



Osaamista ja oivallusta

tulevaisuuden tekemiseen

Valaistusohjauksella
saavutettavat säästöt
logistiikkakeskuksessa

Työn taustat

- Postin lajittelukeskuksen ulkovalaistuksen ohjausjärjestelmät ovat vanhentuneet
- Energiansäästöpotentiaalin kartoitus
- EU:n ErP 245/2009 direktiivin tuomat muutokset

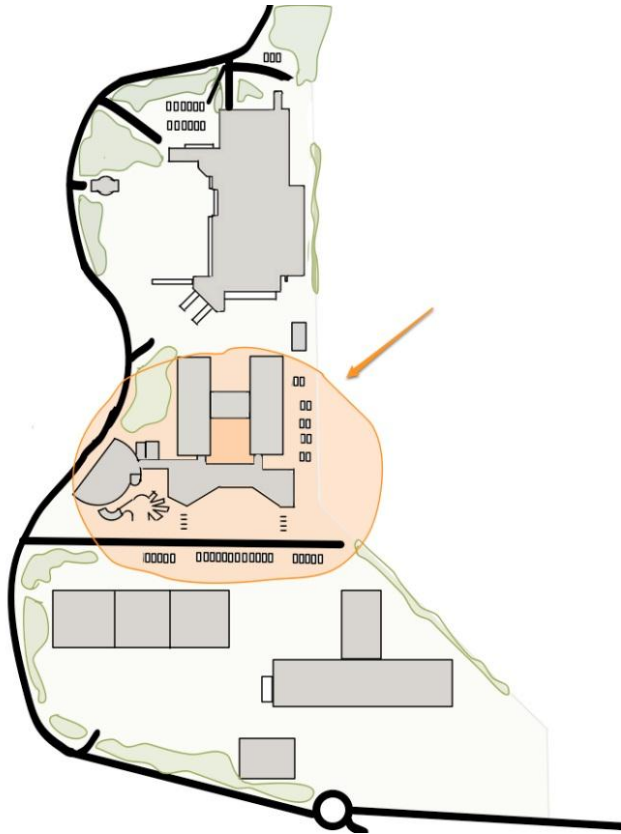


Kohde



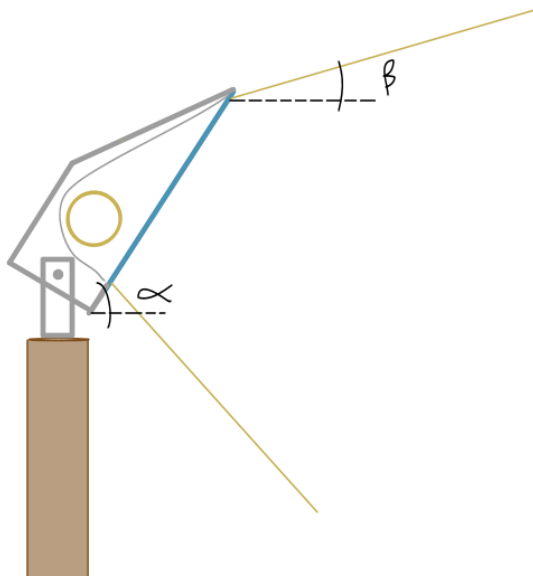
- Postintaival 5-9
 - Tievalaistus
 - Ulkoalueet
 - Pysäköintialueet
 - Lastausalueet
 - Julkisivuvalaistus
 - Mainos- ja koristevalaistus

Nykytila



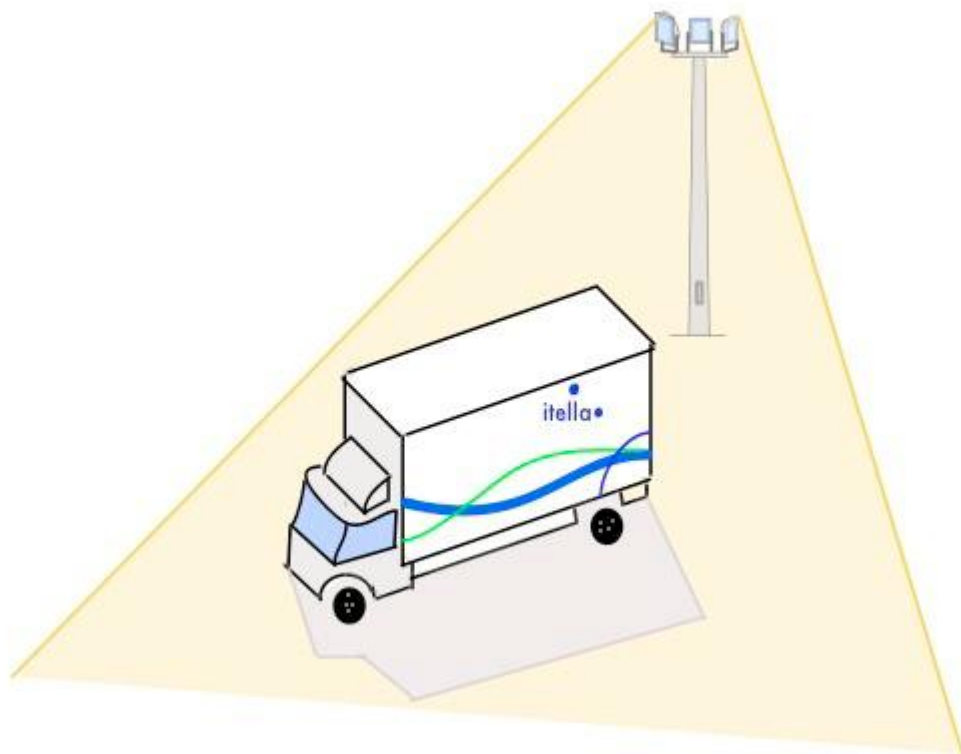
- Valonlähteet
 - - Elohopeahöyry
 - - Suurpainenatrium
 - - Halogeeni
- Valaistuksenohjaus
 - Epätehokasta
 - Vanhanaikaista ja virheellistä

Muutoskohteet



- Ohjausjärjestelmä
 - Yhtenäistäminen
 - Optimointi
- Valaisimet
 - Suuntaus
 - Lampputekniikka

Valaistuksen laatu ja oikea-aikaisuus



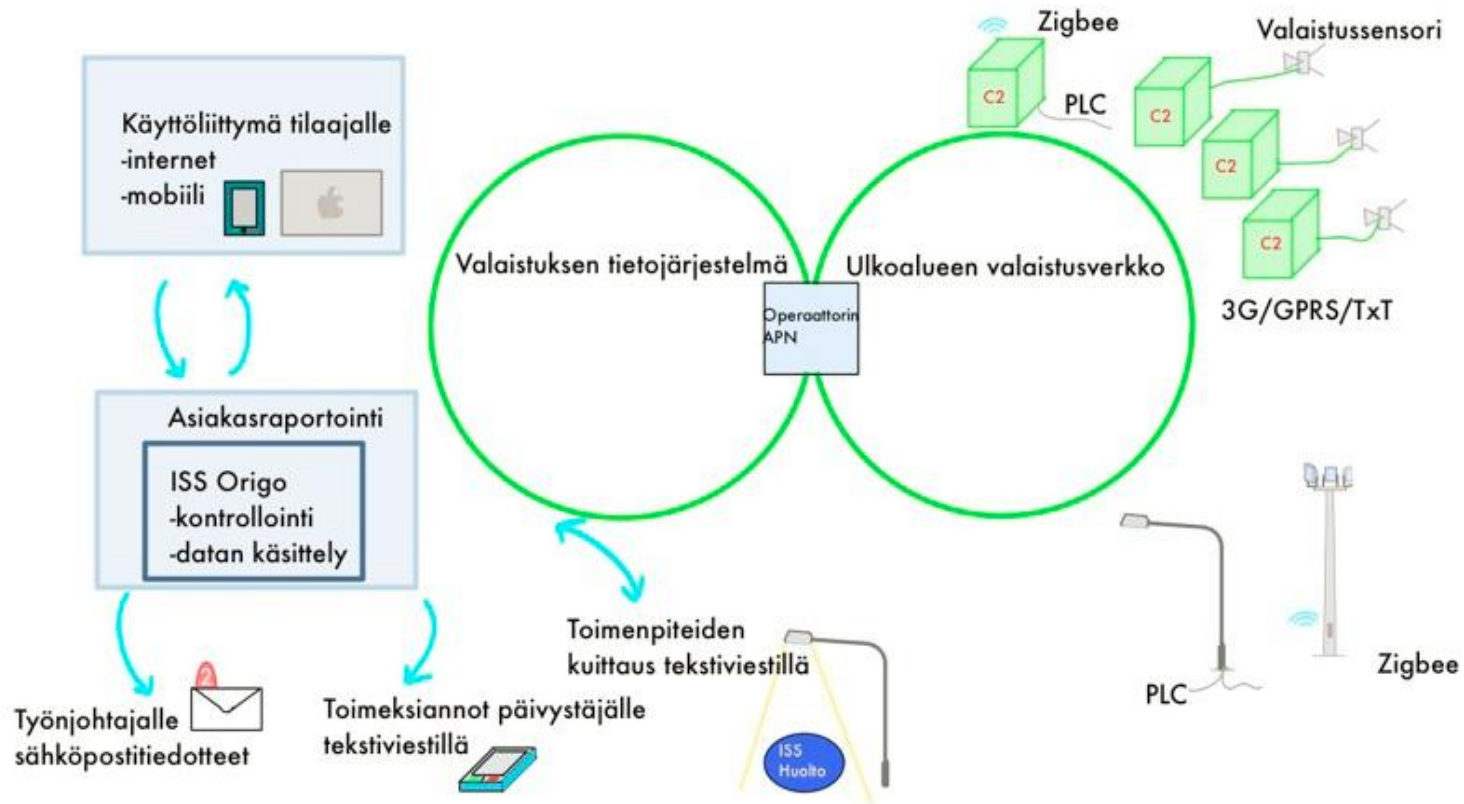
- Valon määrä
- Varjonmuodostus
- Värisävy
- Ilkivalta
- Kameravalvonta
- Katvealueet

Ohjausjärjestelmä

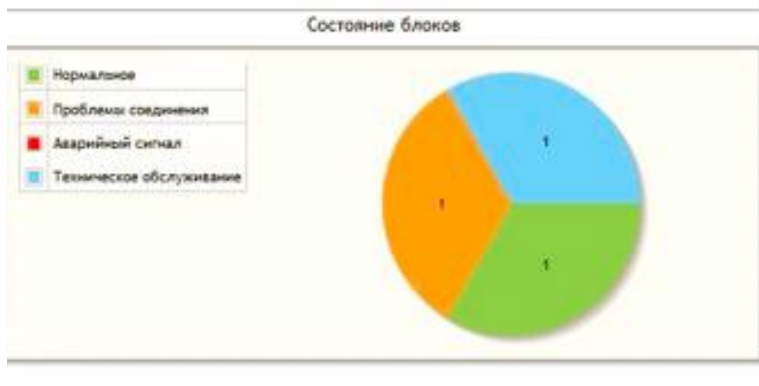
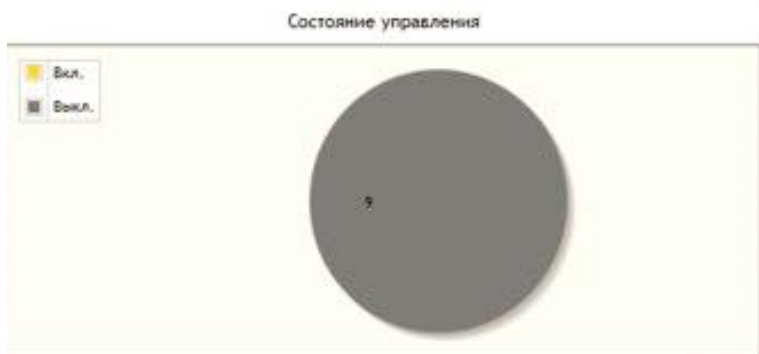


- C2 Smartlight
 - 3G-liikenne
 - Relekohtainen ohjaus
 - Valaisinkohtainen ohjaus
 - Raportointi

Valaisinkohtainen ohjaus

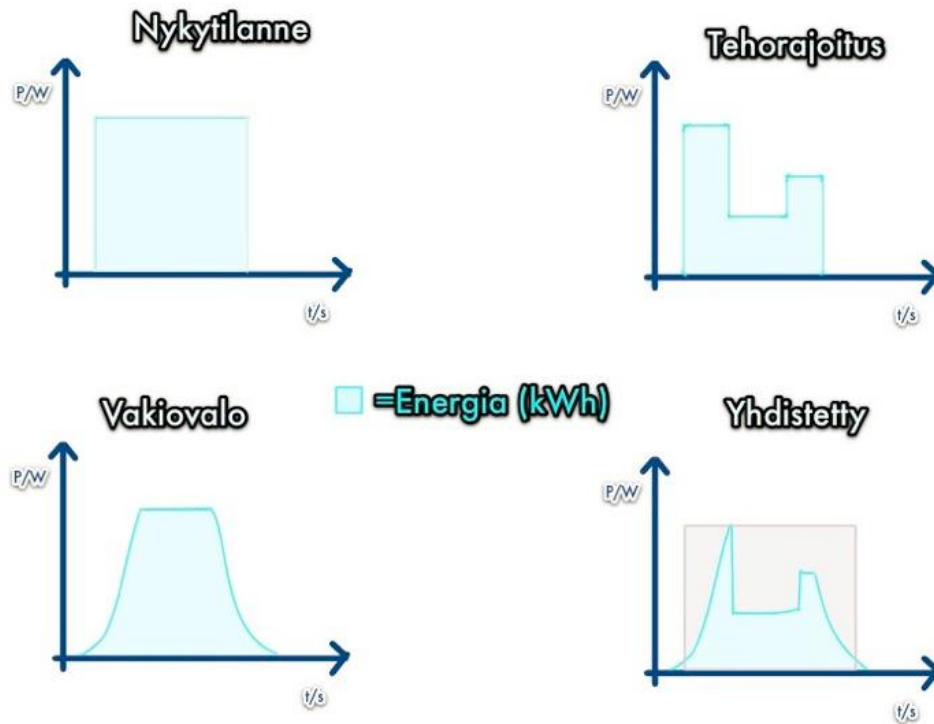


Karttaliittymä



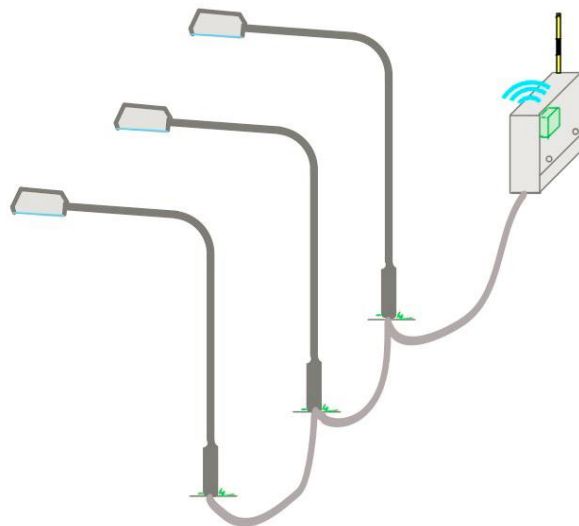
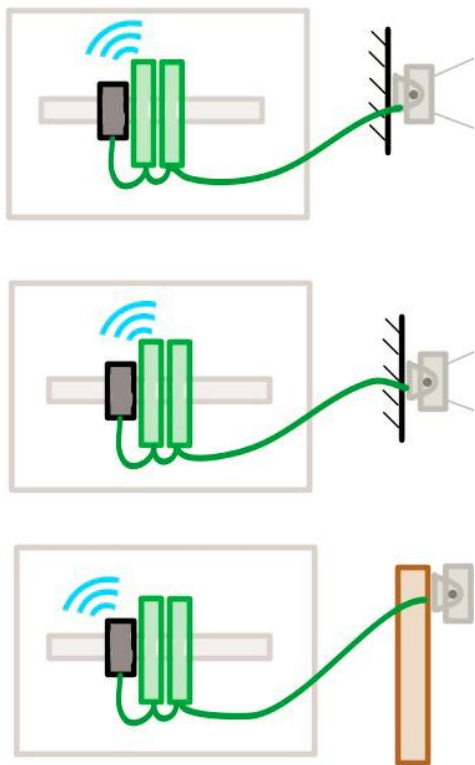
- Karttaliittymä
 - Keskuskohtainen
 - Valaisinkohtainen

Valaistuksen laatu ja oikea-aikaisuus



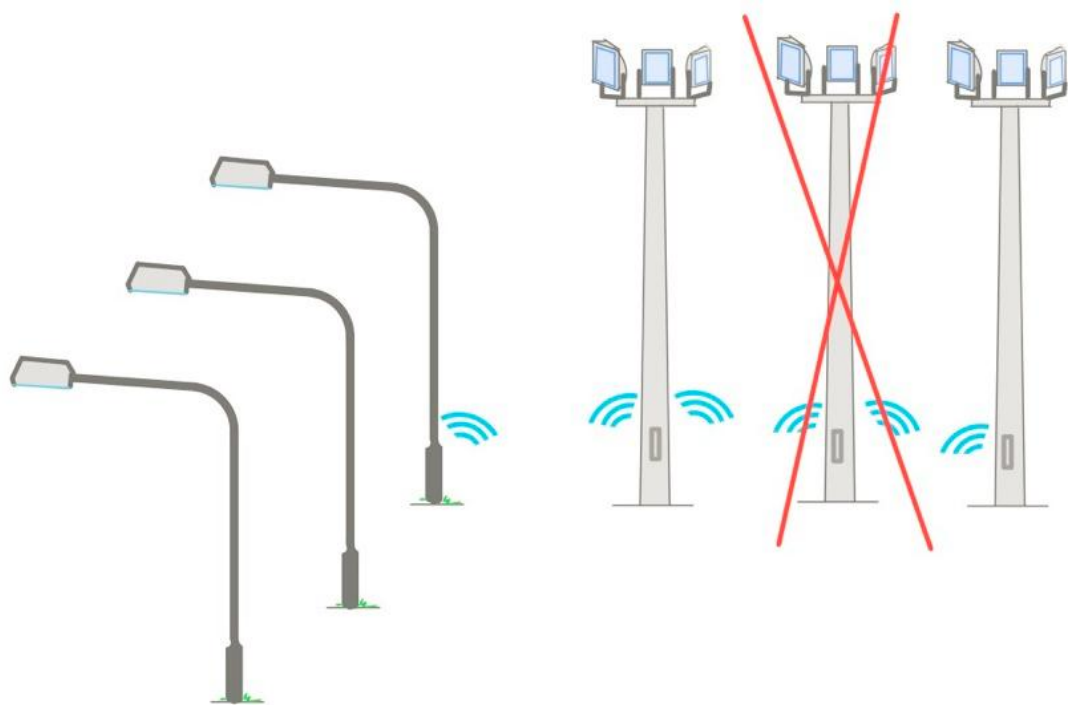
- Valon määrä
- Varjonmuodostus
- Värisävy
- Ilkivalta
- Kameravalvonta
- Katvealueet

Valaistuksenmittaus



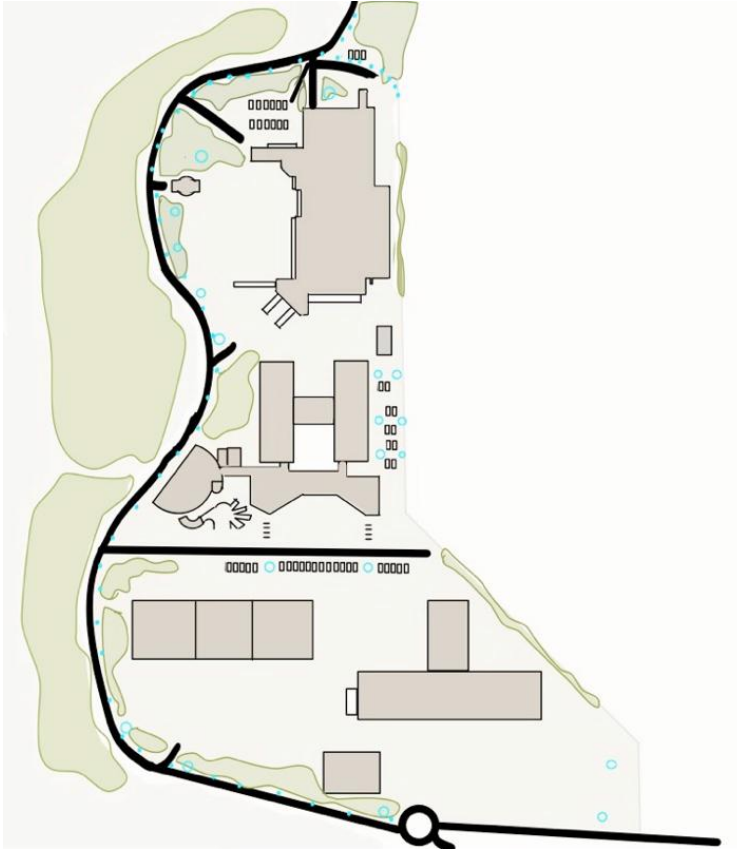
- Mittausasema
 - Usean suunnan seuraaminen
 - Algoritmin seuraaminen
 - Keskiarvoistus

Valaisinkohtainen ohjaus



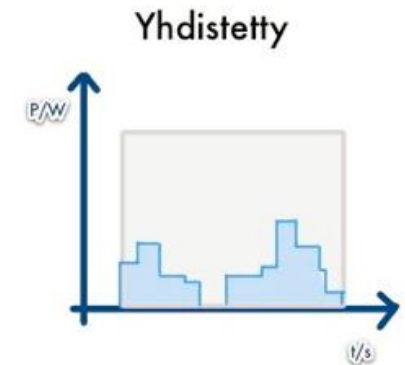
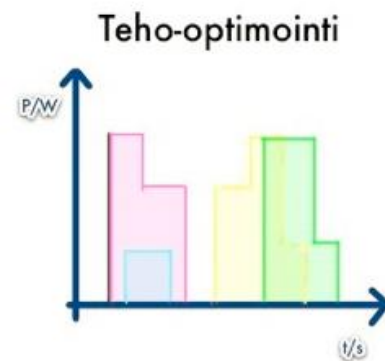
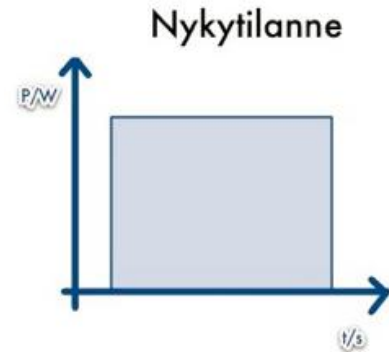
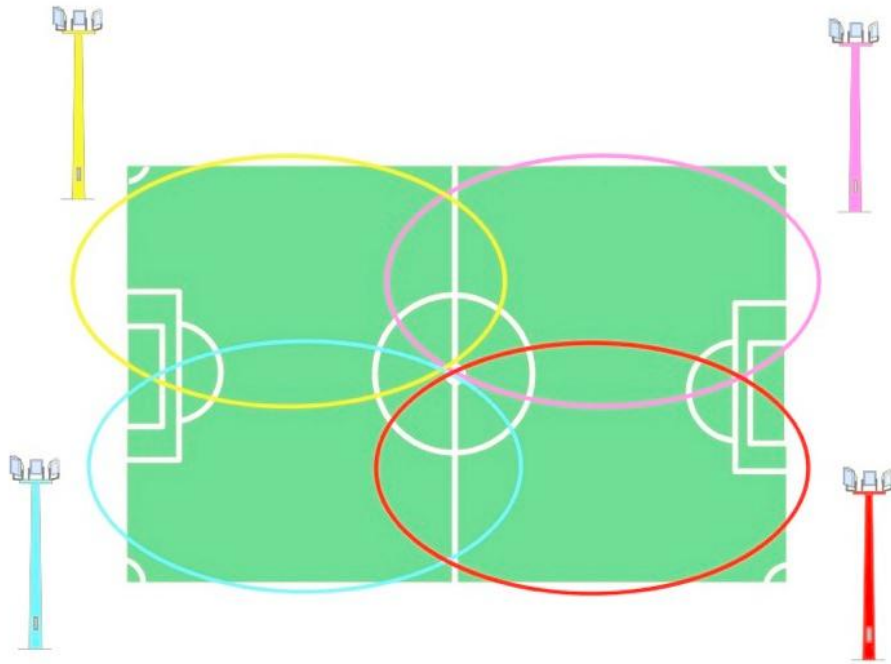
- Zigbee-verkko
 - Usean suunnan tietoliikenne
 - Tähti- ja rengasverkko

Valaisinkohtainen raportointi

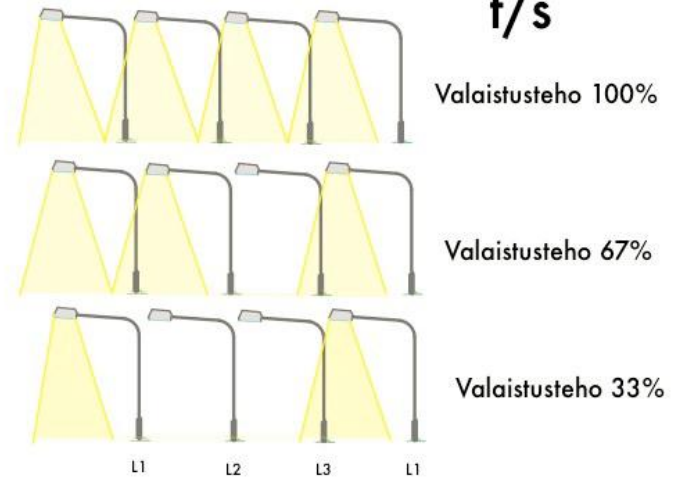
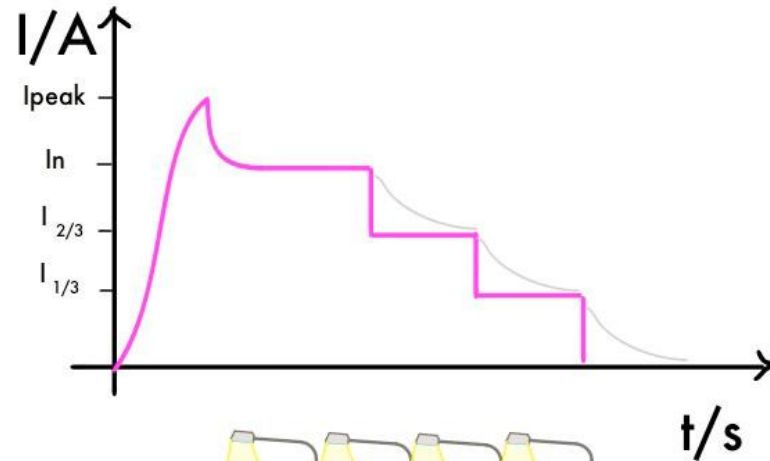
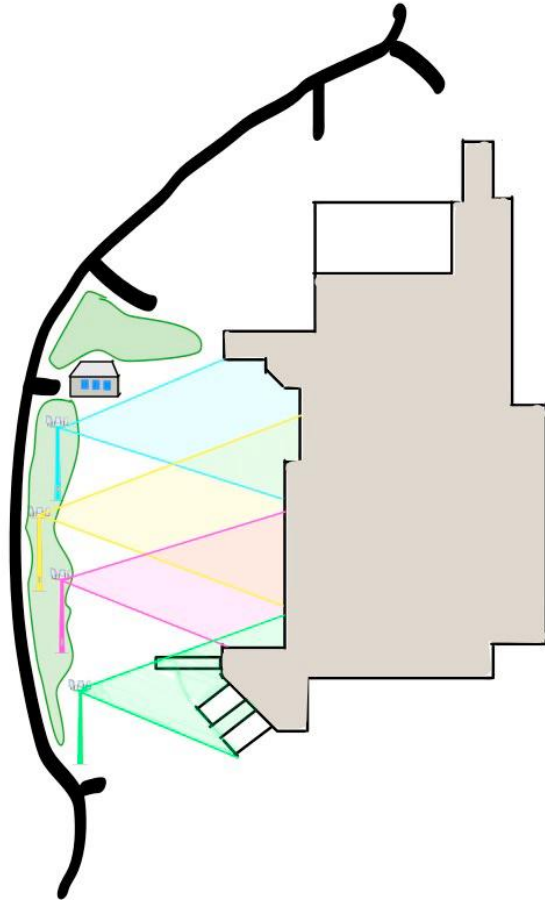


- Tiedonkeruu
 - Polttoaika
 - Himmennystaso
 - Virrankulutus

Valaisinkohtainen raportointi



Valaisinkohtainen raportointi



Takaisinmaksuajan laskenta

| Alue | klo 22 - 5 | Muu valaistusaika | Teho LED W | Teho vertailu W | Kpl | Teho yht. LED kW | Teho yht. vertailu | klo 22 - 5 kWh | Muu valaistusaika kWh | Energia yht. kWh | Kustannukset LED € | Kustannukset vertailurvo € | Ero LED € |
|---------------------------------|------------|-------------------|------------|-----------------|-----|------------------|--------------------|----------------|-----------------------|------------------|--------------------|----------------------------|---------------|
| Mainos* | 100 % | 100 % | 500 | 500 | 4 | 2 | 2 | 4 386 | 2 726 | 7 113 | 1 067€ | 1 170 | 103€ |
| Monumentti* | 100 % | 100 % | 150 | 150 | 2 | 0 | 0 | 658 | 409 | 1 067 | 160€ | 175 | 15€ |
| Postintaival 7 1m pylväät* | 100 % | 100 % | 5 | 35 | 36 | 0 | 1 | 395 | 245 | 640 | 96€ | 737 | 641€ |
| Postintaival 7 5m pylväät* | 100 % | 100 % | 10 | 70 | 17 | 0 | 1 | 373 | 232 | 605 | 91€ | 696 | 605€ |
| Postintaival 7 Ulko-ovien lipit | 100 % | 100 % | 6 | 22 | 26 | 0 | 1 | 342 | 213 | 555 | 83€ | 335 | 251€ |
| Postintaival 9 polkupyöräpaikat | 100 % | 100 % | 28 | 58 | 8 | 0 | 0 | 491 | 305 | 797 | 119€ | 271 | 152€ |
| Postintaival tievalaistus | 67 % | 67 % | 64 | 145 | 55 | 4 | 8 | 5 147 | 3 199 | 8 345 | 1 252€ | 4 665 | 3 414€ |
| Postintaival 9 15m mastot | 100 % | 33 % | 128 | 400 | 18 | 2 | 7 | 5 053 | 1 047 | 6 100 | 915€ | 4 212 | 3 297€ |
| Postintaival 5 kuori | 100 % | 33 % | 138 | 250 | 26 | 4 | 7 | 7 869 | 1 630 | 9 499 | 1 425€ | 3 802 | 2 378€ |
| Postintaival 5 Parkkikatot | 100 % | 33 % | 28 | 58 | 65 | 2 | 4 | 3 992 | 827 | 4 819 | 723€ | 2 205 | 1 483€ |
| Postintaival 9 lipat | 100 % | 33 % | 64 | 125 | 69 | 4 | 9 | 9 685 | 2 006 | 11 692 | 1 754€ | 5 046 | 3 292€ |
| Postintaival 9 ylälaituri | 100 % | 33 % | 138 | 250 | 18 | 2 | 5 | 5 448 | 1 129 | 6 577 | 986€ | 2 632 | 1 646€ |
| Postintaival 9 Kuori/lippu | 100 % | 33 % | 64 | 125 | 37 | 2 | 5 | 5 193 | 1 065 | 6 259 | 939€ | 2 706 | 1 767€ |
| Postintaival katto heittimet | 100 % | 33 % | 138 | 250 | 6 | 1 | 2 | 1 816 | 372 | 2 188 | 328€ | 877 | 549€ |
| Postintaival 9 lastauslaituri | 100 % | 33 % | 28 | 58 | 210 | 6 | 12 | ### | 2 672 | 15 568 | 2 335€ | 7 125 | 4 790€ |
| Postintaival 5 15m mastot | 33 % | 100 % | 128 | 400 | 21 | 3 | 8 | 1 965 | 3 664 | 5 629 | 844€ | 4 914 | 4 070€ |
| Postintaival 7 5m mastot | 33 % | 100 % | 64 | 125 | 8 | 1 | 1 | 371 | 698 | 1 068 | 160€ | 585 | 425€ |
| Postintaival 7 15m mastot | 33 % | 100 % | 128 | 400 | 14 | 2 | 6 | 1 310 | 2 443 | 3 753 | 563€ | 3 276 | 2 713€ |
| Kulkuramppi | 33 % | 100 % | 64 | 125 | 7 | 0 | 1 | 328 | 611 | 938 | 141€ | 512 | 371€ |
| Säästö yhteensä 31 962€ | | | | | | | | | | | | | |

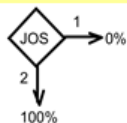
- Muutosten realisoituminen
- Polttoaikaerot
 - Himmennyssäästöt
 - Tehon muutokset

Päivitettynä ledeihin

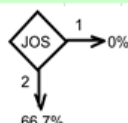
Ehdotettu uusi jaksotus

1 = ei tarvita valaistusta (valoisa+hämärät ennen auringon nousua ja auringonlaskun jälkeen), 2 = tarvitaan valaistusta (kts. taulukko)

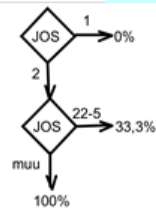
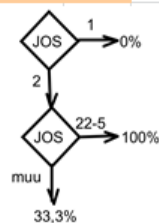
Vaihtoehto 1*



Vaihtoehto



Vaihtoehto 3



*Ei muutosta tehoissa

| Valaistu klo 22-5, h/v | Muu valaistusaika | Valaistusta yht., h/v | Energia €/kWh |
|------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| 2193 | 1363 | 3556 | 0,15€ |



Osaamista ja oivallusta

tulevaisuuden tekemiseen

Ulkovalaistuksen ohjaus – Anssi Pietilä

www.metropolia.fi

www.facebook.com/MetropoliaAMK

anssi.pietila@metropolia.fi