

Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje 6.6.2025



Esipuhe

Tämän ohjeen tarkoituksena on ohjeistaa Helsingin kaupungin hallinnoiman yleisten alueiden ulkovalaistuksen suunnittelua ja varmistaa kaupungille tuotettujen valaistussuunnitelmien yhtenäinen laatutaso sekä sisältö.

Tämän ohjeen lähtökohtina ovat olleet:

- tämän julkaisun aikaisempi versio *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje 1.3.2022*
- Helsingin kaupungin raportti *Ulkovalaistuksen tarveselvitys – valaistuksen tavoitteet ja periaatteet*
- julkaisu *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*
- julkaisu *Helsingin ranta-alueiden valaistuksen periaatteet*
- julkaisu *Helsingin häiriövaloselvitys*
- Helsingin kaupungin julkaisu *Katusuunnitelman ja kadun rakennussuunnitelmien sisältö*
- Helsingin kaupungin ohje *Lintuturvallinen rakentaminen* sekä
- tilaajan edustajien ja ulkovalaistuskonsulttien kokemukset ja parannusehdotukset.

Tämä ohje korvaa Helsingin kaupungin julkaisut *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje 1.3.2022* ja *Ulkovalaistuksen tarveselvitys – valaistuksen tavoitteet ja periaatteet*.

Valaistusteknilliset suuret ja niiden laskentaperiaatteet on annettu Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*.

Hankkeen valaistuksen rakennussuunnitelman suunnitelma-asiakirjoista (mm. piirustuksista, luetteloista ja työkohtaisista laatuvaatimuksista) käytetään tässä asiakirjassa nimeä valaistussuunnitelma.

Tässä ohjeessa tilaajalla tarkoitetaan Helsingin kaupunkia.

Pääsuunnittelijalla tarkoitetaan tässä ohjeessa tahoa, joka on päävastuussa koko hankkeen suunnittelusta sisältäen eri tekniikan alat ja valaistussuunnittelijalla tahoa, joka on vastuussa hankkeen ulkovalaistuksen suunnittelusta. Molemmat ovat yleensä konsultteja.

Ohjeessa esitettyjen standardien, ohjeiden tai julkaisujen osalta noudatetaan aina kyseisen asiakirjan uusinta versiota tai kyseisen asiakirjan korvannutta versiota.



Tämän ohjeen laatimista on ohjannut seuraava työryhmä:

Olli Markkanen	Helsingin kaupunki
Marjut Kauppinen	Helsingin kaupunki
Mikko Huupponen	Helsingin kaupunki
Jouko Manninen	Helsingin kaupunki
Ari Turunen	Helsingin kaupunki
Mikko Aaltonen	Helsingin kaupunki
Tommi Valve	Helsingin kaupunki
Hermann Ijäs	Helsingin kaupunki
Roni Utriainen	Helsingin kaupunki
Jarkko Ruotsi	Helsingin kaupunki

Ohjeen ovat laatineet konsulttien edustajina Aleksanteri Ekrias ja Taneli Lehtonen, A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

Tämä ohje on tarkoitettu Helsingin kaupungin:

- Kaupunkitekniikan hallinnoimien katu- ja viheralueiden ulkovalaistuksien,
- Liikuntapalveluiden hallinnoimien urheilu- ja ulkoilualueiden sekä
- Liikuntapalveluiden hallinnoimien venesatama-, venepaikka- ja vesibussialueiden ulkovalaistuksien suunnitteluohjeksi.

Tätä ohjetta voidaan käyttää Helsingin kaupungin Tilapalvelun hallinnoimien ulkoalueiden sekä Kaupunkiliikenne Oy:n hallinnoimien Suomenlinnan terminaalien valaistuksien suunnittelussa, edellyttäen hallinnoivan tahon edustajien suostumusta.

Sisällysluettelo

Esipuhe	2
Sisällysluettelo	4
1 Ulkovalaistuksen tarve	8
1.1 Ulkovalaistuksen päätehtävät.....	8
1.2 Ulkovalaistuksien hallinnointi.....	8
1.3 Valaistavat kohteet	9
1.4 Pimeänä säilytettävät kohteet	10
2 Valaistusteknilliset vaatimukset	11
2.1 Valaistusluokat ja valaistusluokan valinta.....	11
2.1.1 Kadut	11
2.1.2 Pysäköintialueet.....	14
2.1.3 Jalankulku- ja pyöräilyalueet	14
2.1.4 Ulkoliikuntapaikat	18
2.2 Valolajin valinta	19
2.3 Valaistusteknilliset laskennat.....	20
2.4 Alenemakertoimen määrittely	21
2.5 Häiriövalo	22
2.6 Suojatiet	24
2.7 Asemaympäristöt	25
3 Ulkovalaistuksen ohjaus	27
3.1 Ohjausperiaatteet katualueilla	27
3.2 Ohjausperiaatteet viheralueilla	28
3.3 Ulkoliikuntapaikat	28
3.4 Läsnäoloon tai tapahtumaan perustuva ohjaus.....	29
3.4.1 Yleistä.....	29
3.4.2 Ulkoliikuntapaikat, leikkipuistot, leikkipaikat ja koira-aitaukset.....	29
3.4.3 Torit, aukiot ja kävelykadut.....	30
3.5 Asemaympäristöt	30
3.6 Venesatamat ja venepaikat	31
4 Valaistusperiaatteet	31
4.1 Ulkovalaistuksen yleissuunnitelmat	31
4.2 Valaistustavat eri liikenneväylillä	31
4.3 Kaupunkikuvalliset periaatteet.....	32
4.3.1 Aluetyypit	32

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

4.3.2	Kantakaupunki ja liikekeskusta.....	33
4.3.3	Liike- ja palvelukeskustat kantakaupungin ulkopuolella	33
4.3.4	Asuntovaltaiset alueet ja toimitila-alueet.....	34
4.3.5	Viheralueet.....	34
4.3.6	Historialliset ja arvokkaat kohteet	36
4.3.7	Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet	36
4.3.8	Ranta-alueet, venesatamat ja venepaikat	37
4.3.9	Ulkoliikuntapaikat	38
4.4	Kohde- ja julkisivuvalaistukset	39
4.4.1	Yleistä.....	39
4.4.2	Julkisivuvalaistus.....	40
4.4.3	Veistosten ja muiden taideteosten valaistus	40
4.4.4	Siltojen erikoisvalaistukset	40
4.5	Valaistustyyppit ja asennuskorkeuden valinta.....	41
4.6	Valaistuslaitteiden valinta.....	43
4.6.1	Valaistuslaitteiden pintakäsittely ja värit	43
4.6.2	Kaapelinsuojaputket.....	44
4.6.3	Maakaapelit ja ilmajohdot.....	44
4.6.4	Jalustat	44
4.6.5	Valaisinpylväät	45
4.6.6	Ripustukset	47
4.6.7	Silta- ja sillanalausvalaistukset.....	48
4.6.8	Valaisimet	49
4.6.9	Valaisinjohto.....	50
4.6.10	Maadoitukset.....	50
4.6.11	Ulkovalaistuskeskukset	50
4.6.12	Pysäkkikatoksien valaistukset, ulkomainoslaitteet ja muut sähkölaitteet... 51	
4.6.13	Raitiotiealueet ja yhteiskäyttö raitiotien kanssa	52
4.6.14	Tietoliikenteen suojaputkivaraukset.....	52
4.6.15	Tapahtumasähkö ja muut sähköpaikat.....	52
5	Valaistussuunnitelman laadinta	53
5.1	Toimintamalli.....	53
5.1.1	Erillinen valaistussuunnitelma	53
5.1.2	Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävä valaistussuunnitelma	54
5.2	Maastokäynti.....	57
5.3	Ulkovalaistuskeskusten ja pylväiden sijoitus.....	58
5.3.1	Ulkovalaistuskeskusten sijoitus	58

5.3.2	Pylväiden sijoitus	59
5.4	Yhteensovittaminen muiden osasuunnitelmien kanssa sekä lausunnot	62
5.5	Suunnitelmakartat	64
5.5.1	Piirustusarkit	64
5.5.2	Suunnitelma-alue	65
5.5.3	Otsikkosivu	71
5.5.4	Oikosulkuvirtalaskennat	81
5.5.5	Referenssitiedostot	82
5.6	Pylväiden koordinaattimittaukset	83
5.7	Asiakirjaluettelo	83
5.8	Valaistusteknilliset laskennat	84
5.9	Määräluettelo	85
5.10	Valaisinkortti	85
5.11	Keskuskortti	86
5.12	Kustannusarvio	87
5.13	Turvallisuusasiakirja ja riskikartoitus	87
5.14	Purkusuunnitelma	88
5.15	Energiankulutusarvio	89
6	Valaistussuunnitelman kokoaminen ja käsittely	89
6.1	Suunnitelman kokoaminen ja asiakirjojen nimeäminen	89
6.2	Konsultin sisäiset tarkastukset	90
6.3	Valaistussuunnitelman esikopio	91
6.4	Valaistussuunnitelman hyväksyttäminen	91
6.5	Valaistussuunnitelman muutosmerkinnät	93
	Ohjeen muutosmerkinnät	95

Liitteet

- Liite 1 Ulkovalaistuksen himmennystaulukko, katu- ja viheralueet (pdf)
- Liite 2 Ulkovalaistuksen himmennystaulukko, aluekohtaiset ohjausperiaatteet (pdf)
- Liite 3 Vaijerivoiman vaakakomponentti (pdf)
- Liite 4.1 Valaistussuunnitelman piirustusmerkinnät (pdf)
- Liite 4.2 Valaistussuunnitelman piirustusmerkinnät (dwg)
- Liite 5 Valaistussuunnitelmassa käytettävät tasot ja viivatyypit (pdf)
- Liite 6 Valaistussuunnitelmassa käytettävät vakiotekstit (pdf)
- Liite 7.1 Valaistussuunnitelman mallisuunnitelma (pdf)
- Liite 7.2 Valaistussuunnitelman mallisuunnitelma (dwg)
- Liite 8.1 Valaisinvaihtosuunnitelman mallisuunnitelma (pdf)
- Liite 8.2 Valaisinvaihtosuunnitelman mallisuunnitelma (dwg)
- Liite 9 Asiakirjaluettelo (xlsx)
- Liite 10 Keskuskortti (docx)
- Liite 11 Purkusuunnitelma (pdf)
- Liite 12 Valaisinkortit (xlsx)
- Liite 13 Energiankulutusarvio (xlsx)

1 Ulkovalaistuksen tarve

1.1 Ulkovalaistuksen päätehtävät

Taajaman ulkopuolella olevat maantiealueet valaistaan pääasiassa tienkäyttäjien havaitsemistarpeiden mukaisesti. Tällöin tievalaistuksen ensisijaisena päätehtävänä on liikenneturvallisuuden parantaminen. Taajamassa sijaitsevan kadun ympäristö on valaistuksen kannalta huomattavasti monimutkaisempi ja haastavampi kuin taajaman ulkopuolella sijaitsevan maantien ympäristö. Taajamaympäristöissä on monia valaistavia pintoja ja kohteita sekä useita erilaisia käyttäjiä ja havaitsijoita. Taajamassa ulkovalaistuksen päätehtävät ovat:

- havaitseminen – kohteiden valaiseminen, liikenneturvallisuus, esteettömyys
- hahmottaminen – tilan ja ympäristön muodostaminen, suunnistaminen
- ilmapiiri – yleisen turvallisuuden tunteen ja tunnelman synnyttäminen, imago ja vetovoimaisuus.

Taajamassa ulkovalaistuksen tarkoituksena on liikenneturvallisuuden parantamisen lisäksi luoda ilmapiiriä sekä parantaa yleistä turvallisuuden tunnetta. Ulkovalaistuksella on myös vaikutusta liikenneympäristön muodostumiseen ja se helpottaa ympäristön hahmottamista ja alueella suunnistamista.

Valolla on myös haitallisia vaikutuksia. Näitä on käsitelty tarkemmin kohdassa 2.5.

1.2 Ulkovalaistuksien hallinnointi

Helsingin kaupunki omistaa ja hoitaa yleisten alueiden ulkovalaistusta asemakaava-alueilla. Ulkovalaistuksen hallinnointi kaupungin organisaation sisällä määräytyy pääasiassa alueen kaavarajojen mukaisesti.

Helsingin kaupungin Kaupunkitekniikka hallinnoi katu- ja viheralueiden yleisten alueiden ulkovalaistusta.

Helsingin kaupungin Liikuntapalvelut hallinnoi ensisijaisesti seuraavien yleisten alueiden ulkovalaistusta:

- pallokentät
- tekojää- ja luistelukentät sekä kaukalot
- yleisurheilukentät sekä muut kilpailu- ja harrastetoimintaan tarkoitetut kentät
- suuret skeittipuistot
- yleiset uimarannat, uintipaikat ja talviuintipaikat
- venesatamat ja -paikat sekä vesibussisatamat.

Ulkoilureittien, kuntoratojen, frisbeegolfväylien, paikallisten skeittipuistojen, lähiskeittipaikkojen, pumptrack-ratojen sekä rakennetuilla viheralueilla sijaitsevien pelikenttien ja -alueiden ulkovalaistuksen hallinnointi kuuluu ensisijaisesti Helsingin kaupungin Kaupunkitekniikalle.

Helsingin kaupungin Tilapalvelut hallinnoi kaupungin omistamien yleisten alueiden rakennusten ja niiden piha-alueiden ulkovalaistusta (mm. tontit, päiväkotien ja koulujen piha- ja leikkialueet jne.).

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Kaupunkiliikenne Oy hallinnoi Suomenlinnan terminaalien ulkovalaistusta.

Kuntien ja Väyläviraston työnjako maanteiden tievalaistusasioissa perustuu vuonna 2010 Suomen Kuntaliiton ja Väyläviraston kesken laadittuun periaatesopimukseen kustannusvastuusta tienpidossa. Helsingin kaupunki ja valtio ovat sopineet Helsingin kaupungin alueella sijaitsevien maanteiden tievalaistuksien omistus- ja hoitorajoista em. periaatteiden mukaisesti.

Valtiolle kuuluvien matkustaja-alueiden valaistuksen omistaa ja hoitaa valtio.

1.3 Valaistavat kohteet

Kaikki Helsingin kaupungin kadut, katujen yhteydessä olevat jalankulku- ja pyörätiet sekä torit, aukiot ja kävelykadut valaistaan.

Erillisten jalankulku- ja pyöriteiden, yleisten pysäköintialueiden (LP), frisbeegolfväylien, pumptrack-ratojen, skeittipaikkojen sekä vastaavien alueiden valaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

Autopaikkojen korttelialueita (LPA) ei pääsääntöisesti valaista Helsingin kaupungin Kaupunkitekniikan hallinnoimalla ulkovalaistuksella. Poikkeuksena ovat Tilapalveluiden hallinnoimat autopaikkojen korttelialueet, joiden valaisemisesta on sovittu erikseen kaupungin sisäisesti.

Kadun välittömässä yhteydessä olevat raitiotiet valaistaan. Erilliset raitiotiet valaistaan, jos alueella esiintyy jalankulku- ja pyöräilyliikennettä.

Helsingin kaupungille kuuluvat asemaympäristöjen matkustaja-alueet valaistaan.

Rakennetuilla viheralueilla (R) valaistaan kaikki pääreitit, leikkialueet ja -puistot sekä pelikentät ja pelialueet. Leikkipuistoissa Tilapalvelut vastaa rakennusten ulkovalaistuksen tarpeesta.

Vakituiset koira-aitaukset valaistaan aina olennaisten alueiden osalta. Myös koira-aitaukselle johtava pääreitti valaistaan aina. Väliaikaisia koira-aitauksia ei valaista, ellei tilaaja sitä nimenomaisesti vaadi.

Käyttöniittyjen A2 pääreittien ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti. Muita reittejä ei lähtökohtaisesti valaista. Muita avoimia viheralueita (A) ei lähtökohtaisesti valaista.

Lähimetsien M2 pääreitit yleensä valaistaan. Muiden reittien ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa. Ulkoilu- ja virkistysmetsän M3 pääreittien ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti. Muita reittejä ei lähtökohtaisesti valaista. Muita taajamametsiä (M) ei lähtökohtaisesti valaista.

Vihersilloja ei lähtökohtaisesti valaista. Jos vihersillalla sijaitsee jalankulku- ja pyörätie, sen ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Kohdan 1.4 mukaisia täysin pimeänä säilytettäviä alueita ei valaista, ellei tilaaja sitä nimenomaisesti vaadi. Osittain pimeänä säilytettävien alueiden valaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti (esim. pääreitit).

Yleisten uimarantojen, uintipaikkojen ja talviuintipaikkojen ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa (Liikuntapalvelut).

Pallokentät, tekojää- ja luistelukentät sekä kaukalot valaistaan.

Yleisurheilukentät valaistaan, koska ne ovat yleensä monitoimikäytössä.

Matonpesulaitureita ja -paikkoja ei ensisijaisesti valaista.

Suomenlinnan terminaalien alueet valaistaan. Vesibussi- ja vierasvenesatamien ranta-alueet, pysäköintialueet, säilytysalueet ja laiturit valaistaan.

Muiden venesatamien ja -paikkojen osalta valaistaan pysäköintialueet, laskuluiskat sekä laiturit. Soutuvenepaikkoja ei valaista.

Veneiden talvisäilytyspaikat lähtökohtaisesti valaistaan.

1.4 Pimeänä säilytettävät kohteet

Pimeänä säilytettävillä alueilla tarkoitetaan alueita, jotka voidaan jättää valaisematta alueen toimintojen ja turvallisuuden siitä kärsimättä. Pimeäksi jättämiselle on erilaisia perusteita:

- alueet, jotka halutaan rauhoittaa keinovalolta esim. historiallisista tai maisemallisista syistä
- häiriövalon vähentäminen
- eläin-, sieni- ja kasvikunnalle sekä biodiversiteetille aiheutuvien haittavaikutusten vähentäminen
- tähtien katselun ja muiden pimeyttä vaativien kokemuksien mahdollistaminen.

Helsingin kaupungin pimeänä säilytettävät alueet voidaan jakaa kahteen osaan:

- ei valaistut ja täysin pimeänä säilytettävät alueet, joissa keinovalon käyttöä pyritään välttämään kokonaan
- osittain valaistut ja osittain pimeänä säilytettävät alueet, joissa keinovalon käyttöä rajoitetaan voimakkaasti (valaistaan vain pääreitit, tehdään yö- ja kesäsammutuksia, suunnitellaan valaisemattomia kokonaisuuksia).

Täysin pimeänä säilytettäviä alueita ovat esim. luonnonsuojelualueet ja muut rauhoitetut kohteet sekä meri. Osittain pimeänä säilytettäviä alueita ovat esim. saariston tähtikohteet, luontoarvoiltaan herkäät luonnonmukaiset ranta-alueet sekä muut arvokkaat luontokohteet.

Joitakin täysin ja osittain pimeänä säilytettäviä alueita on esitetty julkaisun *Helsingin häiriövaloselvitys* kartassa *Helsingin pimeät alueet*.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Helsingin kaupungin rauhoitetut kohteet ja arvokkaat luontokohteet on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Ympäristö ja luonto*.

2 Valaistusteknilliset vaatimukset

2.1 Valaistusluokat ja valaistusluokan valinta

2.1.1 Kadut

Liikenneturvallisuutta, tilan ja ympäristön muodostamista sekä yleistä turvallisuutta parantavat vaikutukset saadaan aikaan sopivan valaistusluokan avulla. Kaduilla käytetään taulukon 1 mukaisia luminanssiin perustuvia M-valaistusluokkia. M-valaistusluokat on tarkoitettu moottoriajoneuvon kuljettajille.

Taulukko 1. M-valaistusluokat. Mitoittava kuiva päällyste on R3 ja märkä päällyste W3.

Valaistus- luokka	Kuivan ja märän ajoradan luminanssi				Esto- häikäisy	Vierialueen valaistus
	Kuiva			Märkä		
	L_m cd/m ² , min	U_o min	U_l min	U_{ow} min	f_{TI} %, max	R_{EI} min
M1 ^a	2,00	0,40	0,60	0,15	10,0	0,40
M2	1,50	0,40	0,60	0,15	10,0	0,40
M3a	1,00	0,40	0,60	0,15	15,0	0,40
M3b	1,00	0,40	0,40	0,15	15,0	0,40
M4	0,75	0,40	0,40	0,15 ^b	15,0	0,40
M5	0,50	0,35	0,40	0,15 ^b	15,0	0,40
M6 ^a	0,30	0,35	0,40	0,15 ^b	20,0	0,40

a Valaistusluokkia M1 ja M6 käytetään vain, jos tilaaja sen nimenomaisesti sallii.

b Kaduilla, joilla valaistusluokka on M4, M5 tai M6 ja suunnittelunopeus tai nopeusrajoitus on 40 km/h tai alle, märän päällysteen yleistasaisuusvaatimusta ei tarvitse ottaa huomioon. Tämä ei koske paikallisia kokoojakatuja, joilla käytetään vaatimusta $U_{ow} \geq 0,15$.

M-valaistusluokka valitaan kadun ja sen liikenteen ominaisuuksien perusteella. Helsingin kaupungin katujen M-valaistusluokat on esitetty taulukossa 2. Valaistusluokat on valittu niin, että niiden valaistusteknilliset ominaisuudet täyttävät näkemisen ja havaitsemisen edellyttämät vähimmäisvaatimukset ottaen huomioon katuluokituksen sekä katujen, liikenteen ja ympäristön ominaisuudet. Lisäksi taulukon 2 valaistusluokat on määritelty niin, että koko kaupungin alueesta muodostuu valaistusteknillisesti johdonmukainen kokonaisuus.

Valaistusluokat on esitetty myös valaistusluokkakartassa, joka löytyy Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Ulkovalaistus / Valaistusluokat / Kadut*.

Jos suunnitteluvaiheessa huomataan, että kohteen valaistusluokan osalta on olemassa ristiriita tämän ohjeen ja karttapalvelussa olevan valaistusluokkakartan välillä, kohteen valaistusluokka valitaan yhdessä tilaajan kanssa.

Jos suunnittelualueesta on tehty tämän ohjeen jälkeen valaistuksen yleissuunnitelma, valaistusluokka on lähtökohtaisesti yleissuunnitelman mukainen.

Ulkovalaistus on suunniteltava niin, että sekä katujen että katujen yhteydessä olevien jalankulku- ja pyöriteiden valaistusluokkien kaikki valaistusteknilliset vaatimukset (taulukot 1 ja 5) täyttyvät. Jos tämä ei ole mahdollista esim. erittäin leveästä poikkileikkauksesta tai matalasta asennuskorkeudesta johtuen, on valaistussuunnittelijan pyydettävä tilaajalta aina lupa valaistusluokan jonkun yksittäisen vaatimuksen alittamiseen.

Taulukko 2. Valaistusluokat eri katuluokille. Katujen valaistusluokkien yhteydessä on esitetty myös kadun yhteydessä olevien jalankulku- ja pyöriteiden valaistusluokat (P-luokat).

Katuluokka ja kuvaus	Valaistusluokka
Pääkadut – vilkkaat, $\geq 10\,000$ ajon/d ^a – muut	M2+P2 M3a+P3
Kokoojakadut – alueelliset kokoojakadut, joukkoliikennereitti – alueelliset kokoojakadut, muut – paikalliset kokoojakadut, joukkoliikennereitti – paikalliset kokoojakadut, muut	M3a+P3 M3b+P3 M3b+P3 M4+P4
Teollisuusalueiden kadut – vilkkaat kadut, joilla läpiajoliikenne – muut	M4+P4 M5+P5
Tonttikadut – vilkkaat kadut, joilla läpiajoliikenne – muut	M4+P4 M5+P5
Pihakadut	C5

^a Liikennemäärät on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kaavoitus ja liikennesuunnittelu / Liikennemäärät*.

Kaupunkibulevardit suunnitellaan aina pääkatujen valaistusluokkien mukaisesti riippumatta siitä, mikä niiden katuluokka on. Jos kaupunkibulevardin keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) on pienempi kuin 10 000 ajon/d valaistusluokka on M3a+P2. Liikennemäärät on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kaavoitus ja liikennesuunnittelu / Liikennemäärät*.

Risteyssillan ulkovalaistuksen osalta noudatetaan samoja valaistusteknillisiä vaatimuksia kuin kadun avo-osuuden osalta. Sillan ollessa niin leveä, ettei kadun jatkuvuus ole selvä, siltaa käsitellään lyhyenä autoliikennetunnelina.

Autoliikennetunnelin valaistuksen valaistusperiaatteet ja valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

C-valaistusluokat on esitetty taulukossa 3. C-valaistusluokat perustuvat valaistusvoimakkuuksiin ja ne on tarkoitettu moottoriajoneuvon kuljettajille ja muille kadun käyttäjille konfliktialueilla yms. alueilla, joilla luminanssiin perustuva tarkastelu ei ole käyttökelpoinen. C-valaistusluokkia käytetään mm., kun:

- suunnittelunopeus tai nopeusrajoitus on 30 km/h tai alle
- kaarresäde on alle 200 m (esim. kiertoliittymät)
- näkyvissä olevan, säännöllisen ajoradan osan pituus on alle 100 m (esim. lyhyet päättyvät tonttikadut, joiden pituus on < 200 m)
- ajoradan pinnan heijastusominaisuudet ovat poikkeavat (esim. päällystämättömät liikenneväylät tai kivilaatat, mukulakivet, nupukivet ja noppakivet).

Kiertoliittymien ja raitioteiden osalta käytetään aina C-valaistusluokkia. Kiertoliittymän valaistusluokan on oltava vähintään sama kuin korkein kiertoliittymään liittyvien katujen valaistusluokista. Raitiotien valaistusluokan on oltava sama kuin raitiotien yhteydessä olevan kadun valaistusluokka. M- ja C-luokkien vastaavuus on esitetty taulukossa 4.

Erillisen raitiotien valaistusluokka on C3.

Taulukko 3. C-valaistusluokat.

Valaistus- luokka	Vaakatason valaistusvoimakkuus		Estohäikäisy ^a
	E_{hm} , lx, min	U_{oi} , min	f_{TI} %, max
C0	50,0	0,40	10,0
C1	30,0	0,40	10,0
C2	20,0	0,40	10,0
C3	15,0	0,40	15,0
C4	10,0	0,40	15,0
C5	7,50	0,40	15,0

a Estohäikäisyvaatimusta käytetään vain säännöllisillä ja suorilla ajoradan osuuksilla, esim. pyöräkadut, kivettyt liikenneväylät jne. Esimerkiksi kiertoliittymissä ja muilla osuuksilla, joilla kaarresäde on alle 200 m estohäikäisyvaatimusta ei käytetä.

Taulukko 4. M- ja C-valaistusluokkien vastaavuus.

Luminanssi, M-luokka	Valaistusvoimakkuus, C-luokka
M1	C1
M2	C2
M3a	C3
M3b	C3
M4	C4
M5	C5

2.1.2 Pysäköintialueet

Yleisten pysäköintialueiden A-valaistusluokat on esitetty taulukossa 5. A-valaistusluokat perustuvat valaistusvoimakkuuksiin.

Taulukko 5. Pysäköintialueiden valaistusluokat.

Valaistus- luokka	Vaakatason valaistusvoimakkuus		Häikäisy
	E_{hm} , lx, min	U_{oi} , min	R_{GL} , max
A1	20,0	0,25	50
A2	10,0	0,25	50
A3	5,00	0,25	55

Valaistun yleisen pysäköintialueen (LP) valaistusluokat ovat:

- kantakaupungissa sijaitseva pysäköintialue, erittäin vilkas pysäköintialue tai liityntäpysäköintialue: A2
- muut: A3

2.1.3 Jalankulku- ja pyöräilyalueet

Helsingin kaupungin jalankulku- ja pyöräilyalueilla käytetään taulukon 6 mukaisia valaistusvoimakkuuksiin perustuvia P-valaistusluokkia. P-valaistusluokat on tarkoitettu jalankulkijoille, pyöräilijöille ja jalankulkua avustavien tai korvaavien sähköisten liikkumisvälineiden käyttäjille mm. jalankulku- ja pyöräteillä, toreilla, aukioilla ja viheralueilla.

Taulukko 6. P-valaistusluokat.

Valaistus- luokka	Vaakatason valaistusvoimakkuus		Estohäikäisy ^a
	E_{hm} , lx, min	U_{oi} , min	f_{TI} %, max
P1	15,0	0,20	15,0
P2	10,0	0,20	20,0
P3	7,50	0,20	20,0
P4	5,00	0,20	25,0
P5	3,00	0,20	25,0
P6	2,00	0,20	30,0

^a Estohäikäisyvaatimusta käytetään vain jalankulku- ja pyöräteillä, joilla on vilkasta polkupyöräliikennettä (esim. baanaverkosto tai pyöräteiden pääreitit) ja jotka valaistaan omalla erillisellä valaistuksella.

Helsingin kaupungin jalankulku- ja pyöräilyalueiden valaistusluokka valitaan taulukosta 7. Valaistusluokat on valittu niin, että niiden valaistustekniset ominaisuudet täyttävät näkemisen ja havaitsemisen edellyttämät

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

vähimmäisvaatimukset ottaen huomioon alueen luokituksen sekä alueen, liikenteen ja ympäristön ominaisuudet. Lisäksi taulukon 7 valaistusluokat on määritelty niin, että koko kaupungin alueesta muodostuu valaistusteknillisesti johdonmukainen kokonaisuus ottaen huomioon kaduille asetetut M-valaistusluokkatavoitteet.

Jalankulku- ja pyöräteiden pääreittien valaistusluokat on esitetty myös valaistusluokkakartassa, joka löytyy Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Ulkovalaistus / Valaistusluokat / Kevyen liikenteen väylät*.

Jos suunnitteluvaiheessa huomataan, että kohteen valaistusluokan osalta on olemassa ristiriita tämän ohjeen ja karttapalvelussa olevan valaistusluokkakartan välillä, kohteen valaistusluokka valitaan yhdessä tilaajan kanssa.

Kadun yhteydessä olevan jalankulku- ja pyörätien valaistusluokka valitaan taulukoista 2 ja 7 siten, että suurin valaistusluokka on mitoittava. Esimerkiksi alueellisen kokoojakadun (M3a+P3) yhteydessä olevan baanan valaistusluokka on P2. Vastaavasti alueellisen kokoojakadun (M3a+P3) yhteydessä olevan vähäliikenteisen jalankulku- ja pyörätien valaistusluokka on P3.

Jos suunnittelualueesta on tehty tämän julkaisun jälkeen ulkovalaistuksen yleissuunnitelma, valaistusluokat ovat lähtökohtaisesti yleissuunnitelman mukaiset.

Tässä ohjeessa erillisillä jalankulku- ja pyöräteillä tarkoitetaan jalankulku- ja pyöräilyväyliä, jotka eivät sijaitse pääväylän välittömässä läheisyydessä ja joiden valaiseminen edellyttää omaa erillistä valaistusasennusta.

Jalankulku- ja pyöräteillä (myös baanalla) käytetään samaa valaistusluokkaa, vaikka jalankulku- ja pyörätiekaistat olisi erotettu esim. päällystemateriaali-erottelulla tai kiviraidalla. Valaistusteknillisissä laskennoissa erotetut jalankulku- ja pyörätiet käsitellään erillisinä väylinä (laskenta-alueina), joilla on sama valaistusluokka.

Helsingin kaupungin ranta-alueiden ja rantareittien valaistusluokat ja ulkovalaistuksen pääperiaatteet on esitetty tässä ohjeessa. Lisäohjeita ulkovalaistuksen periaatteiden valintaan on annettu julkaisussa *Helsingin ranta-alueiden valaistuksen periaatteet*. Tässä ohjeessa ranta-alueella tarkoitetaan sellaista aluetta, jolle sijoittuvalla ulkovalaistuksen rakentamisella on välittömiä vaikutuksia mereen sekä rantaluontoon ja maisemaan. Suositeltava ranta-alueen leveys on yleensä noin 100 metriä tai katualueen raja.

Raitiotien ja linja-auton pysäkkien odotustilojen valaistusluokka tulee pyrkiä saavuttamaan sijoittamalla katua ja mahdollista raitiotietä valaisevat valaisimet (pylväät tai ripustukset) pysäkin välittömään läheisyyteen. Tarvittaessa pylväs- tai valaisinväliä voidaan pysäkkien kohdalla lyhentää tai valaisimien tehoa nostaa.

Taulukko 7. Valaistusluokat eri jalankulku- ja pyöräilyalueille.

Jalankulku- ja pyöräilyalue sekä kuvaus	Valaistusluokka
Alikulkukäytävät – valoisan ajan valaistus tarvitaan ^a – vilkkaat, ei valoisan ajan valaistusta – vähäliikenteiset, ei valoisan ajan valaistusta	C2 C4 P4
Erilliset polkupyöräkaistat (ajoradan yhteydessä, samassa tasossa), pyöräkadut	C4
Raitiotien ja linja-auton pysäkit – katostila ^b – odotustila	C1 ^b C3
Kävelykadut – huoltoajo sallittu – muut	P1 ^c P2
Torit, aukiot – kantakaupungissa – muut	P1 ^c P2
Rakennetut viheralueet – jalankulku- ja pyörätiet, puistokäytävät – kantakaupungissa – muut – leikkipuisto (leikkialueet P2, käytävät P3) ^d – leikkipaikka (kaikki puistokäytävät ja alueet) ^d – vakituiset koira-aitaukset	P3 P4 P2+P3 P3 P4 ^e
Erilliset jalankulku- ja pyörätiet – baanaverkosto ^f – ranta-alueet – muut – vilkkaat jalankulku- ja pyörätiet, pyöräteiden pääreitit ^f – ranta-alueet – muut – muut jalankulku- ja pyöräteiden reitit – ranta-alueet – muut – täysin ja osittain pimeänä säilytettävät alueet, saariston tähtikohteet ^g	P3 P2 P4 P3 P5 P4 P5
Venesatamat ja venepaikat ^h – vesibussisatamat, laiturit ja odotusalueet – vierasvenesatamien laiturit – muiden satamien laiturit – veneiden laskupaikat – veneiden säilytyspaikat ⁱ	P2 P5 P6 P4 P4
Avoimet viheralueet ja taajamametsät, ulkoilureitit, kuntoradat – pääreitit ^j – muut reitit – kuntopaikat	P4 P5 P2

a Alikulkukäytävän valoisan ajan valaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa, ks. myös kaava 1.

b Koskee ainoastaan katokseen integroitua valaistusta. Jos katokseen integroitua valaistusta ei ole, vaatimukset ovat samat kuin odotustilalla.

c Toreilla, aukioilla ja kävelykaduilla, joilla järjestetään runsaasti tapahtumia, valaistusluokka voidaan ylivoimaisesti tapahtumia varten, ks. kohta 3.4.3.

d Leikkipuistoissa ja leikkipaikoilla valaisinyölyiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon pylväiden kunnossapito. Kunnossapitotöissä käytetään nostolava-autoja, mikä rajoittaa pylväiden sijoittamista esim. turva-alueelle.

e Koira-aitaukset valaistaan vain olennaisten alueiden osalta. Sisääntuloalue valaistaan niin, että aitauksen ulkopuolelle kiinnitetyt säännöt ovat luettavissa ja portin lukitus voidaan tarkistaa. Aitauksen sisäpuolella valaistaan alue, jossa sijaitsevat ilmoitustaulu, siivousvälinelinet, jätesäiliöt, roskikset sekä penkit.

f Baanaverkosto ja pyöräteiden pääreitit on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa.

g Saariston tähtikohteet on määritelty julkaisussa Helsingin ranta-alueiden valaistuksen periaatteet.

h Venesatamien ja -paikkojen pysäköintialueiden valaistusluokat ovat kohdan 2.1.2 mukaiset ja jalankulku- ja pyöräteiden valaistusluokat taulukon 7 kohdan Erilliset jalankulku- ja pyörätiet mukaiset.

i Alueiden, joilla tehdään jatkuvasti töitä, lisävalaistuksen tarve ja valaistuksen ohjausperiaatteet määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

j Ei tv-kuvausta. Tv-kuvausten lisävaatimukset määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Esteettömyyden erikoistason reitit määritellään aina hankekohtaisesti. Esteettömyyden erikoistason reiteillä ulkovalaistus suunnitellaan seuraavien periaatteiden mukaisesti:

- Koko erikoistason reitti valaistaan yhtenäisesti ja ilman pimeitä tai heikosti valaistuja alueita noudattaen taulukon 7 valaistusluokkien vaatimuksia. Valaistuksen suunnittelussa pyritään minimoimaan valon määrän vaihtelut, jotta koko reitti säilyy tasaisesti valaistuna. Liian suuria valon määrän vaihteluita tulee välttää. Liian suurina vaihteluina pidetään yli kahden portaalan eroa valaistusvoimakkuudessa (lx) seuraavassa sarjassa: 2 – 3 – 5 – 7,5 – 10 – 15 – 20 – 30 – 50 – 75 – 100 – 150 – 200 – 300 – 500.
- Noudatetaan taulukon 9 tavoitteita valon värilämpötilalle ja värintoistoindeksille.
- Suunnitellaan valaistus siten, että valaistuksen yleistasaisuus U_{oi} on mahdollisimman hyvä, tavoitteen ollessa $U_{oi} \geq 0,40$. Tarvittaessa P-valaistusluokkien sijaan käytetään vastaavia C-valaistusluokkia, esim. P3-luokan sijaan luokkaa C5.
- Esto- ja kiusahäikäisyn arvot pidetään mahdollisimman pieninä.
- Valaisimien matalia asennuskorkeuksia tulee välttää. Alikulkukäytävän valaisimet asennetaan yläpuolisiin siltarakenteisiin, ei käytävän sivuille.
- Valaistuksen suunnittelu tehdään tiiviissä yhteistyössä liikennevalojen suunnittelun kanssa (mm. painonapit, ääniohjaus jne.).

Alikulkukäytävä valaistaan pimeään aikaan aina, kun se liittyy valaistuun jalankulku- ja pyörätiehen. Alikulkukäytävän valoisan ajan valaistuksen tarve määritellään kaavalla 1:

$$P_{ak} = 7 \cdot \sqrt{h_{ak} \cdot l_{ak}} \quad (1)$$

jossa

P_{ak} on alikulkukäytävän pituus
 h_{ak} on alikulkukäytävän alikulkukorkeus
 l_{ak} on alikulkukäytävän vapaa leveys

Alikulkukorkeus on etäisyys alikulkukäytävän jalankulku- ja pyörätien pinnasta yläpuolella olevaan siltarakenteeseen. Vapaa leveys puolestaan kuvaa alikulkukäytävän rakenteiden välistä etäisyyttä, joka on kokonaisuudessaan liikenteen, kuten jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden, käytettävissä. Toisin sanoen, vapaa leveys määrittää rakenteen läpi kulkevan liikenneväylän käytettävissä olevan leveyden koko alikulkukorkeuden korkeudelta.

Jos suunniteltavan alikulkukäytävän pituus on yhtä suuri tai suurempi kuin kaavalla 1 saatu pituusarvo P_{ak} , valoisan ajan valaistus tarvitaan. Arvoa P_{ak} lyhyemmät alikulkukäytävät valaistaan valoisaan aikaan, jos alikulun suuntaus on sellainen, että sen läpi ei näe, tai alikulun seinät ovat erittäin tummat.

Alikulkukäytävän valoisan ajan valaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa. Päätökseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. lähimmän ulkovalaistuskeskuksen sijainti ja jatkuvan sähkön saatavuus.

Jos alikulkukäytävä valaistaan valoisaan aikaan, sen valaistusluokka on ensisijaisesti sama sekä valoisaan että pimeään aikaan. Vaihtoehtoisesti alikulkukäytävän valaistus voidaan pimeään aikaan ohjata valaistusluokkaan C4 (50 % valaistusluokasta C2) ajaksi, jolloin ulkovalaistus on päällä. Rautatien alittavien alikulkujen valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty kohdassa 2.7.

Haastavimmissa jalankulku- ja pyöräilyalueiden kohteissa mm. torit ja aukiot tilaaja voi edellyttää valaistussuunnittelijalta esto- ja kiusahäikäisyn tarkastelua. Tällöin käytetään häikäisynluokituslukua R_G ja standardin *SFS-EN 12464-2* mukaisia raja-arvoja.

Kuntoradan ulkovalaistuksen suunnittelussa on otettava huomioon optinen ohjaus. Valaisinpylväät on pyrittävä sijoittamaan niin, että esim. hiihtäjä saa pimeään aikaan oikean käsityksen ladun suunnasta, kaarteista, korkeuseroista sekä ladun jatkuvuudesta. Alamäkien tiukoissa kaarteissa valaisinpylväät sijoitetaan ulkokaarteeseen riittävän kauas ladusta.

2.1.4 Ulkoliikuntapaikat

Ulkoliikuntapaikkojen valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty taulukossa 8.

Taulukon 8 vaatimukset on tarkoitettu koulutoimintaa, harrastetoimintaa sekä alempien sarjojen ja nuorten kilpailutoimintaa varten.

Ulkoliikuntapaikkojen, joilla suoritetaan kansallista huippusarjojen kilpailutoimintaa tai kansainvälistä kilpailutoimintaa, valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty standardissa *SFS-EN 12193* (luokka I).

Helsingin kaupungin skeittipaikkojen luokitukset on esitetty julkaisussa *Helsingin skeittiohjelma*.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Taulukko 8. Ulkoliikuntapaikkojen valaistusluokat.

Ulkoliikuntapaikan kuvaus	Vaakatason valaistusvoimakkuus		Häikäisynluokitusluku	Väri-lämpötila	Värin-toisto
	E_{hm} lx, min	U_{oi} , min	R_{GL} , max	K	R_a
Alempien sarjojen ja nuorten kilpailutoimintaa palvelevat tekojääkentät, luistelukentät kaukalot sekä pallokentät (tekonurmi) ^a	200	0,60	55	4 000	$R_a \geq 70$
Yleisurheilukentät ^a	200	0,50	50	4 000	$R_a \geq 70$
Harrastetoimintaa palvelevat luonnonjäykaukalot ja luistelualueet sekä pallokentät (kivituhka, pienet tekonurmikentät)	100	0,50	55	3 000	$R_a \geq 70$
Pelkästään koulujen ja lähiasuinalueiden toimintaa palvelevat luistelualueet ja pallokentät	50,0	0,50	55	3 000	$R_a \geq 70$
Rakennetuilla viheralueilla sijaitsevat pienet pelikentät tai pelialueet ^b , kantakaupungissa tai leikkipuistossa	15,0	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$
Rakennetuilla viheralueilla sijaitsevat pienet pelikentät tai pelialueet ^b , muut	10,0	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$
Lähiliikuntapaikat liikuntapuistoissa	15,0	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$
Muut lähiliikuntapaikat (mm. ulkoilureitit, kuntoradat)	Sama valaistusluokka, kuin siihen johtavalla pääreitillä				
Ulkoliikuntapaikat, erikoisalueet					
Suuri skeittipuisto ^a	50,0	0,50	50	4 000	$R_a \geq 70$
Paikallinen skeittipuisto, pumtrack-rata	30,0	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$
Lähiskeittipaikka	20,0	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$
Frisbeegolfväylät (heittopaikat ja korien alueet)	7,50	0,40	-	3 000	$R_a \geq 70$

^a Mahdolliset tv-kuvauksen lisävaatimukset määritellään aina hankekohtaisesti.^b Ei kilpailu-, harraste- tai koulutoimintaa.

2.2 Valolajin valinta

Taulukossa 9 on esitetty Helsingin kaupungin tavoitteet valon värilämpötilalle ja värintoistoindeksille alueittain. Värilämpötilan ja värintoiston valinnassa on pyrittävä selkeisiin kokonaisuuksiin.

Ulkoliikuntapaikkojen tavoitteet valon värilämpötilalle ja värintoistoindeksille on esitetty kohdassa 2.1.4.

Liian korkeita värilämpötiloja (> 4300 K) tulee välttää, ellei hankkeessa sitä erityisesti edellytetä.

Taulukko 9. Suositukset ulkovalaistuksessa käytettävälle värilämpötilalle ja värintoistolle alueittain. Arvot ovat valonlähteiden nimellisiä arvoja.

Alue	Värilämpö-tila K	Värintoisto R_a
Kadut ja katujen yhteydessä olevat jalankulku- ja pyörätiet sekä alikulkukäytävät, pyöräkadut	3 000	$R_a \geq 70$
Erilliset jalankulku- ja pyörätiet, baanat		
– ranta-alueet	$\leq 2\,700$	$R_a \geq 70$
– muut	3 000	$R_a \geq 70$
Kävelykadut	3 000	$R_a \geq 80$
Torit ja aukiot ^a	3 000	$R_a \geq 70$
Pysäköintialueet	3 000	$R_a \geq 70$
Rakennetut viheralueet ^b		
– jalankulku- ja pyörätiet, puistokäytävät	3 000	$R_a \geq 70$
– leikkipuistot (kaikki puistokäytävät ja alueet)	3 000	$R_a \geq 80$
– leikkipaikat	3 000	$R_a \geq 70$
– koira-aitaukset	3 000	$R_a \geq 70$
Avoimet viheralueet ja taajamametsät, ulkoilureitit ja kuntoradat ^c , lähiliikuntapaikat, kuntoportaat	3 000	$R_a \geq 70$
Venesatamat ja venepaikat, laiturit, odotusalueet, laskupaikat, säilytyspaikat	$\leq 2\,700$	$R_a \geq 70$
Autoliikennetunnelit	4 000	$R_a \geq 70$
Rautatiet, kaikki matkustaja-alueet	3 000	$R_a \geq 80$
Linja-autoasemat, kaikki matkustaja-alueet	3 000	$R_a \geq 80$

a Kantakaupungissa olevilla merkittävillä toreilla ja aukioilla värintoistoindeksin tavoiteltava arvo on $R_a \geq 80$.

b Rakennetuilla viheralueilla sijaitsevat pienet pelikentät tai pelialueet ks. taulukko 8.

c Ei tv-kuvausta. Tv-kuvauksen lisävaatimukset määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

2.3 Valaistusteknilliset laskennat

Valaistussuunnitelman mukana tulee aina toimittaa valaistusteknilliset laskennat. Valaistusteknillisillä laskennoilla osoitetaan valaistusteknillisten vaatimusten täyttyminen.

Kaikki katu- ja viheralueiden valaistusteknilliset laskennat tulee tehdä standardin *SFS-EN 13201-3* mukaisesti. Valaistusteknillisissä laskennoissa tulee käyttää alenemakerrointa kohdan 2.4 mukaisesti.

Mitoittava kuiva päällyste on R3 ja märkä päällyste W3. Vaaditun valaistusluokan kaikkien valaistusteknillisten vaatimusten tulee täytyä. M-valaistusluokkien tapauksessa mitoitettava tapaus on pienin arvo keskimääräisen luminanssin, luminanssin yleis- ja pitkittäistasaisuuden sekä vierialueen valaistuksen R_{EI} -arvon osalta ja suurin arvo estohäikäisyn osalta.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Jos ajoradan vieressä olevalla, ajokaistan levyisellä alueella sijaitsee liikennealue (esim. jalankulku- ja pyörätie), jolla on omat valaistustekniset vaatimuksensa kyseiselle alueelle ei tarvitse laskea vierialueen valaistusvoimakkuusarvoa R_{EI} (tällöin toisen puolen R_{EI} -arvo on mitoittava). Kaksiajorataisilla kaduilla vierialueen valaistusvoimakkuusarvot R_{EI} lasketaan vain reuna-alueen puoleisille ajokaistan levyisille alueille. Keskialueelle ei tarvitse laskea R_{EI} -arvoja.

Silloilla ei tarvitse laskea vierialueen valaistusvoimakkuusarvoa R_{EI} .

Jalankulku- ja pyöräteillä laskennat tehdään tarkastelualueelle, jonka leveyden määrittää päällysteen leveys. Sorapinta-alueilla väylillä tarkastelualueen leveyden määrittää väylän leveys.

Valaistusteknisillä laskennoilla määritellään enimmäispylväsväli, jolla valaistusluokan valaistustekniset vaatimukset vielä täyttyvät valitulla esimerkkivalaisimella. Valaistussuunnitelmassa enimmäispylväsväliä ei saa ylittää ilman tilaajan lupaa. Enimmäispylväsväli määritellään metrin tarkkuudella.

Valaistuslaskennassa on otettava huomioon valaisimen tai valonheittimen fyysiset mitat.

Yleensä katuvalaisimien valonjako-ominaisuudet ovat symmetrisiä kadun pitkittäissuuntaisessa tasossa. Jos näin ei ole, laskennat tulee tehdä todelliset ajosuunnat huomioon ottaen. Pienin arvo on mitoittava.

Autoliikennetunneleiden valaistustekniset laskennat tulee tehdä Väyläviraston ohjeen *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu* mukaisesti.

Ulkotyöalueiden valaistustekniset laskennat tulee tehdä standardin *SFS-EN 12464-2* mukaisesti.

Ulkoliikuntapaikkojen valaistustekniset laskennat tulee tehdä standardin *SFS-EN 12193* mukaisesti.

2.4 Alenemakertoimen määrittely

Valaistussuunnittelun valaistusteknisissä laskennoissa tulee aina käyttää alenemakerronta. Alenemakertoimella varmistetaan, että valaistusasennus täyttää kaikki valaistustekniset vaatimukset asennuksen koko elinkaaren aikana ottaen huomioon suunnitellut kunnossapitotoimenpiteet. Alenemakerron tulee aina esittää valaistussuunnitelman mukana toimitettavien valaistusteknistien laskentojen yhteydessä, ks. myös kohta 5.8.

Ledivalaisimen alenemakerron on 0,90, jos valaisin on varustettu vakiovalovirtaohjauksella, valaisimen valonjaossa on otettu huomioon vakiovalovirtaohjaus, eikä kyseessä ole autoliikennetunneli- tai sillanalusvalaisin. Valaistussuunnitelmasta tulee aina ilmetä, varustetaanko valaisin vakiovalovirtaohjauksella. Vakiovalovirtaohjauksessa valaisimen valovirta pyritään pitämään samana koko valaisimen elinkaaren aikana ja valaisimen tehoa lisätään

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

valonlähteen vanhetessa. Vakiovalovirtaohjauksella minimoidaan valovirran aleneman aiheuttama alkuvaiheen valaistustason ylitysoikeus.

Vakiovalovirtaohjauksella varustetun autoliikennetunneli- ja sillanalusvalaisimen (risteyssillat ja alikulut) alenemakerroin on 0,85, jos valaisimen valonjaossa on otettu huomioon vakiovalovirtaohjaus.

Jos ledivalaisin ei ole varustettu vakiovalovirtaohjauksella tai valaisimen valonjaossa ei ole otettu huomioon vakiovalovirtaohjauksen vaikutusta valovirtaan, sen alenemakerroin lasketaan kaavalla 2:

$$f_m = f_{LF} \cdot f_{LM} \quad (2)$$

jossa

f_m on alenemakerroin
 f_{LF} on valaisimen valovirran alenema, valmistajan ilmoittama X:n arvo arvoista L_x
 f_{LM} on valaisimen likaantumiskerroin, joka on esim. 0,90.

Esimerkiksi ledivalaisimen, jonka valmistajan ilmoittamat arvot ovat $L_{90}(B_{50})$ eliniälle 100 000 h, alenemakerroin on $f_m = 0,90 \cdot 0,90 = 0,81$.

Autoliikennetunneli- ja sillanalusvalaisimen (risteyssillat ja alikulut) likaantumiskerroin f_{LM} on 0,85.

Suhteellinen kynnyskontrastin kasvu f_{T1} (%) tulee aina laskea uusilla valonlähteillä, toisin sanoen alenemakertoimen tulee olla 1,00. Tällöin valonlähteiden aiheuttaman estohäikäisyn vaikutus on suurin.

Erikoisvalaistuksien alenemakertoimet määritellään aina hankekohtaisesti riippuen mm. valaisimien sijainneista, asennuskorkeuksista ja kunnossapitoväleistä. Yleensä erikoisvalaistuksessa käytetään valaisimen likaantumiskerrointa $f_{LM} = 0,85$.

2.5 Häiriövalo

Häiriövalo on valaistavan alueen ulkopuolelle menevää valoa, joka määränsä, suuntansa tai spektrijakaumansa takia kasvattaa epämiellyttävyyttä, epämukavuutta, hämmennystä tai rajoittaa oleellisen informaation näkymistä. Valosaaste on keinovalon kaikkien haitallisten vaikutusten summa.

Häiriövalon hallintaan Helsingin kaupungin yleisten alueiden ulkovalaistuksessa sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

- Helsingin kaupungin alueet jaetaan ympäristön ja valoisuuden mukaan alueluokkiin taulukon 10 mukaisesti.
- Jokaiselle alueluokalle on määritelty häiriövalon raja-arvot, jotka on esitetty taulukossa 11.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- Valaistus suunnitellaan siten, että taulukon 11 mukaiset raja-arvot eivät ylitä.

Taulukko 10. Häiriövalon alueluokat ja alueluokan valinta.

Luokka	Alueet	Ympäristön valoisuus
E0	Helsingin kaupungin alueella ei ole pimeyden suojelualueita	Luonnollisen pimeä
E1	Täysin ja osittain pimeänä säilytettävät alueet (kohta 1.4), asumattomat alueet, Kallahdeniemen kärki, Uutelan alue, Mustavuori, Haltiala, Sipoonkorpi, Vanhankaupunginlahti ja Viikin peltoalueet	Pimeä
E2	Viher- ja virkistysalueet, maaseutumaiset asuinalueet, alue Kaivopuistosta Suomenlinnaan, luontaisesti hämärät alueet (siirtolapuutarhat, hautausmaat, golf-kentät), korkeat näköalapaikat (mm. Taivaskallio, Malminkartano, Hallainvuori)	Vähäinen aluevalaistus
E3	Asuntovaltaiset kerrostalo- ja pientaloalueet, teollisuusalueet (mm. Herttoniemi, Roihupelto, Tattarisuo, Pitäjänmäki, Konala, Tattariharju), toimitila-alueet (mm. Teollisuuskadun ympäristö, Kivikko), pienemmät liike- ja palvelukeskustat (mm. Myllypuro, Kontula, Pitäjänmäki, Lauttasaari)	Kohtalainen aluevalaistus
E4	Kantakaupungin liike- ja palvelukeskusta ^a , vilkkaimmat liike- ja palvelukeskustat kantakaupungin ulkopuolella (Itäkeskus, Vuosaari, Herttoniemi, Malmi, Kannelmäki, Pasila), suuret satama-alueet	Voimakas aluevalaistus

a Poikkeuksena on empire-keskustan alue, joka käsitellään aina tapauskohtaisesti.

Maisemallisesti ja historiallisesti arvokkaat kohteet käsitellään aina häiriövalon osalta hankekohtaisesti.

Haastavimmissa kohteissa tilaaja voi edellyttää suunnittelijalta häiriövalo-tarkastelua. Jos häiriövalotarkastelussa tutkitaan ulkovalaistuksen aiheuttamaa häiriövaloa tonttien omistajille (esim. yksityiset tontit) tai muille asianomaisille, tarkastelussa tutkitaan yleensä ulkovalaistuksen aiheuttamia valaistusvoimakkuuksia rakennusten ikkunoissa tai valaisimien aiheuttaman valovoiman määrää tarkasteltavan kohteen suuntaan. Jos häiriövalotarkastelussa tutkitaan julkisivuvalaistusta, tarkastelussa tutkitaan julkisivujen keskimääräistä luminanssia tarkasteltavan kohteen suuntaan. Jos häiriövalotarkastelussa arvioidaan ulkovalaistuksen aiheuttamaa valosaasteen määrää ympäristöön, tarkastelussa tutkitaan yleensä ulkovalaistusasennuksen ylöspäin suuntautuvan valovirran osuutta tai ulkovalaistuksen aiheuttamia pystytason valaistusvoimakkuuksia pimeänä säilytettävän alueen suuntaan.

Häiriövalon valaistusteknillisten vaatimusten täyttyminen on osoitettava tilaajalle valaistusteknillisillä laskennoilla. Yön valaistusteknillisten vaatimusten tulee täyttyä välillä 23–05. Yön häiriövaloarvoja laskettaessa on otettava huomioon valaistuksen himmennys, ks. kohta 3 sekä liitteet 1 ja 2.

Taulukko 11. Häiriövalon raja-arvot ulkovalaistusasennuksille alueluokittain.

Alue- luokka	Ylöspäin suuntautuvan valovirran osuus ^a R_{UL} , %, max	Valaistus- voimakkuus ikkunoissa ^b E_v , lx, max		Valaisimen valovoima tarkasteltavan kohteen suuntaan I , cd, max		Keskim. luminanssi cd/m^2 , max
	Ilta ja yö	Ilta	Yö	Ilta	Yö	Julkisivu L_b
E0	0	0	0	0	0	0,10
E1	0	2,00	1,00	2 500	0	0,10
E2	2,50	5,00	1,00	7 500	500	5,00
E3	5,00	10,0	2,00	10 000	1 000	10,0
E4	15,0	25,0	5,00	25 000	2 500	25,0

- a Ylöspäin suuntautuvan valovirran osuus R_{UL} on valaistusasennuksen kaikkien valaisimien ja valonheittimien vaakatason yläpuolelle menevän valovirran osuus jaettuna valaistusasennuksen kaikkien valaisimien ja valonheittimien yhteensä säteilemällä valovirralla. Ylöspäin suuntautuvan valovirran osuus määritellään, kun valaisimet ja valonheittimet on asennettu paikoilleen ja suunnattu.
- b Pystytasossa olevan tarkasteltavan pinnan laskenta- tai mittauspisteiden suurin sallittu valaistusvoimakkuusarvo.

Itsevalaisevia mainoksia koskevat ohjeet on esitetty Helsingin kaupungin julkaisussa *Sähköiset vaihtuvanäyttöiset mainoslaitteet*.

2.6 Suojatiet

Suojatie valaistaan yleensä ajoradan valaisimilla.

1-rivisessä reunasijoituksessa pylväs sijoitetaan ajosuunnassa 1...2 m ennen suojatietä siten, että jalankulkijoihin ja pyöräilijöihin kohdistuva pystytason valaistusvoimakkuus on mahdollisimman suuri. Suojatien kohdalla pylväsväliä voidaan lyhentää.

2-rivisessä vastakkaisessa tai vuoroittaisessa reunasijoituksessa pylväät sijoitetaan molemmiin puolin ajorataa 1...2 m ennen suojatietä ottaen huomioon ajosuunnat.

Keskiasennuksessa valaisinpylväs sijoitetaan ensisijaisesti suojatie-saarekkeeseen. Suojatien kohdalla pylväsväliä voidaan lyhentää.

Suojatien läheisyyteen sijoitettavien valaisinpylväiden osalta tulee mahdollisuuksien mukaan optimoida yhteiskäyttöä esimerkiksi liikennemerkkien ja liikennevalojen kanssa.

Suojatien erillistä suojatievalaistusta ei ensisijaisesti käytetä.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

2.7 Asemaympäristöt

Tässä luvussa esitetään Helsingin kaupungille kuuluvien asemaympäristöjen (rautatieasemat ja linja-autoasemat) ulkovalaistuksen valaistusperiaatteet ja valaistustekniset vaatimukset. Valtiolle kuuluvien rautatiealueiden valaistustekniset vaatimukset on esitetty Väyläviraston julkaisussa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*.

Asemaympäristöjen matkustaja-alueiden ulkovalaistuksen tarkoituksena on parantaa julkisen liikenteen käyttäjien liikenneturvallisuutta, yleistä turvallisuutta ja viihtyvyyttä. Valaistavia alueita ovat mm. asemalaitureiden katetut ja avoimet osuudet, portaat ja luiskat laiturialueille sekä alikulkukäytävät, ylikulkusillat ja matkustaja-alueille johtavat jalankulku- ja pyörätiet.

Euroopan komission asetus (EU) 1300/2014 asettaa rautatien matkustaja-alueiden valaistukselle vaatimuksia. Asetuksessa on viitattu valaistuksen osalta standardeihin SFS-EN 12464-2 ja SFS-EN 12464-1. Helsingin kaupunki ja Väylävirasto on tiukentanut osaa keskisuurten asemien asemalaitureiden valaistusvoimakkuuksien tasaisuusvaatimuksista verrattuna edellä mainittuihin standardeihin. Tasaisuuksia tiukentamalla helpotetaan matkustajien liikkumista ja parannetaan valvontakameroiden kuvan laatua.

Helsingin kaupungille kuuluvien asemaympäristöjen (rautatieasemat ja linja-autoasemat) valaistustekniset vaatimukset on esitetty taulukossa 12.

Valvontakameroiden asettamat vaatimukset matkustaja-alueiden keskimääräisille valaistusvoimakkuuksille, valaistusvoimakkuuksien tasaisuuksille ja värintoistoindeksille on otettu huomioon taulukon 12 valaistusteknisissä vaatimuksissa.

Esteettömyyden lisävaatimukset keskimääräisille valaistusvoimakkuuksille, valaistusvoimakkuuksien tasaisuuksille ja häikäisylle on otettu huomioon taulukon 12 valaistusteknisissä vaatimuksissa.

Rataverkon haltija päättää siitä, että onko asema keskisuuri vai suuri.

Suosituksien asemaympäristöjen valaistuksen värilämpötiloille ja värintoistoindeksille on annettu taulukossa 9.

Rautatiealueeseen liittyvällä jalankulku- ja pyörätiellä valaistusvoimakkuuden tulee olla vähintään taulukon 12 mukainen:

- joukkoliikenteen merkittävän vaihtoreitin osalta koko reitin osuudella vaihtopysäkkiin saakka
- muiden jalankulku- ja pyöräteiden osalta seuraavaan liittymään saakka.

Raitiotien pysäkkialueiden valaistustekniset vaatimukset on esitetty kohdassa 2.1.3.

Taulukko 12. Matkustaja-alueiden ulkovalaistuksen valaistusteknilliset vaatimukset. Vaatimukset koskevat rautatieasemia ja linja-autoasemia. Tässä ohjeessa ei käsitellä sisätiloja eikä metroasemia. Valtiolle kuuluvien matkustaja-alueiden valaistusteknilliset vaatimukset on esitetty Väyläviraston julkaisussa Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu.

Matkustaja-alueet	E_{hm} lx, min	U_{oi} min	U_d min	R_{GL} max
Rautatie, keskisuuret asemat				
Avoimet asemalaiturit	20,0	0,40	0,20	45
Katetut asemalaiturit	50,0	0,50	0,33	40
Tunneliasemat, täysin katetut laiturit ^a	100	0,50	0,33	^b
Asemien alikulkukäytävät	50,0	0,50	0,33	^b
Portaat ja luiskat, avoimet ja katetut	50,0	0,50		
Ylikulkusillat, avoimet ja katetut	30,0	0,40	0,20	
Odotuskatokset	50,0	0,40		
Kulkureitit (P2)	10,0	0,20		
Rautatie, suuret asemat				
Avoimet asemalaiturit	50,0	0,40	0,20	45
Katetut asemalaiturit	100	0,50	0,33	35
Tunneliasemat, täysin katetut laiturit ^a	200	0,50	0,33	^b
Asemien alikulkukäytävät	100	0,50	0,33	^b
Portaat ja luiskat, avoimet ja katetut	100	0,50		
Ylikulkusillat, avoimet ja katetut	50,0	0,50	0,33	
Odotuskatokset	100	0,50		
Kulkureitit (P2)	10,0	0,20		
Linja-autoasemat				
Avoimet asemalaiturit	20,0	0,40		50
Katetut asemalaiturit	50,0	0,50		50
Kulkureitit (P3)	7,5	0,20		
Muut alueet				
Pysäköintialueet (A1)	20,0	0,25		50

a Täysin katetut laiturit tarkoittavat aseman laiturialuetta, joka on rakennettu laitureiden ja raiteiden kanssa yhtenäisen katon alle.

b Valaistuksen kiusahäikäisyn arvioimiseen käytetään UGR-häikäisyindeksiä standardin SFS-EN 12464-1 mukaisesti. Häikäisyindeksin vaatimus on $R_{UGL} \leq 25$.

Rautatiealueilla kahden vierekkäisen alueen keskimääräisen valaistusvoimakkuuden eron ollessa yli kaksi porrasta seuraavassa sarjassa: 2 – 3 – 5 – 7,5 – 10 – 15 – 20 – 30 – 50 – 75 – 100 – 150 – 200 – 300 – 500 tulee alueiden väliin tehdä sopeutumisalue. Sopeuttaminen tehdään yhdessä portaassa. Sopeutumisalueen keskimääräinen valaistusvoimakkuus on puolet kahden vierekkäisen alueen keskimääräisten valaistusvoimakkuuksien summasta (esim. $(10 \text{ lx} + 50 \text{ lx}) / 2 = 30 \text{ lx}$). Muut valaistusteknilliset vaatimukset (mm. valaistusvoimakkuuksien tasaisuudet) ovat samat kuin matalamman valaistustason alueella. Sopeutumisalueen pituus on yksi valaisinväli (yleensä pylsäväli). Sopeutumisalue tehdään matalamman valaistustason alueelle, esim.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

suuren aseman kulkureitin ja avoimen asemalaiturin rajapinnassa sopeutumisalue sijoitetaan kulkureitin osuudelle.

Rautatieasemilla laiturivalaistuksen tulee ulottua laiturikaukaloon niin, että kaukalon 1,0 m levyisellä reuna-alueella vaakatason keskimääräinen valaistusvoimakkuus E_{hm} on vähintään 30 % laiturialueen keskimääräisestä valaistusvoimakkuudesta ja valaistusvoimakkuuden yleistasaisuus on $U_{oi} \geq 0,25$. Laiturikaukalon vaakatason keskimääräinen valaistusvoimakkuus lasketaan laiturin pinnan korkeudelta ja laskenta-alue ulottuu laiturin ulkopuolelle 1,0 m etäisyydelle laiturin reunasta.

Matkustaja-alueiden valaistuksen tulee olla sellainen, että heikkonäköinen kykenee erottamaan opasteet ja niiden tekstit sekä lukemaan aikataulut ja muun matkustajainformaation. Pinnoitteet on pystyttävä erottamaan toisistaan kontrastien avulla.

Sisäänkäynnit on valaistava muuta ympäristöä voimakkaammin, mutta suuria valaistusvoimakkuuden vaihteluja tulee välttää. Valaistus on suunniteltava siten, että alueelle ei jää pimeitä alueita tai nurkkauksia.

3 Ulkovalaistuksen ohjaus

3.1 Ohjausperiaatteet katualueilla

Liitteessä 1 on esitetty katualueilla käytettävien ledivalaisimien ohjausperiaatteet ennakkoon ohjelmoidussa ohjauksessa. Tämä on ensisijainen ohjaustapa kaikilla Helsingin kaupungin katualueilla.

Kaikki katualueiden katuvalaisimet, ripustusvalaisimet ja valonheittimet varustetaan yhdellä Zhaga-liittimellä, joka sijoitetaan ensisijaisesti valaisimen tai valonheittimen yläpuolelle. Valaisimen tai valonheittimen Zhaga-liittimeen asennetaan tilaajan ohjausjärjestelmän palveluntoimittajan toimittama valaisinkohtainen ohjauslaite. Zhaga-liittimet ja valaisinkohtaiset ohjauslaitteet on esitettävä valaistussuunnitelmassa. Erytistapauksissa, kuten kahden Zhaga-liittimen (yksi liitin yläpuolella ja yksi liitin alapuolella) käytössä tai erikoisvalaistuksissa, ohjausperiaatteet sovitaan hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Valaisimien ja valonheittimien ohjausrajapinnan on oltava Helsingin kaupungin asiakirjan *Ledivalaisimien laatuvaatimukset* mukainen.

Ledivalaisimen ennakkoon ohjelmoitu ohjaus toteutetaan ohjelmoimalla liitteen 1 ohjausprofiili valaisimen liitälaitteeseen. Sama ohjausprofiili ohjelmoidaan etähallittavaan ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmään, heti kun valaisimen ohjauslaite on otettu käyttöön.

Ennakkoon ohjelmoidussa ohjauksessa ohjausparametrina toimii aika. Liitteen 1 kellonajat ja ohjausprofiilit perustuvat keskimääräisiin liikennemäärän tuntivaihtelutietoihin eri katutyypeille.

Konfliktialueilla, joilla käytetään C-valaistusluokkia, valaistuksen himmennys toteutetaan vastaavalla tavalla kuin M-luokissa, ks. liite 1.

3.2 Ohjausperiaatteet viheralueilla

Liitteessä 1 on esitetty viheralueilla käytettävien ledivalaisimien ohjausperiaatteet ennakkoon ohjelmoidussa ohjauksessa. Himmennysprofiili on sama kuin katualueilla ja se on ensisijainen ohjaustapa kaikilla Helsingin kaupungin viheralueilla, lukuun ottamatta koira-aitauksia, leikkipuistoja ja leikkipaikkoja, joiden ohjausperiaatteet on esitetty liitteessä 2.

Kaikki viheralueiden katuvalaisimet, puistovalaisimet ja valonheittimet varustetaan yhdellä Zhaga-liittimellä, joka sijoitetaan ensisijaisesti valaisimen tai valonheittimen yläpuolelle. Valaisimen tai valonheittimen Zhaga-liittimeen asennetaan tilaajan ohjausjärjestelmän palveluntoimittajan toimittama valaisinkohtainen ohjauslaite. Zhaga-liittimet ja valaisinkohtaiset ohjauslaitteet on esitettävä valaistussuunnitelmassa. Erityistapauksissa, kuten kahden Zhaga-liittimen (yksi liitin yläpuolella ja yksi liitin alapuolella) käytössä tai erikoisvalaistuksissa, ohjausperiaatteet sovitaan hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Valaisimien ja valonheittimien ohjausrajapinnan on oltava Helsingin kaupungin asiakirjan *Ledivalaisimien laatuvaatimukset* mukainen.

Ledivalaisimen ennakkoon ohjelmoitu ohjaus toteutetaan ohjelmoimalla liitteen 1 tai liitteen 2 (koira-aitaukset, leikkipuistot ja leikkipaikat) mukainen ohjausprofiili valaisimen liitännälaitteeseen. Sama ohjausprofiili ohjelmoidaan etähallittavaan ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmään, heti kun valaisimen ohjauslaite on otettu käyttöön.

Rauhoitetuissa kohteissa ja arvokkaissa luontokohteissa, kuten luontoarvoiltaan herkillä luonnonmukaisilla ranta-alueilla, saariston tähtikohteissa ja luonnonsuojelualueilla valaistus voidaan sammuttaa välillä 22–07. Tällöin liitteiden 1 ja 2 himmennysprofiileja ei käytetä.

3.3 Ulkoliikuntapaikat

Ulkoliikuntapaikkojen valaistus sammutetaan, jos se on kustannustehokkaasti toteutettavissa. Sammutusajat ovat seuraavat:

- lähtökohtaisesti 22–07, kuitenkin alla esitetyin poikkeuksin
- asuntojen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat, pelkästään koulujen ja lähiasuinalueiden toimintaa palvelevat ulkoliikuntapaikat (ei kilpailu- ja harrastetoimintaa, mahdollinen meluhaitta asukkaille): 21–07
- asuntoalueiden ulkopuolella sijaitsevat ulkoliikuntapaikat, joita käytetään aktiivisesti aamuisin ja iltaisin (esim. frisbeegolfväylät), kilpailutoimintaa palvelevat tekojääkentät, luistelukentät, kaukalot sekä pallokentät: 23–06.

Toissijaisesti ulkoliikuntapaikkojen valaistus voidaan himmentää 20 %:iin ennakkoon ohjelmoituna ohjauksena. Ohjausajat ovat samat kuin ulkovalaistuksen

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

sammutuksella. Ulkoliikuntapaikkojen valaistuksen ohjausperiaatteet on esitetty liitteessä 2.

Lähiliikuntapaikkojen ohjaus toteutetaan ensisijaisesti kohdan 3.4.2 mukaisesti. Toissijaisesti valaistuksen ohjausperiaatteet ovat samat kuin viheralueilla, ks. kohta 3.2 ja liite 1.

Kuntoportaiden valaistukset himmennetään 20 %:iin välillä 00–05 ennakoon ohjelmoituna ohjauksena, ks. liite 2.

Kaikki ulkoliikuntapaikkojen valaisimet ja valonheittimet varustetaan yhdellä Zhaga-liittimellä, joka sijoitetaan ensisijaisesti valaisimen tai valonheittimen yläpuolelle. Valaisimen tai valonheittimen Zhaga-liittimeen asennetaan tilaajan ohjausjärjestelmän palveluntoimittajan toimittama valaisinkohtainen ohjauslaite. Zhaga-liittimet ja valaisinkohtaiset ohjauslaitteet on esitettävä valaistussuunnitelmassa. Erityistapauksissa ohjausperiaatteet sovitaan hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Valaisimien ja valonheittimien ohjausrajapinnan on oltava Helsingin kaupungin asiakirjan *Ledivalaisimien laatuvaatimukset* mukainen.

Kilpailutoimintaa palvelevien tekojääkenttien, luistelukenttien, kaukaloiden sekä pallokenttien ulkovalaistuksen ohjaus on pyrittävä suunnittelemaan niin, että ulkovalaistus on ohjattavissa sekä automaattisesti että manuaalisesti valvontatilasta, jota Helsingin kaupungin Liikuntapalvelut hallinnoi.

3.4 Läsäöloon tai tapahtumaan perustuva ohjaus

3.4.1 Yleistä

Kohteet, joissa läsnäöloon tai tapahtumaan perustuvaa ulkovalaistuksen ohjausta käytetään, tulee aina määritellä yhdessä tilaajan kanssa. Ohjausalue ja ohjausperiaatteet tulee aina määritellä hankekohtaisesti valaistussuunnitelmassa. Läsäöloon tai tapahtumaan perustuvan ohjauksen tulee olla hallittavissa tilaajan etähallittavalla ohjausjärjestelmällä. Saarekekäytössä olevia paikallisia ohjauksia ei saa käyttää.

Alue voidaan varustaa läsnäöloon tai tapahtumaan perustuvalla ohjauksella, jos se muodostaa selkeän, helposti ohjattavan kokonaisuuden. Tällaisia alueita ovat esim. ulkoliikuntapaikat, koira-aitaukset, torit, aukiot jne.

3.4.2 Ulkoliikuntapaikat, leikkipuistot, leikkipaikat ja koira-aitaukset

Ulkoliikuntapaikkojen, leikkipuistojen, leikkipaikkojen ja koira-aitauksien läsnäöloon perustuva ohjaus toteutetaan liiketunnistimilla tai painonapeilla. Valaistus ohjataan alimmasta valaistustasosta ylimmälle tasolle, kun liikettä havaitaan tai painonappia painetaan (esim. 20 % → 100 %). Ohjauksen kesto valitaan alueen ja ohjaustavan mukaan seuraavasti:

- ulkoliikuntapaikat: painonappiohjaus 60 min, liiketunnistinohjaus 15 min

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- lähiliikuntapaikat: painonappiohjaus 30 min, liiketunnistinohjaus 30 min
- leikkipuistot ja leikkipaikat: painonappiohjaus 30 min, liiketunnistinohjaus 30 min
- koira-aitaukset: painonappiohjaus 30 min, liiketunnistinohjaus 15 min.

Jos kohteessa käytetään ulkovalaistuksen painonappiohjausta, valaistussuunnitelmassa tulee esittää myös painonapin ohjekyltin sijainti ja sisältö. Ohjekyltti sijoitetaan painonapin välittömään läheisyyteen esim. samaan valaisinpylvääseen.

Öisin alueiden valaistusta ohjataan seuraavasti:

- ulkoliikuntapaikat: ajanjaksolla 21–07, 22–07 tai 23–06 alueen valaistus on sammutettuna tai pidetään alimmalla tasolla (20 %)
- lähiliikuntapaikat: ohjaus toteutetaan vastaavalla tavalla kuin illalla tai aamulla pimeään aikaan
- leikkipuistot ja leikkipaikat: ajanjaksolla 22–06 alueen valaistusta pidetään alimmalla tasolla (20 %)
- koira-aitaukset: ohjaus toteutetaan vastaavalla tavalla kuin illalla tai aamulla pimeään aikaan.

Valaistuksen lisäyksen ja vähentämisen tulee tapahtua 3 s ajanjaksolla.

Ulkoliikuntapaikkojen, leikkipuistojen, leikkipaikkojen ja koira-aitauksien läsnäoloon perustuvan ohjauksen periaatteet on esitetty liitteessä 2.

3.4.3 Torit, aukiot ja kävelykadut

Kantakaupungin toreilla, aukioilla ja kävelykaduilla, joilla järjestetään runsaasti tapahtumia, alueen valaistusluokka voidaan ylivoimaisesti merkittävien tapahtumien poikkeustilanteiden huomioimiseksi. Tällöin valaistuksen suunnittelu tehdään valaistusluokan C1 (keskimääräinen vaakatason valaistusvoimakkuus $E_{hm} = 30 \text{ lx}$) mukaisesti ja valaistuksen ohjaus tapahtuu 3-portaisesti. C1 valaistusluokan vaatimuksesta poiketen vaakatason valaistusvoimakkuuden yleistasaisuuden tulee olla $U_o \geq 0,20$.

Normaalitilanteessa valaistuksen ohjauksessa käytetään kolmea alinta valaistusluokkaa 50 % - 30 % - 20 %. Tiedossa olevan merkittävän tapahtuman ajaksi valaistus voidaan ohjata ennakkoon valaistuksen ylimmälle tasolle C1 (100 %). Ohjauksen periaatteet on esitetty liitteessä 2.

3.5 Asemaympäristöt

Rautatien matkustaja-alueiden valaistuksien tulee olla aina päällä pimeään aikaan. Valaistuksia voidaan himmentää korkeintaan puoleen (50 %) taulukon 12 valaistusvoimakkuusarvoista aikana, jolloin matkustajajunia ei kulje (yö).

Linja-autoasemien matkustaja-alueiden valaistuksien ohjaukset toteutetaan lähtökohtaisesti C-valaistusluokkien himmennysprofiilien mukaisesti, ks. liite 1.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

3.6 Venesatamat ja venepaikat

Vierasvenesatamien ja muiden satamien laitureiden valaistuksia ei himmennetä alhaisten valaistusluokkien (P5 ja P6) vuoksi. Laitureiden valaistus sammutetaan talven ajaksi.

Muiden alueiden ulkovalaistuksen ohjausperiaatteet ovat lähtökohtaisesti samat kuin katu- ja viheralueilla, ks. kohdat 3.1 ja 3.2 sekä liite 1.

4 Valaistusperiaatteet

4.1 Ulkovalaistuksen yleissuunnitelmat

Jos suunnittelualueesta on laadittu ulkovalaistuksen yleissuunnitelma, hankkeessa noudatetaan lähtökohtaisesti kyseisen yleissuunnitelman valaistusperiaatteita. Jos ulkovalaistuksen yleissuunnitelma on laadittu ennen tätä ohjetta, sitä noudatetaan ottaen huomioon tässä ohjeessa ja sen liitteissä esitetyt periaatteet. Helsingin kaupungille laaditut ulkovalaistuksen yleissuunnitelmat ovat saatavana tilaajalta. Tilaaja voi myös toimittaa alueen ulkovalaistuksen yleissuunnitelman hankkeen lähtötietojen yhteydessä.

4.2 Valaistustavat eri liikenneväylillä

Ulkovalaistuksen tulee tukea katuverkon hierarkiaa. Valaistusluokan ja valaistuslaitteiden valinnalla liikenteellisesti merkittävimmät pääkadut ja kokoojakadut erotetaan vähemmän liikennöidyistä tonttikaduista, erityisesti niistä, joille ei toivota läpiajoliikennettä. Päivänäkymässä valaistuslaitteiden tulee sopia ympäröivään katutilaan ja muodostaa yhdessä muiden kalusteiden sekä istutuksien kanssa laadukas kokonaisuus. Helsingin kaupungin katuluokitus on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kadut ja puistot / Yleisten alueiden rekisteri / Katualueet*.

Ulkovalaistuksen on tuettava kaupunkitilan hahmottamista kokonaisuutena sekä kaupunkitilojen jatkuvuutta. Katutila voi vaihdella niin, että samoillakin kaduilla on erilaisia tilallisia ominaisuuksia, jotka tulee ottaa huomioon ulkovalaistuksen suunnittelussa.

Pääkadut palvelevat kaupunginosien välistä liikennettä. Pääkadun valaistuksen tavoitteena on liittää ajoneuvoliikenteen ehdoilla valaistut maantiet katuverkon monimuotoisempaan ja kaupunkimaisempaan yleisilmeeseen. Hierarkiaa voidaan korostaa valaistustapojen ja valaistustyyppien eroilla, esim. toteuttamalla pääkatujen ulkovalaistus muita katuluokkia näyttävimmillä valaistuslaitteilla. Näin voidaan menetellä erityisesti solmukohtien jälkeisillä katuosuuksilla, osoittamaan liikenneympäristön muuttumista (esim. Huopalahdentie) ja pääkaupunkiin saapumista.

Alueellinen kokoojakatu palvelee kaupunginosien sisäistä liikennettä ja alueen yhteyksiä pääkatu- ja maantieverkkoon. Paikallinen kokoojakatu yhdistää tonttikadut pääkatuihin ja alueellisiin kokoojakatuihin. Alueellisten ja paikallisten

kokoojakatujen ulkovalaistuksen ensisijaisena tavoitteena on edistää sekä ajoneuvoliikenteen että jalankulku- ja pyöräliikenteen liikenneturvallisuutta.

Tonttikatu palvelee kadun varressa olevien tonttien liikennettä. Tonttikatujen liikenne on yleensä sekaliikennettä, josta suuri osa on jalankulku- ja pyöräliikennettä. Tonttikatujen ulkovalaistuksen suunnittelussa on pyrittävä mahdollisimman toiminnallisiin ja kokonaistaloudellisiin ratkaisuihin.

Valaistussuunnittelijan on otettava huomioon suunniteltavan ulkovalaistuksen liittyminen suunnittelualueen ulkopuoliseen nykyiseen ulkovalaistukseen. Uuden ja nykyisen ulkovalaistuksen rajapinnoista ja kokonaisuudesta on tultava yhtenäinen. Alueilla, joilla täydennetään nykyistä ulkovalaistusta tai joille on ominaista tiettyntyyppinen valaistustapa, pyritään ensisijaisesti käyttämään nykyistä vastaavia valaistusratkaisuja.

Valaistusratkaisujen on oltava energia- ja kustannustehokkaita sekä käyttäjille turvallisia. Valaistusvaihtoehtojen kokonaistaloudellisen vertailun kaavat ja esimerkit on esitetty Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*. Lisäksi valaistusratkaisujen on oltava ilkeivallan kestäviä sekä pitkäikäisiä.

Valtiolle kuuluvien tievalaistuksien periaatteista päättää Uudenmaan ELY-keskus. Tie- tai rata-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen suunniteltavista ulkovalaistusrakenteista (mm. erikoisvalaistukset) tulee pyytää lausunto Uudenmaan ELY-keskukselta valaistussuunnittelun aikana. ELY-keskukselta saatu lausunto liitetään valaistussuunnitelmaan.

4.3 Kaupunkikuvalliset periaatteet

4.3.1 Aluetyypit

Helsingin kaupungin alueet on jaettu eri aluetyyppeihin. Aluetyypit antaa taustatietoa valaistussuunnittelulle ja kuvaa suunnitteluratkaisujen vaatimuksia esimerkiksi laatutason osalta. Helsingin kaupungin aluetyyppejä ovat:

- kantakaupunki
- liike- ja palvelukeskustat
- asuntovaltaiset alueet
- toimitila-alueet ja
- viheralueet.

Aluetyypien kuvaus on esitetty *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Aluetyypit*. Aluetyypien sijainnit ja rajaukset on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kaupunkitilaohje / Aluetyypit*.

Aluekohtaisia ulkovalaistuksen periaatteita on määritetty aluesuunnitelmissa sekä alue- ja saarikorteissa. Aluesuunnitelmat on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kadut ja puistot / Aluesuunnitelmat* ja alue- ja saarikortit kohdassa *Kadut ja puistot / Alue- ja saarikortit*.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Valaisinpylväiden ja valaisinvarsien valintaa on ohjeistettu kohdassa 4.6.5. Valaisinpylväiden ja valaisinvarsien pintakäsittelyvaatimukset on esitetty kohdassa 4.6.1.

4.3.2 Kantakaupunki ja liikekeskusta

Kantakaupungin ulkovalaistuksen suunnittelun tavoitteena on korostaa katujen hierarkiaa ja ohjata liikennettä niin, että se keskittyy pääkaduille ja kokoojakaduille pois tonttikaduilta. Katuverkossa korostuvat julkisen liikenteen käyttämät kadut, joilla valaistustarve on suurin.

Pyöräliikenteen osalta korostetaan baanaverkkoa, joka muodostaa pyöräliikenteen pääväylät. Baanaverkko on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kaavoitus ja liikennesuunnittelu / Pyöräliikenteen tavoiteverkko*.

Kantakaupungille ominaista ripustusvalaistusta tulee käyttää katualueilla aina, kun se on mahdollista. Tietyillä kantakaupungin alueilla ja kaduilla käytetään historiallista Y-valaisinta. Y-valaisimen käyttöalueet sovitaan aina tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Kantakaupungin liikekeskustan valaistuksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon jalankulkijoiden turvallisuus, julkisen liikenteen reitit ja pysäkit sekä aukio- ja katutilakokonaisuuksien viihtyisyys ja tunnelma.

Kantakaupungin liikekeskustan alueella katu- ja aukiotilat on valaistava tilakokonaisuuksina, joita rakennusten valaistut julkisivut ja valomainokset täydentävät. Alueen kokonaisvaltaisella suunnittelulla, yhtenäisellä valaistustavalla ja yhtenäisillä valaistuslaitteilla taataan yhtenäinen laatutaso ja valaistuksen luonteva jatkuvuus siirryttäessä tilasta toiseen. Liikekeskustan valaistuksen suunnittelu edellyttää yhteistyötä alueen kiinteistöjen ja liikkeenharjoittajien kanssa niin, että julkisivuvalaistus ja valomainokset saadaan yhteensovitettua kaupunkitilan ulkovalaistuksen kanssa.

4.3.3 Liike- ja palvelukeskustat kantakaupungin ulkopuolella

Kantakaupungin ulkopuolella sijaitsevien liike- ja palvelukeskustojen luonne voi vaihdella ja ulkovalaistukselle asetettavat tavoitteet on aina määriteltävä kunkin alueen omista lähtökohdista. Aukkaiden arkireittien riittävällä valaistuksella taataan turvallinen ja miellyttävä liikkuminen lähipalveluihin.

Valaisinpylväät ja valaisimet ovat katu- ja kaupunkitilaa jäsentäviä elementtejä myös valoisana aikana etenkin laajoilla torialueilla ja aukioilla. Valaisinpylväiden ja valaisimien tulee olla mittakaavaltaan oikeassa suhteessa alueen käyttöön ja muuhun rakennettuun ympäristöön verrattuna. Valaisinpylväiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon rakennusten julkisivut niin, ettei pylväitä sijoiteta ikkunoiden tai merkittävien julkisivudetaljien eteen.

4.3.4 Asuntovaltaiset alueet ja toimitila-alueet

Asuntovaltaisilla alueilla ja toimitila-alueilla ulkovalaistuksen päätavoitteena on liikenneturvallisuuden ja yleisen turvallisuuden parantaminen sekä toimintojen valaiseminen. Ulkovalaistuksen tarkoituksena on edistää kaupungin yleisten alueiden käyttöä sekä mahdollistaa alueiden toimintoja pimeällä.

Asuntovaltaisilla alueilla ja toimitila-alueilla ulkovalaistuksen suunnittelussa tulee lähtökohtaisesti pyrkiä toiminnallisuuteen ja kokonaistaloudellisuuteen. Valaistuslaitteet on ensisijaisesti valittava siten, että elinkaarikustannukset ovat mahdollisimman pienet ja että kohteeseen valitun valaistusluokan vaatimukset ja muut toimivuuteen, kestävyys ja häiriövalon määrään liittyvät vaatimukset täyttyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon valaistuslaitteiden ilkvaltakestoisuus.

4.3.5 Viheralueet

Viheralueet jaetaan RAMS-luokituksessa kolmeen kunnossapidon pääluokkaan: rakennetut viheralueet (R), avoimet viheralueet (A) ja taajamametsät (M). Rakennetut viheralueet ovat kaupunkiympäristössä sijaitsevia erilaisia puistoja, puistoaukioita, liikenneviheralueita, asuinalueiden viheralueita sekä liikuntaan, leikkiin ja muuhun erityiseen toimintaan tarkoitettuja viheralueita. Rakennetut viheralueet luokitellaan seuraavasti:

- rakennettu arvoviheralue R1
- toimintaviheralue R2
- käyttöviheralue R3
- suoja- ja vaihettumisviheralue R4.

Rakennettujen arvoviheralueiden R1 ulkovalaistus suunnitellaan kohdekohtaisesti ja se sovitetaan huolellisesti ympäristön kaupunkikuvaan ja alueen historiallisiin, kulttuurisiin ja maisema-arkkitehtonisiin arvoihin (ks. myös kohdat 4.3.6 ja 4.3.7). Arvoviheralueiden ulkovalaistus on erittäin tärkeä osa Helsingin kaupungin pimeän ajan imagoa ja alueiden vetovoimaisuutta.

Toimintaviheralueiden R2 ulkovalaistuksen päätarkoituksena on palvella päivittäisen leikin ja oleskelun lisäksi jalankulun ja pyöräilyn reitti yhteyksiä, eri ikäryhmien urheilu- ja ulkoiluharrastuksia sekä mahdollisia tapahtumia. Jalankulku- ja pyöräteiden, leikkipuistojen ja -paikkojen sekä pelikenttien ja -alueiden valaistuksen tavoitteena on turvallisuus, toimintojen valaiseminen ja viihtyisyys.

Rakennetuilla arvoviheralueilla R1 ja toimintaviheralueilla R2 voidaan käyttää harkitusti ja perustellusti erikoisvalaistusta (ks. myös kohdat 4.4.1 ja 4.4.3).

Käyttöviheralueiden R3 ulkovalaistuksen tarkoituksena on luoda pimeään aikaan turvalliset kulkureitit alueen sisällä sekä tukea alueella sijaitsevia toimintoja. Valaistuksen suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää puistojen käytettävyyden ja viihtyisyyden parantamiseen.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Suoja- ja vaihtetumisviheralueiden R4 pääreittien ulkovalaistuksen tarve määritellään aina hankekohtaisesti. Muita kuin pääreittejä ei lähtökohtaisesti valaista.

Rakennettujen viheralueiden ulkovalaistus toteutetaan ensisijaisesti maalatuilla valaisinpylväillä ja maalatuilla Helsinki-valaisinvarsilla. Rakennetuilla arvoviheralueilla R1 voidaan käyttää myös erikoismuotoiltuja valaisinpylväitä, valaisinvarsia ja valaisimia.

Avoimet viheralueet luokitellaan seuraavasti:

- arvoniitty A1
- käyttöniitty A2
- maisemaniitty A3
- avoin alue A4
- maisemapelto A5.

Taajamametsien luokat ovat:

- arvometsä M1
- lähimetsä M2
- ulkoilu- ja virkistysmetsä M3
- suojametsä M4
- talousmetsä M5 (ei käytössä Helsingissä).

Avoimien viheralueiden ja taajamametsien valaistuksen tarvetta käsitellään kohdassa 1.3.

Avoimilla viheralueilla ja taajamametsissä ei lähtökohtaisesti käytetä erikoisvalaistusta häiriövalosyistä.

Laajoilla yhtenäisillä viheralueilla, kuten Keskuspuistossa tai Tullisaaren kartanopuistossa, esiintyy useita RAMS-luokkia. Näiden alueiden jalankulku- ja pyöräteiden valaistuksen (esimerkiksi pääreitit) tulee olla yhtenäinen ja katkeamaton. Reittien erikoisrakenteiden, kuten portaiden tai siltojen, valaistusluokan on oltava vähintään sama kuin siihen johtavan erillisen jalankulku- ja pyörätien valaistusluokka. Laajojen viheralueiden valaistusperiaatteet on valittava siten, että alue muodostaa johdonmukaisen kokonaisuuden, ottaen huomioon eri alueiden käyttötarkoitukset.

Ranta-alueiden valaistusta on ohjeistettu kohdassa 4.3.8.

Rakennettujen ja avoimien viheralueiden sekä taajamametsien RAMS-luokkien tarkemmat määritelmät ja kuvaukset on esitetty *Helsingin kaupunkitilaohjeen* kohdassa *Kestävät kaupunkitilat / Puistot ja viheralueet*. Suunnittelukohteiden RAMS-luokat ovat saatavana tilaajalta tai pääsuunnittelijalta.

Viheralueiden valaistustapoja sekä ulkovalaistuksen vaikutusta yleiseen turvallisuuden tunteeseen on selvitetty mm. tutkimusraportissa *Valot, Varjot*,

Vaarat, tutkimus valaistuksen merkityksestä turvallisuuden tunteeseen puisto- ja ulkoalueilla.

4.3.6 Historialliset ja arvokkaat kohteet

Historiallisesti arvokkailla alueilla ulkovalaistus tulee suunnitella ja toteuttaa ottaen huomioon alueen ominaispiirteet. Julkisen kaupunkitilan Helsinki-ilmeen historiaan, muotoihin, kalusteisiin sekä materiaaleihin voi tutustua *Helsingin kaupunkitilaohjeen* kohdassa *Helsinki-ilmeen muodostajat / Julkisen kaupunkitilan Helsinki-ilmeen historiaa*.

Osa historiallisista ympäristöistä on rakennettu aikana, jolloin yleisten alueiden ulkovalaistusta ei vielä nykyisessä muodossaan ollut käytössä. Tällaisilla alueilla ulkovalaistuksen suunnittelussa on tärkeä löytää tapa, joka kunnioittaa alueen historiallista luonnetta korostamatta ulkovalaistusta tarpeettomasti. Valaistusratkaisujen tulee perustua kunkin kohteen kulttuurihistoriallisten ja rakennustaiteellisten ominaispiirteiden alueanalyysiin niin, että alueiden tunnelma ei muutu ulkovalaistusta uusittaessa. Valaistuslaitteiden mittakaavallinen soveltuminen muun rakennetun ympäristön mittakaavaan on usein tärkeämpää, kuin kalusteiden tyyllinen yhtenäisyys muun rakennetun ympäristön tyylipiirteiden kanssa.

Helsingin vanhan kaupunginosan suojelukaava-alueella sekä rakennetuilla arvoviheralueilla R1 on käytössä historiallisia ulkovalaisimia, jotka ovat oleellinen osa Helsingin omaa mallistoa. Näiden valaisimien käyttö on jatkossakin näillä alueilla perusteltua ja toivottavaa. Lisätietoja Helsingissä käytetyistä historiallisista ulkovalaisimista on esitetty *Helsingin kaupunkitilaohjeen* kohdassa *Kaupunkivalaistus / Historialliset Y- ja KPV-valaisimet*. Y-valaisimen käyttöä on ohjeistettu kohdassa 4.3.2.

4.3.7 Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet

Helsingissä on useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Nämä kohteet on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kulttuuriympäristöt*. Kohteet koostuvat pääosin rakennetuista ympäristöistä, joissa vanha rakennuskanta sekä alueen luonne ovat säilyneet hyvin.

Tärkeimmät kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet on määritelty yleiskaavoissa ja asemakaavoissa, joissa on esitetty mm. alueiden suojeluun liittyviä määräyksiä. Museoviraston inventoimat valtakunnallisesti merkittävät rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohteet löytyvät Museoviraston RKY-sivuilta. Helsingin kaupungin julkaisussa *Katu- ja puisto-osaston hallinnassa olevien arvoympäristöjen määrittely ja toimintaohjeet* on esitetty yleisiä toimintaohjeita eri arvoympäristökohteille. Arvoympäristökohteisiin kuuluu rakennettuja kaupunkialueita, maaseutumaisia ympäristöjä, viheralueita ja vanhoja katulinjauksia.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet on otettava huomioon ulkovalaistuksen suunnittelussa erityisesti valaistuksen tarpeen ja häiriövalon osalta (ks. myös kohdat 1.4 ja 2.5). Kohteiden arvoa voidaan korostaa ulkovalaistuksella ottamalla huomioon valaistustavassa, valon laadussa, valaistuksen ohjauksessa ja valaistuslaitteiden valinnassa kunkin alueen tai kohteen ominaispiirteet ja kaupunkikuvalliset vaatimukset. Valaistusratkaisujen tulee perustua kunkin kohteen ominaispiirteiden ja luonteen huolelliseen alueanalyysiin. Kohteen ominaispiirteitä korostava valaistustapa, joka tukee alueen identiteettiä, on usein tärkeämpi tekijä kuin valaistuslaitteiden tyyllinen yhtenäisyys muun rakennetun ympäristön kanssa.

4.3.8 Ranta-alueet, venesatamat ja venepaikat

Rakennetuilla ranta-alueilla valaistaan lähtökohtaisesti kaikki pääreitit sekä muut vilkkaiksi todetut tai talvikunnossapidossa olevat reitit. Ulkovalaistuksen päätavoitteena on mahdollistaa rantareittien turvallinen virkistyskäyttö. Valaistuksella voidaan myös korostaa harkitusti ja perustellusti reittien ympäristössä olevia kohteita kuten rantakallioita, rakennusten julkisivuja ja rantarakenteita tunnelman luomiseksi (ensisijaisesti arvoviheralueet R1 ja historialliset ja arvokkaat kohteet).

Luonnonmukaisilla ranta-alueilla valaistaan ensisijaisesti vain pääreitit ja saarien tähtikohteissa pääreitit sekä laitureiden kiinnityskohdat. Muut alueet pyritään säilyttämään pimeinä. Valaisemattomien alueiden tulee muodostaa kokonaisuuksia, jotka käyttäjä voi halutessaan ohittaa tai välttää valitsemalla valaistun pääreitit. Valaistu reitti ei saa aiheuttaa häiriövaloa pimeänä säilytettävälle alueelle.

Ranta-alueiden valaisemisessa on otettava huomioon vesiliikenteen vaatimukset. Satamat toimivat tärkeinä saapumispisteinä kaupunkiin ja ensimmäinen kuva kaupungista ja satama-alueesta muodostuu jo silloin, kun kaupunkia lähestytään mereltä. Tämä koskee erityisesti kaupunkiin saapuvia risteilymatkustajia ja vesibussiliikennettä, mutta myös venesatamaan pienveneillä saapuvia matkailijoita. Venesatamien hyvä näkyvyys ja tunnistettavuus helpottavat mereltä kaupunkiin saapuvan suunnistamista.

Ranta-alueilla valaisinpylväät ja valaisimet tulee ensisijaisesti pyrkiä asentamaan yksirivisenä reunasijoituksena seuraavasti:

- pyörähdyssymmetriset valaisimet: valaisinpylväät viheralueen tai kadun puolelle
- katuoptiikalla varustetut valaisimet: valaisinpylväät meren puolelle
- jos ranta-alueella on olemassa vaara pudota veteen (mm. laiturirakenteet), valaisinpylväät sijoitetaan meren puolelle riippumatta niiden optiikasta.

Valaisimien ja valonheittimien optiikan tulee olla sellainen, että valaisimesta tai valonheittimestä ei suuntaudu valoa ollenkaan vaakatason suuntaisesti ja vaakatason yläpuolelle.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Valaisimia, niiden liitäntälaitteita tai pylväiden kytkentäaukkoja ei saa sijoittaa alle 2,8 m korkeudelle merenpinnasta, ellei kyseessä ole pienoissänniteasennus. Poikkeuksena ovat laiturit, joilla noudatetaan alla mainittuja vaatimuksia:

- kelloville ja suojaisille laitureille saa sijoittaa pollareita, valaisinpylväitä ja valaisimia normaalisti
- muilla laitureilla valaisimia, niiden liitäntälaitteita tai pylväiden kytkentäaukkoja ei saa sijoittaa alle 2,5 m korkeudelle merenpinnasta.

Laiturilla sijaitsevat valaisimet on suunnattava siten, että ne valaisevat vain laiturin kulkuväyliä ja toiminnallisia kohteita. Valoa ei saa suunnata mereen, jotta vältetään häiriövalo ja turha heijastuminen veden pinnasta.

Laitureiden valaistuksessa on suositeltavaa käyttää alhaisen valovirran valaisimia, jotka tarjoavat riittävän näkyvyyden, mutta eivät aiheuta voimakkaita heijastuksia pystypinnoille.

Lisätietoja Helsingin kaupungin ranta-alueiden ja rantareittien valaistuksen periaatteista on annettu julkaisussa *Helsingin ranta-alueiden valaistuksen periaatteet*. Julkaisussa on esitetty mm.

- aluekokonaisuudet ja aluetyypit
- luontoarvot ranta-alueiden valaistuksen suunnittelussa ja
- valaistusohjeet lepakoiden esiintymisalueille

Eri eläin- ja kasvilajien esiintymisalueet on esitetty Helsingin karttapalvelussa kohdassa *Ympäristö ja luonto / Arvokkaat luontokohteet*.

4.3.9 Ulkoliikuntapaikat

Ulkoliikuntapaikkojen ulkovalaistuksen päätehtävänä on:

- riittävä toimintojen valaiseminen siten, että käyttäjät pystyvät suoriutumaan tarvittavista näkötehtävistä ja hahmottamaan tilan ja ympäristön sekä tarvittavat kokonaisuudet
- riittävän näkömukavuuden takaaminen siten, että valaistus ei häiritse käyttäjää
- turvallisuuden varmistaminen.

Ulkoliikuntapaikkojen ulkovalaistus suositellaan toteutettavaksi käyttämällä suuria asennuskorkeuksia (ks. myös 4.5). Näin saadaan vähennettyä häikäisyä ulkoliikuntapaikkojen käyttäjille ja parannettua ulkovalaistuksen yleistasaaisuutta. Häikäisyä voidaan lisäksi rajoittaa ottamalla valaistussuunnittelussa huomioon pelaajien tyypilliset sijainnit ja katselukulmat.

Ulkoliikuntapaikkojen valaisimien ja valonheittimien lähiympäristöön aiheuttamaa häiriövaloa voidaan vähentää:

- välttämällä valaisimien ja valonheittimien yli 5° kallistuskulmia vaakatasoon nähden

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- suhteuttamalla valonlähteiden intensiteetit valaisimien asennuskorkeuteen, ts. rajoittamalla matalan asennuskorkeuden omaavien valaisimien tai valonheittimien luminanssia
- ottamalla huomioon ulkoliikuntapaikan ympäristössä sijaitsevat rakennukset ja suunnittelemalla ulkovalaistuksen rajaukset näiden mukaisesti.

Ulkoliikuntapaikoilla käytetään maalattuja valaisinpylväitä ja -varsia silloin, kun ne muodostavat muiden alueen kalusteiden kanssa alueellisen kokonaisuuden tai alueen laatutaso sitä edellyttää. Muulloin valaistus toteutetaan ensisijaisesti sinkityillä pylväillä ja varsilla.

Mastovalauksessa käytetään ensisijaisesti sinkittyjä mastoja ja orsia.

4.4 Kohde- ja julkisivuvalaistukset

4.4.1 Yleistä

Kohteiden valaistuksen tulee liittyä luontevasti kunkin alueen toiminnalliseen ulkovalaistukseen ja tukea sitä. Kohteiden korostaminen valaisemalla voi perustua niiden toiminnalliseen merkitykseen, symboliseen merkitykseen tai niiden kaupunkikuvallisesti tai maisemallisesti merkittävään asemaan.

Toiminnallisesti merkittäviä kohteita ovat mm. kaupunkien sisääntuloväylien tai muiden merkittävien liikenneväylien solmukohdat tai kiintopisteet. Toiminnallisesti merkittävät kohteet toimivat tärkeinä maamerkkeinä kaupungissa liikuttaessa, vaikka ne eivät houkuttele aktiivisesti luokseen.

Symbolisesti merkittäviä kohteita ovat mm. taideteokset ja muistomerkit sekä historialliset rakennelmat ja muinaismuistokohteet.

Kaupunkikuvallisesti merkittäviä kohteita ovat kauas näkyvät tai keskeisesti kaupunkirakenteessa sijaitsevat ja helposti tunnistettavat rakennelmat. Kaupunkirakenteessa liikuttaessa sijainniltaan keskeiset tai helposti tunnistettavat rakennelmat korostuvat ja niiden valaisemisella voidaan helpottaa ympäristön hahmottamista ja alueella suunnistamista.

Maisemallisesti merkittäviä kohteita ovat elementit, kuten avokalliot, kallioleikkaukset, tukimuurit, vesialtaat ja pergolat. Kunkin alueen ominaispiirteitä voidaan korostaa valaisemalla kyseiselle alueelle ominaisia yksityiskohtia, jotka täydentävät muuta ulkovalaistusta. Ennen valaistuksen suunnittelua suunnittelijan tulee tarkistaa kohteen luontoarvojen vaikutukset valaistuksen tarpeeseen, ks. kohta 1.4.

Puita ei tavallisesti luokitella maisemallisesti merkittäviksi valaistuskohdeiksi. Kuitenkin poikkeuksena ovat suuret ja iäkkäät puut rakennetuilla arvoviheralueilla R1. Näitä puita voidaan korostaa valaistuksella, mikäli tilaaja antaa siihen erikseen luvan.

Valaistavat kohteet ja niiden valaistustavat on harkittava tarkkaan. Kohteen valaistus ei saa aiheuttaa häikäisyä tai häiriövaloa ympäröiville alueille tai

rakennuksiin. Ylös suunnattua valoa saa käyttää vain, jos valaisimien tai valonheittimien tuottama valo kohdistuu kokonaisuudessaan valaistavaan kohteeseen, eikä häiriövaloa pääse taivaalle. Esimerkiksi vaatimustenmukaisesta valaistuksesta on huolellisesti suunniteltu julkisivun valaistus, kun taas maahan asennettu puuta valaiseva valaistus ei täytä kyseistä vaatimusta.

Kohde- ja julkisivuvalaistuksien ohjaus voi sisältää sytyttämisen, sammuttamisen ja himmentämisen lisäksi valon värien ohjausta, valon liikkeen ohjausta ja näiden yhdistelmiä.

Kohde- ja julkisivuvalaistukset voidaan himmentää tai sammuttaa yön hiljaisemmaksi ajaksi. Himmentämisen tai sammuttamisen ajankohdat tulee aina sopia tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Olemassa olevan kohteen valaistusratkaisusta tulee lähtökohtaisesti tehdä koevalaistus ennen valaistussuunnitelman viimeistelyä ja sen luovuttamista tilaajalle. Uuden suunniteltavan kohteen valaistusta voidaan tarvittaessa testata koevalaistuksella vastaavantyyppisessä kohteessa tai rakentamalla malli tai osamalli kohteesta ennen valaistussuunnitelman viimeistelyä ja sen luovuttamista tilaajalle.

Kausi- ja jouluvalaistusta on käsitelty *Helsingin kaupunkitilaohjeen* kohdassa *Kaupunkivalaistus / Kausi- ja jouluvalaistus*.

4.4.2 Julkisivuvalaistus

Kohde- ja julkisivuvalaistuksien suunnittelua on ohjeistettu *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Kaupunkivalaistus / Julkisivu- ja kohdevalaistus*.

Kohde- ja julkisivuvalaistuksien suunnittelussa tulee noudattaa Helsingin kaupungin ohjetta *Lintuturvallinen rakentaminen*.

4.4.3 Veistosten ja muiden taideteosten valaistus

Yleisillä alueilla sijaitsevat veistokset ja patsaat pääsääntöisesti valaistaan. Veistosten, patsaiden ja muiden taideteosten valaistus tulee suunnitella yhteistyössä Helsingin taidemuseon edustajan kanssa. Kohteisiin johtavien jalankulkuteiden ulkovalaistuksen tarve määräytyy kohdan 1.3 mukaisesti.

Veistosten, patsaiden ja muiden taideteosten ulkovalaistuksen suunnittelua on ohjeistettu *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Kaupunkivalaistus / Veistosten valaistus*.

4.4.4 Siltojen erikoisvalaistukset

Siltojen erikoisvalaistuksen suunnittelua on ohjeistettu yleisellä tasolla *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Kaupunkivalaistus / Julkisivu- ja kohdevalaistus*.

Helsingin kaupungin ranta-alueiden valaistuksen periaatteet on esitetty kohdassa 4.3.8.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

4.5 Valaistustyytit ja asennuskorkeuden valinta

Valaistustyytit ja valaisimien asennuskorkeudet valitaan ottaen huomioon katuluokat, katujen poikkileikkaukset, erikoiskuljetusten reitit, rakennetun alueen ympäristön ominaisuudet, arkkitehtuuri sekä puut ja pensaat. Valaistustyyppi kuvaa valaisinpylväiden ja valaisimien sijoitustapaa valaistavan alueen (esim. katu) poikkileikkauksessa. Perustyytpejä ovat:

- yksirivinen reunasijoitus
- keskiasennus
- vastakkainen reunasijoitus
- vuorottainen reunasijoitus
- ripustusvalaistus
- aluevalaistus (pyritään käyttämään pylväsjojoja sekä yllä esitettyjä valaistustyytpejä mahdollisuuksien mukaan).

Valaisinpylväät tulee pyrkiä sijoittamaan ensisijaisesti yhteen pylväsjojoon (yksirivinen reunasijoitus, keskiasennus) kustannustehokkuuden, päivänäkymän ja optisen ohjauksen takia. Kaksirivisistä asennuksista on suositeltava käyttää vastakkaista reunasijoitusta ennen vuoroittaista reunasijoitusta.

Pääväylien yhteydessä ovat jalankulku- ja pyörätiet pyritään ensisijaisesti valaisemaan pääväylän valaisimilla. Jos jalankulku- ja pyörätie joudutaan valaisemaan erillisellä valaistuksella, mm. leveän välialueen vuoksi, käytetään tuolloin yksirivistä reunasijoitusta ja metallipylväs-maakaapeli-asennusta. Valaistusteknisissä laskennoissa otetaan tällöin huomioon kaikki poikkileikkauksen valaisimet. Jos vaarana on, että välialueen puut varjostavat merkittävästi pääväylältä tulevaa valaistusta, ja kyseessä on baana tai pyöräteiden pääreitti, jalankulku- ja pyörätiet pyritään ensisijaisesti valaisemaan omalla erillisellä valaistuksella tai pääväylän valaisinpylväisiin asennettavilla lisävalaisimilla. Puiden mallintamista valaistusteknisissä laskennoissa ei lähtökohtaisesti suositella, koska niiden mallintaminen luotettavasti on haastavaa. Baanat ja pyöräteiden pääreitit on esitetty Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Kaavoitus ja liikennesuunnittelu / Pyöräliikenteen tavoiteverkko*.

Taulukossa 13 on esitetty suositeltavat asennuskorkeudet katuluokittain ja alueittain. Asennuskorkeuden valinnan tulee ensisijaisesti perustua kustannustehokkuuteen, ellei hankkeessa ole muuta edellytetty. Alle 5 m asennuskorkeuksia ei suositella käytettäväksi.

Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkailla alueilla voidaan käyttää matalampia asennuskorkeuksia, kuin mitä taulukossa 13 on esitetty. Tällöin kohteen asennuskorkeudet päätetään yhdessä tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Uuden ja olemassa olevan ulkovalaistuksen liittymiskohdat tulee suunnitella ensisijaisesti siten, että samalla katuosuudella olevilla valaistuksilla on sama asennuskorkeus, ellei valaistustyyppiä tai asennuskorkeutta haluta erikseen muuttaa.

*Taulukko 13. Suositeltavat asennuskorkeudet katuluokittain ja alueittain.
Yleisimmin käytetyt asennuskorkeudet on lihavoitu.*

Katuluokka tai alue	Valaisimen asennuskorkeus H_A , m
Pääkadut	10, 12
Alueelliset kokoojakadut	8, 10, 12
Paikalliset kokoojakadut	8, 10
Ripustusasennukset	7...11 ^a
Teollisuusalueiden kadut	8, 10
Kerrostaloalueiden tonttikadut	8
Pientaloalueiden tonttikadut	6, 8
Baanat	6
Jalankulku- ja pyörätiet (pyöräteiden pääreitit ja muut reitit)	5, 6
Pysäköintialueet, veneiden säilytyspaikat	6, 8, 10
Rakennetut viheralueet, ranta-alueet ^b	5, 6
Rakennetuilla viheralueilla sijaitsevat pienet pelikentät ja -alueet ^c	8, 10, 12, 15
Ulkoliikuntapaikat, erikoisalueet (ks. taulukko 8)	8, 10, 12, 15
Luistelualueet ja pallokentät	12, 15, 18, 20
Torit ja aukiot	5, 6, 8, 10
Ulkoilureitit, kuntoradat	6
Venesatamat ja -paikat ^d , vesibussisatamat	5, 6

- a) Ks. myös kohta 4.6.6. Ripustusasennuksissa valaisimien asennuskorkeus ei saa alittaa 7 m.
- b) Ranta-alueiden valaistus voidaan toteuttaa myös pollarivalaisimilla maisemallisista syistä.
- c) Ei kilpailu-, harraste- tai koulutoimintaa.
- d) Laitureiden valaistus voidaan toteuttaa myös pollarivalaisimilla yhteiskäyttösyistä.

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

Kiertoliittymät voidaan valaista kiertoliittymän keskellä sijaitsevasta valaisinpylvästä. Valaisimien tai valonheittimien asennuskorkeus määräytyy kiertoliittymän mukaan ja voi olla 10 m, 12 m tai 15 m.

Käytettävän valaisimen koon tulee olla sopivassa suhteessa asennuskorkeuteen. Suositeltava asennuskorkeuden ja valaisimen pituuden tai halkaisijan suhde on taulukon 14 mukainen.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Taulukko 14. Suositeltava valaisimen pituus tai halkaisija asennuskorkeuksittain.

Valaisimen asennuskorkeus m	Valaisimen pituus tai halkaisija mm
5, 6	350–650
8, 10	550–1 000
12	700–1 200

4.6 Valaistuslaitteiden valinta

4.6.1 Valaistuslaitteiden pintakäsittely ja värit

Maalattuja valaisinpylväitä ja -varsia käytetään lähtökohtaisesti:

- uudisrakentamisessa
- katujen ja viheralueiden parannushankkeissa, jos suunniteltava alue muodostaa riittävän laajan kokonaisuuden ja uusittavien valaisinpylväiden määrä on riittävän suuri.

Muulloin voidaan perustelluista syistä käyttää sinkittyjä valaisinpylväitä ja -varsia.

Valaistussuunnittelija on velvollinen selvittämään tilaajalta alueella käytettävät valaistuslaitteiden pintakäsittelyvaatimukset sekä laitteiden mahdolliset värit suunnittelun alkuvaiheessa. Valaisinpylväiden ja -varsien värien valintaa on ohjeistettu Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Ulkovalaistus / Alueelliset päävärit*. Aluekohtaista tietoa löytyy myös Helsingin kaupungin aluesuunnitelmista sekä alue- ja saarikorteista, ks. kohta 4.3.1. Lisätietoa saa myös tilaajan aluesuunnittelijalta.

Jos valaisinpylväs ja valaisinvarsi maalataan, valaisimen väriksi valitaan valaisimen vakioväri, joka on värisävyiltään riittävän lähellä valaisinpylvään ja valaisinvarren väriä (ns. värisävyiltään sopiva). Tarvittaessa valaisin maalataan samalla värillä kuin valaisinpylväs ja -varsi. Sinkittyjen valaisinpylväiden ja valaisinvarsien kanssa käytetään valaisimien vaaleanharmaita vakiovärejä.

Ripustusvalaisimien värin valintaa on ohjeistettu *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Aluetyypit / Helsingin alueelliset värit*.

Valaisinkohtaisen ohjauslaitteen sävyksi valitaan joko vaalea tai tumma käytettävän valaisimen sävyn mukaisesti. Ohjauslaitteen väri merkitään valaistussuunnitelmaan.

Kaikki ulkovalaistuskeskusten jakokaapit maalataan, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Värien valintaa on ohjeistettu *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Kaupunkikalustemallisto / Varusteet ja laitteet / Sähkökaapit*.

Valaistuslaitteiden pintakäsittelyn laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

4.6.2 Kaapelinsuojaputket

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan käytettävät kaapelinsuojaputkityypit esim. *MP110*, *SN16*, *Tripla*. Suojaputkien valmistajia ei määritellä. Kaapelinsuojaputkien SN-luokka (rengasjäykkyys) on määriteltävä valaistussuunnitelmaan.

Kaapelinsuojaputkien laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Jos jo suunnitteluvaiheessa tiedetään, että maakaapelin asennussyvyys tulee jäämään alle 500 mm, on valaistussuunnittelijan aina neuvoteltava tilaajan kanssa rengasjäykkyydeltään suuremman kaapelinsuojaputken käytöstä. Ensisijaisesti tulee käyttää rengasjäykkyydeltään suurempaa suojaputkea (esim. SRE SN 64).

4.6.3 Maakaapelit ja ilmajohtot

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan käytettävät maakaapeli- ja ilmajohtotyypit esim. *AXMK 4x25S*. Maakaapeleiden ja ilmajohtojen valmistajia ei määritellä.

Maakaapeleiden ja ilmajohtojen laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Asemakaava-alueella käytetään aina metallipylväitä ja maakaapelia, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Maakaapelin kaapelityyppi on ensisijaisesti *AXMK 4x25S*.

Asemakaava-alueen ulkopuolella voidaan maisemallisista ja kokonaistaloudellisista syistä käyttää myös ilmajohtoa. Ilmajohtorakenteet on aina hyväksyttävä tilaajalla. Ilmajohtona käytetään ensisijaisesti riippukierrekaapelia *AMKA 3x25+35*, jossa on metallinen kannatusvaijeri.

Ilmajohtojen vähimmäisetäisyydet katujen tai maanteiden ajoratojen pinnasta ovat Väyläviraston ohjeen *Sähkö- ja telejohdot ja maantiet* mukaiset.

4.6.4 Jalustat

Suunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan mille pylväälle jalusta on tarkoitettu (esim. *10 m pylvään jalusta*). Jalustatyyppiä ja valmistajaa ei määritellä.

Jalustojen laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Erikoisjalustoja koskevat laatuvaatimukset sekä ensisijaisesti käytettävät tyyppipiirustukset on määriteltä Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*. Valaistussuunnitelmassa on esitettävä erikoisjalustojen tyypit ja niiden detaljikuvat tai viitattava suunnitelmaan, jossa nämä on esitetty.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Jos valaisinpylväät ovat yhteiskäyttöpylväitä (mm. liikennevalot) ja pylväälle kytketään yli kolme maakaapelia, pylvään jalustan on oltava neliaukkoinen.

Torien, aukoiden, pyöräkatujen ja kävelykatujen jalustat suositellaan varustettavaksi terässuojalla. Terässuojaa suositellaan käytettäväksi myös rakennetuilla arvoviheralueilla R1 ja toimintaviheralueilla R2. Jalustan terässuojan käytöstä on aina sovittava hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Pehmeiköllä valaisinpylväiden paalutustarpeet tulee aina määritellä yhdessä geosuunnittelijan ja tilaajan kanssa.

4.6.5 Valaisinpylväät

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan pylvästyypin käyttäen standardin *SFS 5269* mukaisia tunnuksia esim. *10 m kartiopylväs P210B210*. Helsingin kaupungissa käytetään ensisijaisesti standardin *SFS 5269* mukaisia vakiopylväitä ja niiden nimelliskorkeuksia (Δh -mitta on 0,0 m). Pylvään valmistajaa ei määritellä.

Valaisinvarsityyppi valitaan seuraavasti:

- uudisrakentamisessa käytetään ensisijaisesti malli Helsinkiä.
- Katujen ja viheralueiden parannushankkeissa:
 - jos alueella on jo käytössä tietty muotoiltu valaisinvarsityyppi, alueella käytetään ensisijaisesti vastaavaa valaisinvarsityyppiä.
 - Käytetään malli Helsinkiä, jos tilaaja sitä edellyttää ja suunniteltava alue muodostaa riittävän laajan kokonaisuuden.
 - Muissa tapauksissa käytetään ensisijaisesti standardin *SFS 5269* mukaisia vakiovalaisinvarsia 5° kallistuskulmalla.

Helsinki-valaisinvarsityypit ja niiden tyyppipiirustusten piirustusnumerot on esitetty *Helsingin kaupunkitilaohjeessa* kohdassa *Kaupunkikalustemallisto / Pylväät ja portaalit*.

Valaisinpylväiden laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Pylvästyypin jäykkyysluokat ovat lähtökohtaisesti tyyppipiirustusten ja tilaajan määräluettelon excel-tiedostomallin mukaisia. Jos valaisinpylvääseen asennetaan useita liikennemerkkejä, laitteita tai valonheittämiä, pylväs sijaitsee erittäin tuulisessa paikassa tai valaisinpylväs varustetaan useammalla kytkentäaukolla, pylvään mekaanisen kuormituksen kestävyys tulee varmistaa pylväsvalmistajalta. Tarvittaessa käytetään korkeampia jäykkyysluokkia.

Valaisinpylväiden ja -varsien pintakäsittelyvaatimukset on esitetty kohdassa 4.6.1.

Asemakaava-alueella käytetään pääasiassa metallipylväs-maakaapeli-asennusta. Asemakaava-alueen ulkopuolella voidaan taloudellisten syiden vuoksi käyttää myös puupylväs-ilmajohtoasennusta, erityisesti ulkoilureiteillä ja kuntoradoilla. Puupylväät asennetaan ensisijaisesti betonijalustaan, eikä puupylväiden

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

asentamista suoraan maahan lähtökohtaisesti hyväksyt. Puupylväsmaakaapeliasennus on yleisesti käytössä vain osana puupylväsilmajohtoasennusta liittymäalueilla ja sisäkaarteissa.

Valaisinpylväinä käytetään yleensä jäykkiä pylväitä. Poikkeuksena ovat liikenneväylät, joilla nopeusrajoitus on 60 km/h tai enemmän. Näillä väylillä voidaan käyttää törmäysturvallisia valaisinpylväitä. Törmäysturvallisten valaisinpylväiden tarve ja törmäysturvallisuusluokka määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa.

Valaisinpylväiden tulee ensisijaisesti olla kartiopylväitä, mikäli käytetään vakiovalmisteisia valaisinpylväitä. Olakepylväitä voidaan käyttää, jos kyseessä on nykyisen valaistuksen täydennys tai laajuudeltaan hyvin pieni nykyisen valaistuksen saneeraus. Hankekohtaisesti voidaan käyttää myös sylinteripylväitä (suoria ympyrälieriopylväitä). Sylinteripylväiden käytöstä tulee aina sopia tilaajan kanssa.

Taulukossa 15 on esitetty suositeltavat valaisinvarsipituudet eri asennuskorkeuksille.

Taulukko 15. Suositeltavat valaisinvarsipituudet eri asennuskorkeuksille. Yleisimmin käytetyt varsipituudet on lihavoitu. Erikoispylväiden ja -valaisinvarsien tapauksessa varsipituudet määräytyvät tyyppipiirustusten perusteella tai hankekohtaisesti.

Asennuskorkeus m	Valaisinvarren ulottuma mm
12	0 ^a , 1 000 , 2 500
10	0 ^a , 1 000 , 2 500
8	0 ^a , 1 000
6	0^a , 450 ^b
5	0^a , 450 ^b

a) Malli Helsingin osalta 145 mm.

b) Ulkokierrekiinnitysvarsi viheralueiden pylväille.

Valaistussuunnittelijan on selvitettävä valaisinpylväiden lisäkytkentäaukkojen tarve mm. seuraavissa tapauksissa:

- valaisinpylvään yhteiskäyttö (esim. liikennevaloliittymissä tai liittymissä, joissa halutaan varautua liikennevalojen tulevaan käyttöön, pylväät on varustettava kahdella kytkentäaukolla, josta alempi otetaan ulkovalaistuksen käyttöön)
- pylväältä otetaan syöttö pysäkkikatoksen tai mainoslaitteen valaistukselle tai pollarivalaistuksille (tarvitaan välisulake)
- pylvääseen sijoitetaan erikoisvalaistuksia kuten valonheittämiä, pistorasioita tai muita lisälaitteita esim. liitäntälaitteita
- pylvääseen kytketään neljä ryhmäjohtoon maakaapelia.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Valaisinpylväiden kytkentäaukkojen määrä on esitettävä valaistussuunnitelmassa.

Ulkovalaistuksen sähköverkko on suunniteltava siten, että alle 8 m valaisinpylväisiin kytketään enimmillään kolme ryhmäjohton maakaapelia. 8 m ja sitä korkeampiin pylväisiin voidaan poikkeustapauksessa kytkeä neljä ryhmäjohton maakaapelia.

4.6.6 Ripustukset

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan ripustusvaijerin tyyppin esim. *Muovivaipallinen ripustusvaijeri* tai viittaa valaistussuunnitelmassa rakennesuunnitelmaan, jossa tyyppi on määriteltä. Ripustusvaijerin valmistajaa tai tarkempaa tyyppiä ei merkitä valaistussuunnitelmaan. Uusien vaijerikiinnityksien osalta valaistussuunnitelmassa tulee viitata Helsingin kaupungin tyyppipiirustuksiin. Tyyppipiirustukset ja ripustuslaitteiden laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Nykyisten ripustusasennusten saneeraushankkeissa tulee ensisijaisesti käyttää nykyisiä ripustuskiinnityksiä. Nykyisten ripustuskiinnitysten paikkoja ei lähtökohtaisesti muuteta. Valaistussuunnitelmaan merkitään seuraava teksti: *Ripustusvaijereiden ja -kiinnitysten kunto tarkistetaan urakan yhteydessä. Huonossa kunnossa olevat vaijerit ja kiinnitykset uusitaan. Uusimiset on hyväksyttävä tilaajalla ennen töihin ryhtymistä.*

Ripustusvaijeria ei saa jatkaa.

Jos nykyisiin ripustuskiinnityksiin joudutaan tekemään muutoksia, valaistussuunnittelijan tulee olla yhteydessä asiasta kiinteistön isännöitsijään. Yhteydenotossa apuna voi käyttää tilaajan *Sijoitussopimuspohjaa*. Uusimman sopimuspohjan saa tilaajalta. Isännöitsijän kanssa sovitaan uudet ripustusten ja kiinnitysten paikat sekä kaapelireitit.

Uudisrakentamisessa, jos rakennukset ovat jo olemassa tai ne suunnitellaan samanaikaisesti, valaistussuunnittelija sopii kiinteistön isännöitsijän tai arkkitehdin kanssa ripustusten ja kiinnitysten paikat sekä kaapelireitit ennen valaistussuunnitelman luovuttamista tilaajalle. Keskusteluissa apuna voi käyttää tilaajan *Sijoitussopimuspohjaa*.

Kaikki lupa- ja sopimusasioihin liittyvät kysymykset tulee ohjata tilaajalle. Sijoitussopimuksen valmistelee valaistussuunnittelija, minkä jälkeen tilaaja viimeistelee ja allekirjoittaa sen.

Kaapelireitit kaapelipäätekoteloilta vaijereille tulee suunnitella mahdollisimman suoriksi, lyhyiksi ja kustannustehokkaiksi. Kaupunkikuvallisista syistä uudisrakentamisessa pyritään ensisijaisesti uppoasennukseen. Tilajalla voi olla olemassa omia alueellisia ohjeita ulkovalaistuksen yhteensovittamisesta talonrakentamisen kanssa (mm. Jätkäsaari, Kalasatama jne.).

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Kaapelipääteketelon asennusperiaatteet tulee esittää valaistussuunnitelman otsikkosivulla.

Erittäin tuulisilla paikoilla voidaan tarvittaessa käyttää kaksoisvaijerointia valaisimien heilumisen estämiseksi. Kaksoisvaijeroinnin käytöstä tulee aina sopia hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Liitteessä 3 on esitetty vaijerin riippuman ja kiinnityksen vaakavoiman suhde eri ripustuspituuksille.

Ripustusvalaisimien tulee täyttää Helsingin kaupungin asiakirjan *Ledivalaisimien laatuvaatimukset* vaatimukset.

4.6.7 Silta- ja sillanalusvalaistukset

Uudisrakentamisessa silta- ja sillanalusvalaistukset toteutetaan ensisijaisesti uppoasennuksina (mm. kaapelinsuojaputket, maakaapelit, jakorasiat, sillanalusvalaisimet).

Uudisrakentamisessa alikulkukäytävän sillanalusvalaisimet asennetaan yläpuolisiin siltarakenteisiin uppoasennuksena. Valaisimia ei saa asentaa alikulkukäytävän sivuille.

Olemassa olevissa silloissa kaapelireittien sijoitusratkaisujen osalta noudatetaan Väyläviraston *SILKO*-ohjetta *Kaapeleiden sijoittaminen siltaan*. Maakaapelit asennetaan ensisijaisesti sillassa valmiina oleviin suojaputkiin tai kaapelihyllyihin ja toissijaisesti pintavetoina. Valaisimet asennetaan ensisijaisesti uusittavien valaisimien paikoille.

Silta- ja sillanalusvalaistuksien laatuvaatimukset (mm. kaapelinsuojaputket) on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Uudisrakentamisessa siltojen ja alikulkujen valaistuksien putkitukset esitetään ensisijaisesti siltasuunnitelmissa. Valaistussuunnitelmassa esitetään ainoastaan putkitusten periaatteet ja skemaattinen kaapelointi. Valaistussuunnitelman työkohtaisissa laatuvaatimuksissa viitataan rakennekuvien osalta siltasuunnitelmiin.

Sillanalusvalaisimet ja kaapelinsuojaputket eivät saa pienentää sillan tai alikulun alikulkukorkeutta alittavan väylän kohdalla niin, että alikulkukorkeusvaatimus ei täyty. Sillanalusvalaisimet ja kaapelinsuojaputket eivät saa estää sillan kunnossapitoa.

Risteyssilloissa sillanalusvalaisimet on sijoitettava kadun poikkileikkauksessa ensisijaisesti pilareiden väliin, eikä ajoradan päälle kunnossapitosyistä.

Valaisinpylväiden kiinnityslaitteiden osalta pyritään ensisijaisesti käyttämään jo olemassa olevia tyyppipiirustuksia. Tyyppipiirustukset on esitetty Helsingin

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Sillanalusvalaistuksien syöttö otetaan yleensä kaapelipäätekotelolta. Jos tämä ei ole mahdollista, otetaan sillanalusvalaistuksien syöttö lähimmältä valaisinpylväältä ja pylväs varustetaan välisulakkeella sillanalusvalaistuksia varten. Kaapelityyppinä pylväältä jakorasiale tai ensimmäiselle sillanalusvalaisimelle on tällöin MCMK tai vastaava tilaajan hyväksymä kaapelityyppi.

4.6.8 Valaisimet

Kunnossapitosyistä valaistussuunnitelman valaisimet on valittava siten, että valaistussuunnitelmassa käytetään mahdollisimman vähän erilaisia valaisintyyppisiä sekä samojen valaisintyyppien eri runkokokoja, optiikoita ja tehoja. Suositus on, että yhdessä hankkeessa käytetään vain muutamia erilaisia valaisimia (valaisintyyppikirjaimia). Laajoissa valaisinvaihtohankkeissa tästä suosituksesta voidaan poiketa jonkin verran. Valaistussuunnitelmassa tulee ensisijaisesti käyttää vakiovalmisteisia valaisimia. Lisäohjeita valaisimien valintaan saa tilaajalta.

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan valaisintyyppin. Valaisintyyppin tekniset ominaisuudet täytetään valaisinkorttiin, ks. kohta 5.10. Valaisinkortti tehdään aina joka valaisintyyppistä (valaisintyyppikirjaimesta).

Ledivalaisimien tulee täyttää Helsingin kaupungin asiakirjan *Ledivalaisimien laatuvaatimukset* vaatimukset.

Valaisimien muotoilua koskevat vaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin *Kaupunkitilaohjeessa* kohdissa *Kaupunkivalaistus / Katu- ja puistovalaisimien muotomäärittelyt* ja *Kaupunkivalaistus / Riippuvalaisimien muotomäärittelyt*.

Valaisimen väri valitaan valaisinpylvään ja valaisinvarren värin mukaan, ks. kohta 4.6.1.

Ulkovalaistusverkon suunnittelussa tavoitteena on mahdollisimman tasaisesti kuormitettu symmetrinen 3-vaiheverkko. Valaisimet ryhmitetään joka kolmas valaisin aina samalle vaiheelle. Samassa poikkileikkauksessa olevat valaisimet tulee ensisijaisesti ryhmitellä eri vaiheille, poikkeuksena ripustusvalaistus, ks. asiakirja *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Valaisimien ja valonheittimien ohjausvaatimukset on esitetty kohdassa 3.

Valaisimien ja valonheittimien on oltava ensisijaisesti suojausluokkaa I. Rautatie-, raitiotie- ja metroalueilla sekä näiden alueiden yli- ja alikulkusilloilla sijaitsevien valaisimien tulee olla suojausluokkaa II.

Ilmajohtoasennuksissa, kun valaisimet tai valonheittimet sijoitetaan erityisen ukkosherkälle alueelle, ne tulee varustaa valaisinkohtaisella erillisellä ylijännitesuojalla, jonka vähimmäisarvo on 20 kV. Erillisten ylijännitesuojien käytöstä tulee aina sopia tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Maahan upotettavia valaisimia ei saa käyttää, ellei tilaaja ole niitä nimenomaisesti vaatinut.

Jos valaisimet on sijoitettava rakenteisiin tai suojattava ne ilkivallalta, valaisimien, liitäntälaitteiden ja jakorasioiden sijainnit tulee suunnitella siten, että kunnossapito on kustannustehokasta. Tarvittaessa suunnittelijan on laadittava yksinkertainen kunnossapitosuunnitelma.

4.6.9 Valaisinjohto

Valaisinjohtojen laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

4.6.10 Maadoitukset

Valaistussuunnittelija määrittää valaistussuunnitelmaan käytettävät maadoituselektrodien tyypit ja pituudet esim. *Cu25/25m*. Maadoituselektrodien valmistajia ei määritellä.

Pystymaadoituksia ei käytetä, ellei tilaaja sitä nimenomaisesti vaadi.

Ulkovalaistusverkon maadoitukset suunnitellaan Helsingin kaupungin asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* mukaisesti. Maadoituselektrodina käytetään valaisinpylväillä, ulkovalaistuskeskuksilla, pysäkkikatoksien valaistuksilla ja muilla sähkölaitteilla kirkasta kuparijohdinta, jonka nimellispoikkipinta-ala on vähintään 25 mm².

Rautatiealueilla, niiden välittömässä läheisyydessä sekä rautateiden yli- ja alikulkusilloilla maadoitukset on suunniteltava Helsingin kaupungin asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* mukaisesti.

Metroalueilla ulkovalaistuksen maadoitus tulee suunnitella KLOY:n vaatimusten mukaisesti. Vaatimukset tulee selvittää aina hankekohtaisesti KLOY:n edustajalta.

4.6.11 Ulkovalaistuskeskukset

Ulkovalaistuskeskusten laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Keskus- ja jakokaappityyppi määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan kanssa. Ensisijaisesti pyritään käyttämään seuraavia tilaajan vakiokeskusmalleja ja tyyppiinirustuksia:

- jos uusi ulkovalaistuskeskus sijoitetaan Helen Sähköverkko Oy:n (HSV) keskuksen viereen, käytetään tyyppiinirustuksen SU3-254 (tai SU3-248) mukaista keskusta
- jos keskus sijoitetaan sisätiloihin, käytetään tyyppiinirustuksen SU3-256 (tai SU3-253) mukaista keskusta
- muulloin käytetään tyyppiinirustuksen SU3-255 (tai SU3-250) mukaista keskusta.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Valaistussuunnitelmassa viitataan ensisijaisesti ulkovalaistuskeskuksen tyyppipiirustukseen. Jos valaistussuunnitelman ulkovalaistuskeskus poikkeaa vakiokeskusmallista ja tyyppipiirustuksesta, tulee valaistussuunnitelman yhteydessä toimittaa myös pää- ja piirikaaviot. Tällöin pää- ja piirikaavioille annetaan aina oma piirustusnumeron alanumero.

Keskuskorttien laadintaa on ohjeistettu kohdassa 5.11.

Ulkovalaistuskeskuksen lähtöjen määrä määräytyy aina hankekohtaisesti. Yleensä käytetään seitsemää lähtöä. Ulkovalaistusverkon ja ulkovalaistuskeskuksien suunnittelussa on otettava huomioon myöhempien rakennusvaiheiden aiheuttama verkon laajeneminen varaamalla keskuksiin riittävästi lähtöjä.

Suunnittelualueella olevat nykyiset yhteiskäyttökeskukset (HSV) lähtökohtaisesti uusitaan, niin että ulkovalaistukselle tulee oma ulkovalaistuskeskus. Keskuksen uusinta tulee hyväksyttää tilaajalla ja asiasta tulee olla yhteydessä verkkoyhtiöön.

Valaistussuunnittelijan tulee hakea uudelle ulkovalaistuskeskukselle numero tilaajan ylläpitämästä asiakirjasta tilaajan ohjeiden mukaisesti.

Ulkovalaistuskeskuksien jakokaappien pintakäsittelyvaatimukset on esitetty kohdassa 4.6.1.

4.6.12 Pysäkkikatoksien valaistukset, ulkomainoslaitteet ja muut sähkölaitteet

Linja-autojen ja raitiotien pysäkkikatoksen valaistuksen suunnitteluvaiheessa suunnittelijan tulee selvittää, tarvitaanko katokselle jatkuvaa sähköä. Linja-autopysäkkien osalta tämä selvitys tehdään Helsingin seudun liikenteeltä (HSL) ja ulkomainonnan palveluntarjoajalta, kun taas raitiotien pysäkkien osalta asia tulee selvittää Kaupunkiliikenne Oy:ltä (KLOY) ja ulkomainonnan palveluntarjoajalta. Mikäli jatkuva sähkö tarvitaan, sähkönsyöttöä ei saa ottaa Helsingin kaupungin ulkovalaistusverkosta. Tällaisissa tapauksissa valaistussuunnitelmaan suunnitellaan varalta kaapelinsuojaputki, joka ulottuu esimerkiksi lähimmältä valaisinpylväältä tai kaapelipäätetekotelolta pysäkkikatokselle. Jos jatkuvaa sähköä ei tarvita, pysäkkikatoksen valaistuksen sähkönsyöttö voidaan ottaa lähimmältä valaisinpylväältä tai kaapelipäätetekotelolta.

Helsingin kaupungin ulkovalaistusverkkoon liitettävien linja-autojen pysäkkikatosten valaistuksien maadoitus- ja syöttöperiaatteet on esitetty asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* liitteessä 6.

Helsingin kaupungin ulkovalaistusverkkoon liitettävien raitiotien pysäkkikatosten valaistuksien maadoitus- ja syöttöperiaatteet tulee suunnitella KLOY:n vaatimusten mukaisesti.

Mainoslaitteen (ei pysäkkikatoksen mainoslaitteen) valaistuksen sähkönsyöttö toteutetaan yleensä sen omasta sähköliittymästä, eikä sitä esitetä valaistussuunnitelmassa. Poikkeustapauksessa mainoslaitteen sähkönsyöttö

voidaan ottaa lähimmältä valaisinpylväältä tai kaapelipäätekotelolta. Helsingin kaupungin ulkovalaistusverkkoon liitettävien mainoslaitteiden maadoitus- ja syöttöperiaatteet on esitetty asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* liitteessä 6.

Pistorasiat on suojattava enintään 30 mA vikavirtasuojalla.

Muiden sähkölaitteiden maadoitus- ja syöttöperiaatteet suunnitellaan asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* liitteen 6 mukaisesti.

4.6.13 Raitiotiealueet ja yhteiskäyttö raitiotien kanssa

Raitiotien ja ulkovalaistuksen yhteiskäyttöpylväiden ja niiden jalustojen tyypit määritellään aina yhteistyössä Kaupunkiliikenne Oy:n (KLOY) kanssa. Yhteiskäyttöpylväiden korkeus määräytyy yleensä ripustusvalaisimien asennuskorkeuden ja kadun leveyden mukaan. Yhteiskäyttöpylväiden ja niiden jalustojen tyypit, määrät sekä pylväiden koordinaatit esitetään ensisijaisesti vain raitiotiesuunnitelmassa, johon valaistussuunnitelmasta viitataan. Toissijaisesti nämä tiedot voidaan esittää valaistussuunnitelmassa, ks. liitteet 7.1 ja 7.2. Tällaisia tapauksia voivat olla esimerkiksi erilliset valaistushankkeet. Esitystapa sovitaan aina hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Yhteiskäyttöpylväiden laatuvaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset*.

Raitiotien ja ulkovalaistuksen yhteiskäytön ulkovalaistukselle asetettavat lisävaatimukset tulee aina selvittää KLOY:ltä hankekohtaisesti. Lähtötietoja on saatavana tilaajalta. Raitiotiealueilla ulkovalaistuksen maadoitus tulee suunnitella KLOY:n vaatimusten mukaisesti.

Kaduilla, joilla on raitiotie, ulkovalaistuksen ja raitiotien ripustukset tulee ensisijaisesti sijoittaa samoille kohdille kadun pituussuunnassa.

Raitiotiealueilla sekä näiden alueiden yli- ja alikulkusilloilla sijaitsevien valaisimien tulee olla suojausluokkaa II.

4.6.14 Tietoliikenteen suojaputkivaraukset

Yleisten alueiden sähköjärjestelmien tietoliikenteelle tarkoitettujen suojaputkivarauksien tarve tarkastellaan aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan tietoliikenne- ja ulkovalaistusvastaavan kanssa. Suojaputkivaraukset suunnitellaan tilaajan erillisen ohjeen mukaisesti.

4.6.15 Tapahtumasähkö ja muut sähköpaikat

Tapahtumasähkön ja muiden sähköpaikkojen tarve määritellään aina hankekohtaisesti yhdessä tilaajan tapahtumasähkö- ja ulkovalaistusvastaavan kanssa perustuen käyttökohteiden ja käyttäjien sähköntarpeeseen ja alueelle suunniteltuihin tapahtumatyyppeihin. Tarvittaessa tulevaan tarpeeseen varaudutaan kaapelinsuojaputkivarauksin.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

5 Valaistussuunnitelman laadinta

5.1 Toimintamalli

5.1.1 Erillinen valaistussuunnitelma

Erillinen valaistussuunnitelma tarkoittaa tässä asiakirjassa hanketta, jossa rakennetaan tai parannetaan pelkästään Helsingin kaupungin yleisten alueiden ulkovalaistuksen verkkoa. Sellaisia hankkeita ovat esimerkiksi nykyisin ei valaistun liikenneväylän valaiseminen tai liikenneväylän nykyisen ulkovalaistuksen saneeraus.

Erillisen valaistushankkeen suunnitteluvaiheet ja ohjauspisteet ovat:

Toimeksianto

1. Tilaajan tavoitteiden asettelu

Ulkovalaistuksen tilaaja määrittelee suunnittelualueen, ulkovalaistukselle suoritettavat toimenpiteet, valaistusperiaatteet, kohteen mahdolliset erityispiirteet (mm. maisemalliset ja historialliset, erityispiirteet, luontoarvot, erikoiskuljetusreitit) sekä suunnittelutyön aikataulun (ohjauspiste 1). Jos tilaaja ei ole määritellyt edellä mainittuja asioita valaistussuunnittelija selvittää nämä tilaajalta.

Valaistussuunnittelu

2. Lähtötiedot

Valaistussuunnittelu aloitetaan lähtöaineiston keräämisellä ja tarkastelulla (mm. toimeksianto, saadut lähtötiedot, ulkovalaistuksen suunnitteluohje, mahdollinen ulkovalaistuksen yleissuunnitelma). Valaistussuunnittelija luo suunnitelmatiedoston, johon tuodaan ulkovalaistuksen verkkokartta sekä kanta-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekartat. Ajantasaiset kartat ovat saatavilla ulkovalaistuksen tilaajan osoittamasta paikasta.

Tilaajan pyynnöstä valaistussuunnittelija laatii tilaajan omaisuudenhallintajärjestelmään toimeksiannon aluerajauksen tilaajan ohjeiden mukaisesti.

3. Maastokäynti

Valaistussuunnittelija selvittää suunnittelukohteen ja sen raja-alueiden nykytilanteen maastokäynnillä. Maastokäynti on pakollinen. Maastokäynnin lähtötietoina toimivat ulkovalaistuksen verkkokartta, kanta-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekartat sekä omaisuudenhallintajärjestelmässä olevat valaistuslaitteiden ominaisuustiedot. Tunnukset ulkovalaistuksen omaisuudenhallintajärjestelmään ovat saatavilla ulkovalaistuksen tilaajalta. Maastokäynnin yhteydessä tehdään hankkeen riskikartoitus.

4. Periaateratkaisut

Valaistussuunnittelija laatii toimeksiannon, lähtötietojen ja ulkovalaistuksen nykytilanteen perusteella ehdotukset hankkeessa käytettävistä valaistusteknisistä vaatimuksista, valaistustavoista, valaistustyypeistä, valaistuslaitteista sekä mahdollisista erikoisvalaistuksista. ***Ehdotukset esitellään tilaajalle keskeisten valaistusperiaatteiden osalta***

sähköpostitse tai tarvittaessa kokouksessa ennen valaistus-suunnitelmaluonnoksien laatimista (ohjauspiste 2).

5. Valaistussuunnitelman laadinta

Valaistuksen rakennussuunnitelma laaditaan tämän ohjeen mukaisesti. Valaistussuunnittelija pitää tilaajaa ajan tasalla suunnitelman etenemisestä.

6. Pylväiden koordinaattimittaukset

Ennen valaisinpylväiden koordinaattimittauksia valaistus-suunnittelijan tulee lähettää tilaajalle suunnitelmaluonnos kommentointia varten (ohjauspiste 3). Tilaajan antamien kommenttien ja mahdollisten korjausten jälkeen valaistussuunnittelija suorittaa tilaajan osoittaman kartoittajan kanssa pylväiden koordinaattimittaukset maastossa ja varmistaa, että suunniteltujen valaisinpylväiden sijainnit ovat toteuttamiskelpoisia.

Käsittely

7. Sisäiset tarkastukset

Konsultti tekee valaistussuunnitelman sisäiset tarkastukset, jotka sisältävät vähintään välitarkastuksen ohjauspisteessä 2 sekä valmiin suunnitelman itselleluovutuksen kohdan 6.2 mukaisesti.

8. Valaistussuunnitelman hyväksyttäminen

Valaistussuunnitelman ollessa valmis valaistussuunnittelija toimittaa suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle tarkastettavaksi. Nimiöön merkitään konsultin logo sekä konsultin suunnittelijan, laadunvarmistajan ja projektipäällikön nimet. Nimiön päivämääräksi tulee päivä, jolloin suunnitelma on toimitettu tilaajalle tarkastettavaksi. ***Ulkovalaistuksen tilaaja tarkastaa ja kommentoi toimitettua valaistussuunnitelmaa (ohjauspiste 4).*** Kun tilaaja on hyväksynyt valaistussuunnitelman, tilaaja ilmoittaa valaistussuunnittelijalle tarkastajan ja hyväksyjän nimet sekä hyväksymismerkintöjen päivämäärät. Tämän jälkeen valaistussuunnittelija täydentää valaistussuunnitelman nimiöt hyväksymismerkinnöillä ja toimittaa valmiit suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle arkistoitavaksi.

9. Valaistussuunnitelman muutokset

Valaistussuunnitelman muutokset laaditaan kohdan 6.4 mukaisesti.

5.1.2 Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävä valaistussuunnitelma

Alla on esitetty katu- tai puistosuunnitelman yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman vaiheet ja ohjauspisteet:

Toimeksianto

1. Tilaajan tavoitteiden asettelu

Ulkovalaistuksen tilaaja toimittaa valaistussuunnittelijalle toimeksiannon yhteydessä seuraavat tiedot (ohjauspiste 1):

- ***hankkeen projektipäälliköiden (tilaaja ja pääsuunnittelija) yhteystiedot***
- ***ulkovalaistuksen suunnittelualue***
- ***ulkovalaistukselle suoritettavat toimenpiteet***

- ***suunnitteluperiaatteet ja/tai suunnittelualueen aiemmat valaistussuunnitelmat***
- ***kohteen mahdolliset erityispiirteet (mm. maisemalliset, historialliset, luontoarvot).***

Valaistussuunnittelu

2. Lähtötiedot

Työ aloitetaan yhteydenotolla pääsuunnittelijan projektipäällikköön. Pääsuunnittelijan projektipäälliköltä pyydetään seuraavaa:

- valaistussuunnittelijan yhteystietojen lisäämistä hankkeen yhteystietolistalle
- hankkeen tulevien kokouksien ajankohdat
- hankkeen suunnittelutyön aikataulu
- viimeisimmät suunnitelmatiedostot sekä kaikki tarvittavat lähtötiedot.

Tilaajan projektipäälliköltä pyydetään hankkeen ProjectWise-käyttöoikeudet.

Valaistussuunnittelu aloitetaan lähtöaineiston keräämisellä ja tarkastelulla (mm. toimeksianto, saadut lähtötiedot, ulkovalaistuksen suunnitteluohje, mahdollinen ulkovalaistuksen yleissuunnitelma). Valaistussuunnittelija luo suunnitelmatiedoston, johon tuodaan pääsuunnittelijalta saadut (tai ProjectWisestä haetut) katu- ja puistosuunnitelmat sekä kanta-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekartat. Ajantasainen ulkovalaistuksen verkkokartta on saatavilla ulkovalaistuksen tilaajan osoittamasta paikasta.

Tilaajan pyynnöstä valaistussuunnittelija laatii tilaajan omaisuudenhallintajärjestelmään toimeksiannon aluerajauksen tilaajan ohjeiden mukaisesti.

3. Maastokäynti

Valaistussuunnittelija selvittää suunnittelukohteen ja sen raja-alueiden nykytilanteen maastokäynnillä. Maastokäynti on pakollinen. Maastokäynnin lähtötietoina toimivat ulkovalaistuksen verkkokartta, kanta-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekartat sekä omaisuudenhallintajärjestelmässä olevat valaistuslaitteiden ominaisuustiedot. Tunnukset ulkovalaistuksen omaisuudenhallintajärjestelmään ovat saatavilla ulkovalaistuksen tilaajalta. Jos kyseessä on uudisrakentaminen, maastokäynnin ensisijaisena tarkoituksena on tarkastella tulevan alueen liittymistä nykyiseen ulkovalaistukseen. Jos hankkeessa parannetaan nykyisiä katuja, viheralueita tai jalankulku- ja pyöräilyalueita, maastokäynnin ensisijaisena tarkoituksena on määritellä nykyisen alueen ulkovalaistuksen saneeraustoimenpiteet. Maastokäynnin yhteydessä tehdään hankkeen riskikartoitus.

4. Kokoukset

Valaistussuunnittelijan tulee olla läsnä hankkeen kaikissa suunnittelukokouksissa, joissa käsitellään hankkeen valaistusta. Tällä edistetään valaistussuunnitelman ja muiden tekniikka-alojen suunnitelmien yhteensovittamista sekä varmistetaan ulkovalaistuksen tavoitteiden täyttyminen.

5. Periaateratkaisut

Valaistussuunnittelija laatii toimeksiannon, lähtötietojen, ja ulkovalaistuksen nykytilanteen perusteella ehdotukset hankkeessa käytettävistä valaistusteknisistä vaatimuksista, valaistustavoista, valaistustyypeistä, valaistuslaitteista sekä mahdollisista erikoisvalaistuksista. ***Ehdotukset esitellään tilaajan projektipäällikölle suunnittelukokouksissa. Ehdotukset esitellään myös ulkovalaistuksen tilaajalle keskeisten valaistusperiaatteiden osalta sähköpostitse tai tarvittaessa erillisessä ulkovalaistuskokouksessa ennen valaistussuunnitelmaluonnoksien laatimista (ohjauspiste 2).***

6. Valaistussuunnitelman laadinta

Katu- tai puistosuunnitelman valaistustiedot ja valaistuksen rakennussuunnitelma laaditaan tämän ohjeen mukaisesti. Valaistussuunnittelija pitää tilaajan projektipäällikköä ja ulkovalaistuksen tilaajaa ajan tasalla valaistussuunnitelman etenemisestä esittelemällä suunnitelmaluonnoksia suunnittelukokouksissa, erillisissä valaistuskokouksissa tai sähköpostitse.

7. Suunnitelmien yhteensovitus

Valaistussuunnittelijan tulee aktiivisesti pyytää pääsuunnittelijalta ja muiden osasuunnitelmien suunnittelijoilta uusimmat suunnitelmaluonnokset valaistussuunnitelman pohjaksi. Vastaavasti valaistussuunnittelijan tulee aktiivisesti toimittaa valaistussuunnitelmaluonnokset tiedoksi pääsuunnittelijalle ja muiden osasuunnitelmien suunnittelijoille, jotta valaistuksen ratkaisut voidaan ottaa huomioon muissa suunnitelmissa. Valaistussuunnittelijan tulee varmistaa, että johtosiirtokuvaan tulevat valaistussuunnitelman mukaiset valaistuslaitteet ja kaapelireitit. Kaapelireitit tulee pyrkiä sovittamaan yhteen muiden tekniikka-alojen kanssa.

Käsittely

8. Esikopiovaihe

Valaistussuunnittelija toimittaa esikopiovaiheen suunnitelma-asiakirjat tilaajalle tarkastettavaksi yhdessä muiden suunnitelmien kanssa. Esikopiovaiheessa valaistussuunnitelmasta toimitetaan suunnitelmakartat, detaljit ja purkusuunnitelma. ***Tilaaja tarkastaa ja kommentoi toimitettua valaistussuunnitelman esikopiota muiden suunnitelmien yhteydessä (ohjauspiste 3).***

9. Sisäiset tarkastukset

Konsultti tekee valaistussuunnitelman sisäiset tarkastukset, jotka sisältävät vähintään välitarkastukset ohjauspisteissä 2 ja 3 sekä valmiin suunnitelman itselleluovutuksen kohdan 6.2. mukaisesti.

10. Valaistussuunnitelman hyväksyttäminen

Kun valaistussuunnitelma on valmis, valaistussuunnittelija toimittaa kaikki suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle tarkastettavaksi. Tarkastusajankohta valitaan aina hankekohtaisesti koko hankkeen tyypistä, laajuudesta, hyväksyttämisaikataulusta ja toimintatavoista riippuen. Nimiöön merkitään konsultin logo sekä konsultin suunnittelijan,

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

laadunvarmistajan ja projektipäällikön nimet. Nimiön päivämääräksi tulee päivä, jolloin suunnitelma on toimitettu tilaajalle tarkastettavaksi. ***Ulkovalaistuksen tilaaja tarkastaa ja kommentoi toimitettua valaistussuunnitelmaa (ohjauspiste 4).*** Kun ulkovalaistuksen tilaaja on hyväksynyt valaistussuunnitelman, tilaaja ilmoittaa valaistussuunnittelijalle tarkastajan ja hyväksyjän nimet sekä hyväksymismerkintöjen päivämäärät. Tämän jälkeen valaistussuunnittelija täydentää valaistussuunnitelman nimiöt hyväksymismerkinnöillä ja toimittaa valmiit suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle arkistoitavaksi. Lisäksi valaistussuunnittelija toimittaa valaistussuunnitelman suunnitelmakartat, detaljit ja purkusuunnitelman pääsuunnittelijalle ja varmistaa, että pääsuunnittelija tallentaa ne hankkeen ProjectWise-kansioon.

11. Valaistussuunnitelman muutokset

Valaistussuunnitelman muutokset laaditaan kohdan 6.4 mukaisesti.

5.2 Maastokäynti

Valaistussuunnittelijan on selvitettävä suunnittelukohteen ja sen raja-alueiden nykytilanne maastokäynnillä. Maastokäynti on pakollinen. Hankkeen laajuuden mukaan maastokäyntejä voi olla useita suunnitteluprosessin eri vaiheissa. Tarvittaessa myös tilaaja osallistuu maastokäyntiin.

Ennen maastokäyntiä valaistussuunnittelijan on luotava maastokäyntiä varten suunnitelmatiedosto, johon tuodaan ulkovalaistuksen verkkokartta sekä kanta-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekartat. Valaistussuunnittelijan on aina tutustuttava hankkeen toimeksiantoon, lähtötietoihin, alueen karttoihin ja ulkovalaistuksen nykytilanteeseen ennen maastokäyntiä. Tunnuksat ulkovalaistuksen omaisuudenhallintajärjestelmään pyydetään tilaajalta.

Toimeksiannon aluerajaus on lähtökohtaisesti alustava. Valaistussuunnittelijan on maastokäynnin ja muiden esille tulleiden lähtötietojen ja periaateratkaisujen pohjalta arvioitava onko aluerajaus muutettava sopivammaksi. Uusi aluerajaus tulee aina hyväksyttäväksi tilaajalla ennen valaistussuunnitelman laatimista.

Maastokäynnillä tulee tarkastella mm. seuraavia asioita:

- alueella nykyisin käytössä olevat valaistusratkaisut
- suunniteltavan ulkovalaistuksen liittyminen suunnittelualueen ulkopuoliseen nykyiseen ulkovalaistukseen
- nykyisten valaistuslaitteiden sijainti ja määrä (vrt. kantakartta ja ulkovalaistuksen verkkokartta)
- nykyisten ulkovalaistuksien kunto ja saneerattavat valaistuslaitteet
- suunnittelualueen pakkopisteet ja niiden sijainti, mm. liittymät, suojatiet, sillat
- tonttiliittymät sekä polut ja niiden sijainti
- voimalinjojen sijainti
- uusien valaisinpylväiden mahdolliset sijainnit sekä paikat, joihin pylväitä ei voi sijoittaa

- valaisinpylväiden ja kaapelinsuojaputkien perustamisolosuhteet (mm. kallioperustusten tarve, suuremman rengasjäykkyyden omaavan kaapelinsuojaputken tarve)
- nykyiset ulkovalaistuskeskukset: sijainti, silmämääräinen kunto, maadoitukset, ks. kohta 5.5.2.6
- valaistusratkaisujen kunnossapidettävyyys (erityisesti sillanalus- ja erikoisvalaistukset)
- nykyisissä valaisinpylväissä olevien opasteiden, liikennemerkkien, nopeustaulujen, pylvästaulujen ja muiden laitteiden sijainnit
- muut valaistusratkaisuihin vaikuttavat tekijät mm.: rakennukset, puut, pensaat
- kaupunkikuva: päivänäkymät, pimeän ajan näkymät, pääkatseluuntien näkymät, valaistavan alueen viihtyisyys ja miellyttävyys.

Helsingin kaupungin karttapalvelussa kohdassa *Ympäristö ja luonto / Geotekniset kartat / Maaperäkartta* on esitetty Helsingin alueen maaperäolosuhteet, joita voi käyttää mm. kallioiden alueiden jalustaratkaisuja arvioitaessa.

Maastokäynnin yhteydessä tehdään aina hankkeen riskikartoitus. Riskikartoitus tehdään kohdan 5.13 mukaisesti.

Turvallisuutta vaarantavista havainnoista ilmoitetaan tilaajalle välittömästi havaintojen jälkeen. Ulkovalaistuksen verkkokartan puuttuvista tai aiheettomista merkinnöistä tulee ilmoittaa kaupunkitekniikan verkkojen hallinnan vastaaville.

5.3 Ulkovalaistuskeskusten ja pylväiden sijoitus

5.3.1 Ulkovalaistuskeskusten sijoitus

Ennen uuden ulkovalaistuskeskuksen sijainnin määrittämistä valaistussuunnittelija on velvollinen selvittämään verkkoyhtiöltä ulkovalaistuskeskuksen liittymän saatavuusmahdollisuudet.

Uuden ulkovalaistuskeskuksen sijoituspaikka hyväksytetään aina tilaajalla valaistussuunnitelman laadintavaiheessa.

Ulkovalaistuskeskuksen sijoituspaikan valinnassa on otettava huomioon sen kunnossapidettävyyys. Kunnossapidon kannalta oleellisia tekijöitä ovat mm. keskukselle pääsy (erityisesti talvella), kunnossapitokaluston sijoitusmahdollisuus keskuksen lähelle ilman merkittäviä liikennejärjestelyjä ja työskentelyyn tarvittava vapaa tila jakokaapin ovet auki.

Ulkovalaistuskeskusta ei suositella sijoitettavaksi ajoradan välittömään läheisyyteen aurauksen lumikuorman ja mahdollisten ulosajojen törmäysriskien vuoksi. Jos ulkovalaistuskeskus joudutaan sijoittamaan lähelle ajorataa:

- keskusta ei saa asentaa yhtä metriä lähemmäs ajoradan reunasta
- keskus asennetaan lähtökohtaisesti ovet pois päin ajoradasta, mikäli ympäristö sen sallii.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Ulkovalaistuskeskusta ei saa sijoittaa näkemäalueelle, jolloin ulkovalaistuskeskuksesta voi aiheutua vaaraa liikenneturvallisuudelle.

Uudisrakentamisessa uusi ulkovalaistuskeskus tulee pyrkiä sijoittamaan ensisijaisesti muiden tekniikka-alojen keskusten viereen, esim. Helen Sähköverkko Oy:n (HSV) keskuksen viereen.

5.3.2 Pylväiden sijoitus

Valaisinpylväiden sovittaminen aloitetaan pakkopisteistä (mm. liittymät, suojatiet, sillat). Tavoitteena on päästä mahdollisimman lähelle valaistusteknillisten laskentojen enimmäispylväsväliä, ks. kohta 2.3.

Valaisimien ja valaisinpylväiden muodostamista jonoista pyritään tekemään yhdensuuntaisia katulinjan kanssa. Lyhyisiin ajoradan levennyksiin (esim. pysäkit) ei yleensä sijoiteta pylväitä.

Kun kaarresäde on alle 500 m, valaisimet ja valaisinpylväät on pyrittävä sijoittamaan ensisijaisesti ulkokaarteeseen. Peräkkäisissä lyhyissä kaarteissa, joissa tarvitaan enintään kolme pylvästä, valaisinjonoa ei optisen ohjauksen takia siirretä ulkokaarteeseen.

Pylväitä ei saa siirtää toiselle puolelle katua kaarteessa tai optisen ohjauksen kannalta harhaanjohtavissa paikoissa.

Pienisäteisessä kaarteessa, kaarresäteen ollessa ≤ 100 m, enimmäispylväsväliä lyhennetään seuraavasti:

- pylväiden ollessa ulkokaarteessa käytetään kerrointa 0,90
- pylväiden ollessa sisäkaarteessa kerrointa 0,80.

Kaarteissa pylväsväli mitataan pylväitä lähimpänä olevaa ajoradan reunaa pitkin.

Sillan alitse kulkevan kadun valaisimet voivat aiheuttaa sillan kannelle häiritsevää ja häikäisevää valoa. Valaisinpylvään ja sillan välinen vähimmäisetäisyys määritellään siten, että sillan reunapalkki ei merkittävästi varjosta alittavaa katua. Tällöin myös sillan kannelle ei synny häiriövaloa, mikä on erityisen tärkeää esimerkiksi vihersiltojen tapauksessa. Ylittävän kadun valaistus ei yleensä vaikuta alittavan kadun valaistukseen. Suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon seuraavat seikat:

- alittavan kadun optinen ohjaus ei saa häiriintyä
- pylväiden sijoittamista lyhyille silloille on vältettävä
- pitkillä silloilla pylväät sijoitetaan sillan pilareiden kohdalle tai symmetrisesti maatumien suhteen.

Suojatiet on käsitelty kohdassa 2.6.

Valaisinpylväät ja valaisimet tulee sijoittaa vähintään 2 m etäisyydelle raitovaunun ajojohtimista, jos tämä on mahdollista. Lisäksi tulee ottaa huomioon, että valaisimet on pystyttävä kunnossapitämään samaa varoetäisyyttä noudattaen.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Raitiotien ja ulkovalaistuksen yhteiskäyttöpylväiden paikat tulee määrittää yhdessä KLOY:n kanssa.

Mikäli valaistusta suunnitellaan kohteeseen, jossa on nykyisiä tai tulevia liikennevaloliittymiä, tulee pylväiden sijoittelu aloittaa mahdollisten yhteiskäyttöpylväiden määrittelystä. Yhteiskäyttöpylväiden sijainnit tulee aina määrittää yhteistyössä liikenteenohjauksen suunnittelijan kanssa (yleensä Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristö). Valaisinpylväiden sijoittelun osalta tulee pyrkiä yhteiskäytön optimointiin myös liikennemerkkien osalta.

Liittymäalueilla valaisinpylväät tulee sijoittaa siten, etteivät ne estä liikennemerkkien tai liikennevalo-opastimien näkymistä.

Valaisinpylväiden paikat on valittava siten, että tonttiliittymät säilyvät vapaana ja että esim. ajoneuvojen kääntyminen tonttiliittymien kautta tontille ei esty.

Valaistuslaitteiden (mm. valaisinpylväät ja ripustukset) sijoittamisessa tulee ottaa huomioon pelastustiet ja nostopaikat.

Pysäköintialueilla valaisinpylväät on pyrittävä sijoittamaan siten, että ajoneuvojen etu- tai takaylitys ei ulotu pylvääseen tai pylväät on asennettu riittävälle etäisyydelle sivulle tai reunakiven tms. taakse. Pysäköintialueiden pysäköintiruutujen vieressä olevat pylväät voidaan tarvittaessa varustaa törmäyssuojilla. Törmäyssuojien käytöstä on aina sovittava hankekohtaisesti tilaajan kanssa.

Valaisinpylväiden sijoittamista katu- ja maisemanäkymien keskelle tulee välttää. Tällaisia tapauksia ovat esimerkiksi rantaan päättyvän kadun merinäköymän keskelle asennettu pylväs tai viheralueen taideteosnäköymän eteen asennettu pylväs.

Mikäli valaisinpylvään etäisyys rakennuksen seinästä on alle 3 m, pylvään ja valaisimen sijoittamista ikkunan eteen tulee välttää. Tilaaja voi myös edellyttää valaistussuunnittelijalta pimeän ajan häiriövalotarkastelua. Tällöin valaistusteknisinä raja-arvoina käytetään kohdan 2.5 alueluokkien raja-arvoja.

Valaisinpylvään keskikohdan etäisyys ajoradan reunasta on ensisijaisesti 0,75 m. Järeämmät rakenteet tulee sijoittaa niin, että niiden etureunan etäisyys ajoradan reunasta on 0,75 m. Valaisinpylvään keskikohdan etäisyys ajoradan reunasta voi olla 0,5 m, jos pylväs joudutaan sijoittamaan kapealle välialueelle, saarekkeelle tai jalankulku- ja pyörätielle ja muita vaihtoehtoja pylväiden sijoitukselle ei poikkileikkauksessa ole. Alle 0,5 m etäisyyksiä ei saa käyttää, ellei niistä ole erikseen sovittu tilaajan kanssa. Jos valaisinpylväs täytyy sijoittaa jalankulku- ja pyörätielle, katujen kunnossapidon vapaan tilan vaatimuksen tarkastelussa käytetään mittaa jalustan ulkoreunasta.

Keskiasennuksissa pylväs pyritään sijoittamaan keskialueen keskelle (esim. korotettu keskialue, saarekkeet), ellei keskialue ole hyvin leveä (viheralue).

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Baanoilla valaisinpylvään keskikohdan etäisyys pyörä- ja jalankulkutien reunasta on yleensä 1,0 m. Muilla jalankulku- ja pyöräteillä pylvään keskikohdan etäisyys väylän reunasta on yleensä 0,75 m. Valaisinpylvään keskikohdan etäisyys väylän reunasta voi olla 0,5 m, jos muita vaihtoehtoja pylväiden sijoitukselle ei poikkileikkauksessa ole. Alle 0,5 m etäisyyksiä ei saa käyttää, ellei niistä ole erikseen sovittu tilaajan kanssa.

Jos jalankulku- ja pyörätie on erotettu toisistaan, eivätkä ne sijaitse pääväylän välittömässä läheisyydessä, valaisinpylväät sijoitetaan ensisijaisesti pyörätien puolelle (esim. baanat).

Ajoradan kaiteen ja valaisinpylvään väliin on jätettävä riittävä joustovara. Joustovara mitataan kaiteen etureunasta (ajoradan puolella) valaisinpylvään etureunaan (ajoradan puolella). Joustovaran tulee vastata vähintään pienen henkilöauton törmäyksessä aiheutuvaa kaiteen toimintaleveyttä TB11W_N (yleensä 1,3 m joustovara on riittävä).

Uudisrakentamisessa kaikki valaistusrakennelmat (mm. valaisinpylväät ja kaapeloinnit) sijoitetaan ensisijaisesti katu- ja viheralueille (ei tonteille).

Katujen ja viheralueiden parannushankkeissa valaistussuunnittelijan on sovittava pääsuunnittelijan kanssa valaisinpylväiden sijainnit niin, että pylväitä ja maakaapelointeja ei tule tonteille. Erillisissä ulkovalaistushankkeissa suunnittelu on toteutettava niin, että valaisinpylväitä ja kaapelointeja ei tule tonteille. Nykyiset tonteilla sijaitsevat saneerattavat valaisinpylväät on sijoitettava katu- tai viheralueelle. Valaisinpylväitä ei kuitenkaan saa sijoittaa jalankulku- ja pyörätielle, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Mikäli muita sijoitusvaihtoehtoja ei ole (esim. tilanpuutteen vuoksi), valaisinpylväät sijoitetaan joko niiden nykyisille paikoille tai tontin rajalle. Maakaapelointi suunnitellaan niin, että tontille kohdistuvat kaivutyöt jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Aina, kun valaisinpylväitä tai maakaapelointeja joudutaan sijoittamaan tonteille, niiden sijainnit tulee hyväksyttää tilaajalla ennen valaistussuunnitelman luovuttamista tilaajalle. Sen jälkeen, kun valaisinpylväiden sijainnit on hyväksytetty tilaajalla, valaistussuunnittelijan tulee olla yhteydessä asiasta kiinteistön omistajaan tai isännöitsijään. Yhteydenotossa apuna voi käyttää tilaajan *Sijoitussopimusohjaa*. Uusimman sopimusohjan saa tilaajalta. Omistajan tai isännöitsijän kanssa sovitaan valaisinpylväiden paikat sekä kaapelireitit. Kaikki lupa- ja sopimusrasioihin liittyvät kysymykset tulee ohjata tilaajalle. Sijoitussopimuksen laatii ja allekirjoittaa tilaaja.

Ripustukset on käsitelty kohdassa 4.6.6.

Valaisinpylväiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon pylväiden kunnossapito. Kunnossapitotöissä käytetään nostolava-autoja, mikä asettaa rajoituksia valaisinpylväiden sijoittamiselle esim. leikkipuistojen tai leikkipaikkojen turvalustoille. Jos valaisinpylväät on kuitenkin sijoitettava alueille, joilla nostolava-autoja ei voida käyttää (kuten turvalustoille), pylväiden sijainnit tulee suunnitella huolellisesti. Suunnittelussa on otettava huomioon nostolava-autojen ulottumat

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

sekä mahdolliset nostopaikat ja ajoreitit. Tarvittaessa voidaan käyttää saranapylväitä. Jos hankkeessa käytetään saranapylväitä, valaistussuunnitelman suunnitelmakartalla on esitettävä pylväiden suunnitellut kaatumissuunnat.

Valaisinpylväiden sijoittelussa tulee noudattaa muiden tekniikka-alojen varoetäisyyksiä ja vähimmäismittoja (sijainti maanpäällisistä ja maanalaisista rakenteista).

Valaistuslaitteet on ensisijaisesti sijoitettava vähintään 2,5 metrin etäisyydelle maisemallisesti arvokkaan puun rungon keskipisteestä.

5.4 Yhteensovittaminen muiden osasuunnitelmien kanssa sekä lausunnot

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa valaistussuunnittelun aikataulu tulee sovittaa muiden osa-alueiden suunnitteluajankäyttöön. Yhteensovittaminen eri osa-alueiden suunnitelmien kanssa on aloitettava heti hankkeen alussa, mm. ottamalla yhteyttä pääsuunnittelijaan. Vuorovaikutus varmistetaan riittävällä osallistumisella suunnittelukokouksiin.

Valaistussuunnittelijan tulee varmistaa kanta-, johto-, vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekarttojen avulla, että valaistuslaitteiden sijoittelu ja ulkovalaistuksen maakaapelointi ovat toteutettavissa. Lisäksi ulkovalaistuksen toteuttaminen ja yhteensopivuus muiden rakenteiden kanssa tulee varmistaa ottamalla huomioon seuraavat osa-alueiden suunnitelmat (jos ne liittyvät valaistussuunnitelmaan):

- alueen katu- ja puistosuunnitelmat
- vesihuoltosuunnitelmat
- kaukolämpö- ja kaukokylmäsuunnitelmat sekä maakaasusuunnitelmat
- liikenteen hallinnan suunnitelmat
- raitiotiesuunnitelmat, mm. yhteiskäyttöpylväät
- maisema- ja viheraluesuunnitelmat
- sähkö- ja tietoliikennesuunnitelmat
- johtosiirtosuunnitelmat
- geosuunnitelmat
- silta- ja rakennesuunnitelmat
- pelastusajoneuvojen kulkuväylät ja nostopaikat
- erikoiskuljetusten reitit.

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa valaistussuunnittelijan tulee varmistaa, että johtosiirtokuvuihin tulevat valaistussuunnitelman mukaiset valaistuslaitteet ja todellisia kaapelireittejä kuvaavat ulkovalaistusverkon suojaputkitukset ja kaapeloinnit (esim. pylväiden kohdalla). Laajoissa hankkeissa yhteensovitus varmistetaan ensisijaisesti erillisellä kokouksella, jossa pääsuunnittelija ja valaistussuunnittelija käyvät yhdessä läpi johtosiirtokarttaan tulevat valaistuslaitteet. Pienemmissä hankkeissa valaistussuunnittelija tarkastaa ja kommentoi pääsuunnittelijalta saatua johtosiirtokarttaa esim. sähköpostitse.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Valaisinpylväiden, muiden kalusteiden sekä puiden ja pensaiden sijainnit tulee yhteensovittaa yhdessä maisemasuunnittelijan kanssa. Tarvittaessa yhteensovitus voidaan varmistaa erillisellä kokouksella. Maakaapelireittien huolellisella suunnittelulla pyritään takaamaan puiden ja pensaiden pitkä elinikä.

Siltarakenteissa tai muissa rakenteissa olevien valaistuslaitteiden sijainnit ja ratkaisut tulee sopia yhdessä rakennesuunnittelijan kanssa. Tarvittaessa yhteensovitus voidaan varmistaa erillisellä kokouksella.

Valaisinpylväiden sijoitus on sovittava yhteen tontilla olevien, tontin omistajan hallinnoimien valaisinpylväiden kanssa. Esimerkiksi valaisinpylväät voidaan sijoittaa liikenneväylän toiselle puolelle suhteessa tontin pylväisiin. Tavoitteena on välttää katualueen ja tontin alueen pylväiden sijoittamista aivan vierekkäin.

Ulkovalaistuksen parannushankkeissa, joissa purettaviin valaisinpylväisiin on kiinnitetty opasteita, liikennemerkkejä, nopeustauluja, pylvästauluja tai muita laitteita, valaistussuunnittelija selvittää laitteiden toimittajalta niiden mahdolliset siirto- ja sijoitustarpeet.

Jos kohde sijaitsee erikoiskuljetusten reitillä, ripustusten ja pylväiden sijoittelussa on otettava huomioon erikoiskuljetusten aiheuttamat lisävaatimukset valaistussuunnittelulle. Näitä lisävaatimuksia on kuvattu tarkemmin Väyläviraston ohjeessa *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu*. Erillisessä valaistussuunnitelmassa tilaaja toimittaa valaistussuunnittelijalle tiedot erikoiskuljetusreiteistä, kun taas muiden suunnitelmien yhteydessä laadittavassa valaistussuunnitelmassa vastuu tietojen toimittamisesta kuuluu pääkonsultille.

Valaistussuunnittelija vastaa osaltaan siitä, että valaistussuunnitelma on toteuttamiskelpoinen, eikä ole ristiriidassa muiden osa-alueiden suunnitelmien kanssa. Valaistussuunnittelijan tulee aktiivisesti pyytää pääsuunnittelijalta ja muiden osasuunnitelmien suunnittelijoilta uusimmat suunnitelmaluonnokset valaistussuunnitelman pohjaksi. Vastaavasti valaistussuunnittelijan tulee aktiivisesti toimittaa valaistussuunnitelmaluonnokset tiedoksi pääsuunnittelijalle ja muiden osasuunnitelmien suunnittelijoille, jotta valaistusratkaisut voidaan ottaa mahdollisimman hyvin huomioon muissa suunnitelmissa.

Mikäli suunnittelualueella tullaan suorittamaan ulkovalaistusta koskevia töitä voimalinjojen läheisyydessä (15 m voimalinjan keskilinjasta molempiin suuntiin) tai kaivutöitä alle 2 m etäisyydellä suurjännitteisestä 110 kV maakaapelista, on valaistussuunnittelijan pyydettävä lausunto verkkoyhtiöltä (esim. Helen Sähköverkko Oy, Fingrid Oyj). Verkkoyhtiön lausunto on liitettävä valaistussuunnitelman liitteeksi.

Mikäli suunnittelualueella tullaan suorittamaan ulkovalaistusta koskevia kaivutöitä alle 5 metrin ja louhintatöitä alle 30 metrin etäisyydellä maakaasun siirtoputkesta tulee valaistussuunnittelijan pyytää lausunto putken omistajalta. Kaasunmyyntiyhtiön lausunto tulee liittää valaistussuunnitelman liitteeksi.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Historiallisesti merkittävissä kohteissa (mm. muinaisjäännökset) valaistussuunnittelijan (muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman tapauksessa pääsuunnittelijan) tulee pyytää lausunto arkeologisen valvonnan tarpeesta Museovirastolta. Museoviraston lausunto tulee liittää valaistussuunnitelman liitteeksi.

Valaisinpylväiden ja mastojen korkeuden valinnassa on otettava huomioon ilmailulaki (864/2014). Jos hankkeessa käytetään mastoja, joiden korkeus on yli 30 m maan pinnasta ja hanke sijaitsee enintään 45 km etäisyydellä lentoasemasta tai enintään 12 km etäisyydellä varalaskupaikasta tai muusta lentopaikasta, tulee hankkeessa tehdä lentoestelausuntopyyntö ilmailulain (864/2014) mukaisesti.

Lentoestelausunto on liitettävä valaistussuunnitelman liitteeksi.

5.5 Suunnitelmakartat

5.5.1 Piirustusarkit

Valaistussuunnitelmat tehdään vakiomallisille ja -kokoisille piirustusarkeille. Tässä asiakirjassa piirustusarkki on jaettu kahteen alueeseen: suunnitelma-alue (vasen puoli) ja otsikkosivu (oikea puoli). Piirustusarkin alueilla esitettävät asiat on esitetty taulukossa 16. Helsingin kaupunki käyttää piirustusarkkikokojen määrittelemisessä standardin *SFS-EN ISO 216 A-sarjaa*. Pystysuunnassa arkkikokoja on kaksi 297 mm (1xA4) ja 594 mm (2xA4). Vaakasunnassa käytetään arkkikokoja välillä 420–1050 mm (2xA4–5xA4), aina 210 mm välein. Pienin sallittu arkkikoko on 297x420 mm ja suurin 594x1050 mm. Poikkeustapauksissa voidaan käyttää arkkikokoja 297x1260 mm ja 594x1260 mm (6xA4) sekä 297x1470 mm ja 594x1470 mm (7xA4). Piirustuksen kehysviivat (piirustusarkin uloimman raamin etäisyys sisemmästä raamista) esitetään 5 mm marginaalein varustettuna, josta poikkeuksena on vasen marginaali, jonka leveys on 10 mm, ks. liitteet 7.1 ja 7.2.

Taulukko 16. Piirustusarkin alueet ja alueilla esitettävät asiat.

	Suunnitelma-alue	Otsikkosivu
Esitettävät asiat	Suunnitelma Viiteviivat ja -tekstit Muutosnuolet Tyypipoikkileikkaukset (toissijaisesti) Koontikartta (toissijaisesti)	Työkohtaiset laatuvaatimukset Merkintöjen selitteet Koontikartta (ensisijaisesti) Tyypipoikkileikkaukset (ensisijaisesti) Koordinaattitaulukko Valaisintaulukko Tarviketaulukko Yhteystiedot Muutosmerkinnät ja muutosnuolet Nimiö

Valaistussuunnitelmassa tulee käyttää suunnittelualueeseen nähden optimikokoista piirustusarkkia. Suunnittelualueen ollessa laaja piirustusarkkien määrä pyritään pitämään mahdollisimman pienenä, ts. valaistussuunnitelmassa tulee esittää mahdollisimman laaja ja johdonmukainen suunnittelualuekokonaisuus. Katusuunnitelmien mukaista arkkijaottelua kaduittain ei tarvitse noudattaa.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Arkkikoon optimoimiseksi kuvaruutunäkymää on tarvittaessa käännettävä ennen arkin asettamista. Piirustusarkki asetetaan suunnitelmaan siten, että pidempi sivu on vaakasuorassa. Jos valaistussuunnitelman luettavuus, selkeys ja arkkikoon optimointi ei toisin edellytä, piirustusarkki on asetettava siten, että pohjois-eteläsuunta on pystytasossa.

PDF-tulosteen tulee olla täsmälleen piirustusarkin kokoinen niin, että arkin reunat jäävät näkyviin.

5.5.2 Suunnitelma-alue

5.5.2.1 Yleistä

Valaistussuunnittelussa tulee aina käyttää apuna ulkovalaistuksen verkkokarttaa, kantakarttaa sekä vesi-, lämpö-, sähkö- ja tietoliikennekarttoja. On valaistussuunnittelijan vastuulla tarkistaa, että suunnitelmassa on käytössä aina karttojen viimeisimmät versiot. Ajantasaiset kartat ovat saatavilla tilaajan osoittamasta paikasta.

Valaistussuunnitelman tulee olla helposti luettava. Mittakaavan tulee olla 1:500, mutta tarvittaessa voidaan käyttää myös mittakaavaa 1:1000 (esim. purkusuunnitelma). Valaisinvaihtosuunnitelmissa käytetään ensisijaisesti mittakaavaa 1:1000. Suunnitelmakarttojen laatimisessa on kiinnitettävä erityistä huomiota suunnitelmien selkeyteen. Valaistussuunnittelijan on varmistettava, että referenssitiedostojen merkinnät eivät heikennä valaistussuunnitelman merkintöjen, lukuarvojen ja tekstien luettavuutta (mm. vaihenumerot, pylväsnumerot, valaisintyyppikirjaimet, viitetekstit jne.).

Kaikissa Helsingin kaupungin valaistussuunnitelmissa on käytettävä liitteissä 4.1 ja 4.2 esitettyjä piirustusmerkintöjä.

Suunnitelmakartan solujen ja viivaelementtien tasot, värit ja viivojen paksuudet on esitetty liitteessä 5.

Valaistussuunnitelman suunnitelmakartalla käytettävät vakiotekstit on esitetty liitteessä 6.

Valaistussuunnitelmassa kaikki uudet valaistuslaitteet merkitään sinisellä värillä. Poikkeuksena ovat uudet maadoitukset, jotka esitetään oranssilla värillä sekä varalla olevat uudet kaapelinsuojaputket, jotka esitetään vihreällä värillä. Kaikki nykyiset valaistuslaitteet (myös maadoitukset) merkitään punaisella värillä. Suljettavat jakorajat merkitään vihreällä värillä, muuten jakorajojen merkinnät noudattavat edellä mainittuja väriperiaatteita (uusi sinisellä ja nykyinen punaisella). Muutosmerkinnät merkitään violetilla värillä. Valaistussuunnitelman mallisuunnitelma on esitetty liitteissä 7.1 ja 7.2.

Valaisinvaihtosuunnitelman mallisuunnitelma on esitetty liitteissä 8.1 ja 8.2.

Kaikki uudet maakaapelit, ilmajohdot ja ripustukset esitetään paksummalla viivalla ja nykyiset maakaapelit, ilmajohdot ja ripustukset ohuemmalla viivalla, ks. liitteet 5,

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

7.1 ja 7.2. Nykyiset, uudelle pylväälle käännettävät maakaapelit tai ilmajohdot esitetään paksulla punaisella viivalla koko pylväsvälin osalta, ks. liitteet 7.1 ja 7.2. Uudet maadoituselektrodit esitetään paksummalla viivalla.

Jatkoksen osalta nykyinen maakaapeli esitetään punaisella paksummalla viivalla ja uusi maakaapeli sinisellä paksummalla viivalla. Kaapelijatkos esitetään omalla sinisellä piirustusmerkillä.

Valaistussuunnitelman ollessa moniarkkinen tulee jokaisessa arkissa viitata suunnitelman jatkumiseen seuraavasti:

- käytetään liitteiden 4.1 ja 4.2 mukaista arkkirajausviivaa
- viiteviivalla esitetään valaistussuunnitelman piirustusnumero, jossa suunnitelma jatkuu: *Jatkuu suunnitelmassa 12345/802.*

Jos valaistussuunnitelma liittyy toiseen, eri päänumerolla olevaan valaistussuunnitelmaan tulee siihen viitata seuraavasti:

- käytetään liitteiden 4.1 ja 4.2 mukaista arkkirajausviivaa
- viiteviivalla esitetään toisen valaistussuunnitelman piirustusnumero: *Esitetty suunnitelmassa 54321/801.*

Toisella piirustusarkilla esitetyt viiteviivat, pylväs- ja vaihenumerot, asennuskorkeudet ja muut suunnitelmatekstit leikataan suunnitelma-alueelta pois. Piirustusmerkit ja kaapelit esitetään seuraavalle valaistuslaitteelle (esim. valaisinpylväs tai kaapelipäätekotelo) asti.

Valaistussuunnittelijan tulee esittää valaistussuunnitelmassa suunniteltavan valaistuksen liittyminen suunnittelualueen ulkopuoliseen nykyiseen valaistukseen. Nykyistä ulkovalaistusverkkoa tulee esittää suunnitelma-alueella riittävällä laajuudella, ks. myös kohdat 5.5.2.4 ja 5.5.2.6.

5.5.2.2 Viiteviivat

Valaistuslaitteet ja toimenpiteet merkitään pääsääntöisesti viiteviivallisella tekstillä, ks. liitteet 7.1 ja 7.2. Viiteviivan yhteydessä on käytettävä vakiotekstiä, jos sellainen on määritelty ja se soveltuu käytettäväksi, ks. liite 6. Viiteviivoilla merkitään ensisijaisesti vain poikkeavat toimenpiteet (esim. nykyisen pylvään siirto tai nykyisen jakorajan sulkeminen) tai laitteiden ominaisuudet (esim. kaksi kytkentäaukkoa). Toistuvat toimenpiteet pyritään merkkamaan aluerajauksilla.

Kaikki tekstit ja lukuarvot (viiteviivalla tai ilman) on kirjoitettava vaakasuoraan.

Viiteviivalla ja -tekstillä ei merkitä uutta valaisinta tai valaisinpylvästä. Poikkeuksena ovat valaistuslaitteiden tarkentavat ominaisuudet (esim. kallioperustus) tai ulkovalaistustöitä koskevat lisätiedot (esim. asennus nykyiselle paikalle, sijaitsee lähellä telekaapeleita jne.). Toistuvat toimenpiteet pyritään merkkamaan aluerajausviivoilla.

Viiteviiva muodostuu vaakasuorasta viivasta ja viistosta viivasta ilman loppuväkästä. Tarvittaessa vaakasuorasta viivasta voi lähteä useita viistoviivoja.

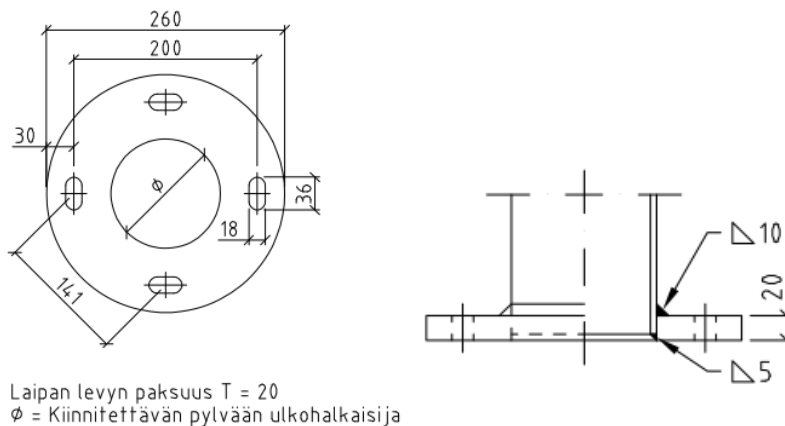
Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Viistoviiva lopetetaan ensisijaisesti symbolin reunaan (esim. ulkovalaistuskeskus). Jos valaistussuunnitelman selkeyden kannalta on tarpeen, voidaan vierekkäisten maakaapeleiden toissijaisena merkintätapana käyttää viiteviivaa, jossa on vain yksi viistoviiva, joka kulkee kaikkien ko. maakaapeleiden yli. Tällöin viiteviivan ja maakaapelin leikkauskohdassa tulee olla poikkiväkänen. Viiteviivojen risteämistä maakaapeleiden ym. viivojen ja symbolien kanssa tulee välttää.

Valaistussuunnitelman luettavuuden parantamiseksi ja viiteviivojen vähentämiseksi valaisinpylvääseen tai muuhun valaistuslaitteeseen liittyvät useammat viitetekstit tulee kirjoittaa saman viiteviivan yhteyteen.

5.5.2.3 Mittamerkinnot

Mittamerkinnot on esitettävä yksiselitteisesti, ks. kuva 1. Valaistussuunnitelmassa esitettävät mittojen lukuarvot ilmaistaan numeroilla, ei sanallisesti. Mittausyksikköinä tulee käyttää ensisijaisesti millimetrejä ja metrejä.



Kuva 1. Esimerkki mittamerkintöjen esittämisestä valaistussuunnitelmassa.

5.5.2.4 Valaisinpylväät ja valaisimet

Valaisinpylvään yhteyteen merkitään pylvään numero, pylvään korkeus, valaisimen vaihenumero ja valaisintyyppikirjain, ks. liitteet 4.1 ja 4.2. Jos pylväässä on useampia valaisimia, jokaiselle valaisimelle merkitään oma vaihenumero ja valaisintyyppikirjain. Tarvittaessa:

- pienemmän asennuskorkeuden tai runkokoon omaava valaisin voidaan erottaa toisesta samassa pylväässä olevasta valaisimesta pienemmällä piirustusmerkillä
- valaisimien yhteydessä voidaan käyttää pylvään numeron al numeroita niiden erottamiseksi toisistaan, esim. 101.1, 101.2, 101.3 jne.

Jokainen valaisin on erotettava muista valaisimista yksilöllisellä kombinaatiolla, joka koostuu seuraavista tiedoista: pylvään numero tai al numero, valaisintyyppikirjain ja piirustusmerkin koko.

Valaisinpollarin yhteyteen merkitään pollarin numero, vaihenumero ja valaisintyyppikirjain.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Ripustuspylväiden ja yhteiskäyttöpylväiden yhteyteen merkitään pylvään numero ja pylvään korkeus. Tarvittaessa pylvään numeron edessä voi käyttää tunnusta yhteiskäyttöpylväs YK tai ripustuspylväs RP esim. YK01 tai RP01. Raitiotien ja ulkovalaistuksen yhteiskäyttöpylväät määritellään yhteistyössä KLOY:n kanssa.

Ripustusvalaisimien, seinävalaisimien ja rakenteisiin kiinnitettävien tai rakenteisiin upotettavien (esim. sillanalusvalaisimet) valaisimien osalta merkitään valaisimen numero, vaihenumero ja valaisintyyppikirjain. Ripustusvalaisimien osalta niiden asennuskorkeus sekä pylväs- tai seinäkiinnityksien korot esitetään ensisijaisesti tyyppipoikkileikkauksissa ja toissijaisesti suunnitelma-alueella. Tarvittaessa seinäkiinnitysten yhteyteen merkitään kiinnityksen tunnus SK ja numero esim. SK01.

Valaisinvaihtosuunnitelmissa jokaiselle valaisimelle merkitään valaisimen numero, vaihenumero ja valaisintyyppikirjain, ks. liitteet 8.1 ja 8.2. Pylväsnumeroita ei merkitä. Valaisimien vaiheistus uusitaan (ks. myös kohta 4.6.8). Valaisintaulukkoon ei merkitä valaisinjohton pituutta. Valaisinvaihdon yhteydessä suoritettavat muut työt merkitään valaisimen tai valaisinpylvään kohdalle viiteviivalla esim. *Puuston karsinta*.

Samannäköisiä valaisintyyppikirjaimia, esim. i ja I, ei tule käyttää samassa valaistussuunnitelmassa.

Valaistussuunnitelmassa pylvässymbolin keskipiste on pylvään asennuskohta. Pylväskoordinaatit annetaan pylvässymbolin keskipisteen mukaan.

Valaisinpylväiden ja valaisimien tarkentavat ominaisuudet ja pylväiden erikoisjalustat merkitään pylväiden kohdalle viiteviivalla, esim. *Matala jalusta* tai *Kallioperustus*. Erikoispylväitä, -valaisimia tai -jalustoja koskevat tekniset laatuvaatimukset esitetään työkohtaisissa laatuvaatimuksissa. Laipalla varustetut valaisinpylväät merkitään tarviketaulukkaan omalle riville.

Varretonta valaisinsymbolia käytetään:

- ripustusasennuksissa
- sillanalus- ja tunnelivalaistuksissa sekä
- valaisintaulukossa.

Muulloin käytetään varrellista valaisinsymbolia.

Valaisinsymboli piirretään pylvässymbolin yhteydessä siten, että valaisinvarsi alkaa pylvään keskeltä. Seinä- ja muuriasennuksissa käytetään varrellista valaisinsymbolia ilman pylvästä.

Valaisinpollareiden ja ledinauhojen osalta käytetään omia liitteiden 4.1 ja 4.2. mukaisia piirustusmerkkejä.

Kun nykyiselle pylväälle tai kaapelipäätekotelolle tehdään kaivanto esim. uutta maakaapelia varten, kaikki pylväältä tai kotelolta lähtevät maakaapelit tulee esittää

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

valaistussuunnitelmassa vähintään seuraavaan nykyiseen pylvääseen tai koteloon asti.

Valaistussuunnitelmassa maadoituselektrodi piirretään kiinni pylvääseen tai kaapelipäätekoteloon vain toisesta päästä. Toinen pää on piirrettävä selkeästi erilleen muista pylväistä tai koteloista. Maadoituselektrodi merkitään viiteviivallisella tekstillä esim. *Cu25/25m*. Suunnitelmassa maadoituselektrodia ei tarvitse piirtää oikean pituisena, mutta se on piirrettävä sen suunnitellun asennusreitin mukaisesti. Valaisinylvyälle tai kaapelipäätekotelolle merkitään maadoitusmerkki.

Maston maadoitus esitetään maadoitusmerkillä, maadoituselektrodilla ja viiteviivallisella tekstillä. Maadoituselektrodi piirretään sen suunnitellun asennusreitin mukaisesti, joka yleensä on rengas maston jalustan ympäri. Maadoituselektrodin molemmat päät piirretään kiinni mastoon.

Ulkovalaistuksen verkkokartassa olevien valaisinylvyiden ja muiden valaistuslaitteiden sijainti ei ole täsmällinen. Nykyisten ylvyiden ja keskusten paikat tulee määritellä ensisijaisesti kanta- ja johtokarttojen sekä maastokäyntien perusteella.

5.5.2.5 Maakaapelit, ilmajohdot ja kaapelinsuojaputket

Maakaapelireittien suunnittelussa on otettava huomioon eri reittivaihtoehtojen kustannusvaikutukset sekä ulkovalaistuksen kunnossapito. Maakaapelireitit on suunniteltava siten, että ne ovat kustannustehokkaita ja että niiden toteutusvaiheen ja kunnossapidon haittavaikutukset liikenteeseen tai tonttien omistajiin ovat mahdollisimman vähäiset. Reittien suunnittelussa on pyrittävä hyödyntämään mahdollisimman paljon nykyisiä maakaapeleita ja kaapelinsuojaputkia, joilla on vielä jäljellä riittävän pitkä elinkaari. Liiallista jatkoksien käyttöä tulee kuitenkin välttää.

Maakaapelireitit tulee lähtökohtaisesti suunnitella silmukkaperiaatteella niin, että maakaapelin vioittuessa ulkovalaistus saadaan toimintakuntoon jakorajoja muuttamalla. Jos silmukkaperiaate ei ole kustannustehokkaasti toteutettavissa (esim. päättävä tonttikatu), sitä ei käytetä.

Valaistussuunnitelmassa maakaapelointi on lähtökohtaisesti skemaattinen, eli se kuvaa kuinka ulkovalaistuksen sähköverkko rakentuu. Valaistussuunnitelmassa esitettävä maakaapelointi kuvaa maakaapeleiden sijainnit likimääräisesti, mutta ei välttämättä kerro maakaapeleiden todellista sijaintia. Jos maakaapelin tarkka sijainti täytyy määritellä, tehdään se viiteviivoilla, detaljipiirustuksella tai työkohtaisissa laatuvaatimuksissa (mm. viittaukset muihin suunnitelmiin). Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa valaistussuunnittelijan tulee varmistaa, että johtosiirtokuviin tulevat todelliset kaapelinsuojaputki- ja maakaapelireitit.

Maakaapeli piirretään lähtökohtaisesti ylvyältä siten, että kaapeliviiva lähtee ylvyään keskipisteestä noin 45 asteen kulmassa valaisinvarteen nähden, ks. liitteet

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

4.1, 4.2, 7.1 ja 7.2. Vierekkäiset maakaapelit piirretään niin, että ne erottuvat selkeästi tulosteessa toisistaan. Maahan jäävä kaapelinpää esitetään piirtämällä päättävä kaapelinpää kiepille ja lisäämällä siihen viiteviivallinen teksti *Kaapelinpää maahan*. Syöttävälle valaisinpylväälle, kaapelipäätekotelolle tai ulkovalaistuskeskukselle merkitään jakoraja.

Ilmajohdot piirretään suoraan pylväältä pylväälle.

Maakaapelin ja kaapelinsuojaputken tai ilmajohdon tyyppi merkitään suunnitelmakartalle viiteviivallisella tekstillä kaapelin tai johdon yhteyteen liitteiden 7.1 ja 7.2 mukaisesti.

Liikenneväylien alituksia ja kaapelinsuojaputkia ei erikseen esitetä suunnitelma-alueella. Poikkeuksena ovat varalle jäävät kaapelinsuojaputket, jotka piirretään omalla viivatyyppillä ja vihreällä värillä omalle tasolle, ks. liitteet 4.1, 4.2 ja 5.

Valaisin- ja pylväsvaihtosuunnitelmissa nykyinen ulkovalaistuksen sähköverkko esitetään koko suunnittelualueen osalta.

Maakaapelia ja ilmajohtoa kuvaavan reittiviivan on oltava yhtenäinen vähintään yhden valaisinvälin matkalta. Maakaapelia ja ilmajohtoa ei lähtökohtaisesti saa piirtää piirustusmerkintöjen yli.

5.5.2.6 Ulkovalaistuskeskukset

Ulkovalaistuskeskukset merkitään omilla piirustusmerkeillä, ks. liitteet 4.1 ja 4.2 (ks. myös mallisuunnitelma, liitteet 7.1 ja 7.2).

Ulkovalaistuskeskukseen liittyvät maakaapelit, maadoituselektrodi (vain toinen pää) ja maadoitusmerkki piirretään alkamaan keskuksen reunasta, ei keskuksen keskeltä, ks. liitteet 7.1 ja 7.2.

Uuden keskuksen tapauksessa valaistussuunnitelman tarviketaulukkoon kirjataan esim.: *Uusi UV-keskus 12345, tyyppipiirustus SU3-255*. Uudelle keskukselle merkitään viiteviivallinen teksti: *Uusi UV-keskus 12345*.

Uuden ulkovalaistuskeskuksen maadoitus esitetään maadoitusmerkillä, maadoituselektrodilla ja viiteviivallisella tekstillä. Maadoituselektrodi piirretään sen suunnitellun asennusreitin mukaisesti.

Nykyiselle keskukselle merkitään viiteviivallinen teksti esim. *Nyk. UV-keskus 54321*.

Kun olemassa olevalle ulkovalaistuskeskukselle tehdään kaivanto esim. uutta maakaapelia varten, valaistussuunnittelija tarkistaa maastokäynnin yhteydessä keskuksen nykyisen maadoituksen. Tarkistus tehdään Helsingin kaupungin ohjeen *Eri UV-keskustyyppit sekä niiden tarkistus* mukaisesti. Jos silmämääräisen arvioinnin pohjalta maadoitus on olemassa, nykyiselle keskukselle piirretään maadoitusmerkki. Maadoituselektrodi ei merkitä. Jos maadoituselektrodi puuttuu keskukselta, suunnittelija ilmoittaa asiasta tilaajalle.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Kun olemassa olevalle ulkovalaistuskeskukselle tehdään kaivanto esim. uutta maakaapelia varten, kaikki keskukselta lähtevät ryhmäjohdot tulee esittää valaistussuunnitelmassa vähintään seuraavaan nykyiseen pylvääseen tai kaapelipäätekoteloon asti.

5.5.2.7 Jakorajat

Jakoraja on merkittävä suunnitelmaan siten, että siitä selkeästi näkee, millä valaisinylväällä tai kaapelipäätekotelolla jakoraja on. Suljettavat jakorajat merkitään vihreällä värillä, uudet jakorajat sinisellä värillä ja nykyiset jakorajat punaisella värillä, ks. liitteet 7.1 ja 7.2. Uusi jakoraja merkitään suunnitelmaan viiteviivallisella tekstillä *Jakoraja* ja nykyisen jakorajan sulkeminen merkitään suunnitelmaan viiteviivallisella tekstillä *Nyk. jakorajan sulku*.

5.5.2.8 Pysäkkikatoksien valaistukset ja muut sähkölaitteet

Ulkovalaistusverkosta syöttönsä saavan linja-auton pysäkkikatoksen valaistuksen tai muun sähkölaitteen syöttö ja maadoitus esitetään asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* liitteen 6 mukaisesti. Linja-autopysäkit merkitään omalla piirustusmerkillä, ks. liitteet 4.1 ja 4.2. Jos pysäkin numero on suunnitteluvaiheessa tiedossa, merkitään tämä suunnitelma-alueelle viiteviivatekstillä esim. *Uusi pysäkki V123*. Uuden pysäkin maadoitus esitetään maadoitusmerkillä, viiteviivalla ja maadoituselektrodilla. Maadoituselektrodi piirretään sen suunnitellun asennusreitän mukaisesti.

Jakorasiat, kaivot, kaapelihyllyt, pistorasiapollarit ja valaistut mainokset merkitään omilla piirustusmerkeillä ks. liitteet 4.1 ja 4.2.

Muut kuin yllä esitetyt sähkölaitteet esitetään suunnitelmakartalla jakorasian piirustusmerkillä ja laitteen tyyppin kuvaavalla viiteviivatekstillä.

Ulkovalaistusverkosta syöttönsä saava raitiotien pysäkkikatoksen valaistus merkitään samalla piirustusmerkillä kuin linja-autopysäkki. Jos pysäkin numero on suunnitteluvaiheessa tiedossa, merkitään tämä suunnitelma-alueelle viiteviivatekstin yhteyteen. Raitiotien ulkovalaistukselle asetettavat lisävaatimukset sähkönsyötöille ja maadoituksille tulee aina selvittää KLOY:ltä hankekohtaisesti.

5.5.3 Otsikkosivu

5.5.3.1 Elementtien sijoittaminen ja keskinäinen järjestys

Ellei tilaajan kanssa toisin sovita tai tilankäyttö otsikkoalueella muuta edellytä, otsikkoalueen elementtien järjestyksen on oltava alla esitetyn mukainen. Otsikkoalueen ollessa useamman A4-arkin levyinen, järjestys alkaa vasemmalta ylhäältä ja päättyy oikealle alas (työkohtaiset laatuvaatimukset ylhäällä vasemmalla ja nimiö alhaalla oikealla):

- Työkohtaiset laatuvaatimukset
- Maakaapeleiden ja ilmajohtojen merkintöjen selitteet
- Koontikartta

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

- Tyypipoikkileikkaukset
- Koordinaattitaulukot
- Valaisintaulukot
- Tarviketaulukot
- Yhteystiedot
- Muutosmerkinnät
- Nimiö

Nimiö asetetaan otsikkoalueelle siten, että sen etäisyys piirustusarkin sisemmästä raamasta on tulosteessa 5 mm sekä korkeussuuntaan että sivusuuntaan. Yhteystiedot, tarviketaulukot, valaisintaulukot ja koordinaattitaulukot sijoitetaan otsikkoalueelle niin, että elementtien välinen etäisyys tulosteessa on 5 mm ja ne tasataan vasemmalle nimiön kanssa.

Työkohtaiset laatuvaatimukset tulevat aina suunnitelma-arkin yläreunaan riippumatta arkin korkeudesta tai otsikkoalueen muiden elementtien määrästä ja koosta. Jos otsikkoalue on useamman A4-arkin levyinen, tulevat työkohtaiset laatuvaatimukset ensisijaisesti vasemman A4-arkin yläreunaan.

Jos otsikkoalueelle ei mahdu kaikki sinne tarkoitetut tiedot, siirretään tyypipoikkileikkaukset ja koontikartta otsikkoalueelta tulostustilan suunnitelma-alueelle. Tällöin suunnitelma-alueelta leikataan poikkileikkauksien ja koontikartan varaama alue tyhjäksi.

Valaistussuunnitelman muutosmerkinnöille ei tarvitse varata tilaa etukäteen, vaan tila luodaan myöhemmin tarvittaessa.

Jos suunnitelmaan liittyy detaljikuva, eikä niiden esittäminen onnistu otsikkoalueella, esitetään detaljikuvat omalla arkilla. Arkille annetaan oma piirustusnumeron al numero, kohta 5.5.3.2.

5.5.3.2 Piirustusnumero

Piirustusnumero sisältää päänumeron ja alanumeron. Numerointikäytäntö vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä erillinen valaistussuunnitelma vai muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävä valaistussuunnitelma.

Erillisessä valaistussuunnitelmassa valaistussuunnitelma-asiakirjoille (KAO 12345 tai VIO 1234) pyydetään oma päänumero tilaajalta.

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman päänumero otetaan hankkeen katu- tai puistosuunnitelmista seuraavasti:

1. Jos katu- tai puistosuunnitelmilla on vain yksi päänumero, valaistussuunnitelmassa käytetään samaa päänumeroa.
2. Jos katu- tai puistosuunnitelmilla on useampia päänumeroita:
 - a. valaistussuunnitelman suunnitelmakartat jaetaan alueittain samalla tavalla kuin katu- tai puistosuunnitelmat: valaistussuunnitelman

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

suunnitelmakartan päänumero on aina sama, kuin vastaavan alueen katu- tai puistosuunnitelman päänumero.

- b. Valaistussuunnitelmassa käytetään päänumerona korkeimman katuluokan tai isoimman aluekokonaisuuden omaavan osuuden päänumeroa, jos valaistussuunnitelmassa on esitetty useamman katu- tai puistosuunnitelman päänumeron alueet.

Valaistussuunnitelmissa alanumerointi aloitetaan numerosta 801 ja piirustusnumero (päänumero/alanumero) muodostetaan seuraavasti:

- yksiarkkiset suunnitelmakartat: kadut KAO 12345/801, viheralueet VIO 1234/801
- moniarkkiset suunnitelmakartat, juokseva järjestys: kadut KAO 12345/801, KAO 12345/802, KAO 12345/803 jne., viheralueet VIO 1234/801, VIO 1234/802, VIO 1234/803 jne.
- detaljikuvat (oma arkki), ulkovalaistuskeskuksen pää- ja piirikaaviot, purkusuunnitelma: kadut KAO 12345/8XX, viheralueet VIO 1234/8XX, juoksevassa järjestyksessä suunnitelmakarttojen jälkeen
- keskuskortin alanumero määräytyy sen suunnitelmakartan alanumeron mukaan, jolla keskus sijaitsee
- muut asiakirjat (mm. valaistussuunnitelman suunnitelmakarttojen DWG-tiedosto, asiakirjaluettelo, valaistusteknilliset laskennat, valaisinkortit, energiankulutusarvio, lausunnot jne.): kadut KAO 12345/800, viheralueet VIO 1234/800, ks. myös taulukko 18.

5.5.3.3 Nimiö

Kaikissa valaistussuunnitelman suunnitelmakartoissa ja piirustuksissa tulee olla tilaajan mallin mukainen nimiö, ks. kuva 2 ja mallisuunnitelmat, liitteet 7.1, 7.2, 8.1 ja 8.2.

Valaistussuunnitelman nimiö täytetään seuraavasti (ks. myös liitteet 7.1, 7.2, 8.1 ja 8.2):

- *Kaupunginosa ja osa-alue*: merkitään kaupunginosan numero ja nimi sekä osa-alueen numero ja nimi. Kaupungin osa-alue merkitään myös silloin, kun kaupunginosa ei jakaudu osa-alueisiin (esim. *04. Kamppi, 040. Kamppi*).
- *Suunnitelman nimi*: Kadun tai alueen nimi merkitään isoilla kirjaimilla. Nimeen liittyvä mahdollinen tarkentava tieto merkitään pienillä kirjaimilla. Jos on kysymys katuosuudesta, merkitään osuus katuväleittäin (välillä Itäkatu-Länsikatu), ei paaluväleittäin. Jos kyseessä on kooste, nimiöön merkitään kaikkien katujen nimet.
Valaisinvaihtosuunnitelmassa suurilla kirjaimilla merkitään teksti *VALAISINVAIHTO* ja pienillä kadun tai alueen nimi.
- *Piirustuslaji*: Piirustuslajina on valaistussuunnitelma, valaisinvaihtosuunnitelma, tapahtumasähkösuunnitelma, putkitussuunnitelma, valaistuksen purkusuunnitelma jne.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- **Mittakaava:** Suunnitelma-alueen mittakaava. Mittakaava on ensisijaisesti 1:500. Tarvittaessa voidaan käyttää myös mittakaavaa 1:1000 (esim. valaisinvaihtosuunnitelma ja purkusuunnitelma).
- **Piirustusnumero:** ks. kohta 5.5.3.2.
- **Tasokoordinaatisto:** ETRS-GK25.
- **Korkeusjärjestelmä:** N2000.
- **Päivämäärä ja allekirjoitukset,** ks. kohta 6.4.

Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
KAUP.OSA, OSA-ALUE 05. Punavuori, 050. Punavuori					
HIETALAHDENRANTA välillä Bulevardi-Pursimiehenkatu Valaistussuunnitelma (Liite 7.1 mallisuunnitelma)					
MK 1:500	LIITTYY	NRO	KHS		
	KORVAA	KAO 12345/801	KYLK		
	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO: ETRS-GK25	HYV.	9.1.2025	H. Yväksyjä
	ASEMAKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000	TARK.	7.1.2025	T. Arkastaja
	LIIKENNES.		PROJ.		
Konsult-TI			HYV.	2.1.2025	P. Rojehtipäällikkö
			TARK.	2.1.2025	I. Tselluovutus
			LAAT.	2.1.2025	S. Uunnittelija / 040123456

Kuva 2. Tilaajan nimiömalli.

Nimiön täytössä on käytettävä nimiösolussa olevia tekstikenttiä. Nimiön kaikki käyttämättömät kentät tulee jättää tyhjiksi, kuitenkin niin, että niitä voi tarvittaessa käyttää myöhemmin.

5.5.3.4 Tarviketaulukko

Tarviketaulukkoon merkitään valaistussuunnitelmassa käytetyt valaistuslaitteet ja niiden määrät, lukuun ottamatta valaisimia, jotka kirjataan valaisintaulukkoon (ks. kohta 5.5.3.5). Valaistuslaitteen tyyppi tulee ilmoittaa tarviketaulukossa riittävän tarkasti yksilöitynä. Tarvittaessa tulee lisätä myös tyyppipiirustuksen numero. Taulukossa 17 esitetään tarviketaulukkoon merkittävät yleisimmät valaistuslaitteet sekä niiden täytettävät tiedot.

Mikäli valaistussuunnitelma on jaettu usealle piirustusarkille, jokaiselle arkille merkitään ainoastaan kyseisen arkin valaistuslaitteet ja määrät.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

Taulukko 17. Tarviketaulukoon merkittävät valaistuslaitteet ja niiden tiedot.

Valaistuslaite	Tiedot (tarkasti yksilöitynä)
Pylväät	Pylväskorkeus, standardin SFS 5269 mukainen pylvästyyppi tai erikoispylvään tyyppipiirustuksen numero, väri, laipan tyyppi, latvaruuvit, tarvittaessa pylväiden numerot
Erikoisvarret tai sovitekappaleet	Helsinki-valaisinvarren tai muun erikoisvarren tai sovitekappaleen tyyppipiirustuksen numero, väri, tarvittaessa pylväiden numerot
Jalustat	Kuvaus, mille pylväälle jalusta soveltuu tai erikoisjalustan tyyppipiirustuksen numero, terässuoja, tarvittaessa pylväiden numerot
Ohjauslaitteet	Keskus- ja valaisinkohtaiset ohjauslaitteet, laitteen tyyppi, väri, ohjelmointi, tarvittaessa pylväiden ja keskusten numerot jne.
Ripustusvaijerit	Teksti <i>Muovivaipallinen ripustusvaijeri</i> , vaijerityyppiä ei määritellä
Kaapelipäätekotelot tai kytkentäkotelot	Teksti <i>Kaapelipäätekotelo</i> , tyyppipiirustuksen numero tai pää- ja piirikaavioiden piirustusnumero tai kytkentäkotelon tyyppi
Kaapelit	Teksti <i>Maakaapeli</i> tai <i>Ilmajohto</i> ja lisäksi kaapelityyppi esim. <i>AXMK 4x25S</i>
Kaapelinsuojaputket	Suojaputkityyppi esim. <i>MP110</i> ja suojaputken rengasjäykkyyssluokka (esim. SN16), putken väri, maininta putken raidasta ja väristä
Maadoituselektrodit	Teksti <i>Maadoituselektrodi</i> ja lisäksi tyyppi esim. <i>Cu25 (kieppi 25 m)</i>
Ulkovalaistuskeskukset	<i>Uusi UV-keskus nro</i> , tyyppipiirustuksen numero tai pää- ja piirikaavioiden piirustusnumero

Täytetyn tarviketaulukon esimerkki on esitetty kuvassa 3. Tarviketaulukossa ei saa olla tyhjiä rivejä.

Maakaapeleiden pituuksia määrittäessä valaistussuunnittelijan tulee ottaa huomioon myös pylväskohtainen kaapelitarve kytkentöjä varten (esim. metallipylväässä jalustalta kytkentäaukolle, yleensä 2 m kaapelinpäätä kohden).

TARVIKE	KPL
5m suora kartiopylväs A205S varustettuna latvaruuveilla, korotetulla kytkentäluukulla (tyyppipiirustusta SU1-795 mukaillen) RAL7021	8
Helsinki-valaisinvarsi puolipallovalaisimille SU1-954, RAL7021	8
4-6m pylvään jalusta	8
Valaisimen ohjauslaite + ohjelmointi (musta/harmaa)	8
Keskuksen ohjauslaite (keskus 16056)	1
Uusi UV-keskus 16056, tyyppipiirustus SU3-255, RAL7021	1
Maadoituselektrodi Cu25 (kieppi 25m)	2
Maakaapeli AXMK 4x25S	285m
Suojaputki MP110, SN16, Tripla, keltainen, sinisellä 10mm raidalla	230m

Kuva 3. Esimerkki valaistussuunnitelman tarviketaulukosta.

5.5.3.5 Valaisintaulukko

Valaisintaulukkoon merkitään valaistussuunnitelmassa käytetyt valaisimet. Täytetyn valaisintaulukon esimerkki on esitetty kuvassa 4. Valaisimet voidaan kohdistaa suunnitelma-alueeseen käyttämällä pylväs- tai valaisinnumeroita sekä valaisintyyppikirjainta (a,b,c...).

Jos valaistussuunnitelma jakautuu usealle arkille, merkitään kullekin arkille vain kyseisen arkin valaisimet ja määrät.

Valaisintaulukko täytetään seuraavasti:

- VALAISIN: Valmistajan valaisimesta tai valonheittimestä käyttämä kaupallinen nimi kaikkine olennaisine tietoineen (valmistaja, nimi, tuotekoodi tai runkokoko, optiikka, värilämpötila, värintoisto, väri, suojausluokka, ohjaus, Zhaga-liittimet, mahdolliset sovitteet ja häikäisysuojat, ym. ominaisuudet).
- NIMELLISTEHO: Valmistajan ilmoittamat nimellisarvot valaisimelle tai valonheittimelle. Valaisimen tai valonheittimen osalta ilmoitetaan valaisimesta ulos tuleva valovirta sekä valaisimen kokonaisteho. Nimellistehon valovirta toimii himmennysprofiilissa tasona 100 %.
- LASKENN: KÄYTTÖTEHO: Sarakkeessa esitetään valaisimen tai valonheittimen laskennallinen käyttöteho ja tämän käyttötehon valovirta, jos ne poikkeavat nimellistehosta ja nimellistehon valovirrasta. Nimellistehosta voidaan poiketa esim. ylityöajan välttämiseksi valaisimen tai valonheittimen normaalikäytössä tai valon määrän lisäämisen mahdollistamiseksi poikkeustilanteissa esim. toreilla, aukioilla ja kävelykaduilla, ks. kohta 3.4.3. Jos valaisimen tai valonheittimen osalta käytetään nimellisarvoja, KÄYTTÖTEHO-kohta jätetään tyhjäksi.
- HIMMENNYSPROFIILI: Sarakkeessa esitetään valaisimen tai valonheittimen himmennysprofiili. Himmennysprofiili perustuu liitteeseen 1 tai 2 ottaen huomioon valaisimen tai valonheittimen käyttöteho. Laskennallisen käyttötehon pohjalta määritellyt himmennysprofiilin portaat tulee aina pyöristää 10 % tarkkuuteen, esim. 55 % pyöristetään arvoon 60 %. Himmennysprofiilin alin sallittu porrastus on 20 %. Esimerkkejä on esitetty liitteessä 1 ja kuvassa 4.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- KPL: Valaisimen tai valonheittimen määrä kyseisellä piirustusarkilla.
- PIIR.M.: Valaisimen tai valonheittimen piirustusmerkki ilman valaisinvartta, ks. myös liitteet 4.1 ja 4.2. Piirustusmerkin vieressä esitetään pylväs- tai valaisinnumerot ja valaisintyyppikirjain.

Jos valaisimen väriksi valitaan valaisimen vakioväri, se merkitään valaisintaulukon VALAISIN-sarakkeeseen esim. *väri vakioharmaa*.

Valaisintaulukossa ei saa olla tyhjiä rivejä.

VALAISIN	NIMELLIS- TEHO	LASKENN. KÄYTTÖ- TEHO	HIMMENNYSPROFIILI (JÄLJELLE JÄÄVÄ PROSENTTI NIMELLISTEHOSTA)	KPL	PIIR.M.
Valmistaja, nimi, runkokoko, optiikka, 3000K, Ra≥70, RAL7021, CLO, suojausluokka I, Zhaga-liitin ylhäällä	9040lm/ 66,0W	7232lm/ 52,8W	KELLONAJAT HIMM.TAUL. MUKAAN  80% 50% 30%	4	 a 101-104
Valmistaja, nimi, runkokoko, optiikka, 3000K, Ra≥70, RAL7021, CLO, suojausluokka I, Zhaga-liitin ylhäällä	12830lm/ 87,3W		KELLONAJAT HIMM.TAUL. MUKAAN  100% 70% 40%	5	 b 201-205
Valmistaja, valonheittimen nimi, runkokoko, optiikka, 3000K, Ra≥70, RAL7021, CLO, suojausluokka I, Zhaga-liitin ylhäällä, pylväskiinnike, takahäikäisysoja	18270lm/ 136,0W		KELLONAJAT HIMM.TAUL. MUKAAN  100% 70% 40%	5	 c 301-305

Kuva 4. Esimerkki valaistussuunnitelman valaisintaulukosta.

5.5.3.6 Koordinaattitaulukko ja pylväiden numerointi

Valaistussuunnitelma laaditaan ETRS-GK25-koordinaattijärjestelmässä ja N2000-
korkeusjärjestelmässä. Valaistussuunnitelman nimiössä tulee mainita koordinaatti-
ja korkeusjärjestelmä, ks. kohta 5.5.3.3.

Valaistussuunnitelmassa kaikki uudet ja siirretyt valaisinpylväät ja valaisinpollarit
numeroidaan, ks. kohta 5.5.2.4 sekä liitteet 4.1, 4.2, 7.1 ja 7.2. Jos samassa
suunnitelmassa on useita katuja, on suositeltavaa aloittaa valaisinpylväiden
numerointi katukohtaisesti omalta sataluvulta (101, ..., 201, ..., 301, ...). Nykyisiä
pylväitä ei numeroida, ellei niihin kohdistu toimenpiteitä.

Ripustusvalaistuksissa numeroidaan kaikki uudet ripustus- ja yhteiskäyttöpylväät
(*RP01, RP02, RP03...*, *YK01, YK02, YK03...*).

Koordinaattitaulukkoon merkitään uusien ja siirrettyjen valaisinpylväiden,
valaisinpollareiden ja ripustuspylväiden X- ja Y-koordinaatit kahden desimaalin
tarkkuudella. Z-koordinaatteja ei esitetä. Raitiotien ja ulkovalaistuksen
yhteiskäyttöpylväiden sijainnit määritetään yhteistyössä KLOY:n kanssa, jolloin
hankekohtaisesti päätetään, missä suunnitelmassa yhteiskäyttöpylväiden
koordinaatit esitetään.

Mikäli uuden pylvään tai pollarin sijainti pysyy samana kuin aiemmin,
koordinaattitaulukkoon merkitään *Nyk. sijainti*. Ripustusvalaistusten,
seinäkiinnitysten, rakenteisiin asennettavien valaisimien ja sillanalusvalaisimien
koordinaatteja ei esitetä. Helsingin alueella X-koordinaatti on 7-numeroinen arvo
ja Y-koordinaatti 8-numeroinen arvo.

Täytetyn koordinaattitaulukon esimerkki on esitetty kuvassa 5.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Koordinaattitaulukossa ei saa olla tyhjiä rivejä.

Nro	X	Y
101	6670596.27	25493242.61
102	6670576.08	25493232.26
103	6670543.80	25493228.43
104	6670519.31	25493238.15

Kuva 5. Esimerkki valaistussuunnitelman koordinaattitaulukosta.

5.5.3.7 Tyypipoikkileikkaukset

Ulkovalaistuksen tyypipoikkileikkauksessa esitetään valaisinpylväät, jalustat ja valaisimet, ks. kuva 6. Koko kadun tai alueen tyypipoikkileikkausta ei tarvitse esittää. Tyypipoikkileikkauksessa on käytettävä todellisten valaistuslaitteiden (mm. pylväs-, valaisinvarsi- ja valaisintyyppi) muotoja ja mittoja. Valaisimet ja valaisinvarret on esitettävä oikeassa kallistuskulmassa.

Tyypipoikkileikkaukset esitetään ensisijaisesti suunnitelmakartan otsikkosivulla. Toissijaisesti tyypipoikkileikkaukset voidaan esittää suunnitelma-alueella.

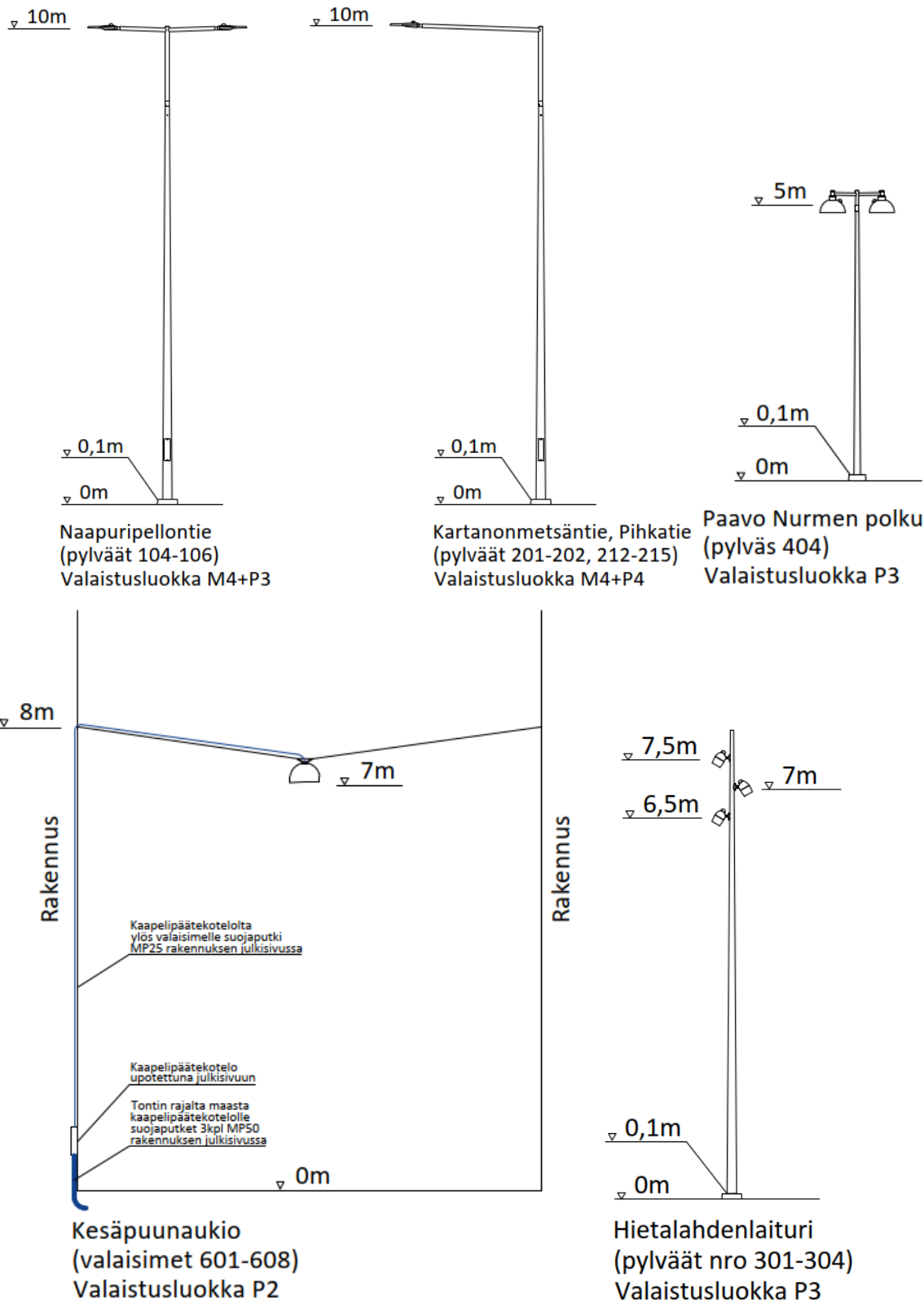
Valaistussuunnitelman tyypipoikkileikkausten mittakaava on ensisijaisesti 1:100. Leveiden katujen tapauksessa, esim. ripustusvalaistuksien osalta, voidaan käyttää myös mittakaavaa 1:200, jotta tyypipoikkileikkaukset saadaan mahtumaan otsikkosivulle tai suunnitelma-alueelle.

Ulkovalaistuksen tyypipoikkileikkauksessa esitetään valaisimien asennuskorkeus ja jalustan yläpinnan etäisyys maanpinnan tasosta. Jalustan yläpinnan etäisyys maanpinnan tasosta on lähtökohtaisesti 0,10 m, jotta jalustan säätöruuveja voidaan käyttää kaivamatta maata jalustan ympäriltä. Pylvään keskikohdan etäisyyttä ajoradan reunasta ei esitetä. Ripustusvalaistuksessa esitetään valaisimien asennuskorkeus ja sijainnit poikkileikkauksessa. Tarvittaessa esitetään ripustusvaijereiden seinä- ja pylväskiinnitysten korot sekä kaapelointiperiaatteet.

Tyypipoikkileikkauksien esimerkkejä on esitetty kuvassa 6 sekä mallisuunnitelmassa, liitteet 7.1 ja 7.2.

Tyypipoikkileikkauksen yhteydessä esitetään:

- kadun, jalankulku- ja pyörätien tai alueen nimi
- pylväiden tai valaisimien numerot (esim. *pylväät 301–342*), tarvittaessa valaisintyyppikirjaimet
- valaistusluokka tai erikseen sovittaessa alueen keskimääräinen valaistusvoimakkuus (E_{hm}) ja valaistusvoimakkuuden yleistaisuus (U_{oi}). Jos ajoradan välittömässä yhteydessä on jalankulku- ja pyörätie, merkitään myös sen valaistusluokka pääväylän valaistusluokan yhteyteen, esim. *M4+P3* tai *P3+M3a+P3*.



Kuva 6. Esimerkkejä valaistussuunnitelman tyypipoikkileikkauksista.

5.5.3.8 Reittiviivojen piirustusmerkintöjen selitteet

Kaikissa valaistussuunnitelman suunnitelmakartoissa on oltava otsikkosivulla työkohtaisten laatuvaatimusten alapuolella reittiviivojen piirustusmerkintöjen selitteet. Reittiviivoja ovat mm. maakaapelit, ilmajohdot, valaisinjohdot, ripustusvaijerit, maadoitusjohtimet ja varalla olevat kaapelinsuojaputket. Selitteissä esitetään vain kyseisellä piirustusarkilla käytetyt reittiviivojen piirustusmerkinnät. Piirustusmerkintöjen tulee perustua liitteisiin 4.1 ja 4.2. Esimerkki piirustusmerkintöjen selitteistä on esitetty mallisuunnitelmassa, liitteet 7.1 ja 7.2.

5.5.3.9 Työkohtaiset laatuvaatimukset

Valaistussuunnitelmaa koskevat työkohtaiset laatuvaatimukset sekä toimenpiteet, jotka eivät mahdu suunnitelma-alueelle (esim. viiteteksteinä) esitetään otsikkosivun työkohtaisissa laatuvaatimuksissa. Helsingin kaupungin asiakirjassa *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* esitetään valaistuslaitteita ja ulkovalaistustöitä koskevat laatuvaatimukset. Otsikkosivun työkohtaisissa laatuvaatimuksissa ei toisteta tässä asiakirjassa mainittuja vaatimuksia.

Työkohtaiset laatuvaatimukset koostuvat otsikosta ja tämän alla luetelluista valaistussuunnitelmaan liittyvistä vaatimuksista ja kuvauksista. Otsikon alla esitetyt asiat tasataan vasemmalle. Työkohtaisissa laatuvaatimuksissa esitettäviä asioita ovat mm:

- yhteishankkeet KLOY:n ja HSV:n kanssa, yhteiskäyttö KLOY:n kanssa, yhteiskaivu HSV:n kanssa jne.
- ulkovalaistuksen periaateratkaisut ja nykyiselle ulkovalaistukselle tehtävät toimenpiteet (jos ne eivät mahdu suunnitelma-alueelle), omistus- ja hoitorajat
- valaisimien kallistuskulmat, jos ne poikkeavat yleisistä periaatteista (kallistuskulmat voidaan esittää vaihtoehtoisesti tyyppipoikkileikkauksissa), yleisiä periaatteita ovat esim. kallistuskulma tyyppipiirustuksen tai standardin *SFS 5269* vakiovalaisinvarren (5°) mukaan
- valaisimien ja valonheittimien suuntausperiaatteet
- ulkovalaistuksen ohjausperiaatteet, jos ne poikkeavat tämän ohjeen periaatteista
- valaistuslaitteiden laatuvaatimukset sekä niiden asennusta koskevat vaatimukset, mikäli ne poikkeavat Helsingin kaupungin asiakirjan *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen yleiset laatuvaatimukset* vaatimuksista
- tarkemmat viittaukset tyyppipiirustuksiin, jos ne eivät mahdu tarviketaulukkaan
- valaistuslaitteiden lisätarvikkeet, jos ne eivät mahdu valaisin- tai tarviketaulukkaan
- viittaukset muiden tekniikka-alojen suunnitelmiin ja detaljikuviin (mm. rakennepiirustukset).

Työkohtaisten laatuvaatimusten esimerkit on esitetty mallisuunnitelmissa, liitteet 7.1, 7.2, 8.1 ja 8.2.

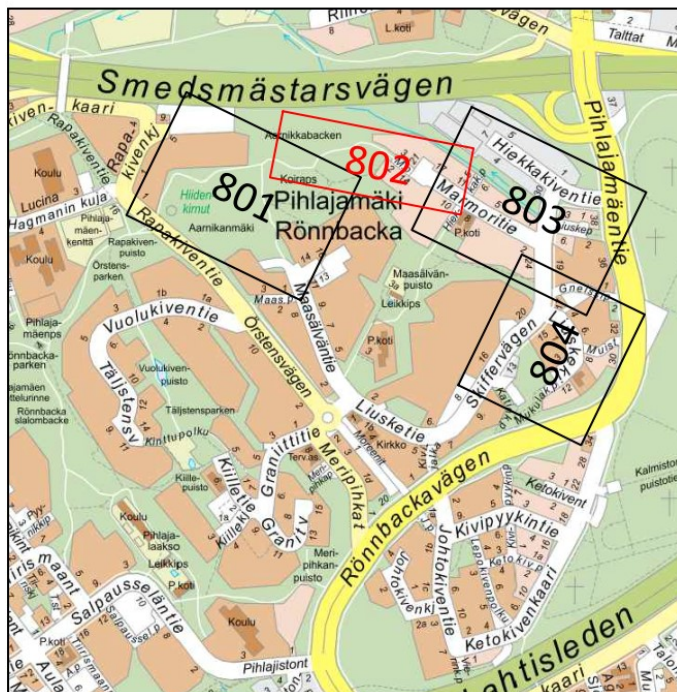
5.5.3.10 Koontikartta

Jos valaistussuunnitelmassa on vähintään kaksi suunnitelmakarttaa, karttojen otsikkosivuille laaditaan koontikartat. Koontikartan esimerkki on esitetty kuvassa 7.

Koontikartan tarkoituksena on esittää suunniteltavan kohteen sijainti ja laajuus sekä kyseessä olevan suunnitelmakartan sijainti suhteessa muihin suunnitelmakarttoihin. Koontikartta laaditaan Helsingin kaupungin karttapalvelun aineiston pohjalta, ja se esitetään aina pohjois-eteläsuunnassa. Koontikartassa tulee esittää vähintään seuraavat asiat:

- Valaistussuunnitelman kaikki samalla päänumerolla olevat suunnitelmakartat aluerajauksina. Myös useamman päänumeron suunnitelmakartat voidaan esittää koontikartassa, jos ne pystytään esittämään selkeästi.
- Kyseessä oleva suunnitelmakartta punaisella värillä korostettuna (raamit ja numero).

Koontikartta



Kuva 7. Esimerkki valaistussuunnitelman koontikartasta.

5.5.4 Oikosulkuvirtalaskennat

Valaistussuunnittelija suorittaa oikosulkuvirtalaskennat tilaajan toimittaman excel-mallin avulla.

Ennen laskentojen tekemistä valaistussuunnittelijan on haettava ulkovalaistuskeskusten oikosulkuvirrat tilaajan tietokannasta Trimble NIS-järjestelmästä. Oikosulkuvirrat haetaan kaikista valaistussuunnitelmaan liittyvistä ulkovalaistuskeskuksista. Jos oikosulkuvirtoja ei löydy omaisuudenhallinta-

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

järjestelmästä tai jos valaistussuunnitelman minimioikosulkuvirrat ovat lähellä raja-arvoa tai ovat sen alle, keskusten todelliset oikosulkuvirrat on pyydyttävä keskusten liittymät tarjoavalta verkkoyhtiöltä (yleensä Helen Sähköverkko Oy, sahkoliittymat@helen.fi).

Uusien ulkovalaistuskeskusten osalta voidaan käyttää arvoa $I_{k1} = 500 \text{ A}$. Vaihtoehtoisesti laskennallinen oikosulkuvirta voidaan selvittää keskuksen sähköliittymän tarjoavalta verkkoyhtiöltä.

Oikosulkuvirta lasketaan keskuksen oikosulkuvirran (I_{k1}) sekä maakaapelin tai ilmajohdon tyyppin ja pituuden avulla. Oikosulkuvirta lasketaan aina ryhmäjohton kaapelihaaran loppupäähän viimeiselle pylväälle, pollarille tai kaapelipäätetotelolle (esim. ennen jakorajaa), suunnitelmarajoista riippumatta. Tuloksena saatu minimioikosulkuvirta merkitään pylväälle, pollarille tai kaapelipäätetotelolle viiteviivalla. Maakaapeleiden pituuksia määrittäessä valaistussuunnittelijan tulee ottaa huomioon myös pylväskohtainen kaapelitarve kytkentöjä varten (esim. metallipylväässä jalustalta kytkentäaukolle, yleensä 4 m / pylväs). Ratkaisuja, joissa ryhmäjohton loppupäässä olevan pylvään, pollarin tai kaapelipäätetotelon minimioikosulkuvirta I_{k1min} on alle $3,5 \times I_N$ (esim. 32 A sulakkeella $I_{k1min} < 112 \text{ A}$) tulee välttää. Alle $2,5 \times I_N$ arvoja ei sallita.

5.5.5 Referenssitiedostot

Valaistussuunnitelman kannalta tarpeettomat referenssitiedostojen tasot sammutetaan tulostenäkymässä. Katu- ja puistosuunnitelmien osalta näitä yleensä ovat:

- suunnittelualueen rajat
- valaisinpylväät ja valaisimet (jos esitetty katu- tai puistosuunnitelmassa)
- vesi- ja viemäriinjat, kaivot
- kaukolämpö-, kaukokylmä- ja kaasuputket, sähkö- ja telekaapelit
- korkeuskäyrät ja -luvut sekä
- muut valaistussuunnitelman kannalta tarpeettomat tekstit ja merkinnät.

Katu- ja puistosuunnitelman rastereiden täytöt on sammutettava, jos ne huonontavat valaistussuunnitelman luettavuutta.

Katu- ja puistosuunnitelman paalunumerot ja paaluviivat esitetään valaistussuunnitelmassa.

Suunnitelma-alueella tulee näkyä hankkeen kannalta olennaisten katujen ja viheralueiden nimet. Nimien tulee olla selkeästi esillä ja ne tulee esittää riittävän suurella fontilla. Jos referenssitiedostojen katujen ja viheralueiden nimet jäävät suunnitelma-alueen ulkopuolelle, ne on kopioitava suunnitelma-alueelle niille määritetyille piirustustasolle, ks. liite 5. Myös kantakarttojen katu- ja tonttinumerot voidaan jättää päälle.

Kantakarttojen osalta tarpeettomat tasot sammutetaan tulostenäkymässä. Näitä ovat yleensä:

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- hallintoalueitasot (HAL-tasot)
- korkeuskäyrät ja -luvut (KOR-tasot)
- kiintopistetasot (PAL-tasot) sekä
- rakennusten tunnuksot ja käyttötarkoitukset.

Jos referenssinä on sekä katu- tai puistosuunnitelma että kantakartta, kantakarttaa leikataan katu- tai puistosuunnitelman osuudelta.

Valaistussuunnitelmassa tulee esittää tonttirajat. Mikäli kantakartan tonttirajat ovat vanhentuneet, on uusin asemakaava pyydettävä seuraavasti:

- katu- tai puistosuunnitelman yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman osalta pääsuunnittelijalta
- omassa erillisessä valaistussuunnitelmassa tilaajalta.

Valaistussuunnitelman viimeistelyvaiheessa kaikki ylimääräiset, työaikaiset referenssitiedostot irrotetaan (ei pelkästään sammuteta) suunnitelmasta.

5.6 Pylväiden koordinaattimittaukset

Erillisissä valaistushankkeissa (ei katu- ja puistosuunnittelua), valaistussuunnittelijan on tehtävä valaisinpylväiden koordinaattimittaukset maastossa tilaajan osoittaman kartoittajan kanssa ennen valaistussuunnitelman laatimista ja loppukäsittelyä. Mittauksilla varmistetaan, että valaisinpylväiden sijainnit ovat toteuttamiskelpoisia.

Ennen valaisinpylväiden koordinaattimittauksia valaistussuunnittelijan tulee lähettää tilaajalle suunnitelmaluonnos kommentointia varten. Tilaaajan antamien kommenttien ja mahdollisten korjausten jälkeen suunnittelijan tulee ottaa yhteyttä kartoittajaan, sopia mittausajankohta sekä toimittaa kartoittajalle valaistussuunnitelma dwg- ja pdf-muodoissa tarvittavine referenssitiedostoineen ja määritellä mitattavat pylväät.

Kartoittaja lähettää valaistussuunnittelijalle pylväiden sijainnit mittauksen perusteella dwg-muodossa. Saadun tiedoston pohjalta suunnittelija määrittää pylväiden lopulliset paikat ja viimeistelee valaistussuunnitelman.

5.7 Asiakirjaluettelo

Valaistussuunnittelija laatii valaistussuunnitelma-asiakirjoista aina asiakirjaluettelon. Asiakirjaluettelon otsikoiksi tulee: asiakirjaluettelo, piirustuslaji (esim. valaistussuunnitelma), suunnitelman nimi.

Asiakirjaluettelossa esitetään kaikki valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjat. Asiakirjaluetteloa ei kuitenkaan tarvitse esittää luettelossa. Asiakirjoista esitetään seuraavat asiat:

- piirustusnumero
- asiakirjan nimi ja sisältö
- Laat. Pvm.: päivämäärä, jolloin asiakirja on toimitettu tilaajalle tarkastukseen, merkitään kaikille asiakirjoille

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

- Hyv. Pvm.: hyväksytyn asiakirjan päivämäärä, tilaajalta saatu hyväksyjän (HYV.) päivämäärä, merkitään kaikille asiakirjoille
- mahdolliset muutosmerkinnät (kirjain ja päivämäärä)
- mahdolliset lisätiedot.

Asiakirjaluettelolle ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa. Asiakirjaluettelolle ei merkitä omaa päivämäärää.

Esimerkki asiakirjaluettelosta on esitetty liitteessä 9.

5.8 Valaistusteknilliset laskennat

Valaistuslaskentaohjelmassa projektin nimeksi tulee valaistussuunnitelman piirustusnumero ja suunnitelman nimi (esim. *30481/800 Taivaanvuohenkuja*). Samassa projektissa esitetään kaikki kyseiseen valaistussuunnitelmaan liittyvät valaistuslaskennat (mm. eri kadut, eri tyyppipoikkileikkaukset, eri valaistusluokat jne.). Kadut ja alueet nimetään niiden asemakaavan mukaisilla nimillä. Jos projektissa on erilaisia valaistusratkaisuja samalle kadulle tai alueelle, kadun tai alueen nimestä on käytävä ilmi myös eri ratkaisujen erot (esim. *Taivaanvuohenkuja, 8 m asennuskorkeus, M4, pylväät 101–108, Taivaanvuohenkuja, 6 m asennuskorkeus, M5, pylväät 109–113*).

Valaistusteknillisistä laskennoista laaditaan suunnitelma-asiakirjoihin pdf-tuloste, jossa tulee olla seuraavat osat (ks. myös kohta 6.4):

- etusivu
- kuvaus
- valaistussuunnitelmassa käytettyjen valaisimien tekniset tiedot
- tyyppipoikkileikkausten ja valaistusasennusten suunnittelutiedot
- valaistusteknilliset tulokset.

Laskentojen muita osia ei tarvitse toimittaa.

Valaistusteknillisille laskennoille ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa.

Tulosteen etusivulla tulee esittää:

- päivämäärä
- piirustusnumero ja suunnitelman nimi
- piirustuslaji: valaistussuunnitelma, valaistusteknilliset laskennat.

Tulosteen kuvaussivulla tulee esittää:

- kadut ja alueet, joille laskennat on tehty
- valaistusluokat
- asennuskorkeudet
- valaisinvarsien pituudet
- valaisimien kallistuskulmat
- värilämpötilat ja värintoistoindeksit
- valaisimien tai valonheittimien mahdolliset käyttötehot
- alenemakertoimet

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

- tarvittaessa muut yleiset tiedot valaistusratkaisuista
- valaistussuunnittelijan tiedot
- tilaajan tiedot.

Pylväsvälin laskentatarkkuus on yksi metri.

Aluelaskennassa suositellaan käytettäväksi alueen referenssitiedostoa.

Valaistuslaskentaohjelman alkuperäistä tiedostoa ei tarvitse toimittaa tilaajalle. Valaistussuunnittelija on kuitenkin velvollinen säilyttämään laskentatiedostoa (esim. evo), ja tarvittaessa luovuttamaan sen tilaajalle, kaksi vuotta valaistussuunnitelman hyväksymispäivästä alkaen.

5.9 Määräluettelo

Valaistussuunnitelman määräluettelo laaditaan tilaajan toimittamaan määräluettelon excel-malliin. Uusimman excel-tiedostomallin saa tilaajalta. Määrien täyttämässä apuna käytetään tilaajan excel-mallin tarvikkeiden ja ulkovalaistustöiden kuvauksia ja yksikkötunnusnumeroita. Ennen määräluettelon täyttämistä valaistussuunnittelijan on tutustuttava tilaajalta saatuihin asiakirjoihin, joissa on määritelty yksikköihin sisällytetyt työt ja tarvikkeet.

Valaistussuunnitelmassa suositellaan ensisijaisesti käyttämään tilaajan toimittaman määräluettelon mukaisia valaistuslaitteita. Valaistuslaitteiden erikoisratkaisujen osalta on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään jo olemassa olevia tyyppipiirustuksia. Nämä tyyppipiirustukset ovat saatavilla tilaajan osoittamasta paikasta.

Määräluettelolle ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa.

Määräluettelon versiotekstiä ei saa poistaa.

Valaistussuunnittelija täyttää määräluetteloon seuraavat asiat:

- suunnitelman nimi
- piirustusnumero
- päivämäärä
- tarvikkeiden määrät mahdollisine huomautusteksteineen. Määrät jaotellaan piirustusarkeittain. Valaisimien ja valonheittimien osalta määräluetteloon merkitään myös valaisintyyppikirjaimet.

5.10 Valaisinkortti

Valaisinkortti laaditaan jokaisesta valaisintyyppikirjaimesta, jota valaistussuunnitelmassa on käytetty. Kaikki valaisinkortit laaditaan samaan tilaajan excel-tiedostoon, joka on tämän ohjeen liitteenä 12. Jokaiselle valaisintyypille luodaan excel-tiedostoon oma välilehti, joka nimetään valaisintyyppikirjaimien mukaisesti (esim. *valaisin a*). Valaisinkortit luovutetaan tilaajalle valaistussuunnitelman yhteydessä yhtenä suunnitelma-asiakirjana.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Valaisinkorteille ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa.

Valaistussuunnittelija täyttää jokaiseen valaisinkorttiin seuraavat asiat:

- suunnitelman nimi
- piirustusnumero
- päivämäärä
- kaikki suunnitteluvaiheessa tiedossa olevat valaisimen tai valonheittimen tekniset tiedot.

Valaistussuunnittelijan on täytettävä valaisinkorttiin vähintään kaikki värillä merkityt kohdat, myös valaisimen takuu aika.

5.11 Keskuskortti

Valaistussuunnitelman yhteydessä laaditaan keskuskortti, mikäli suunnittelualueelle asennetaan uusi ulkovalaistuskeskus tai nykyiseen keskukseen tehdään muutoksia, kuten ryhmäjohtojen uusiminen.

Jos suunnittelualueelle on tulossa uusi ulkovalaistuskeskus, valaistussuunnittelija täyttää keskuskorttiin seuraavat asiat:

- ulkovalaistuskeskuksen numero
- osoite
- alue
- lähtöjen määrä ja suunta (kadun tai alueen nimi, lähdön suunta katse jakokaappiin päin, ilmansuunta ei saa käyttää)
- ryhmäjohtojen kaapelityypit
- sulakkeiden koot
- ulkovalaistuskeskuksen ohjauslaite *Huomautus*-kohtaan.

Keskuskortin muut kohdat jätetään tyhjiksi.

Keskuskortin piirustusnumeron alanumero määräytyy sen suunnitelmakartan alanumeron mukaan, jolla keskus sijaitsee esim. *KAO_12345_802_keskuskortti_54321*.

Mikäli suunnittelualueen nykyisen ulkovalaistuskeskuksen ryhmäjohtoja uusitaan tai keskukseen tehdään muita muutoksia, keskuksen keskuskortti haetaan tilaajan tietokannasta Trimble NIS-järjestelmästä tai pyydetään tilaajalta. Keskuskorttiin tehdään tarvittavat muutokset ja kortti luovutetaan tilaajalle valaistussuunnitelman yhteydessä. Muutokset korostetaan värillä. Esimerkki päivitetyistä keskuskortista on tämän ohjeen liitteenä 10.

Suunnitelma-alueella ulkovalaistuskeskuksen lähtöjen numerot esitetään omalla piirustusmerkillä mallisuunnitelman mukaisesti, liitteet 4.1, 4.2, 7.1 ja 7.2.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

5.12 Kustannusarvio

Tilaaaja toimittaa valaistussuunnittelijalle yleisesti käytössä olevien valaistuslaitteiden ja yleisesti suoritettavien ulkovalaistustöiden yksikköhintaluettelot.

Erillisessä valaistussuunnitelmassa koko hankkeen kustannusarviota ei lähtökohtaisesti laadita. Jos hankkeessa on käytetty valaistuslaitteita tai tehdään ulkovalaistustöitä, joita ei löydy tilaajan yksikköhintaluetteloista, tilaajalle toimitetaan kustannusarviot vain näiden laitteiden tai töiden osalta.

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa hankkeen ulkovalaistuksen kustannusarvio laaditaan, mikäli pääsuunnittelija tai tilaaja sitä edellyttävät. Tällöin kustannusarvio laaditaan valaistussuunnitelman määräluettelon ja tilaajalta saatujen yksikköhintaluetteloiden pohjalta, ks. myös kohta 5.9.

Kustannusarvio laaditaan noudattaen pääsuunnittelijalta saatuja katu- ja aluejakoja.

Kustannusarvio lähetetään pääsuunnittelijan lisäksi aina kopiona tilaajalle.

5.13 Turvallisuusasiakirja ja riskikartoitus

Maastokäynnin yhteydessä tehdään hankkeen riskikartoitus. Riskikartoitus tehdään erillisen valaistussuunnitelman, valaisinvaihtosuunnitelman sekä muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman yhteydessä. Riskikartoitus laaditaan tilaajan toimittamaan riskikartoituksen excel-malliin ja siihen täytetään vain ulkovalaistuksen rakentamista koskevat vaara- ja haittatekijät. Uusimman excel-tiedostomallin saa tilaajalta.

Riskikartoitusasiakirjalle ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa.

Valaistussuunnittelija täyttää riskikartoitusasiakirjaan seuraavat asiat:

- suunnitelman nimi
- piirustusnumero
- päivämäärä
- ulkovalaistuksen rakentamista koskevat vaara- ja haittatekijät. Riskitekijät täytetään hyödyntäen tilaajan mallissa olevia alasvetovalikoita sekä vapaita tekstikenttiä.

Erillisissä valaistushankkeissa riskikartoitusasiakirja toimii hankkeen turvallisuusasiakirjana.

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa pääsuunnittelija vastaa koko hankkeen turvallisuusasiakirjan laatimisesta. Valaistussuunnittelija avustaa pääsuunnittelijaa ulkovalaistuksen rakentamista koskevien erityisten riskitekijöiden kartoittamisessa toimittamalla pääsuunnittelijalle riskikartoitusasiakirjan. Valaistussuunnitelman riskikartoitus-

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

asiakirjaan kirjataan, että koko hankkeen turvallisuusasiakirja tulee pätevyysjärjestyksessä ennen ulkovalaistustöiden riskikartoitusasiakirjaa.

5.14 Purkusuunnitelma

Purkusuunnitelma tehdään silloin, kun purkamista vaativia ulkovalaistuksia ei voida selkeästi esittää valaistussuunnitelmassa tai nykyisten ulkovalaistuksien purkaminen vaatii vaiheistusta. Purkusuunnitelman tarpeesta sovitaan aina tilaajan kanssa hankekohtaisesti.

Purkusuunnitelma laaditaan uusimman ulkovalaistuksen verkkokartan pohjalle. Ajantasainen verkkokartta on saatavilla tilaajan osoittamasta paikasta. Purkusuunnitelman mittakaava on ensisijaisesti 1:1000.

Purkusuunnitelman tarkoitus on esittää Helsingin kaupungin nykyisen valaistusverkon purettavat valaistuslaitteet. Purkusuunnitelmassa tulee esittää vähintään seuraavat asiat:

- purettavat valaistuslaitteet
- säilytettävät valaistuslaitteet
- siirrettävät valaistuslaitteet
- purettavan ulkovalaistuksen liittyminen säilytettävään ulkovalaistusverkkoon
- säilytettävien ja purettavien ulkovalaistuskeskusten sijainnit ja keskusten numerot
- nykyiselle valaistukselle tehtävät purkutoimenpiteet (viiteviivoilla tai työkohtaisissa laatuvaatimuksissa), tarvittaessa, jos poikkeavat tavallisista toimenpiteistä
- tarvittavat viittaukset
- katujen ja alueiden nimet
- pohjoisnuoli
- mahdolliset muutosmerkinnät.

Silmämääräisesti tai mahdollisissa kuntotutkimuksissa havaitut huonokuntoiset purettavat pylväät korostetaan purkusuunnitelmassa viiteviivoilla (erityisesti puupylväs-ilmajohdotasennukset).

Purkusuunnitelmassa purettavat valaistuslaitteet merkitään sinisellä värillä, säilytettävät valaistuslaitteet punaisella värillä ja siirrettävät valaistuslaitteet vihreällä värillä. Piirustusmerkintöjen väreistä laaditaan selitteet otsikkosivulle. Mikäli purkusuunnitelmassa ei ole siirrettäviä valaistuslaitteita, vihreää väriä ei sisällytetä selitteisiin. Purkusuunnitelman malli on esitetty liitteessä 11.

Purkusuunnitelmassa käytetään kuvan 2 mukaista nimiömallia, joka täytetään kohdan 5.5.3.3 mukaisesti. Piirustuslaji on valaistuksen purkusuunnitelma, ja suunnitelmalle annetaan oma alanumero (esim. KAO_12345_802_purkusuunnitelma).

5.15 Energiankulutusarvio

Helsingin kaupunki seuraa ulkovalaistuksien parantamisella saavutettavia energiakustannussäästöjä. Säästöjen seuranta varten jokaisessa hankkeessa on laadittava arvio purettavista ja rakennettavista ulkovalaistuksista sekä näiden kokonaistehoista.

Energiankulutusarvio laaditaan jokaisessa hankkeessa, vaikka kyseessä olisi ulkovalaistuksen uudisrakentaminen. Arvio laaditaan tilaajan excel-tiedostomallin pohjalta, joka on tämän ohjeen liitteenä 13. Energiankulutusarvio luovutetaan tilaajalle valaistussuunnitelman yhteydessä yhtenä suunnitelma-asiakirjana.

Energiankulutusarviolle ei anneta omaa piirustusnumeron alanumeroa.

Valaistussuunnittelija täyttää energiankulutusarvioon seuraavat asiat:

- piirustusnumero ja päivämäärä
- purettava ulkovalaistus, valaisintyypit ja kappalemäärät
- suunniteltu ulkovalaistus, valaisintyypit sekä niiden määrät ja käyttötehot eriteltynä suunnitelmakarttojen arkkiin mukaan.

Purettavan ulkovalaistuksen arviointi suoritetaan purkusuunnitelman avulla. Jos purkusuunnitelmaa ei ole, arviointi suoritetaan tilaajan omaisuudenhallintajärjestelmään laaditun suunnittelualueen rajauksen avulla.

Suunnitellun ulkovalaistuksen energiankulutuksen arvioinnissa ei oteta huomioon ledivalaistuksien himmennyskäyttöä.

6 Valaistussuunnitelman kokoaminen ja käsittely

6.1 Suunnitelman kokoaminen ja asiakirjojen nimeäminen

Valaistussuunnitelman tulee sisältää kaikki ulkovalaistuksen rakentamiseen tarvittavat tiedot. Kaikki suunnitelma-asiakirjat tulee laatia siten, ettei niissä ole tulkintamahdollisuutta. Valaistussuunnittelija vastaa valaistussuunnitelman sisällön oikeellisuudesta. Hankekohtaisesti, jostakin yksittäisestä erikoistilanteesta johtuen, jokin asia voidaan jättää ratkaistavaksi rakennustöiden aikana. Kyseinen menettely edellyttää aina tilaajan hyväksyntää ja myöhemmässä vaiheessa ratkaistavaksi jäänyt asia on kirjattava selkeästi valaistussuunnitelmaan.

Valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjat nimetään taulukon 18 mukaisesti (piirustusnumero, ks. kohta 5.5.3.2). Jos asiakirjalla ei ole omaa piirustusnumeron alanumeroa (esim. asiakirjaluettelo, määräluettelo tai valaisinkortti), sen tiedosto nimetään käyttäen alanumeroa 800. Myös valaistussuunnitelman suunnitelmakarttojen DWG-tiedosto nimetään käyttäen alanumeroa 800, esim. KAO_12345_800.dwg.

Suunnitelma-asiakirjat ovat luonnoksia, kunnes ne ovat valmiit toimitettavaksi tilaajalle tarkastukseen, ks. kohdat 6.3 ja 6.4. Suunnittelun aikana tilaajalle tai muille tahoille toimitettavan suunnitelmakarttaluonnoksen nimiön yläpuolelle,

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

otsikkosivulle kirjoitetaan isoin kirjaimin teksti *LUONNOS XX.YY.ZZZZ*. Tekstin päivämääräksi tulee suunnitelmakartan lähetyspäivä.

Omalla piirustusnumeron alanumerolla varustettujen suunnitelma-asiakirjojen (suunnitelmakartat, pää- ja piirikaaviot, purkusuunnitelma jne.) pdf-tiedostojen muotovaatimukset on esitetty Helsingin kaupungin ohjeessa *Katusuunnitelman ja kadun rakennussuunnitelmien sisältö*.

Taulukko 18. Valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjojen nimeäminen katualueilla. Viheralueilla KAO-etuliite korvataan etuliitteellä VIO.

Suunnitelma-asiakirja	Nimi
Asiakirjaluettelo	KAO_00000_800_asiakirjaluettelo.xlsx
Suunnitelmakartta	Luonnokset pdf: KAO_00000_8XX_luonnos_pp.kk.vvvv.pdf dwg: KAO_00000_800.dwg
Erikoisvalaistus-suunnitelma	Esikopio pdf: KAO_00000_8XX_esikopio.pdf dwg: KAO_00000_800.dwg
Valonheittimien suuntaussuunnitelma	Valmis valaistussuunnitelma pdf: KAO_00000_8XX.pdf dwg: KAO_00000_800.dwg
Rakennepiirustus, detalji	pdf: KAO_00000_8XX.pdf dwg: KAO_00000_800.dwg
Ulkovalaistuskeskuksen pää- ja piirikaaviot	pdf: KAO_00000_8XX_keskuskaaviot_xxxxx.pdf dwg: KAO_00000_8XX_keskuskaaviot_xxxxx.dwg
Purkusuunnitelma	pdf: KAO_00000_8XX_purkusuunnitelma.pdf dwg: KAO_00000_8XX_purkusuunnitelma.dwg
Valaistusteknilliset laskennat	KAO_00000_800_laskennat.pdf
Määräluettelo	KAO_00000_800_määräluettelo.xlsx
Valaisinkortit	KAO_00000_800_valaisinkortit.xlsx
Keskuskortti	KAO_00000_8XX_keskuskortti_xxxxx.docx
Työkohtaiset laatuvaatimukset	KAO_00000_800_laatuvaatimukset.docx
Riskikartoitusasiakirja	KAO_00000_800_riskikartoitus.xlsx
Energiankulutusarvio	KAO_00000_800_energiankulutus.xlsx
Lausunnot (voimalinjat jne.)	KAO_00000_800_nimi_lausunto.pdf

6.2 Konsultin sisäiset tarkastukset

Konsultti on velvollinen tekemään valaistussuunnitelman sisäiset tarkastukset varmistaakseen suunnitelman ja ratkaisujen oikeellisuuden sekä vaatimustenmukaisuuden. Sisäiset tarkastukset pitävät sisällään vähintään välitarkastukset valaistussuunnittelun aikana (ks. kohta 5.1) sekä valmiin suunnitelman itselleluovutuksen. Itselleluovutuksessa valaistussuunnittelija tarkastuttaa suunnitelman laadunvarmistajalla (tarkastaja) ja projektipäälliköllä (hyväksyjä). Itselleluovutuksessa ilmenneet puutteet ja kommentit dokumentoidaan.

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

6.3 Valaistussuunnitelman esikopio

Valaistussuunnitelmassa, joka tehdään muiden suunnitelmien yhteydessä, valaistussuunnittelija toimittaa suunnitelma-asiakirjat tilaajalle tarkastettavaksi esikopiovaiheessa yhdessä muiden suunnitelmien kanssa (esim. katu- tai puistosuunnitelmat). Esikopiovaiheessa valaistussuunnitelmasta toimitetaan tarkastukseen suunnitelmakartat, detaljit ja purkusuunnitelma pdf-muodossa, ks. myös taulukko 19. Muita suunnitelma-asiakirjoja ei tässä vaiheessa toimiteta.

Tarkastukseen toimitettavan valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjojen tiedostojen nimeäminen tehdään kohdan 6.1. mukaisesti.

Tarkastukseen toimitettavan valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjojen nimiön yläpuolelle, otsikkosivulle kirjoitetaan isoin kirjaimin teksti *ESIKOPIO XX.YY.ZZZZ*. Tekstin päivämääräksi tulee suunnitelman lähetyspäivä.

Tilaaja tarkastaa ja kommentoi toimitettua valaistussuunnitelman esikopiota muiden suunnitelmien yhteydessä. Tämän jälkeen valaistussuunnittelija viimeistelee valaistussuunnitelman ja hyväksyttää sen tilaajalla kohdan 6.4 mukaisesti.

6.4 Valaistussuunnitelman hyväksyttäminen

Valmis valaistussuunnitelma toimitetaan ulkovalaistuksen tilaajan tarkastettavaksi. Valaistussuunnitelmasta toimitetaan taulukon 19 mukaiset suunnitelma-asiakirjat. Tuotettavien asiakirjojen määrä määräytyy aina hankekohtaisesti.

Muiden suunnitelmien yhteydessä tehtävässä valaistussuunnitelmassa valmiin valaistussuunnitelman tarkastusajankohta valitaan esikopiovaiheen jälkeen aina hankekohtaisesti ottaen huomioon hankkeen tyyppi, laajuus, hyväksyttämisaikataulu sekä suunnittelun aikana sovitut asiat.

Tarkastukseen toimitettavan valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjojen tiedostojen nimeäminen tehdään kohdan 6.1. mukaisesti.

Suunnitelmapiirustusten nimiöihin merkitään konsultin logo sekä konsultin valaistussuunnittelijan, laadunvarmistajan ja projektipäällikön nimet. Nimiöiden päivämääräksi tulee päivä, jolloin suunnitelma on toimitettu tilaajalle tarkastettavaksi. Myös valaistusteknillisten laskentojen, valaisinkorttien jne. päivämääräksi merkitään päivä, jolloin suunnitelma on toimitettu tilaajalle tarkastettavaksi.

Ulkovalaistuksen tilaaja tarkastaa ja kommentoi toimitettua valaistussuunnitelmaa. Jos suunnitelmaan tehdään tarkastusvaiheessa merkittäviä korjauksia ja muutoksia, konsultin tulee suorittaa uusi itselleluovutus suunnitelman laadun varmistamiseksi. Tämän jälkeen valaistussuunnittelija toimittaa valaistus-suunnitelman asiakirjat uudelleen ulkovalaistuksen tilaajan tarkastettavaksi uudella päivämäärällä.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Kun ulkovalaistuksen tilaaja on hyväksynyt valaistussuunnitelman, tilaaja ilmoittaa valaistussuunnittelijalle tarkastajan ja hyväksyjän nimet sekä hyväksymismerkintöjen päivämäärät. Valaistussuunnittelija täydentää valaistussuunnitelman nimiöt hyväksymismerkinnöillä. Tilaajan hyväksyjän (HYV.) päivämäärä merkitään myös asiakirjaluetteloon kaikille suunnitelma-asiakirjoille, ks. kohta 5.7.

Hyväksytystä valaistussuunnitelmasta toimitetaan taulukon 19 mukaiset suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle arkistoitavaksi.

Taulukko 19. Tilaajalle tarkastukseen toimitettavat valaistussuunnitelman suunnitelma-asiakirjat ja niiden tiedostomuodot. Esikopiovaiheessa tarkastukseen toimitettavat asiakirjat on merkitty keltaisella.

Suunnitelma-asiakirja	Toimitetaan	Tarkastusvaihe tiedostomuodot	Arkistointivaihe tiedostomuodot
Asiakirjaluettelo	Aina	xlsx	xlsx
Suunnitelmakartat	Aina	pdf	dwg ja pdf
Suunnitelmakarttojen referenssitiedostot ^a	Aina	-	dwg
Valaistusteknilliset laskennat	Tarvittaessa	pdf	pdf
Määräluettelo	Aina	xlsx	xlsx
Valaisinkortit	Tarvittaessa	xlsx	xlsx
Keskuskortit	Tarvittaessa	docx	docx
Ulkovalaistuskeskuksen pää- ja piirikaaviot	Tarvittaessa	pdf	dwg ja pdf
Riskikartoitusasiakirja	Aina	xlsx	xlsx
Purkusuunnitelma	Tarvittaessa	pdf	dwg ja pdf
Energiankulutusarvio	Tarvittaessa	xlsx	xlsx
Rakennepiirustus, detalji (oma arkki)	Tarvittaessa	pdf	dwg ja pdf
Työkohtaiset laatuvaatimukset ^b	Tarvittaessa	docx	docx
Uudet tyyppipiirustukset ^c	Tarvittaessa	pdf	pdf
Lausunnot	Tarvittaessa	pdf	pdf

^a Suunnitelmakarttojen kanssa toimitetaan myös kaikki tarpeelliset referenssitiedostot. Myös kanta-, verkko-, lämpö-, vesi-, tietoliikenne-, ja sähkökartat toimitetaan.

^b Vain erikoistapauksissa mm. erikoisvalaistus ja autoliikennetunnelin valaistus. Normaalisti esitetään suunnitelmakartan otsikkosivulla, ks. kohta 5.5.3.9.

^c Hankkeen yhteydessä laaditut uudet tyyppipiirustukset.

Katu- tai puistosuunnitelman yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman tapauksessa valaistussuunnittelija toimittaa hyväksytyn valaistussuunnitelman

Kaupunkiympäristön toimiala 6.6.2025

suunnitelmakartat, detaljit ja purkus suunnitelman pääsuunnittelijalle ja varmistaa, että pääsuunnittelija tallentaa ne hankkeen ProjectWise-kansioon.

6.5 Valaistussuunnitelman muutosmerkinnät

Jos hyväksyttyyn valaistussuunnitelmaan tehdään muutoksia, merkitään ne muutosmerkinnöin. Muutosmerkinnät merkitään valaistussuunnitelman jokaiseen samalla päänumerolla olevaan asiakirjaan, vaikka muutokset on tehty vain tiettyihin asiakirjoihin. Tällöin suunnitelma-asiakirjojen ensimmäisessä muutoksessa kaikki saman päänumeron asiakirjat saavat a-muutosmerkinnät, toisessa muutoksessa b-muutosmerkinnät jne.

Muutosmerkinnät (kirjain, seliteteksti, päivämäärä, muutoksen tekijä ja muutoksen hyväksyjä) sijoitetaan nimiön omaavissa asiakirjoissa nimiön yläpuolelle kuvan 8 mukaisesti. Jos muutos koskee vain tiettyjä asiakirjoja (esim. vain yhtä suunnitelmakarttaa), muutosmerkintöjen selitetekstiin merkitään aina mitä piirustusnumeroita muutos koskee, kuva 9. Suunnitelma-alueelle ja otsikkosivulle merkitään muutosnuolet (A, B, C jne.) muutoksien vaikutuspaikoille. Muutosnuolet merkitään omalla piirustusmerkillä ja violetilla värillä, ks. liitteet 4.1 ja 4.2. Nimiön alkuperäisiä päivämääriä ei muuteta ja muutoksen kirjainta ei merkitä nimiön piirustusnumeroon. Jos muutoksia on useita, vain viimeisen muutoksen muutosnuolet esitetään valaistussuunnitelmassa. Muutosnuolet merkitään vain siihen asiakirjaan, jota muutos koskee.

Tekstiasiakirjoihin muutosmerkinnät merkitään otsikon alapuolelle, kuvat 10 ja 11. Muutokset on korostettava tekstiasiakirjoihin värillä, kuva 10.

Muutoksen yhteydessä tulee aina päivittää myös asiakirjaluettelo (muutoksille varatut kohdat *Muutos* ja *Muutos pvm.*). Asiakirjaluettelossa muutosmerkintöjä ei tarvitse merkitä erikseen otsikon alapuolelle eikä väreillä, vaan ne esitetään sarakkeissa *Muutos* ja *Muutos pvm.*

Muutokset tulee aina tarkastuttaa ja hyväksyttää ulkovalaistuksen tilaajalla vastaavalla tavalla kuin kohdassa 6.4. Suunnitelma-asiakirjojen pdf-, xlsx- ja docx-tiedostojen nimeen lisätään muutoksen kirjain (a, b, c, d jne.), esim. *KAO_00000_801_b.pdf*. Muutoksen kirjain lisätään aina valaistussuunnitelman jokaisen pdf-, xlsx- ja docx-asiakirjan nimeen, vaikka muutokset on tehty vain tiettyihin asiakirjoihin. DWG-tiedostojen nimiä ei muuteta.

Päivitetyt valaistussuunnitelman asiakirjat toimitetaan ulkovalaistuksen tilaajan tarkastettavaksi. Kun ulkovalaistuksen tilaaja on hyväksynyt valaistussuunnitelman muutokset, valaistussuunnittelija täydentää päivitetyt asiakirjat tilaajan hyväksymismerkinnöillä (tarkastaja) ja toimittaa valmiit suunnitelma-asiakirjat ulkovalaistuksen tilaajalle arkistoitavaksi. Muutosmerkintöjen päivämääräksi merkitään muutoksen hyväksymispäivämäärä.

Mikäli hankkeen urakointi on käynnissä, ulkovalaistuksen rakennuttaja lisätään sähköpostiviesteihin kopiona.

Kaupunkiympäristön toimiala

6.6.2025

Katu- tai puistosuunnitelman yhteydessä tehtävän valaistussuunnitelman tapauksessa valaistussuunnittelija toimittaa päivitetyt valaistussuunnitelman suunnitelmakartat, detaljit ja purkusuunnitelman pääsuunnittelijalle ja varmistaa, että pääsuunnittelija tallentaa ne hankkeen ProjectWise-kansioon.

A	Lisätty pylvää (nro 303 ja 401), muutettu uv-keskuksen 13062 R1:n kaapelityyppi, päivitetty valaisimen "b" optiikka.	23.4.2024	S. Uunnittelija	T. Arkastaja
 Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi		

Kuva 8. Esimerkki valaistussuunnitelman suunnitelmakarttaan tehtävistä muutosmerkinnöistä.

A	Muutokset on esitetty arkissa KAO 12345/801	2.4.2025	S. Uunnittelija	T. Arkastaja
 Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi		

Kuva 9. Esimerkki valaistussuunnitelman suunnitelmakarttaan tehtävistä muutosmerkinnöistä, jotka eivät kohdistu kyseiseen suunnitelmakarttaan.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kuva 10. Esimerkki valaistussuunnitelman tekstiasiakirjaan tehtävistä muutosmerkinnöistä.

Helsinki	Helsingin kaupunki Kaupunkiympäristö	Riskikartoitus	22.5.2025
Hanke: Mallikatu	Piirustusnumero: KAO 12345/800	A-muutos / 22.5.2025: Muutokset on esitetty suunnitelmakartalla KAO 12345/802 ja valaisinkorteissa.	

Kuva 11. Esimerkki valaistussuunnitelman tekstiasiakirjaan tehtävistä muutosmerkinnöistä, jotka eivät kohdistu kyseiseen asiakirjaan.

Ohjeen muutosmerkinnät

Muutos- kirjain	Tehdyt muutokset	Päivä- määrä	Muutoksen tekijä	Muutoksen hyväksyjä
D				
C				
B				
A				

Muutoskirjain tulee merkitä myös ohjeen kanteen tekstin *Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen suunnitteluohje xx.xx.2025* alle seuraavasti: *Muutos X xx.yy.zzzz*.