



# Human Centric Lighting

FAGERHULT



# Valo ja ihminen

Human Centric Lighting (HCL), eli ihmiskeskeinen valaistus, on kokonaisvaltainen tapa tarkastella, miten valo vaikuttaa ihmiseen. Ihminen tarvitsee valoa nähdäkseen, mutta myös siksi, että biologinen kellomme (vuorokausirytmä) ja fysiologiset toimintomme toimisivat normaalilla tavalla. Valo vaikuttaa moniin hyvinvointimme osa-alueisiin; kaikkkeen mielialasta uneen,

tuottavuuteen ja visuaalisen havainnointiin. Lyhyesti sanottuna HCL tarkoittaa sitä, että sisätilojen keinovalaistuksen tulisi luoda uudelleen luonnollisen päivänvalon vuorokausirytmä. Ihmisen vuorokausirytmä ja hyvinvointia voidaan parantaa valaistuksella, joka on mukautettu auringon rytmiin, sen voimakkuuteen ja valon väriin.

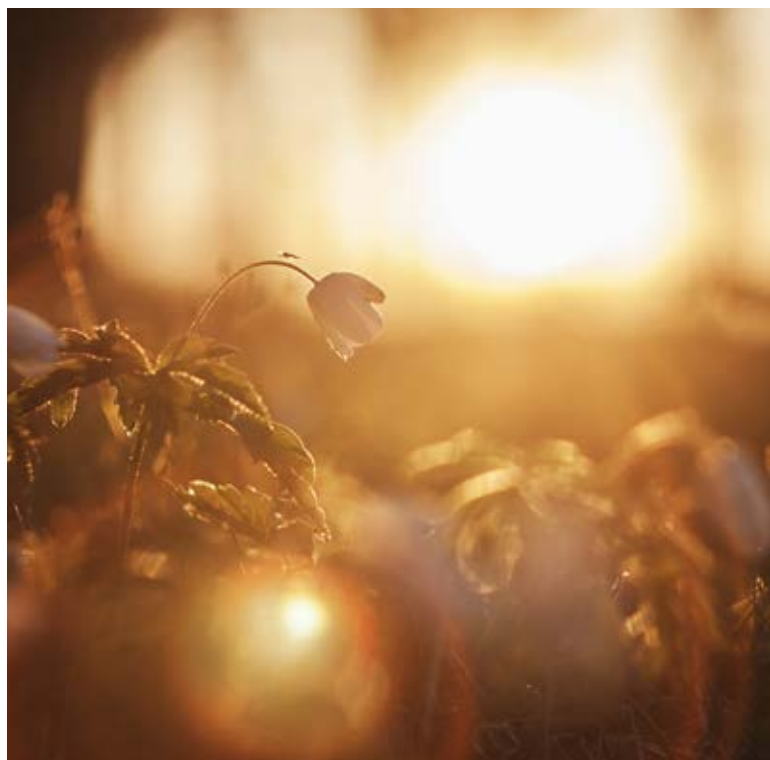


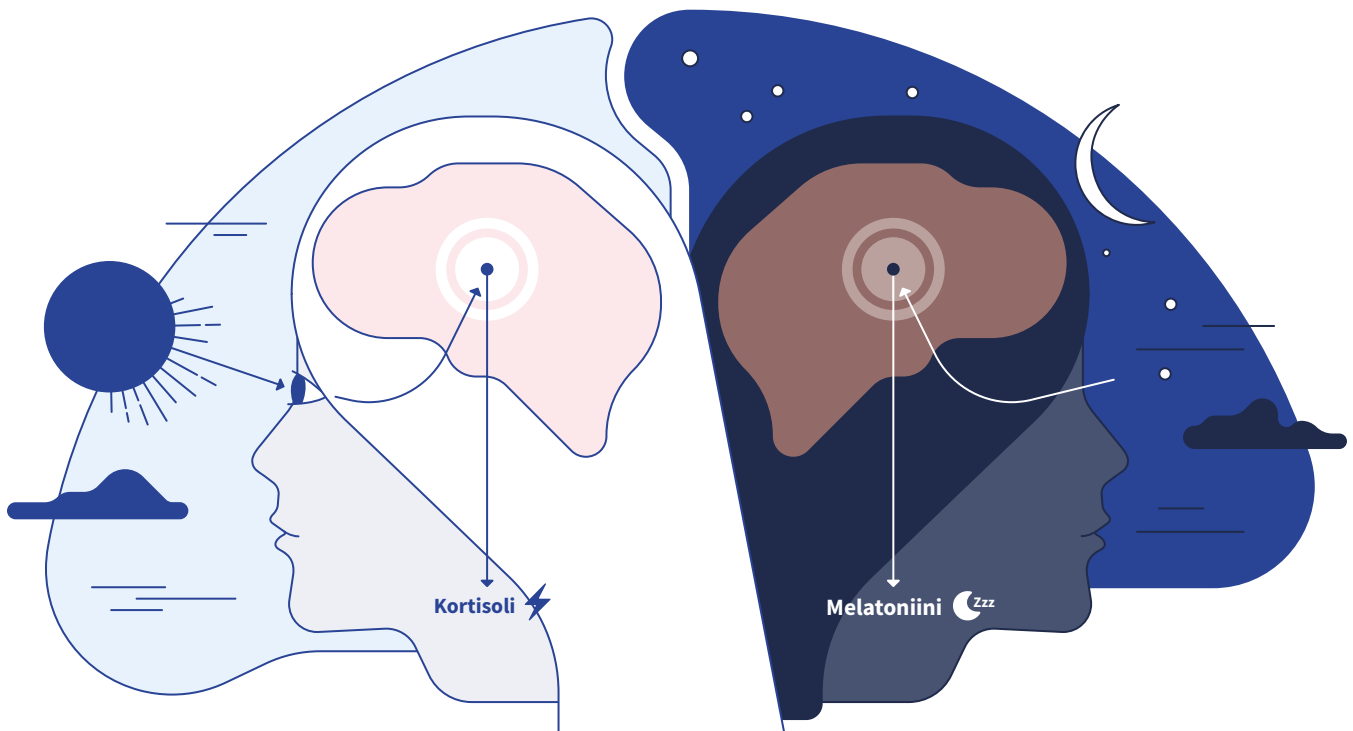
## Ympäröivä valo

Ulkotiloissa valoisa pinta on suuri, valoa heijastuu horisontin yläpuolelta kaikista suunnista. Tämä tarjoaa silmän verkkokalvolle hyvä olosuhteet sopeutua valoon. Fagerhult on kehittänyt jo pitkään erilaisia ratkaisuja, joissa suora ja epäsuora valo yhdistyvät. Epäsuora valo heijastetaan esimerkiksi seinille ja kattoon, aivan kuten taivas ja se tekee meistä virkeämpiä. Lisäämällä ympäröivän valon osuutta suunnittelussa luomme terveellisempiä valoympäristöjä.

## Visuaalinen mukavuus

Valaisimiemme visuaalinen näkömukavuus on asia, josta emme tingi koskaan. Kehitämme aina uusia valaisimia ihmisiin keskittyen. Tavoitteenamme on tehdä asiakkaillemme visuaalisesti miellyttävä ympäristö valaisimillamme. Tämä tehdään minimoimalla, tai mieluiten poistamalla kokonaan, valonlähteiden aiheuttama häikäisy. Häikäisy on epämukavuutta, joka syntyy altistuessamme voimakkaammalle valolle kuin mihin silmä on tottunut. Haluamme, että valaisin koetaan miellyttäväksi kontekstissaan. Valotehokkuus asettaa kuitenkin erittäin suuret vaatimukset valonjaolle ja häikäisysojaukselle. Vanhemmat ihmiset ovat herkempiä häikäistymiselle, ja siksi on tärkeää ottaa valomukavuus vakavasti ja hankkia tietoa valaistavista ympäristöistä.

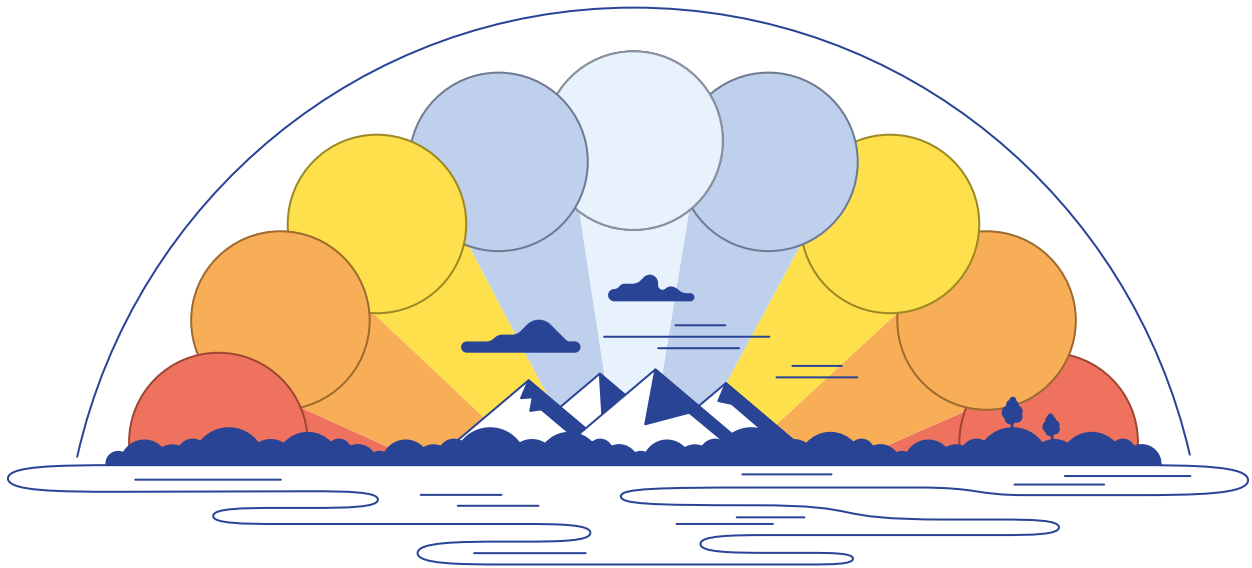




## Valon vaikutus kehoon

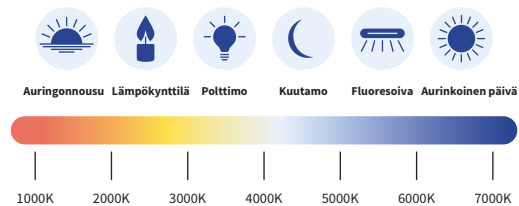
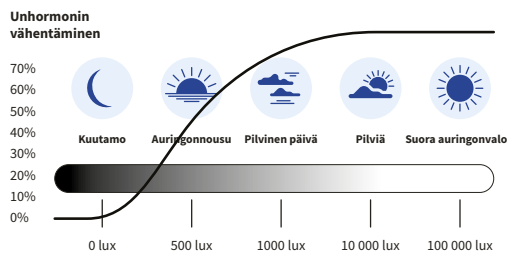
Ihmisellä on tuhansien vuosien ajan ollut ensisijainen valonlähde; aurinko. Se on ohjannut vuorokausirytmiamme - että olemme aktiivisia, kun on valoisaa, ja lepäämme, kun on pimeää. Päivällä, kun valo osuu verkkokalvolle, aivot saavat signaalin vähentää unihormoni melatoniinin tuotantoa. Tämä tekee meistä virkeitä ja valppaita päivän ajaksi. Yöllä, kun silmään ei tule valoa,

tuotamme unihormoni melatoniinia, mikä tarkoittaa, että nukumme toivon mukaan hyvin. Pysyäksemme virkeänä päivän aikana, on hyvä ”ladata valoa” 30-45 minuutin välein kesellä päivää, jotta hormonituotanto olisi tehokasta. Oikea hormonasapaino pitää kehon virkeänä noin 6 tuntia.



# Valon vaihtelu päivän aikana

*Päivänvalo muuttuu koko ajan ilman, että ajattelemme sitä. Auringon horisontin punertavista säteistä aina korkealta taivaalta tulevaan kylmempään valoon.*



## Valovoima

Silmään pääsevän valon määrä vaikuttaa suoraan vointiimme. Kun on pimeää, tuotamme unhormoni melatoniinia. Kun valovoima saavuttaa noin 300 luksia, kasvaa kortisolien tuotanto, mikä vähentää unhormonin tuotantoa – tulemme virkeämmiksi. Vaikutus jatkuu noin 1000 luksiin asti, jossa se vähenee. Puhtaasti hormonaalisesti emme ole sen virkeämpiä aurinkoisella hiekkarannalla kuin pilvisenä päivänäkään.

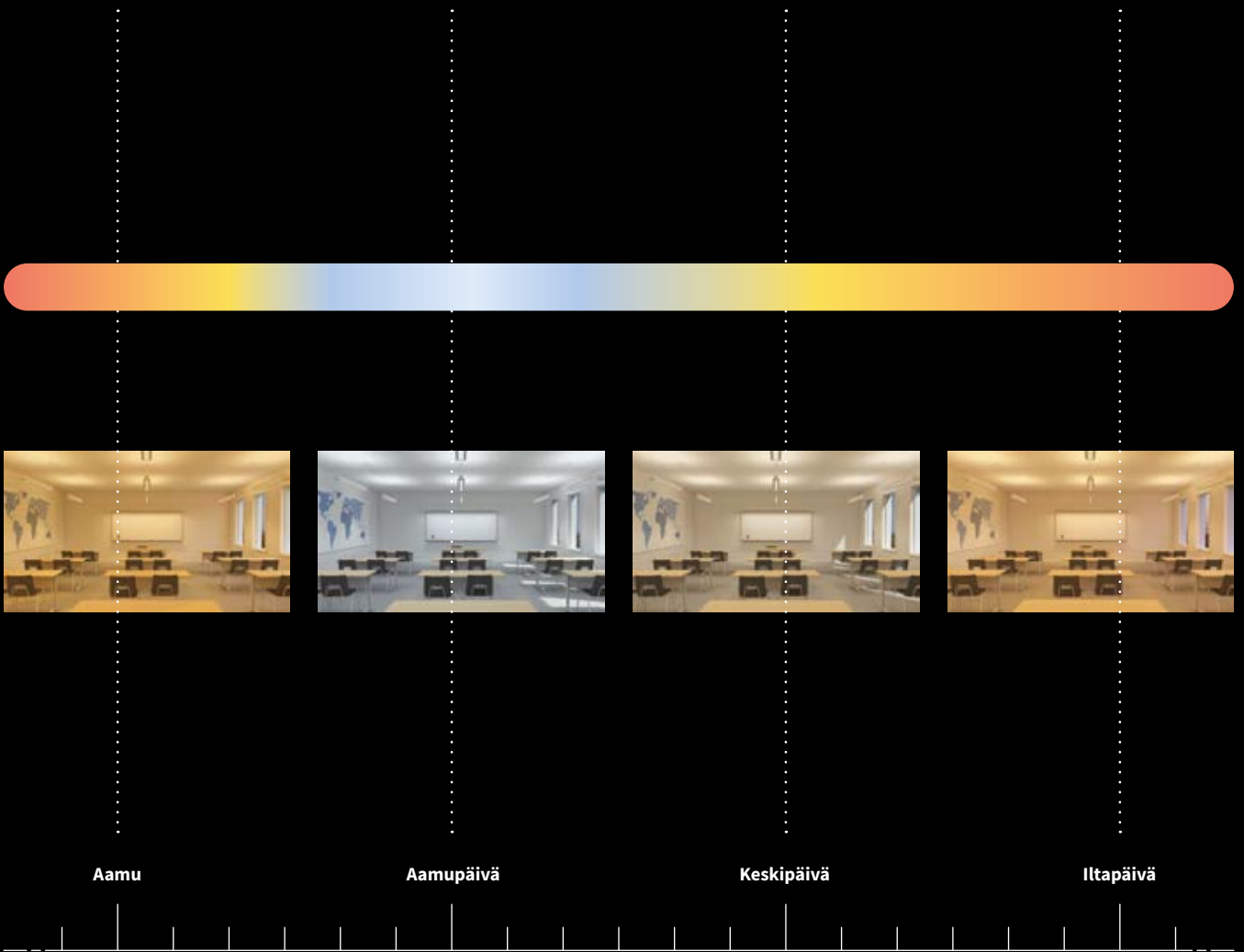
## Väriämpötilä

Ilman, että ajattelemme sitä, valon väriämpötilä muuttuu päivän aikana. Vaikka kaikki ihmiset reagoivat samalla tavalla valon voimakkuuteen, meillä on taipumus reagoida väriämpötilaan eri tavoin – se on pikemminkin makuasia. On kuitenkin osoitettu, että yli 4500 Kelvinin sinisellä valolla on virkistävä vaikutusta. Tämän uskotaan johtuvan siitä, että meillä on ollut sininen taivas yllämme 7 miljoonaa vuotta ja aivot ovat oppineet tulkitsemaan sen päiväksi.

# Tunnepitoinen vaikutus

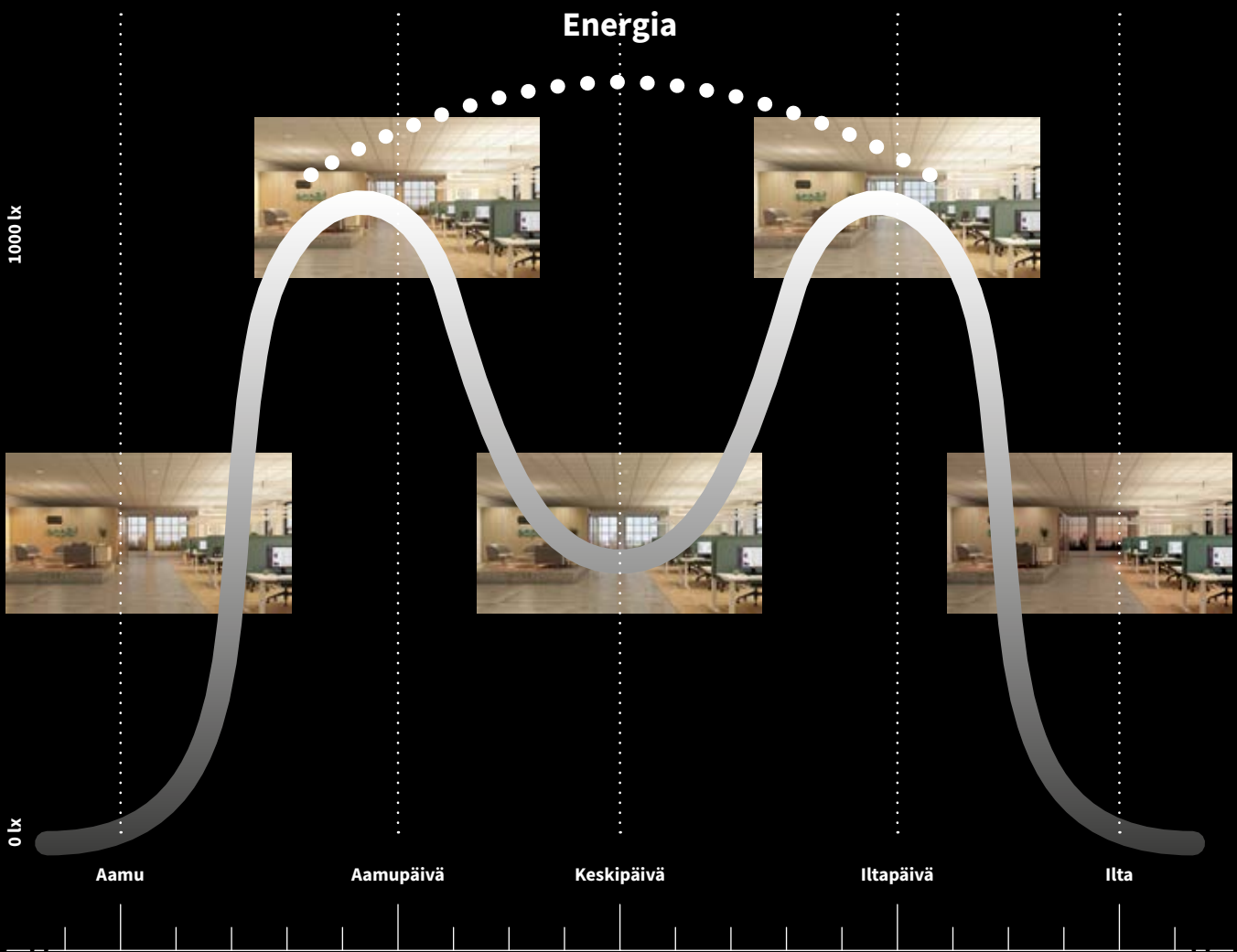
*Koemme värilämpötilat eri tavalla, mutta lämmin valo tekee meistä väsyneitä ja uneliaita, kun taas sinisellä valolla on virkistävä vaikutus.*

*Kun valaisimen värilämpötila vaihtelee päivän aikana, keho kokee vaihtelun ympäristössä. Emme altistu jatkuvalla tasaiselle valaistukselle, vaan silmä kokee vaihtelun.*



# Biologinen vaikutus

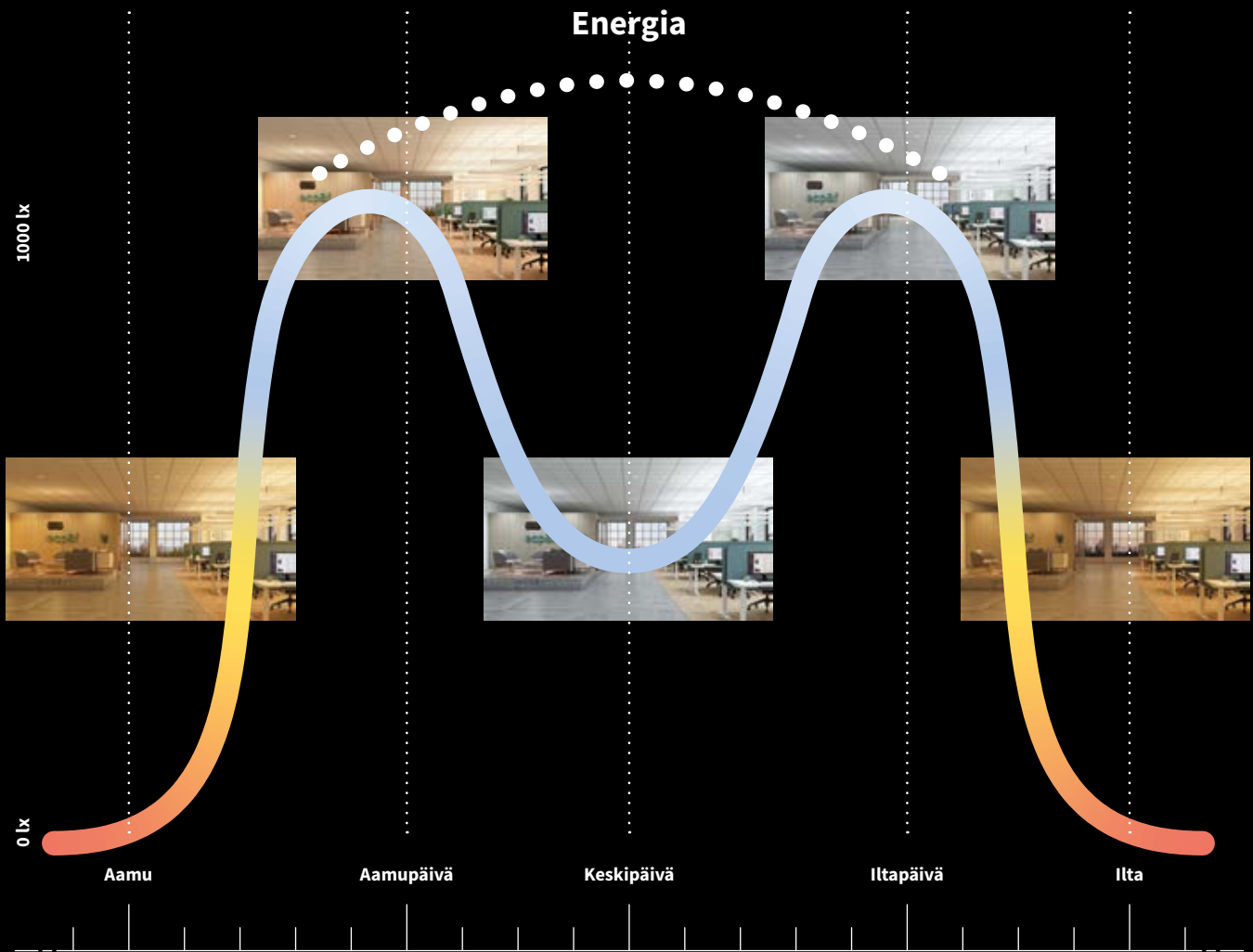
*Suurempi määrä valoa tekee meidät virkeämmiksi, vähäinen määrä valoa tekee meidät väsyneemmiksi. Keinovalolla voimme säätää valovoimaa kehon vuorokausirytmien mukaan.*



Fagerhult Human Centric Lighting

# Tunnepitoinen + biologinen vaikutus

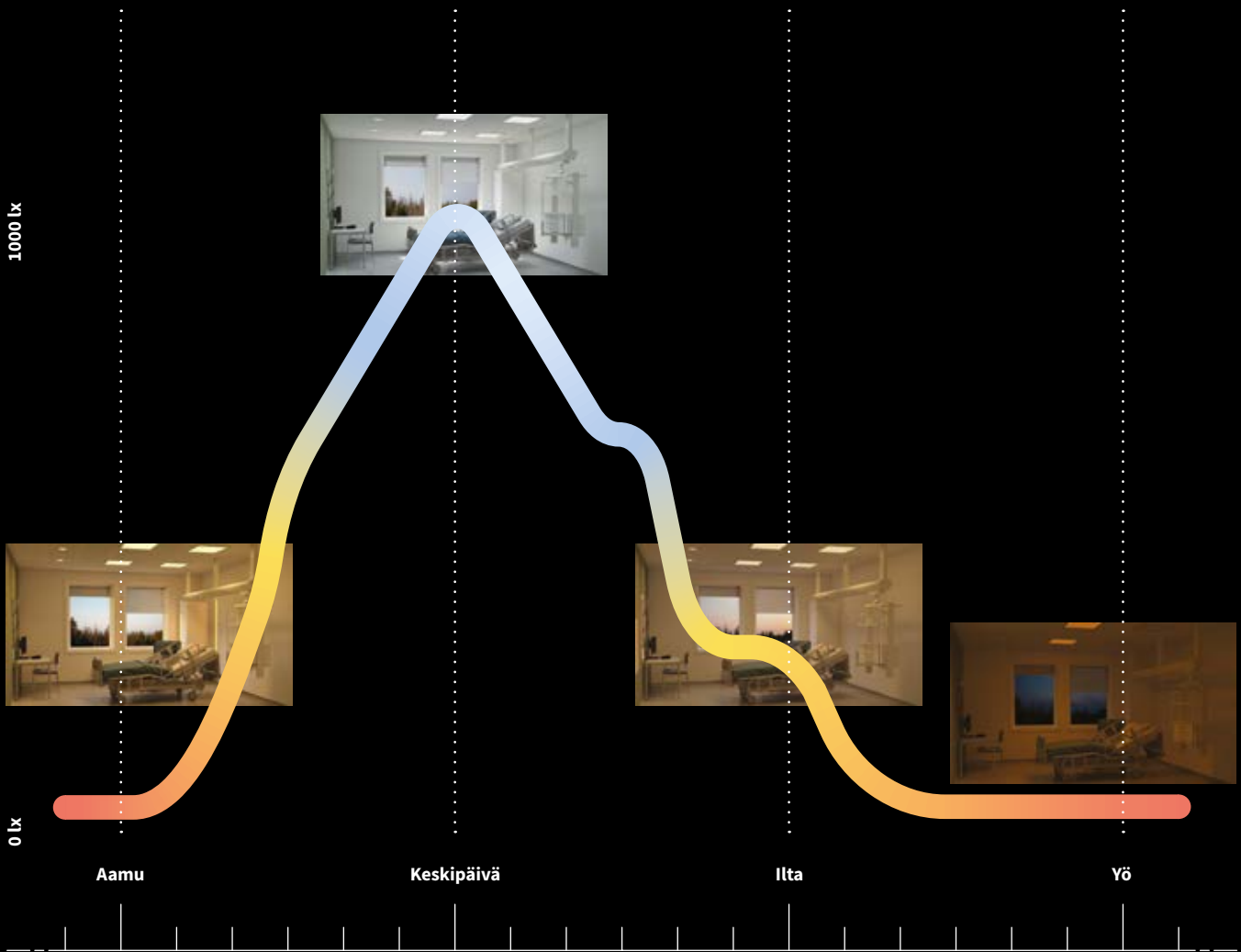
*Luo valoympäristön, joka muistuttaa mahdollisimman paljon päivänvaloa. Heikko, lämmin valo aamulla ja iltapäivällä luo rennon tunnelman. Voimakas, kylmä valo päivällä tekee meistä valppaita ja lisää keskittymiskykyä.*





# Tunnepitoinen + biologinen vaikutus terveydenhuollossa

*Sekoitus tunnepitoista ja biologista valoa sovitettuna yhteen potilasta ajatellen. Suosituksemme perustuu Seattle-käyrään, mutta sitä on parannettu amber-valolla iltaisin. Tämä henkilöstön takia, jotta he voivat työskennellä ympäri vuorokauden.*



# Käyttökohteet

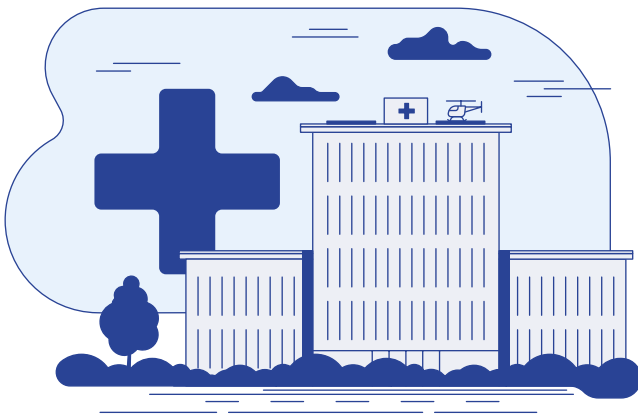
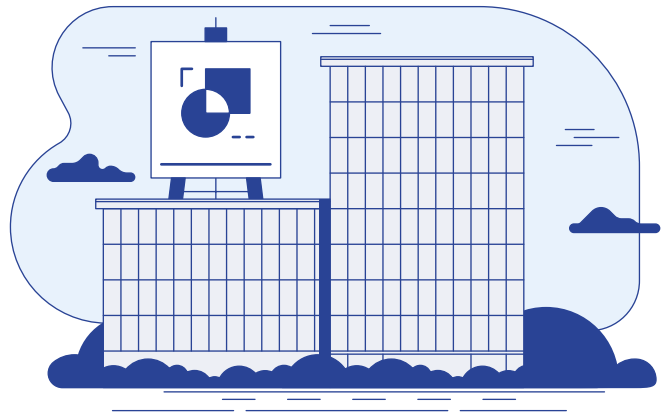


## Koulu

Uuden tiedon omaksuminen, joskus suuressa ryhmässä, edellyttää, että keho on virkeä ja valpas. Mukautetuilla valaistusratkaisuilla, esim. tunable white, voimme säilyttää energiatason ja helpottaa oppimista. Erilaisilla valaisimilla, ripustettavilla ja upotetuilla, on myös mahdollista luoda dynaaminen oppimisympäristö ja helpottaa eri opetusvaiheita (yksilötyö, luento-opetus, ryhmätyö jne.)

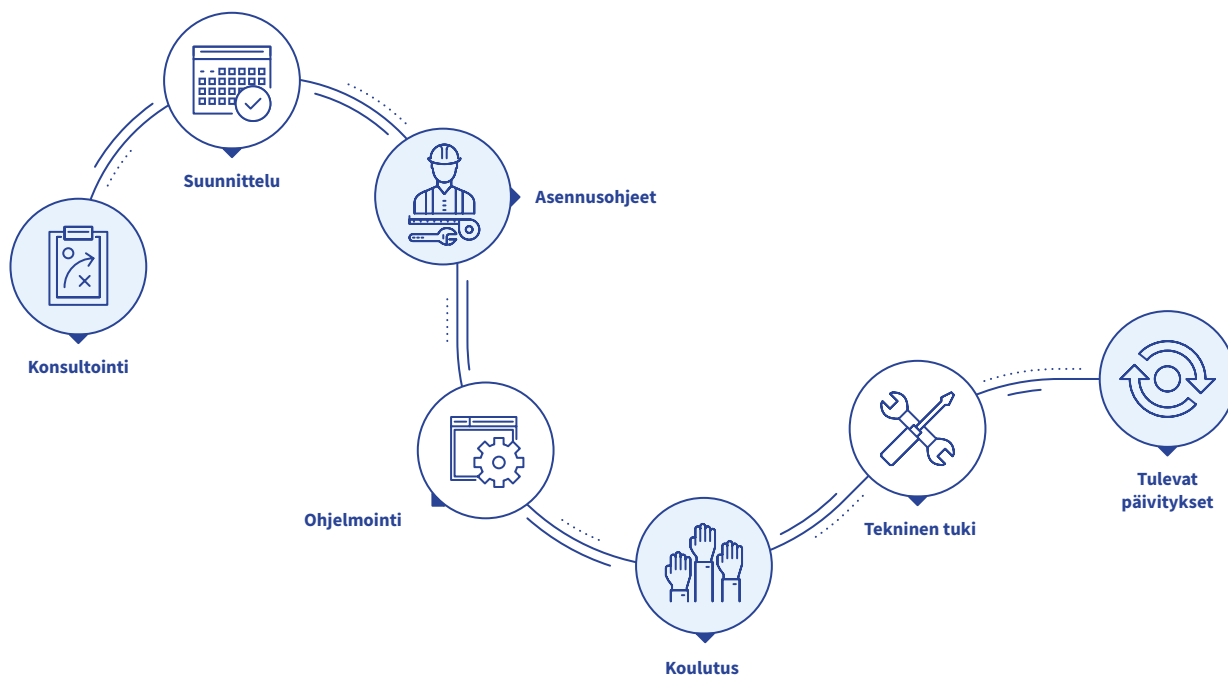
## Toimisto

Suuri osa Ruotsin työväestöstä työskentelee sisätiloissa suurimman osan työpäivästään. Päivänvalon puute vaikuttaa meihin biologisesti ja voi johtaa fysiologisiin ilmiöihin, kuten oikean valon puutteesta johtuvaan kausittaiseen masennukseen. Ympäristövalolla varustetuilla valaisimilla sekä värilämpötilan ja valovoiman mukauttamisella työpaikka voi välttää tällaiset työympäristöongelmat.



## Sairaala

Terveydenhuollossa ja sairaanhoidossa, jossa potilaat oleskelevat ympäri vuorokauden, on tärkeää säilyttää oikea vuorokausirytmä. Silloin keho voi parantua ja levätä, ja tuottaa oikeaa hormonia oikeaan aikaan vuorokaudesta. Siksi HCL on terveydenhuollossa ainutlaatuinen ratkaisu, jossa erityisesti kehitetyt valaisimet antavat potilaiden levätä, mutta henkilökunnalla on oikea valo työtehtäviensä hoitamiseen.



## Pidämme kädestä koko matkan

*Fagerhult työskennellyt lähes 75 vuotta luodakseen parempaa arkea ihmisille, oikealla valaistuksella oikeassa paikassa. Tietämyksemme valosta ja sen vaikutuksesta ihmisiin on jotain, jota olemme kehittäneet ja hioneet jo pitkään. Me autamme sinua luomaan paremman ympäristön, jossa ihmiset ovat keskiössä. Ota yhteyttä johonkin toimistoistamme, ja luomme yhdessä valoisamman tulevaisuuden projektillesi.*

**FAGERHULT**

*fagerhult.fi*