

lux lumen

• NYHETER • PRODUKTER • IDÉER 2022

Når banken ser lyset 8 Dette har vi aldri prøvd før! 12

Vis at du er miljøvennlig 16

lux lumen

Nyhetsmagasin og produktguide 2022

Publisert av Glamox AS

Ansvarlig redaktør: Toril Bache Jensen

Synspunkter som uttrykkes i denne publikasjonen er forfatternes eller de intervjuede personenes egne, og gjenspeiler nødvendigvis ikke synspunktene til redaktøren. Alle rettigheter er reservert. Innholdet i denne publikasjonen kan ikke reproduseres i noen form uten skriftlig tillatelse.

Det er lagt vekt på å sikre at illustrasjoner og tekniske spesifikasjoner er korrekte på utgivelsestidspunktet. Glamox er ikke ansvarlig for produksjonsrelaterte eller tekniske forandringer på produkter som er presentert i katalogen, endringer i produktutvalget eller trykkfeil. Glamox tar ikke ansvar for følgene slike feil kan ha for brukere av katalogen.

Glamox® Luxo® Luxonic® Glamox Connect® og Glamox Easy® er internasjonalt registrerte og opphavsrettbeskyttede varemerker som eies av Glamox AS, Norge.

Design og layout: Glamox AS

Grafisk produksjon: Glamox AS

© Copyright Glamox AS. Alle rettigheter er reservert.

Salgsbetingelser

Alle produkter som er oppført i denne publikasjonen er omfattet av selskapets generelle salgs-vilkår, som er tilgjengelige på forespørsel.



Denne brosjyren er trykket på miljøvennlig papir. Trykkeriet har Nordisk Råds miljømerke "Svanen".

75Years of
Light

1947-2022

Kontaktinformasjon

Glamox AS

Hoffsveien 1C, 0275 Oslo

Postboks 163 Skøyen, 0212 Oslo

Tel: 22 02 11 00

post@glamox.com

www.glamox.no



Informasjon om vår 5-års garanti får du på våre hjemmesider.

Glamoxgruppen

Glamox utvikler, produserer og markedsfører profesjonelle belysningsløsninger på verdensmarkedet.

Merkevarer og løsninger av høy kvalitet

Glamoxgruppen eier en rekke kvalitetsmerkevarer innen belysning. Glamox forplikter seg til å møte kundenes krav og forventninger ved å tilby kvalitetsprodukter og -løsninger, tjenester og støtte.

Teknologi og kunnskaper

Våre produkter og løsninger er utviklet og testet av våre ingeniører ved våre egne laboratorier og produktutviklingsavdelinger og er produsert og sertifisert i henhold til alle relevante kvalitets- og miljøstandarder. Produktene er basert på det nyeste innen teknologi og kunnskap – og erfaringer samlet gjennom generasjoner.

Våre merkenavn for landbasert belysning



Glamox ble grunnlagt i 1947 og er et ledende merkenavn på det profesjonelle belysningsmarkedet, både på land og til sjøs. Glamox har et bredt produktspekter av høy teknisk kvalitet beregnet på mange ulike bruksområder – inklusive krevende miljøer.



Luxo har laget innovative, ergonomiske belysningsprodukter, hovedsakelig armbaserte, i over 75 år. Luxo-produktene forbedrer lysforholdene og tar hensyn til individuelle behov.



Küttel er en ledende leverandør av profesjonelle belysningsløsninger, basert i Kriens i Sveits. Produkter fra Küttel kombinerer kvalitet, oppdatert teknologi og moderne design.



Siden 1986 har Luxonic utmerket seg med design og produksjon av energieffektive, estetisk tiltalende belysningsprodukter, for sektorer innen utdanning, helse, kontor, detaljhandel og industri.



ES-SYSTEMs oppdrag er å levere energieffektive, innovative og fullstendige belysningsløsninger. Disse skal ha et minst mulig klimaforavtrykk, samtidig som de ivaretar brukernes komfort og helse på best mulig måte.



Creating light for a better life.

Creating light for a better life har vært i fokus siden Glamox ble etablert i 1947 av den norske forskeren Birger Hatlebakk. 75 år senere er dette fortsatt kjernen i tilbudet vårt og gjenspeiles i vår misjonserklæring – "Vi leverer bærekraftige produkter og løsninger som forbedrer menneskers prestasjon og komfort".

I dag er Glamox en global organisasjon, som sysselsetter 2300 fagfolk, opererer i mer enn 60 land og har produksjonsanlegg i Europa, Asia og Nord-Amerika. Vi feirer vårt 75-årsjubileum ved å avduke en dobbel fornyelse av vår eksterne profil: en oppusset nettside og en oppdatert logo og visuell identitet. Heller enn å signalisere et stort skifte i strategi eller posisjonering, bekrefter endringene Glamox' etablerte posisjon som en ledende leverandør av bærekraftige belysningsløsninger for det globale profesjonelle markedet.

Belysning står for 15 - 20 % av verdens energiforbruk, og står for 5 % av verdens klimagassutslipp. I Glamox ser vi det som vårt ansvar å skape belysningsløsninger som forbedrer folks prestasjoner og trivsel. Vi støtter dine ambisjoner innen bærekraft ved å levere energieffektive løsninger – et av Glamox' hovedfokus gjennom tidene. Ved å oppgradere eksisterende lysinstallasjon til effektive og smarte armaturer og systemer kan du redusere energiforbruket med opptil 90 %. Vi har som ambisjon å være ledende innen bærekraft i vår bransje.

Profesjonelle belysningsløsninger ligner det meste i livet. Til syvende og sist handler det om mennesker. Enten det dreier seg om et produksjonsanlegg, et fiskefartøy eller et kontorbygg, skal belysningen komme de som jobber der til gode – deres arbeidsforhold og deres velvære. Denne grunnleggende holdningen har inspirert Glamox' nyskapte visjon: Creating light for a better life.

Vi håper du vil like 2022-utgaven av Lux & Lumen.

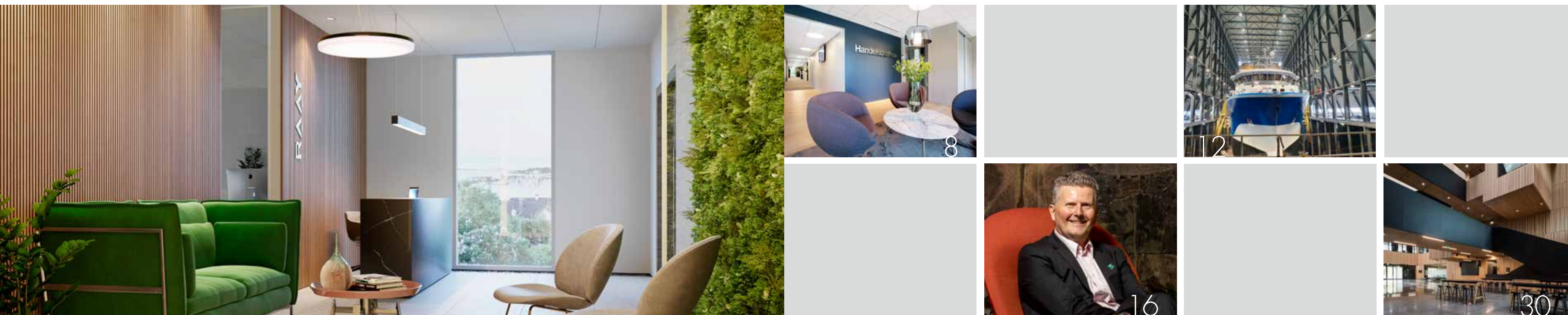
Med vennlig hilsen;

Toril Bache Jenssen
Direktør
Glamox

lux & lumen

lumen (lm) er et mål på lysfluks; den totale mengden synlig lys som stråler ut fra en lyskilde.

lux (lx) måler lysfluks fordelt på et gitt areal; et mål på intensiteten til lyset som treffer en overflate.



Moderne produkter og løsninger

Vi tilbyr et utvalg av merkevarer innen belysning og gir våre kunder ekspertråd og gode løsninger. Våre produkter er utviklet for enkel montering, med moderne elektroniske komponenter og lyskilder for optimal effektivitet og god økonomi. Våre belysningsløsninger bidrar til å skape komfortable, fleksible og stimulerende arbeidsmiljøer, som øker effektiviteten og arbeidsinnsatsen, samtidig som individuelle behov blir ivare tatt.

Glamox er sertifisert i samsvar med ISO 9001 og ISO 14001.

INNHOLD

8

Når banken ser lyset

Hvordan gå frem når du ønsker at belysningen i kontorlokalet ditt skal være mer enn bare lys? Dette var utfordringen da Handelsbanken skulle innrede sine nye kontorer på Skøyen i Oslo.

12

Dette har vi aldri prøvd før!

Hvordan belyser man et rom som er 100 meter langt og med en innvendig høyde tilsvarende et 11 etasjers hus? Den oppgaven fikk vi bryne oss på da vi skulle belyse verdens største oppvarmede tørrdokk på Ottersøy i Nærøysund kommune.

16

Vis at du er miljøvennlig

Ifølge Håkon Hauan, daglig leder i EPD-Norge, gir miljødeklarasjoner ikke bare en uavhengig vurdert og verifisert dokumentasjon av produktenes miljøprestasjoner, men kan også gi salgs- og markedsførings-teamene et verktøy som skaper et konkurransefortrinn.

22

En endring til det bedre

Den europeiske standarden for belysning av innendørs arbeidsplasser, EN 12464-1, ble revidert i 2021 og fikk noen viktige endringer og tillegg. Vi har snakket med to erfarne medlemmer av standardens tekniske komité, Erlend Lillelien og dr. Paul Walter Schmits-Reinecke, om hvordan de kom frem til enighet om disse endringene og om hvordan standarden iverksettes i Europa.

30

Belysning til både folk og dyr

Det nye Veterinærbygget ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet kan være det mest komplekse bygget som noen gang er bygget i Norge. Veterinærbygget samler et enormt antall funksjoner og behov under samme tak, og består av 8 sammenkoblede bygninger og ca. 2400 rom. Hvordan setter man opp belysning i et prosjekt som dette?



Når banken ser lyset

Hvordan gå frem når du ønsker at belysningen i kontorlokalet ditt skal være mer enn bare lys? Dette var utfordringen da Handelsbanken skulle innrede sine nye kontorer på Skøyen i Oslo.





Morten Dahl-Hansen, prosjektleder i Glamox.

REHABILITERINGEN AV HANDELSBANKENS nye lokaler i Hoffsveien på Skøyen var ikke et standard oppussingsprosjekt. Belysningen skulle, sammen med resten av interiøret, være med på å skape identitet og bygge tilhørighet for Handelsbankens ansatte. Trivsel og kvalitet stod i sentrum for valgene som ble tatt, og miksen av arbeidsplassbelysning og sosial belysning gjorde dette til en utfordring utenom det vanlige.

Løsningen var et nyttig besøk i showroommet til Glamox

Thomas Stousland er Banksjef i Handelsbanken. Han forteller at de begynte oppussingen av Skøyen-lokalene i høsten 2020, og flyttet inn i april 2021. Med andre ord var dette en veldig rask prosess, og totalentreprenøren Hande AS får skryt for å ha holdt i trådene og fått oppdraget fullført på så kort tid.

— Det er Storebrand som eier denne bygningen, så renoveringen var et samarbeid mellom Storebrand, interiørarkitekt Kreo, Elektroentreprenør Tallberg Elektro AS og selvsagt Glamox. Vi var på besøk i Showroommet til Glamox, som faktisk ligger i samme bygg, to etasjer over oss. Der fikk vi gode råd og anbefalinger fra Morten Dahl-Hansen som er prosjektleder i Glamox, og besøket i showroom viste seg å veldig nyttig for å gjøre gode valg og finne gode løsninger, forteller Stousland.

Kontorbygget skulle inneholde mange typer soner: mingleområder for de ansatte, møtelokaler for besøkende samt adskilte kontorer og møterom for å ivareta den høye graden av personvern som kreves av en bank. Handelsbanken har en tydelig designmanual som de jobber etter under bygging og renovering av sine lokaler, og belysningen måtte være med på å underbygge dette eksisterende designkonseptet.



I korridorsoner og det åpne kontorlandskapet og i banklokalene er det brukt C90-R med sirkulær lysåpning. I de mindre møteromene er det brukt C80-P og C90-P mens i større møterom er det brukt C80 satt sammen til en rektangulær armatur. På toaletter er det brukt D70-R108 downlight. I sosiale soner er det brukt Luxo ELV som er en dekorativ pendel fra Nordic Collection.

Belysning for flere bruksområder

Vi slo også av en prat med Megan O'Shea som er Handelsbankens Facility Manager i Norge. Hun forteller at siden Skøyen-kontoret både er et kontorlokale og et banklokale, som både tar imot bedriftskunder og privatkunder, var det det viktig at belysningen underbygger helhetsinntrykket i lokalene.

— I tillegg til å gi god og riktig belysning for de ansatte som skal jobbe i lokalene våre er det viktig at belysningen gir et godt helhetsinntrykk. Designmanualen vår har fokus på naturlige farger og materialer, og vi er opptatt av kvalitet i valgene vi tar. Samtidig ønsker vi at lokalene skal være fine og skape stolthet for de ansatte. Det er viktig at du kjenner igjen Handelsbanken uansett hvilket av kontorene våre du er i, og de skal være attraktive og fremtidsrettede.

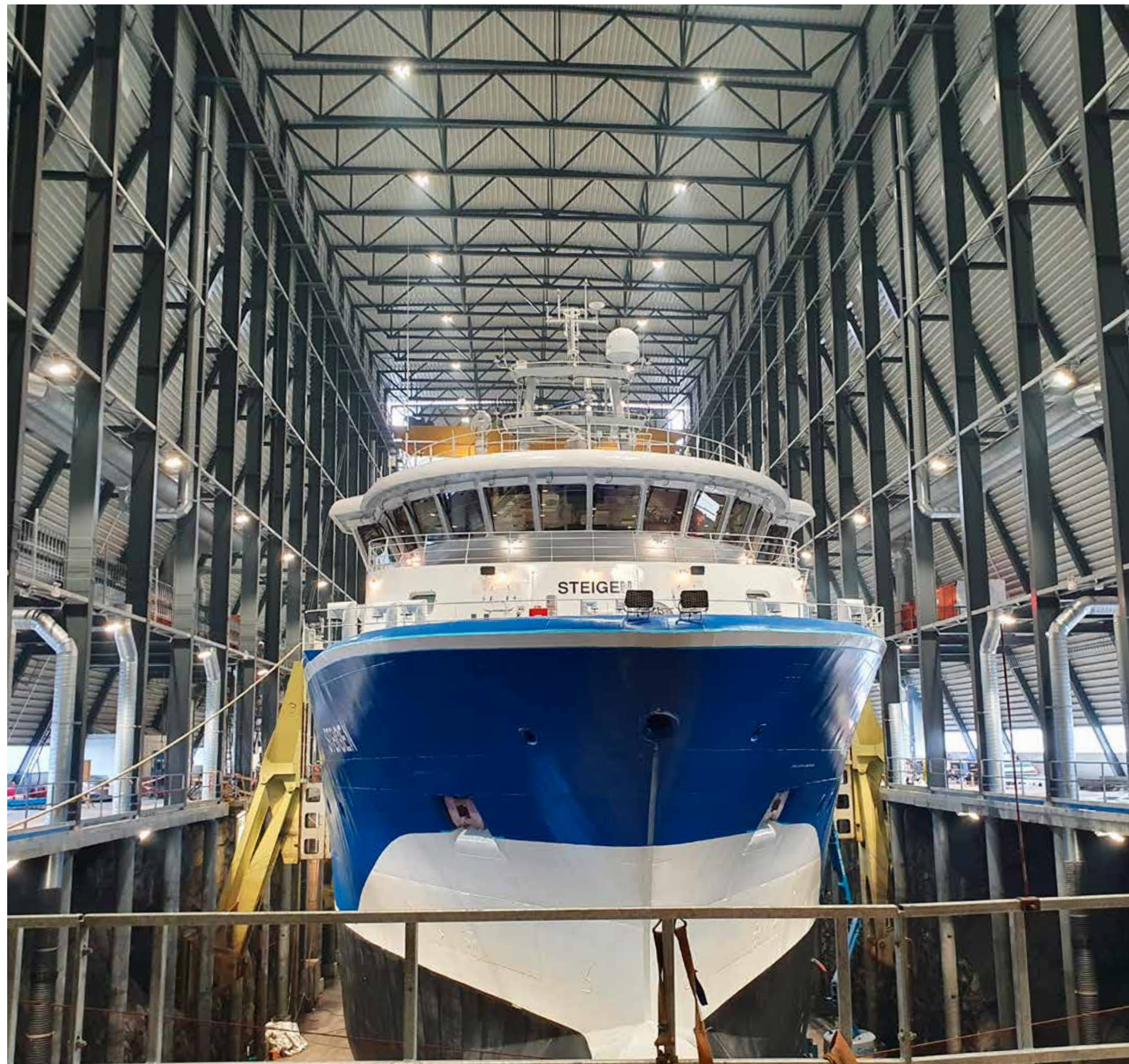
O'Shea forteller videre at det var viktig for dem å velge bærekraftige løsninger under renoveringen, og dette påvirket også valg av belysning. Handelsbanken har et mål om å være karbonnøytrale innen 2030, og det var derfor svært viktig å ha LED-lyskilder med mulighet for dimming, tidsstyring og utstrakt bruk av bevegelsessensorer. På denne måten unngår man unødvendig energibruk, og Handelsbanken sparer både miljøenergi og kostnader.

Avslutningsvis kan Thomas Stousland avsløre at samarbeidet har vært svært givende, og at det allerede er flere kontorprosjekter underveis der Glamox skal bistå med belysningen. Vi i Glamox ser selvfølgelig frem til det videre samarbeidet.



Dette har vi aldri prøvd før!

Hvordan belyser man et rom som er 100 meter langt og med en innvendig høyde tilsvarende et 11 etasjers hus? Den oppgaven fikk vi bryne oss på da vi skulle belyse verdens største oppvarmede tørrdokk på Ottersøy i Nærøysund kommune.





Moen har en verftshistorie som går helt tilbake til 1923. Tørrdokken på Ottersøy er strategisk plassert i Purkholmen industri-park, midt i skipsleia i Nærøysundet. Her driver de med overflatebehandling som sandblåsing, metallisering og maling, samt miljø- og klimasikker desinfeksjon av fartøyer og utstyr. Fartøyene de jobber med er opptil 100 meter lange.

NÅR STORE SKIP SKAL INN TIL KONTROLL, vedlikehold eller reparasjon må de tørrlegges helt slik at man får tilgang til de delene som vanligvis er under vann. Da må de inn i en tørrdokk, slik som den Moen-gruppen har bygd på Ottersøy i Nærøysund kommune. Den er 38 meter høy og 100 meter lang, og er sannsynligvis den største overbygde tørre dokkhallen i verden.

Glamox første dokkhall

Kim Hoang var prosjektingeniør fra Glamox på prosjektet. Dette var den første dokkhallen Glamox hadde levert belysning til, så hun hadde ikke noen lignende prosjekter som hun kunne ta inspirasjon fra.

– Ottersøy dokkhall har veldig spesielle proporsjoner,

samtidig som den består av svært mange bjelker og søyler som vi måtte ta hensyn til. Det var ikke så lett å finne en god løsning ut fra plantegningen, så jeg valgte å bygge hele modellen i 3D. Da ble det enklere for meg å visualisere løsningen, samtidig som det ble lettere for byggherren å se for seg sluttresultatet, og oppleve hvordan belysningen faktisk lyser opp arbeidsområdene, forteller Hoang.

Bygget for tøffe forhold

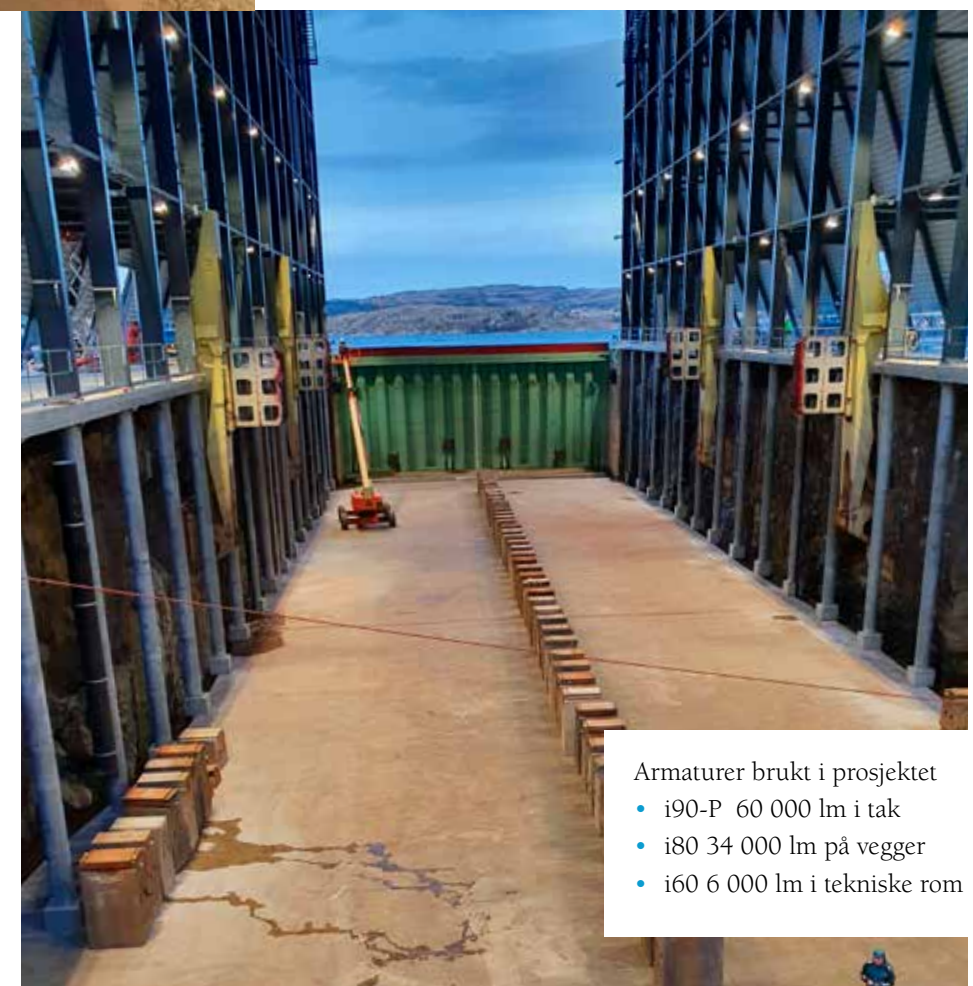
Bygget skulle opp raskt. Hoang anslår at hun var involvert i prosjektet i et par måneders tid, mens selve dokkhallen ble bygget på et år. For at installasjonen og byggetiden skulle bli så kort som mulig, ble det lagt stor vekt på å bruke riktige lysarmaturer med tilpasset lys distribusjon

og styrke for å minimere antall enheter som måtte installeres. I visualiseringsprogrammet som Glamox brukte kunne man fastslå at de ønskede belysningskrav ble ivaretatt som ønsket og spesifisert.

– I tillegg ble det laget en plan på hvordan hver armatur ble justert inn og vinklet for å gi optimal belysning av skipene som skal vedlikeholdes, dette samtidig som vi måtte passe på at de gjeldende krav til HMS blir overholdt. Armaturene som ble valgt er industriprodukter som tåler svært tøffe forhold, for å sikre lengst mulig levetid og minst mulig vedlikehold i etterkant. Det er viktig for både oss og kunden, slår Hoang fast.

Inspirasjon for kommende prosjekter

Løsningen som Glamox og Moen Verft til slutt valgte viste seg å være svært vellykket. Erfaringene vi har gjort oss med Ottersøy Dokkhall har åpnet dørene for lignende prosjekter i fremtiden, og har gitt oss verdifull lærdom som vi kan ta med oss videre. Moen Verft har også uttalt at de ønsker å bruke oss i fremtidige prosjekter.



Armaturer brukt i prosjektet

- i90-P 60 000 lm i tak
- i80 34 000 lm på vegger
- i60 6 000 lm i tekniske rom

A man with grey hair, wearing a dark suit and a light pink shirt, is sitting in a large, modern red armchair. He is smiling and looking towards the camera. The background is a wall made of large, irregular stone tiles. To the right of the man, there is a large potted plant with green leaves. The overall lighting is warm and focused on the man.

Vis at du er miljøvennlig

Ifølge Håkon Hauan, daglig leder i EPD-Norge, gir miljødeklarasjoner ikke bare en uavhengig vurdert og verifisert dokumentasjon av produktenes miljøprestasjoner, men kan også gi salgs- og markedsføringsteamene et verktøy som skaper et konkurransefortrinn.



Vi lever i en verden som blir stadig mer globalisert. Det er også mye større fokus på miljø og reduksjon av karbonutslipp. Virksomheter som konkurrerer i globale markeder, krever nå verifisert og sammenlignbar dokumentasjon av miljøprestasjonen til produkter og tjenester gjennom hele livssyklusen.

DEN NORSKE STIFTELSEN EPD (EPD-Norge) holder til i Oslo, og hjelper virksomheter med å formidle produktenes miljøprestasjoner gjennom verifiserte og forståelige miljødeklarasjoner. Programmet sikrer at utviklingen av EPD-er (miljødeklarasjoner) for alle typer produkter gjøres i samsvar med kravene i ISO 14025, ISO 21930 og tilhørende industristandarder (EN 15804 for byggematerialer). EPD-Norge samarbeider med andre EPD-programoperatører over hele verden, som også følger ISO 14025. Nesten alle europeiske land har minst én EPD-programoperatør. Mange andre land i verden har tilsvarende EPD-programoperatører.

Hva er en EPD?

EPD er anerkjent i Norge og internasjonalt, og er en standardmetode som beskriver miljøvirkningen ved produksjon og produktbruk på grunnlag av en livsløpsanalyse (LCA). En EPD er et kortfattet dokument som oppsummerer miljøprofilen til en komponent, et ferdig produkt eller en tjeneste på en standardisert og objektiv måte. Den er laget på grunnlag av en LCA i samsvar med ISO 14040-14044. Disse standardiserte metodene sikrer at miljøinformasjon innenfor samme produktkategori kan sammenlignes fra produkt til produkt, uavhengig av region eller land.

Håkon Hauan har vært daglig leder i EPD-Norge siden 2015. Han sier: «Jeg er ikke ingeniør. Jeg er utdannet innen internasjonal økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen i Oslo. Siden 1992 har jeg blant annet jobbet som direktør for Agfa Gevaert og som administrerende direktør for Philips Norge. Jeg har også jobbet i utlandet i mange år, blant annet som landsdirektør for Innovasjon Norges kontor i Spania, der jeg var ansvarlig for miljøtilskudd og prosjekter innen fornybar energi og miljø. Denne rollen

og min miljøinteresse gjorde at jeg søkte på en stilling i EPD-Norge».

EPD-Norge er en type III miljødeklarasjonsprogramoperatør under ISO 14025. Programmet har etablert et system for verifisering, registrering og publisering av EPD-er, samt vedlikehold av registre for EPD og PCR (produkt-kategoriregler). EPD-Norge er medstifter og medlem av ECO Platform – en ideell organisasjon som har til formål å harmonisere utviklingen av bruken av EN 15804 i miljødeklarasjoner for byggematerialer. Håkon ble nylig utnevnt til president i ECO Platform.

Hvem bruker EPD?

Målgruppen for EPD-programmer er primært B2B (bedrift-til-bedrift), men utelukker ikke B2C (bedrift-til-forbruker). Til dags dato har de fleste EPD-programmene kommet fra bygg- og anleggsbransjen – den største bidragsyteren til utslipp av drivhusgasser, men også sektoren med det største potensialet for å redusere karbonutslipp – med programmer som også kommer fra andre industrisektorer. Belysning ligger for eksempel under kategorien «Byggematerialer».

Som Håkon sier: «Formålet med en EPD er å gjøre det mulig for kunden å sammenligne miljøprofilen, gjøre en vurdering og ta et valg basert på miljødeklarasjonen. Alt fra kontormøbler, glass og betong som brukes i et byggeprosjekt til belysning, tak, aluminium og asfalt kan deklarerer på en miljøvennlig måte. Det er også viktig å presisere at en EPD er uavhengig verifisert for å sikre objektivitet, sammenlignbarhet og troverdighet».

Hva er fordelene?

Med byggebransjen som eksempel, vurderes produkter ved

hjelp av ett sett med produktkategoriregler (PCR) for å sikre konsekvent rapportering for lignende produkter. EPD for byggeprodukter i Europa bruker den europeiske standarden EN 15804 som hovedgrunnlag for alle PCR-er, noe som sikrer at den oppgitte informasjonen bruker de samme reglene for livsløpsanalyse (LCA). Det betyr at de samme miljøindikatorene brukes, slik at mange ulike produkter kan føres sammen for å vurdere miljøpåvirkningen til en bygning. En EPD skal alltid verifiseres uavhengig av en tredjepart som er kjent med produktkategorien.

«Fordelene kan være betydelige i dagens globaliserte markeder, og gi deg et reelt konkurransefortrinn i forhold til andre leverandører som ikke har en EPD», forklarer Håkon. «Opprinnelig ble EPD-er levert i trykte dokumenter eller som statiske PDF-filer. Dette resulterte i en enorm manuell innsats, siden LCA-verktøy ikke kan lese data fra en PDF-fil. Så vi hadde et stort behov for digitale EPD-er».

Han fortsetter: «Nå kan vi levere en digital EPD i et XML-filformat som kan leses og brukes av LCA-verktøy. Dette formatet kan tilpasses fremtidige krav eller ulike nasjonale spesifikasjoner og underliggende standarder».

Og det betyr at EPD-er kan bidra til at selskapets salgs- og markedsføringsteam kommer med troverdige og verifiserbare miljøpåstander om sine produkter, noe som både forbedrer selskapets egen troverdighet og gjør det mulig å sammenligne opp mot lignende produkter.

Håkon forklarer videre: «EPD-er kan brukes som effektive salgsverktøy. De kan brukes som kildeinformasjon ved innkjøp og kjøp av produkter. De gir kjøpere og byggebransjen tryggheten av å vite at miljøprestasjonen til et spesifikt produkt er vurdert og verifisert av en uavhengig spesialist med ekspertise innen livsløpsanalyse».

«Vi ser også at selskaper bruker sine EPD-er globalt, ikke bare i det europeiske landet der de søkte om EPD-en. I Europa er byggebransjen den viktigste drivkraften ettersom de må måle og dokumentere miljøprestasjonene sine. I Frankrike er imidlertid elektrisk/teknisk industri den største sektoren for EPD-er. Hvis du drar til Sør-Korea, er det elektronikk. Så det varierer fra land til land».

Hvordan kan du få en EPD?

Håkon anbefaler at selskaper som vurderer EPD-er og har flere produksjonsanlegg rundt om i verden, standardiserer og bruker én EPD-programoperatør globalt. Denne «sentraliserte» strategien er den mest kostnadseffektive. For det andre bør de automatisere EPD-genereringsprosessen, noe som betyr at de slipper å betale for eksterne EPD-konsulenter for å generere EPD-er manuelt ettersom dette både er dyrt og tidkrevende.

Den gode nyheten er at programvareleverandører nå tilbyr EPD-generatorer med innebygd ISO-standard, LCA-beregninger, alle miljøindikatorer, materialfortegnelse for de ulike produktene og så videre», forklarer Håkon.

EPD-dokumentasjonen skal være «digital», slik at den enkelt kan integreres med BIM-verktøy (Building Information Modelling). En digital EPD kan også vise seg å være svært nyttig hvis et byggeprosjekt tar sikte på BREEAM-klassifisering – et

“

Kostnader er ikke lenger den eneste faktoren, men det handler også om karbonavtrykket, noe som kan endre kjøpsatferden til mange selskaper både i dag og i tiden fremover



internasjonalt anerkjent miljøsertifiseringssystem for bygg og infrastrukturprosjekter.

«Det er ennå ikke så mange belyningsprodusenter med EPD-er, men det er blant annet en produsent i Tyskland og noen andre rundt om i Europa. Kanskje Glamox kan lede an på dette området!», sier Håkon entusiastisk.

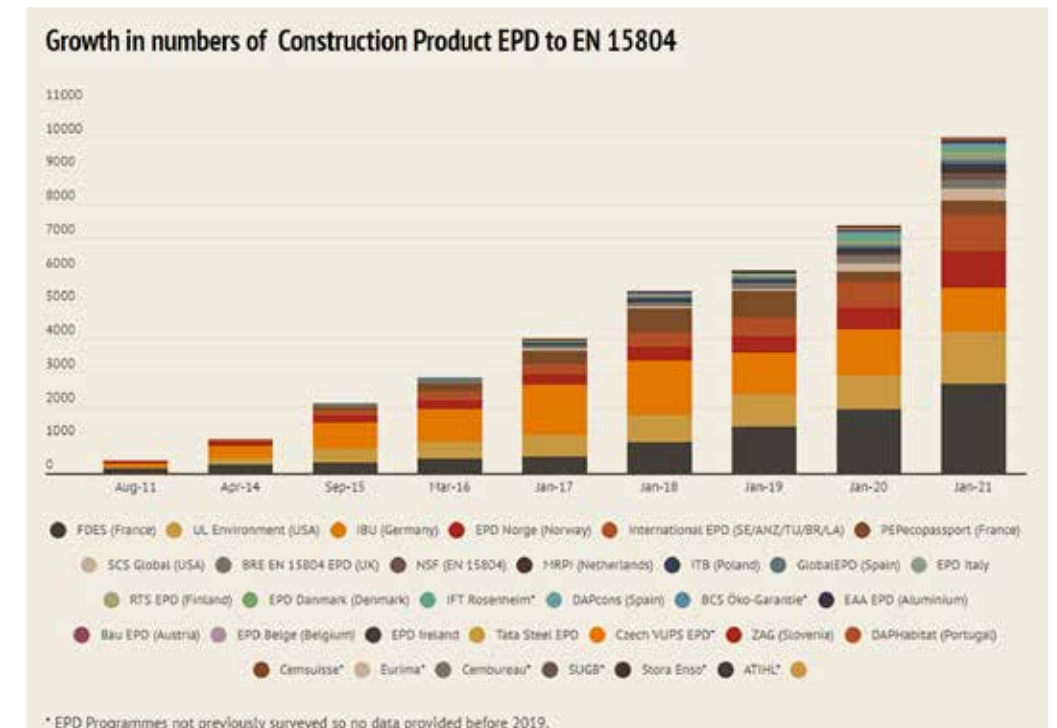
Digital, automatisert prosess er best

«Det avhenger av selskapet og hvordan det er strukturert, men jeg ville brukt den digitale, automatiserte EPD-prosessen fra dag én. Du må jobbe med EPD-er på en eller annen måte. De fleste er basert på standarder og PCR-er, så du finner eksisterende regler for betong, vinduer, rør og belysning osv. Disse reglene er internasjonale, i det minste innenfor den europeiske byggebransjen. Derfor finnes det allerede regler for belysning, men disse kan videreutvikles».

Et selskap som vurderer en EPD kan ha tusenvis av produkter, men 10 % av produktene de selger utgjør 90 % av salgsinntektene. I dette tilfellet starter du med EPD-er for disse produktene og bygger videre på det. For Glamox kan du starte med belyningsproduktene som støtter kundens BREEAM-sertifiseringsmål».

En mer bærekraftig verdikjede

Ett av formålene med EPD er å dokumentere og til syvende og sist redusere selskapets karbonavtrykk. Som Håkon sier: «Det får deg til å se hvor du faktisk kjøper alle råmaterialer, komponenter og halvfabrikater. Når bedrifter begynner å bruke EPD-er, blir de svært oppmerksomme på hvor de kjøper råmaterialer. For eksempel vil Glamox bruke mye aluminium i sine belyningsprodukter. Hvis du kjøper aluminium fra Kina, vil det sannsynligvis ha ti ganger høyere karbonavtrykk enn aluminium fra europeisk leverandør. Kostnader er ikke lenger den eneste faktoren, men det handler også om karbonavtrykket, noe som kan endre kjøpsatferden til mange selskaper både i dag og i tiden fremover».



I begynnelsen av januar 2021 var det på verdensbasis i overkant av 10 000 verifiserte EPD-er i samsvar med EN 15804 for byggeprodukter.



Birger Holo

EPD-er og Glamox:

Fremtidens merking av miljøpåvirkning

Hvordan påvirker det pågående arbeidet med EPD (Environmental Product Declarations) produksjonen i Glamox? Teknisk direktør Birger Holo har ansvaret for å gjennomføre bærekraftstiltak gjennom hele verdikjeden i Glamox. Han forklarer hvordan Glamox jobber med miljødeklarasjoner, både nå og i årene som kommer.

EPD-er er en viktig del av det pågående bærekraftsarbeidet vårt

Birger starter med å forklare at miljødeklarasjoner ikke er altavgjørende for Glamox' bærekraftsarbeid. Han understreker viktigheten av å implementere bærekraft på alle nivåer i organisasjonen. Glamox' innsats for bærekraft vil bli fullt implementert i 2022 og blir en helhetlig strategi som omfatter bærekraft både innenfor miljø, sosialt ansvar og ledelse.

– I strategien vår følger vi to hovedkategorier der vi fokuserer både på produktene og virksomheten vår. EPD er et av tiltakene som faller inn under produktkategorien. Vi ønsker å utføre bærekraftsarbeidet vårt på en genuin og transparent måte, både for de ansatte og for kundene våre, sier Birger. Bærekraft påvirker hele verdikjeden vår, som produksjon, hvilke leverandører vi gjør forretninger med og hvordan vi pakker og sender de ferdige produktene våre.

EPD-enes betydning for Glamox

Det er kanskje ikke noen overraskelse at Glamox' største miljøpåvirkning kommer fra produktene våre. Det som kanskje kan overraske noen, er det faktum at mesteparten av denne påvirkningen skjer etter at produktene har forlatt oss. Hvordan kunden bruker produktet, og hvor lenge de bruker det, er det som bidrar mest til det totale energiforbruket knyttet til et produkt når man ser på hele produktets levetid. Dette er derfor også den største bidragsyteren til det totale klimaavtrykket til produktet.

– Vi jobber med en generator som lar oss tallfeste miljøpåvirkningen for alle produktene våre, og vi begynner med noen få eksisterende produkter til våren 2022. Dette vil være en livssyklusanalyse av hver enkelt gjenstand, fra materialer, transport og produksjon, samt bruk og levetid. Det er dette som gjør EPD-er så komplekse – ettersom bruksfasen for eksempel er så avgjørende for det totale klimavtrykket til en armatur, må vi vurdere hvordan kunden kommer til å bruke produktet. Og for beslutningstakerne som bruker EPD-er som verktøy, må de sikre at EPD-ene de evaluerer, er basert på de samme scenarioene. Hvis ikke, risikerer de å ta feil avgjørelse, fordi de potensielt ikke sammenligner et eple med et eple.

Han presiserer videre at EPD-er tvinger Glamox til å bli stadig mer bevisste på alle valg som tas i utviklingen av et produkt, helt ned til de første skissene. Kan et annet materiale eller et annet valg av elektriske komponenter gi lavere miljøpåvirkning? På dette tidspunktet fokuserer vi på å kartlegge virkningen av våre nåværende produkter, men snart må vi ta miljøhensyn så tidlig som i førproduksjonsfasen av hver enkelt armatur.

Økende etterspørsel i markedet

Birger forteller videre at etterspørselen etter miljødeklarasjoner øker, spesielt i de nordiske landene og spesielt i offentlig sektor. Bærekraft er i ferd med å bli et "må ha" i stedet for et "kjekt å ha", og Glamox er forberedt på å møte denne etterspørselen. Det vil bare bli viktigere i årene som kommer, og vi må ligge i forkant av utviklingen for å beholde konkurransefortrinnet vårt.

– EPD-er er vurderinger som kundene våre aktivt kan bruke for å ta best mulig avgjørelser for prosjektene sine. Det er viktig for oss å være transparente og aldri "grønnvaske" noen av produktene våre. Vårt mål er at kunden bare bruker belsningsløsningene sine når det er behov for det, at armaturene er effektive når de er i bruk og at de har så lang levetid som mulig. EPD-er vil være et godt verktøy for Glamox for å styrke og støtte opp under denne visjonen.

Han understreker imidlertid viktigheten av å lese, forstå og sammenligne EPD-vurderingen av et produkt.

– Det er viktig å sammenligne EPD-er som måles etter samme kriterier. Hvis et selskap inkluderer hele produktets livssyklus i EPD-en, mens et annet bare inkluderer produksjons-, monterings- og transportstadiene, vil dette selskapet se bedre ut enn det andre ved første øyekast. EPD-er er ikke en klassifisering som bør tas bokstavelig, som ved et 5/6 terningkast på en film eller energiklassifiseringen A eller B på en vaskemaskin. De er litt mer komplekse enn det, instruerer Birger med et smil.



En endring til det bedre – det er skinnende klart

Den europeiske standarden for belysning av innendørs arbeidsplasser, EN 12464-1, ble revidert i 2021 og fikk noen viktige endringer og tillegg. Vi har snakket med to erfarne medlemmer av standardens tekniske komité, Erlend Lillelien og dr. Paul Walter Schmits-Reinecke, om hvordan de kom frem til enighet om disse endringene og om hvordan standarden iverksettes i Europa.

DEN 1. SEPTEMBER 2021 ble den europeiske standarden EN 12464-1:2011 erstattet av en revidert utgave, EN 12464-1:2021 Lys og belysning – Belysning av arbeidsplasser – Del 1: Innendørs arbeidsplasser. Dette er den andre revisjonen av den opprinnelige standarden, som først ble publisert i 2002 og revidert første gang i 2011.

Hva har så endret seg siden 2011-utgaven? Det har vært noen ganske betydelige utvidelser, særlig når det gjelder menneskelige og brukermessige behov, som nå ivaretas på en bedre måte. Belysningsbehov for utførelsen av visuelle oppgaver settes i sammenheng med rommet de utføres i. På teknologisiden har LED tatt over som den viktigste lyskilden etter tidligere teknologier. De viktigste endringene fra den forrige utgaven er:

- Flere parametere og endringer i tabellen.
- Fokus på økt «romlysstyrke».
- Beregningsområder defineres klarere.
- Anbefalt praksis for UGR-metoden («Unified Glare Rating», vedlegg A).
- Ikke-visuelle effekter av belysning (vedlegg B).
- Lysdesignhensyn (vedlegg C).

En av de viktigste endringene i standarden er at det er lagt til flere parametere i beregningstabellen, særlig bruken av «modifisert belysning». Andre deler av tabellen, inkludert en del tekst og referanser, er også oppdatert.

Når det gjelder «romlysstyrke» og beregningsområder, inngår nå belysningen på vegger og tak, sammen med overflaterrefleksjoner, i luminansen, og tas med som indikatorer for «opplevd romlysstyrke». Kravene til «visuelt oppgaveområde» er nå definert i form av «påkrevd em» og «modifisert em», mens «rom og plass» omtales som «em vegg», «em sylindrisk» og «em tak». Resultatet av disse endringene er at rommets lysstyrke øker i

henhold til de nye kravene. Beregningsområdene, dvs. arbeidsområde, nærområde og omkringliggende områder er også klarlagt.

Standarden slår fast at belysningen skal kunne tilpasses til brukernes faktiske behov i bygget, og at systemet skal sikre at det kan oppnås belysning som oppfyller eller overgår anbefalt permanent belysningsnivå når det kun benyttes elektrisk belysning (ved verst tenkelige forhold uten påvirkning av dagslys). Belysningsnivået kan oppnås med både dagslys og elektrisk belysning, eller med en kombinasjon. Belysningen skal også utformes slik at den oppfyller belysningskravene for bestemte oppgaver, aktiviteter eller steder på en energieffektiv måte. Det er imidlertid viktig å ikke gå på akkord med de visuelle aspektene ved en belysningsinstallasjon bare for å redusere energiforbruket. Minimum-lysnivåene som er påkrevet i henhold til standarden, er minimumsverdier som skal opprettholdes over tid.

I vedlegg A i den nye standarden er anbefalt beste praksis angitt ved bruk av metoden Unified Glare Rating (UGR). Belysningsproduktet må verifiseres med en UGR-tabell for å vise at produktet er egnet for den visuelle oppgaven. Denne tabellmetoden bidrar derfor til å dempe eventuell ubehagelig blending fra lysarmaturene i innendørs belysningsystemer.

Vedlegg B i den nye standarden viser til de visuelle aspektene ved belysning (f.eks. lysstyrke i rommet), men tar også hensyn de ikke-visuelle effektene av belysning, som hvordan belysning påvirker menneskers døgnrytme og humør, samt hvordan belysning kan forbedre ytelse og velvære.

Vedlegg C til standarden, «Lysdesignhensyn», gir et eksempel på bruken av parametere «påkrevd em» og «modifisert em» i en typisk beregning av belysningsdesign for et kontor der de fleste ansatte er over 50 år.

Personal Profiles

ERLEND LILLELIEN

Erlend Lillelien er selvstendig konsulent og senior lysdesigner, og har jobbet i belysningsbransjen siden han ble uteksaminert fra University of Kansas. Med en sterk bakgrunn som byggingeniør innen elektriske løsninger og belysning, har Erlend siden 1998 vært et sentralt medlem i CEN/TC 169/WG2 (arbeidsgruppe 2 – belysning av arbeidsplasser) i CENs tekniske komité for lys og belysning. Han har gitt viktige bidrag til EN 12464-standardene for arbeidsplassbelysning, både innendørs og utendørs.



PROF. DR. PAUL WALTER SCHMITS-REINECKE

Prof. dr. Paul Walter Schmits-Reinecke studerte elektroteknikk ved Technische Universität Berlin, og har i mange år arbeidet i ulike komiteer i Tysk lysteknologisk selskap (LiTG), særlig innen innvendig belysning. Paul har vært involvert i en rekke aktiviteter innen nasjonal og internasjonal standardisering, og har undervist i lysdesign ved ulike høyskoler og universiteter i Tyskland, bl.a. fakultetet for design i HAWK Hildesheim, TFH Berlin og BTU Cottbus. Paul har siden 2000 vært et viktig medlem i CEN/TC 169/WG2 (arbeidsgruppe 2 – belysning av arbeidsplasser) i CENs tekniske komité for lys og belysning, med innendørs belysning som spesialfelt. Han arbeider i dag som professor og konsulent.

Intervju med ...

Erlend Lillelien og professor Paul Walter Schmits-Reinecke i teknisk komité for EN 12461-1: 2021



Kan dere beskrive den tekniske komiteens arbeidsgruppe for EN 12464-1 og hvordan den jobber?

EL: Arbeidsgruppen består av mellom 22 og 25 medlemmer. Vi har møttes kanskje 25 ganger i forbindelse den nye, reviderte 2021-standarden, som det tok nesten fem år å fullføre. Ved hvert møte er det vanligvis mellom 10 og 15 medlemmer til stede. Hvert land er vanligvis representert av én «ekspert», unntatt Storbritannia og Tyskland, som har opptil tre eksperter på hvert møte. Landene som er representert i arbeidsgruppen er hovedsakelig fra Vest- og Nord-Europa, og omfatter Norge, Sverige, Danmark, Finland, Storbritannia, Tyskland, Nederland, Sveits, Østerrike, Belgia, Italia, Frankrike og Spania. Vi rapporterer til Den europeiske standardiseringsorganisasjon (CEN) og deres tekniske komité 169 for lys og belysning.



av Microsoft Teams eller Zoom. Disse viste seg å være svært nyttige, og fungerte godt.

PWSR: Standardiseringsarbeid bør alltid være basert på konsensus. Vi må alle enstemmig bli enige om en endring eller et tillegg til en standard. Men etter møtene betyr dette at de enkelte landenes eksperter kanskje må akseptere enkelte kompromisser. Når de kommer hjem til sitt eget land, må de så «selge» kompromisset til sin nasjonale komité, kolleger og medarbeidere. Når det er sagt, er det noen nasjonale avvik i den nye standarden. Vi har nå bare ett for Slovakia, tror jeg. Det største avviket over tid for denne standarden har vært Danmark, som hadde egne nasjonale forskrifter som sier at de kunne ha lavere lysnivåer enn det vår standard spesifiserte. Men disse avvikene er sjeldne.

EL: Mange som leser den nye standarden glemmer, eller ikke er klar over, forskjellen mellom en standard og en veiledning. Vi skriver en standard, og dette er i utgangspunktet en minimumsløsning du må følge for å oppnå et visst nivå. Vi forsøker å ikke beskrive faktiske belysningsløsninger, men heller det ytelsesnivået som må oppnås. Vi sier ikke noe om hva slags belysning som bør brukes, for eksempel downlights eller veggmonterte lamper, men bare om hvilket lux-nivå som skal oppnås. Mange lesere kjøper den nye standarden og blir skuffet fordi de trenger lokal, landsspesifikk veiledning om hvordan de skal tolke den nye standarden. De forventer veiledning om en belysningsløsning direkte fra selve standarden, men det inngår ikke i vårt ansvarsområde. Det er her de nasjonale veiledningene kommer inn i bildet. De hjelper hvert land med å tolke den nye standarden og bringe flere detaljer inn i hva standarden skal bety for det enkelte landet.

EL: På grunn av kostnadene er minst halvparten av medlemmene i arbeidsgruppen ansatt hos produsenter. Den andre halvparten representerer vanligvis standardiseringsorganisasjonene. Noen få, som jeg, er uavhengige konsulenter. Å forsøke å utvikle standarder uten å involvere produsenter og lysdesignere ville vært nærmest umulig.

Hvordan endte dere opp med verdiene «påkrevet em» og «modifisert em» i den nye standarden?

EL: Det var en lang prosess som tok tre–fire år. Vi trengte mange runder før vi endte opp der vi er nå. Ta for eksempel lysstyring, som bruk av dimming. For meg var dette svært viktig. Jeg ville ikke at vi skulle spesifisere at man må bruke den «øvre» eller «modifiserte» verdien dersom visse forhold foreligger. For eksempel er kanskje arbeidsstyrken generelt eldre, noe som er svært sannsynlig i fremtiden. Jeg ville ikke at dette aspektet skulle øke energiforbruket unødvendig. Derfor var det viktig for meg å spesifisere den øvre og den «modifiserte» verdien sammen med bruken av et lysstyringssystem. Standarden angir at du kan bruke et styresystem hvis du benytter den modifiserte verdien.

Nå som de visuelle og ikke-visuelle effektene av belysning inngår i den nye standarden, kan dere utdype mer om prosessen som har ført dette fremover?

EL: I begynnelsen av den femårige revideringsprosessen sendte Lighting Europe oss et brev der de foreslo å inkludere «Human Centric Lighting» (HCL) i den nye, reviderte standarden. En av våre første oppgaver var derfor å gjennomgå dette aspektet. Vi innså raskt at det ikke fantes tilstrekkelig empiriske data til å støtte HCL, slik at vi kunne legge til en ny kolonne i beregningstabellen med nye verdier. På det tidspunktet var det ingen endelige data som støttet dette tillegget. Derfor avviste vi Lighting Europes forespørsel om å inkludere dette i hele tabellen. Vi la imidlertid til tekst om HCL og justerbare lysstyringer, men dette var mer i form av generelle formuleringer og antydninger enn faktiske krav.

PWSR: For å komme til enighet og oppnå én felles stemme i arbeidsgruppen, er det to forhold vi alltid må ta hensyn til: bestemmelser vi definerer som skjerper standarden, skal være vitenskapelig basert. HCL var ikke det på den tiden, og ble derfor utelatt. Dessuten kan ikke medlemslandene

som slutter seg til den europeiske standarden ha sine egne bestemmelser som ikke er i tråd med standarden. Så det vi gjorde i denne revisjonen var å gi noen antydninger, tips og retningslinjer for HCL, men vi kan ikke gjøre det til en del av standarden ennå.

Vi er klar over at det for tiden foregår en stor diskusjon om dette i bransjen. Derfor følte vi at vi måtte bringe dette aspektet inn i den nye standarden. Ikke som et krav, men som noen uformelle referanser. Hvis vi hadde utelatt dette, ville folk sagt at vi ikke har erkjent viktigheten av det. Så det har blitt et kompromiss, kan du si. Standarden er nå større, selv om ingenting i den er helt nytt. Tankegangen har endret seg, men ikke standarden i seg selv. Det vesentlige er fortsatt det samme. Den ser annerledes ut, men inneholder de samme ingrediensene.

Bruken av lysstyringssystemer nevnes og anbefales i flere deler av den nye standarden, spesielt når det gjelder modifiserte lysnivåer. Kan dere si mer om hvorvidt standarden anbefaler bruk av dynamisk og smart lysstyring?

PWSR: Ja, lysstyring og dimming er nevnt i den nye standarden, men dette er ikke nytt, det forekom også i forrige utgave. Det var alltid mulig å heve belysningsnivået hvis arbeidsstokken er eldre, eller for å muliggjøre spesifikke visuelle oppgaver. Med den nye standarden ber vi nå lysdesignere om å se på dette, og vi ønsker å styrke dem ytterligere, for eksempel kan det foreligge gode grunner til at de bør vurdere å tilrettelegge for høyere lysnivåer.

Og dette bringer oss til det som ligger bak det nye nøkkelordet «modifisert». Altfor mange så på den gamle standarden og sa: «Jeg må ikke gå under minsteverdien eller over den høyeste verdien». Det var aldri meningen at den gamle standarden skulle gi dem faste tall. Med belysningsnivåer har planleggere muligheten til å benytte tabellen og kontekstmodifikatorene til selv å definere og begrunne belysningen. Den nye standarden er etter min mening veldig pedagogisk.



PWSR: Den første europeiske standarden vi jobbet med var en utfordring, da vi måtte forene de ulike kravene fra hvert enkelt medlemsland. Dette var – og er fortsatt – en av våre hovedoppgaver i standardiseringskomiteen. Man må akseptere at folk gjør ting litt annerledes sammenliknet med ens eget land, og selv om ting må nedfelles og følges i standarden, har hvert land fortsatt en del frihet, f.eks. til å beskrive omfanget av «oppgaveområdet» ved beregning av lysdesign.

Hvordan kommer dere til enighet i arbeidsgruppen?

EL: Vi har en møteleder som velges av den tekniske komiteen og som rapporterer til CEN. Vi når konsensus gjennom møter og diskusjoner. Bare i 2021-revisjonen hadde vi opptil 25 møter, vanligvis to-dagers møter på forskjellige steder i Europa. Hvert medlemsland arrangerer møtene etter tur. På møtene kommer vi frem til enighet gjennom diskusjoner, gjerne svært lange! Under covid-nedstengningene hadde vi gruppemøter på nettet ved hjelp

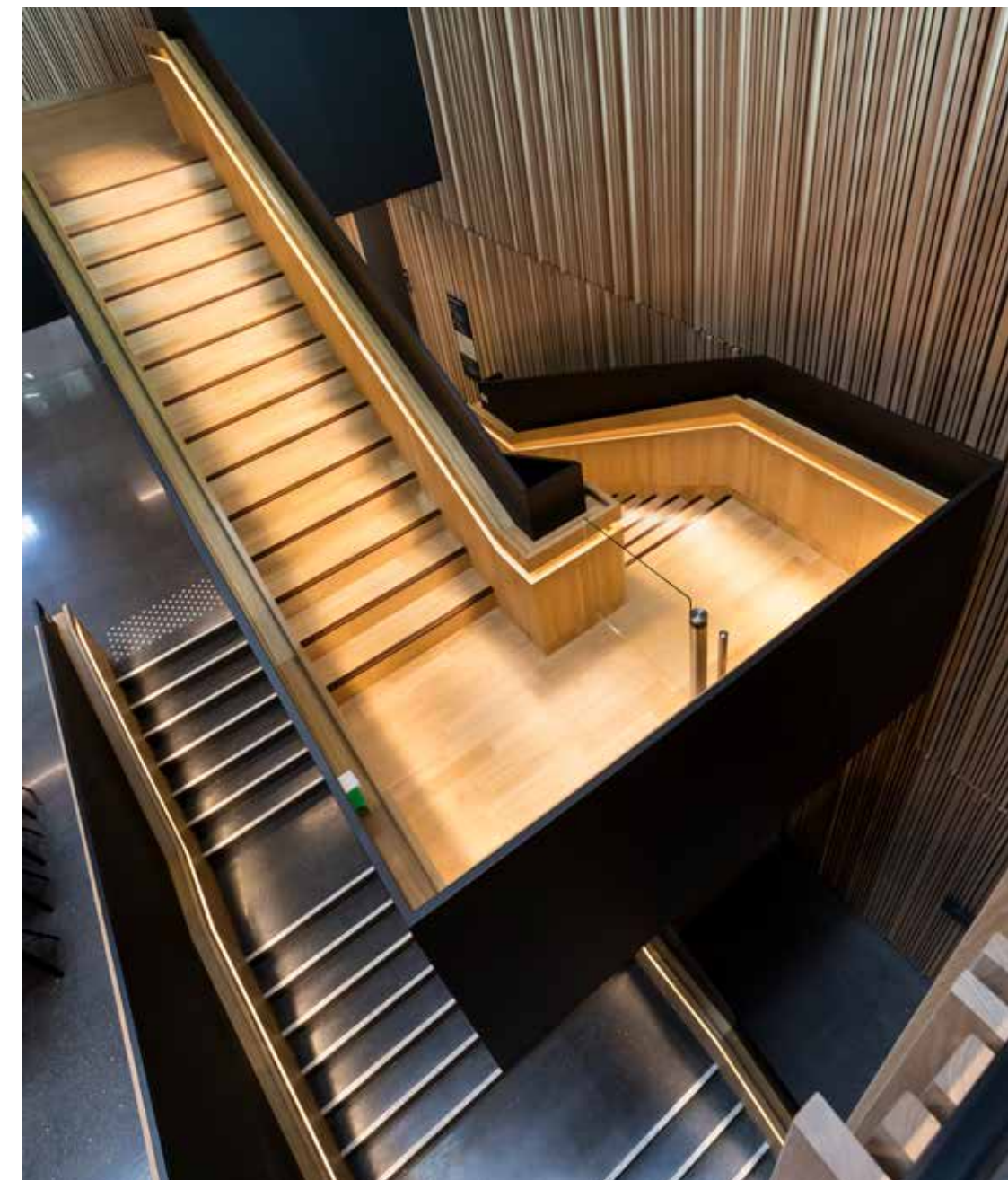


Belysning til både folk og dyr

Det nye Veterinærbygget ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet kan være det mest komplekse bygget som noen gang er bygget i Norge. Veterinærbygget samler et enormt antall funksjoner og behov under samme tak, og består av 8 sammenkoblede bygninger og ca. 2400 rom. Hvordan setter man opp belysning i et prosjekt som dette?



Benedikte Nilsen Rauan
Lighting Designer, Multiconsult



Byggingen av den nye Campus Ås startet i 2009, og noen deler av campus var klare våren 2021. Å kalle dette prosjektet for et stort prosjekt ville med andre ord være en underdrivelse. Vi hadde en samtale med Benedikte Nilsen Rauan, som gjennom jobben som lysdesigner i konsulentfirmaet Multiconsult har vært involvert i dette prosjektet siden 2011.

Et svært komplekst prosjekt

Å kalle Veterinærbygget for en av de mest komplekse bygningene som noen gang er bygget i Norge er en stor påstand, men Nilsen Rauan utdyper gjerne.

– Det var et ekstremt intrikat prosjekt. Det nye Veterinærbygget består av en lang rekke funksjoner. Du trenger store undervisningssaler med og uten levende dyr, fasiliteter for vitenskap og forskning, laboratorier, akvarier, operasjonssaler, tredemøller for hester og svømmebassenger for hunder, samt museer og utstillinger. Det finnes til og med et perfekt bevart veterinærkontor fra århundreskiftet. Noen rom huser syke dyr

og har derfor behov for spesielle funksjoner for å ha kontroll på sykdommer og virus. Alle disse målene har sine egne unike krav.

– Som om ikke dette var nok, trengte vi også belysning på utsiden – til veier, fortau, parker og skulpturer. Kunsten på de sosiale områdene på campus må belyses på en måte som fremhever verkene, fordi vi ønsket at kunsten skulle være synlig fra utsiden når det er mørkt. Arkitekturen er konstruert i en høy, åpen fasade av glass slik at de store kunstverkene kunne bli en del av det offentlige rommet i parken utenfor. Det har vært en stor oppgave å finne de optimale belysningsløsningene for hvert av disse elementene, forklarer hun med et smil.

Tett samarbeid fra dag én

Så, hvor starter du når du designer belysningsløsninger for denne typen prosjekter? Nilsen Rauan forteller at lysdesignerne var involvert i planleggingen fra start til slutt, noe som er uvanlig for hennes prosjekter. Dette var en stor fordel og gjorde prosessen mye enklere.

– Jeg kjente allerede til Glamox da jeg ble tildelt Campus Ås-prosjektet. Glamox er en velkjent aktør i belysningsbransjen. Jeg kjente godt til sortimentet og tenkte at Glamox ville passe godt til dette prosjektet. Jeg brukte nettsiden deres til å finne ut hva slags produkter jeg ønsket å bruke, både som inspirasjon og for å ta en titt på de tekniske spesifikasjonene til produktene. Jeg brukte også mye tid på å se på referanseprosjektene deres for å få ideer.

I tillegg forteller hun at de har jobbet svært detaljorientert fra dag én. Arkitektene hadde svært spesifikke krav til taklamper, men bortsett fra dette hadde de stor frihet i lysdesignet. Lysdesignerne presenterte ideene sine for arkitektene, og i samarbeid finjusterte de visjonen sin før de overleverte skissene og presentasjonene til byggherrene for godkjenning.

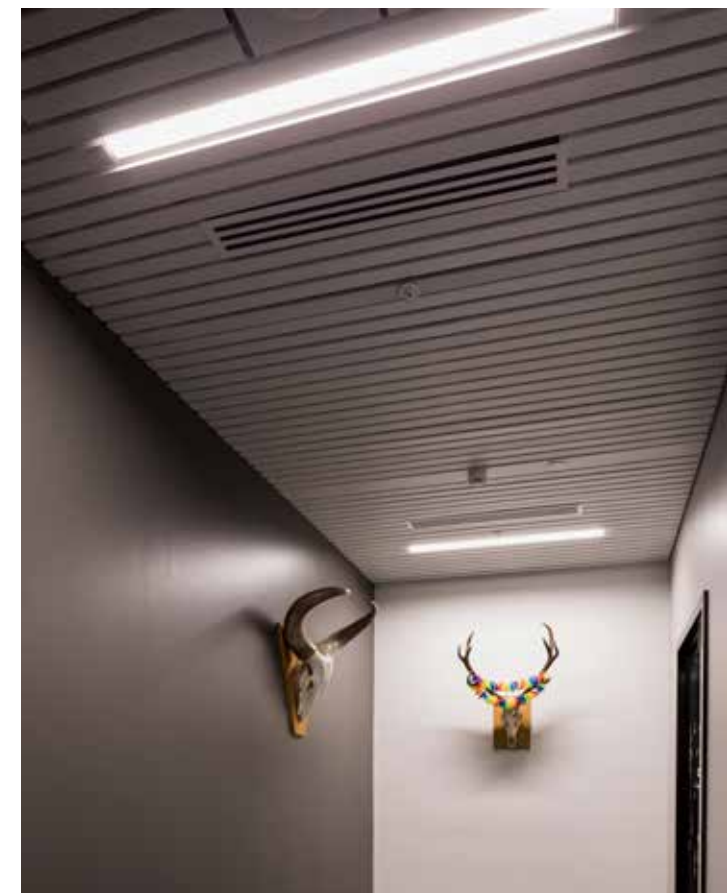
– Vi brukte mange visualiseringer, både håndtegninger og digitale reproduksjoner. Det ble også brukt tekniske data for å visualisere hvordan det ferdige designet skulle se ut. Vi måtte velge armaturer som spesielt fremhevet arkitektenes valg av tak,

og fargevalgene deres hadde direkte påvirkning på hvor varm eller kjølig fargetonen i belysningen måtte være. Vi samarbeidet tett med arkitektene, og dette var veldig viktig for sluttresultatet. Noen av arkitektens digitale visualiseringer så akkurat ut som bilder fra den ferdige bygningen, noe som er ganske imponerende.

Det var imidlertid noen begrensninger og justeringer som måtte gjøres underveis. I tillegg ble det gjort betydelige teknologiske fremskritt under den 12 år lange byggeperioden. Noen deler av bygningen ble redesignet i løpet av byggeprosessen, og dette gjorde det mulig å oppdatere belysningsløsningene også. Det har også kommet forespørsler fra brukerne av bygningen, som rødt eller grønt lys for forbedret syn og presisjon i operasjonssalene. Disse er justert og lagt til underveis.

Lysstyring for smartere energiforbruk

I likhet med de fleste moderne bygninger ble det også installert lysstyringssystemer. Campusen har 180 ulike varianter av armaturer installert i 2400 rom, armaturene styres av Dali-



systemer, og sammen med omfattende bruk av toppmoderne bevegelses- og dagslyssensorer bidrar dette til bærekraftig bruk av energi.

– Vi måtte imidlertid tillate at brukere av noen rom kan overstyre de automatiske innstillingene. Noen forskningsprosjekter krever muligheten til å styre belysningen i et rom på en spesiell måte. Jeg har blitt fortalt at ett team forsker på døgnrytmen til fisk, noe som betyr at de må kunne manipulere lyset til å endre seg i henhold til deres spesifikke behov. Vi sto overfor mange scenarier som vi ikke kunne ha forestilt oss da vi startet prosjektet, legger Nilsen Rauan til.

Fra byggherrens synspunkt var det en fordel å ha så få leverandører som mulig. Praktisk sett gjør dette at både administrasjon og vedlikehold blir mye enklere. Glamox leverte tilpassede korridor- og kontorarmaturer, samt tilpassede armaturer til laboratorier og armaturer til bruk i kliniske områder

på sykehus og i andre helsebygg. I tillegg til disse armaturene med høy grad av spesifikasjoner leverte Glamox også armaturer til tekniske rom, benkbelysning og bordlamper.

Prosjektlederen og salgsingeniøren fra Glamox bidro med hjelp og oppfølging gjennom hele byggeprosessen, spesielt fordi det var svært viktig med assistanse da det var på tide å montere armaturene. Dette sikret at hvert trinn i prosessen gikk så knirkefritt som mulig.

I dag er Veterinærbygget et topp moderne universitetsbygg med helt nye fasiliteter for de som jobber, studerer eller driver med forskning der. Både ansatte og studenter har tilgang til forsknings-, laboratorie- og undervisningsfasiliteter i verdensklasse. Praktiske løsninger og teknologisk avansert utstyr fremmer dyrevelferd for både fiskeindustri, landbruk, idrett og husdyr.

