

PHILIPS

sense and simplicity



Käyttäjälähtöinen valaistus?

Henri Juslén
02/2010
Seinäjoki

Miksi miettiä valaistusta?



Hyvinvointi

- Mahdollistaa hyvältä näyttämisen, tunteen ja tehokkaan toiminnan.
- Laadussa on eroja
- Valaistuksella on biologisia vaikutuksia

Toimintaympäristö

- Mahdollistaa käyttäjille omat joustavat toimintaympäristöt

Kestävä kehitys

- Ympäristöasiat
- Käyttökustannukset (energiätehokkuus ja asennuksen elinikä)

Käyttäjälähtöinen valaistus – Kenelle?

vanha

pirteä

narkomaani

väsynyt

nuori

hoitaja

näkövammainen

vierailija

mies

potilas

sinä

minä

Meille?

Käyttäjälähtöinen valaistus – Kenelle?

Hilma: 80- vuotias potilas kuukauden sairaalahoidossa

Kaino: 50-vuotias sairaanhoitaja, kolme kouluikäistä lasta

Mika: 20-vuotias nuorten sarjan rallitähti katsomassa hoidossa olevaa mummoaan

Ikä vaikuttaa meihin

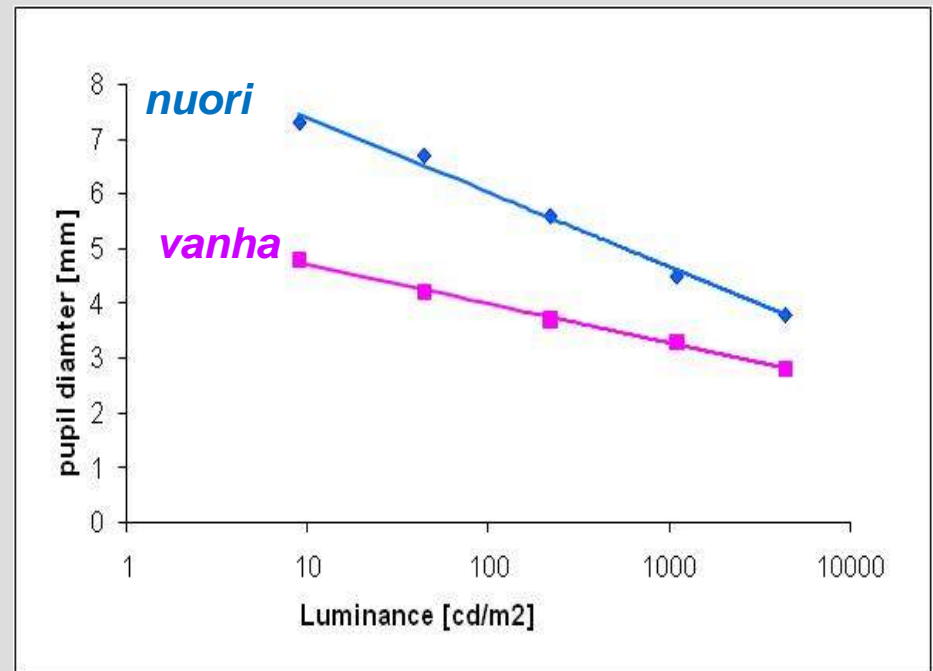
*Vähemmän valoa silmän “läpi”
Heikentynyt vuorokausirytm
Enemmän aikaa sisällä*

Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Pupilli

Pupillin halkaisija pienenee

- Nuorella 70-85% valon spektristä saavuttaa retinan
- Vanhemmiten valon läpäisy laskee yhteen kolmasosaan nuoruuden arvoista erityisesti alhaisilla valotasolla

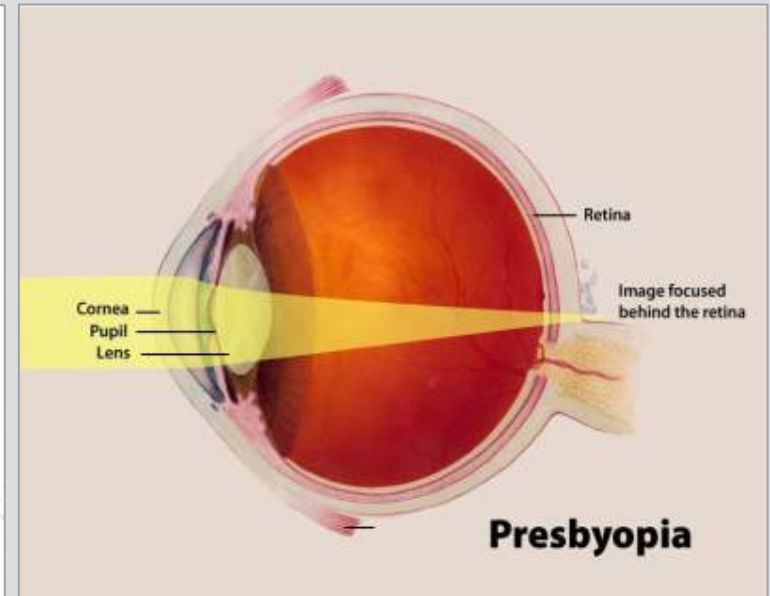
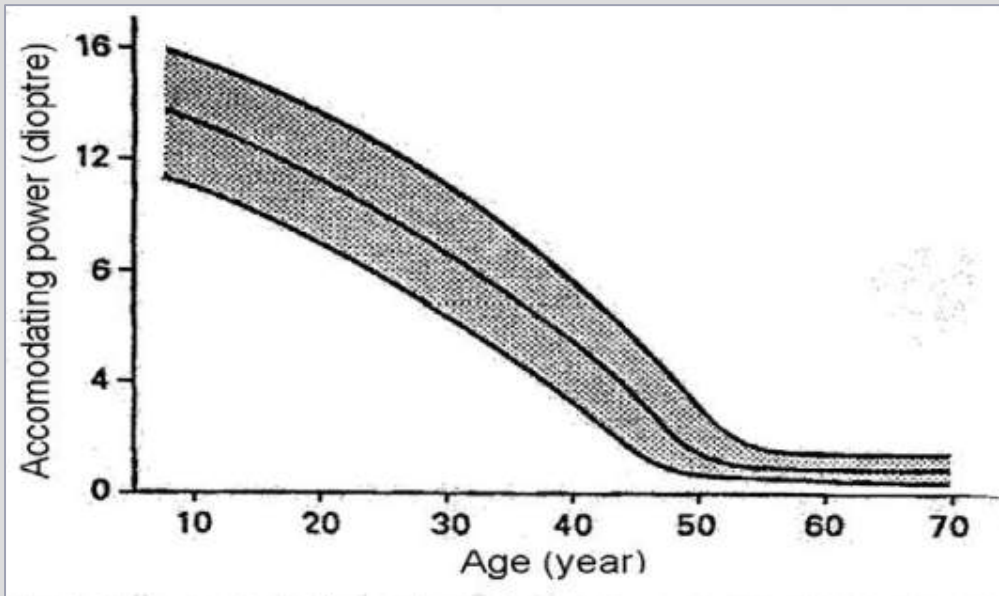


Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Linssi

Linssin ikääntyminen:

- Mukautumiskyvyn menetys
- Keltaistuminen
- Kristallisuus /rakeisuus

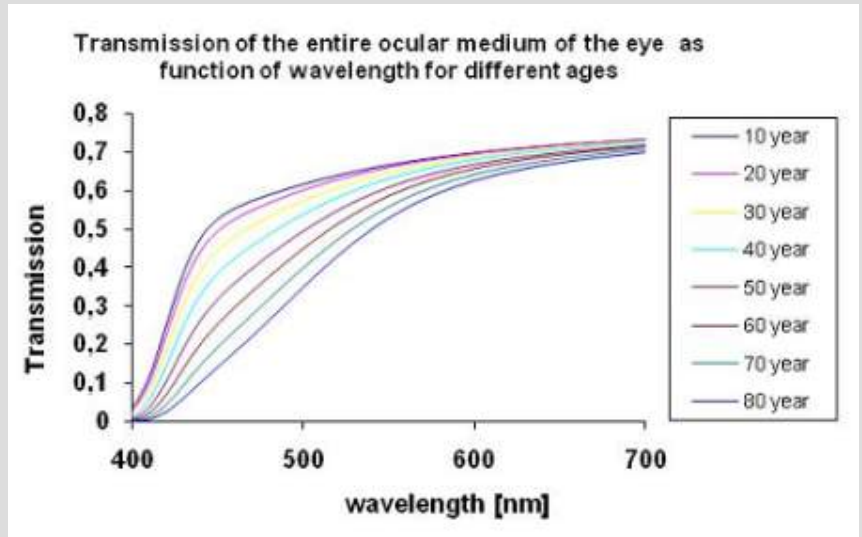
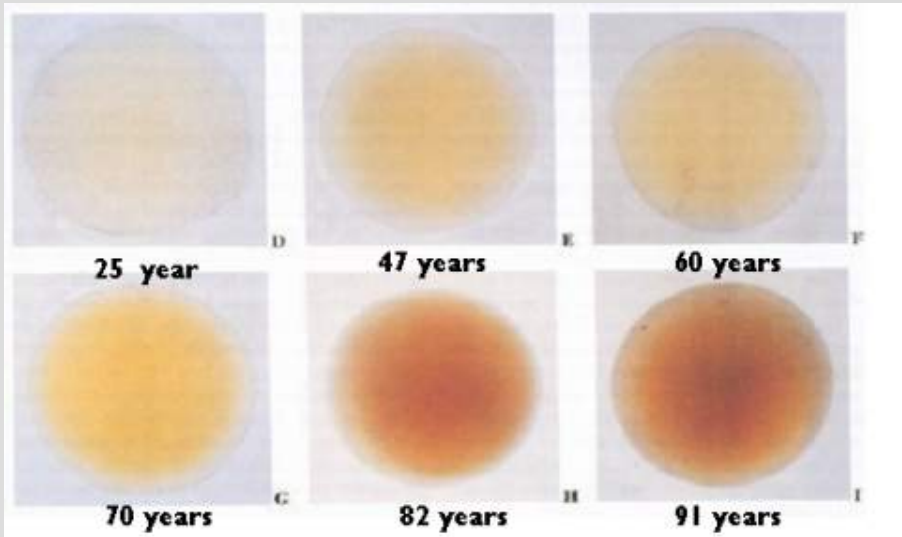


Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Linssi

Linssin ikääntyminen:

- Mukautumiskyvyn menetys
- Keltaistuminen
- Kristallisuus /rakeisuus



Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

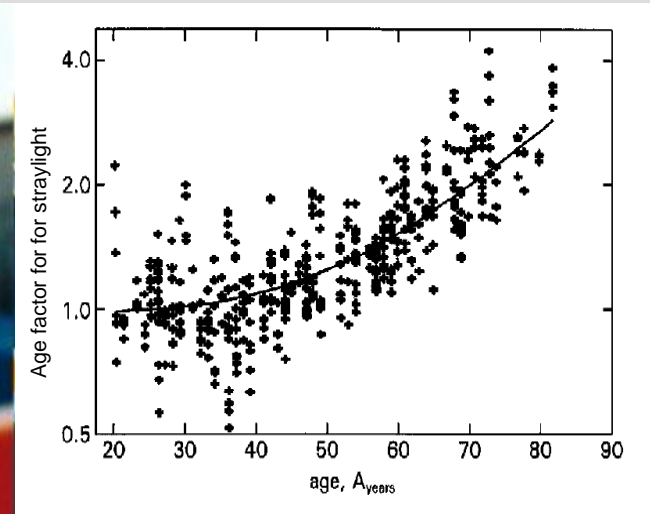
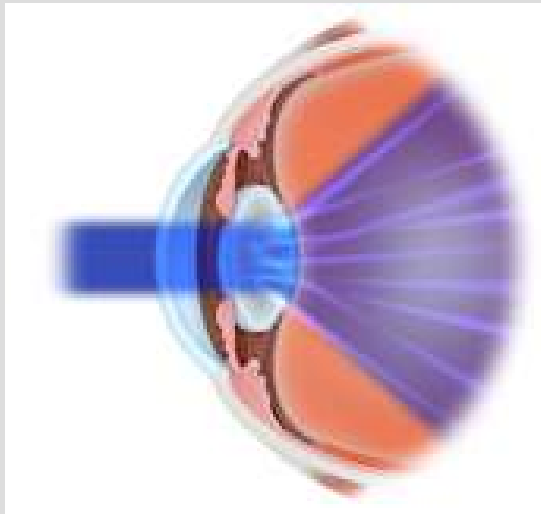
Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Linssi

Linssin ikääntyminen:

- Mukautumiskyvyn menetys
- Keltaistuminen
- Kristallisuus /rakeisuus

Harmaakaihi

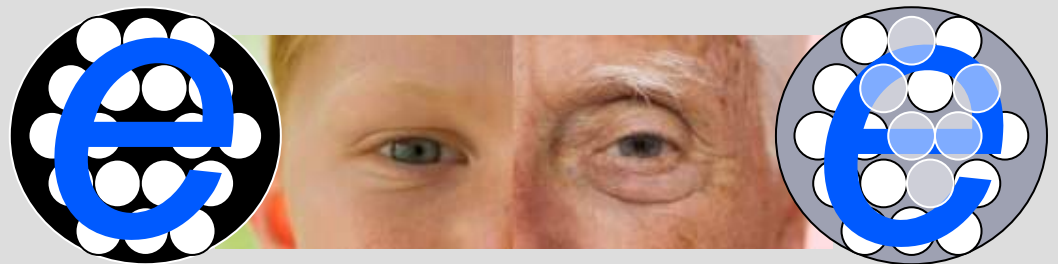
13-50% 65 ... 74 vuotiaista
70% yli 74 vuotiaista



Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Linssi

- Tappisolujen määrän vähentyminen foveassa
→ Silmänpohjan rappeuma
- Äärialueiden valoherkkiensolujen tuhoutuminen
→ Viherkaihi
- Näköhermon rappeutuminen



Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Retina

Esiintyvyys

- **Silmänpohjan rappeuma**

10% 66-74 vuotiaista

30% 75-85 vuotiaista

perinnöllinen



- **Viherkaihi**

0.5% alle 45 vuotiaista

5-10% yli 80 vuotiaista

perinnöllinen



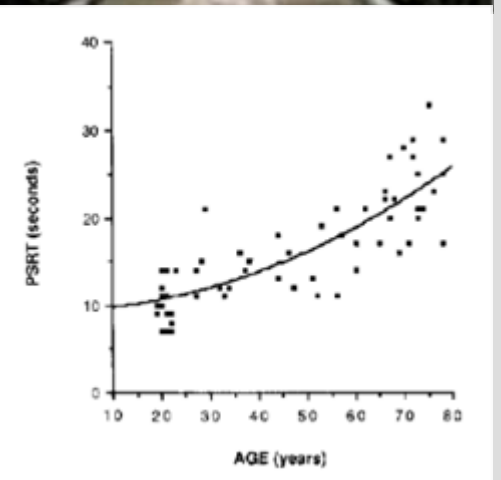
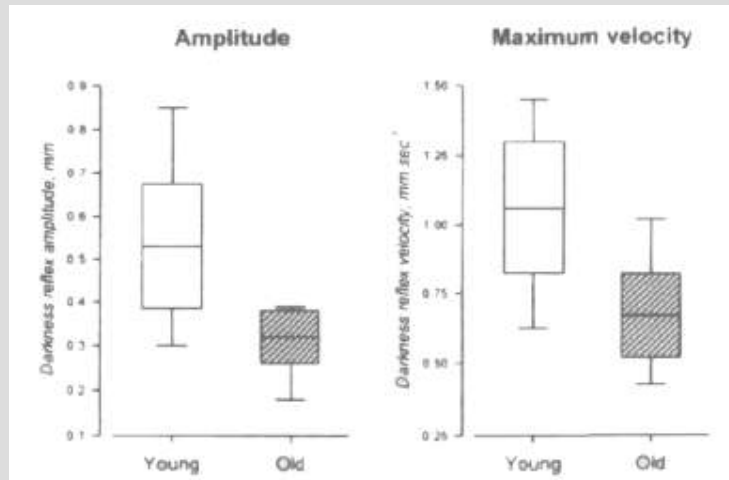
Vanheneva silmä läpäisee vähemmän valoa

Ikääntymisestä johtuvat muutokset - Retina

Pimeys refleksi

Pupillin laajentumiskyky heikkenee:

- Amplitudi
- Nopeus

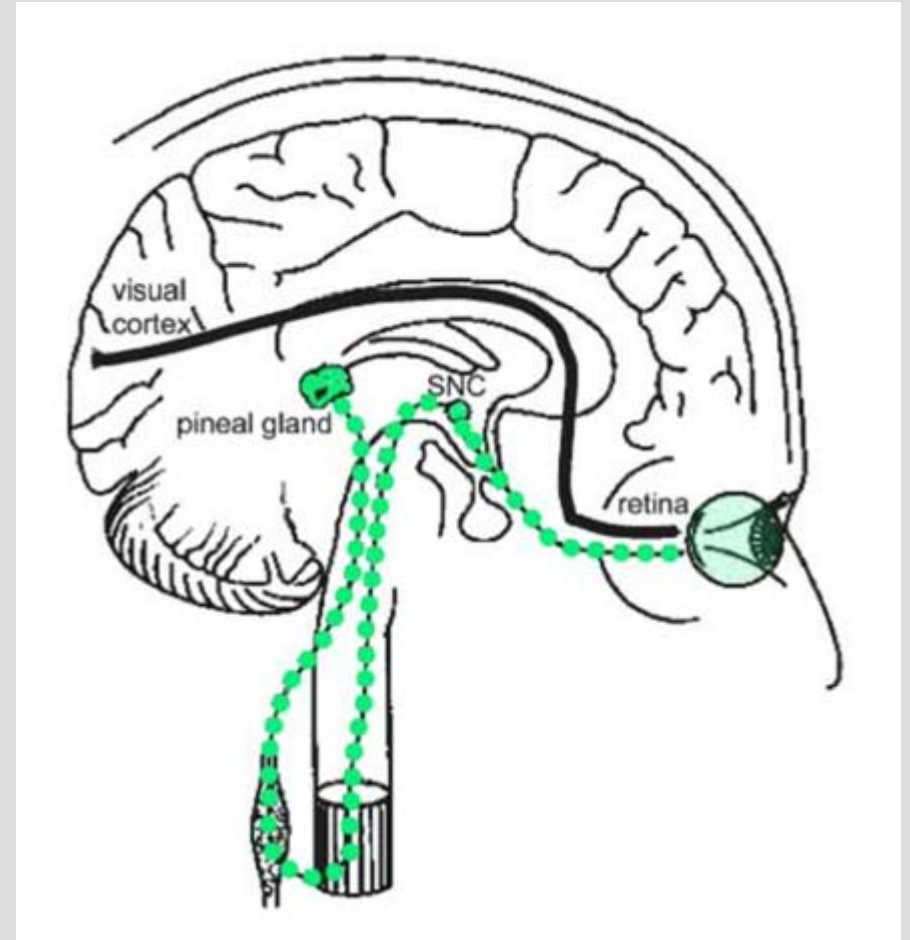
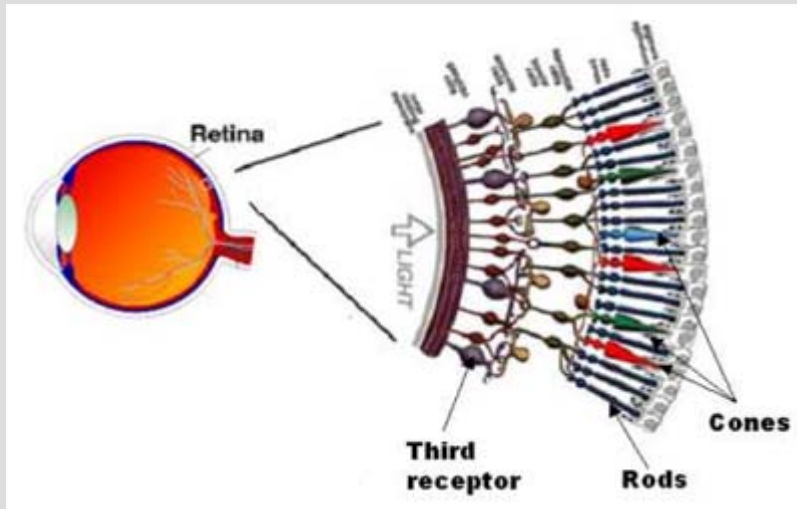


Heikentynyt vuorokausirytm

Ikääntymisestä johtuvat muutokset

Ikääntymiselle alttiit osat

- Suprakiasmaattinen tumake
- Käpylisäke
- Hermot



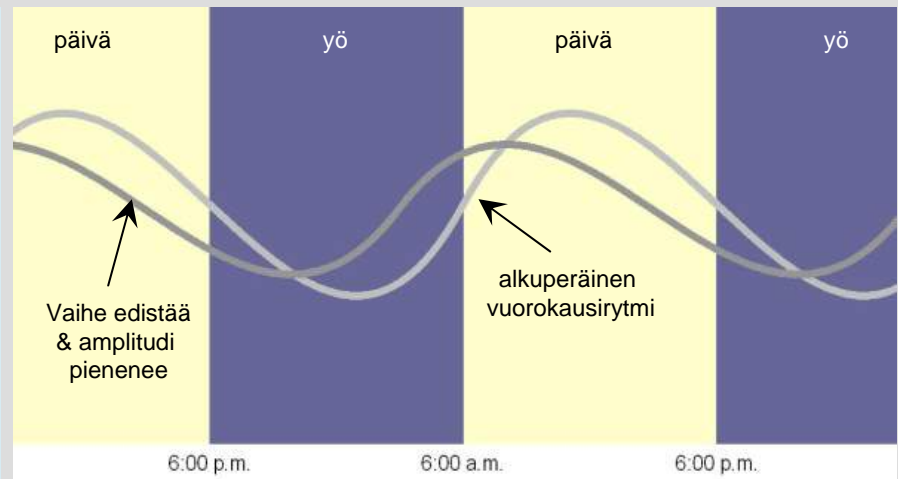
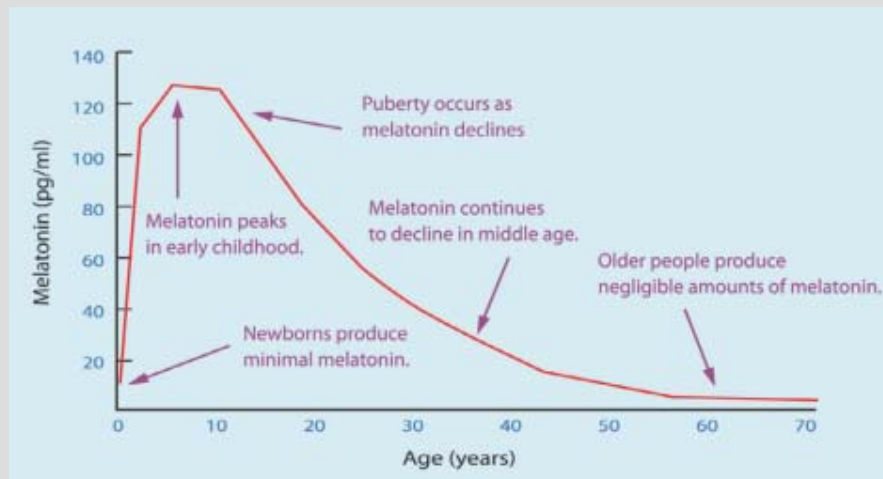
Heikentynyt vuorokausirytm

Ikääntymisestä johtuvat muutokset – SNC ja käpylisäke

Vuorokausirytmien amplitudin pieneneminen

- Melatoniinitasot
- Lämpötilarytmit
- Aktiviteettirytm
- ...

Vuorokausirytm edistää



Hilma

Hilman näkökyky on heikentynyt

*Vaikeuksia monissa päivittäisissä
näkemistä vaativissa tehtävissä*

*Vaikeuksia huomata liikkuvia
kohteita ja kerätä niistä
informaatiota*



*Vaikeuksia häikäisystä,
alhaisista valotasoisista ja
lähinäköä vaativista tehtävistä*

Tehtävän suorittaminen kestää

*Vaikeuksia huomata kohde
sotkuisesta näkökentästä*

Ja tämä saattaa johtaa:

Itsenäisyyden menetykseen, apaattisuuteen, sosiaalisten yhteyksien vähenemiseen...

Hilmalla on nukkumisvaikeuksia

Alentunut amplitudi:

- Melatoniini tasot
- Lämpötilarytmit
- Aktiviteetti rytmit

Ja heikompi virike
(matalat valotasot)

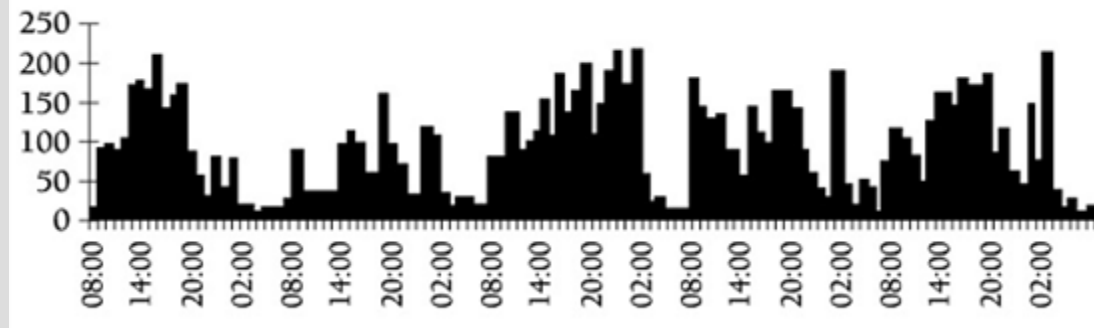
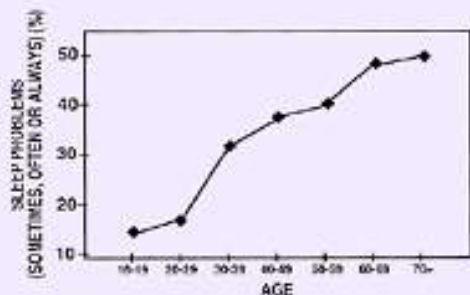
→ aikaisin petiin .. aikaisin ylös

→ useampia yöllisiä heräämisiä

→ vähemmän syvää unta (taajuus ja kesto)

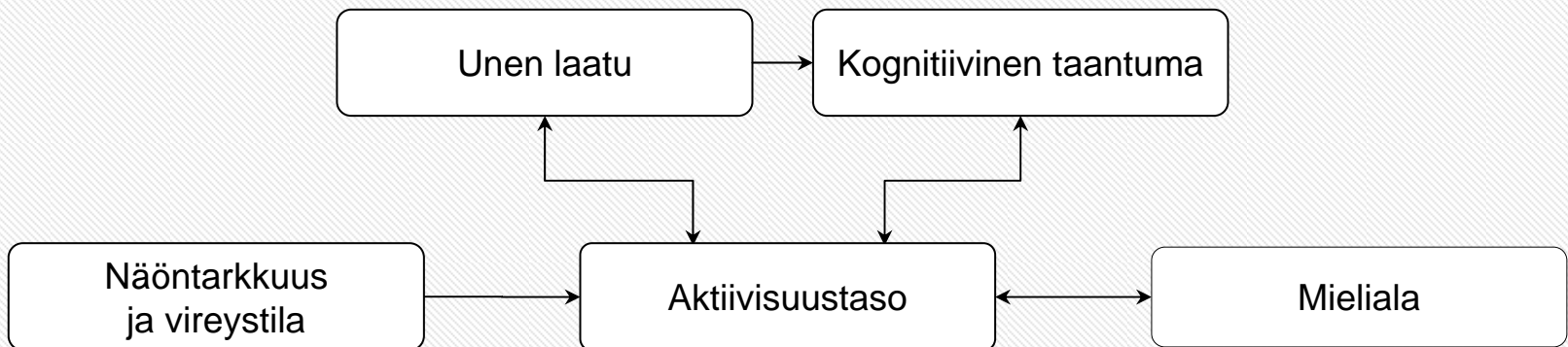
→ vähemmän unta yöllä

→ torkkuja päivällä



Kaikki vaikuttaa kaikkeen...

Heikentynyt vuorokausirytmii lisää monien negatiivisten vaikutusten, joille vanhukset ovat muutenkin alttiita, esiintymistiheyttä ja voimakkuutta



Kaino

Vuorotyö - vaihtelevat tehtävät



Yksin ja ihmisten kanssa



Ja kaiken pitäisi sujua



Toimivuus

Joustavuus

Keskittymisen
Motivaatio

Hyvinvointi

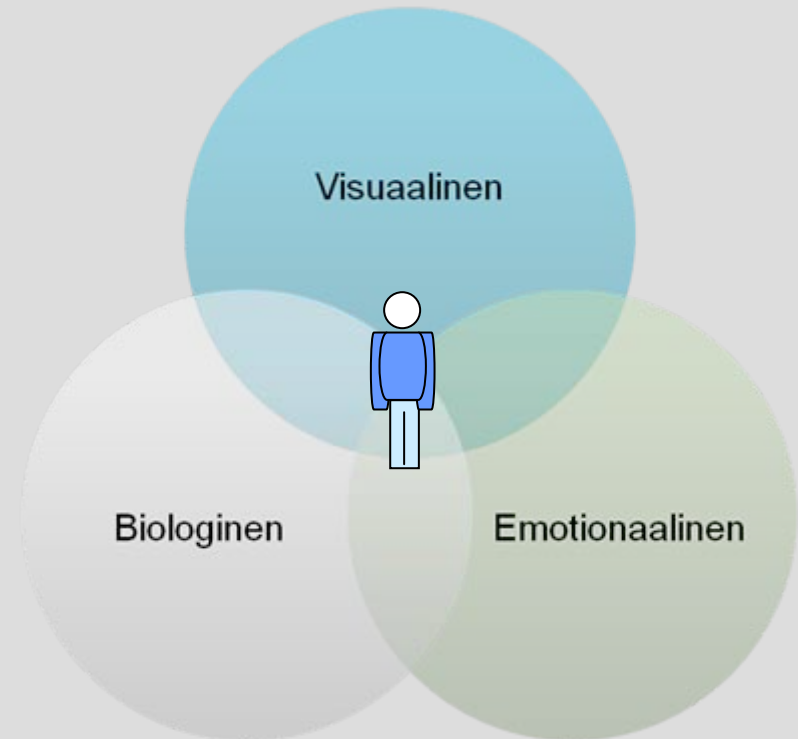
Laatu

Mika

Ihmiskeskeinen valaistussuunnittelu

“Valaistukseen liittyvät” perustarpeet

Yhdistää ihmisten visuaaliset,
emotionaaliset ja biologiset tarpeet
valaistusratkaisuissa



Ihmiskeskeinen valaistussuunnittelu

Valaistus vaikuttaa näkökykyymme



Valaistus vaikuttaa suorituskykyyn

- Valaistustaso
- Värintoisto
- Häikäisy
- Valonjako
- Varjonmuodostus

Erityisesti:

- Tutkimushuoneet
- Toimistot
- Portaat, käytävät

Ihmiskeskeinen valaistussuunnittelu

Valaistus vaikuttaa biologisesti



Valaistus vaikuttaa keskittymiseen, rentoutumiseen

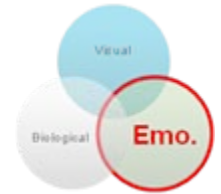
- Silmään tuleva valo
- Värilämpötila ja valon väri
- Dynaaminen valo (päivä/yö)

Erityisesti:

- Potilashuoneet
- Työskentelyalueet
- Alueet ilman päivänvaloa
- Rentoutumisalueet

Ihmiskeskeinen valaistussuunnittelu

Valaistus vaikuttaa emotionaalisesti



Valkaistus vaikuttaa mielialaamme ja hyvinvointiimme

- Valon väri
- Kontrasti
- Dynaamisuus ja muuntelu
- Valolla "leikkiminen"

Erityisesti:

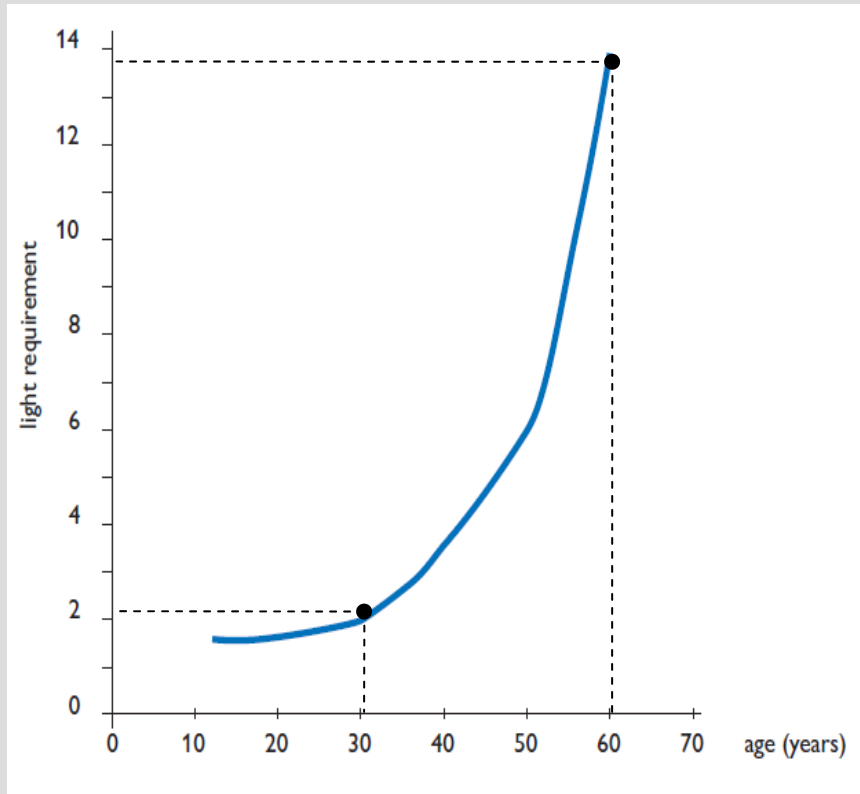
- Potilashuoneet (ei hoitotilanteessa)
- Palvelu alueet
- Vastaanotto alueet
- Seinät / julkisivut

Mitä tämä tarkoittaa käytännössä?

Valoa näkemiseen
Valoa biologiselta kannalta

Valoa näkemiseen

Valaistusvoimakkuus



Valotason lisäys kompensoi heikentynyttä näköjärjestelmää

Valoa näkemiseen

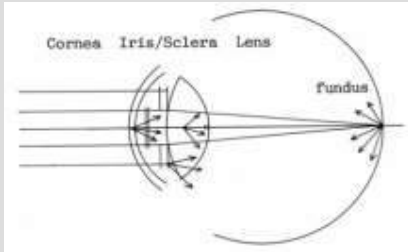
Värintoisto- vaatimukset



		colour rendering [R_a]	
		EN 12464-1	Elderly
Social areas	Entrance hall	80	80
	Corridor/Stair	80	80
	Recreation room	80	80
	Collective living room	80	80
	Dining room	80	80
Medical areas	Doctor office	80	
	Medical treatment	90	
	Patient room	General 80 Examination 90	80
	Examination room	90	
	Gymnasium	80	80
Facility areas	Laundry	80	
	Administration	80	
	Kitchen	80	

Valoa näkemiseen

Häikäisy



Sarveiskalvo, linssi ja silmänpohja vaikuttavat häikäisyyn



Estohäikäisy



Kiusahäikäisy



Heijastunut häikäisy

Valoa näkemiseen

Häikäisy – suositukset ja vaatimukset



1. Vältä kirkkaita valoa tummaa kattoa tai seinää vasten
2. Suojaa kirkkaat osat normaaleihin katselusuuntiin
3. Jaa valo suurille alueille
4. Sijoita tehtävävalaistus “sivuun”
5. Käytä verhoja tai salekaihtimia estämään ikkunoista tuleva häikäisy

Valoa näkemiseen

Tasaisuus -varjot



- Varjot aiheuttavat visuaalista epämukavuutta ja epätietoisuutta

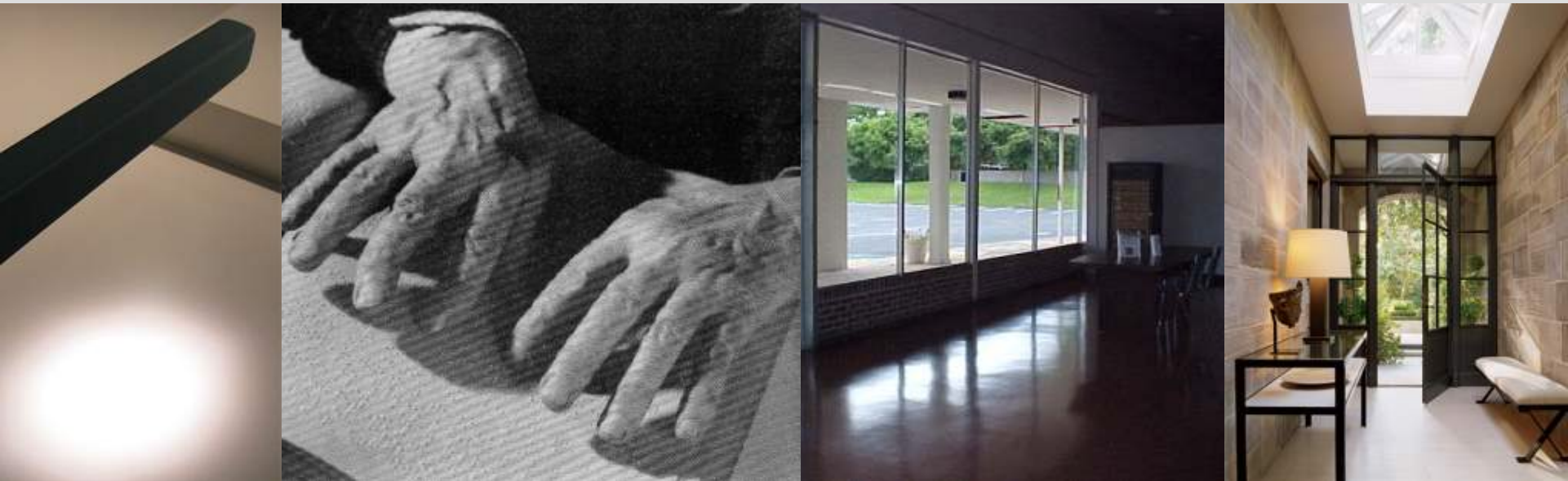


Valoa näkemiseen

Tasaisuus – suositukset

Suositteltu tasaisuus:

- tehtäväalueella: 1 : 3
- näkökentässä: 1 : 5



Valoa näkemiseen

Yhteenvetoa



Tyypillistä valaistussovellukselle:

- Korkeat valotasot
- Värilämpötila tyypillisesti 3000K 4000 K
- Häikäisyvapaa, ei suoraa näköyhteyttä lamppuihin
- Matalat kontrastit, korkea tasaisuus, ei jyrkkiä varjoja tai heijastuksia
- Hyvä värintoisto
- Valaistusvoimakkuuden asteittainen muuttuminen

Kirkas, häikäisyvapaa, tasainen valaistus

→ Osin epäsuoraa, keskittyy koko huoneeseen eikä vain tehtäväalueeseen

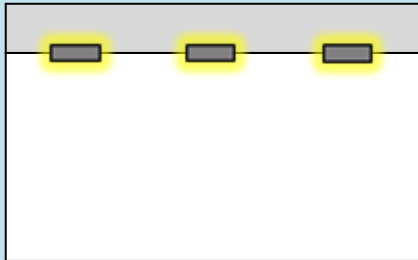
Valoa näkemiseen

Perusratkaisuja häikäisynrajoitukseen

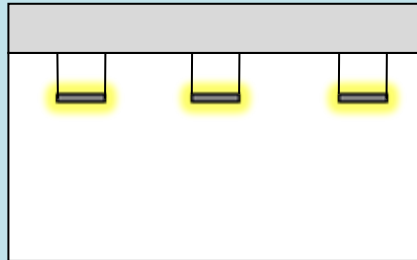


- Hyvä häikäisysojous
- Korkea taustaluminanssi
- Isot valottuneet pinnat

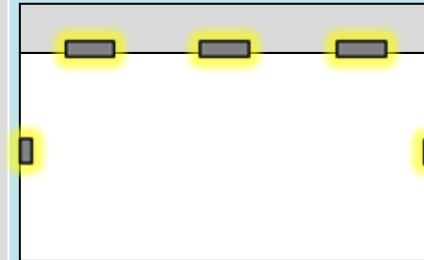
1. Käytä matala-luminanssi valaisimia



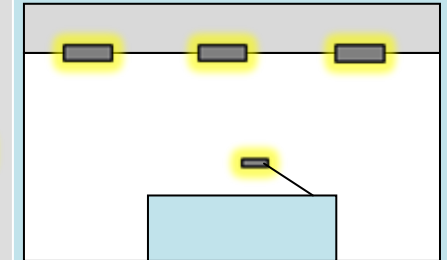
2. Käytä suora/epäsuoraa valaistusta



3. Lisää epäsuoraa



4. Työaluevalaistus lisänä



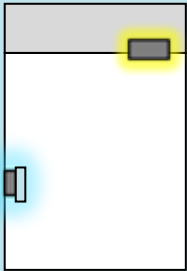
Valoa näkemiseen

Muita ratkaisuja häikäisynrajoitukseen



- Hyvä häikäisysojaus
- Korkea taustaluminanssi
- Isot valottuneet pinnat

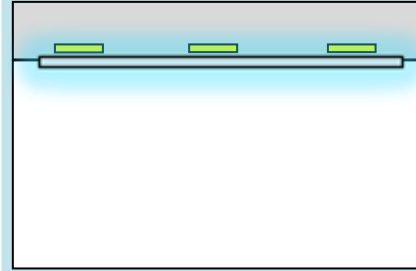
5. Lisävalaistusta kaiteisiin



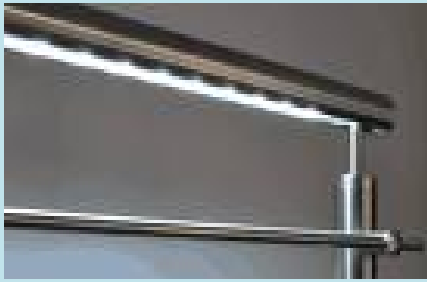
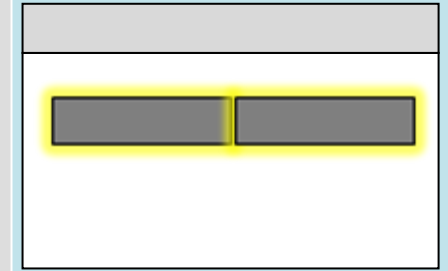
6. Lisävalaistusta katon "taskuihin"



7. Valokatot

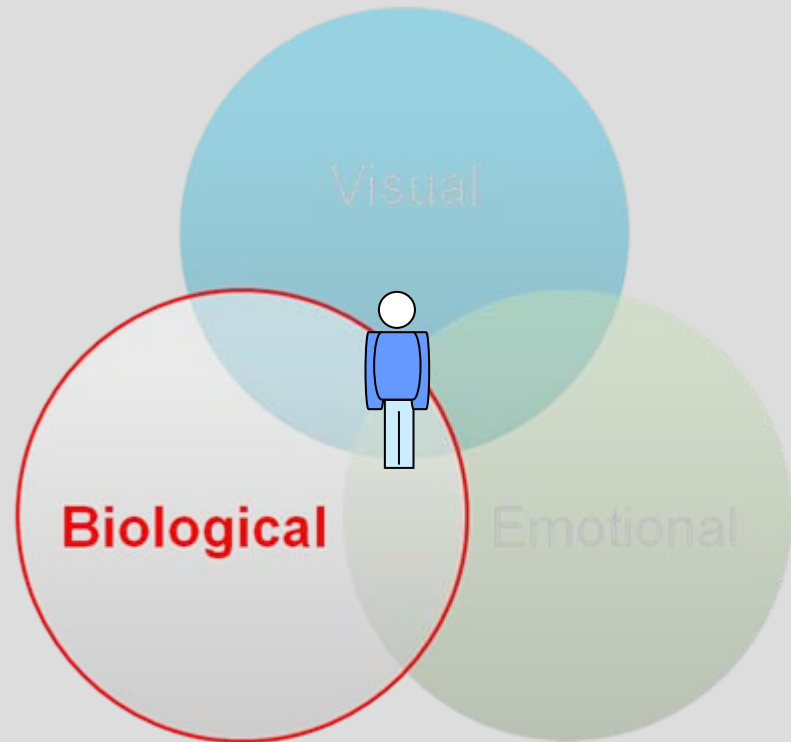


8. Valaistus integroituna rakenteisiin



Valoa biologiselta kannalta

- Valo ja biologinen kello



Valoa biologiselta kannalta

Biologisen kellon ajastamiseen tarvitaan voimakas signaali

Ikääntynyt vastaanottojärjestelmä ei selviä samalla tavoin kuin nuorempi



Valaistus biologiselta kannalta

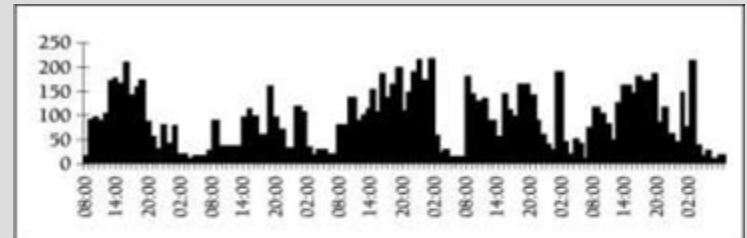
Valaistusvoimakkuus



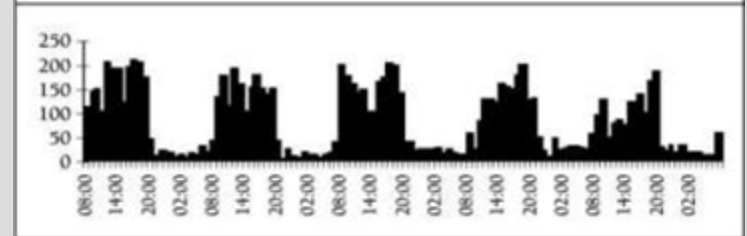
Korkeat valotasot ovat hyödyllisiä;

- Uni / valveilla olo sykleille
- Unen sirpaleitumisen estoon
- Unen keston
- Yölliseen melatoniinin tuottamiseen
- Kognitiiviseen suorituskykyyn
- ...

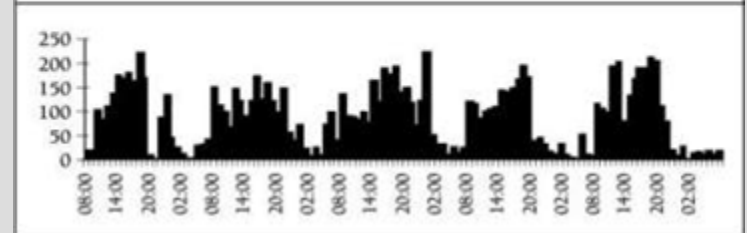
Ennen



4 viikkoa lisävaloa
jälkeen



toiset neljä viikkoa
ilman lisävaloa jälkeen



Valaistus biologiselta kannalta

Yhteenvetoa



Tyypillistä valaistussovellukselle:

- Korkeat valotasot (1000 lux “silmässä”)
- Värilämpötila 4000 K
- Ei häikäisyä, ei valolähteiden suoraa näkymistä
- Matalat kontrastit, korkea tasaisuus, ei jyrkkiä varjoja tai heijastuksia
- Hyvä värintoisto
- Valaistusvoimakkuuden asteittainen muuttuminen

Kirkas, häikäisyvapaa, tasainen valaistus

→ Pääasiassa epäsuoraa, keskittyy koko huoneeseen eikä vain tehtäväalueeseen

Entäpä ympäristö?



Energiatehokas valaistus lähtee suunnittelusta -samoin kuin käyttäjälähtöinenkin.....

Miksi valaistusta tarvitaan?

Missä valaistusta tarvitaan?

Kuka valaistusta tarvitsee?

Koska valaistusta tarvitaan?

Millä tuotteilla valaistus toteutetaan?

Valaistuksen tarve

Valaistuksen tarkoitus ei ole säästää sähköä. Valaistustarpeet tulee sekä taloudellisessa että eettisessä mielessä tyydyttää ratkaisuilla, jotka kuluttavat mahdollisimman vähän sähköä.

