



# Valaistuksen kehitys ja haasteet Helsingissä

Valaistuspäällikkö  
Juhani Sandström

Helsingin kaupunki

Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? -seminaari 26.2.2015





# Ulkovalaistuksen tavoitteet

- Turvallisuuden ja viihtyisyyden parantaminen
- Liikkumisen ja orientoinnin helpottaminen
- Vetovoimaisuuden lisääminen ja imagon parantaminen
- Esteettömyyden parantaminen
  
- Häiriövalon ja muun tarpeettoman valon estäminen
- Energiatehokkuuden parantaminen





## Valaistussuunnittelu osaksi ympäristösuunnittelua - asennemuutosta tarvitaan

- **Valaistus ei saa olla vain pimeydentorjuntaa**
- **Valaistuksella luodaan pimeänajan kaupunkitila**
- **Valaistusratkaisut vaikuttavat muihin suunnitelmaratkaisuihin ja päinvastoin**
- **Suunnittelu ei ole pelkkä mitoitustehtävä**
- **Puolet ajasta on pimeää, pahimmillaan valoisan ajan osuus on vain 6 tuntia vuorokaudessa**





## Toimintaympäristö muuttuu

- **Kaupunkielämä keskittyy aiempaa enemmän yöaikaan**
- **Vanhusväestön osuus kasvaa** (60v / 2,5x , 80v / 4,6x)
- **Rikoksista tehdään suuri osa pimeällä**
- **Elintason nousu lisää vaatimuksia viihtyisyydelle**
- **Kaupungit haluavat kohottaa imagoaan ja vetovoimaisuuttaan – myös Helsinki**
- **Energiatehokkuusvaatimukset kasvavat**





## Muita muutostarpeita

- **Yleiset muutokset toimintaympäristössä ja asenteissa**
- **EU:n asettamat vaatimukset energiatehokkuudelle**
- **Vaatimukset hajavalon vähentämiseksi**
- **Turvallisuudentunteen lisääminen**





## VALAISTUS KATU- JA PUISTOSUUNNITTELUSSA

- **Toiminnallisuus**
  - toiminnallisten osien korostaminen
  - liikenteellisen luokan huomioiminen
  - turvallisuuden parantaminen
    - liikenneturvallisuus, rikollisuuden ehkäisy
  - erilainen käyttö valoisalla ja pimeällä
- **Esteettisyys**
  - kaupunkikuvan korostaminen valolla
  - valaisinten sopiminen kaupunkikuvaan
  - kadun ja puiston kalusteet / ”kalusteperhe”
- **Esteettömyys**
  - riittävä valo myös heikkonäköisille
  - ohjaavuus kohteeseen, häikäisyn esto



## Toiminnallisuus

Toiminnallisten osien korostaminen



## Esteettisyys

Kaupunkikuvan korostaminen



## Esteettömyys

Ohjaavuus kohteeseen, häikäisyn esto





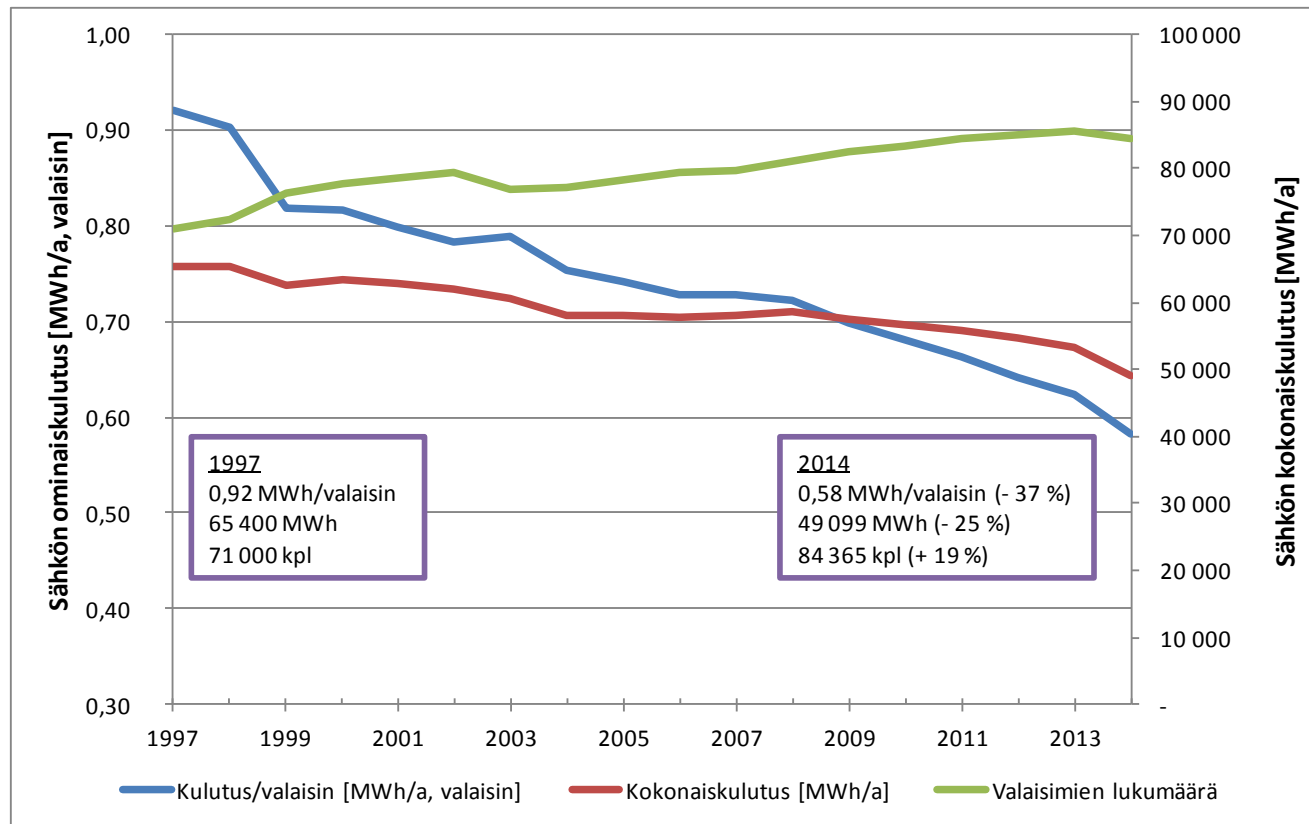


# Energiatehokkuuden parantaminen

- Kunta-alan energiatehokkuussopimus 4.12.2007:  
9 % vuoden 2016 loppuun vuoden 2005 tasosta
- EU-komission asetukset 2009  
Lampuille ja muille valaistuslaitteille vaatimukset 2015
- Valaistustuotteiden energiatehokkuus ja laatu on parantunut merkittävästi 2000 luvulla







Helsingin kaupungin julkisen ulkovalaistusverkon sähkönkulutus ja valaisimien lukumäärä vuosina 1997–2014.





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

Valaistusluokat on esitetty julkaisussa "Helsingin kaupungin ulkovalaistuksen tarveselvitys 2014"

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

Purkauslamppuvalaisimien himmennys toteutetaan kaikissa valaistusluokissa klo 00-06.

Purkauslamppuvalaisimien ohjaus toteutetaan 1-portaisena kaksitehokuristimin ja relein pudottamalla suoraan kaksi valaistusluokkaa, esim. 400/250W, 250/150W, 150/100W ja 70/50W, jolloin taulukon arvot toteutuvat likimäärin.



# Yleiset periaatteet

## Valaistuksen päämuuttujat

- Valon ominaisuudet
  - Valon väri
  - Värintoistokyky
- Valaistustapa / sijoitteluperiaatteet
- Valaistusluokka
  - Valon määrä
  - Tasaisuus
  - Häikäisy



# Valon ominaisuudet



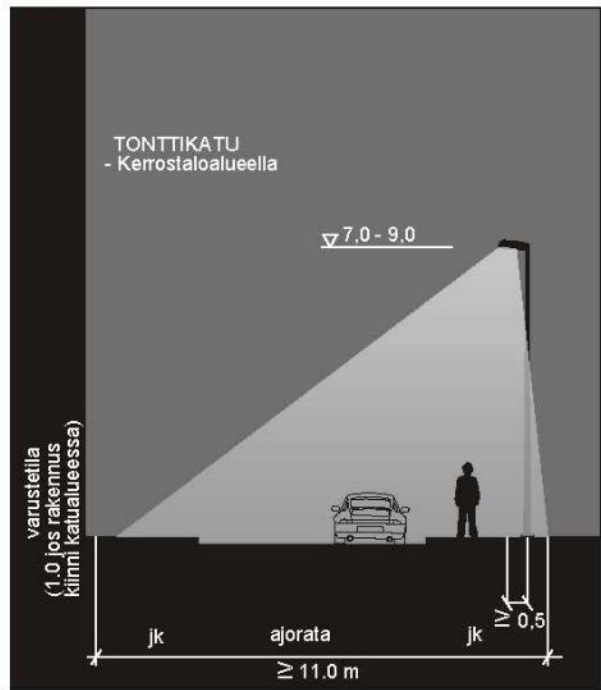
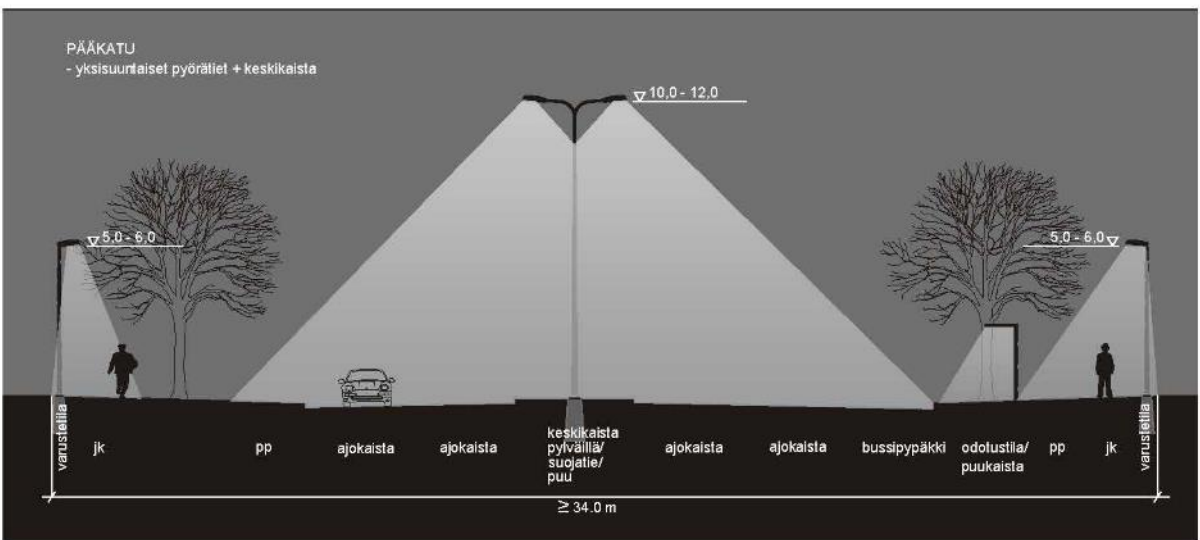
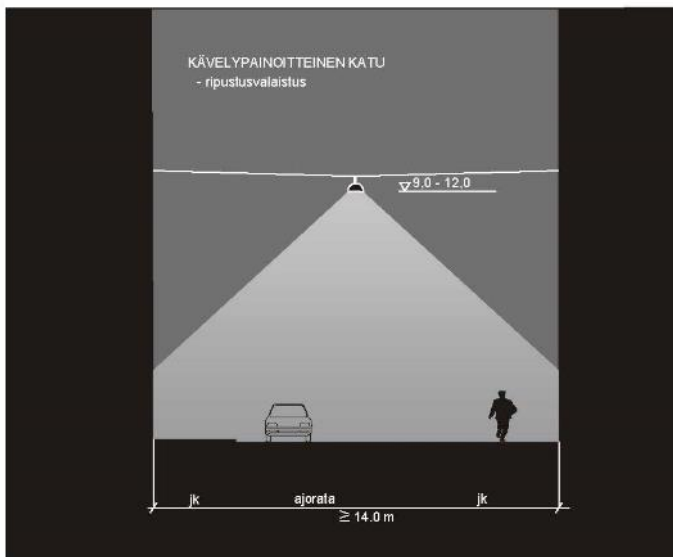
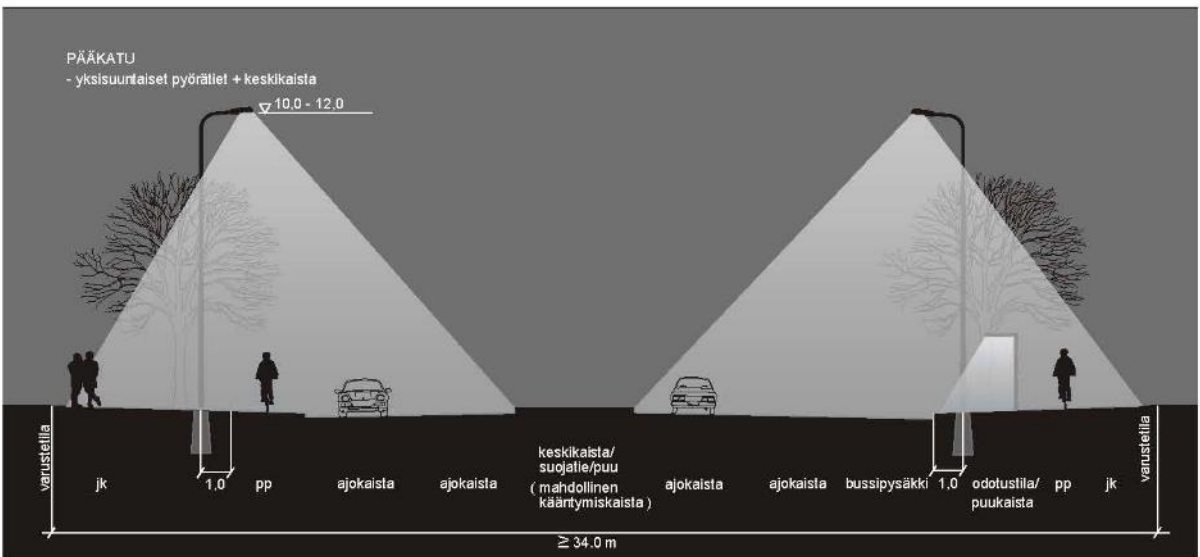
Alue	Väriämpötila	Värintoisto Ra
Keskusta	3000K	>70
Kantakaupunki	2800-3500K	≥60
Puistot	3000K	>70
Ranta-alueet	2800-3500K	≥60
Asuinalueet	2800-3500K	≥60





Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström

# Valaistustapa





# Valaistustapa







# Valaistusluokka

Luokka	Kuivan ja märän ajoradan luminanssi				Esto- häikäisy	Vierialueen valaistus
	Kuiva			Märkä		
	$L_m$ cd/m <sup>2</sup> , min	$U_o$ min	$U_i$ min	$U_o$ min	TI % max	EIR min
M1 (AL1)	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,40
M2 (AL 2)	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,40
M3a (AL3)	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,40
M3b (AL4a)	1,00	0,40	0,40	0,15	15	0,40
M4 (AL4b)	0,75	0,40	0,40	0,15	15	0,40
M5 (AL 5)	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,40
M6	0,30	0,35	0,35	0,15	15	0,40

Luokka	Vaakatason valaistusvoimakkuus	
	$E_m$ <sup>1)</sup> lx, min	E lx, min
P1 (K1)	15,0	3,00
P2 (K2)	10,0	2,00
P3 (K3)	7,50	1,50
P4 (K4)	5,00	1,00
P5 (K5)	3,00	0,60
P6 (K6)	2,00	0,40

1) Riittävän tasaisuuden vuoksi hankekohtainen keskiarvo ei saa ylittää 1,5-kertaista luokan edellyttämää keskiarvon minimiä

## Valaistusluokat

Valaistusluokkien katukohtainen valinta perustuu katujen toiminnalliseen luokitteluun. Yleisellä tasolla voidaan katuluokille esittää valaistusluokat seuraavasti:

- Pääkadut M1+P1, M2+P2 tai M3a+P3
- Alueelliset kokoojakadut M3a+P3/P4 tai M3b+P4
- Paikalliset kokoojakadut M3b+P4 tai M4+P4/P5
- Tonttikadut M4+P4/P5 tai M5+P5/P6
- Baanaverkon valaistusluokka P2
- Puistoraitit P4 tai P3
- Ulkoilureitit, lenkkipolut ja ladut P5 tai P6

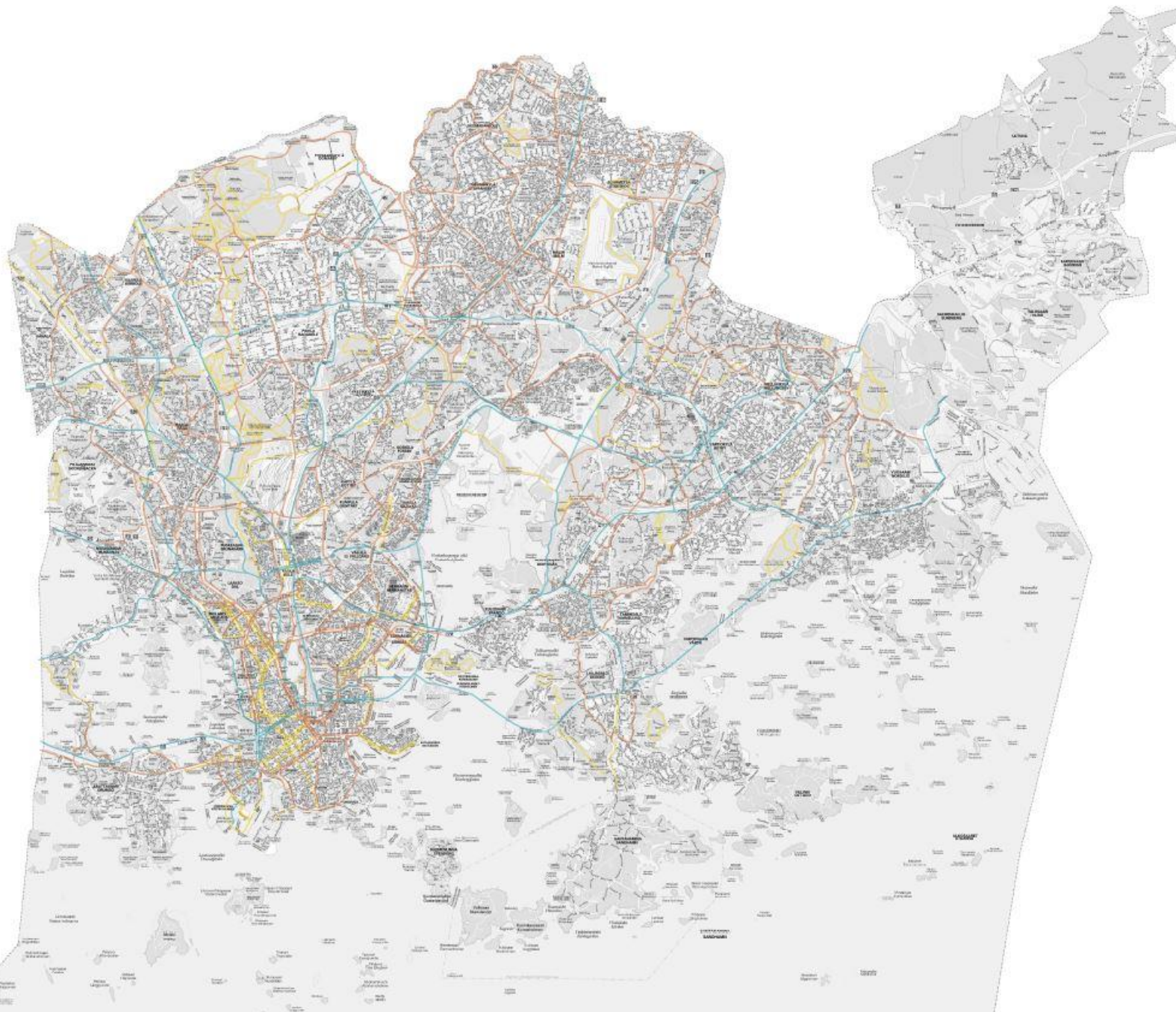




- M1
- M2
- M3
- M4
- M5

HELSINKI VALAISUKSEN TÄRKEYSLUOKITUS  
 KATUJEN VALAISUKSILUOKITUS  
 1:20 000





K2  
K3  
K4

Käyt. kaavamääräysten mukainen valaistus- ja pyöräilijöiden valaistusalueen valaistus

HELSINKI VALAISUKSEN FARVESELVIYYS  
KEVYEN LIIKENTEEN PARVEKON  
VALAISUKSEN FARVESELVIYYS  
1:50 000

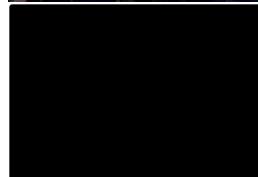
**SITO**

63.294



# Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

- Katualueet
- Viher- ja virkistysalueet
- Vesialueet ja rannat
- Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet
- Erityisvalaistavat kohteet ja valotaide
- Julkisivuvalaistus
- Kausivalaistus
- Pimeäksi jätettävät alueet





Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Katualueet

- Tarveselvitys
- Yleissuunnitelma
- Aluesuunnitelma
- Valaistuksen yleisohje



**Suositus:** Katualueilla sekä jalankulku- ja pyöräteillä noudatetaan tarveselvityksessä määriteltyjä katukohtaisia valaistusluokkia sekä kunkin alueen valaistuksen yleissuunnitelmassa tai aluesuunnitelmassa määriteltyjä suunnitteluperiaatteita tai ellei sellaisia ole, noudatetaan valaistuksen yleisohjetta.





Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Viher- ja virkistysalueet



- Kulkureitit
- Patsaat, muistomerkit, rakenteet
- Leikki- ja oleskelupaikat
- Pelikentät
- Historialliset alueet

**Suositus:** Viher- ja virkistysalueiden kulkureiteillä noudatetaan tarveselvityksessä määriteltyjä kävely- ja pyöräilyteiden reittikohtaisia valaistusluokkia. Lisäksi alueilla noudatetaan kunkin alueen valaistuksen yleissuunnitelmassa tai aluesuunnitelmassa määriteltyjä suunnitteluperiaatteita. Historiallisiin puistoihin ja arvoympäristöihin laaditaan erillinen valaistussuunnitelma, jossa otetaan huomioon alueen erikoisuus ja historiallinen tausta. Toiminta-alueiden valaistuksessa noudatetaan niistä annettuja ohjeita.





Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Vesialueet ja rannat

- Merellinen Helsinki -raportti
- Rantareitit
- Veneilijöiden orientoituvuus
- Häikäisy
- Lepakot



**Suositus:** Ranta-alueille ja rantareiteille tulee laatia oma valaistuksen yleissuunnitelma, jonka puitteissa määritellään valaistustavat luonteeltaan erilaisille ranta-alueille ja reiteille. Yleissuunnitelman tulee sisältää myös pienvenesatamat niin, että ne ovat luonteva osa rantareittejä ja ranta-alueita. Ohjausjärjestelmillä voidaan säätää valaistusta aluekohtaisesti niin, että valoja voidaan pimentää esimerkiksi lepakoiden esiintymisaikoina.



Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Maisemallisesti ja kulttuuri- historiallisesti arvokkaat

- Yleiskaava
- Asemakaava
- RKY
- Arvoympäristöt (HKR)



**Suositus:** Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaisiin kohteisiin ja arvoympäristöihin tulee laatia erillinen valaistussuunnitelma, jossa otetaan huomioon alueen erikoisluonne. Muutoin tavoitteet arvoympäristöjen valaisemiselle voidaan liittää aluesuunnitelman valaistusta käsittelevään osaan. Ellei alueella ole mitään ohjeellista suunnitelmaa, tulee valaistuksen suunnittelussa käyttää kaupungin museon tai muun aluetta hyvin tuntevan tahon asiantuntemusta.



Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Erityisvalaistavat kohteet ja valotaide

- Symboliset: Taideteokset, muistomerkit
- Toiminnalliset: Sisääntuloväylät, porttiaiheet
- Kaupunkikuvalliset: Vesitornit, ”pilvenpiirtäjät”
- Maisemalliset: Avokalliot, puut, rakenteet



**Suositus:** Tulisi laatia ajantasainen listaus siitä, minkälaisia erikoisvalaistuskohteita ja valotaideteoksia on toteutettu ja missä sekä mitä merkittäviä uusia kohteita tulisi nostaa esiin valaistuksella. Alueellisissa valaistuksen yleissuunnitelmissa tai alue-suunnitelmissa tulee määritellä, mitä erikoiskohteita kyseiseltä alueelta nostetaan esiin valaistuksella.





Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

# Julkisivuvalaistus

- Symboliset: Kirkko, kulttuuri, hallinto
- Toiminnalliset: Koulut, asemat, kaupalliset
- Kaupunkikuvalliset: Korkeat rakennukset, kaupunkitila, arkkitehtuuri



**Suosituks:** Julkisivuvalaistuksesta laaditaan yhteistyössä kiinteistöjen kanssa suunnitelma, jossa määritellään alueet ja rakennukset, joiden julkisivut toivotaan valaistavan kaupunkitilan yhtenäisyyden aikaansaamiseksi. Rakennusvalvonnan julkisivuvalaistusta koskevat ohjeet päivitetään niin, että ne sisältävät myös ohjeet valomainosten käytöstä ja täydentävät yleisohjetta julkisivuvalaistuksen yksityiskohtaisen suunnittelun osalta.



Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

# Kausivalaistus

- Periaatteet ja säännöt
- Toiminta- ja lupaohje
- Yleisilme ja yhtenäisyys (jouluvalaistus)



**Suositus:** Kausivalaistuksen osalta määritellään kausivalaistukset ja valaistustavat sekä määritellään alueet, joilla kausivalaistuksen käyttö on toivottavaa. Kausivalaistuksen käyttö ja valaistustavat ohjeistetaan niin, että kaikki yksityisiä kiinteistönomistajia koskevat ohjeet löytyvät samasta ohjeistosta.



Toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

## Pimeäksi jätettävät alueet

- Toimintojen ja turvallisuuden kärsimättä
- Vaihtoehtoinen reitti
- Rentoutuminen
- Saaret



**Suosituks:** Pimeäksi jätettävät alueet tulee määritellä. Pimeäksi jätettävillä alueilla tulee myös varmistaa, että sinne ei kantaudu hallitsemattomasti häiriövaloa lähialueilta.



## Tarveselvityksen jatkoprojekteja

Aihe	Kuvaus	Vastuutaho	Tavoiteaikataulu
Kausi- ja jouluvalaistus	Keskusta-alue	Rakennusvirasto	2014 (käynnissä)
Taideteosten valaistuksen periaatteet		Rakennusvirasto	2014 (käynnissä)
Y-valaisinalueet	Y-valaisinten käyttökohteet	Rakennusvirasto	2015
Valaistavat maamerkit ja erityiskohteet, kuten korkeat rakennukset	Linjauksen mitä kohteita valaistaan ja miten. Korkeiden rakennusten valaistuksen periaatteet.	Kaupunkisuunnitteluvirasto	2015
Julkisivujen ja pihojen valaistusoheen päivittäminen	linjauksen myös mainosvalojen ja LED-valotaulujen käytön periaatteista	Rakennusvalvontavirasto	2015
Puistojen valaistus	Puistojen valaistustapoja on selvitetty tutkimusraportissa: Valot, Varjot, Vaarat, rakennusviraston julkaisu 2013:13. Tutkimuksen tuloksista laaditaan ohje puistovalaistuksen kehittämisestä turvallisuudentunteen lisäämiseksi.	Rakennusvirasto	2015
Ranta-alueiden ja rantareittien valaistuksen yleissuunnitelma *)		Kaupunkisuunnitteluvirasto	2016
Pimeäksi jätettävät alueet	Listaus pimeäksi jätettävistä alueista	Rakennusvirasto	2016
Leikkipaikkojen ja koirapuistojen valaistusperiaatteet		Rakennusvirasto	2016
Liikekeskustan valaistuksen yleissuunnitelma **)		Kaupunkisuunnitteluvirasto	2016 - 2017
Valaistuskalusteiden lisääminen kalusteohjeeseen	Rakennusviraston laatima kalusteohje täydennetään käsittämään myös valaistuskalusteet.	Rakennusvirasto	2016 - 2017
Merkittävien julkisivujen valaistus	Erillinen priorisoitu listaus merkittävistä valaistavista julkisivuista ja niiden valaistuksen kriteereistä	Kaupunkisuunnitteluvirasto	2017

\*) Lähtömateriaalina valmisteilla oleva Merellinen Helsinki -työryhmän raportti

\*\*\*) Liikekeskustan valaistuksen yleissuunnitelma on sidoksissa Ksv:ssä laadittavaan kävelykeskustan yleissuunnitelmaan, jonka laatiminen on aloitettu.





# Valot, varjot, vaarat



ALPPIPUISTO ENNEN JA JÄLKEEN VALAISTUSMUUTOKSEN



KESKUSPUISTO ENINEN JA JÄLKEEN VALAISTUSMUUTOKSEN.



kuva 1



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström

Kuva 2



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Kuva 3



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Kuva 4



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Kuva 5



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Kuva 6



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström

Kuva 7



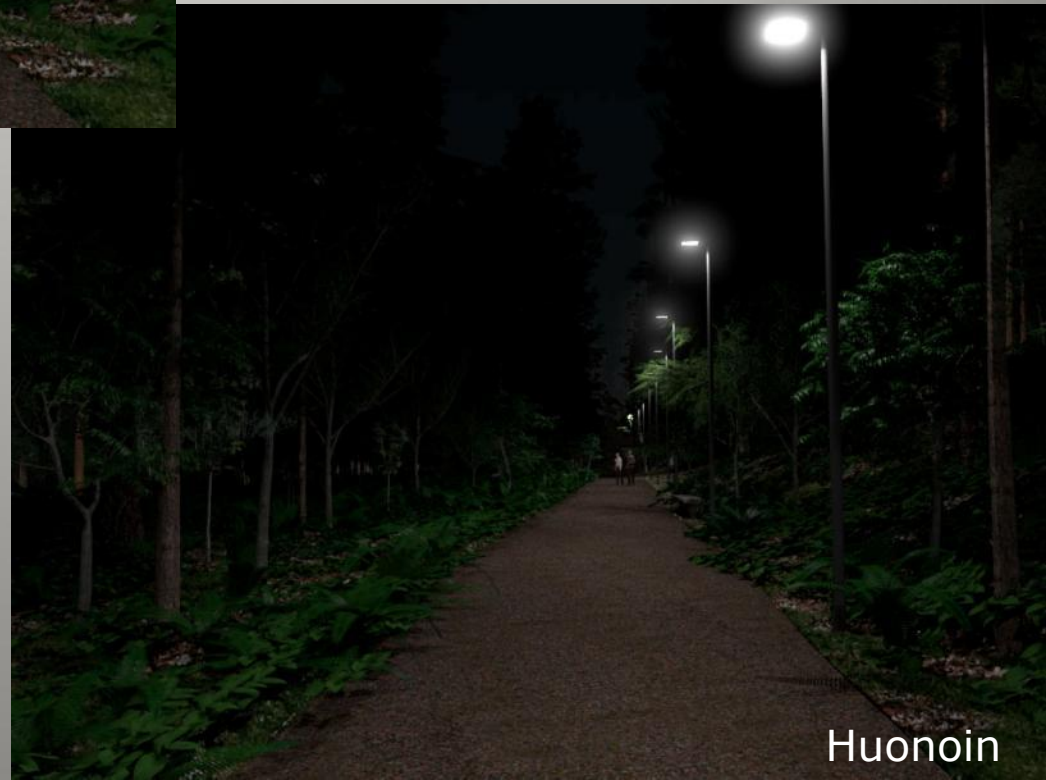
Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Paras



Perinteisesti valaisemme väärin



Huonoin

# Kuva 8



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



# Kuva 9



Kuva 10



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström

Kuva 11



Liikenteen humua vai hämärää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



Kuva 12





Kuva 13



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström

# Kuva 14



Liikenteen humua vai hämää hiljaisuutta? 26.2.2015/  
Sandström



# Tavoitteena toimiva, turvallinen, viihtyisä ja turvallisen tuntuinen kaupunkiympäristö

