

Määrittelyprojekti

**Tampereen Kaupunki**  
Valo-opastus kaupunkiympäristössä



30.11.2021

## Sisällysluettelo

1	Yleistä .....	3
1.1	Yhteystiedot .....	3
2	Tiivistelmä .....	4
3	Ehdotuksen lähtökohdat.....	5
4	Projektin kuvaus.....	6
4.1	Yleiskuvaus .....	6
4.2	Tarvekartoitus .....	6
4.3	Lähtötilannekartoitus.....	6
4.3.1	Tampereen kaupungin IoT alusta .....	6
4.3.2	Insta Blue Aware alusta .....	6
4.3.3	Katuvalaistusohjausjärjestelmän lähtötilannekartoitus .....	7
4.3.4	Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän lähtötilannekartoitus .....	7
4.4	Konseptimäärittely.....	7
4.4.1	Kokonaiskuva ja järjestelmien roolit.....	8
4.4.2	Insta Blue Aware alustan toimintojen määrittely.....	8
4.4.3	IoT alustan toimintojen määrittely .....	9
4.4.4	Katuvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen määrittely.....	10
4.4.5	Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen määrittely .....	10
4.5	GAP analyysi .....	10
5	Toimitussisältö .....	11
6	Hinnoittelu .....	12
7	Muut ehdot .....	14

### Taulukot

Ei taulukoita asiakirjassa.

### Kuvat

Ei kuvia asiakirjassa.

## 1 Yleistä

### 1.1 Yhteystiedot

Jari Kuusisto, Tuotepäällikkö, Smart Cities  
+358 44 553 3512  
jari.kuusisto@wapice.com

## 2 Tiivistelmä

Tarjousdokumentti sisältää Wapicen määrittelytyön valo-ohjauksen rajapinnasta ja luvituksesta kolmannen osapuolen järjestelmistä Tampereen IoT alustan kautta. Projektin tarkoitus on konseptoida eri järjestelmien roolit, abstraktiotasot ja toiminnot ylätasolla, kartoittaa eri järjestelmien lähtötilanne, sekä tuottaa GAP analyysit konseptimäärittelyn pohjalta eri järjestelmien jatkokehitystarpeista konseptin tavoitetilan saavuttamiseksi.

### 3 Ehdotuksen lähtökohdat

Tampereen kaupungin kaupunki- ja turvallisuushanke SUREssa yhtenä osa-alueena on valaistus ja valolla ohjaaminen. SURE hankkeessa WSP:ltä tilatussa selvitystyössä tarkasteltiin tapahtuma- ja kaupunkiturvallisuutta edistävää valaistusta reitille Ratinan Stadion – Laukonsilta – (Laukontori) - Aleksis Kiven katu / Kirkkokatu – (Keskustori). SURE hankkeen kautta on tarkoitus hankkia tälle reitille suunnitelman mukaista valaistusta, sekä rahoittaa valaistuksenohjaukseen liittyvää järjestelmäsuunnittelua ja kehitystyötä. SURE hankkeessa pilotoidaan myös Insta Insta Blue Aware™ (IBA) järjestelmää viranomais ja tapahtumajärjestäjän tilannekuvaratkaisun muodossa. IBA järjestelmän kautta viranomaiselle ja tapahtumajärjestäjälle on tarkoitus tarjota mahdollisuus kaupungin valaistuksen ohjaukseen sekä katu- että erikoisvalaistuksen osalta.

Tampereen kaupungin valo-ohjauksessa käytetään kahta erillistä valaistuksenohjausjärjestelmää: C2 Smartlight Street järjestelmää käytetään kaupungin katuvalaistuksen ohjaamiseen ja e:cue Sympholight järjestelmää käytetään kaupungin erikoisvalaistuksen ohjaamiseen. Tampereen kaupungin tahtotilana on, että Tampereen IoT alusta muodostaa yhtenevän rajapinnan ja luvituksen näiden eri valaistusjärjestelmien ohjaamiseen. Lisäksi IoT alustan tehtävä on abstraktoida eri valaistuksenohjausjärjestelmien ohjaus ja toteuttaa ylätason ohjaussekvenssit eri ohjausjärjestelmien tarpeisiin, sekä käsitellä ohjauspyyntöjen priorisointi eri järjestelmien välillä.

Tämä Wapicen määrittelyprojekti tarjous perustuu näihin lähtökohtiin. Määrittelyprojektin työmäärä pitää sisällään Wapicen ja C2 Smartlightin selvitys ja määrittelytyön osuuden IoT alustan ja Katuvalaistuksen ohjauksen osalta, sekä Wapicen selvittelytyöosuuden e:cue järjestelmän ja IBA järjestelmän osalta. E:cue järjestelmän edustajan (Sun Effects) ja IBA järjestelmän (Insta) selvitystyöt tarjotaan erikseen, täydentäen tätä määrittelytyökokonaisuutta näiden järjestelmien osalta.

## 4 Projektin kuvaus

### 4.1 Yleiskuvaus

Tässä määrittelyprojektissa koostetaan yhteen valo-ohjauksen tarpeet, määritellään toiminnalliset konseptit järjestelmän kokonaistoiminnasta ja rakennetaan ymmärrys eri järjestelmien kehitystarpeista kokonaistoiminnallisuuden saavuttamiseksi.

### 4.2 Tarvekartoitus

Tarvekartoituksessa hyödynnetään mahdollisimman paljon olemassa olevia selvityksiä viranomais- ja tapahtumajärjestäjän valonohjaustarpeista. Tampereen kaupunki koostaa olemassa olevista selvityksistä valaistuksen ohjaustarpeisiin liittyvän paketin, jota käytetään tämän määrittelytyön pohjana. Tarvekartoituksesta tulisi löytyä sekä viranomais- että tapahtumanjärjestäjä ohjaukseen liittyviä tarpeita, jotta määrittelytyö voidaan suorittaa molempien käyttäjäryhmien tarpeiden pohjalta. Tampereen kaupungilta tarvittaisiin myös näkemystä siitä, millaista ohjausta eri käyttäjäryhmille halutaan antaa ja miten nämä ohjaustarpeet tulisi priorisoida.

Pilottialueen ( Ratinan Stadion – Laukonsilta – (Laukontori) - Aleksis Kiven katu / Kirkkokatu – (Keskustori) ) valo-ohjauksen osalta kerätään Tampereen kaupungilta tarkempaa näkemystä siitä, millaista ohjausta eri valaistusjärjestelmiltä tällä reitillä toivotaan ja mitä valaisimia on tarkoitus ohjata. Tämä toimii generisen määrittelytyön pohjana ja oletuksena millaista ohjausta eri valaistusjärjestelmillä halutaan saavuttaa.

Näiden lähtötietojen pohjalta muodostetaan tarvekartoitusdokumentti joka toimii pohjana konseptimäärittelytyölle.

### 4.3 Lähtötilannekartoitus

Lähtötilannekartoituksen tarkoitus on ymmärtää eri järjestelmien tämänhetkiset toiminnot, joita voitaisiin hyödyntää tarvekartoitukseen mukaiseen ohjaukseen ja huomioida osana konseptimäärittelyä.

#### 4.3.1 Tampereen kaupungin IoT alusta

Tampereen kaupungin IoT alustan lähtötilanne on jo ennestään tiedossa, joten tältä osin lähtötilanneselvitystä ei tarvita.

#### 4.3.2 Insta Blue Aware alusta

Instan kanssa yhteistyössä tutustutaan IBA järjestelmään ja ohjaus / rajapintaintegraatiomahdollisuuksiin valaistuksenohjauksen ja kirjataan ylös miten nykytoimintoja voidaan soveltaa ohjaustarpeeseen.

### 4.3.3 Katuvalaistusohjausjärjestelmän lähtötilannekartoitus

Katuvalaistusohjausjärjestelmän lähtötilanne on jo ennestään tiedossa, joten tältä osin lähtötilanneselvitystä ei tarvita.

### 4.3.4 Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän lähtötilannekartoitus

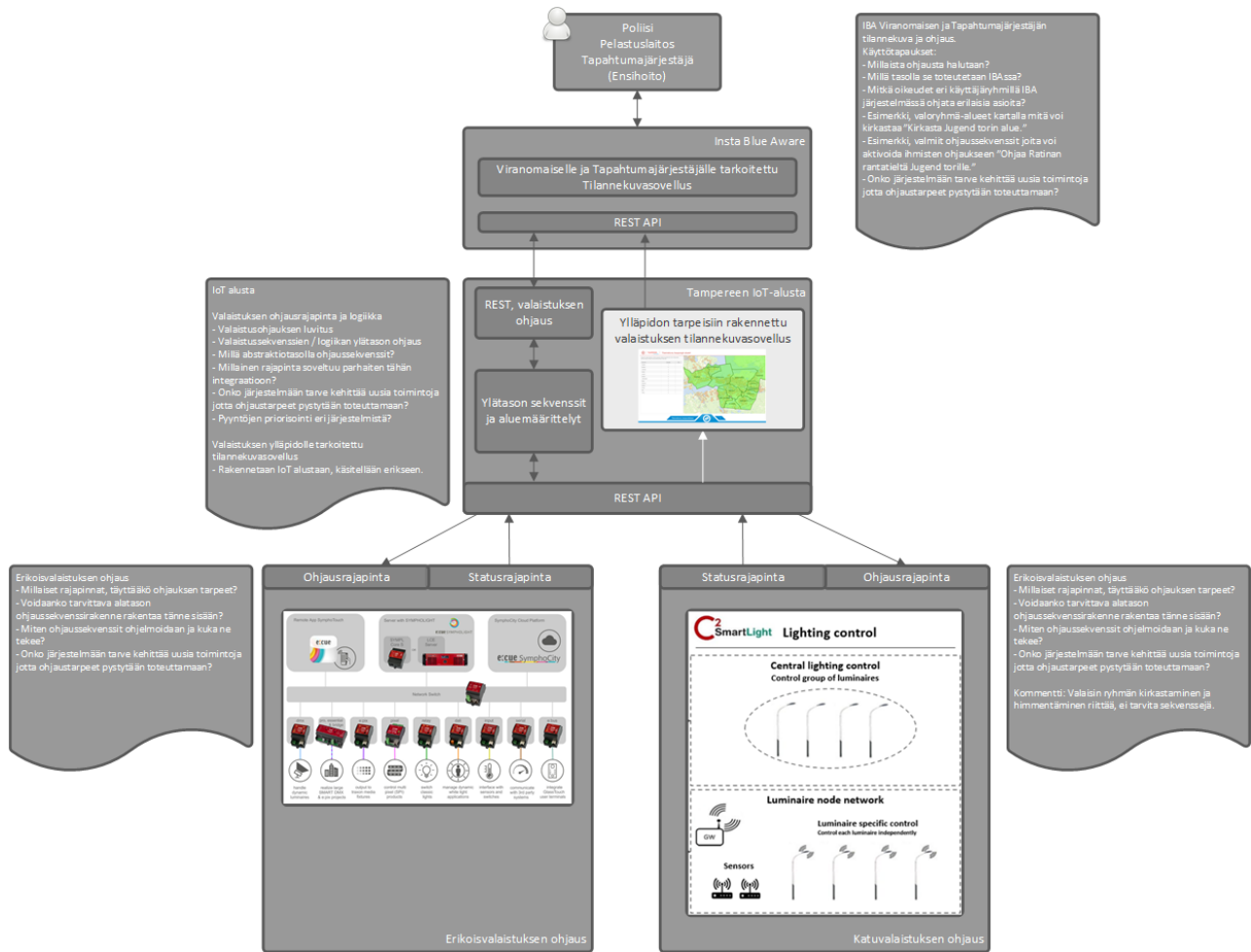
Suneffectsin kanssa yhteistyössä tutustutaan e:cue järjestelmään ja ohjaus / rajapintaintegraatiomahdollisuuksiin valaistuksenohjauksen ja kirjataan ylös miten nykytoimintoja ja rajapintoja voidaan soveltaa ohjaustarpeeseen.

## 4.4 Konseptimäärittely

Konseptimäärittelyssä huomioidaan tarvekartoituksessa esiin nousseet ohjaustarpeet ja määritellään tältä pohjalta toiminnallinen kokonaisuus huomioiden eri järjestelmien roolit, rajapinnat, abstraktiotasot ja tarvittavat toiminnot.

Konseptimäärittelyn pohjana hyödynnetään aiemmissa keskusteluissa määriteltyä ylätasoa rakennetta, johon on myös jo ensimmäisten keskustelujen aikana listattu ratkaistavia kysymyksiä.

Konseptimäärittelytyön tuloksena syntyy määrittelydokumentti, joka toimii pohjana sekä gap analyysille sekä myöhemmin toteutustyölle.



## Ylätason rakennekuvaus

### 4.4.1 Kokonaiskuva ja järjestelmien roolit

Osana konseptimäärittelyä määritetään toiminnallinen kokonaisuus huomioiden eri järjestelmien roolit, rajapinnat, abstraktiotasot ja tarvittavat toiminnot. Tämä määrittely muodostaa pohjan eri järjestelmien tarkemmille toiminnallisuusmäärittelyille.

### 4.4.2 Insta Blue Aware alustan toimintojen määrittely

Alustavien keskustelujen perusteella Tampereen kaupungin tahtotila Insta Blue Aware (IBA) alustan osalta on, että se toimisi viranomaistahojen sekä tapahtumajärjestäjän käyttöliittymänä. Tässä projektissa määritellään yhdessä Instan kanssa järjestelmään rakennettavat valaistuksenohjaustoiminnot sekä mietitään miten ne tuodaan käyttöliittymään mukaan loppukäyttäjänäkökulmasta. Lisäksi määrittelyyn sisältyy rajapintamäärittely siitä, millainen rajapinta IBA järjestelmälle tarjotaan IoT alustasta, ja millaista logiikkaa IBA järjestelmään tulisi kehittää, jotta tarjotun rajapinnan käyttäminen olisi mahdollista. Instan määrittelytyön osuus

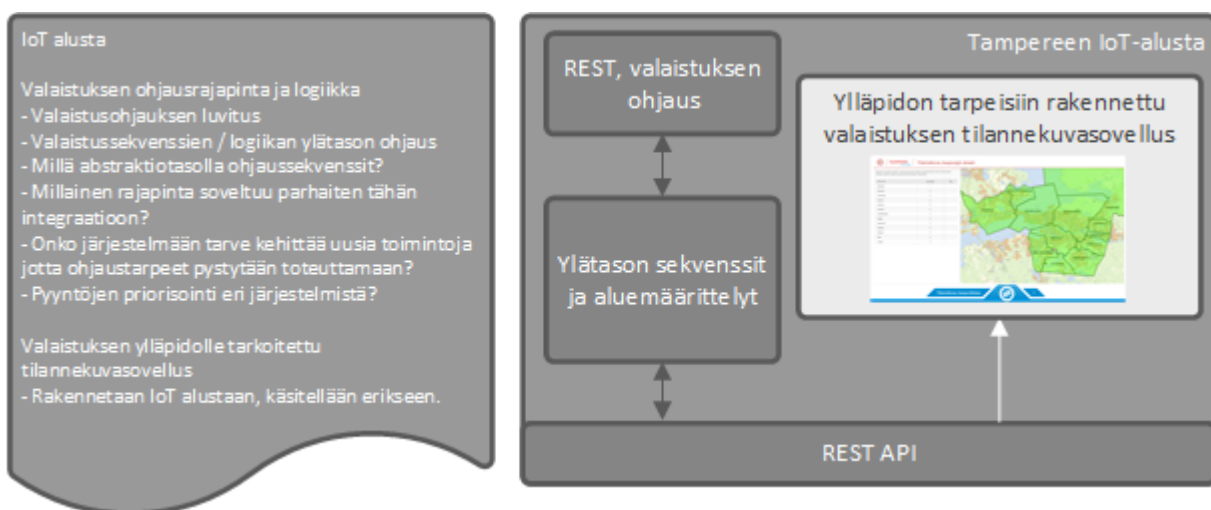


suoritetaan osana olemassaolevaa SURE yhteistyötä, joten Instan määrittelytyön osuus ei sisälly tähän tarjoukseen.

#### 4.4.3 IoT alustan toimintojen määrittely

Alustavien keskustelujen perusteella Tampereen kaupungin tahtotila IoT alustan osalta on, että se hoitaisi kokonaisuudessa seuraavia asioita

- Tarjoaa valo-ohjaukseen geneerisen rajapinnan eri järjestelmien valo-ohjaustarpeisiin (IBA järjestelmä on yksi taho, mutta näitä voi olla useampia tulevaisuudessa)
- Tarjoaa valaistusryhmistä ja/tai reiteistä ylätason rakenteen rajapinnan kautta eri järjestelmien ohjaustarpeisiin
- Abstraktoi alatason valaistuksenohjausjärjestelmät siten, että ohjaavien järjestelmien ei tarvitse huolehtia siitä, mitä valaistuksenohjausjärjestelmää alatasolla hyödynnetään valaistuksen ohjauksen toteuttamiseen
- Toteuttaa ylätason sekvenssit, joiden avulla
  - Abstraktoidaan ohjauskomennot ohjaavien järjestelmien osalta esimerkiksi alueittain tai reiteittäin
  - Ohjataan eri valaistuksenohjausjärjestelmiä siten, että ylätason ohjaustarve toteutuu
- Toteuttaa toiminnot, joiden kautta valaistuksenohjaus tapahtuu sekä katuvalaistusohjausjärjestelmän että erikoisvalaistusohjausjärjestelmän ohjausrajapintojen kautta
- Mahdollistaa Tampereen kaupungin ylläpitotarpeisiin valaistuksen tilannekuvasovelluksen, jonka kautta valaistusjärjestelmien tilatietoja visualisoidaan valaistuksen ylläpitotarpeisiin
  - Tämä työ käsitellään muutoin erillisenä projektina, mutta tässä määrittelytyössä pyritään huomioimaan tämän tilannekuvasovelluksen tarpeet niin pitkälti kuin ne ovat tiedossa



Näiden alustavien tietojen pohjalta määritellään tarvittavat datamallit, rajapinnat ja toiminnallisuudet, joiden avulla Tampereen kaupungin tahtotila saavutetaan IoT alustalla.

#### 4.4.4 Katuvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen määrittely

Alustavien keskustelujen perusteella Tampereen kaupungin tahtotila Katuvalaistusohjausjärjestelmän osalta on, että katuvalaistuksen ohjauksessa halutaan lähinnä ohjata määriteltyjen valaistusryhmien kirkkautta, esimerkiksi kirkastaa katuvalaistuksen avulla tietty alue kaupungissa. Määrittelyprojektissa tarkennetaan miten katuvalaistusryhmät saadaan heijastettua IoT alustalle ja IBA järjestelmään eri asbratkiotasoilla siten, että valaisinryhmien ja alueiden ohjaus onnistuu koko ketjun läpi. Määrittelyssä huomoidaan mahdolliset rajapinnan ja katuvalaistusjärjestelmän ohjauslogiikan kehitystarpeet tätä käyttötapausta silmälläpitäen. Samalla mietitään toiminnot, joiden avulla ohjaus toteutetaan IoT alustasta rajapinnan avulla.

#### 4.4.5 Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen määrittely

Alustavien keskustelujen perusteella Tampereen kaupungin tahtotila Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän osalta on, että erikoisvalaistuksella halutaan ohjata opastevalaisimien ja ledinauhojen avulla erilaisia valosekvenssejä, jotka opastavat ihmiset liikumaan haluttuun suuntaan opastereitillä. Tarvemäärittelyn yhteydessä selvitetään tarkemmin mitä valaisimia ja sekvenssejä ohjaukseen halutaan ja miten ohjaus käytännössä toteutetaan. Määrittelyprojektissa tarkennetaan miten erikoisvalaistusryhmät saadaan heijastettua IoT alustalle ja IBA järjestelmään eri asbratkiotasoilla siten, että valaisimien ohjaus onnistuu koko ketjun läpi. Määrittelyssä huomoidaan mahdolliset rajapinnan ja erikoisvalaistusjärjestelmän ohjauslogiikan kehitystarpeet tätä käyttötapausta silmälläpitäen. Samalla mietitään toiminnot, joiden avulla ohjaus toteutetaan IoT alustasta tämän rajapinnan avulla.

Suneffectsin e:cue järjestelmän määrittelytyö osuus arvioidaan erikseen ja täten Suneffectsin määrittelytyön osuus ei sisälly tähän tarjoukseen.

### 4.5 GAP analyysi

GAP analyysin tarkoituksena on tunnistaa järjestelmien jatkokehitystarpeet vertailemalla lähtötilannetta ja ratkaisukonseptia. GAP analyysi toimii pohjana järjestelmien ja toimitojen jatkokehitykselle tämän määrittelyprojektin jälkeen.

Jokaisesta tarkasteltavasta järjestelmästä määritellään erikseen jatkokehitystarpeet ja kehitettävät toiminnot tai rajapinnat. GAP analyysistä syntyy lopputuloksena analyysisiraportti, joka toimitetaan tilaajalle.

## 5 Toimitussisältö

Tämän määrittelyprojektin lopputuloksena syntyy tilaajalle seuraavat materiaalit

- Tarvekartoitusraportti, johon on koostettu valaistusohjauksen viranomais ja tapahtumajärjestäjän ohjaustarmeet
- Lähtötilannekartoitusraportti, johon on eri järjestelmistä koostettu tarvenäkökuilmasta olemassaolevia toimintoja, joita voidaan ratkaisukonseptissa hyödyntää
- Konseptitason määrittely sisältäen eri järjestelmien roolitukset ja toimintomäärittelyt
- GAP-analyyssiraportti järjestelmien jatkokehitystarpeden tunnistamiseen

## 6 Hinnoittelu

Projektihinnoittelu pitää sisällään Wapicen ja C2 Smartlightin työt määrittelyn osalta. Instan ja Suneffectsin työ ei sisälly hintaan ja tästä työstä on sovittava erikseen. Projektihinnoittelu perustuu työmääräarvioon sekä Tampereen IoT alustahankinnan hinnaston kohdan "Lisäkehittäminen ja toimintojen muuttaminen tai lisääminen tuntityönä" määrittämään tuntihintaan (70 € / h).

- **Projektinhallinta ja kokoukset:** 9 800 €
- **Tarvekartoitus:** 10 500 €, sisältäen
  - Tarvittavan tiedon kerääminen ja koostaminen Tampereen kaupungilta
  - Viranomaistarpeiden läpikäynti ja oleellisen materiaalin kerääminen tarvekartoitusdokumenttiin
  - Tapahtumanjärjestäjän ohjaustarpeiden läpikäynti ja määrittely tarvekartoitusdokumenttiin
  - Valaistusohjaustarpeiden tarkempi määrittely-workshop
  - Katuvalaistusohjaustarpeiden määrittely tarvekartoitusdokumenttiin
  - Erikoisvalaistusohjaustarpeiden määrittely tarvekartoitusdokumenttiin
  - Tarvekartoituksen yhteenveto
- **Lähtötilannekartoitus:** 3 500 €, sisältäen
  - IoT alustan läpikäynti
  - Insta Blue Aware järjestelmän läpikäynti Instan kanssa (Wapicen työosuus)
  - Katuvalaistusohjausjärjestelmän läpikäynti C2 Smartlightin kanssa
  - Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän läpikäynti Suneffectsin kanssa (Wapicen työosuus)
  - Lähtötilanteen yhteenveto
- **Konseptimäärittely:** 24 500 €, sisältäen
  - Ylätason konsepti
    - Järjestelmien roolit -workshop
    - Järjestelmien toiminnot -workshop
    - Järjestelmien rajapinnat -workshop
    - Ylätason konseptimäärittely workshoppien pohjalta
  - IBA toimintojen tarkempi määrittely ja toimintojen dokumentointi yhdessä Instan kanssa (Wapicen työosuus)
  - IoT alustan toimintojen määrittely
    - Rajapinnat ylätason järjestelmille yhteistyössä Instan kanssa
    - Valaistuksen ylätason rakenteen määrittely ja haku valaistuksenohjausjärjestelmistä
    - Ylätason sekvenssien toteutusmekanismin ja teknologioiden määrittely
    - Valaistusjärjestelmien ohjausrajapintojen ohjausmekanismin määrittely
    - Erikoisvalaistuksen kuntotiedon keräysrajapinnan määrittely

- Katuvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen ja rajapintojen tarpempi määrittely ja dokumentointi yhdessä C2 kanssa
- Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän toimintojen ja rajapintojen tarpempi määrittely ja dokumentointi yhdessä Suneffectsin kanssa (Wapicen työosuus)
- **GAP analyysi:** 7 500 €, sisältäen
  - IoT alustan gap analyysi ja kehitystarvelistaus
  - IBA alustan gap analyysi ja kehitystarvelistaus yhdessä Instan kanssa (Wapicen työosuus)
  - Katuvalaistusohjausjärjestelmän gap analyysi ja kehitystarvelistaus yhdessä C2 Smartlighting kanssa
  - Erikoisvalaistusohjausjärjestelmän gap analyysi ja kehitystarvelistaus yhdessä Suneffectsin kanssa (Wapicen työosuus)

**Total:** 55 800 €

## 7 Muut ehdot

### **Toimitusehdot:**

Tarkempi toimitusaikataulu sovitaan Asiakkaan kanssa erikseen.

### **Maksuehdot:**

Kaikki hinnat ovat ALV 0%.

Wapice pidättää oikeuden hinnanmuutoksiin. Käyttöoikeus-, kohde-, palvelu- ja palvelinmaksut laskutetaan kuukausittain. Vähimmäistilausaika on yksi vuosi. Laskutus alkaa palvelun käyttöönotto-kuukauden alusta.

Projekti laskutetaan kuukausittain projektietenen mukaisesti.

Matka- ja majoituskulut laskutetaan erikseen, toteutuneiden kulujen mukaisesti. Eri sopimuksen mukaan Asiakkaalle tehtävät kehitys-, koulutus- ja konsultaatiotyöt laskutetaan toteutuneen mukaan tuntitöinä jälkikäteen.

Maksuehto 30pv netto.

### **Muu yhteistyö:**

Toimimme yhteistyössä ja olemme toistemme julkisia referenssejä.

Tarkempi referenssikäyttö ja yhteistyö esimerkiksi messuilla sovitaan erikseen.

### **Tarjouksen voimassaolo:**

Tarjouksemme on voimassa 31.12.2021 saakka.

### **Yleiset ehdot:**

*IoT-TICKET Offer General Terms FI*



Yliopistoranta 5

65200 Vaasa

+358 10 277 5000

[www.wapice.com](http://www.wapice.com)

