

lux lummen

• NYHEDER • PRODUKTER • IDÉER 2022

Bevis på dine grønne akkreditiver 8 Fremtidens miljømærkning 14

Belysning til både mus og mænd 22

lux lumen

Nyhedsmagasin og produktguide 2022

Udgivet af Glamox A/S.

Holdninger i denne publikation er af forfattere eller interviewede personer og afspejler ikke nødvendigvis redaktionens synspunkter. Alle rettigheder er forbeholdt. Materialer i denne publikation må ikke gengives i nogen form uden skriftlig tilladelse.

Der er brugt stor omhu for at sikre, at illustrationer og tekniske specifikationer er korrekte på tidspunktet for redaktionens deadline. Glamox A/S er ikke ansvarlig for produktionsrelaterede og tekniske ændringer af produkterne, der er præsenteret i kataloget, ændringer i sortiment og trykfejl. Glamox A/S påtager sig intet ansvar for følgerne af sådanne fejl kan have for brugerne af kataloget.

Glamox® Luxo® Luxonic® Glamox Connect® og Glamox Easy® er internationale registrerede og kopi beskyttede varemærker ejet af Glamox AS, Norway.

Design og layout: Glamox AS, Norway
Grafisk produktion: Glamox AS, Norway.

© Copyright Glamox AS. All rights reserved.

Salgsbetingelser

Alle produkter, der er anført i denne publikation, er omfattet af virksomhedens generelle salgsbetingelser. Disse kan fås på forespørgsel.



Dette katalog er trykt på miljøvenligt papir. Trykkerne overholder det Nordiske Råds miljø- "Svane" mærke.

75 Years of
Light

1947-2022

Kontaktinformation

Glamox A/S
Spotorno Alle 8
2630 Taastrup

Tel: +45 70 100 304
E-mail: service.dk@glamox.com

www.glamox.dk



Se vores hjemmeside for mere information om vores 5 års garanti.



Creating light for a better life

Creating light for a better life har været i fokus, siden Glamox blev etableret i 1947 af den norske videnskabsmand Birger Hatleback. 75 år senere er dette stadig kernen i vores værdier og afspejles i vores mission – "Vi leverer bæredygtige belysningsløsninger, der forbedrer menneskers ydeevne og velvære"

I dag er Glamox en global organisation, der beskæftiger 2300 ansatte, opererer i mere end 60 lande og har produktionsfaciliteter i Europa, Asien og Nordamerika. Vi fejrer vores 75-års jubilæum ved at fornye vores eksterne profil; en nyudviklet hjemmeside, et opdateret logo og en ny visuel identitet. I stedet for at signalere en større ændring i strategi eller position, bekræfter ændringerne Glamox' etablerede position, som en førende leverandør af bæredygtige belysningsløsninger til det globale professionelle marked.

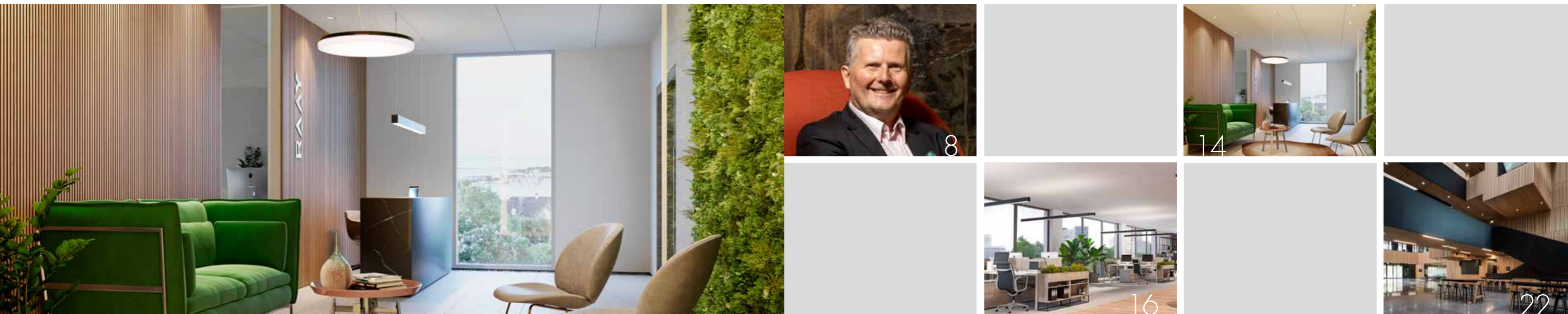
Belysning bidrager til 15-20% af verdens energiforbrug og står for 5% af verdens drivhusgasemissioner. Hos Glamox har vi forpligtet os til at designe belysningsløsninger, som sikrer en bedre præstationsevne og større trivsel hos mennesker. Vores løsninger kan reducere energiforbruget med op til 90%. Det er derfor vores målsætning at blive et verdensførende brand inden for bæredygtighed.

Professionelle belysningsløsninger er som de fleste ting i livet. Det handler i bund og grund om mennesker. Uanset om det er i et produktionsanlæg, på et fiskefartøj eller i en kontorbygning, skal belysningen gavne mennesker og forbedre arbejdsforhold og trivsel. Denne grundholdning har inspireret Glamox' nyskabte vision: Creating light for a better life.

Vi håber, at du vil nyde 2022-udgaven af Lux & Lumen.

Med venlig hilsen
Ken Midtgaard

lux LUMEN



Moderne produkter og løsninger

Vi tilbyder en række af belysningsbrands, og giver vores kunder ekspertrådgivning og løsninger. Vores produkter er udviklet til nem montering, med moderne elektroniske komponenter og lyskilder for optimal energi-effektivitet og økonomi. Vores belysningsløsninger hjælper med at skabe oplevelse af behagelige, fleksible og stimulerende arbejdsmiljøer, der øger effektivitet og ydeevne, samtidig med at de individuelle behov opfyldes.

Glamox er certificeret i henhold til ISO 9001 og ISO 14001.

INDHOLD

8

Bevis på dine grønne akkreditiver

Ifølge Hakon Hauan, administrerende direktør for EPD Fonden i Norge, giver miljøvaredeklarationer ikke kun uafhængigt gennemgået og verificeret dokumentation for dine produkters miljømæssige ydeevne, men kan også give dine salgs- og marketingteams et værktøj til at hjælpe dig med at få en konkurrencefordel.

14

Fremtidens miljømærkning

Hvordan påvirker det igangværende arbejde med EPD (Environmental Product Declarations) produktionen hos Glamox? Technical Director Birger Holo er ansvarlig for implementering af bæredygtighedstiltag i hele værdikæden hos Glamox. Han forklarer, hvordan Glamox arbejder med EPD'er både nu og i de kommende år.

16

Forandring til det bedre

Den europæiske standard for belysning af indendørs arbejdspladser, EN 12464-1, blev revideret i 2021, så den omfatter nogle vigtige ændringer og tilføjelser. Vi talte med Erlend Lillelien og Dr. Paul Walter Schmits-Reinecke – to medlemmer af standardens tekniske udvalg om, hvordan de opnåede enighed om disse ændringer, og hvordan standarden bliver indført i hele Europa.

22

Belysning til både mus og mænd

Den nye veterinærbygning på Norges miljø og biovidenskabelige universitets campus er måske den mest komplekse bygning, der nogensinde er bygget i Norge. Veterinærbygningen har en enorm mængde funktioner og behov, der skal tilgodeses under samme tag og består af 8 forbundne bygninger og ca. 2.400 rum. Hvordan oplyser man et projekt som dette?

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 of the man, there is a large, white, serif text overlay. The overall lighting is warm and focused on the man.

Bevis på dine grønne akkreditiver

Ifølge Hakon Hauan, administrerende direktør for EPD Fonden i Norge, giver miljøvaredeklarasjoner ikke kun uafhængigt gennemgået og verificeret dokumentation for dine produkters miljømæssige ydeevne, men kan også give dine salgs- og marketingteams et værktøj til at hjælpe dig med at få en konkurrencefordel.



Vi lever i en verden, der i stigende grad globaliseres. Der er også langt større fokus på miljøet og på at reducere CO₂-udledningen. Virksomheder, der konkurrerer på globaliserede markeder, kræver nu verificeret og sammenlignelig dokumentation for produkters og serviceydelsers miljømæssige ydeevne gennem hele livscyklussen.

DEN NORSKE EPD Fond (EPD-Norge) har base i Oslo, Norge, og hjælper virksomheder med at kommunikere deres produkters miljømæssige ydeevne gennem verificerede og forståelige miljødeklarationer. Programmet sikrer, at udarbejdelse af EPD'er (Environmental Product Declarations) for alle produkttyper udføres i overensstemmelse med kravene i ISO 14025, ISO 21930 og tilknyttede industristandarder (EN 15804 for byggematerialer). EPD-Norge samarbejder med andre EPD-programoperatører over hele verden, der også følger ISO 14025. Næsten alle europæiske lande har mindst én EPD-programoperatør. Mange andre lande verden over har tilsvarende EPD-programoperatører.

Hvad er en EPD?

EPD, der er anerkendt i Norge og internationalt, er en standardmetode til at deklare miljøpåvirkningen ved fremstilling og brug af produkter ved hjælp af en livscyklusvurdering (LCA). En EPD er et kortfattet dokument, der sammenfatter miljøprofilen for en komponent, et færdigt produkt eller en serviceydelse på en standardiseret og objektiv måde. Den er udarbejdet på baggrund af en LCA i henhold til ISO 14040-14044. Disse standardiserede metoder sikrer, at miljøoplysninger inden for samme produktkategori kan sammenlignes fra produkt til produkt, uanset region eller land.

Hakon Hauan har siden 2015 været administrerende direktør for EPD-Norge. Han siger: "Jeg er ikke ingeniør. Jeg har læst International Economics and Administration på Norwegian Business School i Oslo. Fra 1992 arbejdede jeg

som direktør for Agfa Gevaert og var CEO hos Philips Norge. Jeg har også arbejdet i udlandet i mange år, herunder for den norske regering som CEO for Innovation i Spanien, hvor jeg havde ansvaret for miljøtilskud og -projekter [EEA] inden for vedvarende energi og miljø. Denne rolle og min interesse for miljøet fik mig til at søge en stilling hos EPD-Norge."

EPD-Norge er en type III programoperatør for miljødeklarationer i henhold til ISO 14025. Programmet har etableret et system til verifikation, registrering og offentliggørelse af EPD'er samt vedligeholdelse af registre for EPD og PCR (Product Category Rules). EPD-Norge er medstifter af og medlem af ECO Platform, en almenlyst organisation, der har til formål at harmonisere udviklingen i brugen af EN 15804 i EPD'er for byggematerialer. Hakon blev for nylig udnævnt til President for ECO Platform.

Hvem bør have en EPD?

Målgruppen for EPD-applikationer er primært Business-to-Business (B2B), men udelukker ikke B2C (Business-to-Consumers). Indtil nu er de fleste EPD-applikationer kommet fra bygge- og anlægsbranchen – den største bidrager til drivhusgasemissioner, men også sektoren med det største potentiale for at reducere CO₂-emissioner – med applikationer, der også kommer fra andre industrisektorer. Belysning hører f.eks. under kategorien 'Byggematerialer'.

Som Hakon Hauan siger: "Formålet med en EPD er at gøre det muligt for kunden at sammenligne miljøprofilen og foretage en vurdering og et valg baseret på miljødeklarationen. Alt fra kontormøbler, glas og beton til byggeprojekter, belysning, tagbeklædning, aluminium og asfalt kan

miljødeklarerer. Det vigtigste er, at en EPD verificeres uafhængigt for at sikre objektivitet, sammenlignelighed og troværdighed.”

Hvad er fordelene?

Med byggebranchen som eksempel vurderes produkter ved hjælp af et enkelt sæt produktkategoriregler (PCR) for at sikre ensartet rapportering for lignende produkter. EPD for byggematerialer i Europa anvender den europæiske standard EN 15804 som centralt fundament for alle PCR'er, hvilket sikrer, at de angivne oplysninger anvender de samme LCA-regler (Life Cycle Assessment). Det betyder, at der anvendes de samme miljøindikatorer, hvilket gør det muligt at samle mange forskellige produkter til at finde den miljømæssige påvirkning af en bygning. En EPD skal altid verificeres uafhængigt af en tredjepartseksperter, der er bekendt med produktkategorien.

”Fordelene kan være betydelige på nutidens globaliserede markeder og give dig en reel konkurrencefordel i forhold til andre leverandører, der ikke har en EPD,” forklarer Hakon. ”Oprindeligt blev EPD'er leveret i trykte dokumenter eller som statiske pdf'er. Dette resulterede i en enorm manuel indsats, da data fra en pdf ikke kan læses af software som fx opbygning af LCA-værktøjer. Så vi havde brug for digitale EPD'er.”

Han fortsætter: ”Nu kan vi levere en digital EPD i et XML-filformat, der kan læses og bruges ved at opbygge LCA-værktøjer. Dette format har fleksibiliteten til at tilpasse sig fremtidige krav eller forskellige nationale specifikationer og underliggende standarder.”

Det betyder, at EPD'er kan gøre en virksomheds salgs- og marketingteams i stand til at fremsætte troværdige og verificerbare miljøpåstande om deres produkter, hvilket forbedrer virksomhedens egen troværdighed og muliggør sammenligning med lignende produkter.

Hakon forklarer videre: ”EPD'er kan bruges som effektive salgsværktøjer. De kan bruges som kildeinformation ved indkøb og køb af produkter. De giver købere og specifikationsansvarlige tillid til, at et specifikt produkts miljømæssige ydeevne er blevet gennemgået og verificeret af en uafhængig ekspertise med ekspertise i livscyklusvurdering.

Vi ser virksomheder, der bruger deres EPD'er globalt, ikke kun i det europæiske land, hvor de søgte om EPD'en. I Europa er den vigtigste drivkraft byggebranchen, da de skal måle og dokumentere deres miljømæssige ydeevne. I Frankrig er den største sektor for EPD'er imidlertid el- og teknikbranchen. Hvis du tager til Sydkorea, er det elektronik. Så det er forskelligt fra land til land.”

Hvordan får man en EPD?

Hakon anbefaler, at virksomheder med flere produktionssteder rundt om i verden, der overvejer EPD'er, først bør standardisere og bruge én EPD-programoperatør globalt. Denne 'centrale' strategi er den mest omkostningseffektive. For det andet skal de automatisere EPD-genereringsprocessen, hvilket betyder, at de ikke længere skal betale tredjeparts EPD-konsulenter for at generere EPD'er manuelt, hvilket er dyrt og tidskrævende.

Den gode nyhed er, at softwareleverandørerne nu tilbyder EPD-genererende værktøjer med indbyggede ISO-standarder, LCA-beregninger, alle de miljømæssige indikatorer, styklisten

“

Så omkostningerne er ikke længere den eneste faktor. Det handler også om CO₂-aftrykket, hvilket kan ændre købsadfærden for mange virksomheder nu og i fremtiden.



for de forskellige produkter osv.,” forklarer Hakon.

EPD-dokumentation skal være 'digital' for nemt at kunne kommunikere med BIM-værktøjer (Building Information Modelling). En digital EPD kan også vise sig at være meget nyttig, hvis et byggeprojekt sigter mod en BREEAM-vurdering, en internationalt anerkendt bæredygtighedsvurderingsmetode til planlægning af bygge- og infrastrukturprojekter.

Der er ikke så mange belysningsproducenter med EPD'er endnu, men der er en producent i Tyskland med en og nogle andre spredt rundt omkring i Europa. Måske kunne Glamox tage føringen på dette område!”, siger Hakon begejstret.

En digital, automatiseret rute er bedst

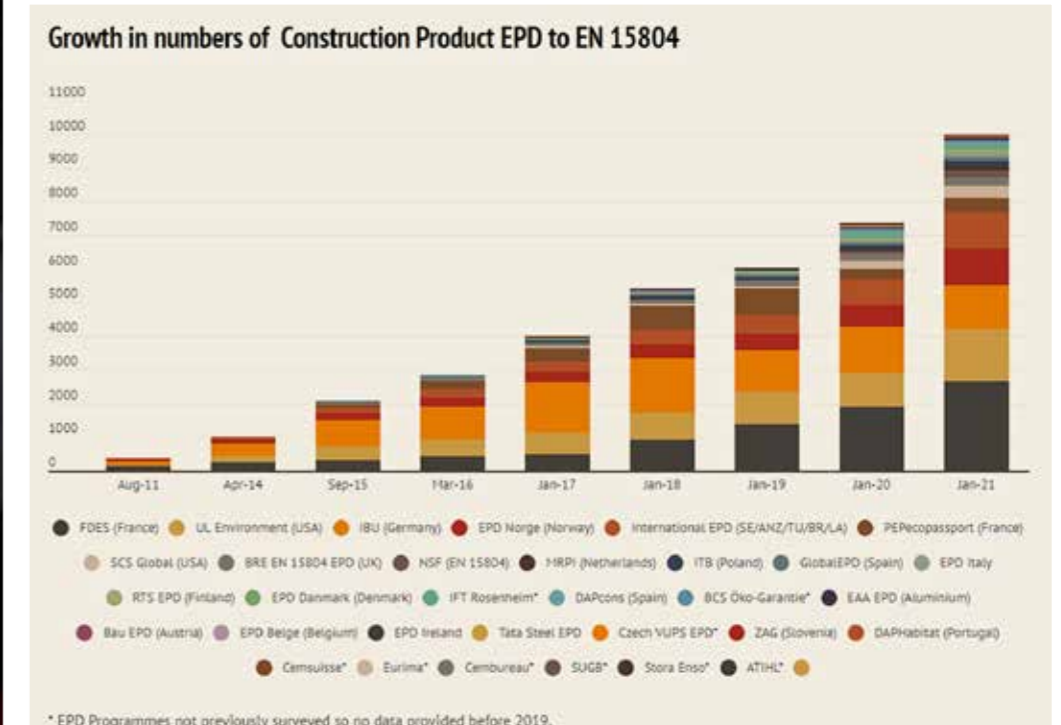
”Det afhænger af virksomheden, og hvordan den er struktureret, men jeg ville tage den digitale, automatiserede EPD-rute fra dag ét. Du skal lave en eller anden form for baggrundsarbejde om EPD'er. De fleste er baseret på standarder og PCR'er, så du kan finde eksisterende regler for beton, vinduer, rør og belysning osv. Disse regler er internationale, i det mindste inden for byggebranchen i Europa. Så der findes allerede regler for belysning, men disse kan videreudvikles.

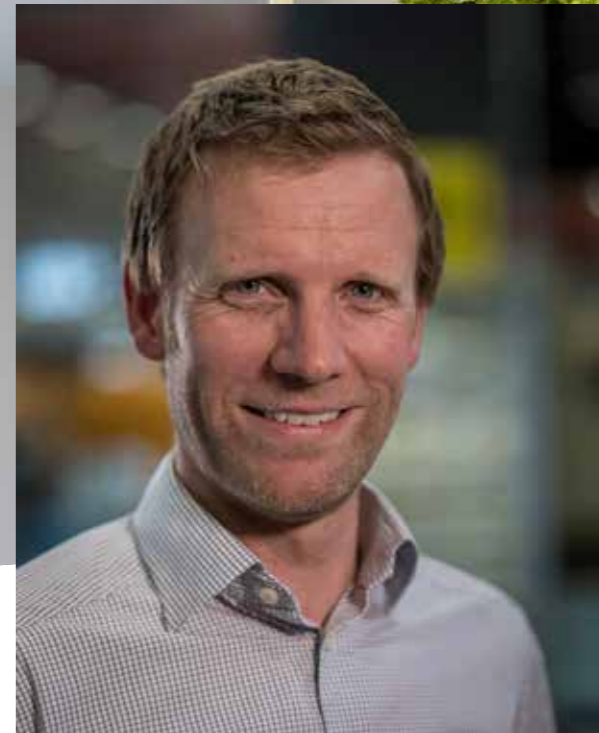
En virksomhed, der overvejer en EPD, kan have tusindvis af forskellige produkter, men 10 % af de produkter, de sælger, udgør 90 % af deres salgsomsætning. I dette tilfælde starter du med EPD'er for disse produkter for at opnå quick wins og opbygge dem derfra. For Glamox kan du starte med de belysningsprodukter, der kan understøtte en kundes BREEAM-certificeringsmål.”

Mere bæredygtig værdikæde

Et af målene med EPD er at hjælpe dig med at dokumentere og i sidste ende reducere din virksomheds CO₂-aftryk. Som Hakon siger: ”Det får dig til at se på, hvor du køber alle dine råmaterialer, komponenter og underenheder. Når virksomheder begynder at bruge EPD'er, bliver de meget opmærksomme på, hvor de køber deres råmaterialer. Glamox ville f.eks. bruge meget aluminium i sine belysningsprodukter. Hvis du køber aluminium fra Kina, vil det sandsynligvis have et ti gange højere CO₂-aftryk end aluminium fra en europæisk leverandør. Så omkostningerne er ikke længere den eneste faktor. Det handler også om CO₂-aftrykket, hvilket kan ændre købsadfærden for mange virksomheder nu og i fremtiden.”

I starten af januar 2021 var der godt 10.000 verificerede EPD'er i henhold til EN 15804 for byggematerialer, der er registreret globalt.





Birger Holo

EPD'er og Glamox: Fremtidens miljømærkning

Hvordan påvirker det igangværende arbejde med EPD (Environmental Product Declarations) produktionen hos Glamox? Technical Director Birger Holo er ansvarlig for implementering af bæredygtighedstiltag i hele værdikæden hos Glamox. Han forklarer, hvordan Glamox arbejder med EPD'er både nu og i de kommende år.

EPD'er er en vigtig del af vores løbende arbejde med bæredygtighed

Birger starter med at forklare, at EPD'er ikke er det vigtigste element i Glamox' arbejde med bæredygtighed. Han understreger vigtigheden af at implementere bæredygtighed på alle niveauer i organisationen. Glamox' bæredygtighedstiltag vil blive fuldt implementeret i 2022 ud fra en holistisk strategi, der omfatter bæredygtighed i både miljømæssig, social og ledelsesmæssig henseende.

- I vores strategi følger vi to hovedspor, hvor vi både fokuserer på vores produkter og vores drift. EPD'er er et af de initiativer, der falder ind under produktspejlet. Vi ønsker, at vores bæredygtighedsarbejde skal være ægte og gennemsigtigt både for vores medarbejdere og for vores kunder, siger Birger. Bæredygtighed påvirker hele vores værdikæde såsom vores produktion, hvilke leverandører vi handler med, og hvordan vi pakker og sender vores færdige produkter.

Effekten af EPD'er hos Glamox

Det kommer måske ikke som nogen overraskelse, at Glamox' største miljøpåvirkning kommer fra vores produkter. Det, der måske overrasker nogle, er, at den største påvirkning sker, efter at produkterne har forladt vores hænder. Hvordan kunderne bruger produktet, og hvor længe de bruger det, er afgørende for det samlede energiforbrug i forbindelse med et produkt over hele dets levetid. Det er således også den vigtigste bidragsyder til produktets samlede miljømæssige aftryk.

- Vi arbejder på en generator, der vil give os mulighed for at kvantificere miljøpåvirkningen for alle vores produkter, og vi begynder med nogle få eksisterende produkter i foråret 2022. Det vil være en livscyklusanalyse af hver enkelt ting fra materialer, transport og produktion til kunde anvendelse og drift. Det er det, der gør EPD'er så komplekse – f.eks. fordi brugsfasen er så vigtig for det samlede aftryk for et lysarmatur, er vi nødt til at vurdere, hvordan kunden vil bruge produktet. Og de beslutningstagere, der bruger EPD'er som værktøj, skal sikre, at de EPD'er, de evaluerer, er baseret på de samme scenarier. Hvis ikke, risikerer de at træffe den forkerte beslutning, da de potentielt ikke sammenligner æbler med æbler.

Han præciserer yderligere, at EPD'er vil tvinge Glamox til at blive mere og mere bevidst om alle de valg, der træffes i udviklingen af et produkt, helt ned til de første skitser. Kan et andet materiale eller et andet valg af elektriske komponenter give et lavere miljømæssigt aftryk? På nuværende tidspunkt fokuserer vi på at kortlægge effekten af vores nuværende produkter, men snart bliver vi nødt til at tage miljømæssige hensyn allerede i præproduktionsfasen for hvert eneste lysarmatur, vi laver.

En stigende efterspørgsel på markedet

Birger forklarer videre, at markedsefterspørgslen på EPD'er er stigende, især i de nordiske lande og i den offentlige sektor. Bæredygtighed er ved at blive et "need to have" i stedet for et "nice to have", og vi er parate til at imødekomme dette krav. Det bliver kun vigtigere i de kommende år, og vi er nødt til at være på forkant med udviklingen for at bevare vores konkurrencefordel.

- EPD'er er en bedømmelse, som vores kunder aktivt vil bruge til at træffe de bedst mulige beslutninger på deres projekter. Det er vigtigt for os at være gennemsigtige og aldrig "greenwashe" nogen af vores produkter. Vores mål er, at kunden kun bruger sine lysinstallationer, når der er behov for det, at lysarmaturerne er effektive, når de er i brug, og at de har så lang levetid som muligt. EPD'er vil være et fantastisk værktøj for Glamox til at støtte og styrke denne vision.

Han understreger imidlertid vigtigheden af faktisk at læse, forstå og sammenligne EPD-bedømmelsen af et produkt.

- Det er vigtigt at sammenligne EPD'er, der måles efter samme kriterier. Hvis en virksomhed inkluderer hele produktets livscyklus i sin EPD, mens en anden blot inkluderer produktions-, monterings- og forsendelsesfaserne, vil sidstnævnte virksomhed se bedst ud ved første øjekast. EPD'er er ikke en bedømmelse, der skal tages for pålydende, som f.eks. en 7/10 filmscore eller energibedømmelsen A eller B på en vaskemaskine. De er lidt mere komplekse end det, fortæller Birger med et smil.



Forandring til det bedre – det er så åbenlyst

Den europæiske standard for belysning af indendørs arbejdspladser, EN 12464-1, blev revideret i 2021, så den omfatter nogle vigtige ændringer og tilføjelser. Vi talte med Erlend Lillelien og Dr. Paul Walter Schmits-Reinecke – to medlemmer af standardens tekniske udvalg om, hvordan de opnåede enighed om disse ændringer, og hvordan standarden bliver indført i hele Europa.



Den 1. september 2021 blev den europæiske standard EN 12464-1:2011 erstattet af en revideret udgave, EN 12464-1:2021 Lys og belysning – Belysning af arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser. Dette er den anden revision af den oprindelige standard, som blev udgivet i 2002, efterfulgt af en første revision i 2011.

Så hvad har ændret sig siden 2011-udgaven? Der har været nogle ganske betydelige tilføjelser, især hvad angår menneskelige og brugerbehov, som nu får en langt bredere anerkendelse. Belysningskrav til områder, hvor der udføres visuelle opgaver, kommer til at hænge sammen med kravene til det rum, hvori de udføres. Teknologisk har LED taget over som den vigtigste lyskilde fra tidligere teknologier. De vigtigste ændringer i forhold til den foregående udgave er:

- Flere parametre og ændringer i tabellen.
- Fokus på øget "lysstyrke i rummet".
- Beregningsområder er præciseret.
- Anbefalet praksis vedrørende UGR-metoden (Unified Glare Rating = blændingstal) (bilag A).
- Ikke-visuelle effekter af belysning (bilag B).
- Overvejelser vedr. belysningsdesign (bilag C).

En af de vigtigste ændringer til standarden er, at der er tilføjet flere parametre til beregningstabellen, især med hensyn til brugen af 'modifieret lysstyrke'. Andre dele af tabellen, herunder tekst og referencer, er også blevet opdateret.

Hvad angår "lysstyrke i rummet" og beregningsområder, bidrager belysningsstyrker på vægge og lofter sammen med overfladegenskær nu til lysterken og er indikatorer for "oplevelt lysstyrke i rummet". Kravene til det "visuelle opgaveområde" er nu defineret med hensyn til "Em påkrævet" og "Em modificeret", hvor "rum og plads" er benævnt "Em væg", "Em cylindrisk" og "Em loft". Resultatet af disse ændringer er, at lysterken i rummet øges i hen-

hold til disse nye krav. Beregningsområderne, dvs. arbejdsfelt, nærfelt og omgivelser afklares også.

Standarden angiver, at belysningen skal kunne justeres i forhold til brugernes faktiske behov i bygningen, og at systemet skal sikre, at der kan opnås belysningsstyrker, der opfylder eller overstiger det anbefalede opretholdte belysningsniveau udelukkende ved hjælp af elektrisk belysning (under forudsætning af et worst case scenarie uden dagslys). Lysstyrken kan opnås ved både dagslys og elektrisk belysning eller en hvilken som helst kombination af de to. Belysning skal også designes, så den opfylder belysningskravene til en bestemt opgave, aktivitet eller rum på en energieffektiv måde. Det er dog vigtigt ikke at gå på kompromis med de visuelle aspekter ved en belysningsinstallation for blot at reducere energiforbruget. De krævede minimum lysterkeniveauer, der er angivet i standarden, er minimumsværdier, der skal opretholdes over tid.

I bilag A til den nye standard gives den anbefalede bedste praksis for brug af Unified Glare Rating (UGR)-metoden. Belysningsproduktet skal verificeres med en UGR-tabel for at vise, at produktet er egnet til den visuelle opgave. Tabelmetoden bidrager derfor til at begrænse generende genskær fra lysarmaturerne i indendørs belysningsystemer.

Bilag B i den nye standard henviser til de visuelle aspekter af belysning (f.eks. lysterken i rummet), men introducerer også de ikke-visuelle effekter af belysning, herunder hvordan belysning påvirker døgnrytmen og humøret hos mennesker, samt hvordan belysning kan forbedre deres ydeevne og velbefindende.

Bilag C til standarden "Overvejelser vedr. belysningsdesign" giver et eksempel på brugen af parametrene "Em påkrævet" og "Em modificeret" i en typisk beregning af belysningsdesign til et kontor, hvor størstedelen af medarbejderne er over 50 år gamle.

Personlige profiler

ERLEND LILLELIEN

Erlend Lillelien er en uafhængig konsulent og senior belysningsdesigner, som har arbejdet i belysningsindustrien siden sin eksamen fra University of Kansas. Med en stærk baggrund som arkitekt inden for elektriske og belysningsløsninger har Erlend været et værdifuldt medlem af CEN/TC 169/WG2 (arbejdsgruppe 2 – Belysning af arbejdspladser) i CEN's tekniske komité for belysning siden 1998. Hans vigtigste bidrag har været til EN 12464-standarderne for belysning på arbejdspladsen, både indendørs og udendørs.



PROF. DR. PAUL WALTER SCHMITS-REINECKE

Prof. Dr. Paul Walter Schmits-Reinecke har studeret elektroteknik ved Berlins tekniske universitet og har i mange år arbejdet i forskellige udvalg i det tyske belysningsteknologiske selskab, især inden for indendørs belysning. Paul har været involveret i en række aktiviteter inden for både national og international standardisering samt varetaget undervisningsroller inden for belysningsdesign på forskellige skoler og universiteter i Tyskland, herunder fakultetet for design på HAWK i Hildesheim, TFH Berlin og BTU Cottbus. Paul har været et værdifuldt medlem af CEN/TC 169/WG2 (arbejdsgruppe 2 – Belysning af arbejdspladser) i CEN's tekniske komité for lys og belysning siden 2000 med speciale i indendørs belysning. Han er nu professor og konsulent.

Interview med...

Erlend Lillelien og Prof. Dr. Paul Walter Schmits-Reinecke
fra den tekniske komité for EN 12461-1: 2021

Kan du beskrive den tekniske komité's arbejdsgruppe for EN 12461-1, og hvordan den fungerer?

EL: Arbejdsgruppen består af ca. 22-25 medlemmer. Vi har måske mødtes 25 gange med den nye reviderede 2021-standard, som har taget næsten fem år at gennemføre. Ved hvert møde er der typisk mellem 10 og 15 medlemmer til stede. Hvert land understøttes typisk af en 'ekspert', undtagen Storbritannien og Tyskland, som har op til tre eksperter ved hvert møde. De lande, der er repræsenteret i arbejdsgruppen, er hovedsageligt fra Vesteuropa og omfatter Norge, Sverige, Danmark, Finland, Storbritannien, Tyskland, Holland, Schweiz, Østrig, Belgien, Italien, Frankrig og Spanien. Vi rapporterer til Den Europæiske Standardiseringsorganisation, CEN TC 169 for Lys og belysning.



PWSR: Den første europæiske standard, som vi arbejdede på, var en udfordring, da vi var nødt til at samle de forskellige krav i hvert medlemsland. Det var og er stadig et af vores primære job i standardiseringskomitéen. Vi er nødt til at acceptere, at folk gør tingene lidt anderledes sammenlignet med ens eget land, og selvom det skal kopieres og følges i standarden, har hvert land stadig en vis frihed til at beskrive f.eks. størrelsen af deres 'opgaveområde' i en beregning af belysningsdesign.

Hvordan opnår du konsensus som arbejdsgruppe?

EL: Vi har en indkaldelse, som rapporterer til CEN, som vælges af den tekniske komité. Vi når til enighed gennem møder og diskussioner. Alene på denne 2021-revision havde vi op til 25 møder, som typisk er to-dages møder, der afholdes forskellige steder i Europa. Hvert medlemsland er på skift vært for møderne. Vi opnår konsensus på disse møder gennem diskussioner, ofte af meget lang varighed! Under de seneste Covid-nedlukninger mødtes vi online som en gruppe ved hjælp af Microsoft Teams eller Zoom. De har vist sig at være ret nyttige og fungerede godt.

PWSR: Arbejde med standarder bør altid være baseret på konsensus. Vi skal alle enstemmigt blive enige om en ændring eller tilføjelse til en standard. Men efter moderne betynder det måske, at landeekspertene må acceptere nogle kompromiser. Når de kommer hjem til deres eget land, skal de "sælge" kompromiset til deres nationale komité og kolleger. Når dette er sagt, er der nogle nationale afvigelser i den nye standard. Vi har kun én nu i Slovakiet, tror jeg. Den største afvigelse over tid for denne standard har været Danmark, som havde deres egne nationale bestemmelser, der angav, at de kunne have lavere lysstyrkeniveauer end vores standard specificerede. Men disse afvigelser er sjældne.

EL: Mange mennesker, der læser den nye standard, glemmer eller er ikke klar over forskellen mellem en standard og en vejledning. Vi skriver en standard, og den er grundlæggende en minimumsløsning, som man skal overholde for at nå et bestemt niveau. Vi gør meget ud af ikke at beskrive de faktiske belysningsløsninger, men i stedet beskriver vi de præstationsniveauer, man skal opnå. Vi siger ikke, hvilken type lys man skal bruge, f.eks. downlights eller vægmonterede lamper, men blot om det niveau af lux, man skal opnå. Mange læsere køber den nye standard og er skuffede, fordi de har brug for lokal landespecifik vejledning i, hvordan den nye standard skal fortolkes. De forventer vejledning om en belysningsløsning direkte fra selve standarden, men det er ikke en del af vores ansvarsområde. Det er her, de nationale vejledninger kommer ind i billedet, som hjælper hvert land med at fortolke den nye standard og uddybe, hvad standarden betyder for det pågældende land.

På grund af omkostningerne er mindst halvdelen af arbejdsgruppens medlemmer ansat hos producenterne. Den anden halvdel repræsenterer typisk standardiseringsorganisationerne. Nogle få, som mig selv, er selvstændige konsulenter. At forsøge at udvikle standarder uden inddragelse af producenter og belysningsdesignere ville praktisk talt være umuligt.

Hvordan endte du med værdierne 'Em påkrævet' og 'Em modificeret' i den nye standard?

EL: Det var en lang proces, som tog tre til fire år. Den gennemgik mange iterationer, før vi endte der, hvor vi er nu. Lysstyringsaspektet, f.eks. brugen af dæmpning, var for mig meget vigtigt, fordi jeg ikke ønskede, at vi skulle angive, at man skulle bruge den 'øvre' eller 'ændrede' værdi, hvis bestemte forhold var i spil. For eksempel er din arbejdsstyrke måske generelt ældre, hvilket er meget sandsynligt i fremtiden. Jeg ønskede ikke, at dette aspekt skulle øge energiforbruget unødigt. Så for mig var det afgørende at specificere den "øvre" værdi og den "modificerede" værdi sammen med brugen af et lysstyringsystem. Standarden angiver, at man kan bruge et styringsystem, hvis man bruger den modificerede værdi.

Nu, hvor de visuelle og ikke-visuelle effekter af belysning er blevet en del af den nye standard, kan du så uddybe den proces, der har ført dette videre?

EL: I begyndelsen af den femårige evalueringsproces sendte Lighting Europe et brev til os, hvori vi foreslog, at vi inkorporerer 'Human Centric Lighting' [HCL] i den nye reviderede standard. Så en af vores første opgaver var at gennemgå dette aspekt. Vi indså ret hurtigt, at der ikke var nok empiriske data til at understøtte HCL, så vi kunne tilføje en ny kolonne til beregningstabellen med nye værdier. Der var på det tidspunkt ingen afgørende data til understøttelse af denne tilføjelse. Derfor afviste vi Lighting Europes ønske om at inkludere dette i hele tabellen. Men vi tilføjede tekst om HCL og justerbar lysstyring, men det var generelle formuleringer og gode råd snarere end egentlige krav.

PWSR: For at opnå konsensus og én stemme i arbejdsgruppen er der to faktorer, vi altid skal tage højde for: Regler, som vi definerer og tilføjer til standarden, skal være videnskabeligt baserede. Det var HCL ikke på det tidspunkt og blev derfor udeladt. Desuden har de medlemsstater, der tilslutter sig den europæiske standard, ikke tilladelse til at have deres egen lovgivning, der ikke er i overensstemmelse med

standard. Så det, vi gjorde i denne revision, var at give nogle tips, gode råd og retningslinjer om HCL, men vi kan ikke gøre det til en del af standarden endnu.

Vi kan dog ikke ignorere, at der i øjeblikket foregår en stor diskussion i branchen om dette. Derfor følte vi, at vi var nødt til at indføre dette aspekt i den nye standard, men ikke som et krav, kun som nogle uformelle referencer. Hvis vi havde udeladt det, ville folk sige, at vi ikke engang har anerkendt dets betydning. Så det har været et kompromis, tror jeg. Nu er standarden større, selvom der ikke er noget virkelig nyt i den. Tankegangen har ændret sig, men ikke selve standarden. Substansen ændrede sig slet ikke. Det ser anderledes ud, men der er de samme ingredienser.

Brugen af lysstyringsystemer nævnes og anbefales i flere dele af den nye standard, især med hensyn til modificerede lysniveauer. Kan du fortælle os mere om, hvordan standarden anbefaler brugen af dynamisk og intelligent belysningsstyring?

PWSR: Ja, belysningsstyring og dæmpning nævnes i den nye standard, men det er ikke nyt, det var også med i den tidligere version. Der var altid mulighed for at hæve belysningsniveauet, hvis arbejdsstyrken er ældre eller for at tage højde for en specifik visuel opgave. Med den nye standard beder vi nu belysningsdesignere om at se på dette, og vi vil gerne skubbe dem yderligere. For eksempel kan der være en grund til at inkludere højere belysningsniveauer, som de bør overveje.

Og det bringer os til det, der ligger bag dette nye nøgleord "modificeret". Alt for mange kiggede på den gamle standard og sagde: "Jeg må ikke gå under minimum eller over den højeste værdi". Det var aldrig meningen, at den gamle standard skulle give dem et fast tal. Med belysning har planlæggerne mulighed for at bruge tabellen og kontekstmodifikatorerne til selv at definere og argumentere for lysstyrken. Så den nye standard er efter min mening meget lærerig.



Belysning til både mus og mænd

Den nye veterinærbygning på Norges miljø og biovidenskabelige universitets campus er måske den mest komplekse bygning, der nogensinde er bygget i Norge. Veterinærbygningen har en enorm mængde funktioner og behov, der skal tilgodeses under samme tag og består af 8 forbundne bygninger og ca. 2.400 rum. Hvordan oplyser man et projekt som dette?



Benedikte Nilsen Rauan
Lighting Designer, Multiconsult



OPFØRELSEN AF DEN NYE CAMPUS ÅS begyndte i 2009, og nogle dele af campus var klar til indflytning i foråret 2021. At kalde dette projekt andet end en stor opgave ville være en underdrivelse. Vi talte med Benedikte Nilsen Rauan, der gennem sit job som Lighting Designer hos konsulentfirmaet Multiconsult har været involveret i dette projekt siden 2011.

Et meget komplekst projekt

Det er noget af en udtalelse at kalde Veterinærbygningen for en af de mest komplekse bygninger, der nogensinde er bygget i Norge, men Benedikte Nilsen Rauan vil meget gerne uddybe det.

- Det var et meget kompliceret projekt. Den nye veterinærbygning indeholder af en lang række funktioner. Der er brug for store undervisningsauditorier med og uden levende dyr, faciliteter til videnskab og forskning, laboratorier, akvarier, operationsstuer, løbebånd til heste og svømmebassiner til hunde samt museumslokaler og udstillinger. Der er endda et

perfekt bevaret veterinærkontor fra århundredskiftet. Nogle rum huser syge dyr og har derfor brug for særlige funktioner til at holde sygdomme og vira isoleret. Alle disse funktioner stiller hver deres unikke krav.

- Som om det ikke var nok, havde vi også brug for, at ydersiden var oplyst – veje, fortove, parker og skulpturer. Kunsten i de sociale områder af campus skulle oplyses på en måde, der komplimenterer værkerne, fordi vi ønskede, at kunsten skulle være synlig udefra, når det er mørkt. Arkitekturen byder på høje, åbne glasfacader, så de store kunstværker bliver en del af det offentlige rum i parken udenfor. Det har været en stor opgave at finde de optimale belysningsløsninger til hvert af disse elementer, forklarer hun med et smil.

Tæt samarbejde fra dag ét

Så hvor begynder man at designe belysningsløsninger til denne type projekt? Benedikte Nilsen Rauan fortæller, at belysningsdesignerne var involveret i planlægningen fra start til slut,

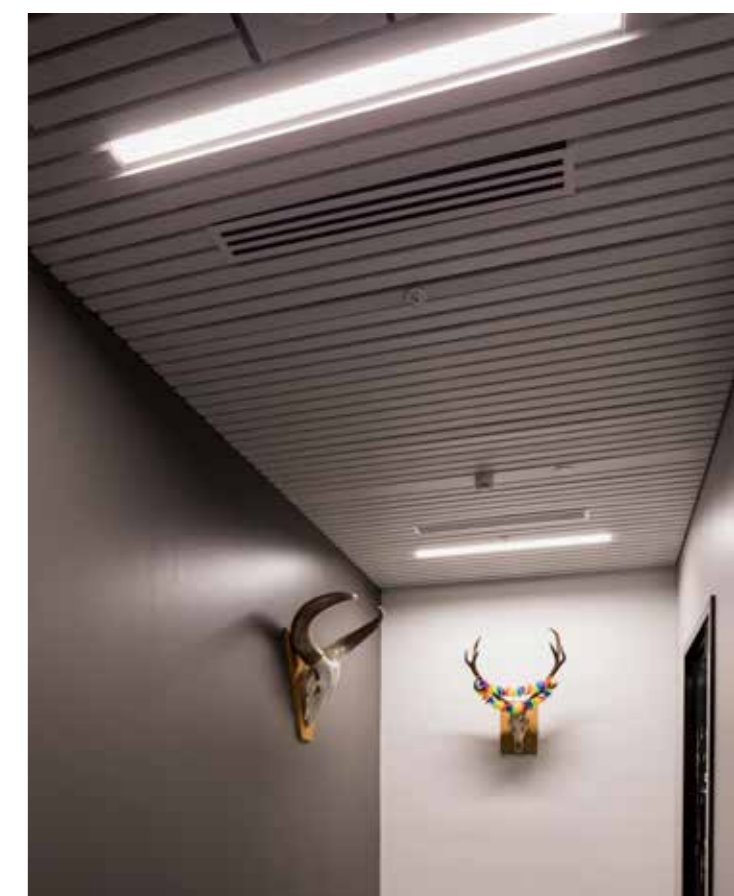
hvilket som regel ikke sker i hendes projekter. Det var en stor fordel og gjorde processen meget nemmere.

- Jeg var allerede opmærksom på Glamox, da jeg blev tilknyttet Campus Ås projektet. Glamox er velkendt i belysningsbranchen. Jeg kendte produktsortimentet godt og tænkte, at Glamox ville passe perfekt til dette projekt. Jeg brugte jeres hjemmeside til at få en fornemmelse af, hvilke typer produkter jeg ønskede at bruge, både for at få inspiration og for at se på de tekniske specifikationer for produkterne. Jeg brugte også meget tid på at kigge på jeres referenceprojekter for at få ideer.

Derudover fortæller hun os, at de arbejdede meget detaljeorienteret fra dag ét. Arkitekterne havde meget specifikke krav til loftslamperne, men derudover havde de stor frihed med hensyn til design af belysningen. Belysningsdesignerne præsenterede deres idéer for arkitekterne, og i samarbejde finjusterede de deres vision, før de overgav deres skitser og gengivelser til bygherren til godkendelse.

- Vi brugte mange visualiseringer, både håndtegninger og digitale gengivelser. Tekniske data for belysning blev også brugt til at visualisere, hvordan det færdige design ville komme til at se ud. Vi var nødt til at vælge belysningsarmaturer, der komplementerede arkitektens loftvalg, og deres farvevalg påvirkede direkte, hvor varm eller kølig lysets farvetemperatur skulle være. Vi arbejdede meget tæt sammen med arkitekterne, og det var meget vigtigt for det endelige resultat. En del af arkitekternes digitale visualisering endte med at ligne billeder fra den færdige bygning, hvilket er ret imponerende.

Der var dog nogle begrænsninger og justeringer, der skulle foretages undervejs. Byggeriet stod på i 12 år, hvilket også betød, at der var betydelige teknologiske fremskridt undervejs. Nogle dele af bygningen blev redesignet gennem hele byggeprocessen, og det gav også mulighed for at opdatere belysningsløsningerne. Brugerne af bygningen efterspurgte rød eller grøn belysning for at forbedre syn og præcision på operationsstuerne. Disse er justeret og tilføjet undervejs.



Lysstyring til smartere energiforbrug

Som i de fleste moderne bygninger blev der også installeret lysstyringssystemer. Campus har 180 forskellige varianter af belysningsarmaturer installeret i 2.400 rum. Belysningsarmaturerne styres af Dali-systemer, og sammen med omfattende brug af avancerede bevægelses- og dagslyssensorer bidrager dette til bæredygtig brug af energi.

- Men vi var nødt til at tillade brugerne af nogle rum at tilsidesætte de automatiske indstillinger. Nogle forskningsprojekter kræver muligheden for at styre belysningen i et rum på en særlig måde. Jeg har fået at vide, at der er ét team, der undersøger fisks døgnrytme, hvilket betyder, at de skal kunne manipulere lyset, så det skifter i henhold til deres specifikke behov. Vi stod over for en masse scenarier, som vi ikke havde forestillet os, da vi startede projektet, tilføjer Benedikte Nilsen Rauan.

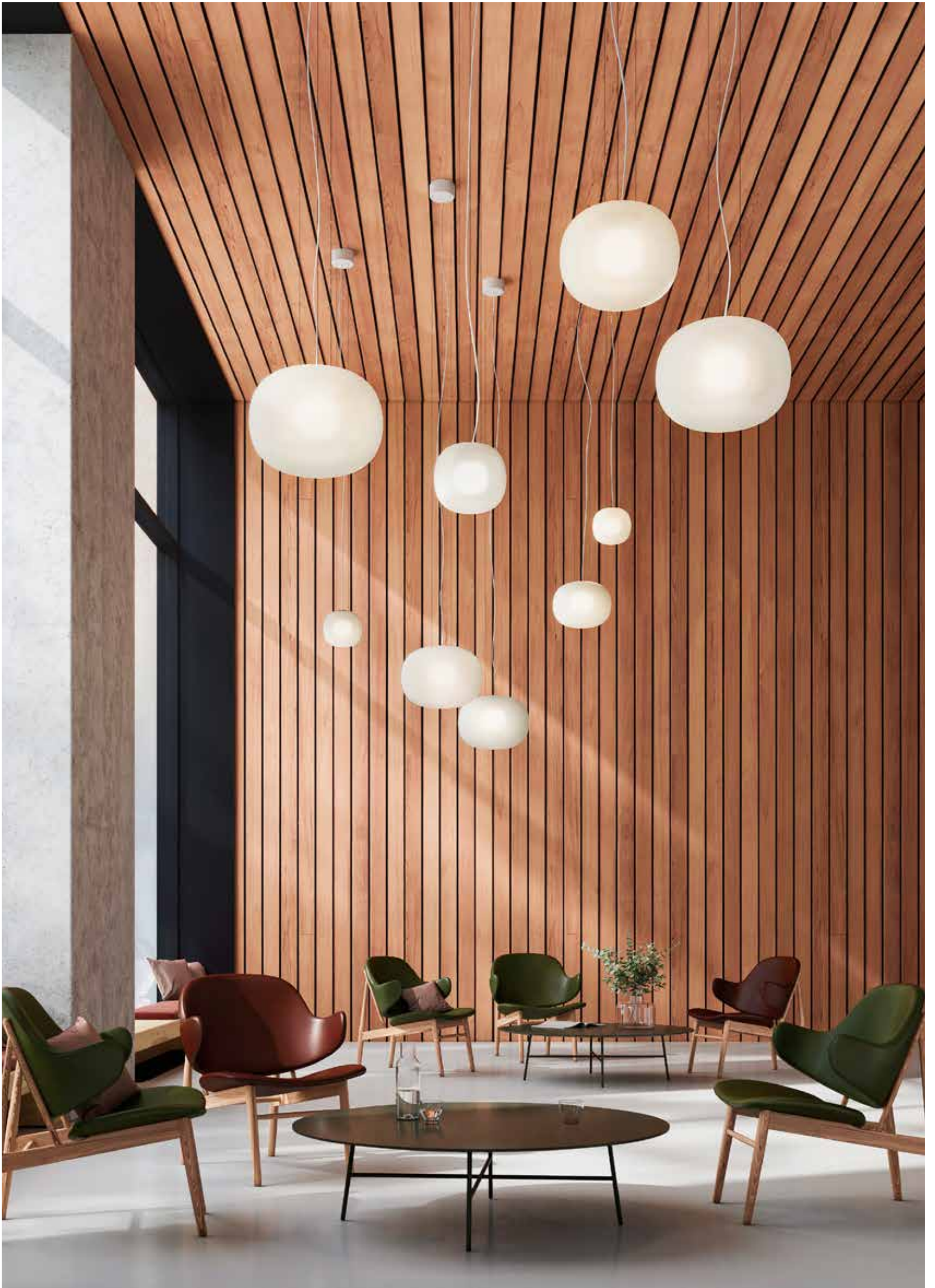
Fra bygherrens synspunkt var det en fordel at have så få leverandører som muligt. Rent praktisk gør det både

administration og vedligeholdelse meget nemmere. Glamox leverede kundetilpassede armaturer til korridorer, kontorer, laboratorier og kliniske områder på hospitaler og i sundhedsbygninger. Sammen med disse avancerede belysningsarmaturer leverede Glamox også belysningsarmaturer til teknikrum, bænkbelysning og bordlamper.

Projektlederen og salgningenøren fra Glamox bidrog med hjælp og opfølgning under hele byggeprocessen, især fordi support var meget vigtig, da det var tid til at montere armaturerne. Det sikrede, at alle trin i processen forløb så problemfrit som muligt.

Idagerveterinærbygningen en topmoderne universitetsbygning med helt nye faciliteter til de mennesker, der arbejder, studerer eller forsker der. Både medarbejdere og studerende har adgang til forskning, laboratorier og undervisningsfaciliteter i verdensklasse. Praktiske løsninger og teknologisk avanceret udstyr fremmer dyrevelfærd for både fiskeindustrien, landbruget og sporten samt for husdyr.





Glamox Koncernen

Glamox udvikler, producerer og distribuerer professionelle belysningsløsninger for det globale marked.

Kvalitets brands og løsninger

Koncernen ejer en række af kvalitets belysningsbrands. Glamox forpligter sig til at imødekomme kundernes behov af forventninger ved at levere kvalitets produkter og løsninger, service og support.

Teknologi og ekspertise

Vores produkter og løsninger er udviklet og testet af vores teknikere på vores egne forsknings- og testfaciliteter, og er fremstillet og certificeret i overensstemmelse med alle relevante kvalitets- og miljø-standarder. De er baseret på den nyeste teknologi og ekspertise – og flere generationers erfaring.



Glamox blev etableret i 1947 og er et førende belysningsbrand til de professionelle markeder onshore og offshore. Det store sortiment af Glamox produkter er af høj teknisk kvalitet og findes til en lang række anvendelsesområder – også under vanskelige forhold.



I mere end 75 år har Luxo designet hovedsageligt armbaserede, innovative og ergonomiske belysningsprodukter. Luxo produkter forbedrer lysforholdene og tager særligt hensyn til individuelle behov.



Küttel er en ledende leverandør af professionel belysning, beliggende i Kriens i Schweiz. Produkter fra Küttel kombinerer kvalitet, up-to-date teknologi og moderne design.



Siden 1986 har Luxonic udmærket sig i design og fremstilling af energieffektive æstetisk tiltalende belysningsprodukter til uddannelse, sundhedspleje, kommercielle, detail- og industrisektorer.



ES-SYSTEM's mission er at levere energieffektive, innovative og omfattende belysningsløsninger, samtidig med at de negative indvirkninger på det naturlige miljø minimeres og omsorgen for brugernes komfort og sundhed maksimeres.

