

lux lumen

• UUTISET • TUOTTEET • IDEAT 2022

Ympäristöystävällisyyden osoittaminen 8 Ympäristömerkkien tulevaisuus 14

Muutos parempaan – ilman muuta 16

lux lumen

75 Years of
Light
1947-2022

Suomessa 50 vuotta
JO VUODESTA 1972

Aikakauslehti ja tuoteluettelo 2022

Julkaisija: Glamox Oy

Mielipiteet, jotka ovat esitetty tässä julkaisussa ovat peräisin haastatelluilta henkilöiltä eivätkä välttämättä heijasta tekijöiden mielipiteitä. Kaikki oikeudet pidätetään. Tässä julkaisussa käytettyjä materiaaleja ei ole lupa käyttää muissa julkaisuissa ilman kirjallista lupaa.

Olemme erityisesti halunneet varmistaa, että kuvat ja tekniset tiedot ovat oikein tuoteluettelon julkaisuhetkellä. Glamox ei vastaa tuotannollisista, teknisistä- tai valikoimamuutoksista tuoteluettelossa esitetyissä tuotteissa eikä mahdollisista painovirheistä. Glamox ei vastaa seurauksista, mikäli sellaisia virheitä ilmenee.

Glamox® Luxo® Luxonic® Glamox Connect® ja Glamox Easy® ovat kansainvälisesti rekisteröityjä, suojattuja tuotemerkkejä, jotka omistaa Glamox AS, Norja.

Muotoilu ja layout: Glamox AS, Norja
Graafinen suunnittelu: Glamox AS, Norja

© Copyright Glamox AS. Kaikki oikeudet pidätetään.

Myyntiehdot

Kaikki tässä julkaisussa listatut tuotteet kuuluvat yrityksen yleisten myyntiehtojen piiriin. Ne ovat saatavana tilauksesta.

Yhteystiedot

Glamox Oy
Karhumäenkuja 2
FI-01530 Vantaa

E-mail: info.fi@glamox.com



Verkkosivuillamme lisää
tietoa 5 vuoden takuustamme.

Glamox-konserni

Glamox-konserni kehittää, valmistaa ja markkinoi ammattimaisia valaistusratkaisuja maailman markkinoille.

Laadukkaat tuotemerkit ja -ratkaisut

Glamox Group omistaa useita laadukkaita valaisinmerkkejä. Glamox on omistautunut kohtaamaan asiakkaiden tarpeet ja odotukset tarjoamalla laatutuotteet ja ratkaisut sekä ensiluokkaisen palvelun.

Teknologia ja osaaminen

Tuotteemme ovat kehitetty ja testattu omien tutkimus-, tuotekehitys- ja testausmenetelmien avulla. Ne valmistetaan ja sertifioidaan voimassaolevien laatu- ja ympäristöstandardien mukaisesti. Niiden valmistuksessa on käytetty viimeisintä teknologiaa, vankkaa ammattitaitoa sekä vuosikymmenten kokemusta.

Tuotemerkkimme Suomessa



Glamox on johtava valaisinbrändi ammattimarkkinoille sekä mantereella että merellä. Se perustettiin vuonna 1947. Glamoxin laaja tuotevalikoima kuvastaa ylivoimaista teknistä laatua. Valikoimaan kuuluu monenlaisia sovelluksia – myös haastaviin ympäristöihin.



Luxo on jo yli 80 vuotta suunnitellut varrellisia, innovatiivisia, ergonomisia valaisintuotteita. Luxon tuotteet parantavat valaistusolosuhteita huolehtien yksilöllisistä tarpeista poikkeuksellisen hyvin.



Küttel on sveitsiläinen, johtava valaistusratkaisujen toimittaja ammattimarkkinoilla. Küttelin tuotteissa yhdistyvät laatu, tämän päivän tekniikka ja nykyaikainen muotoilu.



Vuodesta 1986 lähtien Luxonic on tehnyt uraa uurtavaa työtä energiatehokkaiden, esteettisesti näyttävien valaistustuotteiden suunnittelussa ja valmistuksessa koulutuksen-, terveydenhuollon-, kaupan- ja eri teollisuuden aloille.



ES Systemin toiminta-ajatuksena on toimittaa energiatehokkaita, innovatiivisia ja monipuolisia valaistusratkaisuja kielteiset ympäristövaikutukset minimoiden ja pitäen parasta mahdollista huolta käyttäjävälisyydestä sekä terveydestä.



Creating light for a better life

Valon luominen parempaa elämää varten on ollut tavoitteenamme siitä lähtien, kun norjalainen tiedemies Birger Hatlebakk perusti Glamoxin vuonna 1947. 75 vuotta myöhemmin se on edelleen palvelumme ydin ja näkyy myös toiminta-ajatuksemme - Luomme kestäviä valaistusratkaisuja, jotka parantavat ihmisten suorituskykyä ja hyvinvointia.

Tänä päivänä Glamox on maailmanlaajuinen organisaatio, joka työllistää 2300 ammattilaista, toimii yli 60 maassa ja jolla on tuotantolaitoksia kolmella mantereella. Tänä vuonna meillä on syytä juhlaan. Sen lisäksi, että juhlistamme Glamox-konsernin 75-vuotista taivalta, on Glamox toiminut Suomessa jo 50 vuoden ajan. Merkkipaalun johdosta paljastamme kaksinkertaisen ulkoisen profiilimme uudistuksen: uudistetut verkkosivut, päivitetty logo ja visuaalinen ilme. Sen sijaan, että tekemämme muutokset osoittaisivat suurta muutosta strategiassamme tai asemassamme, ne vahvistavat Glamoxin vakiintunutta asemaa johtavana kestävien valaistusratkaisujen toimittajana globaaleille ammattimarkkinoille.

Valaistuksen osuus maailman sähkönkulutuksesta on 15–20 prosenttia sekä 5 prosenttia maailman kasvihuonekaasupäästöistä. Tämän vuoksi näemme velvollisuutenamme luoda valaistusratkaisuja, jotka parantavat ihmisten suorituskykyä ja hyvinvointia. Ratkaisumme voivat vähentää valaistuksen energiankulutusta jopa 90 % ja tavoitteenamme onkin olla kestävä kehityksen johtava toimija alallamme.

Ammattimaiset valaistusratkaisut vaikuttavat päivittäiseen elämäämme. Loppujen lopuksi kyse on ihmisistä. Olipa kyseessä tuotantolaitos, kalastusalus tai toimistorakennus, valaistuksen pitäisi hyödyttää siellä työskenteleviä, heidän työoloja ja hyvinvointia. Tämä perustavanlaatuinen asenne on innoittanut Glamoxin uudistettua visiota: Creating light for a better life.

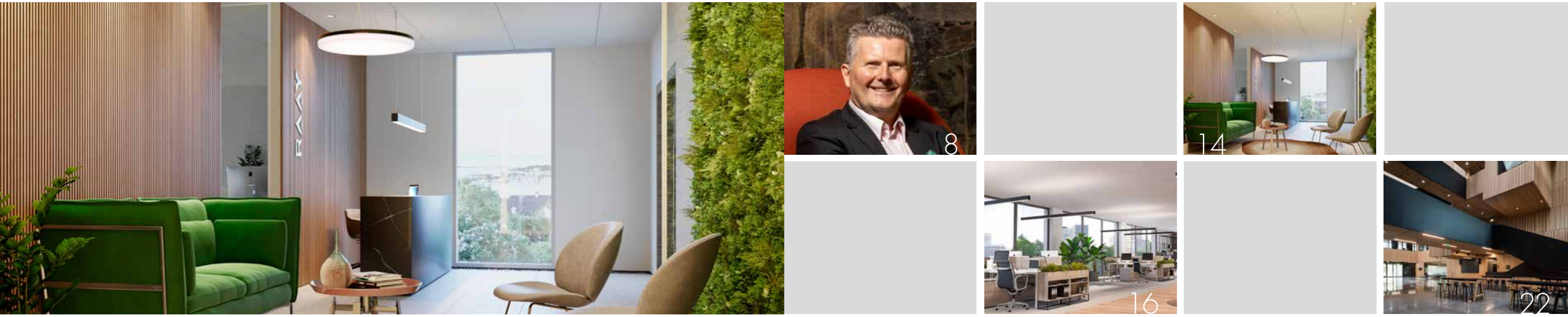
Toivomme, että nautit Lux&Lumenin vuoden 2022 numerosta.

Parhain terveisin

Glamox Oy

Teemu Kuusinen
Toimitusjohtaja

lux
LUMEN



Viimeisin teknologia, uusimmat ratkaisut

Tarjoamme laajan valikoiman laadukkaita tuotteita sekä asiantuntevaa palvelua parhaiden valaistusratkaisujen löytämiseksi. Tuotteemme ovat suunniteltu helposti asennettaviksi viimeisimmän teknologian mukaisilla komponenteilla sekä markkinoiden energiatehokkaimilla valonlähteillä. Valaistusratkaisumme auttavat luomaan miellyttävän, joustavan ja tehokkaan työympäristön samalla huomioiden myös yksilölliset valaistustarpeet.

Glamoxilla on sekä ISO 9001- että ISO 14001-sertifikaatit.

SISÄLTÖ

GLAMOX 2022

8

Ympäristöystävällisyyden osoittaminen

Norwegian EPD Foundationin toimitusjohtaja Hakon Hauanin mukaan ympäristöselosteet eivät ainoastaan tarjoa riippumattomasti arvioitua ja verifioitua dokumentaatiota tuotteiden ympäristötehokkuudesta, vaan ne voivat myös antaa myynti- ja markkinointitiimeille työkalun, joka auttaa saamaan kilpailuetua.

14

Ympäristömerkkien tulevaisuus

Miten jatkuva ympäristöselosteisiin (EPD) liittyvä työ vaikuttaa Glamoxin tuotantoon? Tekninen johtaja Birger Holo vastaa kestävä kehityksen toimenpiteiden toteuttamisesta Glamoxin arvoketjussa. Hän kertoo, miten Glamox tekee ympäristöselosteisiin liittyvää työtä sekä nyt ja tulevina vuosina.

16

Muutos parempaan - se on itsestäänselvyys

Eurooppalainen sisätyöpaikkojen valaistusstandardi EN 12464-1 tarkistettiin vuonna 2021, jolloin siihen tehtiin joitakin tärkeitä muutoksia ja lisäyksiä. Keskustelimme standardeja laativan teknisen komitean kahden pitkäaikaisen jäsenen Erlend Lillelienin ja Paul Walter Schmits-Reinecken kanssa siitä, miten muutoksista päästiin yhteisymmärrykseen ja miten standardi otetaan käyttöön kaikkialla Euroopassa.

22

Valaistusta eläimille ja ihmisille

Norjan ympäristötieteen ja biologian yliopiston uusi eläinlääketieteen rakennus saattaa olla Norjan kaikkien aikojen monimutkaisin rakennus. Koska saman katon alle oli tarpeen saada valtava määrä eri toimintoja ja tarpeita, on eläinlääketieteen rakennuksessa kahdeksan toisiinsa yhteydessä olevaa rakennusta ja 2400 huonetta. Miten näin suuri rakennus valaistetaan?

A man with grey hair, wearing a dark suit and a light-colored shirt, is sitting in a bright red armchair. He is smiling and looking towards the camera. The background is a wall made of large, irregular stone blocks. To the right, there is a glass display case containing some plants. The lighting is warm and focused on the man.

Ympäristöystävällisyyden osoittaminen

Norwegian EPD Foundationin toimitusjohtaja Hakon Hauanin mukaan ympäristöselosteet eivät ainoastaan tarjoa riippumattomasti arvioitua ja verifioitua dokumentaatiota tuotteiden ympäristötehokkuudesta, vaan ne voivat myös antaa myynti- ja markkinointitiimeille työkalun, joka auttaa saamaan kilpailuetua.



Elämme globalisoituvassa maailmassa. Myös ympäristöön ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Globalisoituneilla markkinoilla kilpailevat yritykset vaativat nyt todennettua ja vertailukelpoista dokumentaatiota tuotteiden ja palveluiden ympäristötehokkuudesta niiden koko elinkaaren ajalta.

OSLOSSA TOIMIVA Norwegian EPD Foundation (EPD-Norway) auttaa yrityksiä viestimään tuotteidensa ympäristötehokkuudesta verifioiduilla ja ymmärrettävillä ympäristöselosteilla. Ohjelma varmistaa, että kaikenlaisien tuotteiden EPD:t (Environmental Product Declarations), ympäristöselosteet, laaditaan standardien ISO 14025, ISO 21930 sekä niihin liittyvien teollisuusstandardien (EN 15804 rakennusmateriaalien osalta) vaatimusten mukaisesti. EPD-Norway tekee maailmanlaajuisesti yhteistyötä muiden ISO 14025 -standardia noudattavien ympäristöselosteohjelmien tarjoajien kanssa. Lähes jokaisessa Euroopan maassa on vähintään yksi ympäristöselosteohjelman tarjoaja. Monissa muissa maissa on myös samankaltaisia ympäristöselosteohjelmien tarjoajia.

Mikä on ympäristöseloste?

Norjassa sekä kansainvälisesti tunnustettu ympäristöseloste tarjoaa standardin mukaisen tavan, jolla ilmoitetaan tuotteiden valmistuksen ja käytön vaikutukset elinkaariarvioinnin (LCA) avulla. Ympäristöseloste on lyhyt asiakirja, jossa esitetään yhteenveto komponentin, valmiin tuotteen tai palvelun ympäristöprofiilista standardoidulla ja objektiivisella tavalla. Se laaditaan ympäristöprofiilin pohjalta standardin ISO 14040-14044 mukaisesti. Nämä standardoidut menetelmät varmistavat, että saman tuoteryhmän ympäristötietoja voidaan verrata tuotteesta toiseen alueesta tai maasta riippumatta.

Hakon Hauan on toiminut vuodesta 2015 lähtien EPD-Norwayn toimitusjohtajana. Hän kommentoi: ”En ole insinööri. Opiskelin kansainvälistä taloutta ja hallintoa Norwegian Business Schoolissa Oslossa. Työskentelin vuodesta 1992 lähtien Agfa Gevaertin johtajana ja Philips Norwayn toimitusjohtajana. Olen myös työskennellyt useita vuosia

ulkomailla, esimerkiksi Norjan hallituksen palveluksessa Innovationin toimitusjohtajana Espanjassa, jossa olin vastuussa ympäristöavustuksista [EEA] ja uusiutuvaan energiaan ja ympäristöön liittyvistä projekteista. Työni ja kiinnostukseni ympäristöä kohtaan saivat minut lopulta hakemaan paikkaa EPD-Norwaysta.”

EPD-Norway on ISO 14025 -standardin mukaisen tyyppin III ympäristöselosteohjelman tarjoaja. Ohjelmassa on luotu tuoteselosteiden verifiointi-, rekisteröinti- ja julkaisujärjestelmä sekä EPD- ja PCR-rekisterien (Product Category Rules, tuoteryhmäsäännöt) ylläpito. EPD-Norway on yksi ECO Platformin perustajista ja jäsenistä. ECO Platform on voittoa tavoittelematon järjestö, jonka tavoitteena on yhdenmukaistaa EN 15804 -standardin käyttö rakennusmateriaalien ympäristöselosteissa. Hakon Hauan nimitettiin äskettäin ECO Platformin puheenjohtajaksi.

Kenellä pitäisi olla ympäristöseloste?

Ympäristöselosteiden kohde on ensisijaisesti yritysmarkkinat (B2B), kuitenkin kuluttajapuolta (B2C) poissulkematta. Tähän mennessä useimmat ympäristöselosteet ovat tulleet rakennusteollisuudesta, joka on suurin kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja, mutta myös ala, jolla on suurimmat mahdollisuudet vähentää hiilidioksidipäästöjä. Selosteita on tullut myös muilta teollisuuden aloilta. Esimerkiksi valaistus kuuluu rakennusmateriaalien luokkaan.

Hakon Hauan toteaa: ”Ympäristöselosteen tarkoituksena on antaa asiakkaalle mahdollisuus verrata ympäristöprofiilia ja tehdä arviointi ja valinta sen perusteella. Ympäristöseloste voidaan laatia toimistokalusteista, rakennusprojektissa käytetystä lasista ja betonista lähtien aina valaisimiin, kattoihin, alumiiniin ja asfalttiin saakka. Tärkeintä on se, että ympäristöseloste verifioidaan riippumattomasti objektiivisuuden,

vertailukelpoisuuden ja uskottavuuden varmistamiseksi.”

Mitkä ovat edut?

Esimerkiksi rakennusteollisuuden tuotteita arvioidaan käyttämällä yhtä tuoteryhmäsääntöjen (PCR) sarjaa, jolloin varmistetaan, että samankaltaiset tuotteet raportoidaan yhtenäisesti. Eurooppalaisessa rakennustuotteiden ympäristöselosteessa käytetään eurooppalaista standardia EN 15804 kaikkien tuoteryhmäsääntöjen perustana. Se varmistaa, että annetuissa tiedoissa käytetään samoja elinkaariarvioinnin (LCA) sääntöjä. Tämä tarkoittaa sitä, että käytetään samoja ympäristöindikaattoreita, mikä mahdollistaa useiden eri tuotteiden yhdistämisen rakennuksen ympäristövaikutusten osoittamiseksi. Ympäristöseloste on oltava aina riippumattoman, tuoteryhmän tuntevan kolmannen osapuolen asiantuntijan verifiointia.

”Edut voivat olla merkittäviä nykyisillä globaaleilla markkinoilla. Ympäristöseloste tarjoaa todellista kilpailuetua niihin toimittajiin verrattuna, joilla ei sitä ole”, Hakon Hauen kertoo. ”Ympäristöselosteet toimitettiin alun perin painettuina asiakirjoina tai staattisten pdf-tiedostojen muodossa. Se johti valtavaan manuaaliseen työhön, sillä pdf-asiakirjan tietoja ei voi lukea rakennusalan LCA-työkaluohjelmistoilla. Siksi tarvitsimme digitaalisia ympäristöselosteita.”

Hän jatkaa: ”Nyt voimme tarjota XML-tiedostona digitaalisen ympäristöselosteen, joka voidaan lukea ja jota voidaan käyttää rakennusalan LCA-työkaluilla. Tämä formaatti mukautuu joustavasti tulevaisuuden vaatimuksiin tai erilaisiin kansallisiin määrittämiin ja taustalla oleviin standardeihin.”

Näin ympäristöselosteet voivat antaa yrityksen myynti- ja markkinointitiimeille mahdollisuuden esittää uskottavia ja todennettavia ympäristövaihteluita tuotteistaan, mikä parantaa yrityksen omaa uskottavuutta ja mahdollistaa vertailun vastaaviin tuotteisiin.

Hakon Hauen jatkaa: ”Ympäristöselosteita voidaan käyttää tehokkaina myyntityökaluina. Niitä voidaan käyttää lähdetietona tuoteostossa ja hankinnoissa. Ne antavat ostajille ja tilaajille varmuuden siitä, että riippumaton asiantuntija, jolla on kokemusta elinkaariarvioinnista, on tarkastanut ja verifiointin asianomaisen tuotteen ympäristötehokkuuden.”

”Näemme, että yritykset käyttävät ympäristöselosteita maailmanlaajuisesti, ei ainoastaan siinä Euroopan maassa, jossa he ovat hakeneet sen. Euroopassa tärkein tekijä on rakennusteollisuus, sillä sen on mitattava ja todistettava ympäristötehokkuutensa. Ranskassa suurin ympäristöselosteita käyttävä ala on kuitenkin sähkö- ja tekniikkateollisuus. Etelä-Koreassa se on puolestaan elektroniikka-ala. Ala siis vaihtelee maittain.”

Miten ympäristöselosteen saa?

Hakon neuvoo, että ensimmäisenä askeleena ympäristöselostetta harkitsevien yritysten, joilla on useita tuotantolaitoksia ympäri maailmaa, tulisi standardoida ja käyttää maailmanlaajuisesti samaa ympäristöselosteohjelman toimittajaa. Tämä keskitetty strategia on kustannustehokkain. Toiseksi yrityksen pitäisi automatisoida ympäristöselosteiden laatimisprosessi. Sen ei kannata maksaa kolmannen osapuolen ympäristöselostekonsulteille selosteiden manuaalisesta laatimisesta, sillä se on kallista ja aikaa vievää.

”Hyvä uutinen on, että ohjelmistotoimittajat tarjoavat nyt ympäristöselosteiden generointityökaluja, joissa on sisäänrakennettuna ISO-standardit, LCA-laskelmat, kaikki ympäristöindikaatto-

“

Kustannukset eivät siis ole enää ainoa tekijä, vaan kyse on myös hiilijalanjäljestä, mikä voi muuttaa monien yritysten ostokäyttäytymistä nyt ja tulevaisuudessa.



rit, eri tuotteiden materiaaliluettelot ja niin edelleen”, kertoo Hakon Hauen.

Ympäristöselostedokumentaation on oltava ”digitaalista”, jotta se voidaan liittää helposti Building Information Modeling (BIM) -työkaluihin. Digitaalinen ympäristöseloste voi osoittautua myös erittäin hyödylliseksi, kun rakennusprojektin tavoitteena on BREEAM-luokitus, rakennus- ja infrastruktuuriprojektien suunnittelussa käytetty kansainvälisesti tunnustettu kestävä kehityksen arviointimenetelmä.

”Valaisinvalmistajia, joilla on ympäristöseloste, ei ole vielä kovin montaa. Saksassa on yksi valmistaja, jolla se on, ja eri puolilla Eurooppaa muutama muu. Ehkä Glamox voisi ottaa johtoaseman tällä alalla!” innostuu Hakon Hauen.

Digitaalinen, automatisoitu reitti on paras

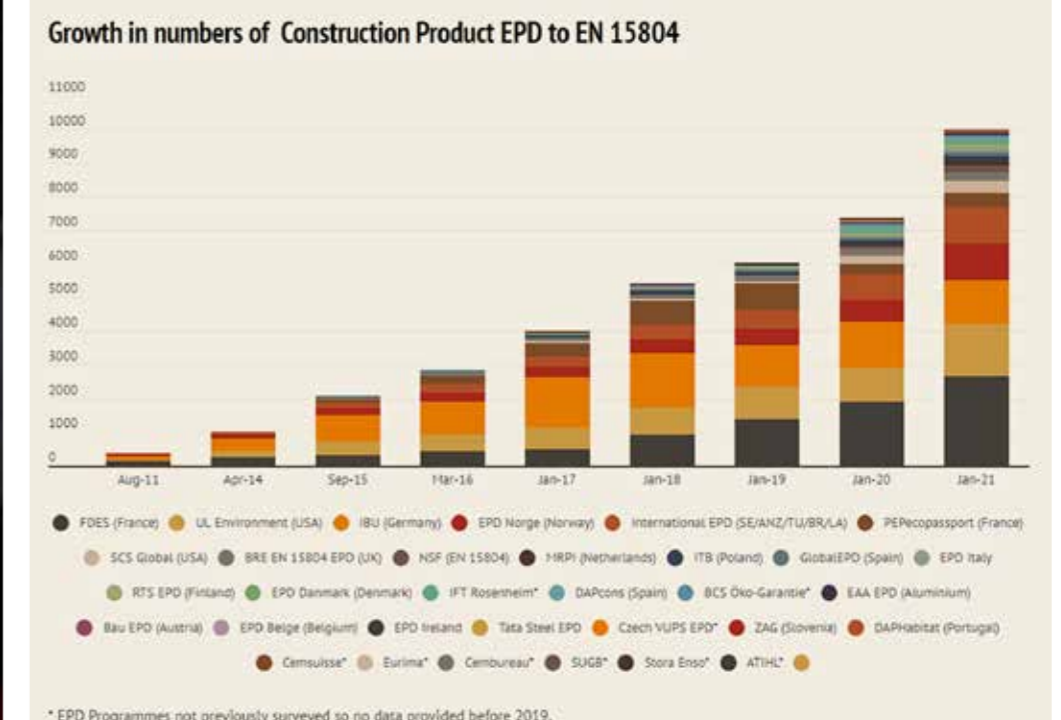
”Riippuu yrityksestä ja sen rakenteesta, mutta käyttäisin digitaalista, automatisoitua EPD-reittiä alusta lähtien. Ympäristöselosteiden osalta on myös tehtävä jonkinlaista taustatyötä. Useimmat perustuvat standardeihin ja tuoteryhmäsääntöihin, joten betonille, ikkunoille, putkille, valaistukselle jne. on jo säännöt. Ne ovat kansainvälisiä ainakin Euroopan rakennusteollisuudessa. Vaikka valaistukselle on jo säännöt, niitä voidaan kehittää edelleen.”

Ympäristöselostetta harkitsevalla yrityksellä voi olla tuhansia erilaisia tuotteita, mutta silti vain 10 % sen myymistä tuotteista voi muodostaa 90 % sen liikevaihdosta. Siinä tapauksessa aloitetaan niiden tuotteiden ympäristöselosteista, joista saadaan nopeasti voittoja. Glamoxilla voidaan aloittaa niillä valaisintuotteilla, jotka tukevat asiakkaita BREEAM-sertifiointitavoitteita.”

Kestävämpi arvoketju

Yksi ympäristöselosteen tavoitteista on auttaa dokumentoimaan yrityksen hiilijalanjälki ja lopulta pienentämään sitä. Hakon Hauen toteaa: ”Se panee miettimään, mistä raaka-aineet, komponentit ja osakokoonpanot kannattaa ostaa. Kun yritykset alkavat käyttää ympäristöselosteita, niissä aletaan miettiä, mistä raaka-aineet ostetaan. Glamox esimerkiksi käyttää paljon alumiinia valaisintuotteissaan. Kiinasta ostetun alumiinin hiilijalanjälki on todennäköisesti kymmenkertaa suurempi kuin Euroopasta ostetun. Kustannukset eivät siis ole enää ainoa tekijä, vaan kyse on myös hiilijalanjäljestä, mikä voi muuttaa monien yritysten ostokäyttäytymistä nyt ja tulevaisuudessa.”

Tammikuun 2021 alussa rekisteröitiin maailmanlaajuisesti yli 10 000 EN 15804-standardin mukaisesti verifioitua rakennustuotteiden ympäristöselostetta.





Birger Holo

Ympäristöselosteet ja Glamox: ympäristömerkkien tulevaisuus

Miten jatkuva ympäristöselosteisiin (EPD) liittyvä työ vaikuttaa Glamoxin tuotantoon? Tekninen johtaja Birger Holo vastaa kestävän kehityksen toimenpiteiden toteuttamisesta Glamoxin arvoketjussa. Hän kertoo, miten Glamox tekee ympäristöselosteisiin liittyvää työtä nyt ja tulevana vuosina.

Ympäristöselosteet ovat tärkeä osa jatkuvaa kestävän kehityksen työtä

Birger aloittaa kertomalla, että ympäristöselosteet eivät ole kaikkein tärkein Glamoxin kestävän kehityksen työssä. Hän korostaa kestävän kehityksen toteuttamisen tärkeyttä organisaation kaikilla tasoilla. Glamoxin kestävän kehityksen ohjelma toteutetaan täysimääräisesti vuonna 2022. Se on kokonaisvaltainen strategia, joka sisältää kestävän kehityksen ympäristöllisesti, sosiaalisesti sekä hallinnollisesti.

— Seuraamme strategiassamme kahta pääreittiä, joissa keskitymme sekä tuotteisiimme että toimintaamme. Ympäristöselosteet ovat yksi tuotereitin aloitteista. Haluamme, että kestävän kehityksen työmme on aitoa ja läpinäkyvää sekä työntekijöillemme että asiakkaillemme, Birger toteaa. Kestävä kehitys vaikuttaa koko arvoketjuun, kuten tuotantoon, sekä keiden toimittajien kanssa teemme yhteistyötä ja miten pakkaamme valmiit tuotteemme ja kuljetamme niitä.

Ympäristöselosteiden vaikutus Glamoxissa

Ei ehkä ole yllätys, että Glamoxin suurimmat ympäristövaikutukset tulevat tuotteistamme. Jotkut saattavat kuitenkin yllättyä, että suurin osa vaikutuksista tapahtuu sen jälkeen, kun tuotteet ovat lähteneet käsistämme. Miten asiakas käyttää tuotetta ja kuinka kauan hän sitä käyttää, on pääasiallinen tekijä tuotteen koko elinkaaren aikaisessa energiankulutuksessa. Se on myös tärkein tekijä tuotteen kokonaisympäristöjalanjäljen kannalta.

— Kehitämme generaattoria, jonka avulla voimme määrittää kaikkien tuotteidemme ympäristövaikutukset. Aloitamme keväällä 2022 muutamaa olemassa olevaa tuotetta käyttäen. Kyseessä on kaikkien materiaalien, kuljetuksen ja tuotannon sekä asiakaskäytön että käyttöiän ja elinkaaren aikaisen toiminnan analyysi. Ympäristöselosteet ovat monimutkaisia. Esimerkiksi koska käyttövaihe on merkittävä valaisimen kokonaisjalanjäljen kannalta, meidän on arvioitava, miten asiakas käyttää tuotetta. Lisäksi ympäristöselosteita työkaluna käyttävien päättäjien on varmistettava, että heidän arvioimansa tuoteselosteet perustuvat samoihin skenaarioihin. Jos näin ei tehdä, saatetaan verrata eri asioita toisiinsa ja lopputuloksena on väärä johtopäätös.

Hän selvittää vielä, että ympäristöselosteet pakottavat Glamoxin ymmärtämään yhä tarkemmin kaikkia tuotteen kehittämisessä tehtyjä valintoja aina alkuperäisistä luonnoksista lähtien. Voisiko eri materiaali tai erilainen sähkökomponenttien valinta pienentää ympäristöjalanjälkeä? Tällä hetkellä keskitymme nykyisten tuotteidemme vaikutusten kartoittamiseen, mutta pian meidän on otettava ympäristönäkökohdat huomioon jo jokaisen valmistamamme valaisimen esituotantovaiheessa.

Kasvava kysyntä markkinoilla

Birger kertoo, että ympäristöselosteiden kysyntä on kasvussa erityisesti Pohjoismaissa ja etenkin julkisella sektorilla. Kestävästä kehityksestä on tulossa asia, jota tarvitaan, sen sijaan, että se olisi kiva olla olemassa. Asia on entistä tärkeämpi tulevana vuosina, ja meidän on pysyttävä kehityksen eturintamassa, jotta säilytämme kilpailuedun.

— Ympäristöselosteet ovat luokituksia, joita asiakkaamme käyttävät aktiivisesti tehdäkseen projekteihinsa liittyvät parhaat mahdolliset päätökset. Meille on tärkeää, että olemme avoimia, emmekä koskaan "viherpese" tuotteitamme. Tavoitteenamme on, että asiakas käyttää valaisimiaan vain tarpeen vaatiessa ja että valaisimet ovat käytössä tehokkaita ja mahdollisimman pitkäikäisiä. Ympäristöselosteet ovat Glamoxille erinomainen työkalu, joka tukee ja vahvistaa tätä visiota.

Hän kuitenkin korostaa, miten tärkeää on lukea, ymmärtää ja verrata tuotteen ympäristöselosteluokitusta.

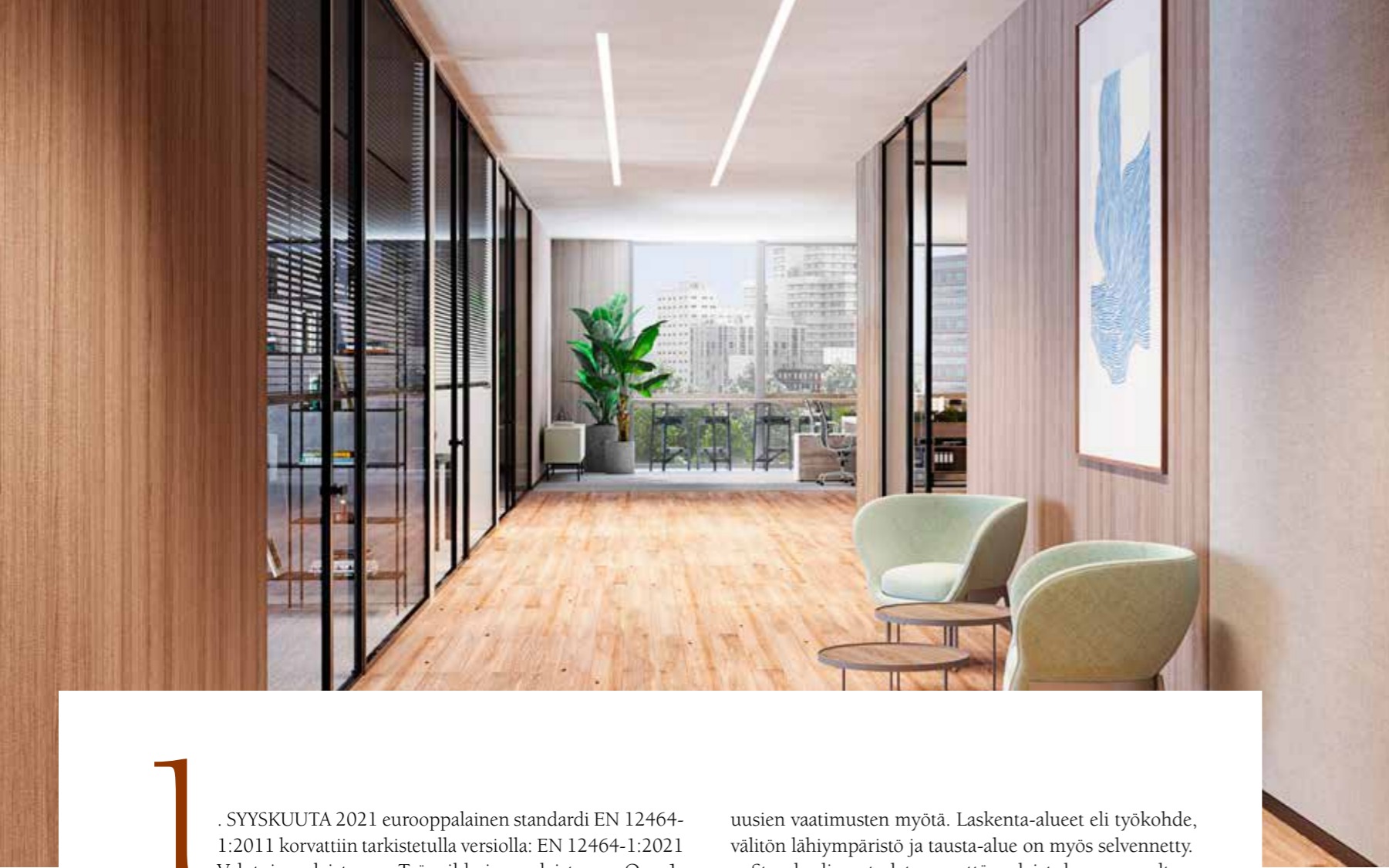
— On tärkeää verrata samoilla kriteereillä mitattuja ympäristöselosteita. Jos yksi yritys sisällyttää tuotteen koko elinkaaren ympäristöselosteeseensa, kun toinen puolestaan sisällyttää vain tuotanto-, kokoonpano- ja toimitusvaiheet, tämä toinen näyttää ensisilmäyksellä paremmalta. Ympäristöselosteet eivät ole nimellisarvoja, kuten elokuvan pisteet 7/10 tai pesukoneen A- tai B-energialuokitus. Ne ovat hieman monimutkaisempia, Birger opastaa hymyillen.



Muutos parempaan

– se on itsestäänselvyys

Eurooppalainen sisätyöpaikkojen valaistusstandardi EN 12464-1 tarkistettiin vuonna 2021, jolloin siihen tehtiin joitakin tärkeitä muutoksia ja lisäyksiä. Keskustelimme standardeja laativan teknisen komitean kahden pitkäaikaisen jäsenen Erlend Lillelienin ja Paul Walter Schmits-Reinecken kanssa siitä, miten muutoksista päästiin yhteisymmärrykseen ja miten standardi otetaan käyttöön kaikkialla Euroopassa.



L. SYYSKUUTA 2021 eurooppalainen standardi EN 12464-1:2011 korvattiin tarkistetulla versiolla: EN 12464-1:2021 Valot ja valaistus – Työpaikkojen valaistus – Osa 1: Sisätyöpaikat. Kyseessä on toinen versio alkuperäisestä standardista, joka julkaistiin vuonna 2002 ja josta julkaistiin ensimmäinen tarkistettu versio vuonna 2011.

Mikä siis on muuttunut vuoden 2011 julkaisun jälkeen? Varsinkin ihmisten ja käyttäjien tarpeiden osalta on tullut joitain varsin merkittäviä lisäyksiä. Näkötehtävälueen edellyttämien työalueiden valaistusvaatimukset liittyvät läheisesti työn suoritusolosuhteisiin. LED on korvannut aiemmat tekniikat tärkeimpänä valonlähteenä. Merkittävimmät muutokset edelliseen versioon verrattuna ovat:

- Parametrien ja muutosten lisäys taulukkoon.
- Keskittyminen huonetilan valaistusvoimakkuuden lisäämiseen.
- Laskenta-alueiden selventäminen.
- Suositeltu käytäntö UGR (Unified Glare Rating) -menetelmän osalta (liite A).
- Valaistuksen ei-visuaaliset vaikutukset (liite B).
- Valaistuksen suunnittelussa huomioitavat seikat (liite C).

Yksi standardin tärkeimmistä muutoksista on, että laskentataulukko on lisätty parametreja erityisesti muutetun valaistusvoimakkuuden käytön osalta. Myös muita taulukon osia, mukaan lukien joitakin tekstejä ja viitteitä, on päivitetty.

Huoneen pintojen kirkkauden ja laskenta-alueiden osalta seinien ja katon valaistusvoimakkuus sekä pinnan heijastukset vaikuttavat luminanssiin ja ovat huoneen havaitun valoisuuden osatekijöitä. Näkötehtävälueen vaatimukset on nyt määritelty termeillä Em vaadittu ja Em suositustaso ja huone ja tila on määritelty termeillä Em seinä, Em sylinteri ja Em katto. Näiden muutosten seurauksena huoneen valaistusvoimakkuus lisääntyy

uusien vaatimusten myötä. Laskenta-alueet eli työkohte, välitön lähiympäristö ja tausta-alue on myös selvennetty.

Standardissa todetaan, että valaistuksen on oltava säädettävissä rakennuksen käyttäjien todellisten tarpeiden mukaan. Järjestelmän on varmistettava, että valaistusvoimakkuus saavutetaan suositellun valaistusvoimakkuuden rajoissa tai se ylitetään pelkästään sähkövalaistusta käyttämällä (olettaen ettei pahimmissa tapauksessa päivänvaloa ole). Valaistusvoimakkuus voidaan saavuttaa joko päivän- tai sähkövalolla tai näiden kahden yhdistelmällä. Valaistuksen on myös täytettävä tietyn tehtävän, toiminnan tai tilan valaistusvaatimukset energiatehokkaasti. On kuitenkin tärkeää, ettei valaistusasennuksen visuaalisista näkökohdista tingitä vain siksi, että sillä vähennettäisiin energiankulutusta. Standardissa määritetyt valaistusvoimakkuuden vähimmäistasot ovat vähimmäisarvoja, joita on ylläpidettävä ajan mittaan.

Uuden standardin liitteessä A esitetään suositeltu paras käytäntö häikäisyarvojen (UGR eli Unified Glare Rating) käyttämiseksi. Valaisimet on valittava UGR-taulukkomenetelmän perusteella niiden näkötehtävään sopivuuden osoittamiseksi. Tämä taulukkomenetelmä auttaa siten vähentämään sisävalaistusjärjestelmien valaisimista aiheutuvaa epämiellyttävää häikäisyä.

Uuden standardin liitteessä B viitataan valaistuksen näköön perustuviin ominaisuuksiin (esim. huoneen valoisuus), ja siinä esitetään myös valon ei-visuaalisia vaikutuksia, kuten valaistuksen vaikutusta vuorokausirytmiiin ja ihmisten mielialaan, ja miten valaistus voi parantaa ihmisten suorituskykyä ja hyvinvointia.

Standardin liite C Valaistussuunnittelun näkökohdat sisältää esimerkin Em vaadittu- ja Em suositustaso-parametrien käytöstä tyypillisessä valaistuksen suunnittelulaskennassa sellaisen toimiston osalta, jossa suurin osa työntekijöistä on yli 50-vuotiaita.

Henkilöprofiilit

ERLEND LILLELIEN

Erlend Lillelien on itsenäinen konsultti ja vanhempi valaistussuunnittelija, joka on työskennellyt valaistusalalla Kansainvälisen yliopistosta valmistumisensa jälkeen. Erlendillä on vahva tausta sähkö- ja valaistusratkaisujen alan arkkitehti-insinöörinä, ja hän on ollut CEN:n valon ja valaistuksen teknisen komitean CEN/TC 169/WG2 arvokas jäsen (työryhmä 2 – Työpaikkojen valaistus) vuodesta 1998 lähtien. Hänen merkittävin panoksensa on ollut työpaikkojen sisä- sekä ulkovalaistusta koskevien EN 12464 -standardien kehittäminen.



PROF. DR. PAUL WALTER SCHMITS-REINECKE

Prof. Dr. Paul Walter Schmits-Reinecke on opiskellut sähkötekniikkaa Berliinin teknillisessä yliopistossa ja työskennellyt useita vuosia Saksan valaistusteknologia-yhdistyksen eri komiteoissa erityisesti sisävalaistuksen alalla. Paul on osallistunut moniin kansallisiin ja kansainvälisiin standardointitehtäviin sekä toiminut opetus-tehtävissä valaistussuunnittelun alalla useissa Saksan korkeakouluissa ja yliopistoissa, kuten Hildesheimin ammattikorkeakoulun muotoilun laitoksella, Berliinin teknillisessä ammattikorkeakoulussa ja Cottbusin teknillisessä yliopistossa. Paul on ollut CEN:n valon ja valaistuksen teknisen komitean CEN/TC 169/WG2:n arvokas jäsen (työryhmä 2 – Työpaikkojen valaistus) vuodesta 2000, lähtien erikoisalanaan sisävalaistus. Hän on nykyään professori ja konsultti.

Tekniseen komiteaan kuuluvien Erlend Lillelienin ja professori Paul Walter Schmits-Reinecken standardia EN 12461-1: 2021 koskeva haastattelu



Kuvailisitko EN 12461-1 -standardia käsittelevää teknisen komitean työryhmää ja sen toimintaa?

EL: Työryhmässä on noin 22–25 jäsentä. Olemme tavanneet ehkä 25 kertaa uuden tarkistetun 2021 standardin osalta ja sen valmistumiseen on mennyt viisi vuotta. Tapaamisissamme on läsnä yleensä 10–15 jäsentä. Jokaista maata edustaa yleensä yksi asiantuntija lukuun ottamatta Iso-Britanniaa ja Saksaa, joilla on jokaisessa kokouksessa jopa kolme asiantuntijaa. Työryhmässä edustetut maat ovat pääasiassa Länsi- ja Pohjois-Euroopasta. Niihin kuuluvat Norja, Ruotsi, Tanska, Suomi, Iso-Britannia, Saksa, Alankomaat, Sveitsi, Itävalta, Belgia, Italia, Ranska ja Espanja. Raportoimme Eurooppalaiselle standardointikomitealle, CEN tekninen komitea 169 Valot ja valaistus.



PWSR: Ensimmäinen eurooppalainen standardi, jonka parissa työskentelimme, oli haaste, sillä meidän piti yhdistää jokaisen jäsenmaan erilaiset vaatimukset. Se oli ja on edelleen yksi ensisijaisesta työstämme standardointikomiteassa. Meidän on hyväksyttävä, että ihmiset tekevät asiat hieman eri tavalla kuin omassa maassa, ja vaikka standardia on noudatettava, jokaisella maalla on silti jonkin verran vapautta kuvailla esimerkiksi, mikä heidän tehtäväalueensa koko on valaistuksen suunnittelulaskelmissa.



Miten pääsette työryhmänä yhteisymmärrykseen?

EL: Meillä on teknisen komitean valitsema koollekutsuja, joka raportoi CEN:lle. Pääsemme yhteisymmärrykseen kokousten ja keskustelujen avulla. Pelkästään vuoden 2021 version tapauksessa meillä oli jopa 25 kokousta, jotka ovat tavallisesti kahden päivän kokouksia eri puolilla Eurooppaa. Jokainen jäsenmaa isännöi kokouksia vuorotellen. Pääsemme yhteisymmärrykseen keskustelemalla. Joskus keskustelut ovat hyvinkin pitkiä! Viimeaikaisten koronarajoitusten aikana olemme tavanneet verkossa ryhmänä

Microsoft Teamsin tai Zoomin avulla. Verkkokokoukset ovat osoittautuneet hyödyllisiksi ja toimineet hyvin.

PWSR: Standardien parissa työskentelyn on perustuttava aina yksimielisyyteen. Meidän on sovittava yksimielisesti standardin muuttamisesta tai siihen tehtävästä lisäyksestä. Se tarkoittaa kuitenkin sitä, että tapaamisten jälkeen eri maiden asiantuntijat voivat joutua hyväksymään joitakin kompromisseja. Kun he palaavat omaan maahansa, heidän on saatava kansallinen komitea, kollegat ja työtoverit hyväksymään kompromissi. Sen kaiken jälkeen uudessa standardissa on kansallisia poikkeamia. Meillä on Slovakiassa nyt vain yksi poikkeama. Suurin poikkeama tämän standardin osalta on ollut Tanska, jolla oli omat kansalliset säädöksensä, joiden mukaan heillä voi olla alhaisempi valaistustaso kuin standardillamme on määritetty. Poikkeamat ovat kuitenkin harvinaisia.

EL: Monet, jotka lukevat uuden standardin, unohtavat tai eivät tiedä, mitä eroa standardilla ja ohjeella on. Kirjoitamme standardin ja se on periaatteessa minimiratkaisu, jota on noudatettava, jotta saavuttaa tietyn tason. Yritämme olla kuvailematta varsinaisia valaistusratkaisuja. Sen sijaan kuvaamme suoritustason, joka on saavutettava. Emme sano, minkätyyppisiä valoja, kuten esimerkiksi alavalvoja tai seinään kiinnitettäviä valaisimia, pitäisi käyttää, vaan sanomme vain, mitkä luksitasot on saavutettava. Monet ostavat uuden standardin ja ovat pettynyt, koska he tarvitsevat maakohtaisia ohjeita, miten uutta standardia tulkitaan. He odottavat löytävänsä valaistusratkaisua koskevia ohjeita standardista, mutta niiden antaminen ei kuulu tehtäviimme. Kansalliset ohjeet auttavat maata tulkitsemaan uutta standardia ja antavat lisätietoja siitä, mitä standardi merkitsee kyseiselle maalle.

Vähintään puolet työryhmän jäsenistä on kustannussyistä valmistajien palveluksessa. Toinen puoli edustaa tyypillisesti standardointiorganisaatioita. Muutamat ovat itseni tavoin itsenäisiä konsultteja. Standardien kehittäminen ilman valmistajien ja valaistussuunnittelijoiden osallistumista olisi käytännössä mahdotonta.

Miten päädyitte Em vaadittu ja Em suositustaso -arvoihin uudessa standardissa?

EL: Se oli tosiaan pitkä prosessi, joka kesti kolmesta neljään vuotta. Päädyimme nykytilaan käytyämme läpi lukuisia iteraatioita. Valaistuksen säätönäkökulma oli minulle erittäin tärkeä, koska en halunnut meidän määrittelevän, että on käytettävä korkeampaa tai suositustason arvoa, jos tietyt olosuhteet vallitsivat. Työntekijät ovat ehkä esimerkiksi yleensä vanhempia, mikä on hyvin todennäköistä tulevaisuudessa. En halunnut lisätä energiankulutusta sen takia tarpeettomasti. Minulle oli siis kriittistä määrittää korkeampi arvo ja suositustason arvo yhdessä valonohjauksjärjestelmän kanssa. Standardin mukaan suositustason arvoa käytettäessä voit käyttää valonohjauksjärjestelmää.

Nyt kun valaistuksen näköön perustuvista ja perustumattomista vaikutuksista on tullut osa uutta standardia, voisitteko tarkentaa prosessia, joka on johtanut tähän?

EL: Viiden vuoden tarkistusprosessin alussa Lighting Europe lähetti meille kirjeen, jossa ehdotettiin, että sisällytämme ihmislähtöisen valaistuksen [Human Centric Lighting, HCL] tuetun tarkistettuun standardiin. Yksi ensimmäisistä tehtävistämme olikin käydä HCL läpi. Huomasimme aika pian ettei ihmislähtöisen valaistuksen tueksi ollut riittävästi tutkimusaineistoon pohjautuvaa tietoa, jonka perusteella olisimme voineet lisätä taulukkoon uusia arvoja sisältävän sarakkeen. Tätä lisäystä tukevia tietoja ei ollut vielä silloin saatavilla, jonka takia hylkäsimme Lighting Europen pyynnön sisällyttää ihmislähtöinen valaistus taulukkoon. Lisäsimme kuitenkin sanamuodot HCL ja säädettävä valonohjaus mutta ne olivat yleisiä muotoja ja vihteitä eivätkä todellisia vaatimuksia.

PWSR: Yksimielisyyden ja yhtenäisyyden saamiseksi työryhmässä on aina otettava huomioon kaksi tekijää: määrittelemme ja standardiin lisäämiemme määräysten on oltava tieteellisesti perusteltuja. HCL:ää ei ollut siihen aikaan, joten se jätettiin pois. Millään eurooppalaisen standardiin liittyneellä jäsenmaalla ei myöskään saa olla omia säädöksiä, jotka eivät ole standardin mukaisia. Tässä ver-

siossa kerroimme HCL:ää koskevia vihjeitä, vinkkejä ja ohjeita, mutta emme voineet vielä lisätä sitä standardiin.

Emme kuitenkaan voineet jättää huomiotta sitä, että alalla käydään tällä hetkellä paljon keskustelua aiheesta. Siksi meistä tuntui, että meidän oli tuotava tämä näkökulma uuteen standardiin, mutta ei vaatimuksena vaan epämuodollisina viitteinä. Jos olisimme jättäneet asian pois, ihmiset olisivat sanoneet, että emme edes tunnustaneet sen merkitystä. Se oli mielestäni kompromissi. Nyt standardi on suurempi, vaikka siinä ei todellakaan ole mitään merkittävää uutta. Ajattelutapa on muuttunut, mutta ei itse standardi. Ydin ei muuttunut lainkaan. Se näyttää erilaiselta, mutta aineosat ovat samat.

Valonohjauksjärjestelmien käyttö mainitaan ja sitä suositellaan useissa uuden standardin osissa, erityisesti suositustason valaistuksen osalta. Kertoisitko lisää siitä, miten standardi suositelee dynaamisten ja älykkäiden valo-ohjainten käyttöä?

PWSR: Valaistuksen säätimet ja himmennys mainitaan uudessa standardissa, mutta se ei ole uutta, sillä se oli myös aiemmassa versiossa. Valaistustasoa on ollut aina mahdollista parantaa, jos työvoima on iäkkäämpää tai jos on haluttu mahdollistaa tietty näköntason tehtävä. Uuden standardin myötä pyydämme nyt valaistussuunnittelijoita harkitsemaan asiaa tarkemmin ja haluamme esimerkiksi työntää heitä pidemmälle, sillä voi olla aiheellista ottaa huomioon korkeampi valaistustaso.

Tästä päädyimme siihen, mikä uuden avainsanan suositustaso taustalla on. Liian moni katsoo vanhaa standardia ja sanoo, ettei vähimmäisarvoa saa alittaa eikä korkeampaa arvoa ylittää. Vanhan standardin tarkoituksena ei ole koskaan ollut kiinteän numeron antaminen. Valaistusvoimakkuuden avulla suunnittelijat voivat käyttää taulukkoa ja kontekstin muokkaajia määrittääkseen ja perustellakseen itse valaistusvoimakkuuden. Siten uusi standardi on hyvin opettavainen.



Valaistusta eläimille ja ihmisille

Norjan ympäristötieteen ja biologian yliopiston uusi eläinlääketieteen rakennus saattaa olla Norjan kaikkien aikojen monimutkaisin rakennus. Koska saman katon alle oli tarpeen saada valtava määrä eri toimintoja ja tarpeita, on eläinlääketieteen rakennuksessa kahdeksan toisiinsa yhteydessä olevaa rakennusta ja 2400 huonetta.



Benedikte Nilsen Rauan
Lighting Designer, Multiconsult



UUDEN CAMPUS ÅS-KAMPUKSEN rakentaminen alkoi vuonna 2009 ja jotkin kampuksen osat olivat valmiita siirtymään sinne keväällä 2021. Projektin nimittäminen suureksi hankkeeksi olisi toisin sanoen melkoista vähättelyä. Keskustelimme projektiin vuodesta 2011 lähtien osallistuneen Multiconsult-konsultointiyhtiön valaistussuunnittelija Benedikte Nilsen Rauanin kanssa.

Erittäin monimutkainen projekti

Eläinlääketieteen rakennuksen nimittäminen Norjan kaikkien aikojen monimutkaisimmaksi rakennukseksi tuntuu liioittelulta, mutta Nilsen Rauan kertoo mielellään asiasta tarkemmin.

— Projekti oli erittäin monimutkainen. Uudessa eläinlääketieteen rakennuksessa on valtavasti ominaisuuksia. Siellä on suuria opetusauditorioita, joihin voi tuoda tarvittaessa eläviä eläimiä, tieteeseen ja tutkimukseen käytettäviä tiloja, laboratorioita, akvaarioita, leikkaussaleja, juoksumattoja hevosille ja uima-altaita

koirille sekä museo- ja näyttelytiloja. Siellä on jopa vuosisadan vaihteessa rakennettu täydellisesti säilynyt eläinlääkäriasema. Joissakin tiloissa pidetään sairaita eläimiä, joten niissä tarvitaan erityisiä ominaisuuksia tautien ja virusten torjuntaan. Jokaisella näistä tiloista on omat erityisvaatimuksensa.

— Tarvitsimme lisäksi myös ulkovalaistuksen. Alueella on teitä, jalkakäytäviä, puistoja ja patsaita. Kampuksen sosiaalisissa sisätiloissa oleva taide on valaistava tavalla, joka täydentää teoksia, koska halusimme, että taide voidaan nähdä pimeällä myös ulkoa. Julkisivut ovat korkeita ja avoimia lasipintoja, joten suuret taideteokset ovat osa julkista puistoa. Ihanteellisten valaistusratkaisujen löytäminen kullekin näistä elementeistä on ollut melkoinen hanke, hän kertoo hymyillen.

Tiivistä yhteistyötä alusta alkaen

Mistä tällaisen projektin valaistusratkaisujen suunnittelu aloitetaan? Nilsen Rauan kertoo, että valaistussuunnittelijat olivat mu-

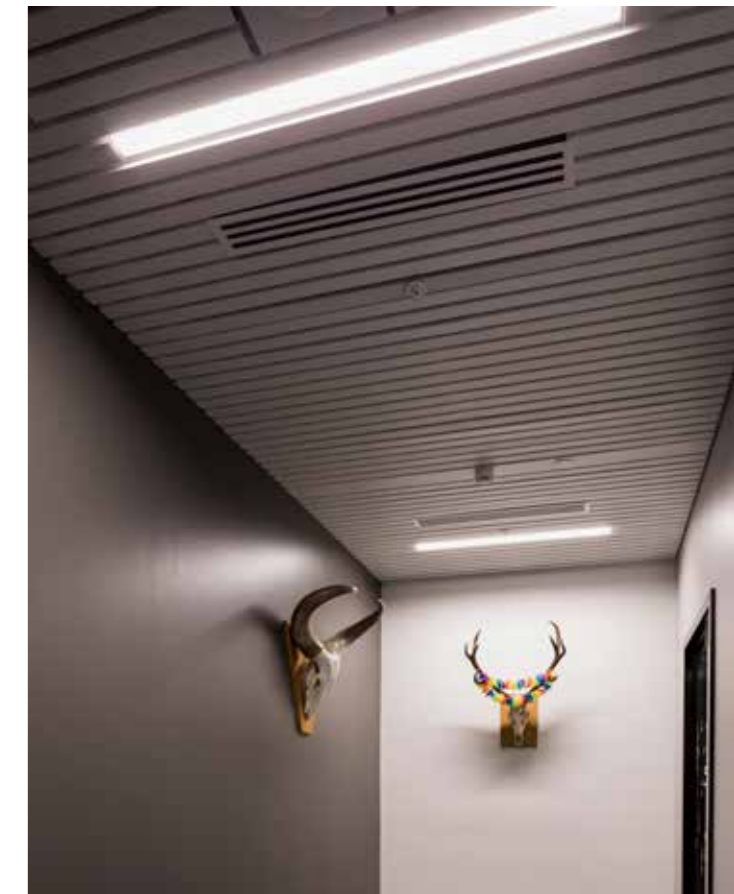
kana suunnittelussa alusta loppuun asti, mitä hänen projekteissaan ei yleensä tapahdu. Se oli suuri etu ja helpotti prosessia merkittävästi.

— Tiesin jo silloin Glamoxista, kun minut nimitettiin Campus Ås -projektiin. Glamox on erittäin tunnettu valaisinalalla. Tunsin tuotevalikoiman hyvin ja ajattelin, että Glamox sopisi tähän projektiin. Käytin verkkosivustoanne sekä inspiraationa että tutustuakseni tuotteiden teknisiin tietoihin, jotta saisin käsityksen, millaisia tuotteita haluan käyttää. Käytin myös paljon aikaa ideoiden etsimiseen referenssiprojekteistanne.

Lisäksi hän kertoo, että he työskentelivät yksityiskohtiin keskittyen heti ensimmäisestä päivästä lähtien. Arkkitehteillä oli erittäin tarkat vaatimukset kattovaloille, mutta sen lisäksi heillä oli paljon vapautta valaistussuunnittelussa. Valaistussuunnittelijat esittelivät ideansa arkkitehteille, ja kaikki hienosäätivät yhteistyönä visiotaan ennen luonnosten ja suunnitelmien luovuttamista rakentajille hyväksyttäväksi.

— Käytimme paljon visualisointia, sekä piirustuksia että digitaalisia kopioita. Valaistusteknisillä tiedoilla havainnollistettiin myös sitä, miltä valmis suunnitelma näyttää. Meidän piti valita valaisimet, jotka täydensivät erityisesti arkkitehdin sisäkattovalintoja, sillä niiden värivalinnat vaikuttivat suoraan siihen, miten lämmintä tai viileää valaistuksen värilämpötilan piti olla. Teimme tiivistä yhteistyötä arkkitehtien kanssa, sillä se oli erittäin tärkeää lopputuloksen kannalta. Osa arkkitehtien digitaalisesta visualisoinnista näytti täsmälleen samalta kuin kuvat valmiista rakennuksesta, ja se oli varsin vaikuttavaa.

Matkan varrella tarvittiin kuitenkin joitain rajoituksia ja säästöjä. Lisäksi 12 vuoden rakennustyön aikana tapahtui melkoista teknistä kehitystä. Osa rakennuksesta suunniteltiin uudelleen rakentamisen aikana, ja se mahdollisti myös valaistusratkaisujen päivitykset. Myös rakennuksen käyttäjät pyysivät esimerkiksi leikkaussaleihin punaista tai vihreää valoa, sillä se parantaa näkyvyyttä ja tarkkuutta. Valaistusta on säädetty ja lisätty matkan varrella.



Valonohjaus johtaa älykkäämpään energiankulutukseen

Rakennukseen asennettiin myös valonohjausjärjestelmiä kuten nykyään on useimmiten tapana. Kampusella on 180 erilaista 2 400 huoneeseen asennettua valaisinvaihtoehtoa. Valaisimia ohjataan Dali-järjestelmällä, jotka yhdessä modernien liike- ja päivänvalotunnistimien kanssa edistävät kestävästi energiankulutusta.

— Joidenkin huoneiden käyttäjien on kuitenkin päästävä ohittamaan automaattiset asetukset. Jotkin tutkimusprojektit edellyttävät sitä, että huoneen valaistusta on säädettävä erityisellä tavalla. Minulle on kerrottu, että eräs tiimi tutkii kalan vuorokausirytmisiä, joten sen on pystyttävä muokkaamaan valaistusta tarpeidensa mukaan. Eteemme tuli skenaarioita, joita emme olleet osanneet edes kuvitella projektiin mukaan lähtiessämme, Nilsen Rauan lisää.

Rakentajan näkökulmasta katsottuna mahdollisimman pienestä tavarantoimittajamäärästä oli etua. Käytännön näkökulmasta katsottuna se helpottaa sekä huoltoa että ylläpitoa. Glamox

toimitti räätälöityjä käytävä- ja toimistovalaisimia sekä laboratoriovalaisimia ja sairaala- sekä terveydenhuoltorakennusten kliinisisä tiloissa käytettäviä valaisimia. Näiden erittäin spesifisten valaisimien lisäksi Glamox toimitti myös teknisten tilojen valaisimia, penkkivalaisimia ja pöytälamppuja.

Glamoxin projektipäällikkö ja myynti-insinööri olivat auttamaan ja seuraamassa koko rakennusprosessia, varsinkin kun tuki on erittäin tärkeää valaisimien asennuksen yhteydessä. Näin varmistettiin, että prosessin jokainen vaihe sujui mahdollisimman hyvin.

Eläinlääketieteen rakennus on nykyaikainen yliopistorakennus, jossa on upouusia tiloja siellä työskenteleville, opiskeleville ja tutkimustyötä tekeville. Sekä työntekijöillä että opiskelijoilla on käytössään kansainväliset mitat täyttävät tutkimus-, laboratorio- ja opetustilat. Käytännölliset ratkaisut ja teknisesti kehittyneet laitteet edistävät eläinten hyvinvointia niin kalatalouden, maatalouden, urheilun kuin lemmikkieläinten hoidon alueilla.



