



Valaistuksen energiatehokkuustekijät palvelurakennuksissa

Kari Kallioharju, Tampereen ammattikorkeakoulu



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Valo ja valaistus – olosuhde, jonka laatu ja energiatehokkuus kulkevat käsi kädessä

Valo on yksi tärkeimmistä sisäolosuhteista

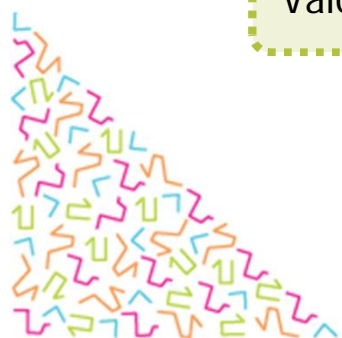
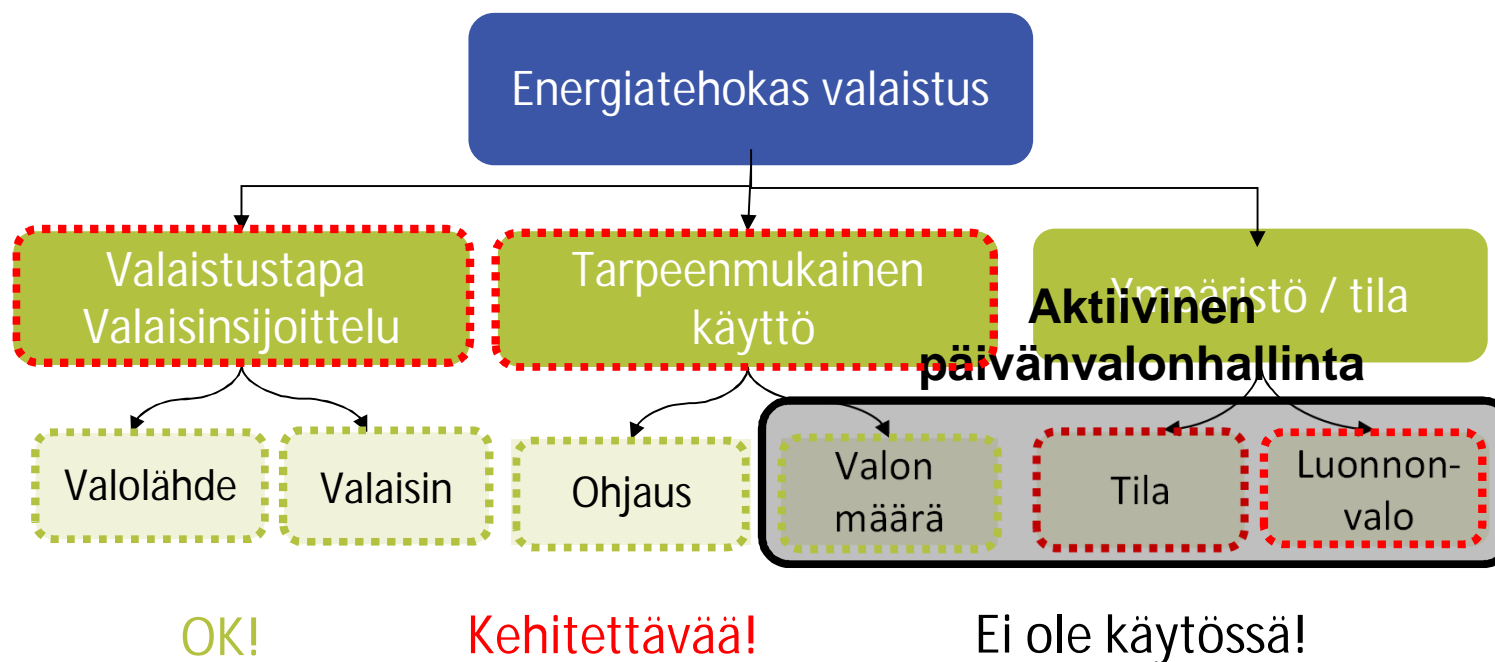
- mahdollistaa näkemisen
- suuri merkitys ihmisen vireystilaan, mielialaan ja hyvinvointiin
- olosuhde, jossa laatu ja energiatehokkuus kulkevat lähes aina käsi kädessä

Nykyisissä suunnitteluprosesseissa valaistuksen standardinmukainen suunnittelu on talotekniikka-alalle juurtuneista perinteistä johtuen puutteellista.

Tuloskortin tavoitteena on esitellä valaistuksen energiatehokkuuteen vaikuttavat tekijät ja merkittävimmät energiatehokkuuteen vaikuttavat ongelmakohdat nykyisissä valaistusratkaisuissa palvelurakennuksiin keskittyen.



Valaistuksen energiatehokkuuden tekijät



Vaaditun valaistusvoimakkuuden huolellinen suunnittelu on tärkeää

"SFS-EN 12464-1:2011 TYÖKOHTEIDEN VALAISTUS" Valaistusstandardin luksivaatimukset erilaisille työpisteille:
20-30-50-75-100-150-200-300-500-750-1000-1500-2000-3000-5000
Määrätystä arvosta saa perustellusti poiketa pykälällä suuntaan tai toiseen.



4

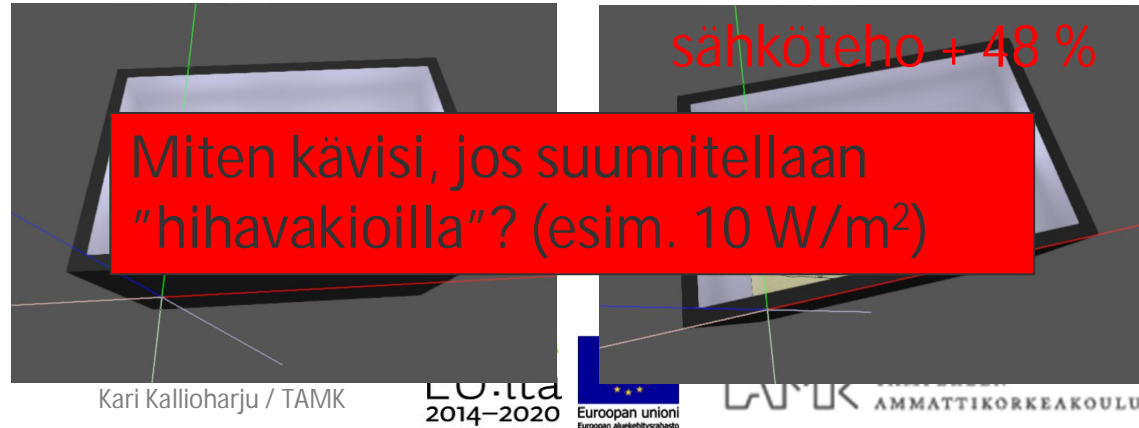
26.1.2018

Esimerkki, huone 5 x 3 m:

- vaatimus tilan työpisteellä 500 luksia (esim. palvelutalon lukuhuone)
- työtilaa koko tila

DIALux EVO, valaisinsijoittelu käsin
Em= 541 lx, 5.73 W/m²

DIALux EVO, 500 lx automaattisijoittelu
Em= 783 lx, 8.6 W/m²



Kari Kallioharju / TAMK

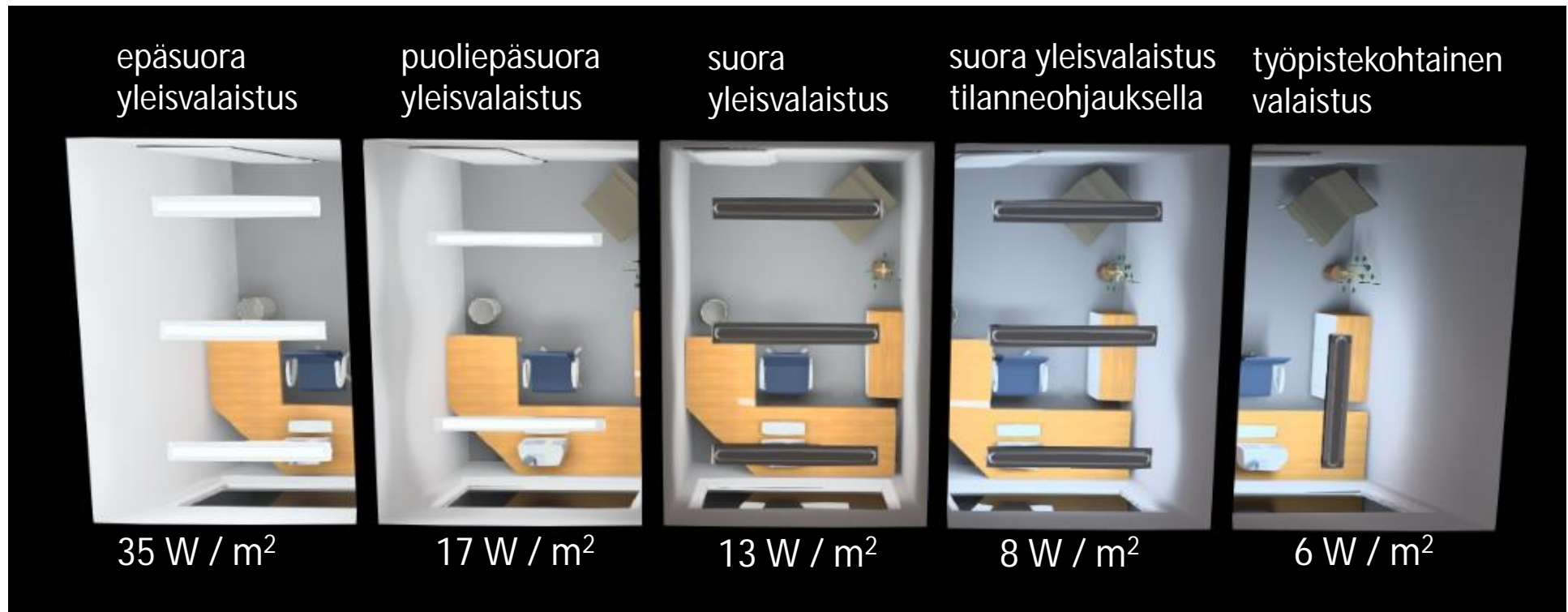
EU-tila
2014-2020


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

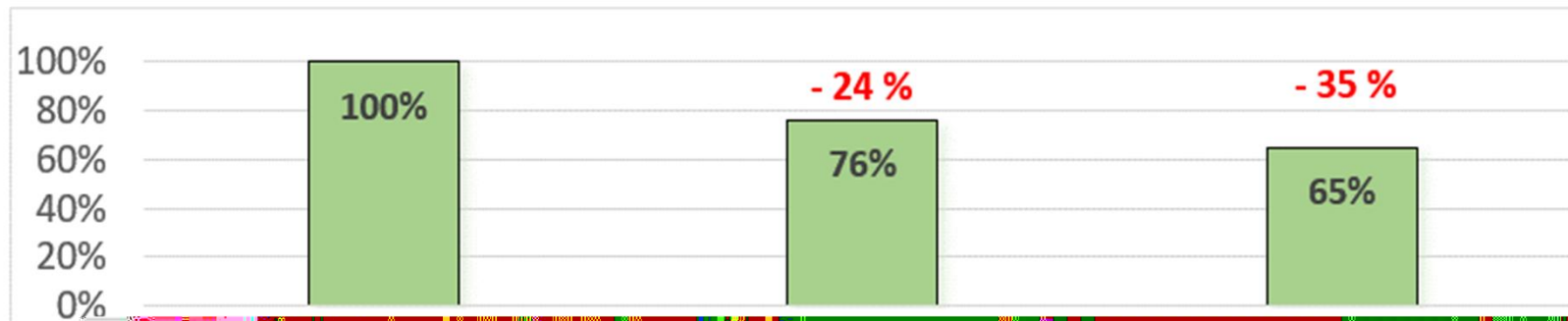
TAMK AMMATTIKORKEAKOULU

Valaistustavan ja valaistavan alueen vaikutus valaistuksen tehoon

Esimerkki: toimistohuone, vaatimus työpisteellä 500 luksia



Yleisvalaistuksen, työpistekohtaisen valaistuksen ja tilanneohjauksen vaikutus palvelutalojen asuin- ja oleskelutiloissa

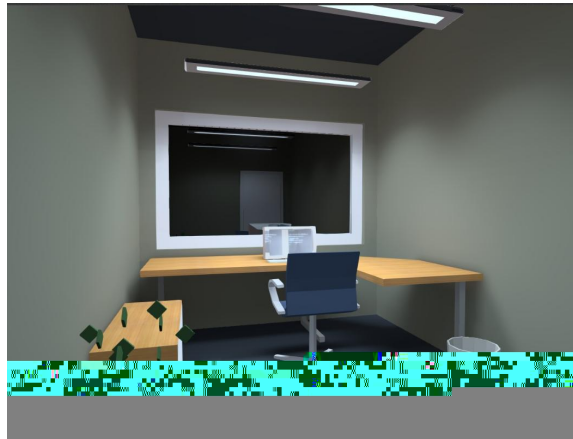


Kuva 2. Suhteellinen vuosittainen valaistusenergian muutos palvelutalojen asuin- ja oleskelutiloissa, kun yleisvalaistukseen lisätään tilanneohjaus tai työpistekohtainen valaistus.

Miten pintojen väriytyä vaikuttaa valaistustehoon?



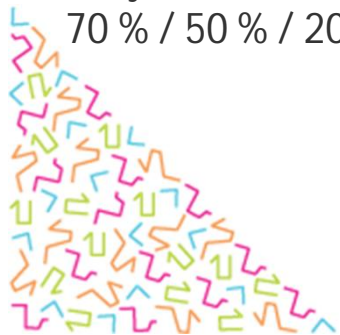
Tyypilliset pinnat
(heijastussuhde
70 % / 50 % / 20 %)



muutetaan hyvin tummiksi
pinnoiksi (heijastussuhde 20 %).
**Valaistuksen tehontarve
nousee + 22 %.**



muutetaan hyvin vaaleiksi
pinnoiksi (heijastussuhde 80 %)
**Valaistuksen tehontarve
laskee - 26 %**



Tuloskortin päätulokset:

- *Vaadittujen valaistusvoimakkuuksien huolellinen suunnittelu on tärkeää, koska alimitoitus heikentää työergonomiaa ja ylimitoitus nostaa energiankulutusta. **Määritettävät työtehtävät tiloihin ja laadittava valaistuslaskennan tulokset!***
- *Työpistekohtaisen valaistuksen käyttäminen on aina energiatehokkainta. **Tilaajan päätettävä, miten valaistus toteutetaan! Työpisteet tulee löytyä suunnitelmista.***
- *Yleisvalaistuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa merkittävästi tilanneohjauksilla. **Ohjauksien toiminnan määrittely tilaus- ja suunnitteluvaiheessa on tärkeää!***

