

# Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

28.6.2021



Hartaanselänrannan asemakaavan muutos 465-2462

**OULU**

# Sisällysluettelo

<b>1. Lähtökohdat</b> .....	3	<b>5. Kiinteistöjen ja kortteleiden valaistusperiaatteet</b> .....	41
1.1 Suunnittelussa käytetty tausta-aineisto .....	4	5.1 Kiinteistöjen valaistusperiaatteet asuinkortteleihin .....	42
1.2 Lähtökohdat valaistussuunnittelulle kaavamateriaalin ja yleissuunnitelma-aineiston pohjalta .....	5	5.2 Kiinteistöjen valaistusperiaatteet liike-, teollisuus- ja palvelurakennuksiin .....	43
1.3 Oulun valaistuksen yleissuunnitelma ja valaistuksen kaupunkikuvalliset tavoitteet .....	6	<b>6. Ohjeistus häiriövalon vähentämiseksi</b> .....	44
<b>2. Valaistuksen yleissuunnitelmakonsepti</b> .....	8	6.1 Häiriövalo-ohjeistus .....	45
2.1 Laadulliset ja visuaaliset tavoitteet ja näiden suhde valaistusratkaisuihin.....	9	<b>7. Muut alueen valaistussuunnittelun periaatteet</b> .....	46
2.2 Valaistuksen teema Hartaanselänrannassa .....	10	7.1 Älykäs valaistus .....	47
<b>3. Valaistuksen suunnitteluperiaatteet</b> .....	12	7.2 Valaistuksen ohjauksen tavoitekartta .....	48
3.1 Noudatettavat suunnitteluperiaatteet koko alueella .....	13	7.3 Erikoisvalaistus ja valotaidekohteet .....	49
3.2 Massoittelukartta ulkovalaistuksen suunnittelun pohjalle .....	14	7.4 Mahdolliset erikoisvalaistuksen ja valotaiteen paikat .....	51
3.3 Pimeän ajan päänäkymät .....	15	<b>8. Jatkotoimenpiteiden määrittely</b> .....	52
3.4 Valaistustapakartta .....	16	8.1 Jatkotoimenpiteet .....	53
<b>4. Aluejaot, valaistuksen hierarkiat ja valaistustavat kaupunkirakenteessa</b> .....	17	<b>9. Lähdemateriaali ja viitteet</b> .....	54
4.1 Hartaanselänrannan osa-alueet .....	18	Pohjakartat ja viistoilmakuvat: Oulun kaupunki	
4.2 Vaakunakylä .....	19	Kuvamateriaali: WSP Finland Oy, jollei toisin mainittu	
4.3 Varikko .....	22	Hartaanselänrannan yleissuunnitelma-aineiston kuvamateriaali: MUUAN Oy, WSP Finland Oy, Nomaji maisema-arkkitehdit Oy, yhteistyössä Ethica Oy:n kanssa	
4.4 Lehtokylä .....	25	Tilaaja: Oulun kaupunki	
4.5 Hartaanranta .....	27	Työn on laatinut WSP Finland Oy yhdessä hankkeen ohjausryhmän kanssa.	
4.6 Liikennealueet .....	30	Tekijät WSP Finland OY: Mia Erlin, Ari Kujala, Annukka Larsen, Antti Saari, Tuomas Vuorinen	
4.6.1 Katu- ja väylävalaistus .....	30	Työn ohjausryhmä Oulun kaupungilta: Eini Vasu, Ritva Kuusisto, Miika Rintelä, Vilho Vanhatalo, Pertti Wirkkala ja Veera Sanaksenaho (työn alkuvaiheessa)	
4.6.2 Poikkileikkaukset katutyypeittäin .....	31		
4.6.3 Valaistusluokkakartta .....	33		
4.6.4 Valaisinmäärät ja karkea kustannusarvio katutyypeittäin .....	34		
4.7 Puistot ja aukiot .....	35		
4.8 Ranta-alueet .....	37		
4.9 Sillat ja maamerkit .....	38		
4.10 Valaisinten muotokieli .....	39		



# 1. Lähtökohdat

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

Havainnekuva alueesta. Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

## 1.1 Suunnittelussa käytetty tausta-aineisto

Hartaanselänranta on lähivuosien merkittävin asuntorakentamiskohde suiston alueella. Kerrostaloista ja muista monipuolisista asuntoratkaisuista muodostuva noin 1600 asukkaan asuinalueen suunnittelun lähtökohdista ovat sijainti veden äärellä, kestävyys ja omaleimaisuus. Hartaanselänrannan suunnittelusta järjestettiin syksyllä 2019 suunnittelukilpailu, jonka voitti ehdotus 'Hoijakka'.

Vuoden 2020 aikana voittaneen ideasuunnitelman pohjalta on laadittu yleissuunnitelma (15.12.2020) asemakaavoituksen pohjaksi. Yleissuunnitelma on hyväksytty Oulun kaupunginhallituksessa (10.5.2021 § 149) ohjeellisesti jatkosuunnittelussa noudatettavaksi. Hartaanselänrannan yleissuunnitelma, alueen nykytilanne ja muu alueeseen liittyvä lähtötietomateriaali on ollut pohjana valaistuksen yleissuunnitelmalle.

Lähtötietomateriaalista on poimittu sekä suoraan valaistusta koskevat, että valaistussuunnitteluun vaikuttavat huomiot ja näkökohdat.

Taustamateriaaliaineistosta lähemmin tarkastellut aihealueet:

- 1) Nykytila ja alueen suunnittelun lähtökohdat
- 2) Kaavamateriaali
- 3) Hartaanselänrannan yleissuunnitelma ja Oulun kulttuuristrategia
- 4) Maisema- ja luontoarvot
  - Hartaan- ja vaakunanrannan lms, Maisemaselvitys koko alue
  - Rommakonselän\_muuttolintuselvitys\_2018-20
  - Vaakunan- ja Hartaanrannan lepakkoselvitys
- 5) Alueen kunnallistekniset tarkastelut ja liikennesuunnitelma
- 6) Oulun ulkovalaistuksen suunnitteluohje
- 7) Oulun valaistuksen yleissuunnitelma



Kuva 1. Hartaanselänrannan yleissuunnitelmakartta. Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

## 1.2 Lähtökohdat valaistussuunnittelulle kaavamateriaalin ja yleissuunnitelma-aineiston pohjalta

### Hartaanselänrannan identiteetti

Hartaanselänrannan identiteetti muodostuu suunnittelualueen ainutlaatuisista osasista jotka jakautuvat viiteen eri osa-alueeseen. Näiden osa-alueiden suurimmat yksittäiset, valaistuksen konseptisuunnitteluun vaikuttavat tekijät ovat:

- Oulun viisi vuodenaikaa (pimeä talvi ja valoisa talvi)
- Suiston ranta pääasiallisena kevyenliikenteen kulkuväylänä
- Alueen historia ja huvilaelämä
- Suisto luonnonympäristönä ja virkistysalueena
- Varikko alueen tapahtumakeskuksena ja merkkirakennuksena

### Kaupunkistrategia ja yhteisöllisyys

Hartaanselälle sijoittuvasta alueesta rakennetaan korkeatasoinen, kestävä kehityksen mukainen kaupunkiympäristö.

Alueelle suunnitellaan neljä eriluonteista asuinalueita, joista jokaisella on oma identiteettinsä.

Alueen rakentamisen on tarkoitus edistää yhteisöllisyyden syntymistä asukkaiden kesken. Valaistuksen tulee tukea tätä tavoitetta luomalla alueille omaa identiteettiä ja lisämällä täten sekä yhteisöllisyyttä että ihmisten hyvinvointia ympäristössä.

Yhteisöllisyyden tavoitteen toteutumisessa laadukkaalla valaistussuunnittelulla on ensiarvoisen tärkeä rooli.

Kaupunkitilan miellyttävä ja turvallinen valaistus, sekä kokooja- aukoiden elämyksellinen ja alueen ominaispiirteitä korostava valaistus keräävät asukkaita yhteen ja lisäävät yhteenkuuluvuuden tunnetta.

### Ranta-alueet ja niiden suunnitteluperiaatteet

Varikon ja Vaakunakylän alueilla rannat ovat rakennettuja.

Hartaanrannan ja Lehtokylän osa-alueiden rannat ovat pehmeää ja luonnonmukaisempaa rantaa.

Valaistuksen ja pimeyden vaihtelun harkittu suunnittelu on luonnonmukaisilla ranta-alueilla tärkeää.

Lehtokylässä ja sen vieressä sijaitsevat lehtometsät ja polut jätetään valaisematta, jotta alueella säilyy myös pimeän paikkoja ja lehtometsän luonnonmukaisuus säilyy.



Kuva 1. Ideakilpailuvaiheen (vuonna 2019) havainnekuva Varikon aukiosta Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

Veden pinnan vaihtelut ovat alueella suuria. Rantarakenteet ja kalusteet voivat osittain peittyä ääritilanteissa. veden alle, mikä tulee huomioida myös valaistusrakenteiden suunnittelussa.

### Alueen historia

Huviloiden lisäksi alueella on paljon kulttuuriympäristöä ja historiaa (terva, saksalaiset, varikko ja teollisuus, uiton talo ja tukinuitto, hartaanselkä vesialue, varikon korjaamo ja sen jatkokäyttö). Historiaa on mahdollisuus tuoda esiin alueella muunmuassa erikoispylväissä tai erikoisvalaistuksessa, jossa voidaan nostaa esiin historian eri teemoja.

### Oulun kulttuuristrategia 2030, Oulun asuntomessut 2025 ja Valovoimainen Oulu

Hartaanselänranta on Oulun Asuntomessujen 2025 tapahtumapaikka sekä osa Oulun Kulttuuripääkaupunki vuotta 2026. Oulun arkkitehtuuriohjelmasta nousee esiin tavoite Oulusta Valon ja Tapahtumien- kaupunkina.

Hartaanselänrannan yleissuunnitelma antaa runsaasti tilaa elämyksellisen valaistuksen ja valotaiteen esiin nostamiseen alueella.

Vuodenaikojen vaihtelu tekee suistosta kiinnostavan ympäri vuoden. Suiston elävyyttä vahvistetaan luomalla edellytyksiä taiteelle ja valon hyödyntämiselle.

Hartaanselänrannan aukiot mahdollistavat erilaisia pienimuotoisia valotapahtumia. Erilaiset valotapahtumat väliaikaisine valaistusratkaisuineen tuovat eloa kaupunkiympäristöön ja mahdollistavat esimerkiksi väliaikaisen värillisen valon ja elävän kuvan käytön. Tämä tulee huomioida aukoiden sähkösuunnittelussa tapahtumasähkövarauksin.

Aukioilla oleviin tapahtumiin voidaan myös varautua ylimitoittamalla valaistusta näillä paikoilla.

## 1.3 Oulun valaistuksen yleissuunnitelma vuodelta 2010 ja valaistuksen kaupunkikuvalliset tavoitteet

### Kaupunkikuvan tukeminen pohjoisessa kaupungissa

Oulun leveyspiireillä on neljä vuodenaikaa. Kukin vuodenaika asettaa erilaiset lähtökohdat, vaatimukset ja mahdollisuudet kaupunkivalaistukselle. Oulun kaupunkikuvallisia piirteitä jotka on huomioitava valaistuksessa:

- Vesistöjen kaupunki
- Rantareitistö
- Pyörätieitistö
- Puistojen ketju
- Metsien keskustasta ja toisistaan erottamat kaupunginosat ja lähiöt.
- Pohjolan valkea kaupunki myös pimeän aikaan, eli saapumisenäkymät
- Kiintopisteet

### Kaupunkitilojen, kaupunginosien ja valaistuksen hierarkia

Valaistuksen laatu voi auttaa erottamaan julkisen ja puolijulkisen tilan yksityisestä, kaupunkiaukion piha-alueesta.

Keinoja joilla valaistus synnyttää hierarkiaa ovat valaistustason, valaisutavan ja valaisemisen kohteiden valinta.

Vilkaasti liikennöityjä pääkatuja ja tärkeitä aukioita valaistaan voimakkaammin kuin hiljaisempia katuja.

Valaisemisen kohteet on syytä valita huolella harkiten miten ympäristö viestii ja mitä halutaan erityisesti näyttää

### Valaistuksen toiminnallisia lähtökohtia

Katuvalaistuksen ja reittien ensisijainen toiminnallinen tehtävä on huolehtia kadun ja muiden reittien käyttäjien turvallisuudesta.

Liikenneturvallisuuden ohella tärkeitä näkökulmia ovat katuturvallisuus ja turvallisuuden tunne.

Kaupunkivalaistuksen tulisi lisätä ympäristön viihtyisyyttä korostamalla sen positiivisia piirteitä ja luomalla valolla tunnelmaa. Valolla tuetaan myös muita kaupungin toimintoja: voimakkaampi ja visuaalisesti ohjaava valaistus alueilla joissa on julkisia ja liiketoiminnallisia palveluja opastaa käyttäjiä niiden luo.

*”Oulu on leimallisesti vesistöjen kaupunki, joka on rakennettu meren rannalle ja joen varteen. Oulun pimeänajan kaupunkikuvan kannalta ovat olennaisia vesistönäkymät ja toisaalta vesistöjen kautta aukeaa laajoja näkymiä rakennettuun, valaistuun kaupunkiympäristöön ja rantapuistoihin.”*

*Ote Oulun valaistuksen yleissuunnitelmasta.*

Valaistuksella luodaan myös kohtaamis- ja oleskelupaikkoja kaupungin ulkotiloihin.

Häikäisevät valaistusratkaisut kuten väärin suunnatut valonheittimet aiheuttavat turvallisuuden tunnetta, koska ne häiritsevät ja estävät näkemistä. häikäisy aiheuttaa myös liikenneturvallisuusriskin. Jos reitti on liian voimakkaasti valaistu suhteessa ympäristöönsä, suuri kontrasti ja silmien adaptoituminen voimakkaaseen valotasoon heikentää ympäristön hahmottumista.

### Kaupunkivalaistuksen elementtejä

#### Katutilat

Katutilan luonne ja sen sijainti kaupungissa, kadulle ohjautuvan ajoneuvoliikenteen määrä, kadun muut käyttäjät samoin kuin kadun leveys ja ajoratojen lukumäärä ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat merkittävästi katuvalaistuksen tavoiteltuun ratkaisutapaan.

#### Aukiot, torialueet

Aukiot ja torialueet täydentävät katuverkostoa laajempina avoimina tiloina rakennusten välissä. Aukiot ovat kaupunkidoksen kohokohtia, jotka luovat siihen hierarkiaa ja tunnistettavia paikkoja. Myös valaistuna, pimeän aikaan, tämän painotuksen tulisi säilyä. Aukioiden valaistusratkaisun tulee olla laadukas ja viihtyisyyttä lisäävä.

#### Sillat ja alikulkukäytävät

Silta näkyy kaupunkimaisemassa etäälle ja voi olla komea maamerkki. Vesistön ylittäessään peilaava vesipeili kaksinkertaistaa sillan vaikutelman. Valaistuksessa tulisi ottaa huomioon liikenteen turvaamisen ohella sillan mahdollinen korostaminen pimeän aikaan. Valaisimet eivät saisi korostua liikaa näkymässä. Silta ei ainoastaan näy maisemassa vaan sillalta myös katsellaan usein niukasti valaistua rantamaisemaa.



Oulun valaistuksen yleissuunnitelman konseptikuva.

Kuva: Henrika Pihlajaniemi

#### Puistoalueet

Puistoille ei ole tarpeen luoda kattavaa yleisvalaistusta, vaan valon rooli on pikemminkin jäsentävä ja korostava: valolla korostetaan ja nostetaan esiin sopivia toiminnallisia ja visuaalisia kohteita. Erityisesti rantapuistoissa, joissa ympäristön valon määrä on pieni, häikäisevien valaistusratkaisujen käyttöä tulee välttää.

#### Luonnonelementit

Valaistut puut ja pensaat muodostavat puistoihin kauniita kiintopisteitä ja luovat maisematilaan syvyyttä. Vesistön äärellä heijastava vesipeili korostaa vaikutelmaa. Puiden valaisturytmi voi myös elävöittää katutilaa tai aukiota. Veden lähellä olevat valaistut rakenteet peilautuvat vedestä. Talvella veden korvaa vesistöissä jää ja lumi, jotka toimivat heijastuspintana valaistukselle. Puita tulee kuitenkin valaista harkiten, jotta vältytään tarpeettoman häiriövalon luomiselta ympäristöön.

#### Näkymät

Eri alueiden ja kohteiden valaistussuunnittelussa pitäisi pystyä huomioimaan myös syntyvä valaistuksellinen kokonaisnäkyminen laajemmissa kaupunki- tai maisematiloissa.

## Valaistus, luontoarvot ja häiriövalon minimoiminen

Oulujoen suisto on tärkeä linnustoalue ja alueella on tehty lukuisia lepakkohavaintoja. Natura-alue ja alueen arvokkaat luontoarvot tulee huomioida suunnittelussa ja turvata siten elinympäristöjen säilyminen. Lepakoiden huomioiminen aluesuunnittelussa ja valaistuksessa on olennaista. Alueella liitelee pohjanlepakko Tukkipäristä suiston yli lehtometsään.

Valon vaikutuksia eläinten toimintaympäristöön on tutkittu monien eläinlajien osalta. Ulkovalaistuksen synnyttämä häiriövalo vaikuttaa muun muassa muuttolintuihin, joiden suuntavaisto menee sekaisin voimakkaasti valaistujen kohteiden vuoksi. Myös joillekin lepakkoajalle valaistu ulkoalue muodostaa esteen. Nämä lepakot eivät uskalla ylittää valaistuja leveitä liikenneväyliä, jolloin ne eivät esimerkiksi pääse enää pesimisalueeltaan muualle hyönteisiä metsästämään. Tällainen tilanne voi johtaa vaikka koko yhdyskunnan tuhoutumiseen.

Ulkovalaistuksen aiheuttama häiriövalo ei saa aiheuttaa ekologisia haittoja eikä fysiologista haittaa valaistusasennuksen lähistöllä asuville ihmisille. Häiriövaloa koskevat rajoitukset riippuvat siitä, kuinka paljon valoa alueella on johtuen muusta valaistuksesta. Tätä varten valaistuksen omistajan ja suunnittelijan on aluksi määriteltävä, mihin ympäristöluokkaan valaistavan kohteen sijaintipaikka kuuluu.

Ympäristöluokat on esitetty taulukossa 1.

Häiriövalo-ohjeistus on esitelty tarkemmin tämän raportin kohdassa 6.

### Oulun ulkovalaistuksen suunnitteluohjeesta häiriövaloon liittyvä ohjeistus:

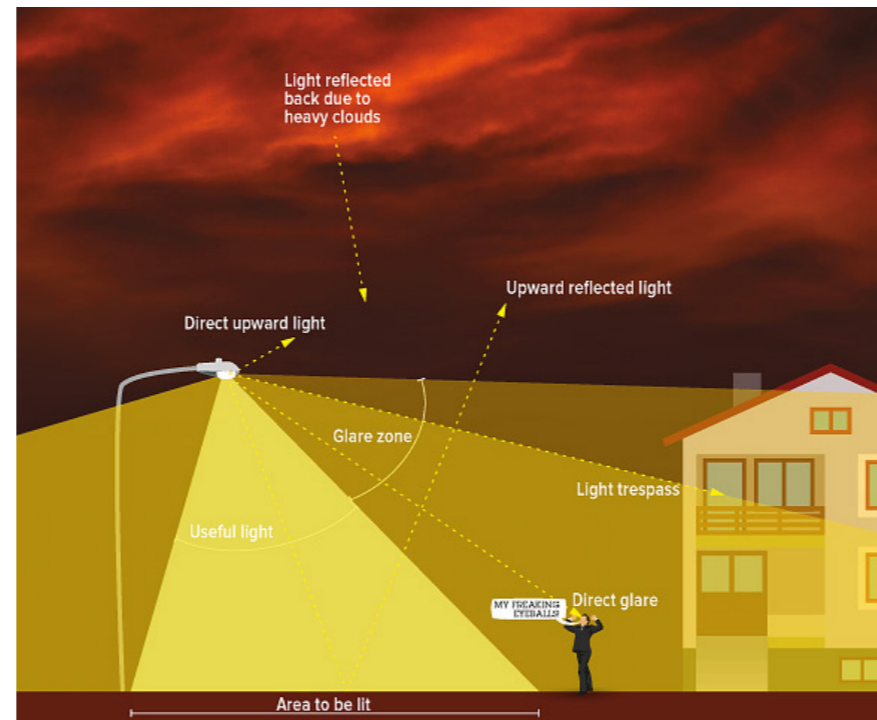
Valolla on myös haitallisia vaikutuksia. Häiriövalo on valaistavan alueen ulkopuolelle menevää valoa, joka määränsä, suuntansa tai spektrijakaumansa takia kasvattaa epämiellyttävyyttä, epämukavuutta, hämmennystä tai rajoittaa oleellisen informaation näkymistä. Valaistussuunnittelussa häiriövalo tulee aina pyrkiä minimoimaan, erityisesti asuinrakennusten kohdalla.



Kuva 1. Esimerkki runsaasti häiriövaloa aiheuttavasta valaistuksesta

Valaisinvalinnoissa tulee kiinnittää erityistä huomiota valaisimien aiheuttamaan häiriövaloon ja häikäisyyn. Edellä mainituista sekä kunnossapitosyistä katujen ja kevyen liikenteen väylien valaisimien tulee olla tasolasivalaisimia.

Jos valaisimet joudutaan sijoittamaan erittäin lähelle asuinrakennuksia, asennuskorkeutta voidaan madaltaa häiriövalon minimoimiseksi.



Kuva 2. Valaisimen hyötyvalon ja häiriövalon määrään voidaan vaikuttaa oikealla optiikalla ja asennustavalla.

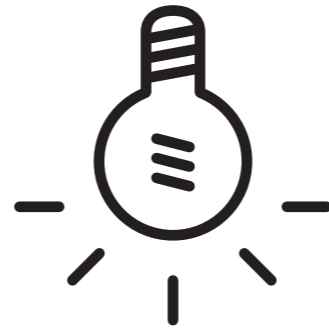
*Ulkovalaistuksen aiheuttama häiriövalo ei saa aiheuttaa ekologisia haittoja eikä fysiologista haittaa valaistusasennuksen lähistöllä asuville ihmisille. Valaistussuunnittelussa häiriövalo tulee aina pyrkiä minimoimaan, erityisesti asuinrakennusten kohdalla.*

## Kiertotalous

Oulun kaupunkistrategiassa 2026 Oulu on asettanut tavoitteekseen olla hiilineutraali vuoteen 2040 mennessä. Hartaanselänrannan alueella tavoitteena on pitää kierrotalous mukana alueen suunnittelun alusta asti, suunnittelun ja toteuttamisen ajan, aina loppukäyttäjille saakka.

Valaistuksen osalta alueella tulee suosia kestäviä ja laadukkaita valaisimia ja suunnittelun yhteydessä on tehtävä valaistuksen elinkaarilaskelmat

Valaistussuunnittelussa tulee samalla huomioida suistoalueen erityisyys ja suosia alueen valaistusratkaisuissa korkeaa laatua. Tuotteiden pitkäikäisyys tulee varmistaa osana valaistussuunnittelua ja tukea näin kierrotalouden periaatteita. Valaistuksen energiatehokkuus ja ympäristöystävällisyys tulee myös varmistaa ennen toteutusta.



## **2. Valaistuksen yleissuunnitelmakonsepti**

**Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma**



## 2.1 Laadulliset ja visuaaliset tavoitteet ja näiden suhde valaistusratkaisuihin

Valaistuksen yleissuunnitelmakonseptin tavoitteena on luoda valaistuksen avulla Hartaanselänrantaan harmoninen kokonaisuus julkisen ja yksityisen alueen yhdessä muodostamasta pimeän ajan maisemasta.

Alueen ilme rakennetaan tyylikkääksi kokonaissuunnittelulla, jossa otetaan huomioon yleisten alueiden valaistus sekä kiinteistöjen ja liike-, teollisuus- ja palvelurakennusten ulkovalaistus.

Konseptin johtoajatus on edesauttaa ainutlaatuisen, kotoisan, ekologisen ja turvallisen valaistuksellisen identiteetin rakentumista luonnonkauniille uudelle asuinalueelle. Tähän tavoitteesen päästään selkeällä ohjeistuksella valon suuntauksesta, valaistustavoista, valon määrästä, valon sijainnista sekä periaatteellisista valaisintyypeistä.

*Valaistuksen yleissuunnitelma kokoaa yhteen kattavan ohjeistuksen, jota noudattamalla Hartaanselänrannan alue tunnetaan valmistuessaan tunnelmallisena, viihtyisenä ja elämyksellisenä kaupunginosana.*

**Viihtyisyys, toiminnallisuus ja elämyksellisyys** ovat tärkeitä lähtökohdita alueen valaistussuunnittelussa. Valaistuksen tulee luoda viihtyisyyttä ja luoda samalla turvallista ympäristöä. Viihtyisyyteen vaikuttava häiriövalo tulee minimoida oikeilla valaistusratkaisuilla. Viihtyisyyttä lisätään myös alueella käytettävällä yhteneväisellä valaisinten ja valaisinkaluston muotokielellä. Elämyksellisyyttä lisäävät alueen historiasta kumpuavat aiheet, joita voidaan hyödyntää erikoispylväissä sekä alueelle suunniteltavassa valotaitteessa ja erikoisvalaistuksessa.

**Piha-alueiden ja julkisten ulkotilojen suunnittelussa** tulee hyödyntää monipuolisesti valaistussuunnittelun mahdollisuuksia suhteessa maisema-arkkitehtuuriin. Tavoitteena on luoda viihtyisiä kohtaamispaikkoja ja eriluonteisia tiloja leikkiin ja oleskeluun eri-ikäisille käyttäjille. Valaistusratkaisujen tulee tukea näitä tavoitteita. Pihojen tulee myös muodostaa luonteva liittyminen rakennuksiin, ja pihatiloissa on suositeltavaa tutkia joustavia ja muunneltavia valaistusratkaisuja. Huolella suunniteltu, laadukas ja alueen mittakaavaan soveltuva ohjattu valaistus lisää myös käytettävyyttä pimeinä vuodenaikoina.



Kuva 1. Hartaanselänrannan asemakaavaluonnos 19042021

**Alueen viheryhteyksillä**, lehtometsissä ja rantaviivan läheisyydessä on hyvä olla myös täysin valaisemattomia alueita, joilla luonnollinen valorytmi pimeine jaksoineen säilyy. Vesipeili ja sen huomioiminen sekä päivänäkymässä että alueen valaistussuunnittelussa on tärkeää. Harkittujen pimeäpaikkojen säilyttäminen tukee alueen luontoarvoja ja eläimistön säilymistä luoden samalla kaupunkilaisille mahdollisuuden nauttia pimeydestä.

Valaistuksessa tulee ottaa huomioon myös vuodenaikojen vaihtelu, Oulun '5 vuodenaikaa' (pimeä talvi ja valoisa talvi), sekä tähän liittyvä valaistuksen ohjaus eri vuodenaikojen ja vuorokaudenaikojen mukaan.

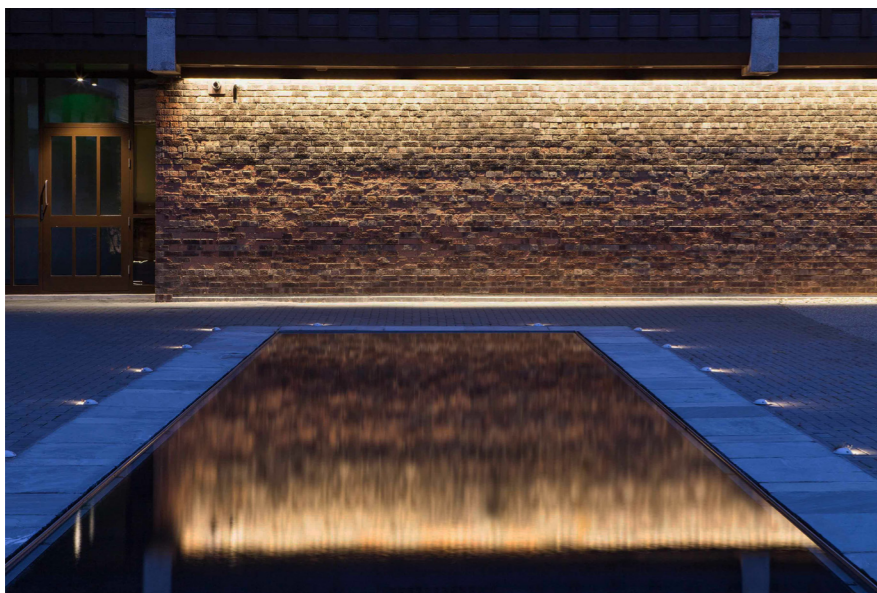
## 2.2 Valaistuksen teema Hartaanselänrannassa

Valaistuksellinen teema pohjautuu vesipeiliin ja maanpinnan asteittaiseen korkeuskäyrän nousuun vesirajasta kohti asuinalueita Hartaanselän molemmin puolin. Valopisteiden korkeuden linja noudattaa tätä samaa käyrää, nousten sitä mukaa, mitä kauemmaksi rannasta loitonnutaan. Näin valaistuksen liiallista heijastumista veteen ja vesipeiliin vaikutusta alueen valaistusilmeeseen voidaan hallita paremmin.

Ranta-alueella valaistus on matalaa tai rakenteisiin integroitua tunnelma-valaistusta. Varikon alueen ja Vaakunakylän toiminnallisilla alueilla valaistus voi olla korkealinjaisempaa ja näyttävämpää. Alueen korkeat uudisrakennukset voidaan nostaa valaistuksella esiin maamerkkimäisesti erottuen myös kaukonäkymässä.

Alueen asemakaavaluonnos luo hyvät edellytykset myös valotaiteen ja erikoisvalaistuksen tuomiseksi alueelle. Valaistuksen yleissuunnitelmassa painotetaan Hartaanselänrannan historian tuomista esiin valotaiteen ja erikoisvalaistuksen keinoin, jolloin taide kytkeytyy temaattisesti alueeseen ja vahvistaa sen identiteettiä.

Kortteleiden piha-alueiden ja sisäänkäyntien, sekä liike-, teollisuus- ja palvelurakennusten valaistuksen tulisi olla linjassa alueen muun valaistuksen kanssa. Tämä saavutetaan luomalla tunnelmallisia piha-alueita ja tyylikkäitä julkisivuja, joissa häikäisy on minimoitu ja valaistustasot eivät ole liian voimakkaita.



Esimerkkikuva 3. Muuriin integroitu valaistus ja sen heijastuminen vesielementtiin



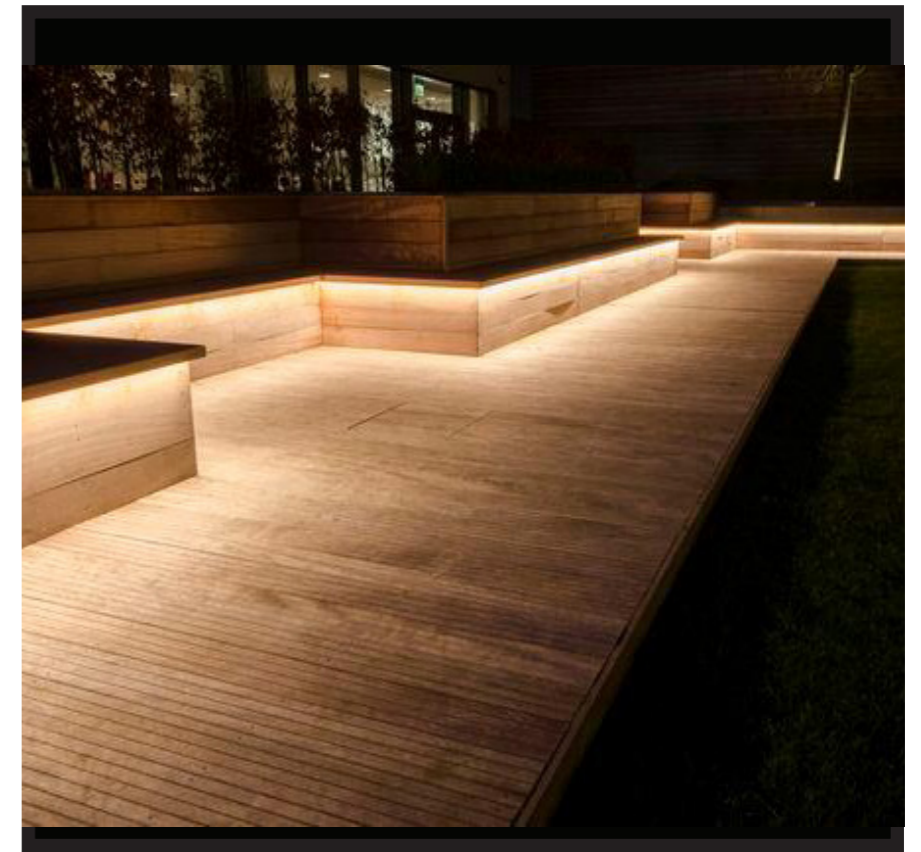
Esimerkkikuva 1. Kevyenliikenteensilta, matala, rakenteisiin huomaamattomasti asennettu valaistus. Taustalla maisemavalaihdusta.



Esimerkkikuva 4. Aukiolle toteutettu erikoisvalaistus gobokuvioilla ja erikoisvalaisinpylväillä



Esimerkkikuva 2. Vanha rakennus, joka on nostettu valaistuksella kauniisti esiin



Esimerkkikuva 5. Matalaa kalusteisiin/rakenteisiin integroitua valaistusta ranta-alueella



Esimerkkikuva 6. Rakennuksen julkisivua voidaan korostaa valaistuksella ja tuoda tällä tavoin valoa myös rakennusta ympäröivälle alueelle.



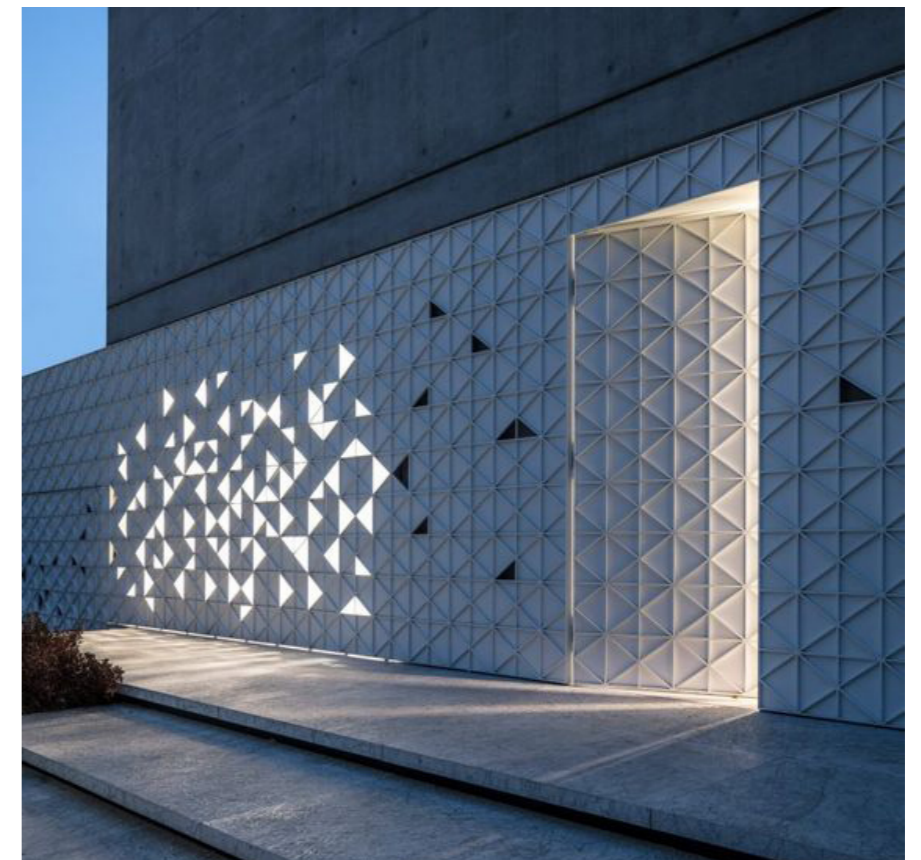
Esimerkkikuva 7. Tunnelmallisilla alueilla alueen ilmettä korostetaan muunmuassa kalusteisiin integroiduilla valaistusrataisilla.



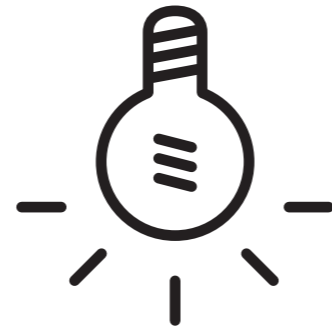
Esimerkkikuva 8. Näyttäviä puita voidaan korostaa valaistuksella. Valaisussa pitää kuitenkin noudattaa harkintaa ja vain maisemallisesti tärkeät nostetaan esiin.



Esimerkkikuva 9. Häikäisemätön ja tyylikäs sisäpihavalistus seinään kiinnitetyillä valaisimilla



Esimerkkikuva 10. Rakennuksen julkisivuun integroitu valoteos. Jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa suunniteltu teos sulautuu hienosti ympäristöön ja on osa kokonaisuutta.



# **3. Valaistuksen suunnitteluperiaatteet**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

### 3.1 Noudatettavat suunnitteluperiaatteet koko alueella

Oulun kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohjetta noudatetaan alueella yleisten alueiden osalta. Ohjeistusta voidaan hyödyntää myös muiden kuin julkisten alueiden valaistussuunnittelussa.

Suunnitteluperiaatteiden tarkoitus on valaistuksen avulla tukea Hartaanselänrannan identiteettiä, yleisiä laatuavoitteita sekä kestäviä ratkaisuja.

Alla on listattuna Hartaanselänrannan alueen erityispiirteiset valaistusperiaatteet:

- Valaistuskonsepti tukee maankäytön, liikenteen ja ympäristösuunnittelun yleissuunnitelman tavoitteita korkeatasoisen suunnittelun ja materiaalien käyttämisestä korkeatasoisten suunnitteluratkaisujen tuottamiseksi.
- Valaistus tukee alueen ja sen eri toimintojen hahmottumista sekä eri tilojen käyttötarkoitusta. Valaisimien muotokieli ja mittakaava tukee alueiden ja katujen toiminnallista, tunnelmallista ja arkkitehtonista luonnetta.
- Valaistuksessa huomioidaan uuden alueen liittyminen nykyiseen kaupunkiympäristöön ja uuden alueen kaukonäkymä suistoalueella.
- Valaistusratkaisussa huomioidaan kiertotalous ja nykyaikaiset ohjausratkaisut (Smart City-hanke).
- Pääväylillä, kokoojakaduilla ja tonttikaduilla käytetään 4000K värilämpötilaa. Ranta-alueille suositellaan 3000K värilämpötilaa. Kiinteistöjen julkisivujen, sisäänkäyntien ja pihojen valaistuksessa noudatetaan 4000K värilämpötilaa
- Valaistus ei häikäise eikä suuntaudu tarpeettomasti taivaalle, asuntoihin tai vesialueille.

*Tavoitteena on viihtyisä, turvallinen ja elämyksellinen hämärä, joka saavutetaan visuaalisesti ja laadukkaasti kestävästä valaistuksen suunnittelulla.*



Kuva 1: Havainnekuva alueen pimeän ajan näkymästä. Kuva: WSP Finland Oy

- Aukiot ja torit ovat viihtyisiä jalankulkuun ja oleskeluun painottuvia alueita
- Hartaanselkää kiertävä rantareitti kulkee alueen ympäri. Valaistus tukee reitin hahmottumista osana reittikokonaisuutta.
- Silloilla on erikoisvalaistus. Erikoisvalaistus on luonteeltaan tunnelmallinen huomioiden vesipeilin.



Kuva 2: Ranta-alueen tunnelmallinen valaistus

- Tonteille annetaan valaistusohjeistus julkiseen kaupunkitilaan liittymisestä. Ohjeistuksessa kuvataan kiinteistöille yhteiset suositeltavat valaistusperiaatteet.
- Julkiseen tilaan sijoitettavia korkeatasoisia valoteoksia suositellaan aluekohtaisesti ja niiden mahdollisia paikkoja esitetään tässä valaistuksen yleissuunnitelmassa.



Kuva 3: Piha-alueen kulkua ohjaava toiminnallinen ja samalla tunnelmallinen valaistus ja häikäisemättömät seinävalaisimet.

### 3.2 Massoittelukartta ulkovalaistuksen suunnittelun pohjalle

Ulkovalaistuksen massoittelukartta havainnollistaa alueen eri kulkuväylien tyypit ja hierarkiat, puisto-, metsä- ja lehtoalueet ja niiden ominaispiirteet, ranta-alueiden rakenteet, sekä aukioiden sijoittumisen kiinteistöjen ja reittien väliin. Tämä auttaa hahmottamaan valaistuksellisesti erityyppiset alueet ja niiden valaistussuunnitteluun liittyvät toiminnalliset ja tunnelmalliset tavoitteet.



### 3.3 Pimeän ajan päänäkymät

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelmassa tarkastellaan valaistusta kokonaisuutena, jolloin huomioidaan suunnittelun tuloksena syntyvä valaistuksellinen kokonaisnäköala laajemmassa kaupunki- ja maisematilassa.

Pimeän ajan näkymistä suistoalueen ulkopuolelle eniten suuntautuvat näkymät sijaitsevat Vaakunakylän ranta-alueella. Vaakunakylän alue on myös valaistuksellisesti tärkeä kohde tarkasteltaessa sitä vastakkaiselta Varikon puolelta. Vaakunakylän valaistusta kohteista erottuvat merkittävimmin uuden sillan vieressä nousevat kolme tornimaista asuinrakennusta, sekä Suistokeskus ja sen välittömässä läheisyydessä olevat alueet.

Varikonaukion vieressä oleva 16-kerroksinen tornitalo on tärkeä maisemallinen maamerkki. Varikon alueen päänäkymä suuntautuu ennenkaikkea Vaakunakylän puoleiselle rannalle, kun taas tornitalo näkyy myös kaukonäkymässä suistoalueen molemmin puolin.

Myös uuden Hartaansillan merkitys maisemassa on valaistuksen kannalta ensiarvoisen tärkeä. Silta on sekä näköalapaikka, että maamerkki tarkasteltaessa aluetta vanhan Rautasillan, Puomisaaren, Tukkiisaaren tai keskustan suunnasta. Sillan valaistuksen tulisi olla suhteessa alueen muun valaistuksen hierarkiaan ollen samalla sekä maamerkki, että asettuen samaan linjaan muiden maamerkkimäisten elementtien kanssa.



### 3.4 Valaistustapakartta

Alueen valaistustavat jakautuvat karkeasti neljään eri valaistustapaluokkaan: Toiminnalliseen valaistukseen katu-, leikkipuisto-, ja väyläalueilla, tunnelmalliseen valaistukseen virkistys-, ranta- ja pientaloalueilla, julkisivuvalaistuskohdeisiin merkittävien kiinteistöjen ja muiden rakennelmien korostamiseksi, sekä erikoisvalaistuskohdeisiin, joita ovat muunmuassa Varikon kulttuurialue sekä valotaiteelle potentiaaliset paikat.

Katutilojen valaistus suunnitellaan osana kaupunkitilaa.

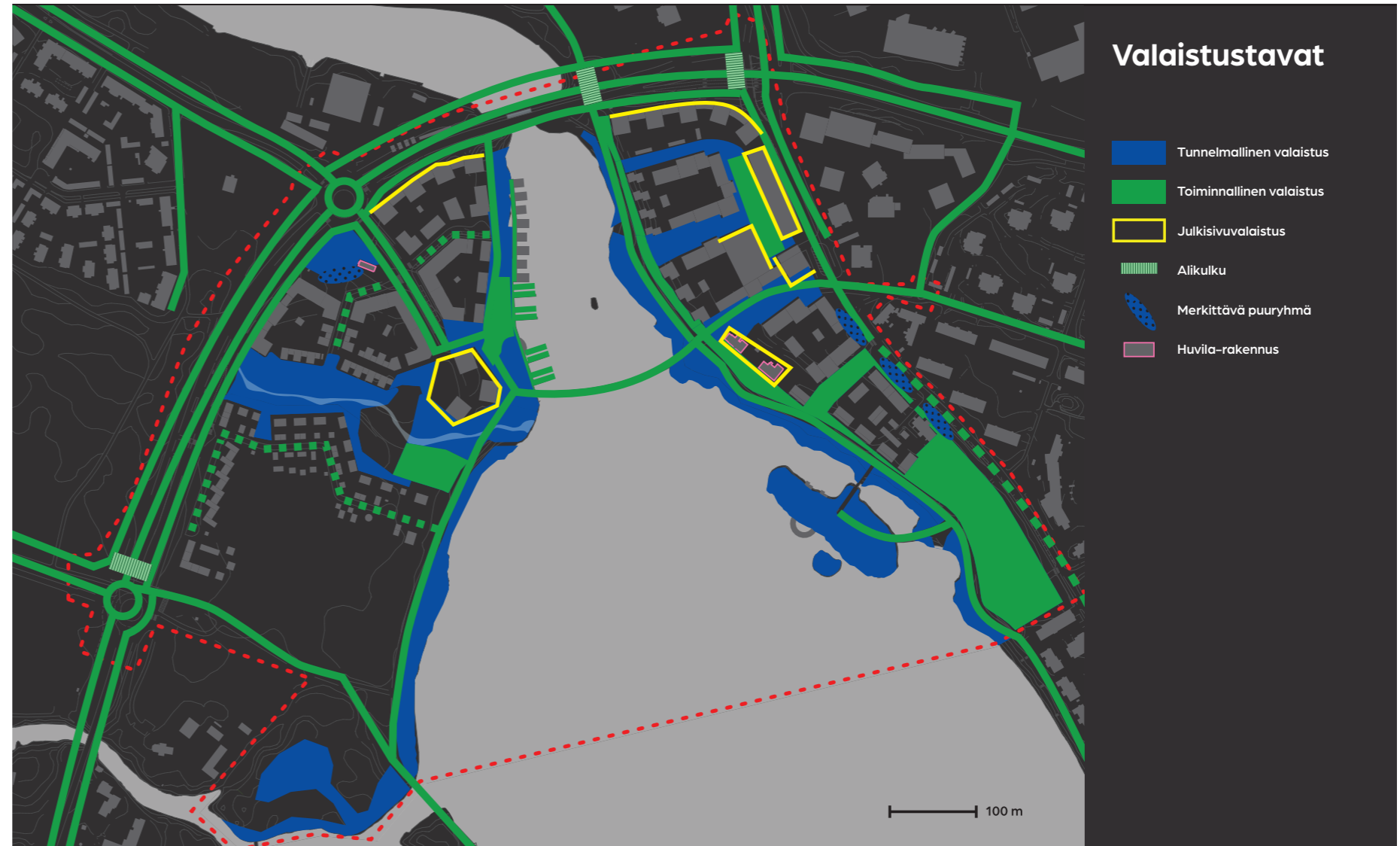
Valaistus on näillä alueilla ennenkaikkea toiminnallinen, mutta kaupunkitilassa myös katujen hierarkiaa ilmentävä, ohjaava ja opastava.

Aluetta kiertävä rantareitti jatkuu rantoja seuraillen koko alueen läpi. Kevytliikenne jakaantuu jalankulkuliikenteeseen ja pyöräilyyn. Pyöräilyverkosto johdattaa pyöräilijöitä myös puistoihin ja muille virkistysalueille.

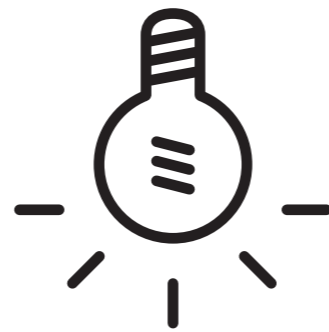
Vesi ympäröi aluetta kauttaaltaan ja siksi rantojen ja veden lähistöllä olevien alueiden valaistus vaatii erityisen tarkastelunäkökulman. Näillä alueilla valaistus on luonteeltaan tunnelmallisempaa. Puistojen valaistuksessa on tarvetta sekä korkeatasoiselle esteettömälle valaistukselle että tunnelmaa luovalle valaistukselle.

Rakennusten julkisivuvalaistuksen tulee korostaa niiden oleellisiä piirteitä; toiminnallisuutta ja arkkitehtuuria sekä huomioida myös kaukonäkyä.

Erikoisvalaistus ja valotaide suunnitellaan ilmentämään alueen identiteettiä ja historiaa.







## **4. Aluejaot, valaistuksen hierarkiat ja valaistustavat kaupunkirakenteessa**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

## 4.1 Hartaanselänrannan osa-alueet

Hartaanselänranta koostuu neljästä erityyppisestä alueesta, joiden tavoitteena on profiloitua ainutlaatuisina ja identiteetiltään persoonallisina alueina, mutta muodostaa yhdessä yhtenäinen uusi kaupunginosa. Rakentaminen on korkeatasoista. Suunnittelualueen osa-alueiden sijainti on kuvattu vieressä olevassa kartassa. Kustakin alueesta on erikseen kuvattu valaistussuosituksia.

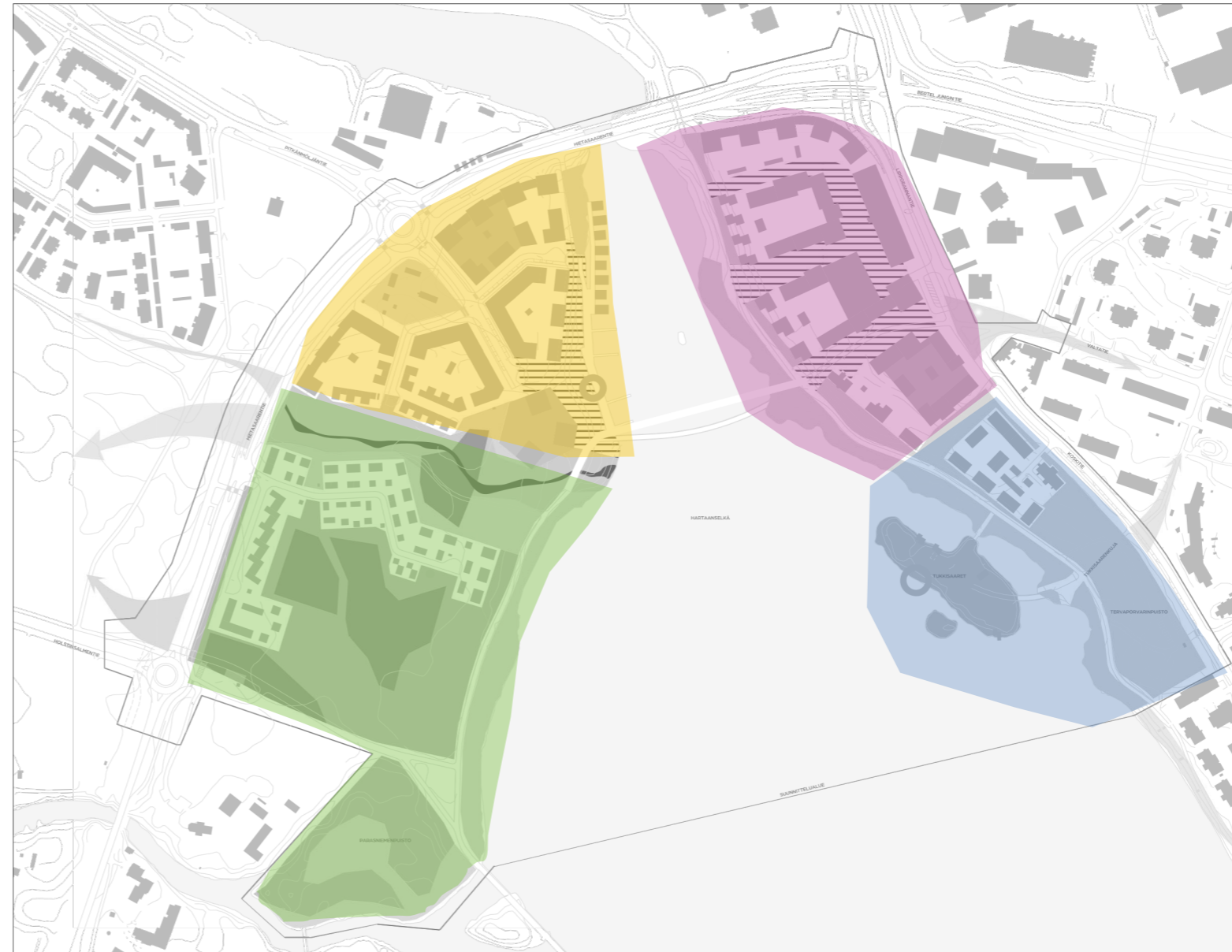
Valaistuksen tavoitteena on tukea näiden eri alueiden identiteettiä siten, että neljästä alueesta muodostuu kuitenkin yhtenäinen kokonaisuus.

Tärkeitä näkökulmia ovat valaistuksen mittakaavan sopiminen kaupunkitilaan, valon voimakkuus, valon värilämpötila, valon suuntaus ja valaisimien asennuspaikat.

Osa-alueiden sisälle kulkeville tonttikaduille suositellaan kunkin alueen tunnelmaa tukeva valaistusperiaate, jossa valaisimet ovat katutyypistä riippuen pylväs-, seinä-, tai pollarivalaisimia.

Tonttien valaistuksesta annetaan aluesuunnitelmatasoiset ohjeet yhtenäisen ja korkeatasoisen kaupunkikuvan luomiseksi (luku 7).

Seuraavissa luvuissa esitellään erikseen jokaisen alueen valaistuksen periaatesuunnitelma, jossa valaistuksen rooli, asennuspaikat ja valaisinten tyypit on määritelty tarkemmin.



- Vaakunakylä
- Varikko
- Lehtokylä
- Hartaanranta

## 4.2 Vaakunakylä

Lapsiystävällinen asuinalue, jossa monet sosiaaliset toiminnot keskittyvät ulkotiloihin.

Alueen yleisvalaistuksen tulee tukea aktiivista elämää ja erilaisia toimintoja ja turvallisuus sekä ekologisuus korostuu alueen valaistusratkaisuissa.

Alueella on julkisia oleskelualueita ja puistoja joihin voidaan luoda tunnelmavalaitusta ja myös leikkisämpää erikoisvalaistusta mahdollisuuksien mukaan.

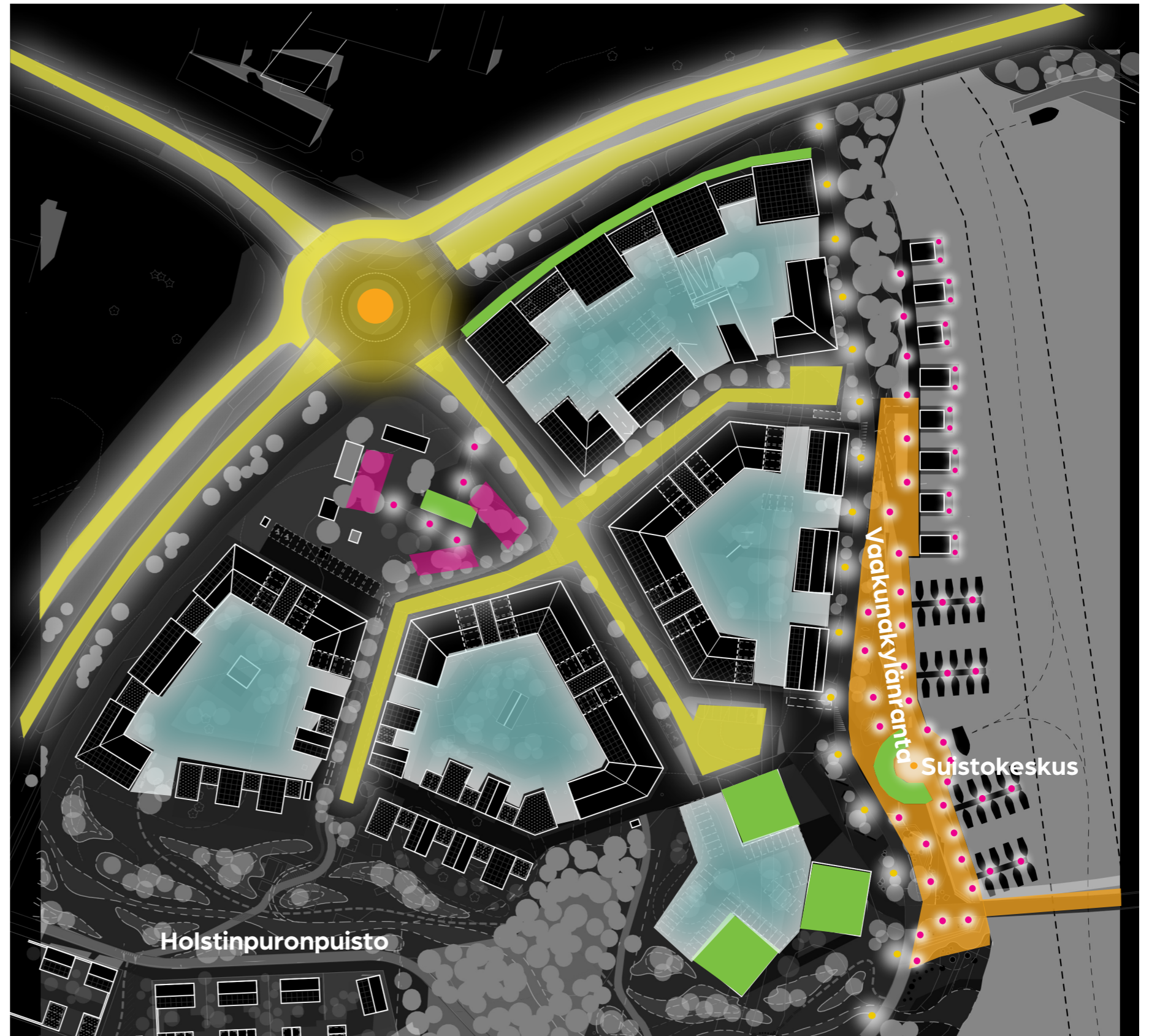
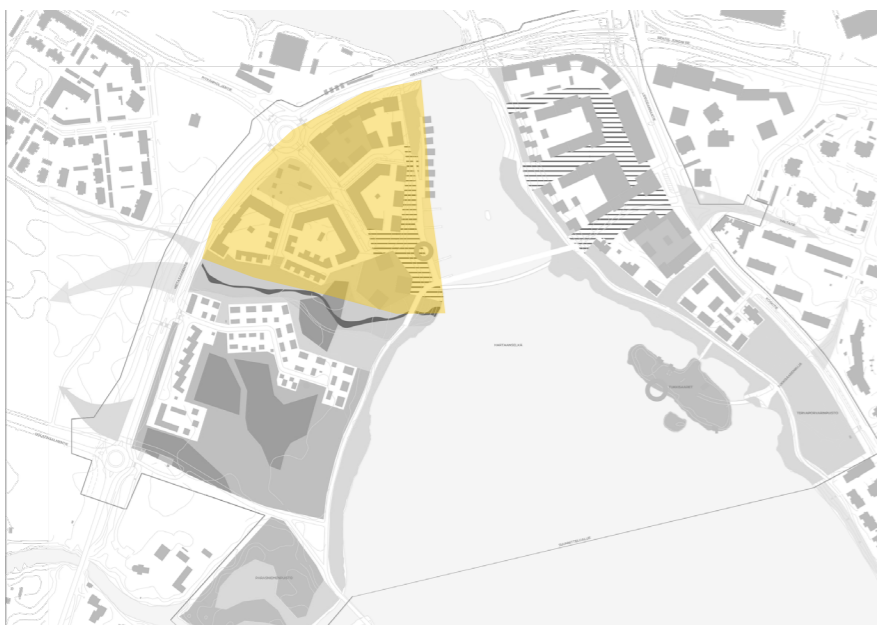
Alueella voi asua tunnelmallisessa, metsäisessä rauhassa ja samalla vain kivenheiton päässä kaupungista ja Varikon palveluista.

Ranta-alueen aktiivisia alueita tulee nostaa esiin valaistuksella ja huomioida samalla alueen näkymä vastakkaiselle rannalle.

*Elämyksellisyys ja leikkisyys*

*Vaihtelevuus*

*Venepaikat ja elämyksellinen sekä tunnelmallinen rantareitti*

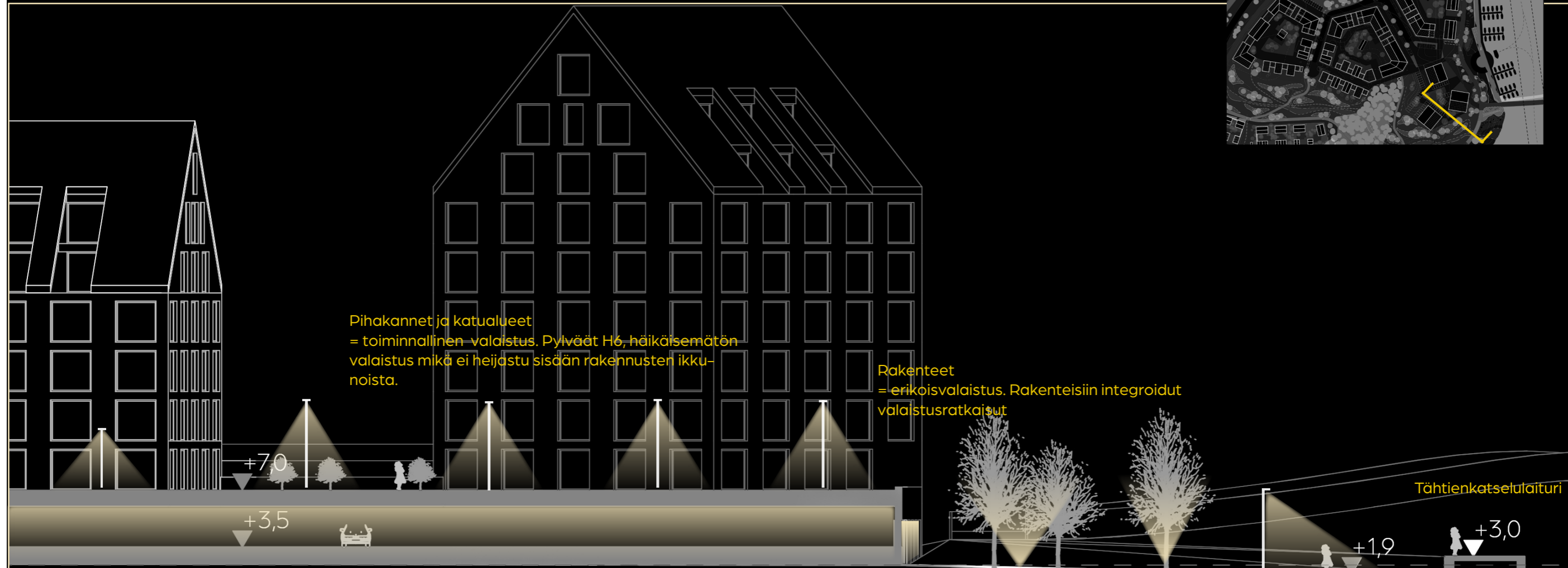
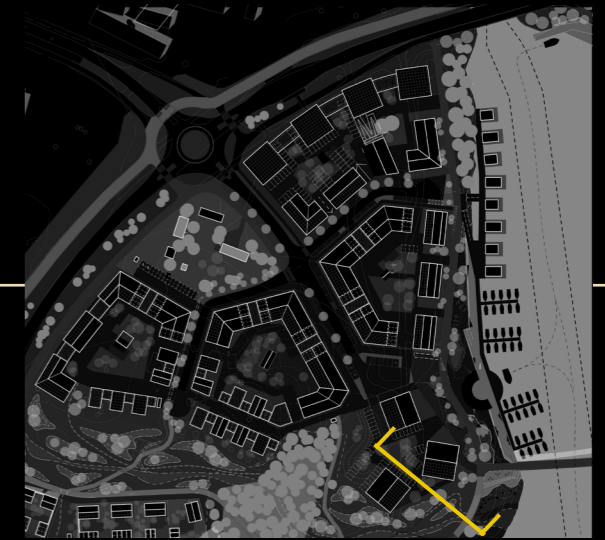


Väylävalaistus  
Erikoisvalaistus

Matala valaistus (pollarit/seinä)  
Pylväsvalaistus

Julkisivuvalaistus  
Korttelipiha

Kasvillisuusalue, jossa valaistavia kohteita  
50m



Pihakannet ja katualueet  
= toiminnallinen valaistus. Pylväät H6, häikäisemätön valaistus mikä ei heijastu sisään rakennusten ikkunoista.

Rakenteet  
= erikoisvalaistus. Rakenteisiin integroidut valaistusratkaisut

Asuinpihat  
= tunnelmallinen/ toiminnallinen valaistus (leikkipai-  
kat). Pylväät H4, häikäisemätön valaistus mikä ei  
heijastu sisään rakennusten ikkunoista TAI pollarit  
valaisemaan kulkuväyliä.

Kasvillisuus  
= korostusvalaistus. Valaistavat kohteet  
valittava harkiten, valaistustapa alhaalta  
ylöspäin suunnattu valaistus

Kulkuväylät  
= toiminnallinen valaistus.  
Puupylväät H6, häikäisemätön  
katuvalaistusooptiikka.



Valaistuksen havainnekuva Vaakunakylänrannasta. Kuva: WSP Finland Oy

### 4.3 Varikko

Varikonaukiosta kehitetään alueen kaupunkikulttuurin keskus. Aukio mahdollistaa erilaisten tapahtumien järjestämisen ja tämä antaa erityisiä mahdollisuuksia myös valaistukselle. Varikonaukion viereen rakennetaan parkkitalo, jonka julkisivu tarjoaa myös vaihtoehdon erikoisvalaistukselle.

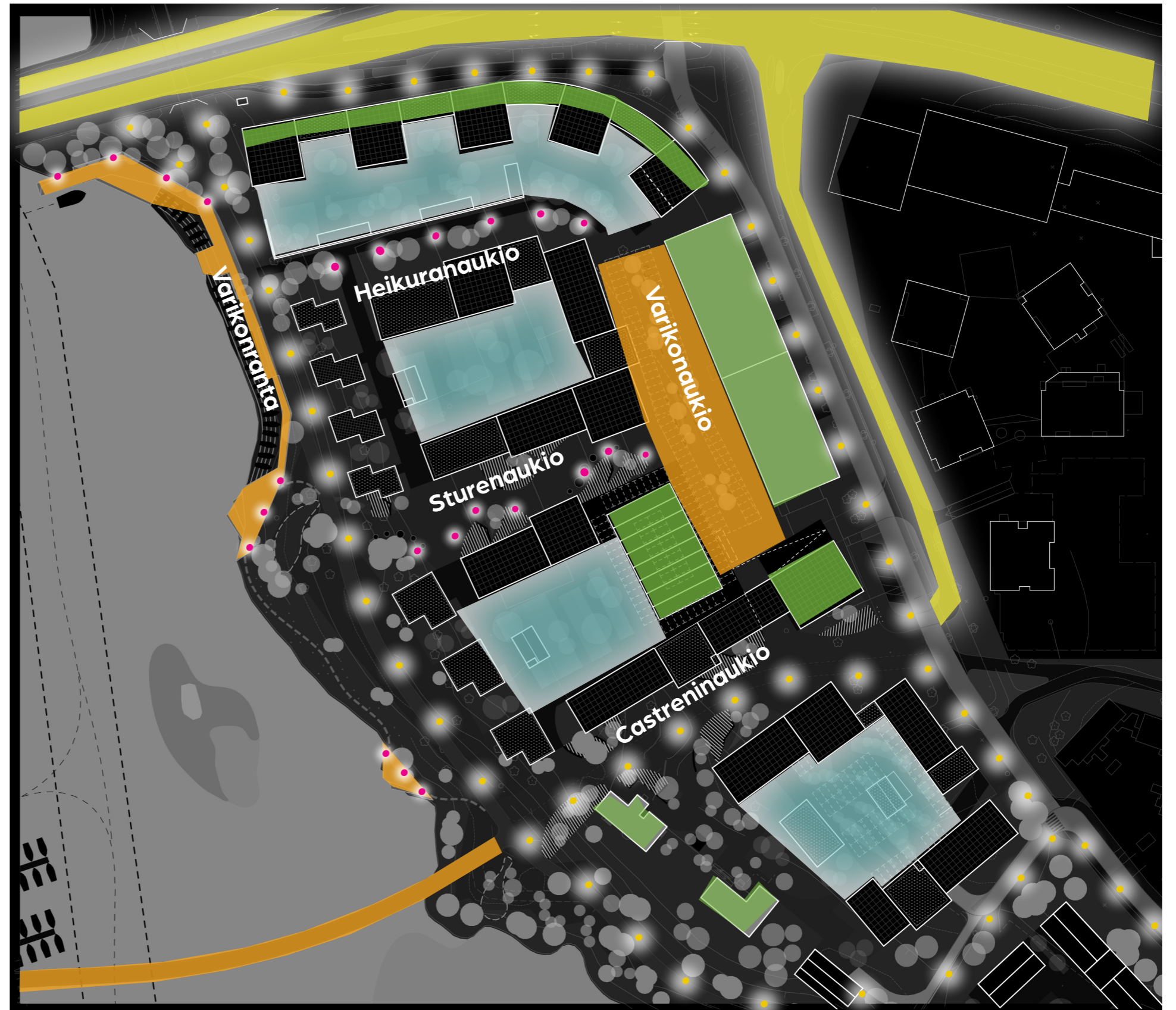
Varikon asuinalue muodostuu hyvin monipuolisesta rakennuskannasta, mikä tulee huomioida valaistuksen hierarkiassa. Varikonrannalla kulkevat polut ja venetela-alueen laiturit ovat tunnelmaltaan hillytymiä alueita ja näillä alueilla tulee huomioida valon heijastuminen veden pinnasta.

Varikon alue on merkittävä näkymäalue vastapäiselle rannalle, joten valaistuksen kokonaisuuden tarkastelu tältä kannalta on myös tärkeää.

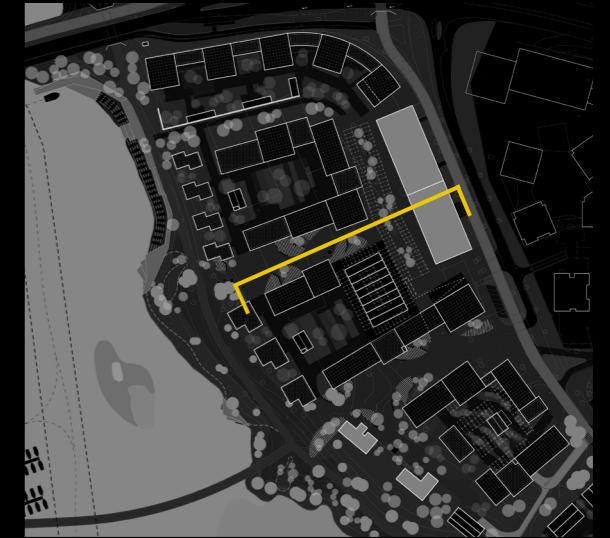
*Aukiomaisuus*

*Elämyksellisyys*

*Vaihtelevuus*



 Väylävalaistus	 Matala valaistus	 Julkisivuvalaistus	 Valaistava kasvillisuus
 Erikoisvalaistus	 Pylväsvalaistus	 Korttelipihat	 50m



**Aukiot**  
 = toiminnallinen erikoisvalaistus. Korkeat valaisinpylväät H10, joissa kohdevalaisimia/erikoisvalaisimia (gobovalistus). Lisäksi matalaa pollarivalaistusta sekä rakennusten julkisivuvalaistus

**Liikejulkisivut ja parkkitalo**  
 = toiminnallinen erikoisvalaistus. Liiketilojen sisäänkäynnit ja näyteikkunat valaistaan häikäisemättömillä valaisimilla. Parkkitalon julkisivu voi toimia sekä erikoisvalaistuksen että valotaiteen paikkana.

**Sadeputarhat ja kulkuväylät rantatielle**  
 = tunnelmallinen valaistus. Valaistustapana pollarivalaisimet ja seinäkiinnitteiset valaisimet.

**Castreninaukion väylä**  
 =toiminnallinen valaistus. Puupylväät H6, häikäisemätön valaisin, suunnattu kulkuväylälle.



**Yönäkymä Varikolle uudelta sillalta. Asuinrakennusten parveke- ja terassivalaistuksen ei tulisi häikäistä ja valaistustason tulee olla suhteutettu alueen yleiseen valaistustasoon. Kuvan esimerkin valaistus on liian voimakas ja häikäisevä. Myöskään väylävalaistus ei saisi aiheuttaa häiriövaloa ja kuvan kaltaisia valaisimia tulee välttää.**



## 4.4 Lehtokylä

Lehtokylän alueelta löytyy suojeltuja lehtoja, luonnonmukainen Holstinpuronpuisto sekä Natura-alueeseen kuuluvia rantoja. Alueella tulee kiinnittää erityishuomio valosaasteen minimoimiseen.

Talojen ja pihojen valaistuksessa suositellaan innovatiivisuutta valaistuksen ohjauksessa ja erilaisissa valaistukseen liittyvissä kiertotalouden ratkaisuisissa. Lehtokylän valaistussuunnittelussa kannustetaan kokeiluihin, kuten aurinkopaneelisiin ja kiinteistökohtaisiin IoT-ratkaisuihin.

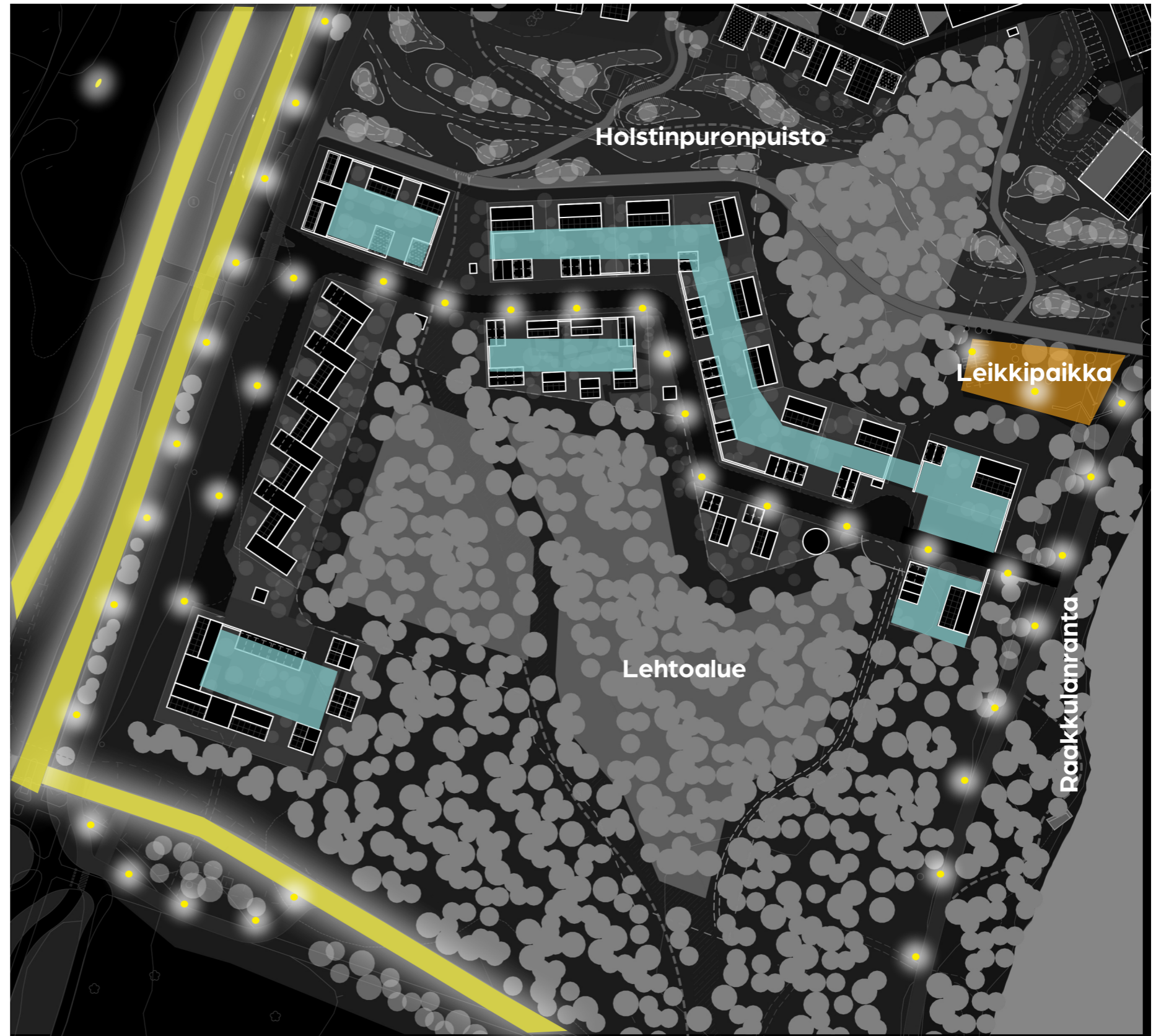
Alueen rannat valaistaan hillitysti ja tavoitteena on säilyttää alueella myös luonnonilaisia paikkoja, mikä tarkoittaa valaistuksen osalta metsäalueiden ja polkujen säilyttämistä osittain pimeinä.

*Luonnonläheinen*

*Luonnonmukainen*

*Yksityinen, samalla yhteisöllinen*

*Kokeellinen*



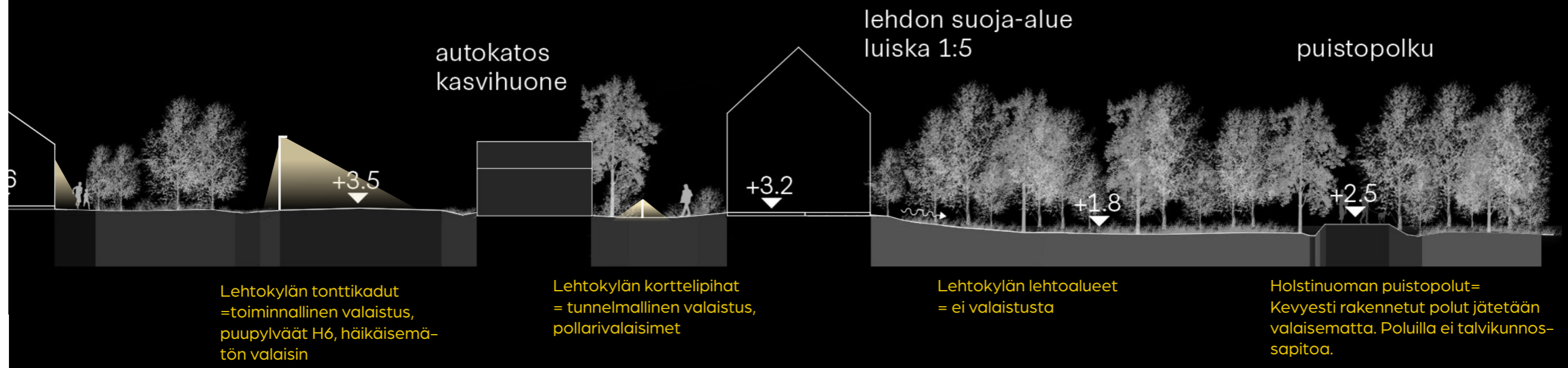
Väylävalaistus  
Erikoisvalaistus

Matala valaistus  
Pylväsvalaistus

Julkisivuvalaistus  
Korttelipiha

Valaistava kasvillisuus

50m



## 4.5 Hartaanranta

Hartaanrannassa asuminen on urbaania kaupunkiasumista luonnon välittömässä läheisyydessä. Kortteleita ympäröi puisto ja viheralueet.

Valaistuksen alueella tulisi tukea luontoyhteyttä ja virkistymämahdollisuuksia. Puistoväylät on valaistu matalilla pylväsväläisimillä ja Tukkisaareen johtavat yhteydet pollarivalaisimilla ja siltarakenteisiin integroiduilla valaisimilla. Tukkisaaren tulee olla paikoitellen myös kokonaan valaisematon, mikä mahdollistaa tähtien katselun pimeään aikaan.

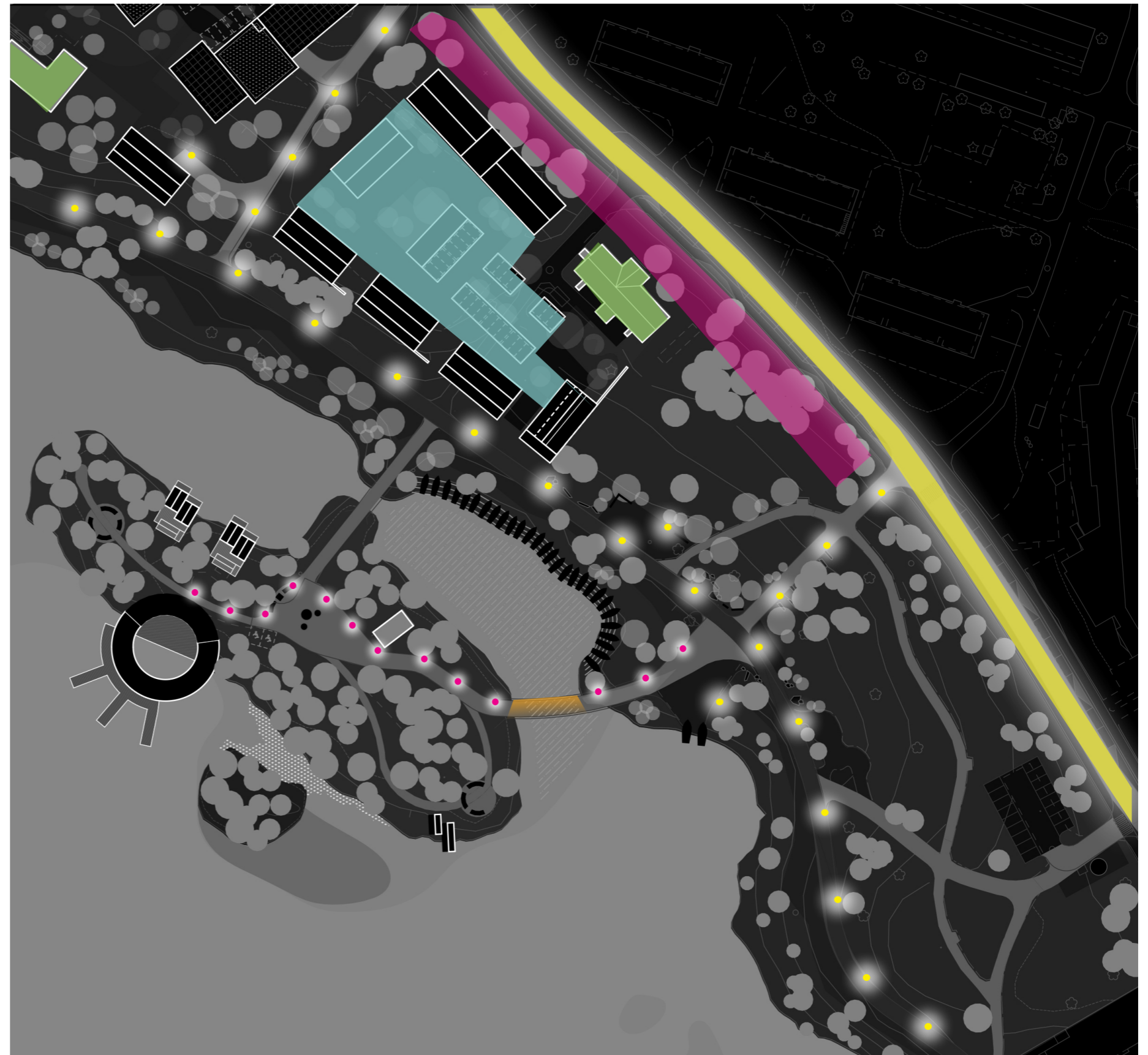
Alueen valaistuksessa voidaan hyödyntää matalaa ja rakenteisiin integroitua valaistusta. On tärkeää, että valaistusratkaisut korttelien ja Tukkisaaren välillä eroavat toisistaan siten, että saaren alue on ilmeeltään himmeämpi.

Tukkisaaren alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota häiriövalon minimoimiseen.

*Puistomainen ympäristö*

*Urbaani luontoyhteys*

*Uutta ja vanhaa yhdistävä*



■ Väylävalaistus  
■ Erikoisvalaistus

● Matala valaistus  
● Pylväsvalaistus

■ Julkisivuvalaistus  
■ Korttelipihat

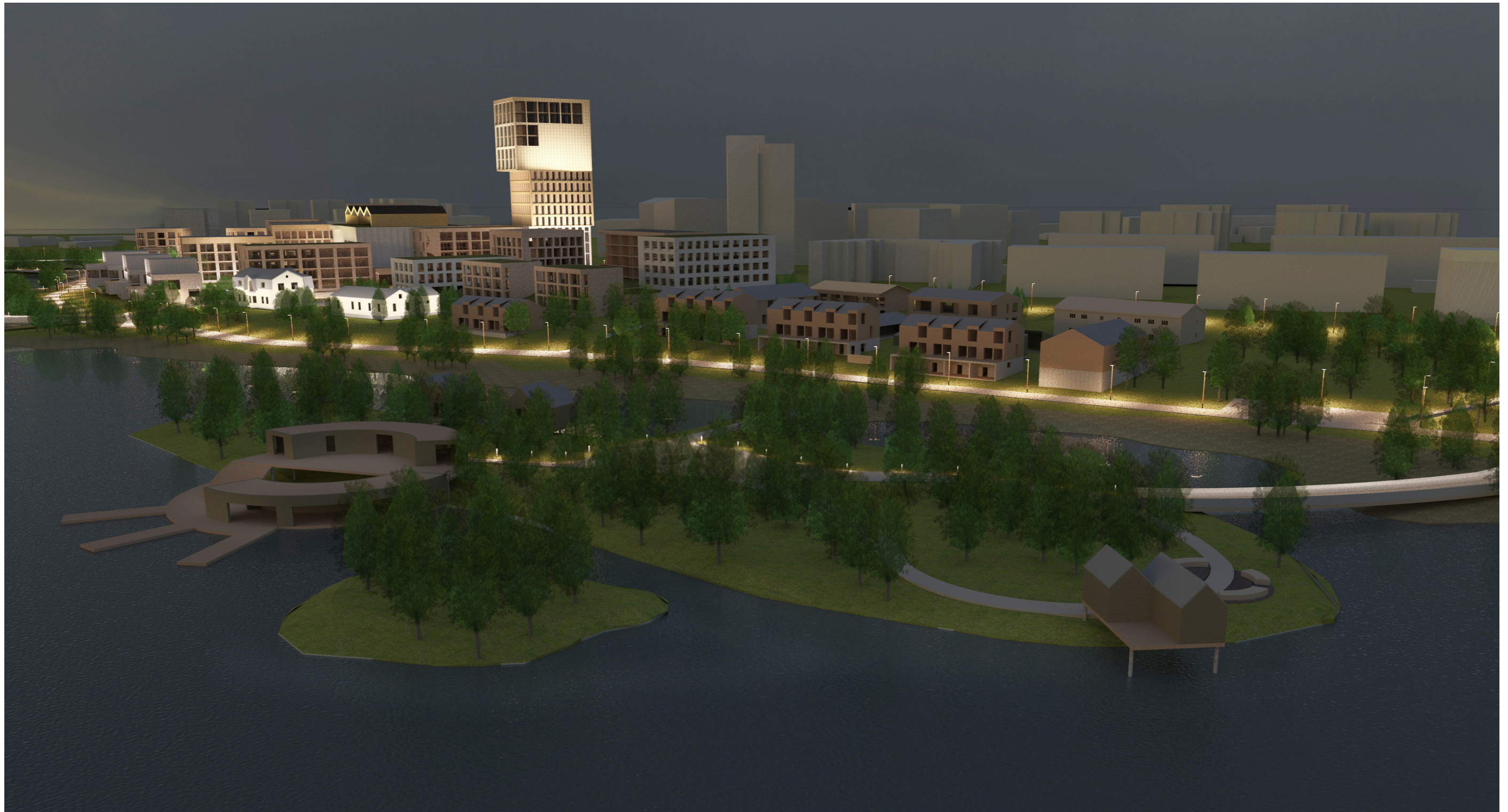
■ Kasvillisuusalue, jossa valaistavia kohteita  
50m



Siltarakenteet  
= tunnelmallinen kaiteisiin integroitu valaistus ja valoa turvallisuuden näkökulmasta

Tukkisaaret  
= tunnelmallinen valaistus kulkuväylillä pollarivalaisimilla ja rakennusten sisäänkäyntien valaistus seinäkiinnitteisillä häikäisemättömillä valaisimilla. Valaistuksen tulee olla koko alueella matalaa ja valaistusta tulee välttää vesirajan alueilla.

Kevyenliikenteenväylä ja oleskelualueet  
= Väylän valaistus häikäisemättömällä, puupylväseen H6 asennetulla valaisimella. Lähistöllä olevat liikuntapaikat valaistaan. Alueen korttelitalojen sisäänkäynnit ja terassit valaistaan häikäisemättömillä seinäkiinnitteisillä valaisimilla.



*Valaistuksen havainnekuva Hartaanrannasta*

## 4.6 Liikennealueet

### 4.6.1 Katu- ja väylävalaistus

Katuvalaistuksella luodaan liikennöidyillä alueilla mahdollisuus näkemiseen ja näkymiseen. Sen tulee sulautua alueen muuhun valaistukseen eikä olla ylimitoitettua. Valaistuksen tulee opastaa sekä ohjata liikennettä ja jalankulkijoiden liikkumista.

Oulun katu- ja väyläalueilla noudatetaan liikenneviranomaisten M-, C- ja P-luokituksia. Ajoneuvoliikenteiset tiet, sekä kävely- ja pyörätiet kuuluvat näihin luokkiin.

Valaistusluokat määritellään yleisillä alueilla:

- eri katutyypeille
- kevyen liikenteen reiteille
- aukioille ja puistoihin
- pysäkeille (esteettömyys)
- liikunta-alueille
- alikulkuihin

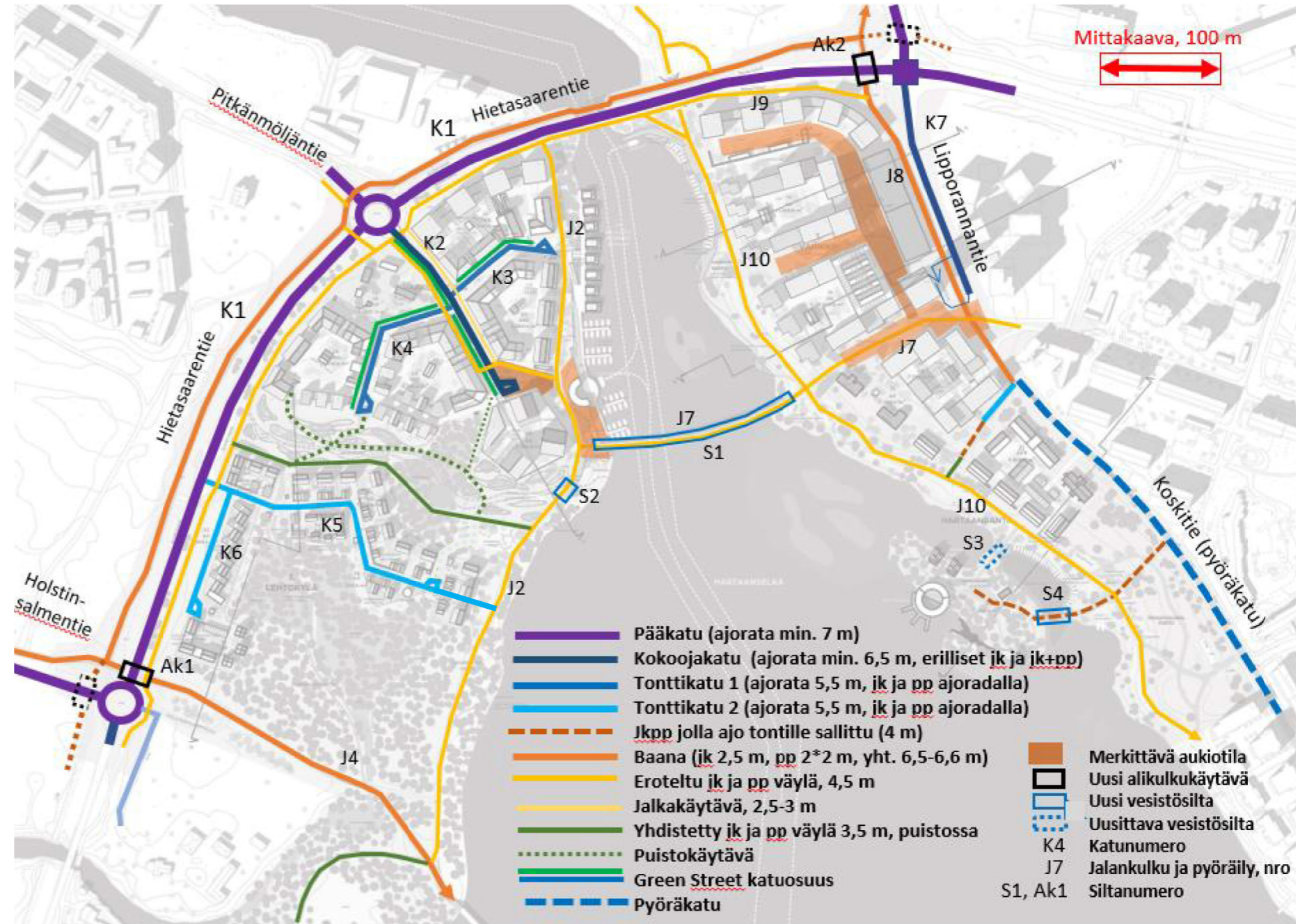
Valaisimien korkeudet eri tietyypeillä määritellään kohdassa 4.6.2. Suunnittelualueen autoliikenteen verkon muodostaa suunnittelualueen länsipuolella Hietasaarentie ja uusina katuina Vaakunakylän kokoojakatu sekä kaksi tonttikatua. Tonttikaduilla noudatetaan matalampaa valaistusluokkaa.

Lehtokylän ja Vaakunakylän tonttikadut toteutetaan ns. hidaskatuina.

Aluetta halkova Baana on vilkkaasti liikennöity ja tulee olla voimakkaammin valaistu kuin muut ympäröivät pyörä- ja kävelytiet.

Joukkoliikenteen pysäkit sijaitsevat Hietasaarentiellä Varikon kohdalla, Pitkämöjlantien liittymän yhteydessä sekä Holstinsalmentien koillispuolella.

Rakenteellinen pysäköinti tulee sijoittumaan suurelta osin pysäköintitaloon ja pihakansien alle, jolloin vältetään suurien pysäköintialueiden valaisulta.



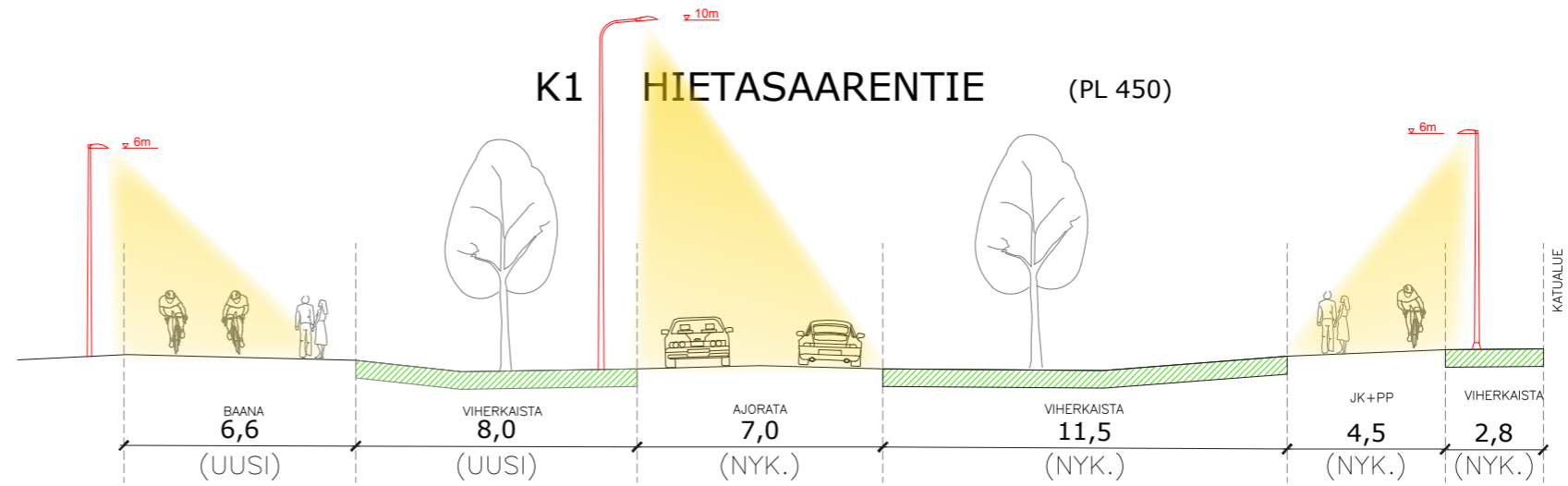
Hartaanselänrannan yleissuunnitelma, liikenneverkon periaatteet, WSP Finland Oy

## 4.6.2 Poikkileikkaukset katutyypeittäin

Katuvalaistuksella luodaan liikennöidyillä alueilla mahdollisuus näkemiseen ja näkymiseen. Sen tulee sulautua alueen muuhun valaistukseen eikä olla ylimitoitettua. Valaistuksen tulee opastaa sekä ohjata liikennettä ja jalankulkijoiden liikkumista.

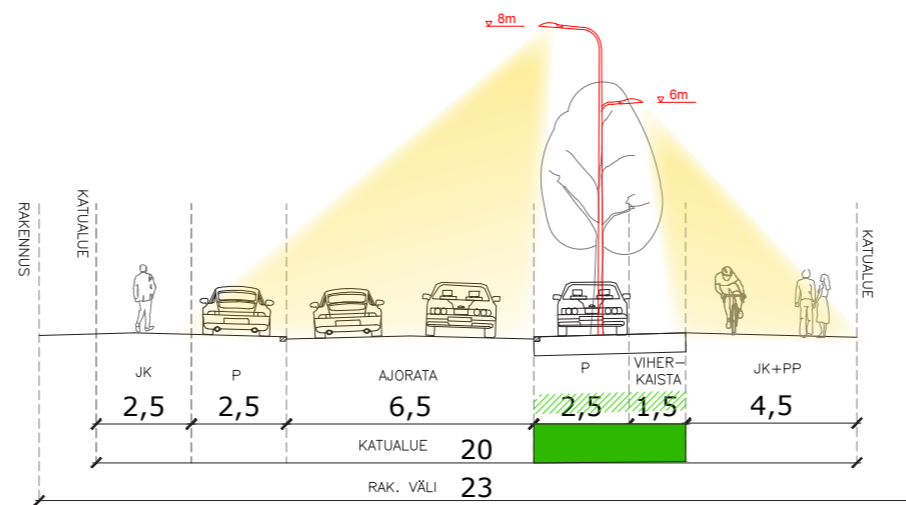
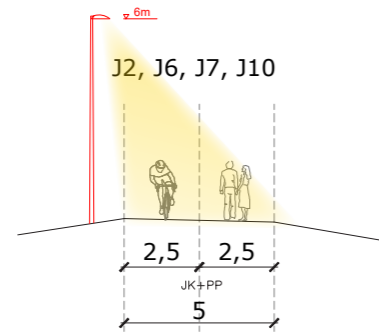
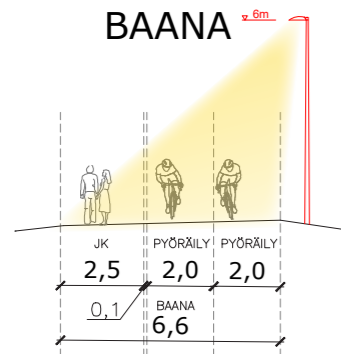
Hietasaarentien ajoneuvoliikenteinen pääväylä valaistaan H10 yksivartisella valaisinpylväällä. Vaadittu valaistusluokka saavutetaan esimerkiksi noin 88W LED-katuvalaisimella. Valaisinpylväät sijoitetaan n 55 metrin välein. Esimerkkilaskelmat ja tässä mainitut valaisintehot ovat viitteellisiä ja ne on laskettava kertaalleen varsinaisessa suunnitteluvaiheessa.

Kävely- ja pyöräteiden varsille asennetaan H6 varrettomat valaisinpylväät. Baanoilla valaistusluokka on P3. Koskitien pyöräkadun valaistusluokka on P2 (pyöräkadulla huomioitava pyöräilijöiden ja autoilijoiden ajoväylän yhteiskäyttö). Muilla kevyenliikenteenväylillä noudatetaan luokkaa P4. Baanoilla valaistusluokka saavutetaan noin 38W LED katuvalaisimella pylväsvälin ollessa 45m. Muilla kevyenliikenteenväylillä käytetään 30W valaistustehoa 44 metrin pylväsväleillä. Tarkemmat esimerkkilaskelmat ovat tämän

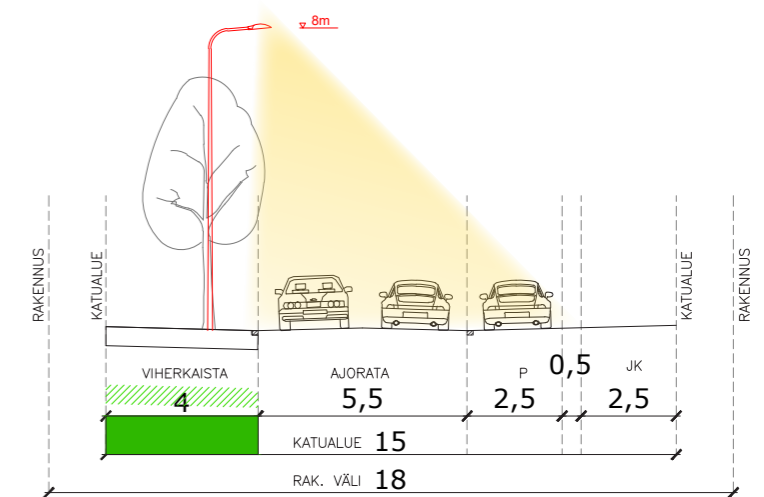


## K2 VAAKUNAKYLÄNTIE

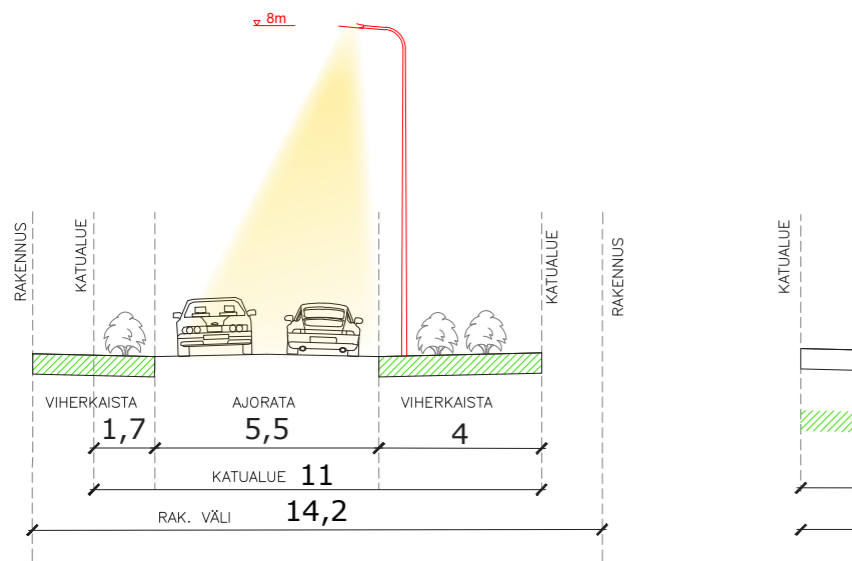
### EROTELTU PYÖRÄTIE JA JALKAKÄYTÄVÄ



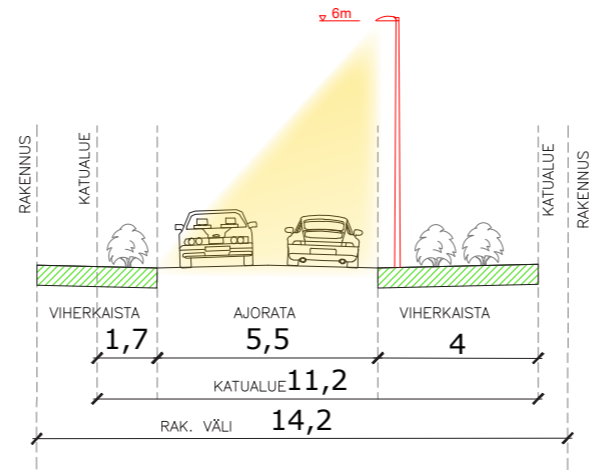
## K3 ALA-SAKSINKUJA



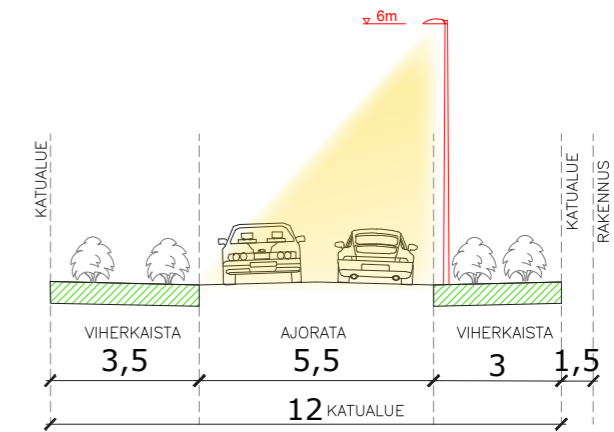
### K4 LUNDMANINKUJA



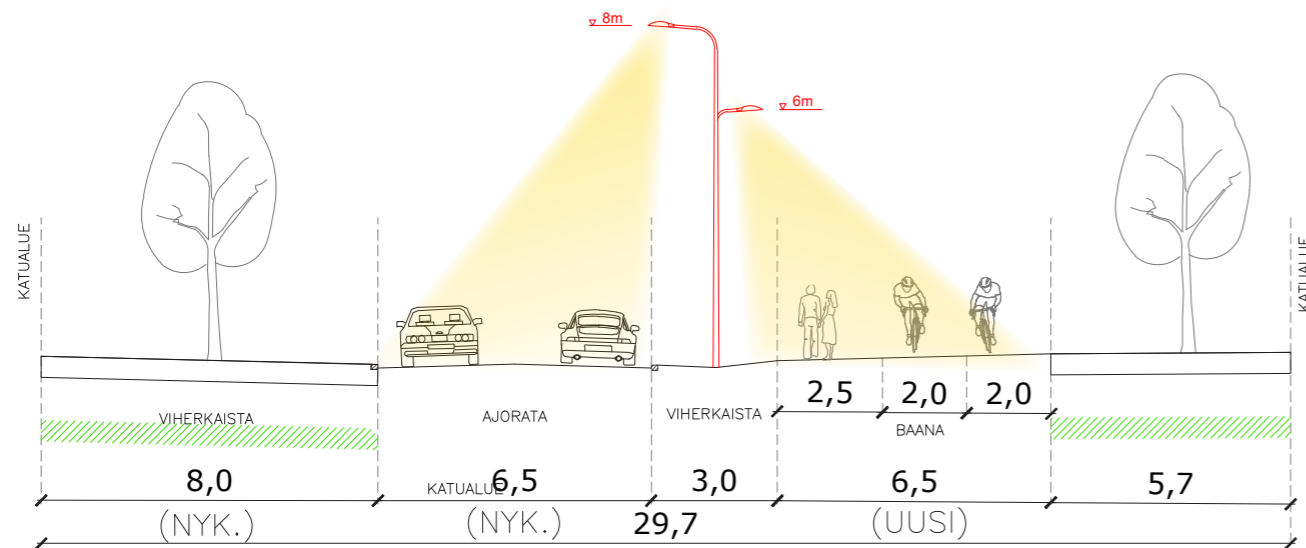
### K5 MUSTASAARENLEHTO



### K6 MUSTASAARENKUJA

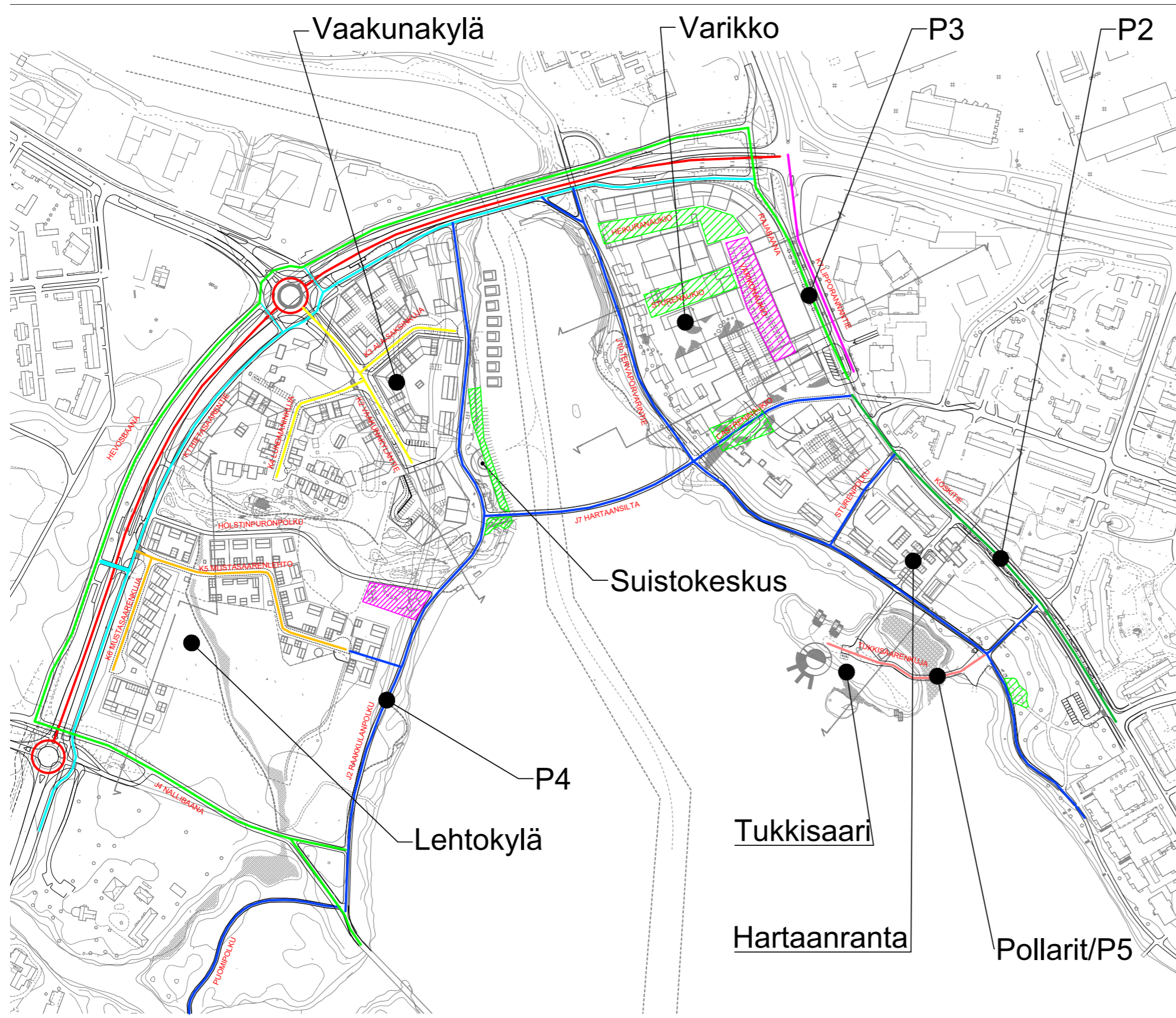


### K7 LIPPORANNANTIE





### 4.6.3 Valaistusluokkakartta



- M3b - 10 m - 4000 K
- M4 - 8 m - 4000 K
- M5 - 8 m - 4000 K
- M5 - 6 m - 4000 K
- P3 - 6 m - 4000 K
- P2 - 8 m - 4000 K
- P4 - 6m - 4000 K
- P4 - 6m - 3000 K
- P5 - pollarit - 3000 K
- P2 - 3000 K
- P3 - 3000 K

#### 4.6.4 Valaisinmäärät ja karkea kustannusarvio katutyypeittäin

Katu / alue	Viitteellinen katupituus	Luokka	As. korkeus	Pylväät	Valaisimet	hinta/kpl (jalusta, pylväs, valaisin)	Kustannusarvio
K1 Hietasaarentie ajorata	925 m	M3b	10 m	25 kpl	25 kpl	1 280 €	32 000 €
K1 Hietasaarentie jk+pp	1070 m	P4	6 m	28 kpl	28 kpl	870 €	24 360 €
K2 Vaakunakyläntie	180 m	M5	8 / 6 m	8 kpl	16 kpl	1 420 €	22 720 €
K3 Ala-Saksinkuja	105 m	M5	8 m	4 kpl	4 kpl	1 080 €	4 320 €
K4 Lundmanninkuja	135 m	M5	8 m	4 kpl	4 kpl	1 080 €	4 320 €
K5 Mustasaarenlehto	240 m	M5	6 m	9 kpl	9 kpl	870 €	7 830 €
Mustasaarenlehtie, yhteys Raakkulanpolulle	50 m	P4	6 m	2 kpl	2 kpl	870 €	1 740 €
K6 Mustasaarenkuja	110 m	M5	6 m	4 kpl	4 kpl	870 €	3 480 €
K7 Lipporannantie	65 m	M4	8 m	2 kpl	2 kpl	1 080 €	2 160 €
Lipporannantie ja Rajabaana yhteispylväs	150 m	M4	8 / 6 m	6 kpl	12 kpl	1 420 €	17 040 €
Koskitie (pyöräkatu)	400 m	P3	8 m	12 kpl	12 kpl	1 080 €	12 960 €
Rajabaana	105 m	P3	6 m	3 kpl	3 kpl	870 €	2 610 €
Hevosbaana	950 m	P3	6 m	25 kpl	25 kpl	870 €	21 750 €
Nallibaana	435 m	P3	6 m	12 kpl	12 kpl	870 €	10 440 €
Puomipolku	200 m	P4	6 m	6 kpl	6 kpl	870 €	5 220 €
Raakkulanpolku	680 m	P4	6 m	19 kpl	19 kpl	870 €	16 530 €
Hartaansilta	205 m	P4	6 m	6 kpl	6 kpl	870 €	5 220 €
Tervaporvarintie	900 m	P4	6 m	24 kpl	24 kpl	870 €	20 880 €
Sturenpolku	105 m	P4	6 m	3 kpl	3 kpl	870 €	2 610 €
Tukkisaarenkuja	160 m	P5	Pollari	-	13 kpl	1 000 €	13 000 €
Varikon puoleisen ranta-alueen pollarit	-	-	Pollari	-	13 kpl	1 000 €	13 000 €
Suistokeskuksen puoleisen ranta-alueen pollarit	-	-	Pollari	-	27 kpl	1 000 €	27 000 €
Suistokeskuksen puoleisen ranta-alueen muurivalaisimet	-	-	-	-	7 kpl	1 000 €	7 000 €
Lehtokylä leikkipaikka	-	P2	6 m	6 kpl	6 kpl	870 €	5 220 €
Tervaporvarin liikuntapuisto	-	P3	6 m	6 kpl	6 kpl	870 €	5 220 €
Varikonaukio erikoisvalaisinpylväät	-	P2	10 m	4 kpl	16 kpl	6 000 €	24 000 €
Heikuranaukio	-	P3	Pollari	-	6 kpl	1 000 €	6 000 €
Sturenaukio	-	P3	Pollari	-	7 kpl	1 000 €	7 000 €
Castreninlaukio	-	P3	6 m	6 kpl	6 kpl	870 €	5 220 €
						<b>Yht. ilman asennusta</b>	<b>330 850 €</b>
						<b>Yht. asennuskuluineen</b>	<b>496 275 €</b>

## 4.7 Puistot ja aukiot

**Puistot** ovat alueella yleisesti ottaen tunnelmallisesti valaistuja alueita. Puistokäytävät ja kevyenliikenteenväylät valaistetaan puistoalueilla siten, että ne erottuvat selkeästi kulkuväylinä. Puistot ovat virkistys ja oleskelualueita voimakkaammin valaistun katuverkoston keskellä ja ne eivät tarvitse samalla tavoin yleisvalaistusta.

Hartaanselänrannan keskeisimpiä puistoalueita ovat Lehtokylän lehtoalueet, Holstinpuronpuisto leikkipaikkoineen, Tervaporvarinpuisto liikuntapaikkoineen, sekä Tukksisaaren virkistysalue.

Valon rooli kaikilla näillä puistoalueilla on korostaa sekä kauniita yksityiskohtia että nostaa esiin sopivia toiminnallisia ja visuaalisia kohteita.

Lehtokylän lehtoalueilla olevat kevyesti rakennetut polkuverkot jätetään valaisematta.

Liikunta- ja leikkialueilla valaistustason pitää olla lisäksi sellainen, että turvallisuusnäkökohdat täyttyvät. Leikkialueet voivat myös olla paikkoja erikoisvalaistukselle.



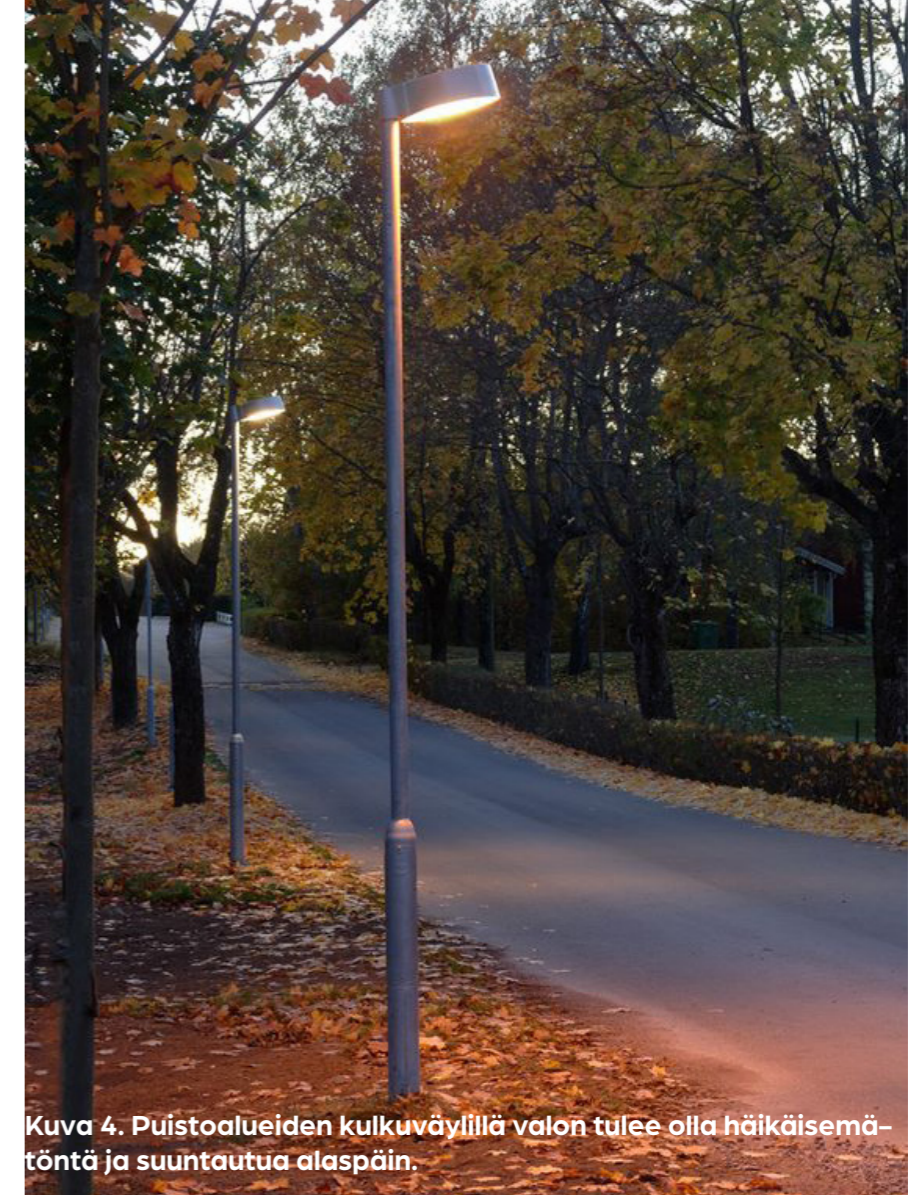
Kuva 1. Tunnelmallisilla puistoalueilla väylät valaistetaan matalalla pollarivalaistuksella



Kuva 2. Leikkipaikan kohdevalaistus



Kuva 3. Toiminnalliset alueet kuten liikuntapaikat valaistetaan riittävällä valaistusteholla jotta alueen turvallisuus säilyy. Valaistusta ei tule kuitenkaan ylimitoittaa kuten kuvassa.



Kuva 4. Puistoalueiden kulkuväylillä valon tulee olla häikäisemättöä ja suuntautua alaspäin.



Kuva 5. Leikkipuistojen erikoisvalaistuksella voidaan luoda toiminnallisellekin alueelle jännittävää tunnelmaa ja leikitellä varjoilla.

**Aukiot** ovat yhteisöille tärkeitä kokoontumispaikkoja. Aukioiden miellyttävä valaistus tukee niiden toiminnallisuutta pimeinä vuoden- ja vuorokaudenaikoina. Oikeanlainen valaistus korostaa aukion parhaita puolia ja auttaa luomaan niihin kutsuvan tunnelman saaden julkiset tilat osaksi kaikkien yhteistä viihtyisää kaupunkitilaa.

Aukiota ympäröivän tilan mittakaava vaikuttaa olennaisesti sinne suunniteltavan valaistuksen tapaan. Ihmisen, eli aukiolla oleskelevan henkilön havainnointikulma ja alueen kiinnostavat sekä toiminnalliset kohteet tulee aina ottaa huomioon ratkaisussa.

Aukiota ei tarvitse valaista kauttaaltaan, vaan usein tunnelmallinen, alueen yksityiskohtia ja ympäröiviä rakennuksia korostava valaistus on parempi ratkaisu viihtyisyyden kannalta.

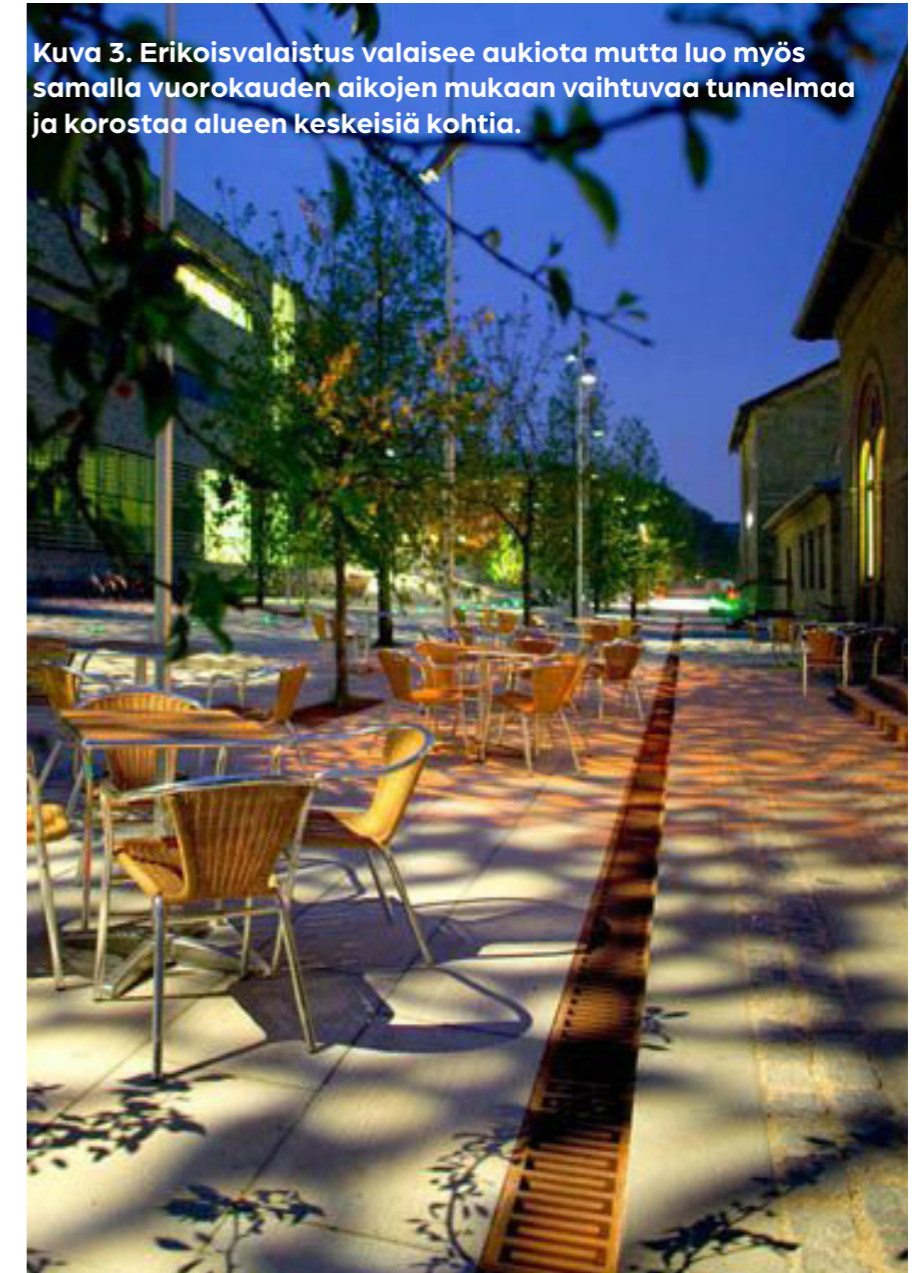
**Hartaanselänrannan** alueen keskeisimpiä aukioita ovat kapeat asuinkortteleihin liittyvät aukiot Heikuranaukio ja Sturenaukio, Varikonaukio kansirakenteen päällä ja tärkeä alueellinen kulkureitti Castreninaukio. Kaikilla aukiolla valaistus toteutetaan laadukkaana. Varikonaukiossa korostuu urbaani tapahtumallisuus ja Varikon historia sekä arkkitehtuuri. Vaakunakylän aukiolla valaistuksen lähtökohdaksi on oleskelu, leikki ja alkuiltaan painottuva toiminnallisuus. Tapahtumäsähkön mahdollistaminen toiminnallisilla aukiolla tulee huomioida suunnittelussa.



**Kuva 1.** Aukiota tai torialuetta ympäröivien rakennusten valaiseminen auttaa hahmottamaan kaupunkitilaa



**Kuva 3.** Erikoisvalaistus valaisee aukiota mutta luo myös samalla vuorokauden aikojen mukaan vaihtuvaa tunnelmaa ja korostaa alueen keskeisiä kohtia.



## 4.8 Ranta-alueet

Rantojen valaistustavan määrittäminen on tärkeä osa Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelmaa, sillä rannat muodostavat koko alueen merellisen julkisivun.

Julkisten kulkureittien pinnat valaistaan siten, että keinovaloa tuodaan reiteille vain tarvittava määrä ja valaistusilme pyritään säilyttämään tunnelmallisena.

Valaisimet eivät saa olla veden läheisyydessä liian kirkkaita jotta veden ja rannan välille ei synny liian suurta kontrastia. Valaistus ei myöskään saa häikäistä vastarannalle.

Tavoitteena alueella on, että valonlähteet ovat mahdollisimman huomaamattomia ja valaistus suuntautuu vain valaistaville pinnoille ja tarkkaan harkitusti läheiseen kasvillisuuteen.



## 4.9 Sillat ja maamerkit

Hartaanselän alueen merkittävimmät, uudessa yleissuunnitelmassa listatut maamerkit ja sillat ovat Vaakunakylän etelärannalle rakentuvat korkeat asuinrakennukset, Varikon korkea noppatalo, uusi suiston yli alueet yhdistävä Hartaansilta, sekä vanha Ratasilta. Uuden sillan tarkoitus on aluetta yhdistävän väylän lisäksi korostaa alueen uutta imagoa ja uuden asuinalueen luonnetta. Vastapäätä uutta siltaa suiston pohjoispuolella oleva Ratasilta taas ilmentää alueen historiaa ja menneisyyttä.

Valaistuksen tehtävä on korostaa molempien siltojen erityislaatuista luonnetta ja nostaa niitä esiin ainutlaatuisella tavalla. Ympäröivä vesipeili antaa valaistukselle mahdollisuuden hyödyntää veden heijastuksia ja luoda samalla myös yllätyksellisyyttä pimeän ajan näkymään. Heijastava vesipeili kaksinkertaistaa sillan vaikutelman.

Koska siltojen päätehtävä on toimia kulkureitteinä on tärkeää, että reittien valaistus suunnitellaan kokonaisuutena, yhdessä sillan muiden rakenteiden ja erikoisvalaistuksen kanssa. Parhaita vaihtoehtoja kevyenliikenteen silloille ovat valoa alaspäin suuntaavat häikäisemättömät valaisimet. Valaisimet voidaan myös integroida sillan kaiderakenteisiin suunnattuna kulkureitille.



Kuva 1. Aijälänsalmen silta. Silta on pimeän aikaan näyttävä maamerkki

Aluetta ja kaupunkikuvaa rytmittävät maamerkit korostavat alueen identiteettiä ja helpottavat orientoitumista kaupunkitilassa. Hartaanselän alueelle suunnitellut korkeat uudisrakennukset voidaan valaistuksella nostaa esiin pimeällä, jolloin ne toimivat maamerkkeinä myös kauemmas alueen ulkopuolelle. Valotaide voi olla myös osana maamerkkimäisten rakennusten julkisivuvalaistusta, jolloin on tärkeää, että suunnittelu otetaan mukaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tällöin valotaide ei ole päälleliimattua vaan orgaaninen osa uuden rakennuksen julkisivun kokonaisuutta.



Kuva 2

## 4.10 Valaisinten ja valaisinpylväiden muotokieli

Alueen huolella suunniteltu valaistus ja valaisinten yhtenäinen muotokieli sitovat tiloja yhteen.

Pimeän ajan ilmeessä otetaan huomioon kokonaisuus, jonka muodostavat sekä julkiset alueet että siellä sijaitsevat rakennukset. Valaisinten valon tulee olla pehmeää, häikäisemätöntä ja luoda alueelle viihtyisyyttä sekä turvallisuutta.

Vaikka valaistus luo tunnelmaa pitää sen myös samalla taata esteetön kulku pääkulkuväylillä.

Kaduilla, pihoidella, aukioilla ja viheralueilla käytetään yhteneväistä, valaisinkalustemallistoa. Sekä pylväissä että pollareissa käytetään yhteneväistä muotokieltä sekä samoja värisävyjä ja materiaaleja. Erikois-/valotaidepylväät voivat poiketa muotokielistä, jos ne muodostavat jossain kohtaa tarkkaan mietityn yhtenevän, teosta palvelevan kokonaisuuden.

Jokaisella katu- ja väylätyypillä käytetään samaa alueen kalusteiden väriä, muotokieltä ja materiaalia. Alueen valaisinkalusteiden valaisinosien väri on RAL 7024, mikä lisäksi pylväissä käytetään joko samaan sävyyn maalattuja teräspylväitä tai ruskeita puupylväitä. Ranta-alueilla ja puistoissa käytetään puupylväitä ja pääväylillä sekä Baanalla maalattuja teräspylväitä.

Väylä- ja puistovalaisimissa suositellaan pyöreää valaisinmallia. Valaisin voi olla esimerkiksi Philips Town Tune tai malli, jossa valaisimen kupu on valaistu, kuten esimerkiksi Atelje Lyktan Skipper. On tärkeää, että valaisin ei tuota juurikaan häikäisyä ja valaisinosia voi kustomoida sopimaan yhteen Hartaanselänrannan eri alueiden kanssa. Valaisimen valovoiman tulee myös soveltua erilaisiin ympäristöihin.

Pääväylillä käytetään varrellista valaisinmallia,, esimerkiksi MileWide valaisinta varrella, kevyenliikenteen väylillä, puistoissa ja aukioilla varretonta mallia, joko assymmetrisenä tai pyörösymmetrisenä versiona.



Kuva 1. Oulun Kaupunginajan puupylväs

Kuva 2. Atelje Lyktan Skipper



Kuva 3. Town Tune valaisimen esimerkkimallit, joissa on kustomoidut häikäisysuojat.

Valaisimen tulee istua myös päivänäkymässä hyvin ympäristöön. ja olla yhdistettävissä erillisiin valaistuksenohjausjärjestelmiin (esimerkiksi LumiStep, DynaDimmer ja LineSwitch) sekä kehittyneisiin järjestelmiin ja ohjelmistoihin (esimerkiksi Interact City).

Pollarivalaisimiksi suositellaan pehmeäkiilaisia valaisimia, joissa valopiste on mahdollisimman huomaamaton. Pollarin sävy on yhteneväinen alueen muun valaistuskaluston kanssa eli tumma/ tummanharmaa RAL 7024. Esimerkkivalaisin on mallia Erco Castor 360 astetta.

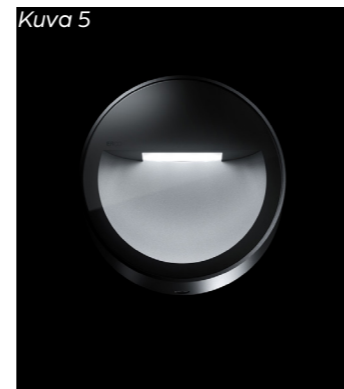
Alueen tapahtumasähköpisteet voidaan myös integroida huomaamattomasti joko pollareihin tai valaisinpylväisiin.

Kuva 4. Erco Castor pollari



Kuva 6

Kuva 5



Muurivalaisimen optiikan tulisi olla sellainen, että valaistus suuntautuu kulkuväylälle mahdollisimman laajalle ja tasaisesti aiheuttamatta kuitenkaan häikäisyä.

Alueelle suositellaan Erco Visor muurivalaisinta, jossa nämä ominaisuudet täyttyvät ja muotokieli sopii yhteen muun valaistuskaluston kanssa.



Kuva 7

Valaistuksessa voi hyödyntää alueen historiaa ja tarinoita muunmuassa suunnittelemalla alueelle oman erikoisvalaisinpylvään. Kuva-aiheen voi laserleikata pylväseen ja valaista pylvään myös sisältäpäin, jolloin pylväs on osa alueen erikoisvalaistusta.

Hartaanselänrannan puisto- ja ranta-alueille sekä näillä alueilla sijaitseville kevyenliikenteen väylille suositellaan puu-vartisia valaisinpylväitä, joiden ala-osa on maalattu sävyyn RAL 7024



Kuva 8. Atelje Lyktan Skipper

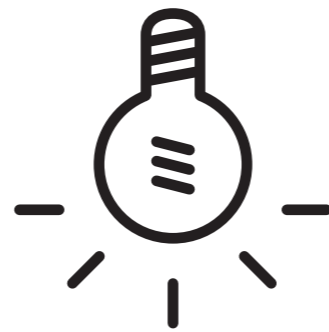


Kuva 9. Laiturin sähköpistetoipat LED-valaistuksella: Finpilar yhdellä 2,4W LED-nauhalla 3000K

Kuva 1. Havainnekuva Vaakunakylänrannan kevyenliikenteenväylältä. Kuvassa yksipuolinen Atelje Lyktan Skipper- valaisin 6 metrin puupylväässä sekä Began pollarivalaisin. Havainnekuva WSP Finland Oy.







## **5. Kiinteistöjen ja kortteleiden valaistusperiaatteet**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

## 5.1 Kiinteistöjen valaistusperiaatteet asuinkortteleihin

Pihavalaistus on osa kiinteistöjen aluevalaistusta ja se tulee suunnitella tämän ohjeen muihin periaatteisiin sopien. Pihavalaistuksen tulisi olla korkeatasoista ja valaisinten muotoiluun tulee kiinnittää huomiota. Valaistuksessa käsitellään pihaa kokonaisuutena. Suunnittelussa huomioidaan, toiminnallisuus, turvallisuus, ekologisuus, esteettömyys, arkkitehtuuri ja piha-alueen tunnelma. Pihavalaistuksessa käytetään alueella 4000 Kelvinin värilämpötilaa.

### Kulkureitit

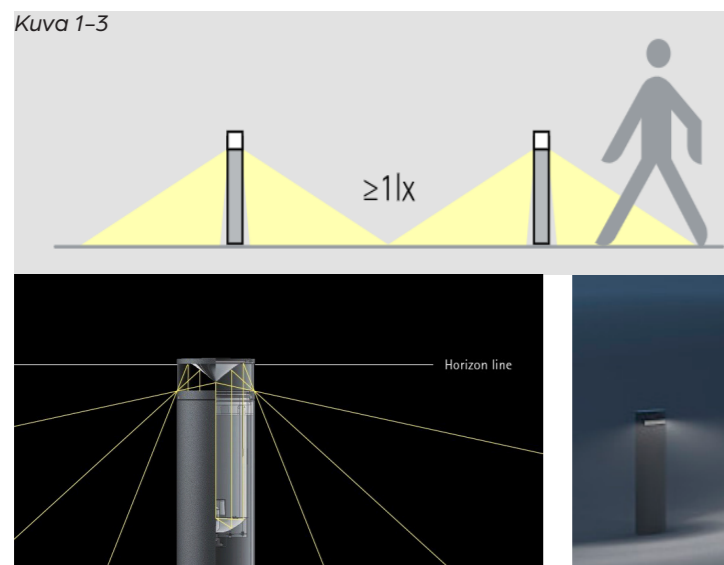
Kulkureittien valaistuksen näkymäalueen mittakaava tonteilla on 3–4 m, sillä tonteilla liikutaan jalan tai kevyen liikenteen välinein. Kulkuväylää valaistaan riittävästi lähietäisyydeltä sekä myös pihan perältä, jotta koko alue hahmottuu. Pieni mittakaava piha-alueilla tarkoittaa sitä, että välissä voi olla myös pimeyttä. Valaistuksen ei tarvitse levitä laajalle alueelle kunhan pinnan muodot erottuvat. Valonlähteinä käytetään hyvin väriä toistavia valaisimia (RA >80), jolloin piha valaistuu luonnollisissa värisävyissä. Valon suuntauksessa huomioidaan häikäisyn esto asuntoihin sekä yleinen häiriövalo. Kulkureiteillä voidaan käyttää joko pollarivalaistusta, seinäkiinnitteisiä valaisimia tai matalaa pylväsvalaistusta (korkeus max 5m). Kulkuväylien keskimääräinen valaistustaso on noin 7–10 luksia.

### Pollarivalaisimet:

Häikäisemätön, 360 astetta ympäristöään valaiseva pollarivalaisin sijoitetaan sisäänkäyntien istutusalueelle.

Valaisinmalli ei tuota valoa yli oman horisonttitason.

Pollarin valopiste sijaitsee enintään 1,2 m korkeudessa katutasosta. Jos asennuspaikka on korkeammalla kuin katutaso, tulee käyttää matalampaa pollaria, jotta valopiste ei nouse yli silmän korkeuden.



### Pylväsvalaisimet:

Myös pylväsvalaisimissa tulee valon suuntautua alas eikä yli valaisimen oman horisonttitason. Pylväiden tulee olla häikäisemättömiä ja sijoitetaan piha-alueella siten, että valo ei heijastu sisään kiinteistön asuinhuoneistoihin.

### Asuintonttien leikkipaikat

Leikkipaikkojen tulee olla valaistu niin, että niiden käyttö on mahdollista myös pimeään aikaan ja että käyttö on turvallista. Leikkipaikat voidaan kytkeä valaistuksen ohjaukseen siten, että valaistustaso on yöaikaan alhaisempi ja sitä voidaan myös tarvittaessa nostaa esimerkiksi painonapein. Leikkipaikkojen yhteydessä ja lähitöillä sijaitsevien oleskelualueiden tunnelmallinen valaistus lisää niiden käyttöaika.

Myös leikkipaikkojen rakenteisiin voidaan upottaa valaisimia, jolloin pylväiden asennusta ei tarvita. Leikkipaikkojen keskimääräinen valaistusvoimakkuus on noin 10 luksia.



### Korostusvalaistus

Tontin kasvillisuuden valaistus auttaa hahmottamaan pihan muotoja ja luo tunnelmaa. Kasvien valaistukseen käytetään valonlähteitä, jotka toistavat kasvin värit mahdollisimman luonnollisina. Valaisinvaihtoehtoina ovat esim. maahan upotettavat heittimet tai pienet pollarivalaisimet. Valaistustavassa tulee huomioida häiriövalo ja välttää suoraan ylös tai asuntojen ikkunoihin suunnattuja valaisimia. Valaisimen voimakkuus valitaan kohteesta riippuen, suosien hillittyä valaistusvoimakkuutta.

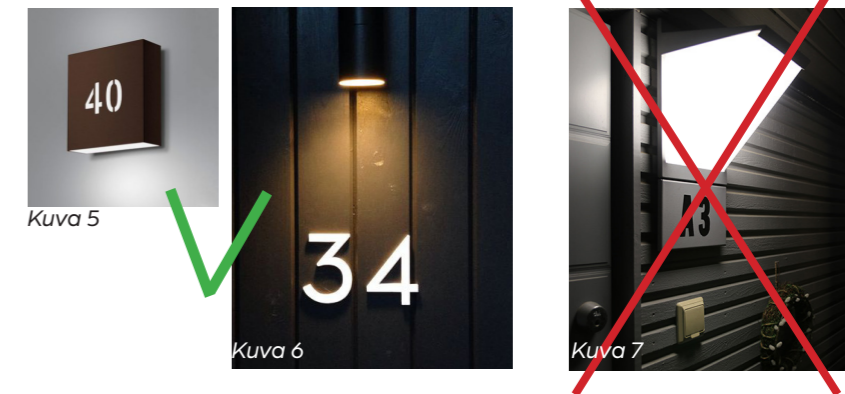
Korttelipihoille suunnitellaan myös mahdollisuus helposti toteutettavaan kausivalaistukseen (tapahtumapistorasiat).

### Piharakennukset

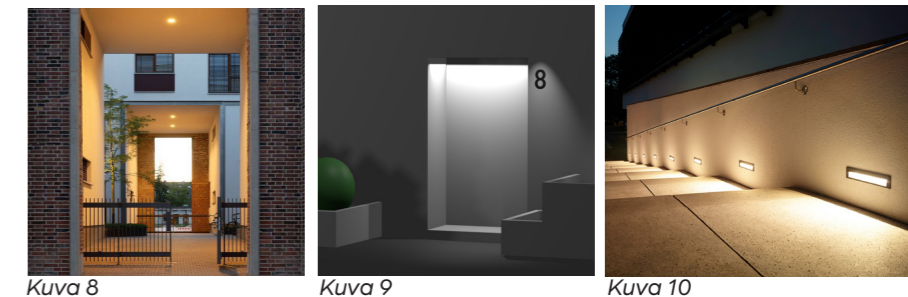
Piharakennuksia ja muita kiinteistön rakenteita voidaan hyödyntää kiinnittämällä niihin aluevalaisimia. Valaisinten integrointi rakenteisiin vähentää pylväiden tarvetta. Piharakennusten sisävalot toimivat liiketunnistimilla, jotta valaistus ei vahingossa jää päälle ja kuluta turhaan energiaa.

## Sisäänkäynnit, porttikäytävät ja parvekkeet

Piha-alueen sisäänkäyntien valaistuksessa kiinnitetään huomioita toiminnallisuuteen, esteettömyyteen ja arkkitehtuuriin. Sisäänkäyntien tulee olla hyvin löydettävissä ja kiinteistön numeron tulee olla valaistu. Sisäänkäyntien valaistus ei saa aiheuttaa häiriövaloa, joten ympäristöä heijastavia seinäkiinnitteisiä valaisimia tulee välttää kaikessa pihavalaistuksessa. Sisäänkäyntien valaistustaso on noin 30–40 luksia.



Kortteleiden sisäänkäyntien tulee olla myös valaistuja ja näiden yhtenäisellä ja tyylikkäällä valaistuksella luodaan alueelle turvallinen tunnelma ja yöilme, jossa asuinrakennukset tulevat esille. Porttikäytävät valaistaan tasaisella häikäisemättömällä valaistuksella, joka tuo seinäpinnat kauniisti esiin. Porttikäytävien valaistustaso on noin 30–40 luksia.



Portaat valaistaan pienipiirteisellä seinään, kaiteeseen tai tukimuriin asennetulla ja alaspäin valoa suuntaavalla valaisimella, joka on alle 0,4 m korkeudella kulkutasosta. Portaiden valaistustaso on keskimäärin noin 5–10 luksia, riippuen ympäröivästä valaistustasosta.

Kaupunkikuvallisesti hyvä parvekkeiden valaistutapa on korostaa tausta- tai sivuseinää häikäisemättömällä suoraan alaspäin suunnatulla valolla tai epäsuorasti katon kautta heijastamalla.

### Suunnittelu

Suunnittelussa on suositeltavaa käyttää apuna valaistussuunnittelun ammattilaisia ja vaihtoehtoisten valaisimien vertailussa tulee kiinnittää huomiota valaisimen laatuun, elinkaareen, sekä valaisimen muotokieleen siten, että pihavalaistus muodostaa yhtenäisen valaistuksellisen kokonaisuuden.

## 5.2 Kiinteistöjen valaistusperiaatteet liike-, teollisuus- ja palvelurakennuksiin.

Liike-, teollisuus- ja palvelurakennusten julkisivujen valaistus tarkoittaa kaikkien, myös asuinrakennuksissa olevien katutason liiketilojen julkisivujen valaisemista.

Kaikkien julkisivujen valaistuksessa tulee noudattaa tässä valaistuksen yleissuunnitelmassa mainittuja yleisiä periaatteita. Näiden avulla julkisivuista luodaan yhtenäinen katukuva koko alueella ja tuetaan alueen identiteetin vahvistumista ja samalla myös liiketoimintaa.

Julkisivujen valaiseminen tasapainoisesti yhteneväisillä valaistusperiaatteilla myös rytmittää aluetta pimeällä ja luo siitä harmonisen kokonaisuuden.

### Liiketilojen julkisivut ja sisäänkäynnit

Liiketilän sisäänkäynnin valo suunnataan ylhäältä alaspäin ja niillä valaistaa julkisivun pystypinnat.

Liiketilän edusta voidaan valaista joko matalilla pollarivalaisimilla tai seinäkiinnitteisillä, rakennuksen arkkitehtuuriin soveltuvilla valaisimilla.

Liiketilojen ja palvelurakennusten sisäänkäyntien tulee olla muuta ympäristöä voimakkaammin valaistuja. Valaistustason tulee kuitenkin olla alle 200 luksia.

Tilojen valaistus voidaan toteuttaa myös korostamalla näyteikkunoita ja/tai liiketilojen sisätiloja. Voimakkaasti valaistut näyteikkunat ja sisätilat erottavat ne ympäristöstään. Näyteikkunoita valaistaessa tulee kuitenkin huomioda se, ettei valo suuntaudu ulos ikkunoista katualueen suuntaan tai häikäise ohikulkevia ihmisiä.



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

### Valomainokset

Alueella toimivien yritysten valomainokset on toteutettava yhteneväisen linjauksen mukaan. Valomainokset on toteutettava etu- tai tausta valaistuilla irtokirjaimilla, taivutettuina valokirjaimina tai valaistuina kyltteinä.

Valomainosten valon määrä ei saa ylittää kaupungin suosituksia.



Kuva 4



Kuva 5

### Terassit

Ravintolan tai kahvilan terassille on suositeltavaa luoda tunnelmallinen valaistus pollareilla, seinävalaisimilla, terassirakenteisiin integroiduilla valaisimilla, tai porras-, muuri- ja kohdevaloilla.

Terassin valaistus voidaan luoda myös aurinkovarjojen sisäpuolelle ylöspäin suunnatuilla valoilla.

Liikekiinteistön muilla terasseilla, kuten kattoterasseilla ja parvekkeilla käytetään pienikokoisia alaspäin suunnattuja enentään 0.5 metrin korkeuteen asennettuja valaisimia.



Kuva 6



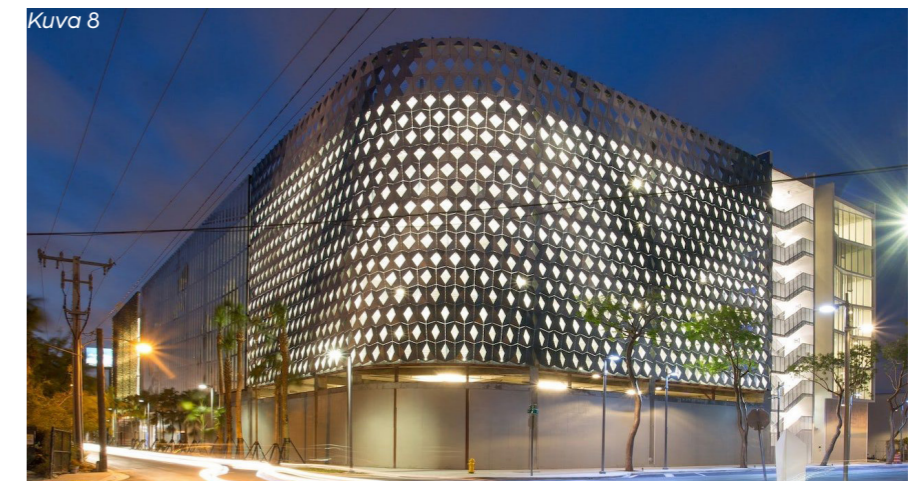
Kuva 7

### Pysäköintitalot

Varikon alueella pysäköinti keskitetään pysäköintitaloon.

Pysäköintitalot ovat suuria elementtejä kaupunkitilassa, joten julkisivuvalaistuksen suunnittelu niihin on erityisen tärkeää.

Julkisivut ovat potentiaalisia paikkoja valotaiteelle tai dynaamiselle erikoisvalaistukselle. Pysäköintitalon sisävalaistus ei haa häikäistä ulos katualueelle. Sisäänkäyntiä ja sisäänajoramppeja korostetaan valaistuksella.



Kuva 8



## **6. Ohjeistus häiriövalon vähentämiseksi**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

## 6.1 Häiriövalo-ohjeistus

### HÄIRIÖVALON HILLINTÄ JA HALLINTA HARTAANSELÄNRANNASSA

Hartaanselänranta on häiriövalon osalta E3-luokkaa eli kohtalaisesti valaistu (katso taulukko sivulla 7). Häiriövalon mahdolliset lähteet ja niiden osalta huomioitavat asiat:

#### Katu-, alue- ja väylävalaistus

- Valitaan tasolasivalaisimia, joiden optiikka ei päästä valoa taivaalle.
- Häiriövalon ja estohäikäisyn rajoittamisen kannalta on suositeltavaa käyttää luokkien G4-G6 valaisimia (full cut-off). Kiusahäikäisyn kannalta on suositeltavaa käyttää D4-D6 -luokan valaisimia. (Lähde SFS-EN 13201-2, 2015)
- Mitoitetaan valon määrä oikein valaistuslaskennassa ja himmennetään valo oikealle tasolle käyttönoton yhteydessä.
- Valaistuslaskennassa suoritetaan häikäisyn arviointi myös C- ja P-valaistusluokissa, joissa sitä ei normaalisti edellytetä.
- Valaisinmallista ei E3-luokassa saa levitä taivaalle valoa yli 5 % (ULR, asennettuna positioonsa).

#### Kiinteistöjen seinä- ja pylväsvaivat

- Valitaan valaisinmalleja, jotka eivät tuota valoa yli valaisimen oman horisontaalitason vaan suuntaa valon alaspäin.
- Valaisimen pintakirkkaus on maltillinen eikä itse valonlähde (polttimo) näy alueella kulkevan silmiin.

#### Julkisivuvalaistus

- Valo rajataan tarkasti valaistavaan kohteeseen. Vältetään kohteen ohi menevää tai ikkunoista sisään tunkeutuvaa valoa.
- Valaistus tulee olla himmennettävissä ja pystypinnan valaistusvoimakkuus maltillinen (sivun 7 taulukon mukaan E3-alueella yöllä 2 lx ja illalla 10 lx). Yösammutus olisi suositeltavaa (esim. klo 24-05 välillä).

#### Valomainokset ja näytöt

- Valomainos tai näyttö ei saa valaista katutilaa. Sen pintakirkkaus saa olla enintään 300 cd/m<sup>2</sup>.
- Näytöt tulee asentaa niin, etteivät ne valaise/näy asuntoihin ja niiden sisällössä tulee välttää välkyntää eli liian suuria perättäisiä kontrasteja.

#### Valotaide tai erikoisvalaistus

- Valotaiteen tai erikoisvalaistusaiheiden tuottama häikäisy tai häiriövalo on arvioitava suunnitteluprosessin aikana ja pyrittävä välttämään sitä.

#### Muuta huomioitavaa:

Mitä vähemmän valossa on sinisiä aallonpituuksia, sitä vähemmän se siroaa ilman partikkeleissa ja tuottaa hajavaloa ympäristöön. Sinisiä aallonpituuksia sisältävä valo on myös vältettävä useimpien yöaktiivisten eläinten ja hyönteisten kannalta, mm. lepakoiden asuinalueelle suositellaan vähäisen valon määrän lisäksi lämminsävyistä valoa.

Taulukko 1. Ympäristöluokat CIE:n raportin 150:2017 mukaan.

Ympäristöluokka	Ympäristön valaistus	Esimerkkejä
E0	Luontaisesti pimeä ympäristö	Pimeän taivaan suojelualueet, observatorioiden lähialueet
E1	Pimeä alue	Suhteellisen asumaton maaseutu
E2	Vähäinen aluevalaistus	Harvaan asuttu maaseutu
E3	Kohtalainen aluevalaistus	Tiheästi asuttu maaseutu, esikaupunki
E4	Voimakas aluevalaistus	Kaupunkien keskukset, aluekeskukset

Taulukko 2. Kiinteistöjen seinäpinnoille sallitut suurimmat valaistusvoimakkuusarvot eri ympäristöluokissa.

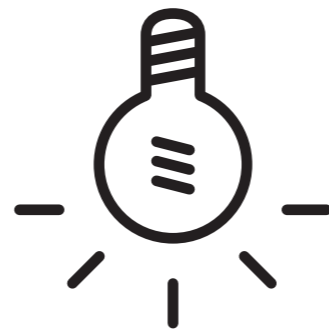
Valaistussuure	Ajankohta	Ympäristöluokka				
		E0	E1	E2	E3	E4
Pystypinnan valaistusvoimakkuus, E <sub>v</sub> /lx	Iltaisin	–	2	5	10	25
	yöllä	–	< 0,1	1	2	5

Katsekentässä olevat kirkkaat valaisimet aiheuttavat häikäisyhaittoja myös valaistun alueen ulkopuolella oleville havaitisijoille. Häiriön määrä riippuu katseluetäisyydestä sekä valaisimen valovoimasta ja valaisimen valoaukon projektiopinta-alasta katselusuuntaan. Valaisimien valovoimalle sallitut suurimmat valovoima-arvot tavanomaisiin katselusuuntiin on annettu taulukossa 3.

Taulukko 5. Raja-arvot valaisimille (ULR) ja valaistusasennukselle (UFR) häiriövalon estämiseksi eri ympäristöluokissa.

Valaistustekijä		Ympäristöluokka				
		E0	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR), %		0	0	2,5	5	15
Upward Flux Ratio (UFR), %	Tie- ja katuvalaistus	–	2	5	8	12
	Muu ulkovalaistus	–	–	6	12	35
	Urheiluvalaistus	–	–	2	6	15

Taulukoiden lähde: ST-kortti 58.05 HÄIRIÖVALON RAJOITTAMINEN



## **7. Muut alueen valaistussuunnittelun periaatteet**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

## 7.1 Älykäs valaistus

Energiaratkaisuilla kuten valaistusjärjestelmän ohjauksella, on olennainen vaikutus alueen elinkaaren aikaisiin kasvihuonekaasupäästöihin. Hartaanselänrannan alueelle tulee suunnitella valaistusratkaisuja joiden toteutuessa niiden energiankulutuksen hiilijalanjälki pysyisi mahdollisimman maltillisena.

Turhaa valaistusta tulee pyrkiä minimoimaan välttämällä kohteen valaistuksen ylimitoitusta ja käyttämällä valaisimia, jotka suuntaavat valon vaakatason alapuolelle ja vain halutulle alueelle oikeilla optisilla valinnoilla sekä välttämällä ylöspäin suuntautuvia kallistuskulmia.

**Kiinteistöjen** ulkovalaistuksen ohjaus hämärä- ja kellokytkimillä sekä liiketunnistimilla auttaa valaisemaan pihvoja ja pysäköintialueita todellisen tarpeen mukaan.

Erilaiset Smart IoT-alustat antavat mahdollisuuksia yksityiskohtaiseen ja reaaliaikaiseen valaistuksen säätöön ja näillä ratkaisuilla myös alueen asukkaat voivat saada parempaa informaatiota omasta energiankulutuksestaan muunmuassa valaistuksen suhteen.

Eriaisilla tunnistimilla, kuten liiketunnistimella ohjautuva valaistus säästää lähes 70 % energiaa. Valaistus ei ole täydellä teholla turhaan ja myös tähdet näkyvät himmeämmällä valaistuksella paremmin.

Yöhimmennys on suotavaa myös erikoisvalaistuksiin ja pollareihin, sekä yksityisten alueiden pihvalaistuksiin. Ohjauksessa tulisi käyttää himmennysprofiileja Oulun ulkovalaistuksen suunnitteluohjeen mukaan (kuva 1)

**Katuvalaistuksessa** ja julkisten kohteiden valaistuksessa ohjaus hoidetaan kaupungin katuvalaistusohjauksen kautta. Katuvalaistuksessa voidaan kuitenkin hyödyntää myös älykkäitä ratkaisuja, joissa valaisinkohtaisesti valon määrää voidaan säätää eri parametrien mukaan.

Älykkäällä valaistuksella voidaan myös antaa informaatiota ympäristöön, muunmuassa valaisemalla kirkkaammin aluetta, jossa on jokin tapahtuma.

LED-valaisimet himmennetään valaistuluokkien avulla 2-portaisella ohjaustavalla alla olevien kellonaikojen ja valaistustasojen mukaan.

Valaistuluokat on esitetty julkaisussa "Oulun kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje 2014".

Valaistuluokka	Kellonaika, alkava tunti																			Muuttuvan valaistuksen valaistuluokat
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
M1 (AL1)	100	100	100	100	100	100	75	75	75	50	50	50	50	50	75	75	100	100	100	M1 – M2 – M3 – M2 – M1
M2 (AL2)	100	100	100	100	100	100	70	70	70	50	50	50	50	50	70	70	100	100	100	M2 – M3 – M4 – M3 – M2
M3a (AL3)	100	100	100	100	100	100	75	75	75	50	50	50	50	50	75	75	100	100	100	M3 – M4 – M5 – M4 – M3
M3b (AL4a)	100	100	100	100	100	100	75	75	75	50	50	50	50	50	75	75	100	100	100	M3 – M4 – M5 – M4 – M3
M4 (AL4b)	100	100	100	100	100	100	70	70	40	40	40	40	40	40	70	70	100	100	100	M4 – M5 – M6 – M5 – M4
M5 (AL5)	100	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	60	100	100	100	M5 – M6 – P5 – M6 – M5
M6	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100	M6 – P6 – M6
P1 (K1)	100	100	100	100	100	100	70	70	70	50	50	50	50	50	70	100	100	100	100	P1 – P2 – P3 – P2 – P1
P2 (K2)	100	100	100	100	100	100	75	75	75	50	50	50	50	50	75	100	100	100	100	P2 – P3 – P4 – P3 – P2
P3 (K3)	100	100	100	100	100	100	70	70	40	40	40	40	40	40	70	100	100	100	100	P3 – P4 – P5 – P4 – P3
P4 (K4)	100	100	100	100	100	100	60	60	40	40	40	40	40	40	60	100	100	100	100	P4 – P5 – P6 – P5 – P4

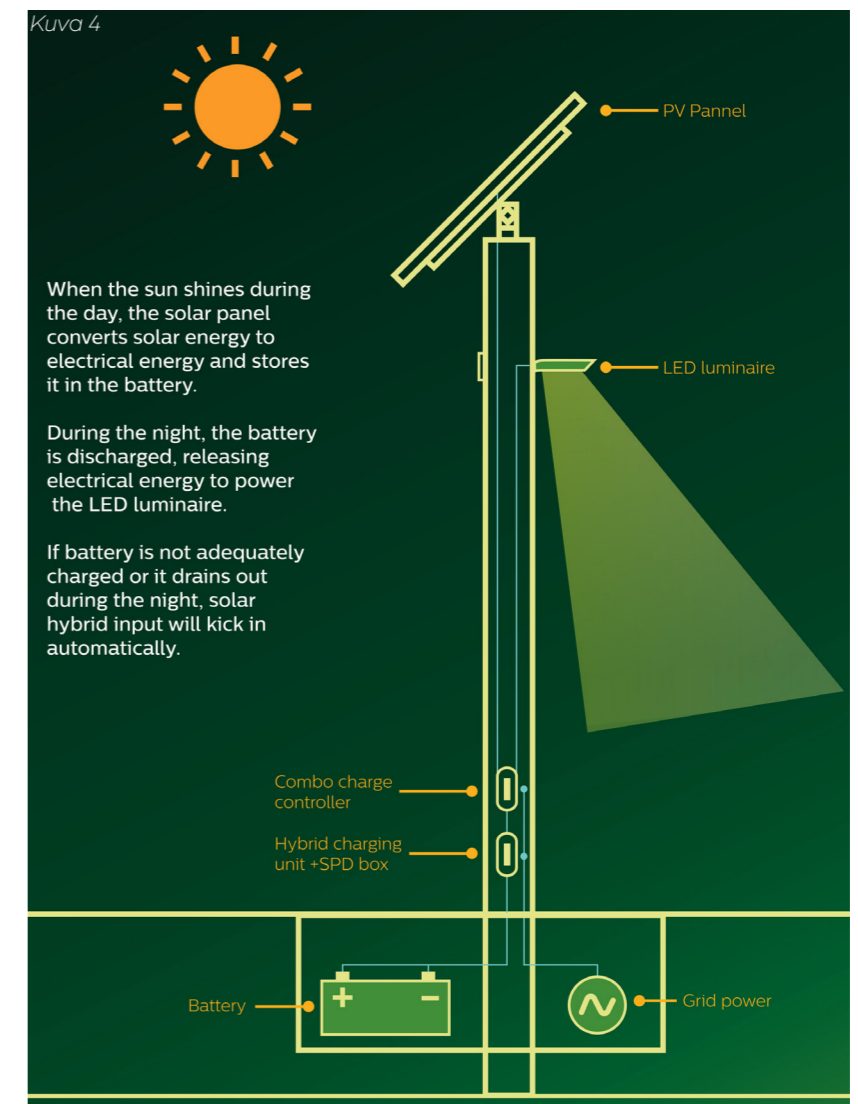
Kuva 1. Oulun ulkovalaistuksen suunnitteluohje, Purkauslamppujen ja LED-valaistuksen himmennystaulukko



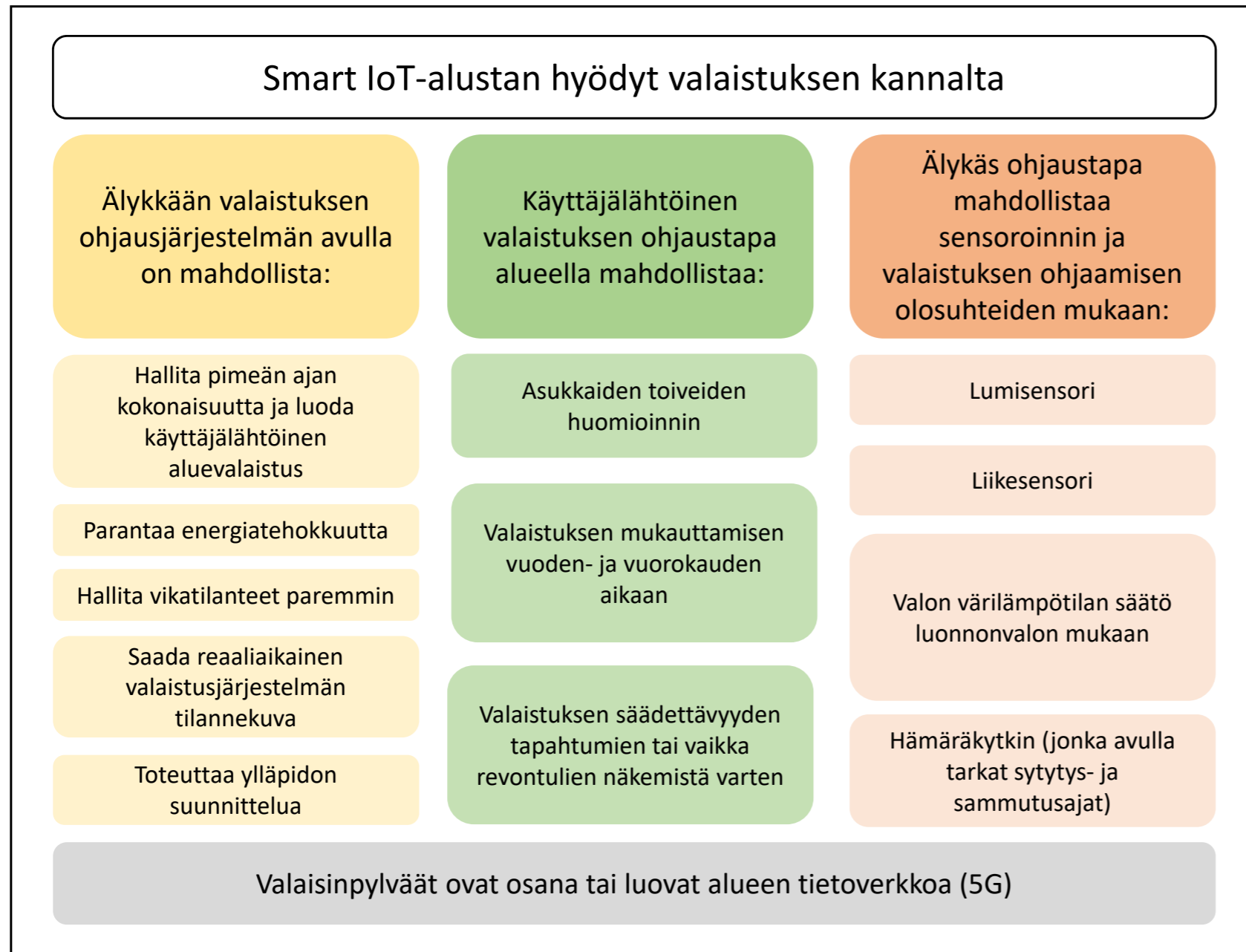
Kuva 2. Town tune valaisimeen kiinnitettävä Zhaga-ohjain, jolla valaistusta voidaan himmentää kaupungin ulkovalaistusverkon himmennysprofiilin mukaan. Zhaga-liittimen tulee olla valmiina kaikissa alueelle asennettavissa pylväsvalaisimissa.

Kuva 3. Nykyaikaisia valaistusratkaisuja, kuten aurinkoenergiaa hyödyntäviä katuvalaisimia suositellaan testattavaksi Hartaanselänrannan alueella.

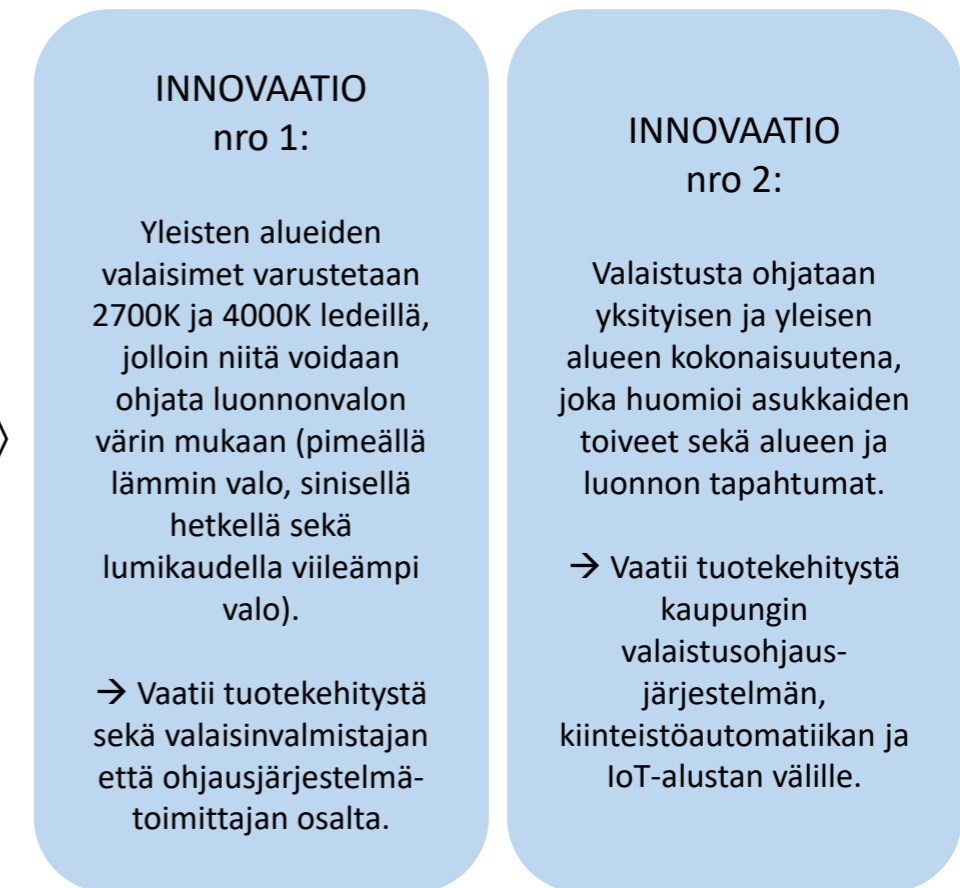
Muunmuassa Philipsin Luma Gen2 Solar valaisimella osa valaisimen tarvitsemasta energiasta voidaan ottaa talteen aurinkokennoilla ja varastoida pylväaseen integroituun akkuun.



## 7.2 Valaistuksen ohjauksen tavoitekartta



Kuva 1



Linkki katuvalaistuksen värilämpötilaan liittyvään tutkimukseen:  
[https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/46024/master\\_Malmi\\_Santeri\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/46024/master_Malmi_Santeri_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



### 7.3 Erikoisvalaistus ja valotaidekohteet

Erikoisvalaistuksen ja valotaiteen suunnittelu näkökulmana on hyvä ottaa mukaan jo ympäristöjen suunnitteluprosessin varhaisessa vaiheessa. Näin luodaan edellytykset kokonaisvaltaisten valo- taide- ja erikoisvalaistuskonseptien kehittämiseksi, joissa valaistus toteutetaan osana rakentamisprosessia jo alkuvaiheessa, joko integroituna valotaideteoksena tai rakenteellisena osana aluekokonaisuutta.

Taide osana ympäristöä luo alueen kaupunkikuvaan omaleimaisen ja tunnistettavan ilmeen sekä lisää alueen vetovoimaa. Alueella voi olla sekä pysyviä että vaihtuvia teoksia ja installaatioita.

Hartaanselänrannan yleissuunnitelman erikoisvalaistukseen sopivia kohteita ovat muunmuassa sillat, historialliset talot ja niiden julkisivut ja pihat, aukiot, sekä leikkipaikat. Valotaiteelle soveltuvia paikkoja ovat muunmuassa aukiot sekä tonttien alueet integroituna julkisivuihin tai piha-amentteihin.

**Erikoisvalaistuskohdeilla** on myös tärkeä rooli kaupunkikuvan elävöittämisessä pimeällä. Rannalla sijaitsevien rakennusten valon heijastuminen mereen peilaa valoa voimakkaasti. Alueella sijaitsevien vanhojen tai uusien merkkirakennusten kauneus saadaan yöllä esiin valaisemalla rakennukset niiden pintastruktuuria tai yksityiskohtia korostaen.

Värivalon käyttöä erikoisvalaistuskohdeissa tulee miettiä harkitusti ja varmistua siitä, että se on suhteessa rakennettuun ympäristöön ja on sopuinnassa pimeän ajan kokonaisnäkökuvan kanssa.

**Erikoisvalaistuksen mahdollisia kohteita alueella ovat:**

- Hietasaarentien rautasilta
- Uusi tuleva Hartaansilta
- Varikonaukio
- Leikkipaikat
- Julkisivuvalaistukset, kuten Suistokeskus, Melontakeskus, Nurrin talo
- Talo Castrén, Talo Store.



Kuva 1. Yleissuunnitelmassa laadittu havainnekuva Varikon aukiosta

**Valotaide** on visuaalisen taiteen muoto, jossa valo on teoksessa määräävässä roolissa materiaalina tai teemana. Valotaide eroaa erikoisvalaistuksesta siten, että valotaiteessa valo on itsessään olennainen osa teosta, siitä irrottamaton osa ja sisällön lähde.

Teoksen konsepti rakentuu valon ympärille.

Valoteos, siihen liittyvä ympäristö sekä muut teokseen liittyvät rakenteet muodostavat parhaimmillaan saumattoman kokonaisuuden. Muu teosta ympäröivä valaistus tulee suunnitella siten, ettei se häiritse teosta tai vie siltä tehoa.

Ensisijaisia valotaiteen sijoituskohteita Hartaanselänrannan alueella ovat näkyvät julkisivut, maisemallisesti hyvin erottuvat kohteet, korttelien sisäpihat/kadun puoleiset julkisivut, alikulut ja aukiot.

#### Valotaiteen mahdollisia kohteita alueella:

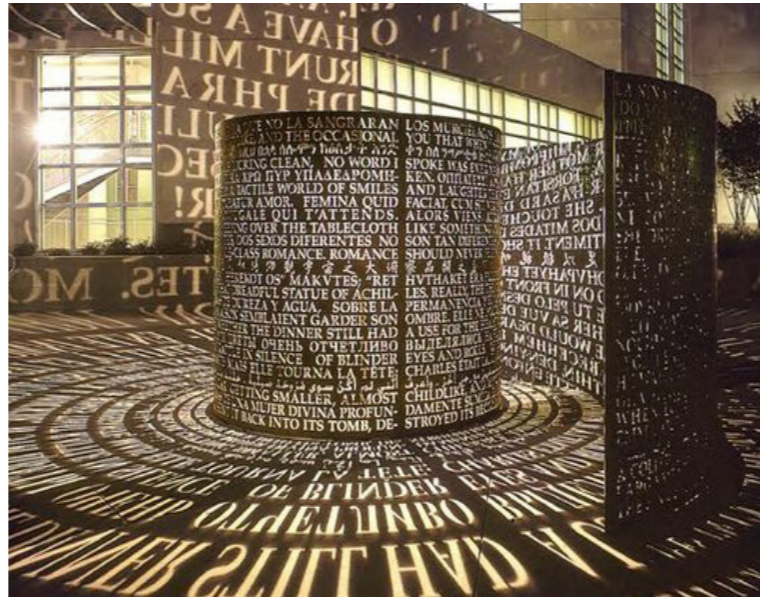
- Aukiot
- Kiinteistöihin integroitu valotaide
- Alikulut
- Liikenneympyrät



Kuva 1. Jacobs/Ryan Associates 'Rings of Light'.  
<https://www.luminii.com/gallery/university-of-chicago-rings-of-light/>



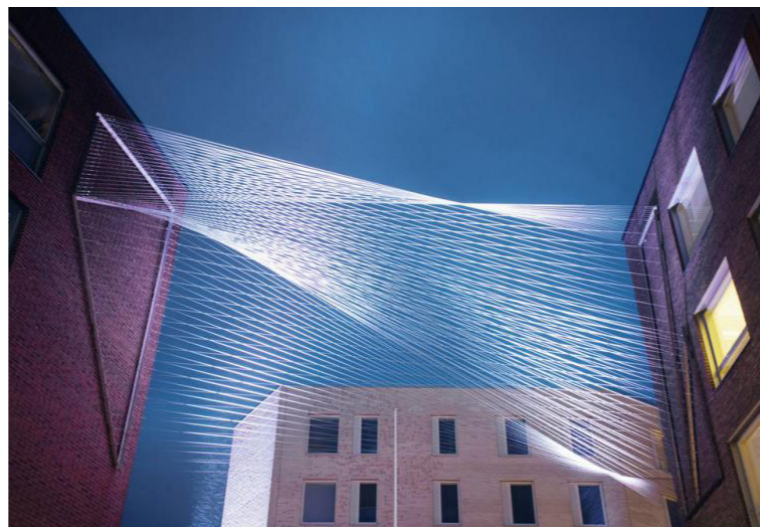
Kuva 2. Laukaan valaisinpylvään erikoiskuviointi, suunn. Kari Alonen. Kuva WSP Finland Oy



Kuva 3. Jim Sandbomin 'A Comma'-teos, sijoitettu aukiolle. <https://twitter.com/wayneford/status/691237495237955584>



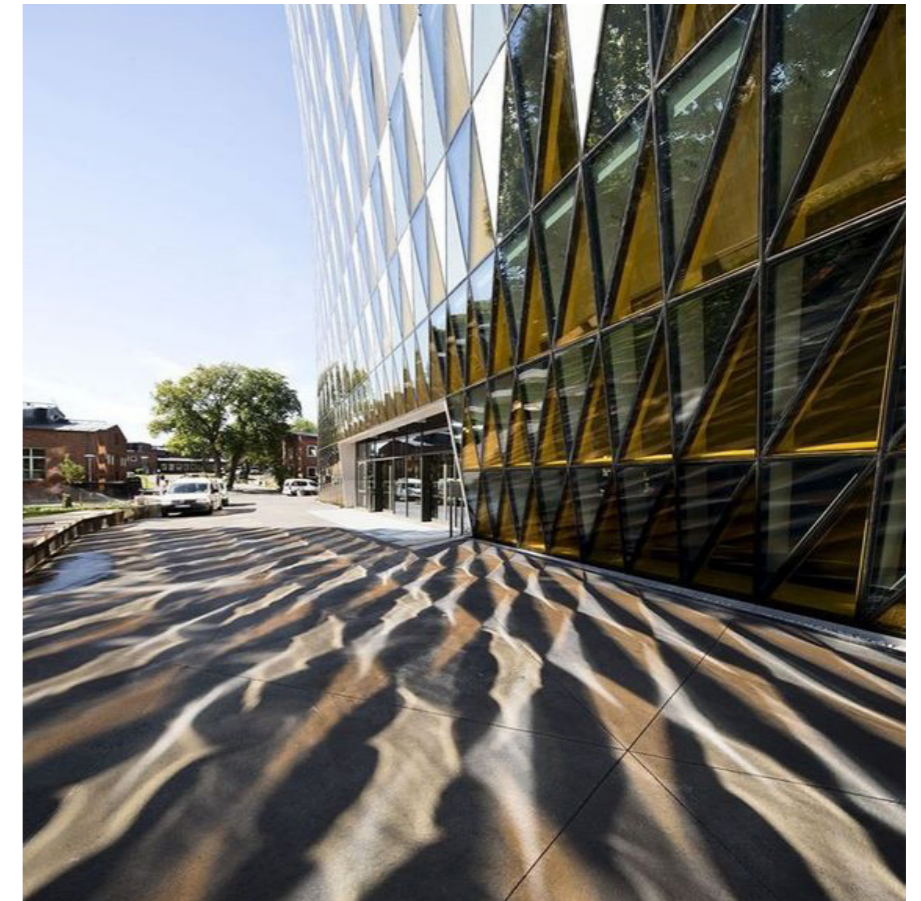
Kuva 4. Akseli Leinosen 'Love, Love'-tunneli Espoon Albergan alikulussa. Kuva WSP Finland Oy



Kuva 5. Kruunuvooren rannan valoteos, suunn. LDC.  
<https://www.uuttahelsinkia.fi/fi/kruunuvoorenranta/valotaide>



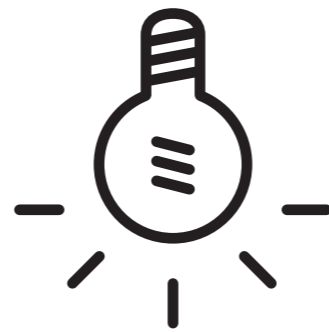
Kuva 6. Ylen Mediatalon julkisivun reaktiivinen valoteos (WSP Design Studio). Kuva WSP Finland Oy.



Kuva 7. Aula Medica (Wingårdh Arkitektkontor AB) on esimerkki julkisivusta, joka hyödyntää auringon heijastuksia luoden näyttävän pinnan kulkuväylälle.  
<https://www.archilovers.com/stories/6758>

## 7.4 Mahdolliset erikoisvalaistuksen ja valotaiteen paikat





## **8. Jatkotoimenpiteiden määrittely**

Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma

## 8.1 Jatkotoimenpiteet

Jotta valaistus toteutuisi suunnitellun kaltaisena on nämä valaistuksen yleissuunnitelman periaatteet otettava huomioon alueen asemakaavaa ja rakentamistapaohjeita sekä yleisten alueiden rakennussuunnitelmia laadittaessa. Valaistus voi olla osa rakentamistapaohjetta tai sen liitteenä tai jopa kaavamerkintänä kartalla. Tässä tulee arvioida ovatko valaistuslinjaukset suosituksia vai velvoittavia.

Valaistuksesta eri alueille (asuinkiinteistöt ja muut tontit) on tavoitteena laatia tiiviit valaistuskortit, jotka kertovat tonttien ulkovalaistuksen tavoitteen. Nämä valaistuskortit ovat tämän valaistuksen yleissuunnitelmaraportin liitteenä.

Yhtenä tärkeimmistä asioista on laittaa kaavamateriaaliin edellytys suunnittelun laadusta eli kuten viher- tai katu-alueiden suunnittelussa vaaditaan, on suunnittelijan oltava alan ammattilainen myös valaistuksen suunnittelussa. Valaistussuunnittelun ammattilainen voi osoittaa pätevyytensä joko suorittamansa alan koulutuksen tai tehtyjen referenssien avulla.

Valaistuksen yleissuunnitelma on taustalla myös alueen viheralue- ja katusuunnittelun kaikissa vaiheissa.

### JULKISIVUT

Suunnitelmassa ehdotetut tilallisesti tai maisemallisesti merkittävät julkisivuvalaistukset voitaisiin merkitä kaavaan viivamerkintänä, jolloin se olisi rakentajaa velvoittava. Esimerkkinä merkintätavasta Jyväskylän Kankaan paperitehtaan kaava: [https://www2.jkl.fi/kaavakartat/14\\_065/14\\_065\\_hyvaksymisvaihe\\_kv.pdf](https://www2.jkl.fi/kaavakartat/14_065/14_065_hyvaksymisvaihe_kv.pdf) Valaistuslaskennassa tulee huomioida valaistuksen kokonaisvolyymi. Esimerkiksi julkisivuvalaistuksen suunnittelussa tulee huomioida katu- ja pihavalaituksen volyyymi, jottei aiheuteta ylivalaistusta.

### YKSITYISEN ALUEEN VALAISTUS

Yleissuunnitelman periaatteiden mukaan suunnitteleminen ei vaadi kiinteistöiltä kovinkaan suuria taloudellisia panostuksia, mutta se vaatii yhteisen tavoitteen sisäistämistä ja sen mukaan toimimista.

### KOKONAISUUDEN KOORDINOINTI

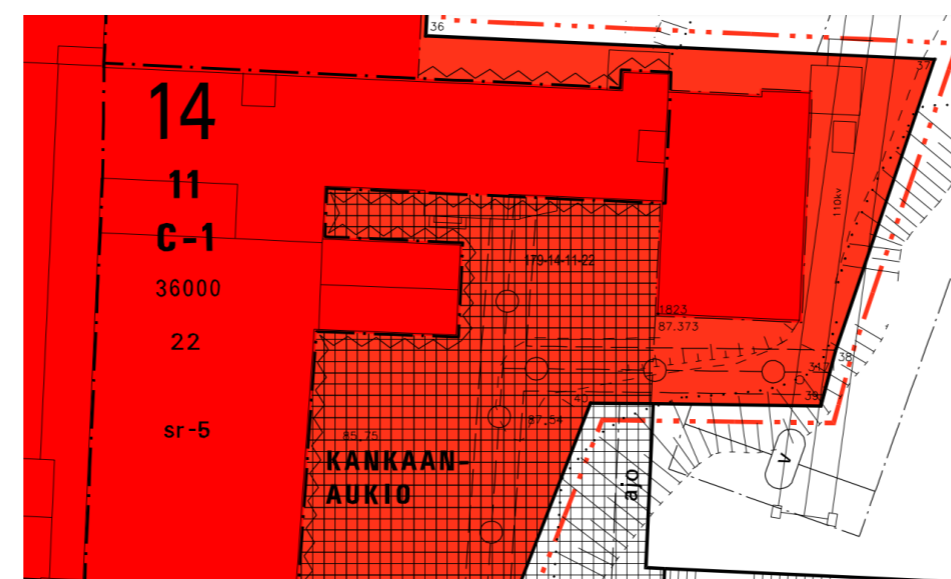
Kaupungin rooli valaistuksen laatutason ylläpitäjänä ja suunnittelun ohjaajana on merkittävä. Yksityisen ja yleisen alueen yhteensovittaminen myös valaistuksen osalta on tärkeää eheän kokonaisuuden syntymisen kannalta.

Kiinteistöjen ja liikerakennusten valaisinvalintoja, valon määriä ja suuntauksia ohejeistetaan korttelikortteissa, joita rakennusvalvonta tarkastaa lupamenettelyn yhteydessä ohjeistusten mukaisiksi.

Kaupungin tulee varata resursseja valaistuksen suunnittelun ohjaamiseen koko rakentamisprosessin ajan.



Esimerkkinä asemakaavassa merkintänä esitetty julkisivuvalaistusvelvoite (Jyväskylän kaupungin asemakaava: Vanha paperitehdas 3, hyväksytty kaupunginvaltuustossa 11.6.2018). Kaavamerkintä velvoittaa kiinteistön omistajaa toteuttamaan julkisivuvalaistuksen merkittyihin osiin vanhan tehtaan julkisivusta. Lisäksi asemakaavamääräyksissä on mainintana yleismääräyksissä: *Kankaan alueelle on laadittu Laatuaapinen, jota tulee noudattaa.* Laatuaapisessa oli tarkkaan kuvattu alueen valaistustavoitteet.



Merkintä osoittaa rakennuksen sivun, jonka julkisivu on valaistava.

# Lähdemateriaali ja viitteet

**s.3** Havainnekuva alueesta. Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

**s. 4**

**Kuva 1.** Hartaanselänrannan yleissuunnitelmapakartta. Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

**s. 5**

**Kuva 1.** Ideakilpailuvaiheen (vuonna 2019) havainnekuva Varikon aukiosta. Kuva: Arkkitehtitoimisto MUUAN Oy.

**s. 6**

**Kuva 1.** Oulun valaistuksen yleissuunnitelman konseptikuva. Kuva: Henrika Pihlajaniemi

**s. 7**

**Kuva 1.** <https://www.duluthnewtribune.com/news/4364892-study-finds-light-pollution-spreading>  
**Kuva 2.** <https://www.darksky.org/light-pollution/>

**s. 9**

**Kuva 1.** Hartaanselänrannan asemakaavaluonnos.

**s. 10.**

**Esimerkkikuva 1.** Herman park bridge, <https://www.lampartners.com/portfolio/hermann-park-lake-plaza/>

**Esimerkkikuva 2.** Valaistu julkisivu, kuva: WSP Finland Oy

**Esimerkkikuva 3.** Muuriin integroitu led-nauha. <https://fi.pinterest.com/>

**Esimerkkikuva 4.** Gobovalaistus aukiolla. Housegardenlandscaper.org

**Esimerkkikuva 5.** Rakenteisiin integroitu valaistus. <https://fi.pinterest.com/pin/799529740095057158/>

**s. 11**

**Esimerkkikuva 6.** Sydneyn yliopiston julkisivu, <https://tcl.net.au/projects-item/university-of-sydney/>

**Esimerkkikuva 7.** Mondeal square, Ahmedabad, <https://www.archdaily.com/593249/mondeal-square-in-ahmedabad-blocher-blocher-partners/>

**Esimerkkikuva 8.** Valaistus puut, <http://diyoutdoor.selber-machendeko.com/11380-2/>

**Esimerkkikuva 9.** Sisäpihavalistus, Igguzzini, <https://www.igguzzini.com/cn/projects/project-gallery/168-rue-de-cri-mee-social-housing-for-artists/>

**Esimerkkikuva 10.** Valaistu julkisivu, Tel Aviv, <https://www.dezeen.com/2018/09/19/d3-house-pitsou-kedem-architects-perforated-aluminum-facade-tel-aviv/>

**s.13**

**Kuva 1:** Havainnekuva alueen pimeän ajan näkymästä. Kuva: WSP Finland Oy

**Kuva 2.** Focus lighting Nyx, <https://www.bimobject.com/zh/focuslighting/>

**Kuva 3.** Pollari Bega, <https://www.bega.com/en/products/system-bollards-99862/>

**s.14** Massoittelukartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s.15** Pimeän ajan näkymät-kartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s.16** Valaistustapakartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 18.** Hartaanselänrannan osa-alueiden kartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 19.** Aluekartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 20.** Valaistuksen poikkileikkauskuva. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 21** Valaistuksen havainnekuva Vaakunakylästä. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 22.** Aluekartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 23.** Valaistuksen poikkileikkauskuva. Kuva: WSP Finland Oy

**s.24.** Havainnekuva Varikolle päin. Kuva Arkkitehtitoimisto Muuan Oy

**s. 25.** Aluekartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 26.** Valaistuksen poikkileikkauskuva. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 27.** Aluekartta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 28.** Valaistuksen poikkileikkauskuva. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 29** Valaistuksen havainnekuva Hartaanrannasta. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 30** Hartaanselänrannan yleissuunnitelma, liikenneverkon periaatteet. Kuva WSP Finland Oy

**s. 31-32** Poikkileikkauskuvat katutyypeittäin. Kuvat WSP Finland Oy

**s. 33** Valaistusluokkakartta. Kuva WSP Finland Oy

**s. 35**

**Kuva 1:** <https://www.igguzzini.com/lander/>

**Kuva 2.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580188256/>

**Kuva 3.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580188247/>

**Kuva 4.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580147585/>

**Kuva 5.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580403027/>

**s. 36**

**Kuva 1:** <https://fi.pinterest.com/pin/551057704414173624/>

**Kuva 2.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580188002/>

**Kuva 3.** <https://fi.pinterest.com/pin/799529740093625391/>

**s. 37.** Valaistuksen poikkileikkauskuva. Kuva: WSP Finland Oy

**s. 38**

**Kuva 1:** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580392591/>

**Kuva 2.** Havainnekuva alueen maamerkkien paikoista. Kuva WSP Finland Oy

### s. 39

**Kuva 1:** Puupylväs Oulun Kaupunginojalta. Kuva WSP Finland Oy.

**Kuva 2.** Atelje Lyktan Skipper, [https://www.ateljelyktan.se/en/products/skipper-post?color=blackRal\\_9005Textured](https://www.ateljelyktan.se/en/products/skipper-post?color=blackRal_9005Textured)

**Kuva 3.** Philips Town Tune, <http://www.josvanroosmalen.com/towntune>

**Kuva 4.** Bega pollari, <https://www.bega.com/en/products/outdoor-luminaires/bollards/>

**Kuva 5.** Erco Visor, <https://www.erco.com/en/products/>

**Kuva 6.** Pollarivalaisimet, [lightology.com](http://lightology.com)

**Kuva 7.** Laukaan erikoisvalaisinpylväs, kuva: WSP Finland Oy

**Kuva 8.** Atelje Lyktan Skipper, <https://www.assets.ctfassets.net>

**Kuva 9.** Finpilar-tolpat, <http://www.kk-sahkotukku.fi/tuote.php?type=FPC040>

### s. 40.

**Kuva 1.** Havainnekuva Vaakunäkylänrannasta. Kuva WSP Finland Oy.

### s. 42

**Kuva 1–3** <https://www.erco.com/en/products/outdoor/bollard-luminaires/castor-6229/>

**Kuva 4.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580205148/>

**Kuva 5.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580147579/>

**Kuva 6.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580147583/>

**Kuva 7.** <https://www.taloon.com/seinavalaisin-ensto-ulko-avr8-eway-ip44-led-14w-840-e-pc-o-va>

**Kuva 8.** <https://www.pinterest.at/pin/799459371329760299/>

**Kuva 9.** Havainnekuva, WSP Finland Oy

**Kuva 10.** <https://fi.pinterest.com/pin/799529740093625474/>

### s.43

**Kuva 1:** <https://www.iguzzini.com/projects/project-gallery/bell-court/>

**Kuva 2.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580393189/>

**Kuva 3.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580393288/>

**Kuva 4.** <https://betaneon.fi/referensseja/>

**Kuva 5.** <https://comdecor.fi/valomainos/valokirjaimet/>

**Kuva 6.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580393171/>

**Kuva 7.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580382700/>

**Kuva 8.** <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580392526/>

### s. 45

Taulukko1,2 ja 5: ST-kortti 58.05 HÄIRIÖVALON RAJOITTAMINEN

### s. 47

**Kuva 1.** Oulun ulkovalaistuksen suunnitteluohje, Purkauslampujen ja LED-valaistuksen himmennystaulukko

**Kuva 2.** Town tune valaisin, <https://www.sonew.fr/la-selection-produits-sonepar/eclairage/473-towntune-eclairage-urbain-philips>

**Kuvat 3 ja 4:** <https://www.lighting.philips.com/main/prof/outdoor-luminaires/solar/luminaires/luma-gen2-solar>

### s. 48

**Kuva 1.** Valaistuksen ohjauksen tavoitekartta. Kuva WSP Finland Oy

### s. 49

**Kuva 1.** Havainnekuva Varikon aukiosta. Kuva: Arkkitehtitoimisto Muuan Oy

### s. 50

**Kuva 1.** Jacobs/Ryan Associates 'Rings of Light'. <https://www.luminii.com/gallery/university-of-chicago-rings-of-light/>

**Kuva 2.** Laukaan valaisinpylvään erikoiskuviointi, suunn. Kari Alonen. Kuva WSP Finland Oy

**Kuva 3.** Jim Sandbomin 'A Comma'- teos. <https://twitter.com/wayneford/status/691237495237955584>

**Kuva 4.** Akseli Leinosen 'Love, Love'-tunneli Espoon Albergan alikulussa. Kuva WSP Finland Oy

**Kuva 5.** Kruunuvuorenrannan valoteos, suunn. LDC. <https://www.uuttahelsinki.fi/fi/kruunuvuorenranta/valotaide>

**Kuva 6.** Ylen Mediatalon julkisivun reaktiivinen valoteos (WSP Design Studio). Kuva WSP Finland Oy.

**Kuva 7.** Aula Medica (Wingårdh Arkitektkontor AB) <https://fi.pinterest.com/pin/509751251580392484/>

### s.51.

**Kuva 1.** Havainnekuva erikoisvalaistuksen ja valotaiteen paikoista. Kuva WSP Finland Oy

s. 53 Kuvat WSP Finland Oy