





# SISÄLLYSLUETTELO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ALKUSANAT</b>                          | <b>3</b>  |
| Lähtökohdat ja tavoitteet                 | 3         |
| Vuorovaikutus                             | 3         |
| Työryhmä                                  | 3         |
| <b>VALAISTUKSEN NYKYTILA</b>              | <b>4</b>  |
| Liittyvät suunnitelmat                    | 4         |
| <b>VALAISTUKSEN PERIAATTEET</b>           | <b>5</b>  |
| Valaistuskonsepti                         | 5         |
| Katuvalaistus                             | 6         |
| Kirkkopuiston valaistus                   | 8         |
| Rantaraitin valaistus                     | 10        |
| Rakkautenpolun valaistus                  | 13        |
| Kallioiden valaistus                      | 15        |
| Kuviovalopolku                            | 17        |
| Venelaitureiden valaistus                 | 19        |
| <b>RAKENNUSTEN VALAISTUS</b>              | <b>20</b> |
| Valaistavat maamerkit ja rakenteet        | 20        |
| Julkisivuvalaistuksen periaatteet         | 20        |
| <b>KAUSIVALAISTUS</b>                     | <b>22</b> |
| <b>VALAISTUKSEN OHJAUS</b>                | <b>23</b> |
| <b>TAPAHTUMAVALAISTUS JA –SÄHKÖ</b>       | <b>24</b> |
| <b>KUSTANNUSARVIO</b>                     | <b>25</b> |
| <b>LOPPUSANAT JA JATKOTOIMENPITEET</b>    | <b>26</b> |
| <b>Kuvalähteet</b>                        | <b>27</b> |
| <b>LIITEET</b>                            |           |
| Liite 1. Valaistuskartta                  |           |
| Liite 2. Valaistusluokat                  |           |
| Liite 3. Eritelty kustannusarvio          |           |
| Liite 4. Havainnekuva: Kaupungin siluetti |           |
| Liite 5. Havainnekuva: Kirkkopuisto       |           |
| Liite 6. Havainnekuva: Rantaraitti        |           |

*Kuva 1. Näkymä Kuparivuorelta Vanhankaupunginrantaan päin.*



# ALKUSANAT

## Lähtökohdat ja tavoitteet

Valaistuksen yleissuunnitelman tavoitteena on ideoida ja antaa suuntaviivat Naantalin Vanhankaupunginrannan valaistuksen uusimiseen. Tavoitteena on luoda alueelle yhtenäinen ja ehjä pimeänajan ilme sekä lisätä ranta-alueen viihtyisyyttä. Naantalin vanhakaupunki on kulttuuri- ja rakennushistoriallisesti merkittävä alue ja sen on Naantalin matkailuelinkeinon sydän. Suunnittelun tavoitteena on huomioida alueen historia ja kulttuuriympäristö, tunnelmallisuus, turvallisuus, minimoida valosaaste sekä lisätä vetovoimaa alueella, mm. mahdollistamalla erilaiset tapahtumat (sähköpisteiden sijoitus). Jotta tämä kaikki on mahdollista tulee julkisen ja yksityisen valaistuksen toimia yhdessä tukien toinen toistaan.

Suunnittelun lähtökohdina on ollut nykytila-analyysi ja nykyisten lyhtymäisten valaisinten ilmeen ja rakennuskannan kulttuurihistorian huomioiminen valaistuksen saneerauksessa sekä työn alussa laaditut valaistuksen ideakonseptit. Suunnitelmassa on tarkoitus kartoittaa alueen uusia valaistavia kohteita, kuten suuria ja näyttäviä puuryhmiä, julkisivuja ja maisemaelementtejä sekä tuoda valon avulla lisää kiinnostavia elementtejä pimeän ajan kaupunkiin.

Yleissuunnitelmassa esitetään valaistuksen periaatteita ja suuntaviivoja valaistuksen toteuttamiseen tulevaisuudessa. Yleissuunnitelman on tarkoitus toimia pohjana ja ohjaavana dokumenttina tulevia rakennussuunnitelmia varten.

Suunnittelualue käsittää koko Vanhankaupungin rantaviivan rajautuen luoteessa Kailon saaren kaakkoisreunaan, koillisessa Kirkkopuiston läpi menevään Puistotien jatkeeseen, kaakossa Maariankatuun ja Fleminginkatuun, jatkuen edelleen etelään käsittäen Rantakadun ympäristön, Kuparivuoren kalliorannan ja Rakkautenpolun ympäristön aina Kuparivuorentielle saakka. Suunnitelman periaatteita voidaan myöhemmin hyödyntää myös suunnittelualueeseen liittyvillä muilla alueilla ja akseleilla.

## Vuorovaikutus

Työn pohjana toimivat Naantalin Vanhankaupunginrannan ideasuunnitelma-kilpailussa laaditut konseptiehdotukset. Lisäksi yleissuunnitelman laadinnan aikana järjestettiin avoin työpaja käyttäjille. Työpajassa esiteltiin alustava suunnitelmaluonnos, jonka pohjalta keskusteltiin ja kerättiin kommentteja ja uusia ideoita.

Kuva 2. Suunnittelun aikana pidettiin työpaja alueen asukkaille ja toimijoille.

## Ohjausryhmä

Heli Ojanen  
Oscu Uurasmaa  
Mika Hirvi  
Reima Ojala  
Ismo Juntila

Naantalin kaupunki  
Naantalin kaupunki  
Naantalin kaupunki  
Naantalin kaupunki  
Naantalin Energia

## Työryhmä

Aki-Pekka Tammilehto  
Suvi Saastamoinen  
Saara Peltonen  
Jenni Koskinen  
Valtteri Marttila

Sitowise Oy  
Sitowise Oy  
Sitowise Oy  
Sitowise Oy  
Sitowise Oy

## VALAISTUKSEN NYKYTILA

Suunnittelualueen ilme on rakennuskannaltaan melko yhtenäinen mutta sen sisään mahtuu myös luonteeltaan hieman erilaisia alueita. Vanhankaupunginranta valkoisine puukaiteineen, runsaine puujulkisivuineen sekä vanhaa henkeä hehkuvine pylväisineen ja valaisimineen eroavat Rakkautenpolun ja Kuparikallion täysin valaisemattomasta lähes luonnontilassa olevasta maastosta. Omat tarpeensa ja ilmeensä alueelle tuovat venelaiturit ja niiden vaatima satamateknikka. Kirkko ja sitä ympäröivä puisto kookkaine puuryhmineen on oma kokonaisuutensa.

Alueen nykyisten lyhtyvalaisinten tekniikka alkaa olla elinkaarensa päässä. Vanhaan tekniikkaan perustuva valon suuntaus ja teho luovat häikäisyä, valosaastetta ja valaisinlasien likaisuus vähentävät valon määrää, joka heijastuu kaduille ja raiteille. Nykyinen valaistus koetaan alueella pimeäksi ja varsinkin vierasvenesatamasta/laiturialueista on tullut asukkailta ja alueen toimijoilta palautetta. Led-tekniikan avulla valo saadaan suunnattua paremmin ajoradalle ja kävelyraiteille ja valon värilämpötila pysytään määrittelemään aiempaa helpommin. Nykyiset valaisimet luovat alueelle lämpimän valon värin, joka sopii tunnelmaltaan vanhaan kulttuuriympäristöön. Lyhtyvalaisimia on suunnittelualueella useaa eri mallia ja vaikka valaisimet ovat tyyliltään samankaltaisia, on kokonaisuus silti kirjava.

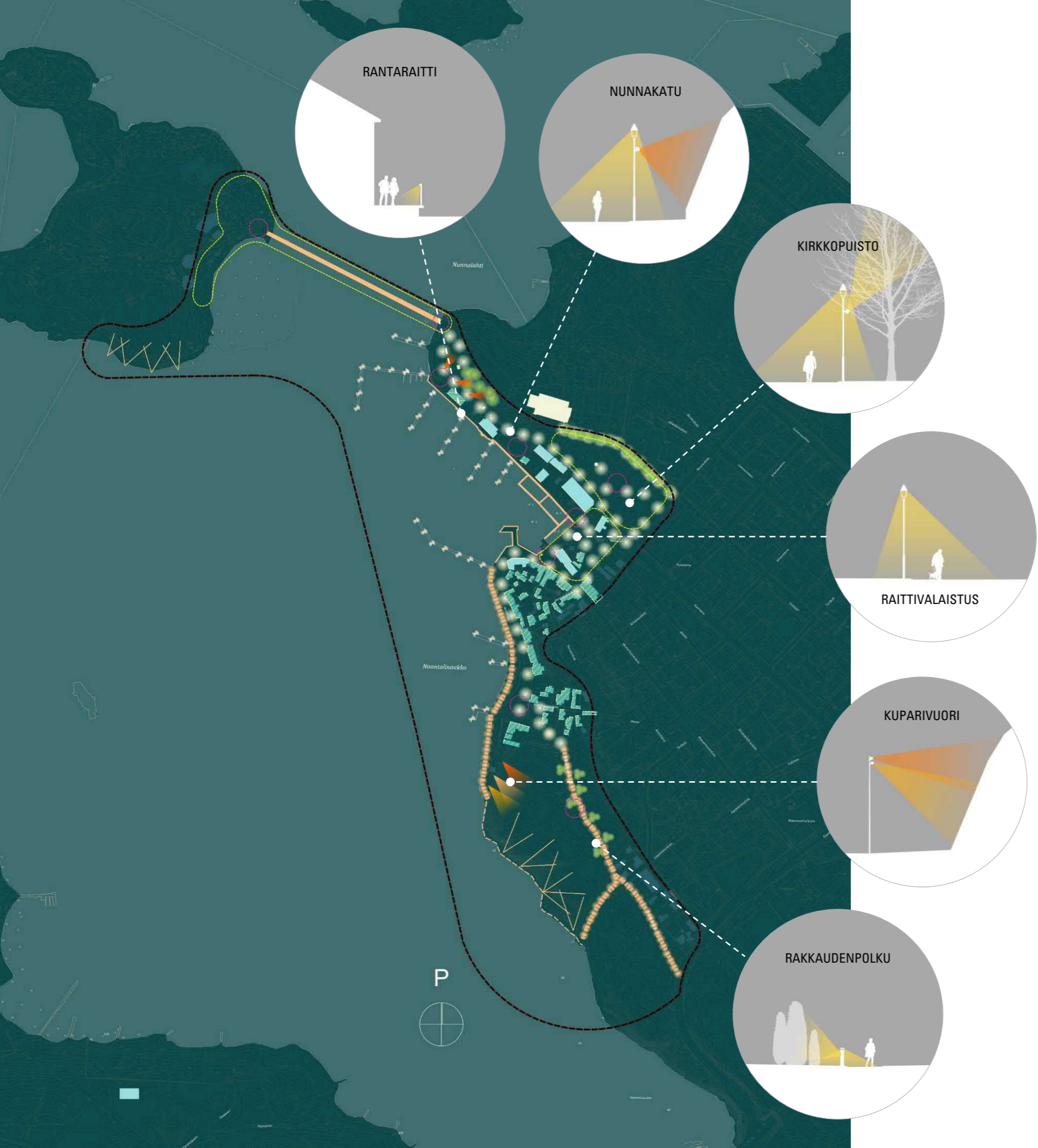
Alueelle sijaitsevat rakennukset ovat puurakenteisia ja samanhenkisyys toistuu, kuitenkin jokainen niistä on omanlaisensa mittasuhteiltaan ja yksityiskohdiltaan. Osa rannassa sijaitsevista rakennuksista on kaupungin omistamia ja osa yksityisessä omistuksessa. Tällä hetkellä rakennusten julkisivuvalaistus nojaa suurimmaksi osaksi monimuotoiseen pihavalaistukseen ja seinäkiinnitteisiin lyhtyvalaisimiin, sekä talviaikaan runsaisiin ja kirjaviin kausivalaistuksiin.

### Liittyvät suunnitelmat

Työssä on hyödynnetty ja otettu huomioon myös alueelle ja sen välittömään ympäristöön tehdyt ja tekeillä olevat suunnitelmat. Suunnitelman pohjalle on viety vuonna 2019 valmistunut Naantalın Vanhankaupunginrannan yleissuunnitelma. Rantaan tulevasta lavasta ja vesiaiheesta ollaan laatimassa erillistä rakennus- ja valaistussuunnitelmaa. Myös Kirkkopuiston paviljongin korjaustoimenpiteet ja valaistuksen uusiminen on suunnitteilla.

Kuvat 3-12. Valokuvia maastokäynniltä.





# VALAISTUKSEN PERIAATTEET

Suunnitelmassa on pyritty luomaan alueen valaistukselle hierarkia, joka auttaa eri alueiden hahmottamisessa ja orientoi käyttäjää pimeään aikaan. Eri raitti- ja aluetyypeille on määritelty yleissuunnitelmatasoiset periaatteet, jotka sisältävät ohjeistusta valaistustyyppistä, valon värilämpötilasta, alustavasta valaisinmallista ja sen sijoituksesta. Periaatteet eivät ole sitovia vaan niitä voidaan tarkentaa ja soveltaa rakennussuunnittelussa tilanteen ja saatavilla olevan tekniikan mukaan. Periaatteilla kuitenkin tähdätään yhtenäiseen lopputulokseen, jossa kokonaisilme ja hierarkian periaatteet toteutuu.

Alueen kaduille ja raiteille on määritelty ohjeelliset valaistusluokat, jotka on esitetty liitteessä 2.

## Valaistuskonsepti

Suunnitelmassa luodaan pimeän ajan Naantaliin valon helminauha, joka näkyy houkuttelevana merelle ja vastarannoille, hehkuu kaupungin sisällä viihtyisinä ja tunnelmallisina kokemisen paikkoina ja sisältää tarinallisia paikkaan sidonnaisia yksityiskohtia.

Yhtenäisen rungon helminauhalle muodostaa lämmin, tehokas ja hienovarainen yleisvalaistus, joka kunnioittaa vanhaa ympäristöä ja takaa turvallisen ja miellyttävän yleisvalon kaduille ja aukioille. Yleisvalaistuksen rinnalla kulkee rantaviivan tuntumassa intiimimpitunnelmainen valaistu rantaraitti, joka houkuttelee kulkijan rantaan ja sitä pitkin pohjoisessa aina Kailon saaren sillan kautta saareen ja etelässä Kuparivuoren kallioille saakka. Rannan valaistuksen hienovaraisuudella pyritään vähentämään tarpeetonta vesistölle aukeavaa valosaastetta ja nostetaan paremmin esiin valaistavia rakennusten julkisivuja.

Rantaraitin intiimitunnelmaista valonauhaa jatkaa etelässä Rakkaudenpolun valaistus, jonka yhteyteen lisätään polun varren katajaryhmien valaistusta luoden polulle aivan omanlaisensa tunnelman. Kirkkopuiston raittivalaistus jatkaa yleisvalaistuksen linjaa, mutta siihen yhdistetään komeiden puuryhmien ja puukujanteen kohdevalaistus.

Yleisvalaistuksen ja raittien luomien säikeiden väliin luodaan valon helminauhalle värikkäämpiä ja erikoisempia kohokohtia. Näitä ovat Kuparivuoren kallioseinämien muuntuva kohdevalaistus sekä pitkin ranta-aluetta sijoitettavat muunneltavat kuviovalot. Nämä erikoisvalaistuskohdeet voivat olla päällä vain kausiaikaa, niiden teemoja ja värejä voidaan muuttaa tarpeen mukaan ja ne tuovat alueelle uuden, mielenkiintoisen kerrostuman.

Valaistuksen periaatteet on esitetty tekstin ja kuvin seuraavilla sivuilla kohteittain ja alueittain.

Valaistuksen kokonaiskonsepti on esitetty valaistuskartassa liitteessä 1.

## KATUVALAISTUS

Vanhankaupunginrannan katu- ja raittivalaistus valitaan paitsi sopimaan kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön myös täyttämään turvallisuuden ja viihtyisyyden tavoitteet.

Alueen kadut ja raitit valaistetaan lyhtymäisellä pylväsvalaisimella, jonka pylvään korkeus on 4-4,5 metriä. Pylväskorkeus määrittyy kaupunkitilan mittakaavan mukaan; alueen matalien rakennusten välissä ja tiiviillä aukioilla matalampi pylväs on mittasuhteiltaan sopivampi.

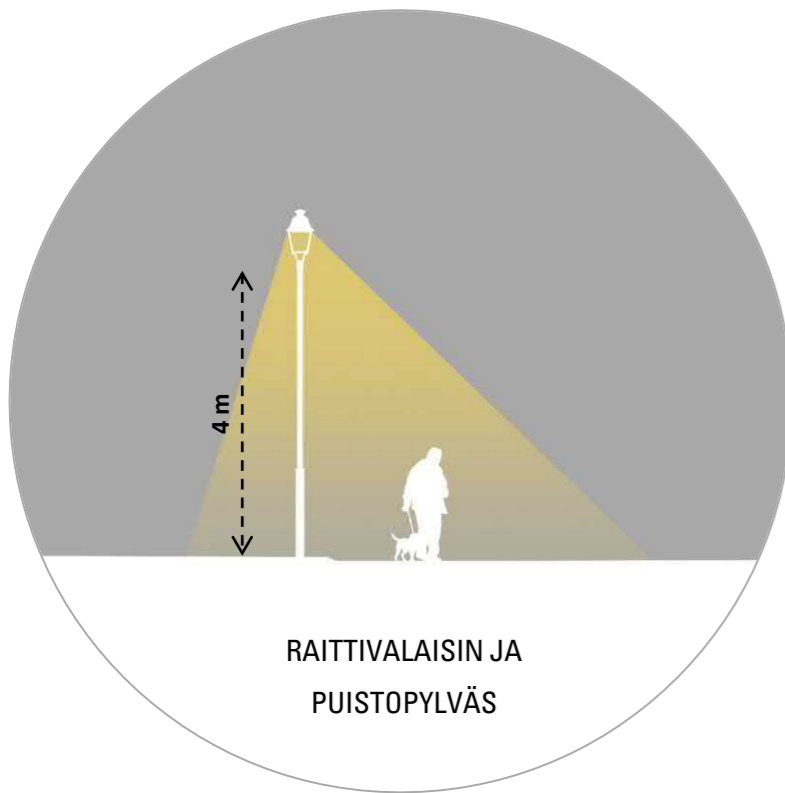
Valaisimeksi valitaan led-tekniikkaa hyödyntävä valaisin, jonka muotokieli toistaa vanhan lyhtyvalaisimen tyyliä. Valaisimessa tulee olla neljä sivua, hattuosaa, jossa nappi tai muu yksityiskohta ja kapeampi pohja. Muodossa saa olla sekä neliskulmaista että pyöreää muotokieltä. Valaisimessa ei ole laseja ja led-profiili on valaisimen yläosassa. Valaisinten valon väriämpötila on 3000K.

Valaisimen optiikka valitaan tilaan sopivaksi. Katutilassa ja seinäkiinnitteisissä valaisimissa valo on asymmetristä ja raiteilla ja puistoissa valo voi jakautua symmetrisesti.

Valaisinpylväät ovat muotoiltuja olakepylväitä, jossa olake on kulmikas. Valaisin voidaan kiinnittää myös rakennuksen julkisivuun seinävarrella, johon valaisin kiinnitetään pohjasta. Valaisinpylväiden jalustat pyritään asentamaan kokonaan maan alle ja kivetyillä alueilla ympäröivä kiveys jatketaan pylvään juureen saakka.

Valaisimet ja valaisinpylväät voidaan uusita joko nykyisille paikoilleen tai uusille muuttaen valaisintiheyttä. Tarkastelualueella Nunnakadulla nykyisillä paikoillaan uudet led-valaisimet täyttävät M6-valaistusluokan.

Valaisimet ja pylväät maalataan värisävyyden musta RAL9005.



RAITTIVALAISIN JA  
PUISTOPYLVÄS



Kuva 13. Ehdotettu valaisinmalli.



Kuva 14. Ehdotetun pylväsmallin detaili.



Kuva 15. Ehdotettu valaisinmalli katutilassa.



Kuva 16. Ehdotettu valaisinmalli katutilassa pimeällä.



Kuva 17. Valaisinmalli voidaan kiinnittää myös rakennuksen seinään.

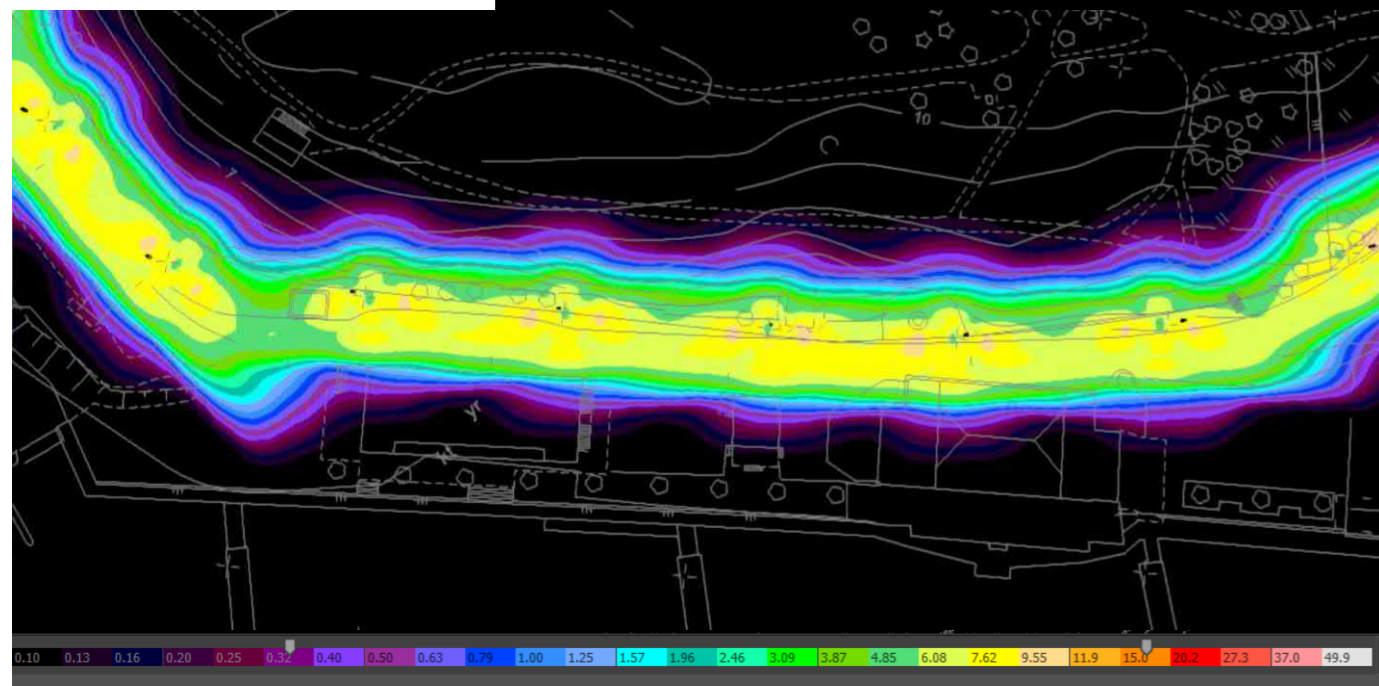
## Ehdotetut mallit

**Raittivalaisin**

Philips Jargeau 400 LED, BPP641, 3000K, linssit peitettynä huurrelasilla

**Puistopylväs**

Tehomet olakepylväs P4,5F/108

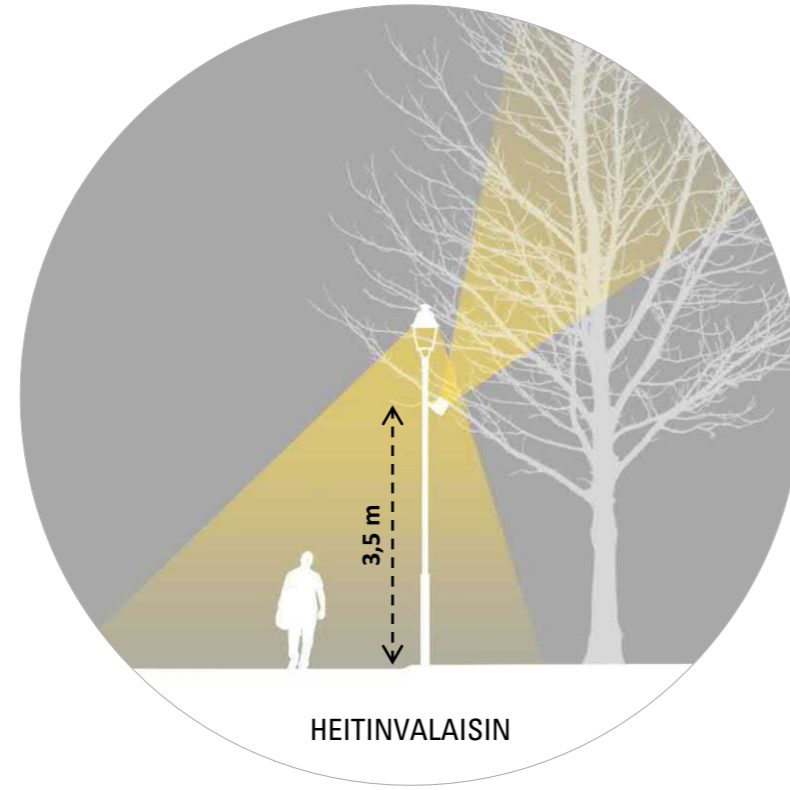
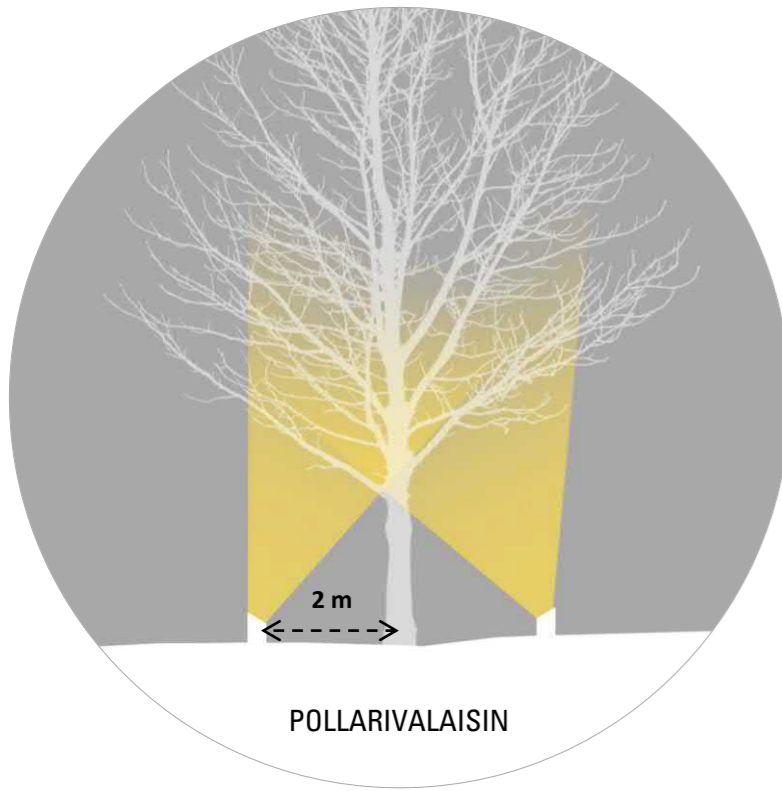


Kuvakaappauksia raittivalaistuksen valaistustarkasteluista ehdotetulla mallilla. Tarkastelussa pylvää on sijoitettu nykyisille paikoilleen, mutta tarkemmassa suunnittelussa pylväiden paikkoja voidaan lisätä pimeille alueille. Tarkastelusta näkee että suurempia pimeitä kohtia nykyisellä sijoittelulla ei synny.

Kuvassa esiintyvä väriesitys kuvaa tien pinnan valaistusvoimakkuutta. Valaistusvoimakkuus ilmaisee pinnalle tuotetun valovirran määrä. Suomessa valaistussuunnittelussa noudatetaan usein Väylä-viraston (ent. Liikennevirasto) julkaisemaa valaistuksen suunnitteluohjetta (16/2015). Kyseisessä ohjeessa esitetään yleiset valaistusluokat, jotka ilmaisevat valaistuksen vaatimuksia, kuten valaistusvoimakkuutta ja valaistuksen tasaisuutta. Kuvassa keltaiset värit ilmaisee yli 6 luksin (lx) valaistusvoimakkuuden.

Valaistuksen suunnitteluohjeissa on teille esitetty valaistusluokat, joita tulisi noudattaa valaistusta suunniteltaessa. M-luokat kertovat katujen/teiden valaistusvaatimukset. Kevyenliikenteenväylillä käytetään P-luokkia, joissa vaatimuksia on vähemmän. Liitteessä 2 ajoradoille esitetään valaistusluokkaa M6 ja kevyenliikenteenväylille esitetään P-luokkia viikkaudesta ja reitistä riippuen. M6 on pieninopeuksisten tonttikatujen valaistusluokka, jossa pylväskorkeus on matalampi (6m ja alle). Alustavissa valaistuskalkenoissa M6 valaistusluokka täyttyy nykyisillä pylväspaikoilla.

Tarkempi kuvakaappaus on Nunnakadun kohdalta.



## VALAISTUKSEN PERIAATTEET

# KIRKKOPUISTON VALAISTUS

Nykyään puiston raiteilla on kolme eri valaisinmallia ja myös valaisinpylväiden korkeudet vaihtelevat. Valaistusta yhtenäistetään ja liitetään puisto visuaalisesti osaksi Vanhankaupunginrannan kokonaisuutta käyttämällä raiteilla samaa valaistustapaa kuin alueen muilla raiteilla ja kaduilla. Pylväskorkeudet, malli ja valaisin valitaan sivun 6 periaatteiden mukaan.

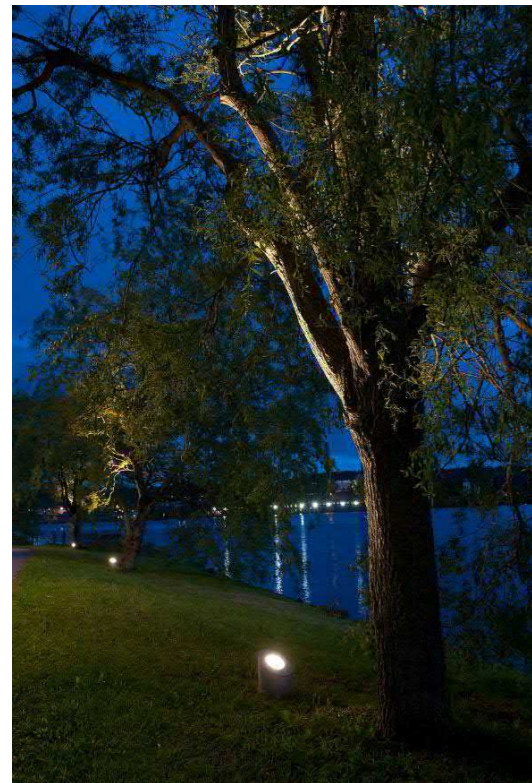
Raittien lisäksi Kirkkopuistossa korostetaan valaistuksella puiston läpi kulkevaa puukujannetta sekä puiston lounaisosassa olevia vanhoja ja suuria puuryhmiä. Valaistavat puut valitaan tarkemmin maastokartoituksen ja koevalaistuksen perusteella rakennussuunnitteluvaiheessa.

Puut valaistetaan leveäkeilaisilla led-valonheittimillä alhaalta ylöspäin. Valaisimet valintaan vaikuttaa puun latvuksen leveys ja puun habitus, jonka vuoksi koevalaistusten järjestäminen jo suunnitteluvaiheessa on tärkeää.

Puukujanteella valonheittimet kiinnitetään raittivalainpylväisiin enimmillään 20 cm pitkällä varrella ja valonheittimet suunnataan ylöspäin puiden latvukseen. Yhteen varteeseen voidaan kiinnittää myös kaksi valonheitintä tarvittaessa.

Puiston luoteisosassa puuryhmiä valaisevat valonheittimet asennetaan mataliin 3-4 metriä korkeisiin pylväisiin tai koteloituihin 0,5-1 metriä korkeisiin pollareihin. Pollareiden hyötynä on että ne ovat paremmin ilkivallalta suojassa ja valo saadaan heitettyä matalalta, jolloin myös puun runko valaistuu. Pollarit tai valonheitinpylväät sijoitetaan n. 2 metrin etäisyydelle puista. Asennuksessa tulee ottaa huomioon puiden juuristo.

Valonheittimissä valon värilämpötila on 3000K. Näkyvissä olevat valaisimet ja pylväät maalataan värisävyyn musta RAL9005. Valaisinpollarit maalataan värisävyyn musta RAL9005.



Kuva 18. Pollarivalaisin asennettuna.



Kuva 19. Pollarivalaisimessa valonheitin on koteloitu ja sen kulmaa voi säätää.



Kuva 20. Raittivalaisimiin saadaan lyhyellä lisävarrella kiinnitettyä puiden heitinvalaisimia.



### Ehdotetut mallit

**Pollarivalaisin**  
Fagerhult, On Gorund , 3000K



**Heitinvalaisin**  
Willy Meyer+Sohn GmbH co., Nightspot A,  
keskileveällä optiikalla, 3000K





*Pimeän ajan havainnekuva Kirkkopuistosta.*

## RANTARAITIN VALAISTUS

Vanhankaupunginrannan rantaviivaa kiertävän kapean rantaraitin valaistuksessa hyödynnetään sen reunassa kulkevaa puukaidetta. Kiinnittämällä valaisimet kaiteeseen säästetään tilaa ja vähennetään ranta-alueelle tulevia visuaalisia elementtejä. Sama valaistustapa jatketaan Kailon saareen vievälle sillalle, jossa se voidaan toteuttaa sillan molemmin puolin.

Kaiteeseen kiinnitettävät led-spottivalaisimet valaisevat rantaraitin kulkupinnan hienovaraisesti keilamaisilla valoalueilla. Matalalla oleva valaistus joka suunnataan pintaa kohti ei näy tarpeettomasti merelle tai vastarannoille ja vähentää alueen valosaasteen määrää. Keilamainen valopinta muodostaa rantaraitille omanlaisen valaistuksen, joka ohjaa kulkijaa ja eroaa hierarkkisesti katujen ja muiden raittien valaistuksesta.

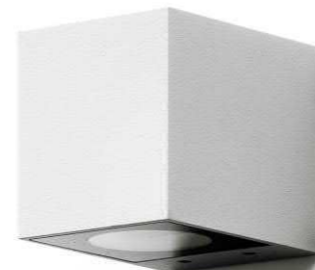
Kaiteeseen valitaan mahdollisimman pienikokoiset led-spottivalaisimet, joiden muotokieli sopii alueen eri tyyppisiin kaiteisiin. Valaisin pyritään integroimaan/upottamaan kaiteeseen tai sijoittamaan käsijohteen alle. Valaisimen valonjaon tulee olla mahdollisimman leveä ja eteenpäin suuntautuva. Valaisin kiinnitetään mahdollisuuksien mukaan kaiteen pylväiden kohdille, luoden valaistukselle säännöllisen rytmin. Valaisinten etäisyys toisistaan on n. 3 metriä. Ja sen korkeus kulkupinnasta on n. 1 metri.

Valaisimen sähkövedot ja liitäntälaitteet pyritään sijoittamaan mahdollisimman huomaamattomasti kaiteen alareunaan tai alapalkin alle. Sähköasennustarvikkeet ja niiden kiinnikkeet ovat valkoisia.

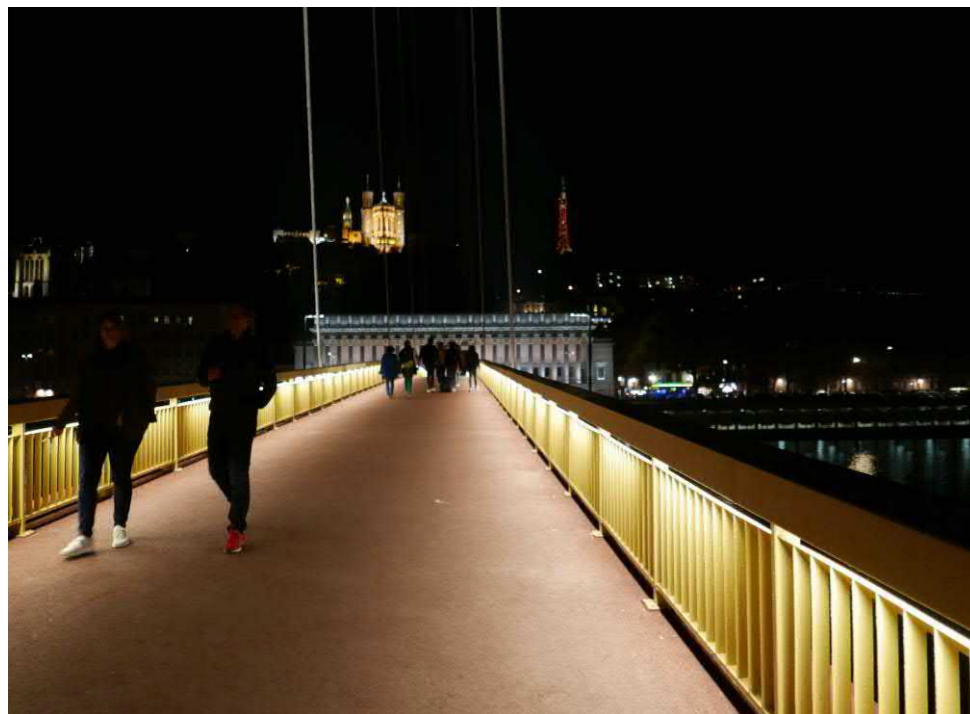
Rantaraitin eteläosassa Rantakadun suuntaisella osiolla rannassa ei enää kulje kaidetta. Täällä valaistus toteutetaan pollarivalaistuksella samalla tavalla kuin Rakkaudenpolulla. Periaatteet on esitelty sivulla 13. Rannassa pollarivalaisimet sijoitetaan raitin rannan puolelle jatkamaan kaidevalaistuksen linjaa.

Spottivaloissa ja valaisinpollareissa valon värilämpötila on 2700-3000K. Kaiteen valaisimet maalataan värisävyyn harmaanvalkoinen RAL9002. Pollarivalaisimet maalataan värisävyyn musta RAL9005.

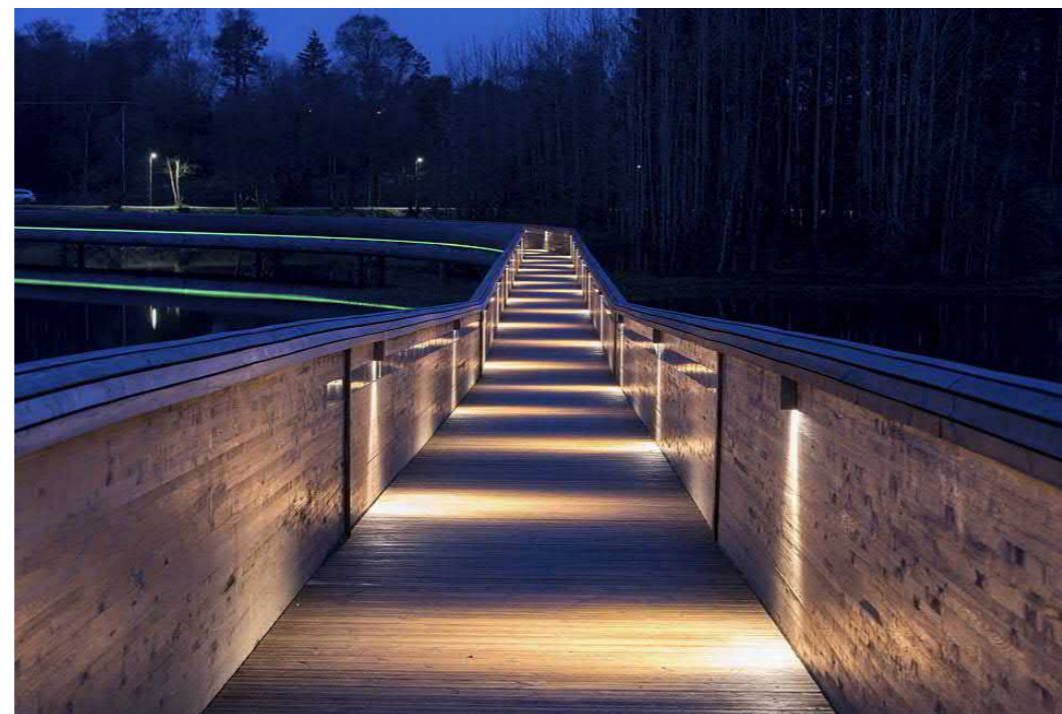
KAITEESEEN KIINNITETTÄVÄ  
SPOTTIVALAISIN



Kuva 21. Ehdotettu kaidevalaisin.



Kuva 22. Esimerkkikuva kaiteeseen asennetusta led-valosta, jonka valo on suunnattu kulkupintaan.



Kuva 23. Esimerkkikuva pintaan asennetusta spottimaisesta kaidevalaisimesta.

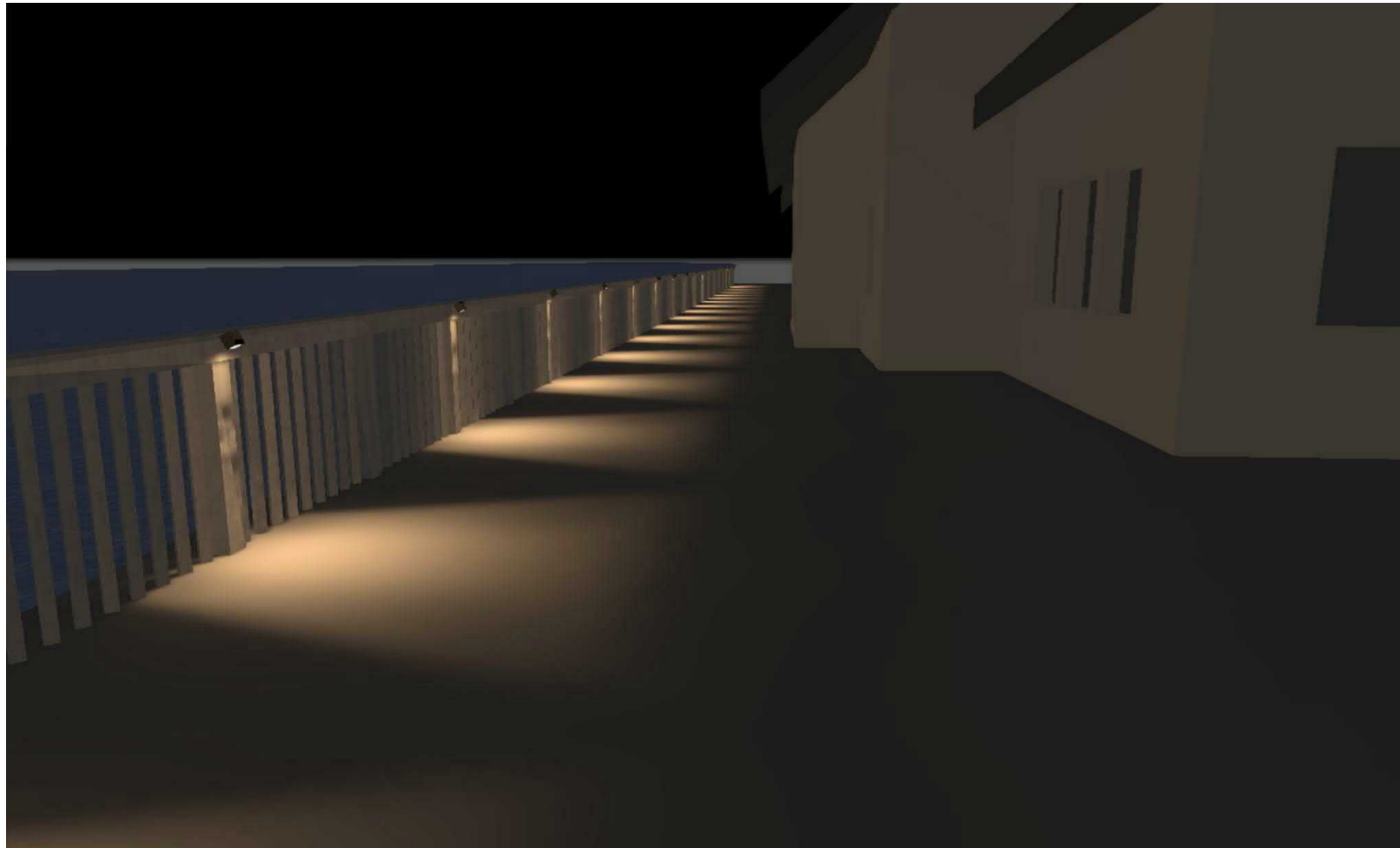
## Ehdotetut mallit

**Kaidevalaisin**

Willy Meyer+Sohn GmbH co., Nanocube,  
2700-3000K

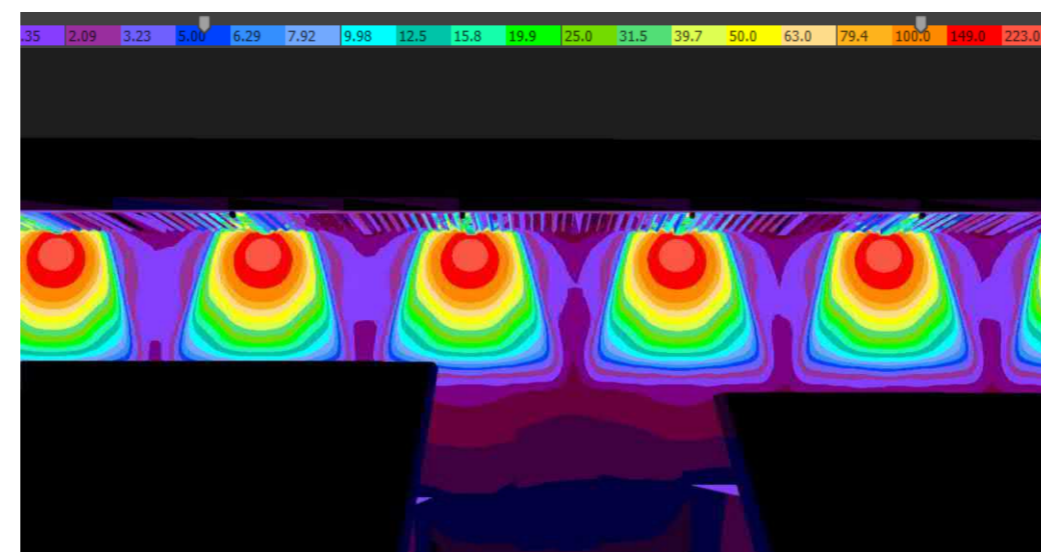
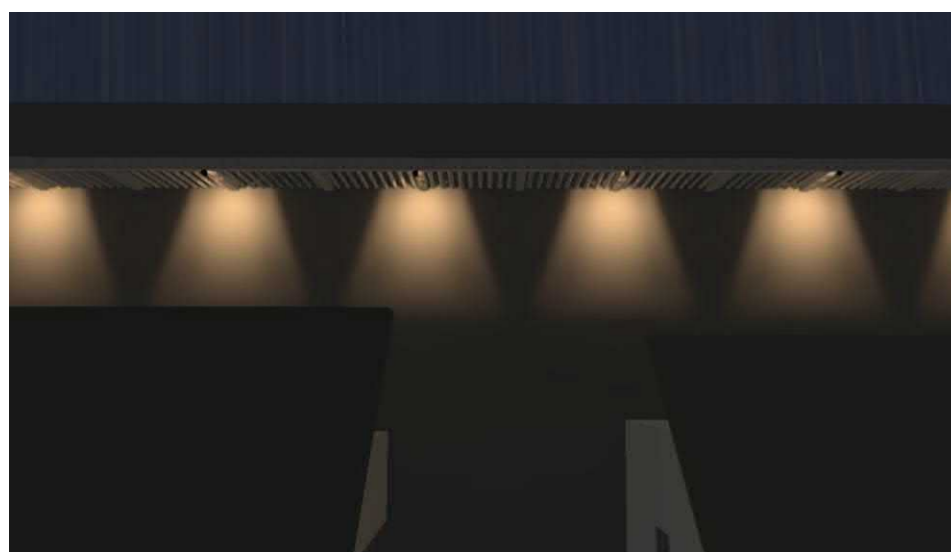
**Pollarivalaisin**

Bega, 99 862K3, 3000K



*Kuvakaappauksia rantaraitin valaistustarkastelusta ehdotetulla valaisinmallilla. Tavoitteena on johdatteleva ja kutsuva hienovarainen valaistus, jonka ei tarvitse olla täysin tasainen.*

*Valaistusvoimakkuudesta ja valaistusluokista on kerrottu lisää sivulla 7.*





Pimeän ajan havainnekuva Rantaraitilta.

# RAKKAUDENPOLUN VALAISTUS

Rakkaudenpolku valaistaan Raatihuoneenkadulta Kuparivuorentielle saakka. Valaistuksen tunnelma on hienovarainen, lämmin ja turvallisen tuntuinen. Valaistus kohdistuu polun kulkupintaan sekä välittömään ympäristöön ja sitä reunustaviin katajaryhmiin.

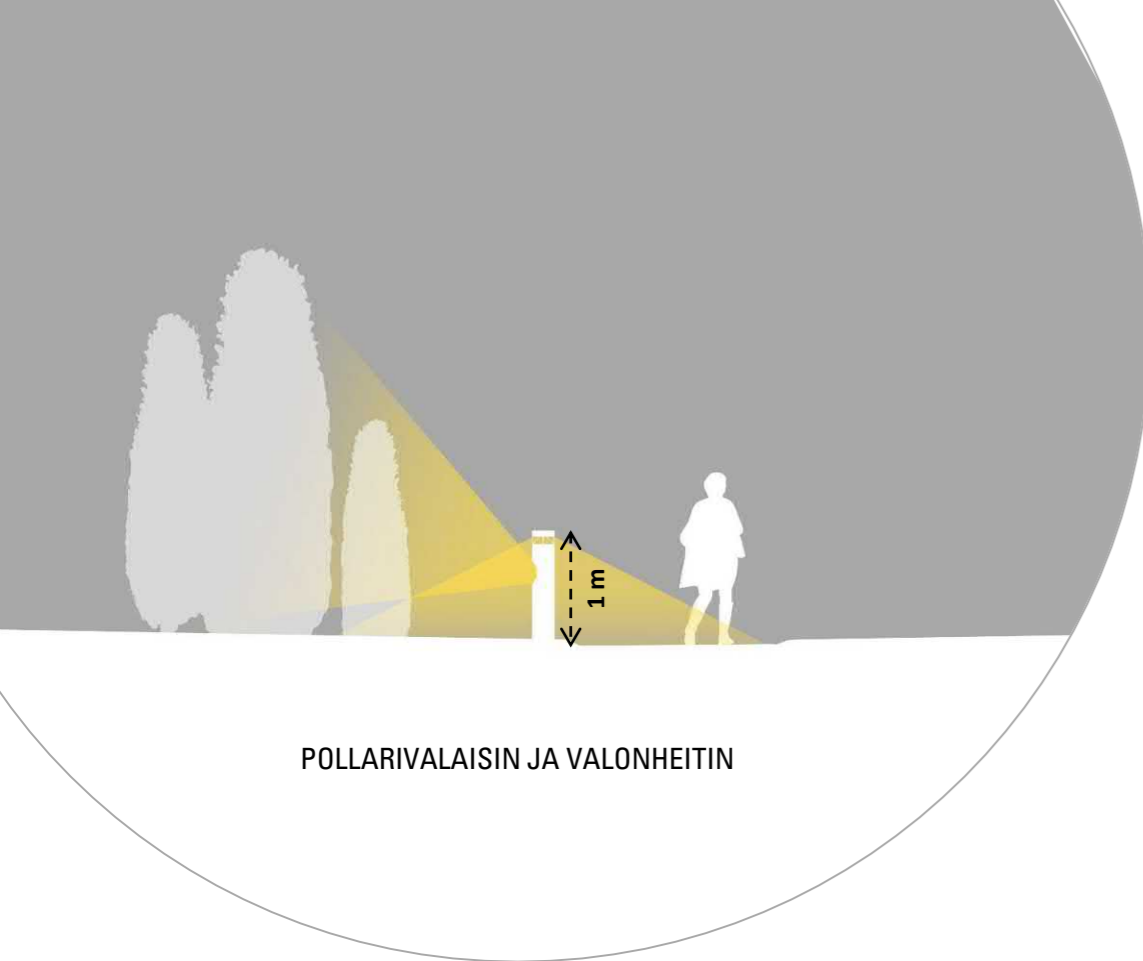
Valaistus toteutetaan pollarivalaisimilla, jotka sijoitetaan polun reunaan. Pollarivalaisinten sijoituspuoli voi vaihdella, mutta sijoittelussa vältetään turhan lyhyitä pätkiä samalla reunalla. Valaisinten etäisyys toisistaan on n. 6 metriä. Niiden etäisyys polun reunasta on n. 50 senttimetriä. Paikasta riippuen käytetään 180° tai 360° valokeilaa.

Pollarivalaisimen jalka on pyöreä ja sen korkeus on n. 1 metri. Mahdollinen jalusta ei saa näkyä. Valaisin jatkaa samaa jalkaosan muotokieltä ja sen valon suuntaus on kulkupintaan. Valaisimen led-profiili ei saa näkyä kuvun läpi häikäisevästi. Valaisin on ympärisäteilevä ja valaisee myös polun ympäristöä.

Pollarivalaisimen jalkaosaan integroidaan sopivissa kohdissa katajaryhmien kohdevalaisimet. Kohdevalaisimet valaisevat katajia alhaalta ylöspäin ja ne tulee olla suunnattavissa paikan päällä. Paras ja ilkeäsuojatuinen lopputulos saadaan kun kohdevalaisin on koteloitu pollarivalaisimen jalkaosaan. Valaistavat katajaryhmät valitaan paikan päällä rakennussuunnitteluvaiheessa ja koevalaistus on syytä järjestää jo suunnitteluvaiheessa.

Rakkaudenpolun kaapelointi on haastavaa maaston kallioisuudesta johtuen. Kaapelointi tehdään keskelle raittia ja varaudutaan siihen, että kaapeleiden suojaamiseen on käytettävä erikoisratkaisuja jos normaalista upotussyvyydestä on tingittävä.

Pollarivalaisinten valon väriämpötila on 3000K. Katajien kohdevalaisimien väriämpötila on 4000K. Pollarivalaisimet maalataan värisävyyteen RAL9005.



POLLARIVALAISIN JA VALONHEITIN



Kuva 24. Ehdotettu pollarivalaisin.

Kuva 25. Ehdotettu pollarivalaisin runkoon integroidulla heitinvalaisimella.



Kuva 26. Esimerkkikuva tunnelmallisesta pollarivalaistuksesta raitin varrella.



Kuva 27. Esimerkkikuva pollarin runkoon integroidusta heitinvalaisimesta.



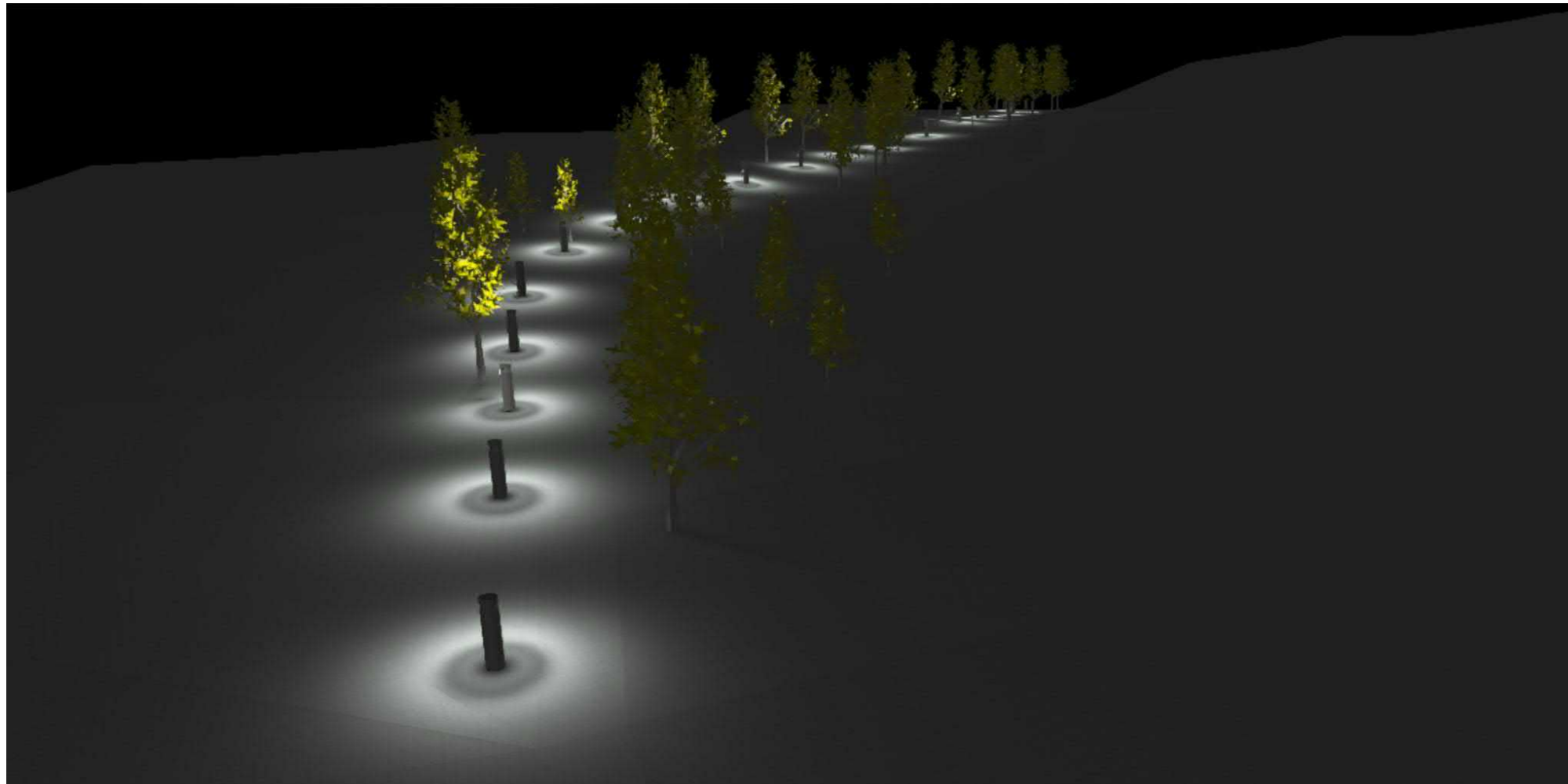
Kuva 28. Kohdevalaistut katajat voivat olla näyttäviä ympäri vuoden.

## Ehdotetut mallit



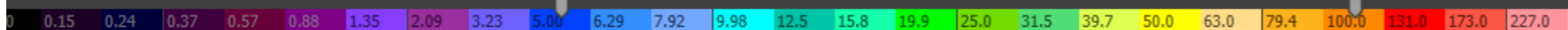
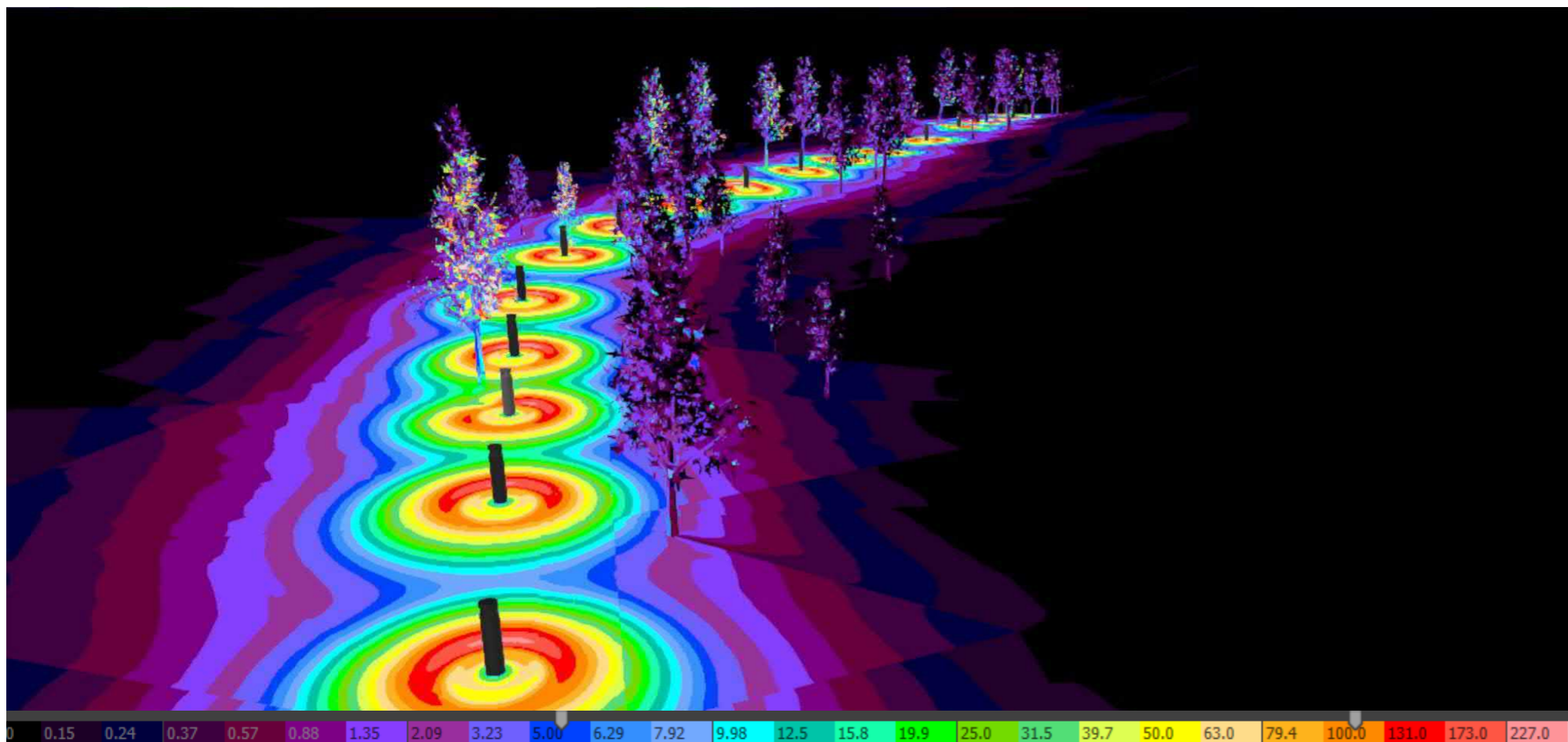
### Pollarivalaisin

BEGA LED system bollard, 99622/99 644K4 ja valaisinosia 99 862K3, 4000K ja 3000K



*Kuvakaappauksia Rakkautenpolun valaistustarkasteluista ehdotetulla mallilla ja periaatteilla. Tavoitteena valaistuksessa on johdatteleva ja kutsuva, tunnelmallinen valaistus. Polkua reunustavat valaistut katajaryhmät luovat polulle tilallisen reunan ja tuovat lisävaloa ympäristöön.*

*Valaistusvoimakkuudesta ja valaistusluokista on kerrottu lisää sivulla 7.*



## KALLIOIDEN VALAISTUS

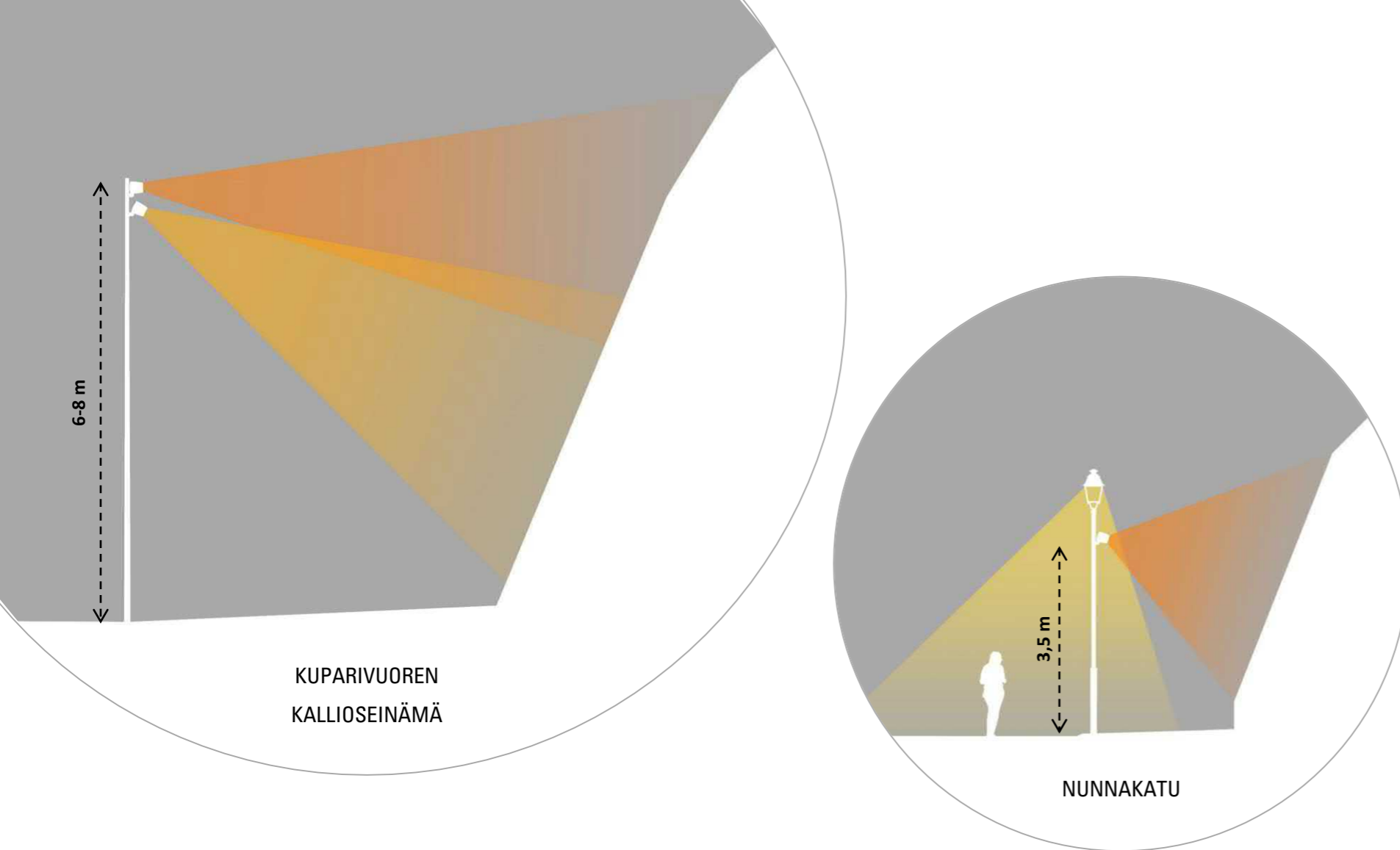
Kuparivuoren Vanhankaupunginrannan puolen korkea kallioseinä valaistaan tuoden esiin tämä mahtava luonnonelementti kaupungin siluetissa myös pimeään aikaan. Myös Nunnakadun luoteispäässä oleva korkeampi kalliopinta valaistaan.

Kallioseinä valaistaan pylväisiin asennettavilla, laajakeilaisilla led-valonheittimillä, jotka suunnataan seinämään niin, että valon ja varjon leikki kalliopinnassa korostaa sen luonnollisia muotoja. Valonheittimet asennetaan 6-8 metriä korkeisiin suoriin kartiopylväisiin ja yhdessä pylväessä voi olla useampi valonheitin. Pylväiden etäisyys kallioseinästä ja tarkempi sijainti määritellään paikan päällä rakennussuunnitteluvaiheessa ja koevalaistuksen tulosten perusteella. Nunnakadulla heittimet voidaan asentaa varrella raittivalaisinpylväisiin.

Valonheittimien muotokieli tulee olla mahdollisimman siro ja niiden tulee kiinnittyä pannalla suoraan kartiopylvääseen. Valaisimen kulmaa tulee pystyä muuttamaan vielä paikan päällä asennettaessa. Valonheittimien tulee olla RGBW led-heittimiä ja niiden tulee olla ohjattavia.

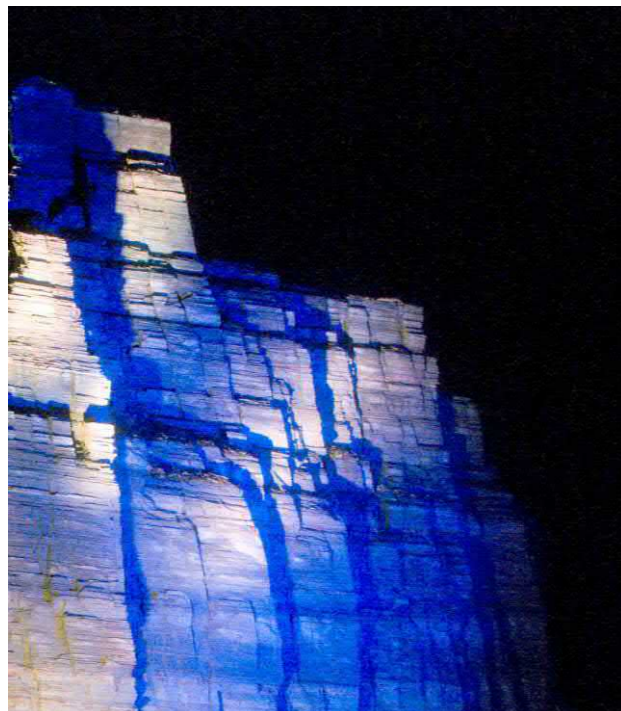
Valonheittimien värit ohjelmoidaan järjestelmään valmiiksi teemoiksi, joita voidaan kontrolloida kalenteriohjatusti tai manuaalisesti esimerkiksi eri juhla-aikoina. Väreissä pyritään monisävyisyyteen ja sekoitetaan useampaa valon väriä, jotta lopputulos ei olisi liian yksivärinen. Sateenkaarimaista kirjavuutta kuitenkin vältetään. Yksi teemoista on lämpimän valkoisen ja oranssin sävyjä yhdistelevä kokonaisuus, joka korostaa luonnollisesti kallion oikeita värejä.

Pylväät ja valaisimet sekä niiden kiinnikkeet maalataan värisävyyden grafiitinharmaa RAL7024.



KUPARIVUOREN  
KALLIOSEINÄMÄ

NUNNAKATU



Kuva 29. Kallioiden kohdevalaistuksessa voidaan käyttää erilaisia värisävyjä ja suunnitella väriteemat eri juhla-aikoina.



Kuva 30. Kallion perusvalaistus on sävykäs lämmin valkoinen.



Kuva 31. Esimerkkikuva siitä, kuinka kallion valaistus on osa koko kaupungin siluettia.

## Ehdotetut mallit

**Valonheitin**

Willy Meyer+Sohn GmbH co., Monospot 4, RGBW.

**Heitinpylväs**

Tehomet kartiopylväs B108SK

## KALLIOVALAISTUKSEN VÄRITEEMAT

### KUPARIN KIMALLUS

Teemassa yhdistetään lämpimän valkoisen valon eri sävyjä sekä kirkkaampia oranssin sävyjä. Teema korostaa kalliopinnan luonnollisia sävyjä ja tuo lämpöä kylmään vuodenaikaan.

**Ajankohta:** kalliovalaistuksen perusasetus

### REVONTULET

Teemassa toistetaan revontulien kylmiä sävyjä; turkoosia, violettia ja pinkkiä. Teema muuttaa alueen kalliot satumaiseksi väripilkuksi, jota kannattaa tulla katsomaan kaukaakin. Väreissä on nähtävissä Muumilaaksomaista tarinallisuutta.

**Ajankohta:** Muumimaailman Taikatalvi, Lux Gratiae, konsertit, muut talvikauden tapahtumat

### MONOKROME

Kallio voidaan valaista yksivärisesti erityisinä teemapäivinä ja tempauksina, jotka ohjataan kalenteriin.

**Ajankohta:** yksittäiset juhlapyhät esim. itsenäisyyspäivä, joulukuukuu, halloween





## KUVIOVALOPOLKU

Suunnittelualueelta löytyviin kaupunkitilan kohokohtiin kuten risteysalueille, Kailon saaren sillalle, kalliotasanteille ja pienille aukioille sekä mahdollisesti valittujen rakennusten seinille muodostetaan muun valaistuksen lisäksi tarinallisia yksityiskohtia. Valittuun teemaan liittyvät kuviot, kuvat ja tekstit tuodaan osaksi pimeän ajan elämystä pintaan heijastettavilla kuviovaloilla. Kuviovalopolun varrelle voidaan tuoda myös hienovaraista, paikan teemaan sopivaa äänimaailmaa. Mahdollinen äänentoistotekniikka voidaan integroida kuviovalaisinpylväisiin.

Kuviovalot toteutetaan pylväisiin asennettavilla led-gobo-projektoreilla. Pylväinä käytetään 5-8 metriä korkeita suoria kartiopylväitä. Yhteen pylväeseen voidaan asentaa useampi projektori. Gobo-projektorien tulee olla mahdollisimman siroja, kestäviä, helposti huollettavia ja himmennettäviä.

Gobo-kuviolevyt ovat vaihdettavia ja ne voidaan joko suunnitella kustomoidusti tai valita valmiita kuviolevyjä kattavasta valikoimasta. Kuviovalot suunnitellaan kaikkiin kohteisiin yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, joka voidaan uusia esimerkiksi joka vuosi suunnittelemalla uudet gobo-kuviolevyt tai valitsemalla valmiista. Kuviolevyjä voidaan valmistaa tai valita myös värillisinä.

Kuviovalojen teemat ja mahdolliset paikat on esitetty tarkemmin seuraavalla sivulla.

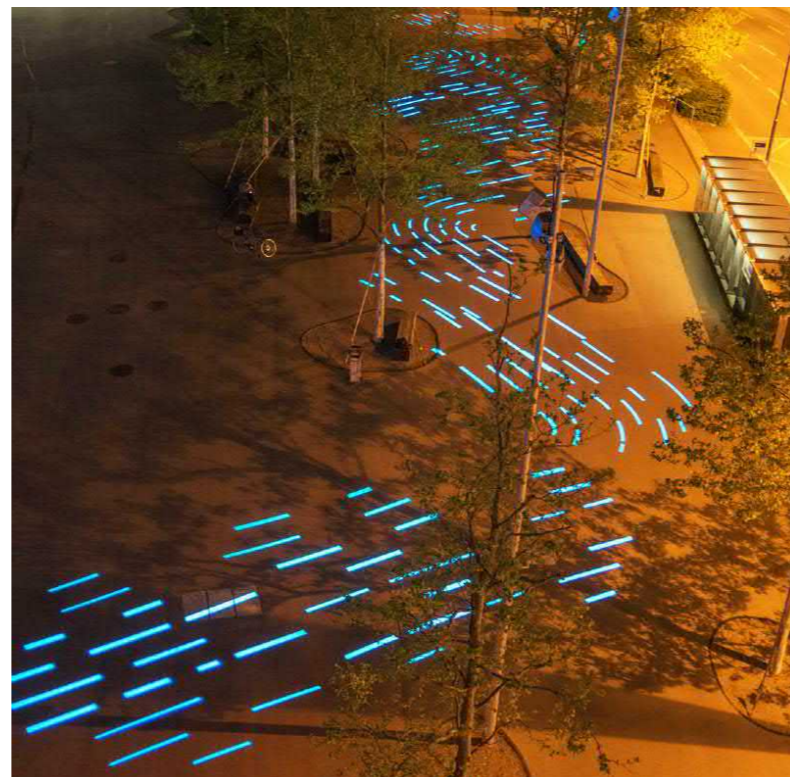
Pylväät ja valaisimet sekä niiden kiinnikkeet maalataan värisävyyden musta RAL9005.



Kuva 32. Kuviovalot muodostavat kulkupintaan elävyyttä.



Kuva 33. Kuviovalolevyihin voidaan lisätä myös värisävyyttä.



Kuva 34. Kuvioiden ei tarvitse rajautua valokeilan mukaan.



Kuva 35. Kuviovalot ovat hillitty mutta kiinnostava lisäelementti ja osa aluevalaistusta.



Kuva 36. Yhteen pylväeseen voidaan asentaa monta projektoria.

## Ehdotetut mallit



**Gobo-projektori**  
Willy Meyer+Sohn GmbH co.,  
Monospot Gobo, 6500K

**Heitinpylväs**  
Tehomet kartiopylväs B108SK



## VENELAITUREIDEN VALAISTUS

Vanhankaupunginrannan venelaiturit palvelevat veneilijöitä lähinnä kesäkautena valoisaan vuodenaikaan. Käyttöä on kuitenkin myös aikaisin keväällä ja myöhään syksyllä kun illat jo pimenevät. Nykyisellään laitureiden valaistus on tehotonta, turvatonta ja valaisintapa ja -mallit vaihtelevat laitureittain.

Laitureita ei haluta turhaan korostaa pimeässä maisemassa, mutta ne tulee olla näkyvissä niille saapuvien ja niillä operoiville käyttäjille. Laitureille on joka tapauksessa sijoitettava vesipisteitä ja muuta tekniikkaa joka jää laiturilla näkyviin.

Laitureiden valaistus toteutetaan pollarivalaisimilla, joihin voidaan lisäksi integroida laiturin vesi- ja sähköpisteet. Pollareiden korkeus tulee olla n 1 metriä. Pollarivalaisinten valon tulee suuntautua alaspäin laituripintaan ja valaisimen ledit ei saa näkyä kuvun läpi häikäisevästi. Pollareita sijoitetaan vähintään laitureiden päihin ja taitepisteisiin turvallisuuden lisäämiseksi.

Laitureilla voidaan tapauskohtaisesti myös hyödyntää älykkään valaistuksen periaatteita, jossa valaistus on liiketunnistimella syttyvä. Näin säästetään sähkönkulutuksessa ja vähennetään rannan valosaasteen määrää.

Pollarivalaisinten valon värielämpötila on 3000K. Pollarivalaisimet maalataan värisävyyden musta RAL9005.



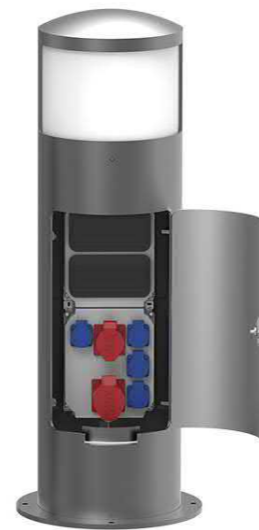
Kuva 37. Venelaitureilla matalat pollarivalaisimet sopivat mittakaavaan.



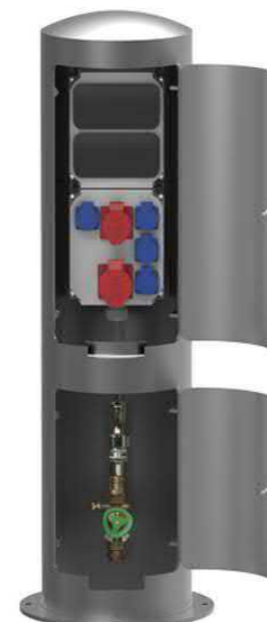
Kuva 38. Pollarivalaisinten valo tulee olla suunnattu pintaan.



Kuva 39. Sähkö- ja vesipisteet integroituna pollareihin.



Kuva 40. Ehdotettu malli sähköpistepollarista, jossa valaisin.



Kuva 41. Ehdotettu malli pollarista, jossa sähköpisteen lisäksi vesipiste.

### Ehdotetut mallit



**Sähkö- ja vesipistepollari**  
Leipziger Leuchten, Petra E VIII



**Sähkö- ja valaisinpollari**  
Leipziger Leuchten, Petra P VI-3/1

# RAKENNUSTEN VALAISTUS

Naantalin Vanhankaupunginrannassa on syytä nostaa esiin merkittäviä julkisia ja yksityisiä rakennuksia ja paviljonkeja pimeän ajan kaupunkikuvassa. Suunniteltavat korostus- ja julkisivuvalaistukset rytmittävät katunäkymää ja vaikuttavat positiivisesti turvallisuuden tunteeseen pimeään aikaan. Tietyt rakennukset voivat myös toimia maamerkkeinä ja niiden valaistus auttaa kulkijan orientoitumisessa kaupungissa.

## Valaistavat maamerkit ja rakenteet

Alueen tärkein valaistava maamerkki on suunnittelualueen reunalla sijaitseva Naantalin kirkko. Kirkko on nykyisellään valaistu laajakulmaisilla valonheittimillä ja valaistus on syytä uusia led-tekniikalla kun nykyinen valaistus tulee elinkaarensa päähän. Samalla voidaan pohtia, onko nykyinen valaistustapa toimiva vai tuoko uusi tekniikka muita mahdollisuuksia.

Muita valaistavia maamerkkejä ovat puurakenteinen näkötorni sekä Kirkkopuiston paviljonki. Valaistus tulee suunnitella kohteen mukaan ja sen tarkoituksena on nostaa rakenteet esiin suurmaisemassa. Näissä kohteissa voidaan harkita myös värillistä ohjattavaa RGBW-valaistusta.

Myös Nunnakadulla oleva maakellari sekä suihkulähdesyvennys on määritelty valaistaviksi. Nämä rakenteet eivät välttämättä ole suuria maamerkkejä, mutta ohikulkijalle kuitenkin merkittäviä historian kerroksia kaupunkitilassa. Rakenteet valaistetaan hienovaraisesti osana Nunnakadun valaistusta.

## Julkisivuvalaistuksen periaatteet

Alueen muut rakennukset ovat puurakenteisia ja muodostavat arvokkaan kokonaisuuden. Niiden julkisivuvalaistuksen tulisi olla yhtenäinen ja korkeatasoinen kokonaisuus. Erityistä huomiota kiinnitetään rannan puolen julkisivuihin, jotka muodostavat merelle ja vastarannoille kaupungin pimeän ajan siluettin.

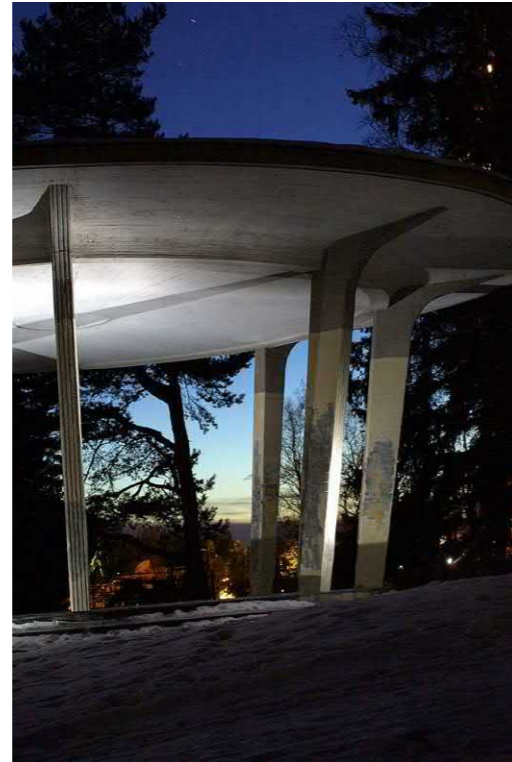
Julkisivuvalaistuksessa korostetaan kunkin julkisivun rakenteellisia yksityiskohtia; ikkunanpuitteita, pilareita, palkkeja tai pintoja. Valaisimet integroidaan mahdollisimman hyvin julkisivuihin ja häikäisyä sekä näkyviä valopisteitä tulee välttää. Mahdolliset johdotukset ja tekniikan kotelointi tulee piilottaa tai maalata julkisivun väriseksi. Myös valaisinten tulee olla muotoilultaan ja väriltään julkisivuun sopivat mikäli ne jäävät näkyviin.

Julkisivuvalaistuksen värilämpötila tulee olla 3000-4000K.

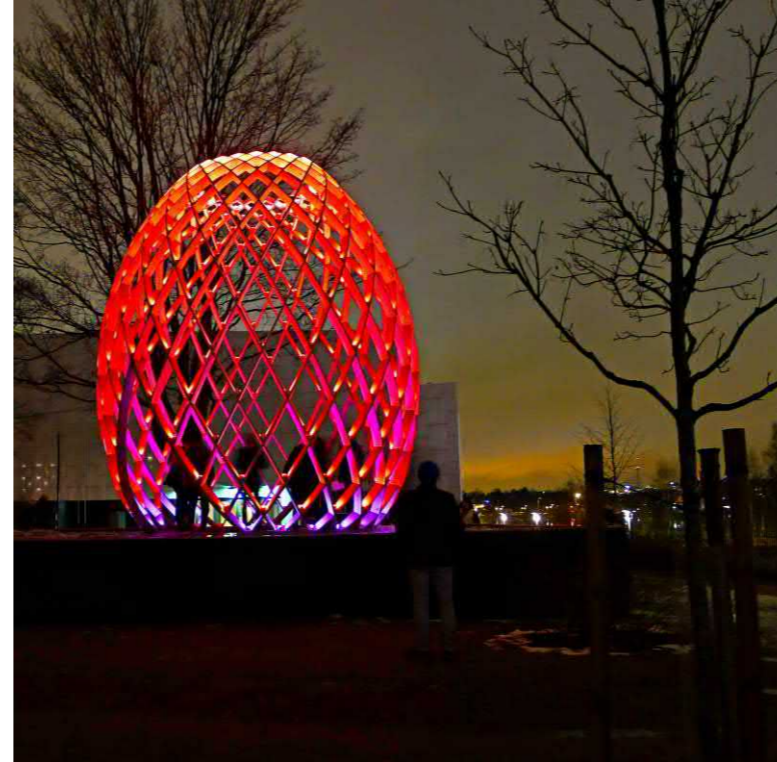
Myös yksityisten kiinteistöjen julkisivuvalaistus tulee toteuttaa näiden periaatteiden mukaisesti.



Kuva 42. Maamerkinä kirkko ja erityisesti sen torni tulee olla valaistu.



Kuva 43. Valaistu puistorakenne, kuten paviljonki tai huvimaja voi toimia pimeällä puiston kiintopisteenä.



Kuva 44. RGB-valaistus voi tehdä näkötorvista alueen pimeän ajan maamerkin.



Kuva 45. Julkisivuvalaistuksella on vaikutusta kaupungin pimeän ajan siluettiin.



Kuva 46. Esimerkki julkisivun yksityiskohtien kohdevalaistuksesta.



Kuva 47. Esimerkki julkisivun yksityiskohtien kohdevalaistuksesta.

a. Naantalin kirkko



b. Näkötorni



c ja d. Suihkulähde, taustalla maakellari



e. Puistopaviljonki



f. Rantakioski



### KOHDEVALAISTAVAT MAAMERKIT JA RAKENTEET

- a. Naantalin kirkko
- b. Näkötorni
- c. Maakellari
- d. Suihkulähde
- e. Puistopaviljonki
- f. Rantakioski



### KIINTEISTÖJEN JULKISIVUVALAISTUS

- g. Laurila
- h. Kaivuhuone
- i. Tuulensuoja
- j. Rantaravintola
- k. Uusi Kilta
- l. Merisali

Yksityiset valaistavaksi suositeltavat kiinteistöt on esitetty kartassa viivoituksella.



h. Kaivuhuone



i. Tuulensuoja



j. Rantaravintola



l. Merisali

# KAUSIVALAISTUS

Kausivalaistus luo tunnelmallista ja kutsuvaa ympäristöä kaupunkiin vuoden pimeimpään aikaan ja myös houkuttelee ihmisiä palvelujen äärelle. Vanhankaupunginrannan kausivalaistuksessa tulee suosia lämpimiä valon värilämpötilojen sävyjä ja käyttää pääasiassa muuten värittömiä kausivaloja. Valoissa ei tulisi olla vilkkuvia tai valuvia liikeominaisuuksia. Näin saadaan aikaan historialliseen miljööseen sopiva, yhtenäinen kokonaisuus.

Kausivalaistus voi olla puihin kiinnitettäviä valopisteketjuja tai muita koristeita ja valaisinpylväisiin kiinnitettäviä valoketjuja tai valomotiiveja. Rakennuksissa valopisteketjuilla voidaan koristella esimerkiksi räystäät, ikkunapuitteet, kaiteet tai kausi-istutukset kuten joulusyppesit tai kuuset.

Myös Vanhankaupunginrannan yksityisiä kiinteistöjä kannustetaan panostamaan pihojen ja julkisivujen kausivalaistukseen pimeään aikaan ja joulusesonkina.



Kuva 48. Merisalin kausivalaistus.



Kuva 49. Ravintola Trappin kausivalaistus.



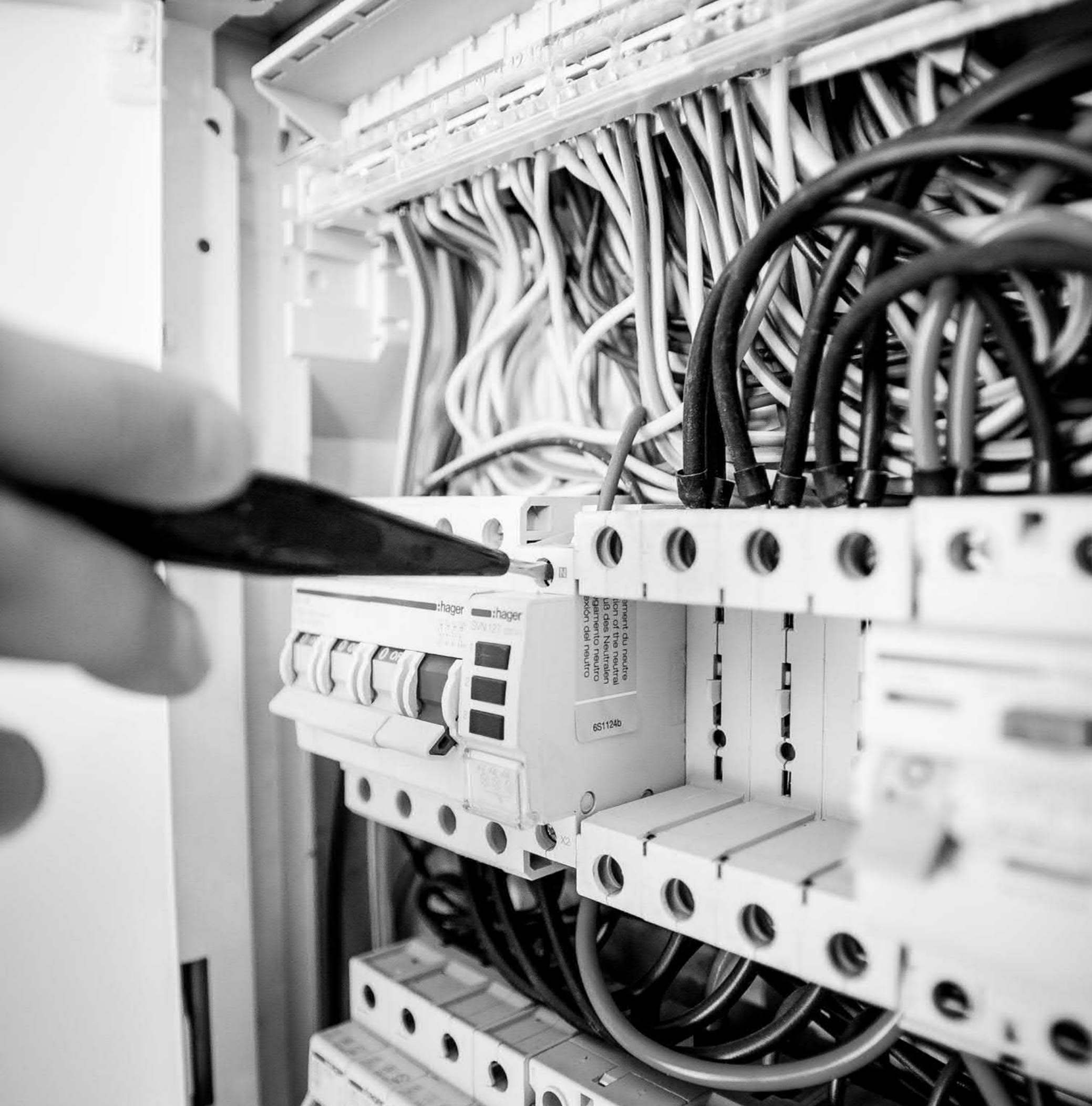
Kuva 50. Kausivalaistusta voi olla myös puissa.



Kuva 51. Perinteisessä Vanhan kaupungin jouluvalaistuksessa on hillityt koristeet.



Kuva 52. Kausivaloketjut voivat muodostaa kadulle kauniin katteen.



## VALAISTUKSEN OHJAUS

Yksinkertaisimmillaan valaistuksen ohjaus on valaistuksen laittamista päälle ja pois, mutta nykytekniikalla valaistuksen ohjauksella saadaan ratkaisuista energiatehokkaampia. Helpoin ohjaustapa on määrittellä kaikille led-valaisimille himmennysprofiilit, jolloin voidaan laskea valotasoa esim. yön hiljaiselle ajalle. Lisäksi kallioiden valaistukselle ja maamerkeille määritellään kulkureiteistä poikkeavat ohjaukset, kuten on jo toteutettu Naantalissa esim. Hautuja-teoksen valaistuksessa.

Älykkäällä ohjauksella nykytekniikan mahdollisuuksia voidaan hyödyntää myös laajemmin. Valot sytytetään automaattisesti tarpeen mukaan esim. kun ihminen liikkuu valaistavalla alueella. Tätä valaistuksen ohjaustapaa voidaan hyödyntää venelaitureilla. Tämän lisäksi älykkäällä ohjauksella valaistus saadaan toimimaan automaattisesti oikeaan vuorokaudenaikaan ja valon määrää voidaan säätää jopa yksittäisen valaisimen tarkkuudella.

Naantalissa on käytössä Philipsin CityTouch-valaistuksenhallintajärjestelmä, jota on mahdollista hyödyntää myös Vanhankaupunginrannan valaistuksen jatkosuunnittelussa. Tämä avoin järjestelmä tukee antureita, kameroita ja muita IoT-laitteita ja mahdollistaa tulevaisuudessa myös älylaitteiden käytön.

Ohjattu erikoisvalaistus vaatii ohjausjärjestelmän (esim. DMX), joka vaatii sijoituksen lämpimään/lämmitettyyn tilaan. Ohjauksen avulla voidaan hyödyntää valaisimien tarjoamat mahdollisuudet ja voidaan toteuttaa loputtomasti valaistusteemoja. Ohjauslaitteiden määrä ja sijoitus otetaan huomioon jatkosuunnittelussa, huomioiden tekniset reunaehdot.

*Kuva 53. Kuvituskuva.*

# TAPAHTUMAVALAISTUS JA TAPAHTUMASÄHKÖ

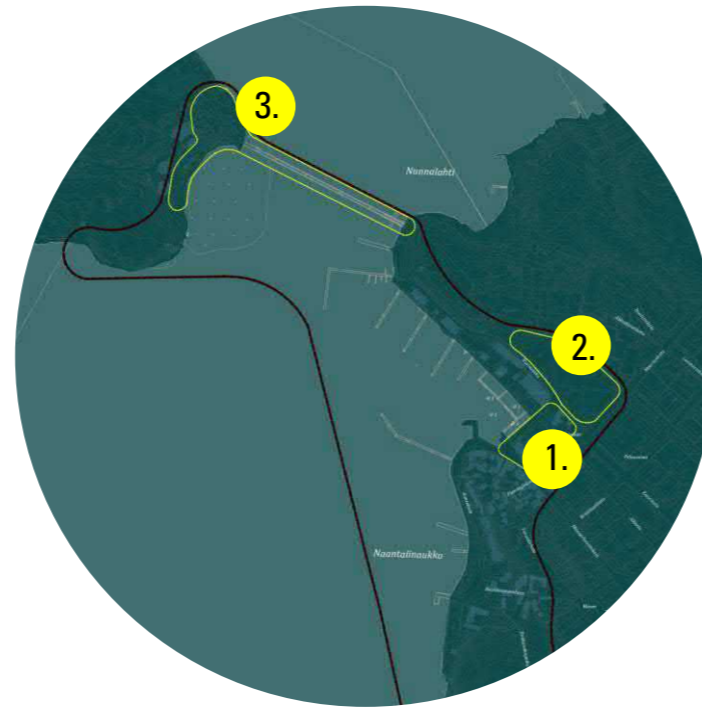
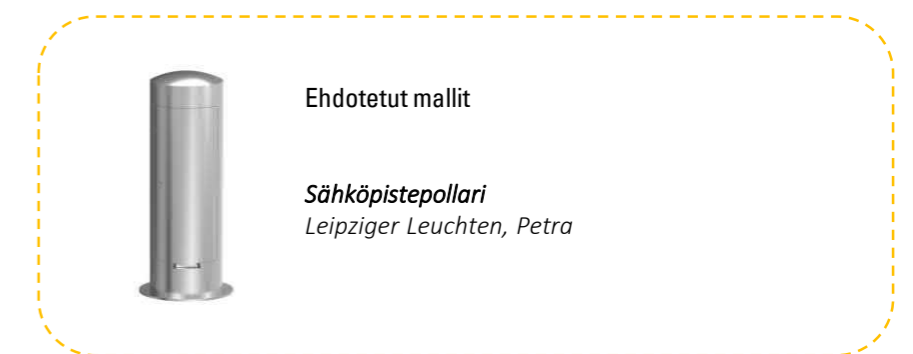
Naantalin Vanhankaupunginrannan alueelle halutaan kehittää valotapahtumia pimeinä vuodelle. Valotapahtumat ovat suosittuja monissa Suomen kaupungeissa pimeän kauden aikaan ja houkuttelevat paljon kävijöitä. Valotapahtumissa kaupunkiin rakennetaan väliaikaisia valotaideteoksia, jotka voivat sijoittua vapaasti kaupunkitilaan, projisoituna rakennusten julkisivuihin tai halutessa myös sisätiloihin. Tapahtumaan voi yhdistää markkinatapahtumia tai esittävän taiteen tapahtumia.

Valotapahtumissa on usein avoin teoshaku, jossa pyydetään teosehdotuksia esimerkiksi määriteltyyn teemaan liittyen tai kohteittain taiteilijoilta ja suunnittelijoilta. Teokset voivat olla joko paikkaan varta vasten suunniteltuja, kuten rakennusten julkisivuihin sovitettuja videoinstallaatioita tai maiseman erikoisvalaistus. Ne voivat myös olla tilaan aseteltavia valmiita installaatioita, jotka kiertävät eri tyyppisiä tapahtumia ja festivaaleja. Kullekin teokselle määritellään budjetti, joka kattaa teostekustannukset ja taiteilijapalkkion. Lisäksi tapahtuma vaatii myös muita kustannuksia itse tapahtuma-ajan järjestyksenvalvontaan ja teosten valvontaan. Kustannuksille voidaan hankkia sponsoreita tai muuta rahoitusta.

Kirkkopuistoon, Kailon saaren rantaan ja Vanhankaupunginrannan keskeisimmälle aukiolle sijoitetaan tapahtumasähkökeskuksia ja tapahtumasähköpisteitä, jotka mahdollistavat väliaikaisten valotaideteosten sijoittamisen lisäksi muidenkin tapahtumien järjestämisen. Tapahtumasähköpisteiden sijoittelussa huomioidaan kulkuväylät. Tarkoin mietityt paikat mahdollistaa monipuolisemman väliaikaisten teosten ja muun tapahtumainfran sijoittamisen ilman pitkiä jatkokaapeleita. Vanhankaupunginrannan keskeisimmille aukioille sijoitetaan sähköpistokkeiden lisäksi äänentoistojärjestelmä, joka integroidaan valaisinpylväisiin tai aukion rakenteisiin.

Tapahtumasähköpisteet toteutetaan pyöreillä pistorasiapollareilla, jotka voidaan varustaa eri tehoisilla sähkövarauksilla. Pollareiden korkeus on 1-1,5 metriä ja halkaisija noin 30-50 senttimetriä. Mahdollinen jalusta ei saa näkyä ja kivetyillä alueilla ympäröivä kiveys jatketaan pollarin juureen saakka.

Tapahtumasähköpollarit maalataan värisävyyn musta RAL9005.



## TAPAHTUMA-ALUEET

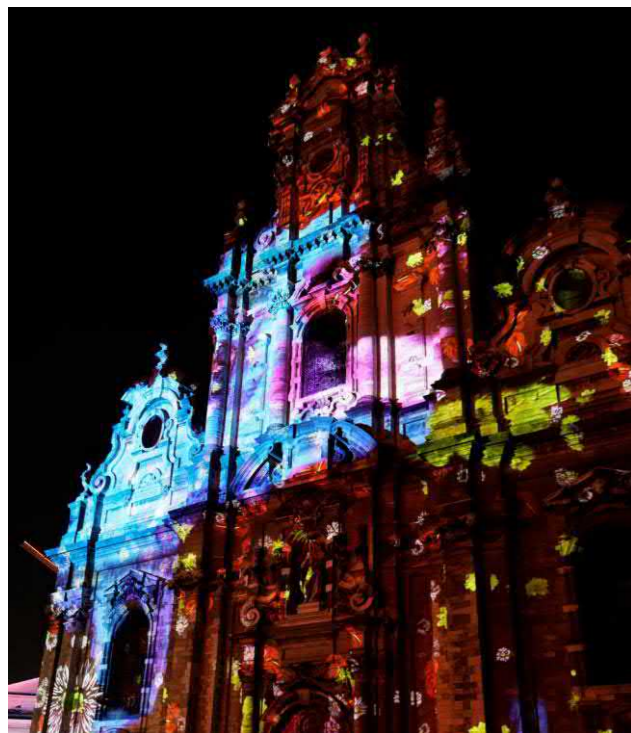
1. Vanhankaupunginranta
2. Kirkkopuisto
3. Kailon saaren silta ja ranta



Kuva 55. Ehdotettu sähköpistepollarinmalli.



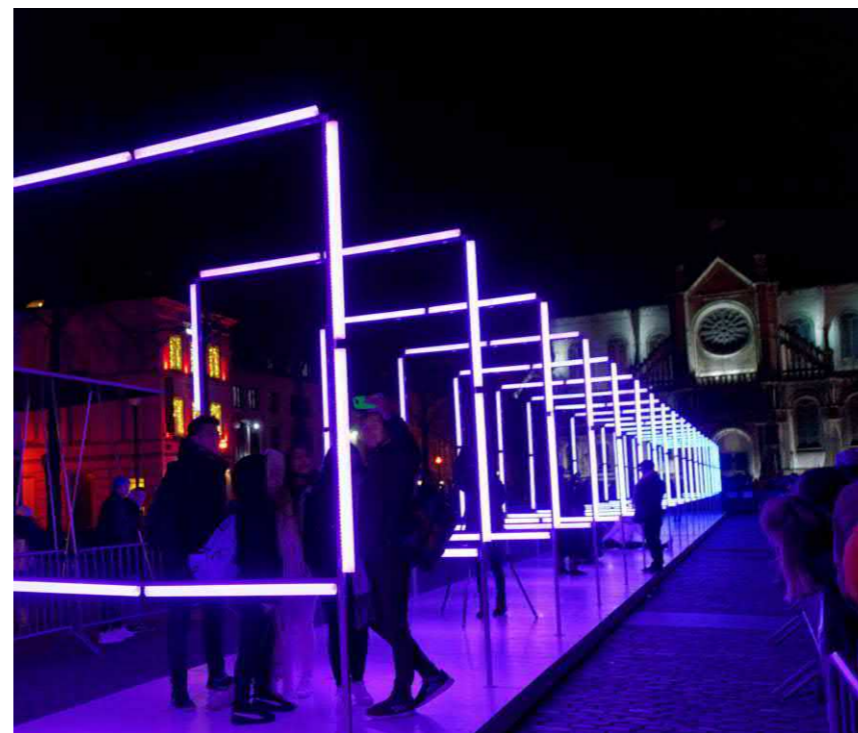
Kuva 54. Asennettuja tapahtumasähköpollareita.



Kuva 56. Valotapahtumissa valoteokset voivat levittyä rakennusten julkisivuihin.



Kuva 57. Valotapahtumissa värien käyttö valaistuksessa voi olla rohkeampaa.



Kuva 58. Erilaiset valoinstallaatiot aktivoivat käyttäjiä.





# KUSTANNUSARVIO

Kustannusarvio on laadittu valaistuksen yleissuunnitelman mukaisesta kokonaisuudesta sisältäen alustavan arvion valaistus- ja sähköjärjestelmästä sekä niiden ohjaukseen tarvittavien laitteiden ja varusteiden investointikustannuksista.

Lisäksi on arvioitu kustannukset kaapeloinnin ja sähkötekniisten laitteiden osalta.

Tarkempi kustannuserittely on esitetty liitteessä 3.

|   |                  |
|---|------------------|
| Katu-/Raittivalaistus (pylväsvalaistus)         | 73 000 €         |
| Rakkaudenpolku + Rantaraitti (pollarivalaistus) | 213 000 €        |
| Rantaraitti (kaidevalaistus)                    | 107 000 €        |
| Erikoisvalaistukset + ohjaus                    | 78 000 €         |
| Tapahtumasähköt                                 | 31 000 €         |
| Työmaatehtävät                                  | 105 000 €        |
| Tilajatehtävät                                  | 91 000 €         |
| <hr/>   |                  |
| <b>Yhteensä (alv. 0%)</b>                       | <b>698 000 €</b> |

Kuva 59. Näköala Kuparivuorelta.

## LOPPUSANAT JA JATKOTOIMENPITEET

Yleissuunnitelma toimii pohjana alueen jatkosuunnittelulle ja sen ohjeita ja periaatteita on tarkoitus soveltaa ja tarkentaa rakennussuunnitteluvaiheessa. Vanhojen raittivalaisinten uusiminen voidaan toteuttaa vaiheittain tai yhtenä kokonaisuutena.

Jatkosuunnittelussa on tärkeää, että suunnittelun aikana pidetään koevalaistustarkasteluita, erityisesti kallioiden ja kasvillisuuden valaistuksen suunnittelussa. Myös raittivalaisimen tyylin ja mittakaavan sopiminen arvokkaaseen ympäristöön voidaan varmistaa prototyypillä paikan päällä.

Teknisten ratkaisuiden kehittyessä ja valaisinvalikoiman kasvaessa kannattaa yleissuunnitelman periaatteita päivittää ja soveltaa uusien ratkaisuiden mukaan. Yleissuunnitelma tähtää yhtenäiseen hierarkkiseen kokonaisuuteen, mutta se voidaan hyvin toteuttaa myös osissa.



*Kuva 60. Naantalin näkötorni.*

## KUVALÄHTEET

**Kuva 1.** Sitowise Oy.

**Kuva 2.** Sitowise Oy.

**Kuva 3.** Sitowise Oy.

**Kuva 4.** Sitowise Oy.

**Kuva 5.** Sitowise Oy.

**Kuva 6.** Sitowise Oy.

**Kuva 7.** Sitowise Oy.

**Kuva 8.** Sitowise Oy.

**Kuva 9.** Sitowise Oy.

**Kuva 10.** Sitowise Oy.

**Kuva 11.** Sitowise Oy.

**Kuva 12.** Sitowise Oy.

**Kuva 13.** Tuotekuva. Philips Lighting. [<https://www.lighting.philips.com/main/prof/outdoor-luminaires/road-and-urban-lighting/road-and-urban-luminaires/jargeau-400-led>]

**Kuva 14.** Tuotekuva. Tehomet Oy. [[http://www.tehomet.com/images/ladattavat/Tehomet\\_tuoteluetoelo\\_web.pdf](http://www.tehomet.com/images/ladattavat/Tehomet_tuoteluetoelo_web.pdf)]

**Kuva 15.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/cmGd3u>]

**Kuva 16.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/cmGcSh>]

**Kuva 17.** Tuotekuva. Signify. [[https://www.signify.com/b-dam/b2b-li/de\\_AT/company/newsroom-high-res-2/20130521\\_LED\\_Leuchte\\_Jargeau\\_400.jpg](https://www.signify.com/b-dam/b2b-li/de_AT/company/newsroom-high-res-2/20130521_LED_Leuchte_Jargeau_400.jpg)]

**Kuva 18.** Tuotekuva. Fagerhult. [<https://www.fagerhult.com/fi/Tuotteet/on-ground/>]

**Kuva 19.** Tuotekuva. Fagerhult. [<https://www.fagerhult.com/en-GB/Application-Areas/outdoor/on-ground-and-polelite/>]

**Kuva 20.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/products/led-compact-floodlights-with-g-connecting-thread-77683/>]

**Kuva 21.** Tuotekuva. Nylund. [<https://nylund.fi/tuotteet/valaistus/valonheittimet/nanocube-seinavalaisin/>]

**Kuva 22.** Sitowise Oy.

**Kuva 23.** Tuotekuva. Erco. [<https://www.erco.com/projects/public/midgarsormen-bridge-stavanger-6995/en/>]

**Kuva 24.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/products/bollard-tubes-for-bega-led-system-bollards-99644/>]

**Kuva 25.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/products/bollard-tubes-for-bega-led-system-bollards-99644/>]

**Kuva 26.** Tuotekuva. Atelje Lyktan. [<http://www.atelje-lyktan.se/en/projekt/boardwalk>]

**Kuva 27.** Tuotekuva. Tehomet Oy. [<http://www.tehomet.com/index.php/fi/galleria/uusimmat-kuvat/uusimmat/joensuu-suomi-puistovalistus-teraespylvaeeet-2017-park-lighting-steel-poles-finland-2-862>]

**Kuva 28.** Green Dream Landscaping. [<https://landscapingideadubai.wordpress.com/category/lighting/>]

**Kuva 29.** Tuotekuva. Griven. [[http://www.griven.com/index.php?action=t\\_news\\_eng&id=178](http://www.griven.com/index.php?action=t_news_eng&id=178)]

**Kuva 30.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/ozG4q>]

**Kuva 31.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/4wJe8K>]

**Kuva 32.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/6RzusA>]

**Kuva 33.** Tuotekuva. Rosco. [<https://www.rosco.com/spectrum/index.php/2016/08/making-waves-in-a-santiago-park/>]

**Kuva 34.** Tuotekuva. Rosco. [<https://us.rosco.com/en/architectural-gallery/flow>]

**Kuva 35.** Tuotekuva. We-ef. [[https://api.we-ef.com/files/document/print\\_media/download/we-ef\\_2018\\_flc230\\_led\\_pp\\_preview\\_brochure\\_de.pdf](https://api.we-ef.com/files/document/print_media/download/we-ef_2018_flc230_led_pp_preview_brochure_de.pdf)]

**Kuva 36.** Tuotekuva. Meyer Lighting. [<https://www.meyer-lighting.com/en/products/monospot-gobo.html>]

**Kuva 37.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/references/holmestrand-brygge/>]

**Kuva 38.** Tuotekuva. Atelje Lyktan. [<http://www.atelje-lyktan.se/en/projekt/south-harbour>]

**Kuva 39.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/knowledge/printmedia/>]

**Kuva 40.** Tuotekuva. Leipziger Leuchten. [[http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage\\_feeder\\_pillars/kategorie/feeder-pillar-with-light/items/petra-p-vi-31-led.html](http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage_feeder_pillars/kategorie/feeder-pillar-with-light/items/petra-p-vi-31-led.html)]

**Kuva 41.** Tuotekuva. Leipziger Leuchten. [[http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage\\_feeder\\_pillars/kategorie/feeder-pillar-for-water-and-power/items/PETRA\\_E\\_VIII.html](http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage_feeder_pillars/kategorie/feeder-pillar-for-water-and-power/items/PETRA_E_VIII.html)]

**Kuva 42.** Tuotekuva. Bega. [<https://www.bega.com/en/products/led-compact-floodlights-with-g-connecting-thread-77683/>]

**Kuva 43.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/69jiMz>]

**Kuva 44.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/qL4Uqv>]

**Kuva 45.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/iirP8z>]

**Kuva 46.** Sitowise Oy. Valokuvaaja Ville Suorsa.

**Kuva 47.** Sitowise Oy. Valokuvaaja Ville Suorsa.

**Kuva 48.** Sitowise Oy.

**Kuva 49.** Sitowise Oy.

**Kuva 50.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/6hde5Z>]

**Kuva 51.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/qdcUZt>]

**Kuva 52.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/224piyJ>]

**Kuva 53.** Ilmaiskuva. Pexels.

**Kuva 54.** Sitowise Oy.

**Kuva 55.** Tuotekuva. Leipziger Leuchten. [[http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage\\_feeder\\_pillars/kategorie/feeder-pillar-for-power/items/PETRA\\_E\\_VI1.html](http://www.leipziger-leuchten.com/detailpage_feeder_pillars/kategorie/feeder-pillar-for-power/items/PETRA_E_VI1.html)]

**Kuva 56.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/241SCUZ>]

**Kuva 57.** Sitowise Oy.

**Kuva 58.** Flickr. Creative commons. [<https://flic.kr/p/241SFHp>]

**Kuva 59.** Sitowise Oy.

**Kuva 60.** Sitowise Oy.

Muut valokuvat, kaaviot, kartat ja kuvasovitukset Sitowise Oy.