

Tiiu Tamm,
Tiiu Tamm Inseneri-
büroo OÜ



Ööpäevarütmi järgiv valgustus kontorihoones

Viimaste aastate jooksul on teadlased tõestanud, et inimese tervis ja produktiivsus on suurel määral seotud valgusega, täpsemalt ööpäevarütmile sobiva valguse muutusega. Kuigi sellise valgustuspaigaldise ehitamine nõuab rohkem rahalisi vahendeid, on valgustuslahendusest saadav tulu töötajate töövõimekuse ja lojaalsuse arvel mõõtmatu.

Kuuleme tihti, et järjekordselt valmis uus ärihoone, mis loob töötajatele mõnusa atmosfääri, nagu oleksid nad oma kodus. Lilled, akvaarium, spordinurk, võrkkiiged ja isegi lemmikloomade tööle kaasa võtmise võimalus. Aga kas see on ikka see, mida tegelikult töötaja oma töö tegemiseks vajab? Kas ei ole sellest rääkimine hoopis tegelikelt probleemidelt tähelepanu kõrvale juhtimine. Kas loodetakse, et kui töötajatel on tööl nii hea olla, siis vaatamata väiksemale produktiivsusele tehakse oma päevatööd ettenähtust kauem? Kas ei ole see sarnane möödunud sajandi 50-ndate aastate arusaamale, mille järgi info ei liigu asutusesiseselt seetõttu, et kõik töötavad eraldi väikestes ruumides? Ja seetõttu alustati paremaks infovahetuseks suurte avatud kontorite loomisega. Täna on ammu selge, et suures avatud kontoris töötamisel on palju miinuseid, sest tööle keskendumine on ruumis, kus kogu aeg kuskil midagi toimub, üsna keeruline ja nõuab seega rohkem aega. Ka koduse atmosfääri loomine äripinnal viib ühel hetkel sama äratundmiseni, lisaks isikliku elu soikumine töövälisel ajal.

Milliste töötingimuste parendamist soovivad töötajad siis kõige enam? ITMi uurimisinstituudi Seduse ja Hagstotzi uuringu põhjal peetakse töötajate hinnangul kõige olulisemaks häid valgustustingimusi, seejärel tehniliste seadmete võimekust, madalat mürataset, ruumide puhtust ja sisekliimat. Nende tähtsus töökeskkonnas jäid vahemikku 80% kuni 100%. 50% kuni 80% vahele jäid laskuvas järjestuses interjööri atmosfäär, ruumide eristus, kontori suurus ja ruumides kasutatavad värvid. Töökeskkonna isikupärastamine sai ainult 36%, kuigi selle täideviimine on kõige lihtsam.

Mis on siis valguses nii erilist, et see mõjutab inimeste tegevust ja tervist? Sõltuvalt valguse spektri kvaliteedist ning selle silma võrkkesta kaudu ajukeskusesse jõudmisest see kas äratav või vastupidiselt – hoiab unehormoo-

ni- ehk melatoniinitaseme vereringes liiga kõrgena. Valgustuse projekteerimisel on kriteerium, mida enamasti ei kontrollita – töötaja silmade kõrgusel olev silindriline valgustustiheus peab ületama erinevate tööde jaoks määratud väärtust. Veelgi enam, tänased mõõteriistad suudavad juba mõõta ka erinevate koolkondade teadlaste poolt välja töötatud valgusest sõltuvat äratusfunktsiooni, kasutades kas ööpäevastiimuli meetodikat või melanopiliist valgustustiheidust. Kui silma võrkkestale langev valgus vastab aju jaoks ärkveloleku valgusele, saadab aju organismile ka vastava signaali. Kui valgustase ei vasta ärkveloleku nõuetele, jääb organismis melatoniinitase liiga kõrgeks, mis ajapikku viib rütmist välja ka kortisoolitaseme. Selliseid seisundeid tunneme kaamosse, sügisemasenduse, talvemasenduse ja kevadväsimuse nime all.

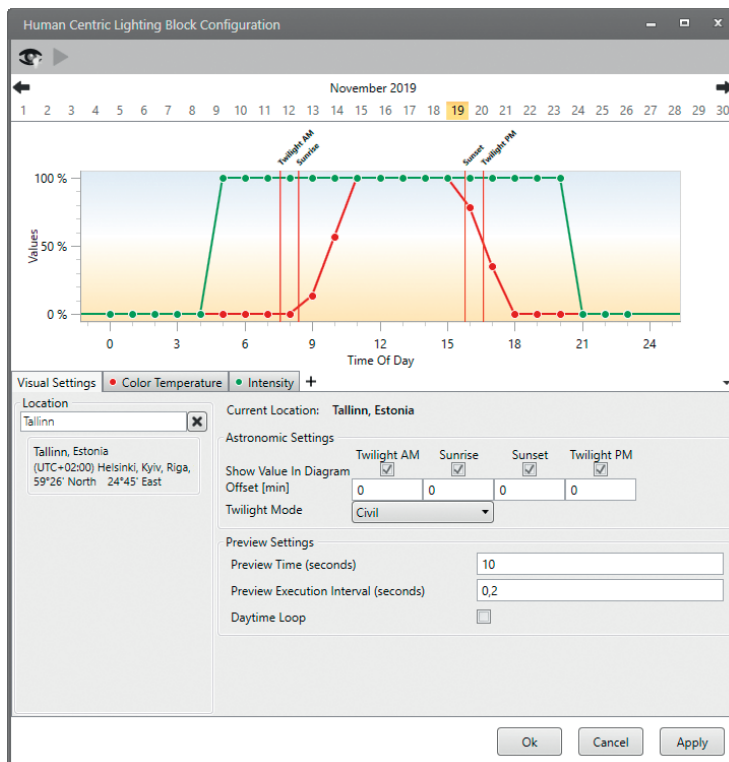
Iga viies töötaja Euroopas ja USA-s töötab öövahe- tuses, enamasti mitte pidevalt, vaid tsüklitena. See on halvim variant, sest ööpäevarütm on pidevalt häiritud. Kes meist sooviks sattuda haiglasse, kus ööpäevarütmihäirete all kannatav arst teda ravib, või kui väga usaldame öisel lennul pilooti, keda vaevab krooniline stress vales ööpäevarütmist. Tõsi, teadlastel on ka terve hulk soovitusi, kuidas vähendada tsüklilise öötööga seotud ööpäevarütmihäiretest tingitud stressi. Üheks meetodiks on muutuva valge valgusega valgustuslahenduse kasutamine koos värvilise valgusega. Oluliseks kriteeriumiks on see, et valguse näivat värvi muudetakse piki Plancki joont ning selle värviesitus peaks olema võimalikult sarnane loodusvalgusele. Kui ainult päevatööd tegevad inimesed ei vaja lisaks värvilise valguse mõju, siis öötöödel aitab sügavpunase valguse lisamine ja sinise ning rohekas- sinise valguse maha hämardamine vähendada valgusest tingitud probleeme ööpäevarütmis.

Leedvalgustus võimaldab luua valgustustingimusi, mis aitavad töötajatel paremini toime tulla oma töö ja eluga. CRI > 80 leedide puhul on äratusfunktsioon olemas nii 3000 K kui ka 4000 K spektri puhul, erinedes teineteisest vaid 10% ulatuses. Kvaliteetsete leedvalgustite korral kipub leedi värvsüsteemtemperatuur luminofooraine degradeerumise tõttu ajas kõrgemaks muutuma, mis võib valgustundlike töötajate jaoks muutuda häirivaks. Muutuva valge valgusega lahenduse korral on see probleem

hõlpsalt lahendatav. Kas valgustus peaks järgima ööpäevarütmi samuti päevatööl või tuleks tekitada pealelõunase esimese unefaasi tekkimisel järsk valgustaseme ja värvustaseme tõus, ei oska veel keegi vastata. Vajadused võivad olla väga erinevad. Küll aga näitas mõned aastad tagasi Tšehhis valminud 6-korruselise Innogy hoone töötajate kogemus, et ärile tuli selline pealelõunane valgustuse muutus kasuks. Muutuva valge valgusega lahenduses, mis on ühendatud ühtsesse juhtimissüsteemi, saab tekitada erinevaid valgusvärviga jadasid sõltuvalt kellaajast ning vajadusel neid korrigeerida vastavalt töötajate kogemusele ja soovile.

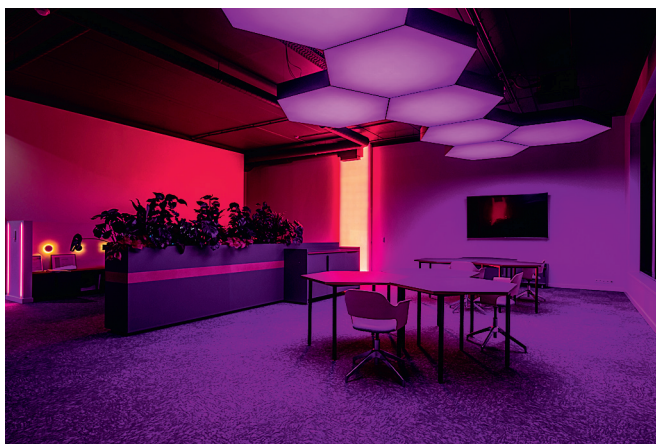
Sel aastal valmis Tallinna külje all äri- ja tootmis-hoone, mille üks rentnikest, Intcenta OÜ, lahendas oma kontori- ja laovalgustuse, juhindudes hea tervise ja töö produktiivsuse printsiipidest. Intcenta on Osrami digitaalsüsteemide ametlik partner, mistõttu on terve hoone varustatud Osrami uusima tehnoloogiaga. Valgustuse juhtimiseks kasutatakse Sympholight'i tarkvara, mis lisaks igapäevasele valgustuse juhtimisele võimaldab juhtimisse kaasata ka šöuelemente.

Parima tulemuse otsingute teel on katsetatud erinevaid valgusvärve ja taustavalgust, sest nii nagu erinevad kõik inimesed üksteisest, erinevad ka nende vajadused valgusele. Oma katsetustes on jõutud äratundmisele, et parim taustavalguse värv on pimedal ajal oranž, kuna vähendab kontrastide erine-



Kogu hoone valgustust juhib Sympholight programm vastavalt astroloogilisele kellaajale

vust vaateväljas. Oranžiks muutub valgusvärv alles siis, kui töökoha valguse värvustemperatuur on alla 3500 K.



15 minutit peale viimast liikumist kontoris lülitub töövalgustus välja ning pimedal ajal lülitub sisse šöuvalgustus



Nõupidamised algavad sooja kollase valgusega, mis muutub arutelu käigus valgeks valguseks



Töökoht valgus ja soojas valguses



Liikumisalas paiknev katuseakent meenutav Coelux valgusti, mille osa valgust jõuab ka töökohale

Päeval sel valgusel ajal on taustavalgus sinakam, mis sobib kokku ruumi suurtest akendest langeva päevavalgusega. Iga töötaja on enda jaoks salvestanud sobiva valgustaseme, mille valgustaset ja värvsüsteemtemperatuuri hoiavad andurid vastavalt kellaaajale. Iga töölauda küljes olev QR-kood võimaldab läbi mobiilirakenduse muuta oma töökoha valgusti valgustaset ja -värvi ka muudel aegadel vastavalt hetkesoovile.

Kuna tööle tullakse erinevatel kellaaegadel, on kontori üldvalgustuse värvsüsteemtemperatuur kell 8 2700 K, kell 12 5000 K ja õhtul alates kella 18st taas 2700 K. Intcenta töötajad on teinud tähelepaneku, et koosolekuid on hea alustada sooja valgusega 2700 K, mis muutudes koosoleku käigus 4000 K valguseks teeb nõupidajad erksamaks

ja paneb neid rohkem kaasa mõtlema. Praegu on valgustustihedus eelhäälestatud 350, 500, 750 ja 1000 luksile. Kuna laes on lisaks muutuval valgel valgusele ka RGB-valgus, on tulevikus plaanis kaasata värvilist valgust slaidide esitlusele vastavalt slaidi värvile, loomaks vastavat meeleolu. Lao- ja töökojavalgustuse värvsüsteemtemperatuur on pidevalt 4000 K, mida hoitakse vastavalt tehtavatele töödele konstantsena. Selleks valivad töötajad ise sobiva valgustsenaariumi.

Kogu Intcenta käes olev hooneosa on varustatud multianduritega, mis tagavad töötajatele turvatunde, et valgus ei kustu lõplikult enne viimase töötaja hoonest lahkumist. Peale kolmekuist kasutusaega pimedal sügisperioodil on töötajad igati rahul. Fotod: **Hans-Kristen Sapas**