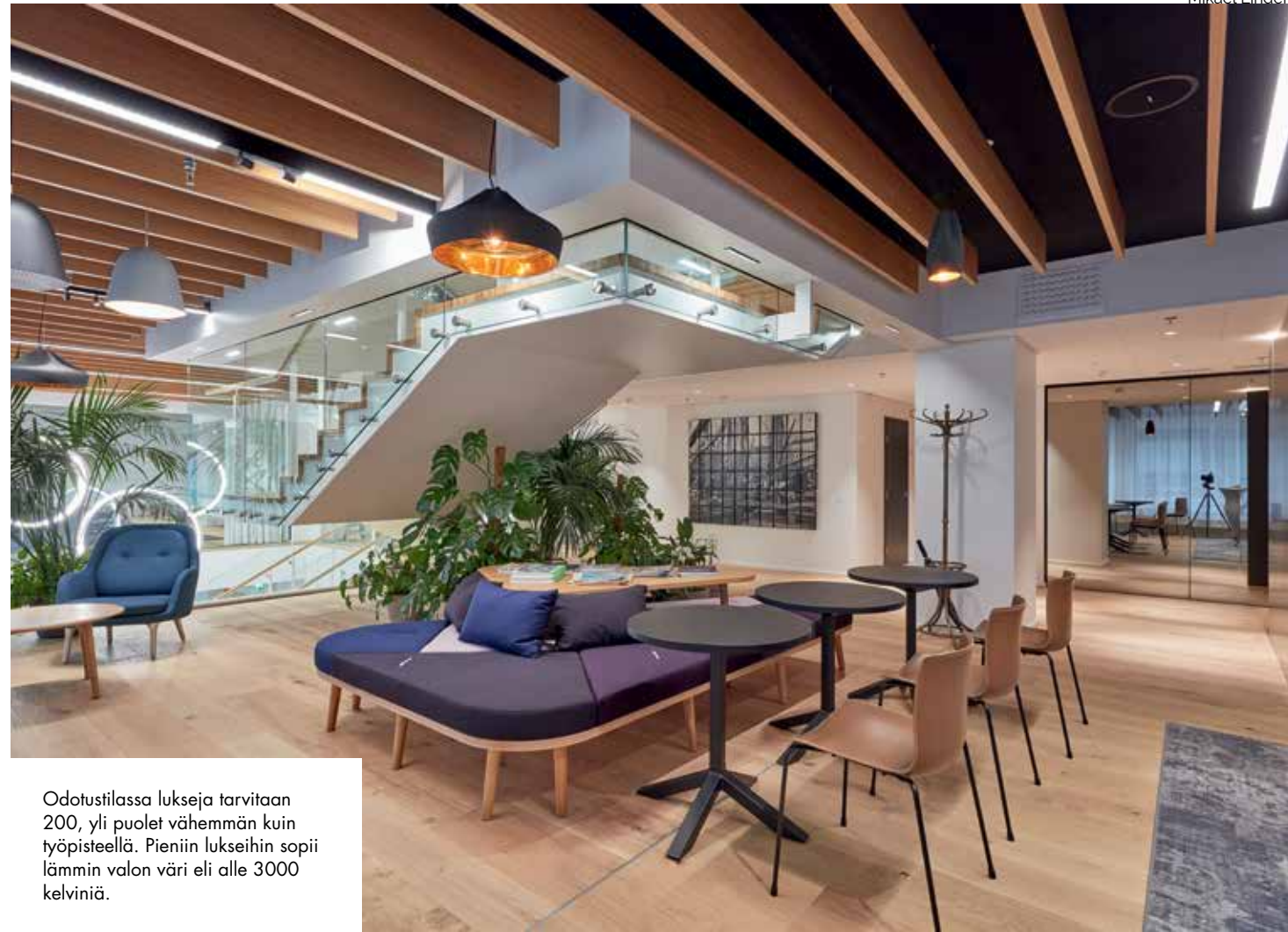


Luonnonvalon hyödyntäminen on valaistuksen lähtökohhta. Näin on tehty Hansaaren kulttuurikeskuksen uudisosassa.

Lux, kelvin ja Ra TOIMISTON VALAISTUKSESSA ON MONTA MUUTTUJAA

Luonnonvalo, yleisvalo, työvalo, tunnelmavalo, kohdevalo, valaiseva elementti – niistä syntyy toimiston valaistus, joka saa väen viihtymään ja pysymään vireänä läpi vuoden. Monipuolinen valaistus viimeistelee sisustuksen. Valaistuksen ohjausjärjestelmä tekee kokonaisuudesta älykkäämmän.

TEKSTI JAANA AHTI-VIRTANEN



Mikael Lindén

Odotustilassa lukseja tarvitaan 200, yli puolet vähemmän kuin työpisteellä. Pieniin lukseihin sopii lämmin valon väri eli alle 3000 kelviniä.

Työturvallisuuskeskuksen mukaan työpaikalla tarvitaan työn ja sen tekijöiden mukainen sopiva ja riittävän tehokas valaistus. Valaistustehon riittävyys on myös henkilökohtainen kokemus; ikääntynyt työntekijä tarvitsee enemmän valotehoa kuin nuori.

Heikko valaistus voi johtaa virheellisiin työasentoihin, päänsärkyyn, väsymiseen ja tapaturmariskin kasvuun. Huonon valotehon lisäksi häikäisy on Työturvallisuuskeskuksen mukaan toinen merkittävä valaistuksen epäkohta.

Toimistotilojen valaistuksen suunnittelua ohjaa sisävalaistusstandardi SFS-EN 12464-1-2011. Sieltä löytyvät vaatimukset valaistuksen voimakkuudelle, häikäisyn estolle, valon värille ja värinnoistolle. Valaistuksen voimakkuudesta kertovat luksit, valon väristä kelvinit ja värinnoistosta Ra-indeksi, jonka vaihtelee nolasta sataan. Mitä suurempi Ra, sitä oikeammin tilan kalusteiden ja pintojen värit valossa toistuvat.

Valaistusvoimakkuus riippuu muun muassa lampun valovirrasta (nykyään lumenit, ennen wattit), valaisimen ominaisuuksista ja etäisyydestä valaistavaan pintaan. Sisävalaistusstandardin mukaan esimerkiksi hisseissä lukseja pitää olla 100, kahvihuoneessa ja odotusaulassa 200, toimistotilassa ja auditoriossa 500.

Pienilläkin muutoksilla parempaan

– Yleisin toive sisustussuunnittelijalle on, että suunnitelkaa toimiva kokonaisuus valaistuksineen, oululainen Sisu Interior Oy:n suunnittelija **Suvi Salmenkaita** sanoo. Asiakas on harvoin jos koskaan perehtynyt sähkötekniikkaan tai valaistuksen EU-normeihin.

Luksi (lux, lx)

Valaistusvoimakkuuden suure: työtilan pinnoille osuvan valovirransuhde pinta-alaan
lx=lm/m²

– Asiakas yleensä kertoo, että on ollut puutteita valon määrässä, tai siten ei pidetä valaisimista, Salmenkaita toteaa.

Suunnittelija lähtee ideoimaan asiakkaan kanssa parannusta kohti toteutusratkaisua. Joskus tuloksena on tilojen ja valaistuksen kokonaisuudistus, joskus päästään paljon vähemmin kustannuksin.

– Jos ei haluta suurta satsausta, valaisimien energiatehokkuuden parantaminen ja parempaan valon väriin vaihtaminen polttimoissa ja loisteputkissa tuo lisää viihtyvyyttä ja näyttävyyttä, Salmenkaita sanoo. Loisteputket voidaan vaihtaa led-valoihin.

– Leditkään eivät ole ikuisia. Ne himmenevät ajan myötä, mutta ne eivät aiheuta migreeniongelmaa vanhuuttaan vilkkuvien loisteputkien lailla, Salmenkaita toteaa.

Salmenkaidan mukaan toimistosuunnittelussa on nyt vallalla nuorek-



Sisu Interior

Valaistukseen saadaan älyä ja energiatehokkuutta, kun sitä ohjataan keskitetysti ohjausjärjestelmillä. Monitilatoimisto ja sen valaistus pitää olla muunneltavissa tarpeen mukaan. Valaistuksessa monikäyttöisyys tarkoittaa esimerkiksi himmennysmahdollisuutta:

kuus ja kotoisuus. Työpaikasta halutaan viihtyisä tila, jossa kalustus ja valaistus muodostavat kokonaisuuden.

– Molemmat ovat tärkeitä. Moni asiakas menee kalustus edellä, mutta ihminen ei jaksakaan, jos valo ei ole riittävästi. Jos jompikumpi ei ole kunnossa, työntekijä ei voi hyvin.

Luksit ja kelvinit synkroniassa

Parhaassa toimiston valaistuksessa päivänvaloa käytetään maksimaalisesti hyödyksi ympäri vuoden. Valaistus on voimakkuuden ja värin summa: jos lukseja on alle 500, pariin sopii lämmin valon väriämpötila eli alle 3000 kelviniä. Jos lukseja on erittäin paljon, käytetään kylmiä väriämpötiloja eli yli 5300 kelviniä. Neutraali väriämpötila asettuu välille 3300–5300 kelviniä.



Sisu Interior



Sisu Interior

Lamppu poikineen

Halogeenilamppujen värilämpötila on yleensä 2800–3000 kelviniä. Niiden käyttöikä on 1500–2000 tuntia ja valontuotto 13–20 lumenia per watti. Halogeenilamppuja voi himmentää. Ne kuumenevat ja voivat olla erittäin häikäiseviä. Halogeenivalaisimet sopivat hyvin kohde- ja korostusvalaisuun, koska niillä on erittäin hyvä värintoistokyky (Ra 100).

Loistelamput ovat elohopeapurkaustamppuja. Vakioloistelampujen käyttöikä on noin 15 000–20 000 tuntia ja valontuotto noin 60–100 lumenia per watti. Pienisloistelampujen elinikä on noin 8 000–12 000 tuntia. Loistelampujen värilämpötila on 2 700–8 800 kelviniä. Niitä saa myös himmennettävänä. Loistelamput eivät kuumene liikaa. Verkko-

virran aiheuttama valon välkkyminen voidaan estää elektronisella liitäntälaitteella.

Monimetallilamppuja käytetään ulko- ja kohdevalaistuksessa. **Suurpainenatriumlamppuja** käytetään ulkovalaistuksessa. Molempien valontuotto on noin 70–120 lumenia per watti. Monimetallilamppujen värilämpötila noin 4000 kelviniä.

Led-lamput ovat pienikokoisia ja pitkäikäisiä. Valkoista valoa tuottavien led-lamppujen valontuotto on 50 – yli 130 lumenia per watti, ja se paraneekin teknisen kehityksen myötä koko ajan. Tarjolla on myös himmennettäviä malleja. Ledien värintoistokyky on Ra 70–80. *Lähde: www.innolux.fi, Valaistussuunnitteluopas*

Työpisteen valomäärän minimi on 500 luksia. Toimistoon saadaan paras yleisvalo, kun kaikissa toisiinsa liittyvissä tiloissa käytetään samaa värilämpötilaa.



Mikael Lindén

Suomen Valoteknillinen Seura on todennut, että oikea valon värisävy riippuu psykologiasta, estetiikasta ja siitä, mikä koetaan luonnolliseksi kussakin tilanteessa. Sisävalaistustandardi ei suositakaan tiettyä värilämpötilaa.

– Laitilalaiselle Dewaco Oy:lle suunnittelimme kaikkiin tiloihin 4000 kelvinin värilämpötilan. Se sopii eri vuodenaikoihin ja eri ilmansuuntiin avautuviin toimistotiloihin. Se on melko kirkas valkoinen valo, ja se on sopiva, jos tehoa on riittävästi, Salmenkaija kertoo.

Salmenkaidan mukaan toimistoon saadaan paras yleisvalo, kun kaikissa toisiinsa liittyvissä tiloissa käytetään samaa värilämpötilaa.

– Jos on mahdollista ja etenkin, jos käyttäjä on tarkka valon väristä, kannattaa polttimoiden värilämpötila testata, sillä niissä voi olla heittoa pakkausmerkinnästä huolimatta jopa 600 kelviniä. Usein pakkauksessa luvataankin kelvinit asteikkona, esimerkiksi 3500 – 4000.

Toimiston yleisvalaistus järjestetään joko suoralla tai epäsuoralla valaistuksella. Näyttöpäätetyöhön suositellaan epäsuoraa valaistusta häikäisyn minimoimiseksi.

– Epäsuoraa valaistusta voi käyttää sekä yleisvalona että tunnelman tekijänä suoran yleisvalaistuksen ohella. Sisustuksessa epäsuora valaistus voi korostaa esimerkiksi struktuuripintoja, jolloin pinnan luonne saadaan osaksi tunnelmaa, Suvi Salmenkaija sanoo.

Reippaasti valoa työpisteeseen

Salmenkaija toteaa, että työpisteen valaistus on yleensä kunnossa, jos siihen ei kiinnitetä mitään huomiota.

– Hyvä ohjenuora suositeltuun työpisteen valon määrään on kaksinkertainen esimerkiksi käytävävalaistukseen verrattuna.

Standardi sanoo työpisteen valomäärän minimiksi 500 luksia, mutta Salmenkaidan mukaan määrä voi olla 600–800 luksia, jos työ niin vaatii.

Valaisimissa on vaihtoehtoja.

– Työvalaistuksen voi toteuttaa vaikka jalkalampuilla; toimistovalaisimet voivat olla hauskannäköisiä.

Yleis- ja työpistevalaistuksen lisäksi toimistolla voi olla kohdevalaistusta esimerkiksi brändin ja logon tai muiden katseenvangitsijoiden korostukseen. Toimistoissa lisääntyneet viherseinät vaativat kasvivaloja. Sisustukseen kuuluu usein myös valaisevia elementtejä ja sisustusvalaisimia.

– Valaisimet voidaan hakea edullisesti kauppojen valmiista ratkaisuista. Kalliimpi vaihtoehto on miettiä tilaan räätälöidyt valaisimet, jotka toteutetaan yhteistyökumppanien kanssa alusta alkaen.

Ohjausjärjestelmä unohtuu usein

Valaistukseen saadaan älyä ja energiatehokkuutta, kun sitä ohjataan keskitetysti ohjausjärjestelmällä kuten DSI, DALI ja DMX.

– Valaistuksen ohjausjärjestelmä jää muutostöissä usein huomiotta. Syynä voi olla järjestelmän hinta, mutta myös tieto valaistuksen kokonaisuudesta on vajavaista. Ohjausjärjestelmä voi säästää rahaa, kun valaistus toimii ohjatusti eikä sitä ole turhaan tiloissa, joita ei käytetä.

– Monitilatoimisto ja sen valaistus pitää olla muunneltavissa tarpeen mukaan. Valaistuksessa monikäyttöisyys tarkoittaa esimerkiksi himennyksen mahdollisuutta: paljon valoa työskentelyyn, vähemmän valoa rennompaan tapaamiseen samassa tilassa.

Kun monitilatoimiston seinä kaadetaan uusia tarpeita varten, muutosten jälkeen on hyvä seurata valaistusta, vastaako se uusia toimintoja. ■