tarjouslomakkeessa ilmoitetuilla hinnoilla. Eriksen hankittavat ohjauslaitteistot on voitava liittää osaksi palvelukonseptia.

Edellä mainitun lisäksi toimeksiantoon kuuluu:

- Valaistuksen ohjausjärjestelmän asennus.
- Laite- ja käyttökoulutus työn valmistumisen yhteydessä pidettävä opastus-/koulutustilaisuus kohteen henkilökunnalle (noin 3 tuntia/kokonaisuus).

Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset

Tekniset vaatimukset ovat esitelly tarjouspyynnön liitteenä olevassa asiakirjassa (liite 1.) **Tarjottavan järjestelmän on täytettävä teknisissä vaateissa esitetyt vaatimukset.** Tilaja todentaa ja pisteyttää vaadittujen teknisten ominaisuuksien olemassaolon toimittajan tiloissa ennen lopullista hankintapäätöstä.

Tarjous hylätään, mikäli demotilaisuudessa käy ilmi, ettei järjestelmä täytä tilajan ohjausjärjestelmälle asettamia teknisiä vaatimuksia. Ehdotuksia tuotekehitysprojekteiksi ei hyväksytä.

Tehtävät ja toiminnot:

- Valaistuksen ohjaus päälle/pois tilajan osoittamalla valoisuustasolla (lx) sekä viivästyksset, osasammutukset, himmennystoiminnot ja valojen ohjaus eri sensoreiden perusteella (esim. läsnäolotunnistus).
- Palvelusopimuksen alkuvaiheessa järjestelmän tulee mahdollisten keskuskohtaisen ohjauksen. Järjestelmää on pystyttävä myöhemmin laajentamaan valaisinpistekohtaiseen ohjaukseen lisä- ja muutostyöhinnaston mukaisesti.

- Palveluun kuuluu tilaajan määrittämien energiansäästötoimintojen ohjelmointi ja muutostyöt järjestelmään sopimuskauden aikana.
- Tilaajalla itsellään on myös oikeus muuttaa asetuksia ja tehdä ohjauksia. Muutokset järjestelmän ohjausparametreihin pitää olla helppo ja nopea toimenpide, jonka pystyy käyttöösiirtymältä tekemään. Tarjoukseen tulee sisältyä tilaajan osoittaman henkilöstön käyttökoulutus (1 pv).
- Järjestelmästä tulee olla saatavissa teknisissä vaateissa esitetyt mitta- ja hälytystiedot, jotka tulee raportoida kuukausittain tilaajalle. Raportit pitää pystyä tulostamaan ja siirtämään järjestelmästä sähköisesti esim. excel muodossa tai muussa vastaavassa muodossa.
- Järjestelmästä tulee saada vikatieto kunnossapidolle myös mobilisoituna. Valaistusta on pystyttävä ohjaamaan myös nykyaikaisella älypuhelimella ja kosketusnäyttöisellä mobiilikäyttöpaneelilla.
- Katuvalokeskuksilta on saatava tilatieto mahdollisista sähkönsyöttöhäiriöistä.
- Katuvalokeskuksissa olevat ohjauslaitteistot on varustettava lyhytkestoisella UPS järjestelmällä (Uninterruptible Power Supply), joka mahdollistaa ohjauslaitteiston toiminnan sen ajan, että järjestelmä pystyy lähettämään vikailmoituksen sähkökatkoksesta palveluntuottajalle.
- Järjestelmän pitää olla laajennettavissa.
- Järjestelmässä on oltava huomioitu myös tulevaisuuden haasteet kuten esimerkiksi erilaisten langattomien sensoreiden ja mittaajajärjestelmien tietojen
- hyödyntäminen valaistuksen automaattiohjauksessa.
- Laitteiden tulee olla suunniteltu toimimaan Suomen ilmasto-olosuhteissa.
- Kaikki materiaali ja käyttöliittymät ovat oltava suomenkieliset.
- Toimittajalla tulee olla palvelulle seuranta ja tuki 7 vrk / 24H.

Ostaja (jäljempänä tilaaja)

Tilaaja	Kärkölen Kunta
Lähiosoite	Virkatie 1
Postinumero ja -toimipaikka	16600 Järvelä
Yhteyshenkilö	Ville Partio
Sähköpostiosoite	ville.partio@karkola.fi
Puhelinnumero	044 770 2226

3 Kohteiden yleiskuvaus ja kohteisiin tutustuminen

Kohteet ovat Kärkölän kunnan alueella sijaitsevia tievalaistuskeskuksia (jonne käytännön asennus tapahtuu).

Sopimukseen sisältyy Kärkölän kunnan ulkovalaistuksen ohjaus.
Ulkovalaistusverkon laajuus on alla olevan taulukoiden 1 mukainen.

Taulukko 1. Ulkovalaistuksen yleistiedot.

Kohde	Määrä
Valaisimet	1266
Ulkovalaistuskeskukset	22
Valaisinpylväät	1266
Ohjausjärjestelmä	x
Järjestelmän yhteystapa	x

Valonlähteiden jakauma valaistusverkossa on taulukon 2 mukainen.

Taulukko 2. Valaisimien määrän jakautuminen valonlähteen mukaan.

Valonlähde	Määrä
LED	255
Suurpainenatrium	613
Monimetalli	-
Elohopea	398
Induktio	-

Lisäksi keskuksista on laadittu luettelo, (liite 2), josta ilmenee keskusten sijainti.

Sähkökeskuksia 22 kpl

Tarjoajalla on mahdollisuus tutustua kohteisiin ennen tarjouksen jättämistä.
Tutustuminen järjestetään sitä pyydettyä sähköpostilla 21.12.2020 mennessä:

- Tekninen johtaja Ville Partio: ville.partio@karkola.fi
- Asianhallintasihteeri Janine Santala janine.santala@karkola.fi

Tarjouksen sisältö

Tarjouksessa tulee esittää toteutussuunnitelma. Tarjouksesta tulee ilmetä kaikki tarjouspyynnössä ja sen liitteissä järjestelmältä vaaditut ominaisuudet ja toiminnot. **Lisäksi tarjouspyynnön tulee täyttää tekniset laatuvaatimukset, jotka ovat esitetty liitteessä 1.** Niiden toteutustapa arvioidaan ja pisteytetään. Tarjouksesta tulee selvittää hankinnan kokonaishinta, joilla tarpeiden mukainen palvelu toimii toimittajan antaman ja tarjoukseen liitettävän palvelukuvauksen mukaisesti. Lisäksi tarjoukseen tulee liittää lisä ja muutostyö hinnasto. Tarjouksessa tulee olla kattava palvelukuvaus, joka on periaatteellinen ehdotus siitä, miten palvelun toimittaja huolehtii palvelun onnistumisesta tilaajan tarpeiden mukaisesti. Lisäksi tarjouspyyntöön tulee ilmoittaa työn henkilö- ja projektireferenssit, sekä yritysreferenssit ja laatujärjestelmä.

- ohjausjärjestelmän laatujärjestelmän tarkat tiedot täyttäen laatuvaatimukset
- projektin laatusuunnitelma/sisäinen laadunvarmistus.

Resurssit ja resurssivaraukset

Henkilöresurssit

Tarjouksessa pyydämme nimeämään seuraavat projektiin osallistuvat henkilöt sekä esittämään arvion ko. henkilöiden ajankäytöstä sekä henkilöille projektia varten tehtävät resurssivaraukset:

- **projektipäällikkö.** Tarjoukseen tulee liittää referenssitiedot työhön osoittamasta projektipäälliköstä. Projektipäälliköstä arvioidaan kokemus projektinjohtotehtävistä ja kentätöissä, muu työkokemus ja koulutus.
- **Motivan pätevöittämät sähkövastuuhenkilöt.** Tarjoukseen tulee liittää referenssitiedot vastuuhenkilöinä toimivista työn vastuuhenkilöistä. Em. henkilöistä esitetään kokemus (johtaminen ja kentätöiden suorittaminen), muu työkokemus, koulutus.
- **kenttätöiden suorittajat.** Tarjoukseen tulee liittää referenssitiedot niistä henkilöistä, jotka osallistuvat työn kenttätöihin sekä erityisiin asiantuntijatehtäviin. Näistä henkilöistä esitetään kokemus kenttätöistä tai vastaavasti tekniikan alakohtainen asiantuntemus, muu työkokemus, koulutus yms.
- Tarjouksessa nimettyjä henkilöitä ei voi jälkeinpäin muuttaa ilman tilaajan kirjallista suostumusta. Toimittajan kannattaa ilmoittaa myös

tarjouksessa mahdolliset varahenkilöt. Tiedot tai alustava suunnitelma mahdollisesti tarvittavista alihankinnoista esitetään tarjouksessa.

- Työhön osallistuvat henkilöt voivat olla osittain myös samoja henkilöitä (esim. projektipäällikkö voi myös toimia vastuuhenkilönä).

Tarkennus teollisuuskohteisiin: Työturvallisuus- ym. kortit

Tarjouksessa nimetyillä henkilöillä, jotka osallistuvat työhön kohteessa, on oltava voimassa olevat työturvallisuus-, sähkötyöturvallisuus ja ensiapu EA1-kortit.

Referenssit

Tarjouksessa ilmoitetaan tiedot niistä referenssikohteista, joihin tarjouksen antaja haluaa viitata. Tarjoaja voi halutessaan antaa myös yhteystietoja tarjoajan toteuttamista vastaavista kohteista. Referenssit eivät saa olla yli 5 – vuotta vanhoja ja 5 tärkeintä referenssiä riittää.

Palveluntoimittajalla tulee olla vähintään yksi kokonaispalvelureferenssi Kärkölen kunnan tarjouspyynnön kaltaisen ja laajuisten valaistuksen ohjausjärjestelmän toimittamisesta palveluna.

Tarjotulla ohjausteknologialla on oltava toteutettu vähintään kolme tarjouspyynnön laajuista katuvalaistuksen ohjausjärjestelmää. Referenssit sekä kokonaispalvelukonseptista että tarjotun teknologian käytöstä on esitettävä tarjouksessa.

Toimittajalla on oltava riittävän monipuolinen sekä ammattitaitoinen henkilökunta, johon voidaan olla yhteydessä järjestelmän käyttöönottoon, käyttöön, ylläpitoon, huoltoon sekä, järjestelmä kehittämiseen liittyvissä asioissa. Ohjausjärjestelmäpalvelun seuranta ja tuki tulee olla tarjolla 7vrk / 24h.

Muut asiakirjat

Tilaajavastuulain 5§ mukaiset selvitykset:

Tilaajavastuuraportti tulee liittää tarjoukseen.

Hinta

Tarjous pyydetään kiinteähintaisena kohteittain. Kaikki hinnat annetaan ilman arvonlisäveroa (ALV. 0 %). Hinnan tulee sisältää kaikki työn vaatimat kustannukset tuote-, matka-, kopio- yms. kuluineen.

Kärkölen kunnan yleisten katu-, liikunta-, ja ulkoalueiden valaistuksen hinnat tulevat eritellä seuraavasti:

- keskuslaite, joka sisältää yhden rele-lähdön asennettuna 22kpl
- valoisuusanturi 3kpl
- ohjausjärjestelmän kk-maksu €/kk/keskus
- Laite ja käyttöliittymäkoulutus 3h yksikköhinta.

Liitteenä hyödynnettäväksenne tarjouslomake (Liite 4.).

Raportointi

- Työn toteutuessa tulee raportoitaa työn aikatauluista, etenemisestä ja mahdollisista muutoksista.
- lisäksi valmistuneesta työstä tulee esittää loppuraportti tuloksista.
- Järjestelmästä tulee olla saatavissa teknisissä vaateissa esitetyt mitta- ja hälytystiedot, jotka tulee raportoida kuukausittain tilaajalle. Raportit pitää pystyä tulostamaan ja siirtämään järjestelmästä sähköisesti esim. excel muodossa tai muussa vastaavassa muodossa.

Aikataulu

Katuvalaistuksen ohjausjärjestelmien asennustyö aloitetaan mahdollisimman pian solmitun hankintasopimuksen jälkeen. Työt toivotaan toteuttavan nopealla aikataululla.

Katuvalaistuksen ohjausjärjestelmien asennuksen ja käyttöönoton on oltava kokonaisuudessaan valmis neljän kuukauden sisällä kirjallisesta tilauksesta.

Laskutus + viivästyminen

Työ laskutetaan sopimuksen mukaan tai kuukausittain työn etenemisen mukaisesti kuitenkin siten, että viimeinen 20 % palkkiosta voidaan laskuttaa vasta, kun työ on kokonaisuudessaan tehty ja hyväksytysti raportoitu asiakkaalle. Jos työ viivästyy asiakkaasta riippumattomasta syystä kohdassa 6 esitetystä aikataulusta, voi asiakas jättää viivästyssakkona maksamatta 2 % kokonaispalkkiosta kultakin alkavalta viikolta. Kuitenkin korkeintaan 20 % kokonaispalkkiosta.

Muilta osin noudatetaan sopimusehtoja:

- yleisiä maksuehtosopimusehtoja alakohtaisesti
- Maksuehto 14 pvä
- Laskutuksessa noudatetaan Kärkölen kunnan laskutusohjeita.

Tarjousten valintaperusteet

Tilaja pidättää oikeuden hylätä kaikki tarjoukset, mikäli tarjotut palvelut eivät sovellu käyttötarkoitukseen. Lisäksi tarjousten tulee täyttää liitteen 1 Valaistuksen ohjausjärjestelmän tekniset laatuvaatimukset.

Ennen hankintapäätöstä tarjoajien tulee käytännössä esitellä tarjotut ohjausjärjestelmät sekä laitteet tilaajalle. Mikäli toimittaja ei demotilaisuudessa pysty esittelemään kaikkia tarjoamiansa toimintoja tilaajalle, annettu tarjous hylätään.

Valintaperuste on kokonaistaloudellinen edullisuus. Se määritetään hinnan, palvelukuvauksen ja teknisten edellytysten perusteella. Hankintaprosessin aikana järjestetyissä sopimusneuvotteluissa ja järjestelmän demotilaisuuksissa tarkastetaan, että tarjoukset ovat tarjouspyynnön mukaisia ja käydään lävitse laaturisteytys palveluntarjoajan kanssa. Kokonaistaloudellisuuden edullisuuden arvioinnin pisterajat ja painoarvot ovat seuraavat:

	Pisteet	Painoarvo
Tarjoushinta	60	60 %
Tekniset vaatimukset	40	40 %
Yhteensä	100	100

Tarjoushinnan pisteytys määritetään ilmoitetun kokonaiskustannusten perusteella.

Teknisistä vaatimuksista saatava pisteytys määritetään tarjoajan ilmoittamista valaistuksen ohjausjärjestelmän teknisistä laatuvaatimuksista. Niitä verrataan pisteyttäessä Liitteeseen 1 Valaistuksen ohjausjärjestelmän tekniset laatuvaatimukset

Teknisten vaatimusten vertailupisteiden laskentakaava on seuraava:

Vertailtavan tarjouksen saama pistemäärä

Vertailupisteet =40 pistettä x -----

Pisteytettävän tarjouksen kokonaishinta

Tarjoushinnan vertailupisteiden laskentakaava on seuraava:

Edullisimman tarjouksen hinta

Vertailupisteet = 60 pistettä x -----
Teknisesti parhaan tarjouksensaama pistemäärä

Tarjouksista valitaan se, joka täyttää tekniset laatuvaatimukset parhaiten, ja on kokonaistaloudellisesti hinnaltaan edullisin tarjous. Kokonaistaloudellisuutta arvioitaessa otetaan huomioon:

- 1) projektihenkilöstön kokemus, koulutus ja resurssit sekä resurssivaraukset (painoarvo 15 %)
- 2) työsuunnitelman laatu ja asiantuntemus (15 %)
- 3) hinta (painoarvo 30 %)
- 4) yrityksen projektireferenssit ja laatujärjestelmä (painoarvo 40 %).

Tarjous hylätään, mikäli se ei ole tämän tarjouspyynnön mukainen tai jos tarjous saapuu tarjousten jättöajan jälkeen. Asiakas pidättää oikeuden hylätä kaikki tarjoukset.

Tarjousaika ja tarjouksen jättäminen

Tarjouksen on oltava perillä osoitteessa Kärkölen kunta, Tekninen toimi, Virkatie 1, 16600 Järvelä, viimeistään 22.12.2020 klo 14:00 Tarjouksen voi jättää suljetussa kirjekuoressa tai sähköpostilla kirjaamo@karkola.fi Kirjekuoreen tai sähköpostin otsikkotietoon on laitettava merkintä: "TARJOUS, Katuvalaistuksen ohjausjärjestelmä". Tarjouksen on oltava voimassa vähintään 8 viikkoa tarjouksen viimeisestä jättämispäivästä.

10 Lisätiedot

Vastaamme mielellämme tätä tarjouspyyntöä koskeviin tiedusteluihin.
Kärkölen kunta/Tekninen toimi

Ville Partio
Tekninen johtaja

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Kärkölen kunnan
asianhallintajärjestelmässä.

LIITTEET

1. Valaistuksen ohjausjärjestelmän tekniset laatuvaatimukset
2. Katuvalokeskusten sijaintitiedot
3. Kärkölän kunnan laskutusohjeistus
4. Tarjouslomake

LIITE 1.

Valaistuksen ohjausjärjestelmän tekniset laatuvaatimukset

A. Yleiset vaatimukset				
Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
A1	Ohjausjärjestelmän koulutus kunnan henkilöstölle	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
A2	Järjestelmä toimii pilvipalveluna toimittajan palvelimilta jatkuvasti (24/7-periaatteella).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
A3	Järjestelmätoimittajalla on 24/7 päivitys tysvalvomo, jolloin asiakaskontakteihin vastataan suomenkielellä 24 tuntia vuorokaudessa. Vastausviive saa olla maksimissaan 1h.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B. Ohjauslaitevaatimukset				
Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
B1	Ohjauslaitteessa pitää olla vähintään yksi ohjausrelele, joilla ohjataan valaistus- keskuksien nykyisiä valaistus kontaktoreita (230V kelajännite). Ohjauslaitteeseen on oltava asennettavissa lisäreleitä kontaktoreiden ohjaukseen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B2	Ohjauslaitteessa on oltava mahdollisuus asentaa myöhemmin vähintään kolme lisärelettä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B3	Ohjauslaitteissa tulee olla ominaisuus, jolla ne pystyvät ohjaamaan valaistusta tarvittaessa itsenäisesti ilman tietoliikenneyhteyttä keskusjärjestelmään	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

B4	Ohjaus valoisuusmittauksen perusteella erikseen luonnonvalon raja-arvot (lx) valaistuksen sytytykselle ja sammutukselle. Valoisuusmittauksen raja-arvot on voitava asettaa ohjauslaitteessa relekohtaisesti.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B5	Ohjaus kello-ohjauksella, jossa järjestelmän käyttäjä voi määritellä valojen sytytys- ja sammutusajat. Aikataulutus täytyy voida tehdä esim. kaupunginosittain tai liikunta-alueiden käyttövuorojen mukaan.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B6	Ohjaus manuaalisesti, jolloin käyttäjä tai huoltoyhtiö voi sytyttää ja sammuttaa valoja itse ohjauslaitteesta, Web-valvomosovelluksesta tai matkapuhelimella (huoltopuhelimella).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B7	Ryhmäkomentomahdollisuus eli ohjauskomennot ja -asetukset lähetettävissä yhdellä kertaa määritellyille ohjausryhmille.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B8	Ohjauslaitteiden liittäminen palveluun tapahtuu heti asennuksen jälkeen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B9	Keskusta tukeva ohjauslaite on pystyttävä kytkemään mihin tahansa keskukseen	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B10	Keskusta tukeva ohjauslaite kykenee yksin tai lisälaitteen kanssa valaisinkohtaiseen ohjaukseen	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B11	Ohjausjärjestelmään on pystyttävä liittämään muita välineitä (painonapit, liiketunnistimet, valoisuus- ja lämpötila-anturit)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B12	Toimittajalla on oltava tarjolla valaisinkohtaiset ohjaimet Zhaga-liittimellä. Zhaga-liittimiset valaisimet on oltava otettavissa myöhemmin etähallintaan keskusjärjestelmän kautta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

B13	Valaisinkohtaisten Zhaga - ohjaimien on oltava DIIA ja DALI2 mukaisia mahdollistaen vika- ja tilatietojen luvun valaisimilta. Luetut tiedot on esitettävä ohjausjärjestelmän käyttöliittymässä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B14	Ohjausjärjestelmään on voitava liittää lumentunnistin pienentämään valovirran määrää valaisinkohtaisilla Zhaga - ohjaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B15	Ohjausjärjestelmään on pystyttävä liittämään muita ohjainlaitteistoja (toimittajalla oltava tarjolle vähintään: langattomat painonapit, liiketunnistimet, valoisuus- ja lämpötila-anturit, lumentunnistinanturi ja huomiovilkkuvalo)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C. Järjestelmän vaatimukset

Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
C1	Järjestelmässä on mahdollisuus maksutta luoda uusia tunnuksia kunnan käyttäjille ja sidosryhmille	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C2	Järjestelmässä on mahdollisuus luoda erilaisia käyttöoikeuksia käyttäjille,	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C3	Selainpohjainen käyttöliittymä ei saa vaatia asiakkaan erillistä selainlaajennusta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C4	Järjestelmän päivitykset ja muutokset tehdään vain etukäteen sovittuina aikana ja niille on oltava Tilaajan hyväksyntä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C5	Järjestelmän huoltotöistä on informoitava etukäteen tilaajaa.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C6	Järjestelmän tuki oltava suomenkielinen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C7	Palvelu on oltava käytössä Windows- ja Android laitteiden internet selaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C8	Palvelu on oltava käytössä MacOS- ja Linux laitteiden internet	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

	selaimilla.			
C9	Järjestelmää on pystyttävä käyttämään etänä erilaisilla mobiili-, tabletti-, tietokonelaitteilla em. ympäristöissä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C10	Mobiilikäyttöliittymässä on oltava paikannus- ja kartoitustoiminnot ja muistiinpanojen tekemähdollisuus maastossa (huoltokäyttö ja kartoitusta varten).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C11	Mobiililiittymän kautta on voitava kytkeä valot laitekohtaisesti päälle ja pois.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C12	Järjestelmä on kaikilta osiltaan suomen kielinen ja järjestelmäpalvelu on tarjottava tilaajalle suomenkielillä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C13	Järjestelmässä on karttapohjainen käyttöliittymä järjestelmän valvontaa varten ja joka toimii yleisimmillä www-selaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C14	Järjestelmään voidaan ladata kunnan ylläpitämät kartat ja mahdollisesti muuta tarkentavaa aineistoa ja niitä voidaan päivittää ja poistaa	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C15	Järjestelmä toimii langattomasti ja operaattoririippumattomasti keskus kohtaisissa laitteissa	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C16	Järjestelmä soveltuu ulkokäyttöön Suomessa, käyttölämpötila -40...+70 astetta	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C17	Järjestelmällä kyetään ohjaamaan valaisimia yksittäin tai ryhmissä. Ryhmiä on pystyttävä tekemään rajattomasti, esim. alueellisesti eri katuluokat erikseen määrittäen. Kytettävissä valaisimia on pystyttävä himmentämään ainakin led-valaisimien osalta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C18	Järjestelmään liitettävillä kytkimillä (hämäräkytkimet, lämpötilailmaisimet, painonappikytkimet, liiketunnistimet) voidaan ohjata ryhmittäin valaisimia.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C19	Valojen sytytyksessä / sammutuksessa voidaan asentaa valoisuuden mittausarvot tunti- ja kuukausikohtaisesti eri ohjausryhmille.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C20	Valaistuksen tulee toimia myös häiriö tilanteissa, joissa tietoliikenneyhteys keskuspalvelimelle ei toimi.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C21	Valoisuuden mittausanturin toiminta on varmennettava varalaitteilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C22	Järjestelmä antaa automaattisesti ilmoitukset/raportit keskus- sekä ohjausyhteysvioista tai siitä, jos ohjaus komento ei ole mennyt perille	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C23	Järjestelmän tulee mahdollistaa vähintään valaisinpisteiden, kaapeleiden ja valaisinkeskusten ominaisuus- ja sijaintitietojen ylläpito.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C24	Järjestelmän tulee mahdollistaa monipuolisesti raportointimahdollisuudet huollon, suunnittelun ja investointien tiedoksi.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C25	Järjestelmän on pystyttävä visualisoimaan edellä mainitut tiedot karttanäkymiksi ja pystyttävä raporttien vieminen erikseen esim. exceliin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C26	Järjestelmässä on oltava karttapohjainen dokumentointiratkaisu, johon on voitava dokumentoida vähintään pylväs-, valaisin-, antura- ja katuvalokeskustiedot sekä kaapeliluettelot.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C27	Dokumentointiratkaisun on esitettävä karttapohjalla katuvalokeskuskohtaisesti valaistusverkon syöttöalueet.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C28	Olemassa olevan katuvalaistusverkon tietojen siirto tilaajan toimittamista excel taulukoista ohjausratkaisuun kuluvaan dokumentointiratkaisuun.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

D. Tietoturva-vaatimukset

Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
D1	Järjestelmän toimittaja vastaa järjestelmän tietoturvasta. Tietoliikenteen on oltava salattua yksittäiselle valaisinkohtaiselle ohjaimelle asti	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D2	Tilaaaja omistaa kaikki järjestelmässä olevat tiedot	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D3	Järjestelmään pääsy tulee olla suojattua henkilökohtaisin käyttäjätunnuksin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D4	Järjestelmään pääsyn tulee tarvittaessa edellyttää vahvaa tunnistusta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D5	Järjestelmässä on käyttäjätunnus/salasanakäytännön laatua tukevat menetelmät (riittävän pitkät salasanat, isoja-, pieniä- ja erikoismerkkejä jne.)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D6	Järjestelmässä on oltava mahdollisuus pakottaa vaihtamaan salasana määrittelyin aikaväleihin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D7	Järjestelmän kriittisiä tietoturva ominaisuuksia ei voi kytkeä pois.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D8	Järjestelmä tulee olla suojattu palomuurilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D9	Järjestelmästä tulee ottaa varmistukset päivittäin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D10	Järjestelmässä olevat rajapinnat on dokumentoitu ja niihin on saatavilla sovellusohjeet.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D11	Päivitykset ja muutokset tehdään vain etukäteen sovittuina aikana ja niille on oltava Tilaaajan hyväksyntä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D12	Järjestelmä tulee olla dokumentoitu niin, että se on siirrettävissä haluttaessa omille palvelimille tai kolmannen osapuolen ylläpitoon. (esim. sopimuskauden päättyessä)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D13	Toimittaja on velvollinen auttamaan järjestelmän siirrossa toiselle toimijalle. (esim. sopimuskauden päättyessä)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

E. Kunnossapidon vaatimukset				
Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täytyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
E1	Ohjausjärjestelmän tuottamat hälytykset tulee olla nähtävissä tilaajalla karttapohjaisen käyttöliittymän kautta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E2	Ohjauslaitteen on säilytettävä asetukset sähkökatkoksen ajan ja sähköjen palautuessa jatkettava välittömästi toimintaa.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E3	Ohjausyksiköiden eri laitemoduulien ohjelmistot päivitettävissä langattomasti etänä ilman paikan päällä käyntiä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E4	Valaisinkohtaisten ohjaimien on tuettava kaksisuuntaista DALI liikennettä ja DIIA määrittäviä sekä mahdollistettava vikatietojen luennan valaisimelta että niiden esittämisen käyttöliittymässä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E5	Toimittajan tulee varata riittävä määrä päätelaitteita ongelmatilanteita (esim. vikaantunut ohjauslaite) varten. Korvaava laite tulee toimittaa huoltourakoitsijalle arkisin seuraavana päivänä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

LIITE 2.

Katuvalokeskuksien sijaintitiedot

Vuokkoharjuntie 4
Mäntsäläntie 200
Vanhatie 21
Sampolantie 1
Kansikkalantie 9
Metsniityntie 2
Liesniementie 9
Marttilantie 131
Marjastajantie 8
Hähkäniementie 15
Hevonojantie 2
Teollisuustie 8
Antinpolku 3
Suotie 21
Lähdeojantie 2
Kirkkotie 111
Suivalantie 1
Alustie
Juhanmäentie
Tiilitehtaantie
Ylätie
Alatie

LIITE 3

KÄRKÖLÄN KUNNAN LASKUTUSOHJEITUS**LASKUTUSOSOITTEET:****Kärkölen kunta**

PL 604

15101 LAHTI

Verkkolaskuosoite

Kärkölen kunta

OVT-tunnus / Verkkolaskuosoite 003701482689

Y-tunnus 0148268-9

- Verkkolaskuoperaattori CGI, välittäjä-tunnus (operaattoritunnus) 003703575029
- Sopimus verkkolaskujen välityksestä Nordea Pankki Suomi Oyj:n, OKO Pankki Oyj:n ja Danske Bankin kanssa

LIITE 4

TARJOUSLOMAKE

VALAISTUKSEN OHJAUSJÄRJESTELMÄPALVELUN HANKINTA

TARJOUS

Yritys _____
tarjoaa tarjouspyynnössä mainittuja ohjausjärjestelmälaitteistoja
tarjouspyyntöasiakirjojen mukaisesti:

Keskuslaitteen (22kpl sis. 1 rele) yksikköhinta asennettuna euroa alv. 0%
_____ euroa
Valoisuusantureiden (3kpl) yksikköhinta asennettuna euroa alv. 0%
_____ euroa
Kuukausihinta euroa alv. 0% / katuvalokeskus
_____ euroa / kk / käyttöönotettu ohjausyksikkö

Lisätietoja tarjouksestamme antaa:

Tarjous on meitä sitova ja voimassa tarjouspyynnön mukaisesti. Vakuutamme
tutustuneemme tarjouspyyntöön huolella.

Paikka ja aika: _____

Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

Valaistuksen ohjausjärjestelmän laatuvaatimukset

A. Yleiset vaatimukset				
Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
A1	Ohjausjärjestelmän koulutus kunnan henkilöstölle	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
A2	Järjestelmä toimii pilvipalveluna toimittajan palvelimilta jatkuvasti (24/7-periaatteella).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
A3	Järjestelmätoimittajalla on 24/7 päivystysvalvomo, jolloin asiakaskontakteihin vastataan suomenkielellä 24 tuntia vuorokaudessa. Vastausviive saa olla maksimissaan 1h.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B. Ohjauslaitevaatimukset				
Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
B1	Ohjauslaitteessa pitää olla vähintään yksi ohjausrelele, joilla ohjataan valaistus- keskuksien nykyisiä valaistus- kontakteita (230V kelajännite). Ohjauslaitteeseen on oltava asennettavissa lisäreleitä kontaktoreiden ohjaukseen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B2	Ohjauslaitteessa on oltava mahdollisuus asentaa myöhemmin vähintään kolme lisärelettä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

B3	Ohjauslaitteissa tulee olla ominaisuus, jolla ne pystyvät ohjaamaan valaistusta tarvittaessa itsenäisesti ilman tietoliikenneyhteyttä keskusjärjestelmään	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B4	Ohjaus valoisuusmittauksen perusteella erikseen luonnonvalon raja-arvot (lx) valaistuksen sytytykselle ja sammutukselle. Valoisuusmittauksen raja-arvot on voitava asettaa ohjauslaitteessa relekohtaisesti.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B5	Ohjaus kello-ohjauksella, jossa järjestelmän käyttäjä voi määrittellä valojen sytytys- ja sammutusajat. Aikataulutus täytyy voida tehdä esim. kaupunginosittain tai liikunta-alueiden käyttövuorojen mukaan.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B6	Ohjaus manuaalisesti, jolloin käyttäjä tai huoltoyhtiö voi sytyttää ja sammuttaa valoja itse ohjauslaitteesta, Web-valvomosovelluksesta tai matkapuhelimella (huoltopuhelimella).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B7	Ryhmäkomentomahdollisuus eli ohjauskomennot ja -asetukset lähetettävissä yhdellä kertaa määritellyille ohjausryhmille.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B8	Ohjauslaitteiden liittäminen palveluun tapahtuu heti asennuksen jälkeen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B9	Keskusta tukeva ohjauslaite on pystyttävä kytkemään mihin tahansa keskukseen	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B10	Keskusta tukeva ohjauslaite kykenee yksin tai lisälaitteen kanssa valaisinkohtaiseen ohjaukseen	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B11	Ohjausjärjestelmään on pystyttävä liittämään muita välineitä (painonapit, liiketunnistimet, valoisuus- ja lämpötila-anturit)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

B12	Toimittajalla on oltava tarjolla valaisinkohtaiset ohjaimet Zhaga -liittimellä. Zhaga -liittimiset valaisimet on oltava otettavissa myöhemmin etähallintaan keskusjärjestelmän kautta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B13	Valaisinkohtaisten Zhaga -ohjaimien on oltava DIIA ja DALI2 mukaisia mahdollistaen vika- ja tilatietojen luvun valaisimilta. Luetut tiedot on esitettävä ohjausjärjestelmän käyttöliittymässä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B14	Ohjausjärjestelmään on voitava liittää lumentunnistin pienentämään valovirran määrää valaisinkohtaisilla Zhaga -ohjaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
B15	Ohjausjärjestelmään on pystyttävä liittämään muita ohjainlaitteistoja (toimittajalla oltava tarjolle vähintään: langattomat painonapit, liiketunnistimet, valoisuus- ja lämpötila-anturit, lumentunnistinanturi ja huomiovilkkuvalo)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C. Järjestelmän vaatimukset

Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
C1	Järjestelmässä on mahdollisuus maksutta luoda uusia tunnuksia kunnan käyttäjille ja sidosryhmille	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C2	Järjestelmässä on mahdollisuus luoda erilaisia käyttöoikeuksia käyttäjille,	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C3	Selainpohjainen käyttöliittymä ei saa vaatia asiakkaan erillistä selain-laajennusta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C4	Järjestelmän päivitykset ja muutokset tehdään vain etukäteen sovittuina aikana ja niille on oltava Tilaaajan hyväksyntä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C5	Järjestelmän huoltotoista on informoitava etukäteen tilaajaa.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C6	Järjestelmän tuki oltava suomenkielinen.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C7	Palvelu on oltava käytössä Windows- ja Android laitteiden internet selaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C8	Palvelu on oltava käytössä MacOS- ja Linux laitteiden internet selaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C9	Järjestelmää on pystyttävä käyttämään etänä erilaisilla mobiili-, tabletti- , tietokonelaitteilla em. ympäristöissä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C10	Mobiilikäyttöliittymässä on oltava paikannus- ja kartoitustoiminnot ja muistiinpanojen tekomahdollisuus maastossa (huoltokäyttö ja kartoitusta varten).	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C11	Mobiililiittymän kautta on voitava kytkeä valot laitekohtaisesti päälle ja pois.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C12	Järjestelmä on kaikilta osiltaan suomen- kielinen ja järjestelmäpalvelu on tarjottava tilaajalle suomenkielellä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C13	Järjestelmässä on karttapohjainen käyttöliittymä järjestelmän valvontaa varten ja joka toimii yleisimmillä www-selaimilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C14	Järjestelmään voidaan ladata kunnan ylläpitämät kartat ja mahdollisesti muuta tarkentavaa aineistoa ja niitä voidaan päivittää ja poistaa	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C15	Järjestelmä toimii langattomasti ja operaattoririippumattomasti keskus- kohtaisissa laitteissa	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C16	Järjestelmä soveltuu ulkokäyttöön Suomessa, käyttölämpötila -40...+70 astetta	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C17	Järjestelmällä kyetään ohjaamaan valaisimia yksittäin tai ryhmissä. Ryhmiä on pystyttävä tekemään rajattomasti, esim. alueellisesti eri katuluokat erikseen määrittäen. Kytettäviä valaisimia on pystyttävä himmentämään ainakin led-valaisimien osalta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C18	Järjestelmään liitettävillä kytkimillä (hämäräkytkimet, lämpötilalmaisimet, painonappikytkimet, liiketunnistimet) voidaan ohjata ryhmittäin valaisimia.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C19	Valojen sytytyksessä / sammutuksessa voidaan asentaa valoisuuden mittausarvot tunti- ja kuukausikohtaisesti eri ohjausryhmille.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C20	Valaistuksen tulee toimia myös häiriö- tilanteissa, joissa tietoliikenneyhteys keskuspalvelimelle ei toimi.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C21	Valoisuuden mittausanturin toiminta on varmennettava varalaitteilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C22	Järjestelmä antaa automaattisesti ilmoitukset/raportit keskus- sekä ohjausyhteysoista tai siitä, jos ohjaus- komento ei ole mennyt perille	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C23	Järjestelmän tulee mahdollistaa vähintään valaisinpisteiden, kaapeleiden ja valaisinkeskusten ominaisuus- ja sijaintitietojen ylläpito.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C24	Järjestelmän tulee mahdollistaa monipuolisesti raportointimahdollisuudet huollon, suunnittelun ja investointien tiedoksi.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C25	Järjestelmän on pystyttävä visualisoimaan edellä mainitut tiedot karttanäkymiksi ja pystyttävä raporttien vieminen erikseen esim. exceliin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

C26	Järjestelmässä on oltava karttapohjainen dokumentointiratkaisu, johon on voitava dokumentoida vähintään pylväs-, valaisin-, anturaja katuvalokeskustiedot sekä kaapeliluettelot.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C27	Dokumentointiratkaisun on esitettävä karttapohjalla katuvalokeskuskohtaisesti valaistusverkon syöttöalueet.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
C28	Olemassa olevan katuvalaistusverkon tietojen siirto tilaajan toimittamista excel taulukoista ohjausratkaisuun kuluvaan dokumentointiratkaisuun.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

D. Tietoturva-vaatimukset

Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
D1	Järjestelmän toimittaja vastaa järjestelmän tietoturvasta. Tietoliikenteen on oltava salattua yksittäiselle valaisinkohtaiselle ohjaimelle asti	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D2	Tilaaja omistaa kaikki järjestelmässä olevat tiedot	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D3	Järjestelmään pääsy tulee olla suojattua henkilökohtaisin käyttäjätunnuksin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D4	Järjestelmään pääsyn tulee tarvittaessa edellyttää vahvaa tunnistusta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D5	Järjestelmässä on käyttäjätunnus/salasanakäytännön laatua tukevat menetelmät (riittävän pitkät salasanat, isoja-, pieniä- ja erikoismerkkejä jne.)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D6	Järjestelmässä on oltava mahdollisuus pakottaa vaihtamaan salasana määritellyin aikavälein.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

D7	Järjestelmän kriittisiä tietoturva- ominaisuuksia ei voi kytkeä pois.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D8	Järjestelmä tulee olla suojattu palomuurilla.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D9	Järjestelmästä tulee ottaa varmistukset päivittäin.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D10	Järjestelmässä olevat rajapinnat on dokumentoitu ja niihin on saatavilla sovellusohjeet.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D11	Päivitykset ja muutokset tehdään vain etukäteen sovittuina aikana ja niille on oltava Tilaaajan hyväksyntä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D12	Järjestelmä tulee olla dokumentoitu niin, että se on siirrettävissä haluttaessa omille palvelimille tai kolmannen osapuolen ylläpitoon. (esim. sopimuskauden päättyessä)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
D13	Toimittaja on velvollinen auttamaan järjestelmän siirrossa toiselle toimijalle. (esim. sopimuskauden päättyessä)	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

E. Kunnossapidon vaatimukset

Nro	Vaatus	Vähimmäisvaatus	Tarjoajan ilmoitus vaatimuksen täyttymisestä	Ehdon täyttyminen (1 =Kyllä / tyhjä = Ei)
E1	Ohjausjärjestelmän tuottamat hälytykset tulee olla nähtävissä tilaajalla karttapohjaisen käyttöliittymän kautta.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E2	Ohjauslaitteen on säilytettävä asetukset sähkökatkoksen ajan ja sähköjen palautuessa jatkettava välittömästi toimintaa.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E3	Ohjausyksiköiden eri laitemoduulien ohjelmistot päivitettävissä langattomasti etänä ilman paikan päällä käyntiä	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1

E4	Valaisinkohtaisten ohjaimien on tuettava kaksisuuntaista DALI liikennettä ja DIIA määrityksiä sekä mahdollistettava vikatietojen luennan valaisimelta että niiden esittämisen käyttöliittymässä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1
E5	Toimittajan tulee varata riittävä määrä päätelaitteita ongelmatilanteita (esim. vikaantunut ohjauslaite) varten. Korvaava laite tulee toimittaa huoltourakoitsijalle arkisin seuraavana päivänä.	Kuuluu hintaan	Vastaa vaatimusta	1