



Suurpainenatriumvalaistus teollisuushallin katossa. Kuva: Petri Lähde.

VALAISTUSTEKNIIKAN PÄIVITYS

Valaistuksen energiankulutusta voidaan pienentää energiatehokkaammilla valaisimilla ja optimoimalla valaistuksen käyttöaika (tutustu [Valaistuksen ohjaus -korttiin \(pdf\)](#)). **Valaistustekniikka on kehittynyt ja entistä parempi valaistus on mahdollista saada aiempaa pienemmillä käyttökustannuksilla.** Ledien hyviin ominaisuuksiin kuuluvat mm. matala energiankulutus, nopea syttyminen, hyvä ohjattavuus ja värintoistokyky sekä pitkä käyttöikä. Huomioitava on, että pitkästä käyttöiästä huolimatta ovat ne usein kertakäyttöisiä eli pelkkää lamppua ei pysty vaihtamaan vaan eliniän päättyessä on uusittava koko valaisin. Ledien hankinnassa olisi siis hyvä, että valaisin olisi laadukas ja kestävä. Yksi vaihtoehto laadukkuuden ja sopivuuden testaamiseen on ottaa eri tyyppisiä valaisimia koekäyttöön.

Valaisinhuolto on tärkeää, sillä esim. loppuun palaneet suurpainenatriumvalaisimet kuluttavat sähköä, vaikka eivät enää valaisekaan. Valaistuksen kustannuksiin vaikuttavat siis valaisinten ja lamppujen lisäksi mm. niiden vaihtoväli ja huollot. Etenkin korkeissa halleissa ja ulkovalaistuksessa lampunvaihtotyön kustannukset korostuvat. Toisaalta korkeissa kohteissa täytyy kiinnittää erityistä huomiota led-valaisimen riittävään valaisukykyyn ja investointi on kalliimpi kuin matalissa kohteissa.

Valaistuksella, esim. suurpainenatriumvalaisimilla, on myös lämmittävä vaikutus, joka saattaa olla merkittäväkin. Sähkövaloilla ei kuitenkaan ole kannattavaa lämmittää, sillä esim. kaukolämpö on edullisempaa kuin sähkö eikä valolämmityksen lämmönjako ole optimaalinen. Lämmittävästä vaikutuksesta ei ole lainkaan hyötyä ulkona, missä taas ledien käyttö olisi järkevää.

Takaisinmaksuaikaa arvioitaessa olisi hyvä selvittää nykyisen valaistuksen sähkönkulutus mahdollisimman tarkkaan. Vertaile valaistushankinnan kannattavuutta [Valaistustieto.fi-laskurilla](#).

Millaisia valaistusvaatimuksia on? Esimerkiksi hitsauksen valaistusvoimakkuudeksi on määritelty 300 luksia. Tutustu sisätyötilojen valaistusvaatimukseen standardissa SFS-EN 12464-1 ([Sales.sfs.fi](#)). Myös esim. Glamoxin sivuilla on avattu teollisuuden valaistusvaatimuksia ([Glamox.com](#)).

Lamppujen energiamerkintä uudistuu 1.9.2021, jolloin luokitus palautuu takaisin A-G -asteikolle (ja A+, A++ ja A+++ poistuvat). Energiatehokkuus lamppuissa ei siis heikkene, vaan luokituksen skaalaus muuttuu. ([Lampputieto.fi](#))

ESIMERKKI: Valaistuksen muutos ledeiksi mallihallissa.

Mallihallissa on suurpainenatriumvalaistus (112 kpl, 400 W, 110 lm/W) ja simuloinnissa kokeiltiin muuttaa valaistus energiatehokkaampaan led-valaistukseen. Simuloinnissa käytettiin seuraavia tietoja: 104 kpl led-valaisimia, teho 170 W, valon määrä 149 lm/W. Näillä tiedoilla led-valaistuksen laskennallinen valaistusvoimakkuus olisi 290 luksia, asennettu teho yht. 17,7 kW ja tehokuorma 3,9 W/m². Taulukkoon 1 on koottu simuloinnin tulokset valaistuksen muutoksen vaikutuksista energiankulutukseen sekä säästöt. Sähkönkulutus laskisi 174 MWh/a tarkoittaen noin 12 300 e vuosisäästöä. Suurpainenatriumvalaistuksella on lämmittävä vaikutus, ja ledeihin siirryttäessä lämmityksen tarve kasvaisi tässä tapauksessa noin 44 MWh/a. Valaistus on huono lämmitystapa ja kuitenkin säästöt sähkönkulutuksessa ovat niin suuret, että kun lämmönkulutuksen kasvu vähennetään säästetystä sähkönkulutuksesta, jää nettosäästöksi silti noin 130 MWh/a, joka on noin 8100 €/a.

Säästöt on laskettu niin, että on käytetty sähkön hintana 85 €/MWh ja lämmön hintana 48 €/MWh. Energiankulutukset ovat tässä valaistuksen ostoenergian kokonaisenergiankulutusta. Vertailun led-valaistuksen tiedot perustuvat Glamox EasyCalc-laskentaan, ja esimerkinomaisesti valaisintyyppinä käytettiin [i81 LED 26000 DALI 840 XNB \(Glamox.com\)](#), joka soveltuu teollisuuteen. Valaistuksen asennuskorkeudeksi määritettiin 25 m ja työtasoksi 1 m, huoltokerroin 0,5 (erittäin likainen), heijastusarvot pidettiin laskentaohjelmiston oletuksina. Mallihallin tiedot löytyvät [Rakennuksen energiamallinnus & mallihallin tiedot -kortista \(pdf\)](#).

Taulukko 1. Mallihallin valaistuksen muuttaminen ledeiksi, säästöt energiassa, prosentteina ja euroina.

	Referenssi	Ledit
Sähkönkulutus (MWh/a)	259,5	85,3
Säästö (%/a)	0	-67 %
Säästö (€/a)	0	-12334 €
Lämmönkulutuksen kasvu (MWh/a)	729,3	+43,8
Lämmityskulujen kasvu (€/a)	0	+4211 €
Nettosäästö (MWh/a)	0	-130,3
Nettosäästö (€/a)	0	-8123 €

HUOMIOITAVAA:

- **Osaamistarve:** Valaistuksen suunnitteluun kannattaa käyttää ammattitaitoista valaistussuunnittelijaa.
- **Investoinnin suuruus:** Pk-teollisuuden sisä- ja ulkovalaistukseen liittyvien energiansäästötoimien keskimääräinen investointi oli 10 400 € ja takaisinmaksuaika 3,4 v energiakatselmusten perusteella ([Motiva.fi](#)).
- **Tuki:** Energiatukea voi saada uuden teknologian (= uudenlaiset ratkaisut, joita ei ole Suomessa laajasti kokeiltu) investointeihin, mutta esim. ei perinteiseen valaistustekniikkaan ([Businessfinland.fi](#)).
- **Haasteet:** Valaistuksen uusimistyö voi rajoittaa tilojen käyttöä. Huomioi ulkona valaistustekniikalle haastavat sääolosuhteet meren läheisyydessä (tuuli ja merivesi). Lisäksi haasteena on runsas myyjien määrä led-markkinoilla, mistä kannattaa olla tietoinen ja suhtautua kriittisesti.
- **Energiansäästöpotentiaali:** merkittävä.
- **Toimenpiteen helppous:** 2, vaatii ulkopuolista asiantuntijaa ja perehtymistä sopiviin valaisimiin.

TOIMI NÄIN:

- 👉 Määrittele valaistuksen tarpeet: Valaistustaso, käyttöajat, tilojen käyttötarkoitus nyt ja tulevaisuudessa?
- 👉 Hanki ammattitaitoinen valaistussuunnittelija ja selvitä nykyisen valaistuksen energiankulutus. Huomioi valaistuksen ohjauksen mahdollisuudet.
- 👉 Oletko kysynyt tarjouspyynnöt valaisimista muutama vuosi sitten? Kannattaa pyytää uusi hinta-arvio, sillä hinnat ovat todennäköisesti tulleet tässä välissä alaspäin ja tekniikka on kehittynyt.