Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

1 | JANUAR 2022

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR

VEJ- OG GADEBELYSNING SKAL TAGE HENSYN TIL MILJØET



Kompatibel DALI 2 LED driver i Flicker free design

MEAN WELL

• **LCM-DA2**
25-60W, Push dim,
Prgm Iout: 250-1050mA / 500-1400mA



• **PWM-DA2**
12V / 24V / 48V
60-90-120W, IP67
200W kommer snart

Power Technic ApS

www.powertechnic.dk | Ring 70 208 210



STRIPLINE

StripLine er et fleksibelt 24V LED strip-system til arkitektoniske belysningseffekter i lofter, vægge, nicher og skabe, til brug både indendørs og udendørs.

Fordele

5 ÅRS GARANTI

- LED strips på ruller i 1,8m, 5m eller 10m (9 w/m eller 15 w/m)
- 4 aluminiums profiler til påbygning, hjørne, indbygning i hvid og sort eller til ind spartling
- Profiler leveres med en solid frontafskærmning i polycarbonat (PC)
- StripLine kan skæres pr. 3,3 cm (9w/m) og 3,8 cm (15w/m) for at kunne skræddersys til hver installation
- Kabel i begge ender, for mindst mulig spild



Fakta

- 100.000 timers levetid (9 w/m)
- Op til 1500 lumen pr meter
- IP 54, KL III indendørs / udendørs
- Dæmpbar push eller fasedæmp
- Ra>90, SDCM 2
- 120 graders lysspredning

LED 230V CE IP54



Hjørne profil | Profiler for indspartling | Profil til påbygning | Profil til indbygning

PASSION FOR LIGHTING

SG Armaturen A/S ■ +45 7070 7213 ■ info@sg-as.dk ■ www.sg-as.dk

2022
I HØJESTE GEAR



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Der bliver masser af arbejde i både industri og infrastruktur i 2022

I Berlingskes nytårsudgave kunne man læse en kronik, der pegede på en række forhold, som gik i den helt rigtige retning trods en efterhånden længere periode, der burde have trukket i den modsatte retning. Regeringens "lån-nu-og-betal-senere"-politik lignede en katastrofe, men dansk økonomi har været klædt så godt på, at vi reelt er endt med et overskud på betalingsbalancen, selv om det modsatte lå i kortene. Økonomisk ligger Danmark på en vækstmæssig førsteplads, hvad der er imponerende og mest kan tilskrives industriens vilje til at gå nye veje - og gøre det hurtigt - når de globale ulykker banker på døren.

På positivsiden er også udviklingen inden for vores allesammens onde ånd, covid-19. Jovist, smittetallene er skræmmende høje, men til gengæld er indlæggelsestallene stabile, og der er relativt få patienter på intensiv - og få covid-19-relaterede dødsfald - heldigvis. Angiveligt forventer WHO, at covid-19-pandemien slipper taget i 2022, og vi kan da kun håbe. De fleste pandemier har det med at forsvinde lige så pludseligt som de kom, og hvorfor skulle covid-19 ikke opføre sig på samme måde? Vi er nu holdt op med at spå, men håber da på, at WHO får ret, så vi alle kan få vores liv tilbage uden de mere eller mindre arbitrære begrænsninger, vores sociale liv - og hele oplevelsesindustrien bliver pålagt.

Covid-19 har været motor bag en hidtil uset høj efterspørgsel på blivende forbrugsgoder, hvilket - sammen med restriktionerne inden for rejser og indbyrdes omgang - har sendt produktionen i knæ. Altså hvis man kan kalde en massiv forøgelse af den globale produktion for at være "i knæ".

Inden for energipolitikken må vi konstatere, at Christiansborg lægger planer for dagen, som industrien faktisk er et stykke foran. Så snart energistrategien bliver drevet af økonomien, bliver det lettere at få alle i samfundet med på vognen. Desværre viser det seneste prisindeks, at de grønne ambitioner kan blive skudt helt i sænk, når vinden ikke blæser, og solen ikke skinner. De fleste vil nok opleve rundt regnet en fordobling af deres el- og varmeregninger, og det er en skandale, at regeringen ikke omgående har forsøgt at udjævne både privates og industriens voldsomt øgede energiudgifter gennem en reduktion af afgifterne på el, gas og andre brændstoffer. Alligevel skal vi ikke ryste på hænderne, for sol, vind, bio og lignende er bestemt den rigtige vej at gå. Vi skal dog nok op på seks til otte gange vores nuværende maksimaleffekt fra vores bæredygtige energikilder, før vi kan realisere visionerne om et Power-to-X-samfund, hvor vi med "hjemmebrygget" brændstof kan udligne perioder med lav energiproduktion. Men igen - det skal nok komme, og økonomien bliver forhåbentligt fornuftens motor bag energiudviklingen.

Så mangler vi bare arbejdskraften. Førnævnte Berlingske skrev i spøg i en artikel, at antallet af ledige i Danmark ikke kunne fylde Wembley Stadion i London. Ud over at man kan spørge, hvad de så også skulle dér, så er tallet interessant, for tallene tyder på, at selv alle landets "Dovne-Roberter" har fundet jobs, de er tilfredse med. Statsministerens mål i nytårstalen om "tvangsbeskæftigelse" af blandt andet etniske kvinder i Danmark klinger måske en smule barsk i demokratiske ører, men tanken om at åbne døren for udlændinge i dansk erhvervsliv er til gengæld langt mere tiltrækkende. Så er kunsten bare at matche vore indvandreres kompetencer til jobbene. En hurtig og effektiv efteruddannelse og sprogkurser kunne være en genvej til at udfylde de huller, de tekniske brancher har i Danmark med dygtige folk fra udlandet.

Så alt i alt er udsigterne for 2022 faktisk rigtig gode, og der er grund til at tro på både vækst og fremgang, hvis bare vi kan få folk og materialer nok ...

Udgiver:
TechMedia

Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
info@techmedia.dk
www.techmedia.dk

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

EL+ENERGI
Læs også bladet online på:
www.elogenergi.net

ELFOKUS
www.elfokus.dk

Forsidefoto: Plurio armatur, venligst stillet til rådighed af Thorn.

Årgang 45



Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid
(ansvh. redaktør)
E-mail: rsh@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 10



Annoncer:
Tanja Wulff Dühring
E-mail: twd@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 06



René Bodin
E-mail: rb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 47



Bladsekretær:
Pia Nielsen
E-mail: pn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 72



Annoncekoordinering:
Marianne Dieckmann
E-mail: md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

Abonnement:
Ændring/opsigelse
sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte
på: www.techmedia.dk

Tryk:
PE Offset A/S

Trykt på miljøvenligt papir
med vegetabilske miljøfarver

Udkommer:
8 gange om året

Oplag:
4.749 stk.
Online læsere: 1041

Formål:
Gennem omtale af teknologi, regler og standarder, virksomheder og nye produkter inden for alle grene af el-, energi- og installationsbrancherne at informere elinstallatører, teknikere samt rådgivende og projekterende ingeniører om flest mulige relevante emner i henhold til magasinets temaplan.

Medlemsblad for
Elektroteknisk Forening.

Citater fra og delinger af artikler i EL+ENERGI skal ske med tydelig kilde-angivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

ISSN 2597-3371 (tryk)
ISSN 2597-338X (online)

Scan og hent EL+ENERGI's medieinformation for 2022 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

NORDISK MILJØMÆRKNING
5041 0309
TRYKSAG

MALMBERGS
BE BRIGHTER

BUTIK KOLDING ER ÅBNET

Åbningstilbud i hele januar, februar og marts 2022







Metalvej 2A, 6000 Kolding



Installationsmateriel - Smarthome - LED belysning - Værktøj - Byggestrøm - Arbejdsbelysning
Arbejdstøj - Kabler - Varme - Affugtere - Dykpumper - Eltavler - Solceller - EV charger

© Malmbergs Elektriske A/S, Tlf. 44 50 03 77 info@malmbergs.dk www.malmbergs.com



7 **Gensidig rygdækning er afgørende i vækstfasen**



Foto: Plurio armatur, venligst stillet til rådighed af Thorn

12 **Vej- og gadebelysning skal tage hensyn til miljøet**



18 **Indretningen i varebilen skal kunne tåle mosten**



24 **Store elforbrugere omdanner deres bygninger til energilagre**

INDHOLD

7 **Gensidig rygdækning er afgørende i vækstfasen**
Helukabel har på kort tid fået skabt sig et stærkt brohoved på det danske marked.

10 **Sådan bliver driften af vejbelysning gjort effektiv**
Det juridiske kan drille i udbuddet af belysning og trafikstyring i det offentlige rum, men omvendt kan digital twins som GIS være effektive værktøjer til en optimering af driftsressourcerne til vedligehold af den kommunale belysningsinfrastruktur.

12 **Vej- og gadebelysning skal tage hensyn til miljøet**
LED-belysning er den nemmeste vej til intelligent styring af udendørs og professionel belysning. Lysregulering gavner ikke kun økonomi og miljø, men påvirker også dyreliv og produktlevetid positivt.

16 **Vellykket forsøg med DC-hurtigladning på Bornholm**
En forsøgsopstilling på Campus Bornholm af danske Nerves BMS-løsning - Nerve Switch - har vist, at hurtigladning af elbiler med store DC-strømme kan effektueres uden at stresse elnettet - og med brug af bæredygtige energikilder.

18 **Indretningen i varebilen skal kunne tåle mosten**
Det skaber tillid at kunne levere varen. Og deri ligger der også en stor del af kvalitetsstemplet for dansk produktion. Det er netop, hvad Finnerup kan give brugerne af varebiler.

21 **Copenhagen Light Festival følger op på de tidligere succeser**
I hele februar tændes lyset igen i byens vintermørke og spreder liv på en ny og innovativ måde, der rammer alle aldre.

24 **Store elforbrugere omdanner deres bygninger til energilagre**
Københavns Ejendomme, Salling Group, Coop og ATP tager førertrøjen i nyt grønt initiativ og tilbyder fleksibilitet i deres elforbrug. De stiller deres bygningsmasse til rådighed i et virtuelt batteri.

26 **Pålidelig persondetektion optimerer fremtidens rumudnyttelse**
Det er værd at lægge mærke til den stadigt mere vigtige rolle, persondetektion spiller - ikke mindst i optimering af rumudnyttelse og energiforbrug i bygninger.

Gensidig rygdækning er afgørende i vækstfasen

Helukabel har på kort tid fået skabt sig et stærkt brohoved på det danske marked. Den ottecifrede vækst i 2021 er ledsaget af et tilsvarende behov for flere kolleger. I vækstfasen for kabelvirksomheden er det dog især vigtigt, at alle folk kan dække flere roller i den ekspansive virksomhed

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Helukabel har haft et ganske imponerende indtog på det danske marked. Og overraskende set i lyset af, at der allerede er mange om buddet i Danmark. Men tyske elektrotekniske koncerner har traditionelt et godt ry blandt ingeniører i dansk industri og inden for infrastrukturen, og Helukabel har sat sig for at levere varen. Oprindeligt var der tale om en enmandsoperation, men opgaven voksede simpelthen hurtigere end kapaciteten, og det fik Helukabel til at starte forfra med en noget anden model. Det har nu ført til etablering af et egentlig salgskontor med lager og tilskæring af kundespecifikke længder - og faciliteterne imponerer.

- Vi gik i luften på Hørskætten i Taastrup den 1. januar 2021, hvor vi fra starten kun var to mand. Men Helukabel i Tyskland tænkte i lokal vækst i Danmark, så der blev afsat midler til at hyre folk ind og opbygge et stort, lokalt lager. Det betyder, at vi nu er seks medarbej-

→



Et billede fortæller bedre end så mange ord, hvor stort et 700 kvadratmeter højlager i grunden er. Det har Helukabel nu ved siden af sit 250 kvadratmeter salgs- og servicekontor i Taastrup.

Den ultimative installationstester
ELIT EuroMaster AutoEV



Pris kun kr. 9.995,-
Ex. moms, ab lager
EAN nummer: 7070811212308

Din nye alt i en installationstester – også for ladestandere

Automatisk installationstest med frit programmerbare testsekvenser, automatisk test/godkendelse, indbygget sikringstabel, automatisk visning af Ik max 3F, kabellængde, navngivelse af hukommelse, gratis app, Bluetooth og stor farveskærm med hjælpemenuer.

Udfører nemt og hurtigt alle de lovpligtige målinger. Tester også type B fejlstrømsafbrydere, lækstrømme og 3-polet jordmodstand. Som den første installationstester på markedet har instrumentet også indbygget test af ladestandere.

Leveres inkl. taske, prøveledninger, krokodillenæb, 20m ledning, batterier, software, gratis app for både Androide og iOS, betjeningsvejledning og kalibreringscertifikat. Jordspyd, billader stik og strømtang bestilles separat.







ELIT®
NÅR FAGKUNDSKAB & KOMPETENCE TÆLLER

HERSTEDVANG 8, 2620 ALBERTSLUND
TELEFON 4844 6060
E-MAIL: ELIT@ELIT.DK
WWW.ELIT.DK



Jan Retbøll kan nu kalde sig "operational manager" for Helukabel i Danmark. Men med virksomhedens voldsomme vækst er der også noget at være driftschef for: I vækstfasen kræver det dog, at medarbejderne skal kunne løse mange forskellige opgaver - blandt andet opklipning af kabler i kundespecifikke længder på virksomhedens Kabelmat Motrol 1000 automatiske klippemaskine.

dere i virksomheden (pr. december 2021, *red.*), og efter nytår skulle vi gerne komme på plads med endnu en intern medarbejder, en lageransvarlig og endnu en ekstern sælger, fortæller Jan Retbøll, der med sin fortid i branchen nu er operational manager for Helukabel i Danmark.

Helukabel har i 2021 øget salget i Danmark til 51 millioner fra de 18 millioner, virksomheden omsatte for i 2020. En vækst på otte cifre eller over 183 procent på et år er faktisk vildt imponerende, men det udgør også en udfordring, da virksomheden gerne skulle være i stand til at følge med opgaverne. I en aggressiv vækstfase er det derfor vigtigt, at alle medarbejdere lægger ud med en betydelig "pionérånd", så man kan dække over flere områder og også over hinandens opgaver i det omfang, det nu er nødvendigt.

Fleksibilitet i jobbeskrivelserne

Den gensidige rygdækning er i høj grad et spørgsmål om, at man kan løse flere opgaver, så man ikke bare låser sig selv fast i én rolle. Virksomhedens 250 kvadratmeter kontorfaciliteter er suppleret med 700 kvadratmeter højlager, og på en god dag kan der komme fem lastbiler for at læsse varer af. Det kræver, at Helukabels danske medarbejdere også kan få kabeltromlerne på plads, så to af de nye medarbejdere har taget et truckkort for at klare den opgave. Det bliver bedre, når der kommer en fast lagermand på opgaven, men i 2021 er der alt andet lige kørt 2.000 tromler igennem lageret.

- Selv om vi har lageret og fakturerer gennem Danmark, så bliver rundt regnet 60 procent af alle leverancer sendt direkte fra det centrale lager i Tyskland ud til OEM-kunderne. Men det lokale lager er væsentligt af flere årsager. Dels er der installatører, industrivirksomheder og mange andre, som har brug for mindre mængder - og gerne her-og-nu-leverancer, og i den forbindelse er den hurtige ekspedition afgørende for at cementere Helukabels position som en seriøs spiller på markedet, forklarer Jan Retbøll.

Han har tidligere arbejdet inden for komponentindustrien med såkaldte "hard-to-find"-komponenter, så han kender til de problemer, der eksisterer på markedet for tiden, med at finde de nødvendige produkter og materialer. Helukabel har dog den solide tyske tilgang til tingene, som parret med en sund økonomi og indkøbslogistik betyder, at alle Helukabel-koncernens produkter inden for alt lige fra signalkabler over installationsledninger til lav-, mellem- og højspændingskabler er tilgængelige for kunderne. Det sætter blandt andet de danske vindmølleproducenter stor pris på.

Meget mere end "hele tromler"

Det siger sig selv, at en så eksplosiv vækst, som dén Helukabel har opnået i Danmark, kan føre til, at visse procedurer potentielt kan ramme uden for skiven. Men Jan Retbøll er i høj grad bevidst om den risiko, og derfor tilstræber han også et mentalt pusterum, så den danske gren af Helukabel får sikret sig, at "tingene bliver gjort rigtigt". Det handler i høj grad om fordelingen af opgaverne, og hvor man kan sætte ind for at tilgodese kundernes ønsker så effektivt som muligt.

- Den hurtige ekspedition ændrer selvfølgelig mentaliteten på markedet - og også kundernes opfattelse af Helukabel som leverandør. Som udgangspunkt er det utroligt positivt, men vi skal arbejde på, at oplevelsen af at handle med Helukabel hele tiden bliver forbedret, så vi evaluerer hele tiden måden, vi gør tingene på. Det bliver i høj grad supporteret fra koncernen i Tyskland, der ud over selve kablerne også hjælper kunderne med en række værktøjer og materialer, der letter opskæring, montage og installation, fortæller Jan Retbøll.

Et konkret eksempel ser man på lageret i Taastrup, hvor der er blevet opsat en Kabelmat Motrol 1000 automatisk klippemaskine, der også kommer fra Helukabel-koncernen. Maskinen er jo en naturlig konsekvens af mange kunders behov for at købe specifikke længder af forskellige kabeltyper. Det er en værditilvækst, at kablerne kan indgå direkte i kundernes produktion eller montage i felten uden yderligere behandling, og opskæringen er enkel at udføre for Helukabel. Det er så en service, der tilbydes B2B-kunder uden et egentlig behov for minimumsordrer.

Men en sådan service kræver selvfølgelig også, at folkene i den danske gren af virksomheden kan hjælpe hinanden med at effektuere de mere specielle ordrer uden bøvl og bureaukrati. Det er forudsætningen for vækst, og det er gået fortræffeligt så langt ...

Kundernes cybersikkerhed skal styrkes

Rockwell Automation har netop løftet sløret for nye investeringer, som skal styrke tilbuddene indenfor informations- (IT) og driftsteknologisk (OT) cybersikkerhed og ruste kunderne bedre mod de mange aktuelle cybertrusler. Initiativerne omfatter strategiske partnerskaber med Dragos, Inc. og CrowdStrike samt etableringen af et nyt Cybersecurity Operations Center i Israel.

Rockwell Automation og Dragos, som er blandt verdens førende inden for cybersikkerhed til industrielle kontrolsystemer (ICS)/OT-miljøer, har annonceret et partnerskab, der kombinerer Rockwell Automations verdensomspændende industri-, applikations- og ICS-ekspertise med Dragos' teknologi, professionelle ydelser og Threat Intelligence services. Med det partnerskab bliver industrielle kunder bedre i stand til at beskytte sig mod, reagere på og komme videre efter en cybersikkerhedshændelse.

Partnerskabet vil fokusere på hændelsesrespons og Threat Intelligence. Takket være kombinationen af de to firmaers kompetencer vil kunder langt hurtigere kunne vurdere og håndtere en cybersikkerhedstrussel. Herudover vil Rockwell Automation- og Dragos-eksperter tilbyde en specialiseret nyhedsservice med fokus på Threat Intelligence, som de har udviklet i fællesskab.



Rockwell Automation og CrowdStrike, der er blandt verdens førende inden for cloud-baseret slutpunkts- og opgavebeskyttelse (CWP), har indgået et partnerskab om at levere end-to-end-cybersikkerheds- og netværksløsninger. Partnerskabet vil undersøge potentialet i at kombinere CrowdStrikes cloud-udviklede, AI-understøttede Falcon-platform med Rockwell Automations' implementering, netværksarkitektur, support, OT og services med henblik på at levere skræddersyede løsninger til håndtering af kundernes største udfordringer inden for cybersikkerhed.

Rockwell Automation udvider sin globale kapacitet med etableringen af et Cybersecurity Operations Center i Israel. Centeret, der ligger ved Tel Aviv, åbnede den 1. november og fokuserer på at levere eksterne cybersikkerhedstjenester til Rockwell Automations kunder i hele verden. Centeret supplerer Rockwell Automations nuværende 15 globale servicecentre.



Sådan bliver driften af vejbelysning gjort effektiv

Der er nok ikke mange, der tænker over de anstrengelser, som ligger til grund for belysning og trafikstyring i det offentlige rum. Det juridiske kan drille i udbuddet, men omvendt kan digital twins som GIS være effektive værktøjer til en optimering af driftsressourcerne til vedligehold af den kommunale belysningsinfrastruktur

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
Vej- og Gadebelysning, Odense

Med en global udledning, der fortsat stiger til hidtil usete niveauer, og energipriser, der over hele verden når rekordhøjder, er det nu endnu mere akut end nogensinde, at verdens- og virksomhedsledere oven på COP26 i Glasgow forpligter sig til større og mere ambitiøse mål for at håndtere klimaforandringerne. Signify - tidligere Philips - er fortaler for en hurtigere overgang til energieffektiv, intelligent LED-belysning for at sætte fart i reducering af drivhusgasser og fremme digitaliseringen for virksomheder og forbrugere. Verdens- og virksomhedsledere bør fokusere på at foretage ændringer, der giver resultater hurtigt, og som påvirker både forbrugere og professionelle markeder.

Mere end et årti efter Signifys opfordring til en udfasning af glødepæren opfordrer Signify nu til at fremskynde omstillingen til energieffektiv intelligent LED-belysning som den nye standard for "almindelig" belysning. Skridtet videre til LED-belysning vil bidrage til, at vi opnår målene for økonomiske genopretningsplaner, herunder "European Green Deal", American Jobs Plan og de forpligtelser, som landene har indgået i Parisaftalen. Opfordringen til handling afspejler også de synspunkter, som Det Internationale Energiagentur (IEA) har givet udtryk for. I rapporten "NetZero by 2050" anbefaler IEA, at "andelen af LED-pærer i det samlede salg af pærer globalt skal nå 100 procent i 2025", og at minimumsstandarderne for energiydelse bør ledsages af intelligent styring.



Andreas Christensen (siddende), advokat hos Horten, kunne under Vej- og Gadebelysningskonferencen fortælle deltagerne om de juridiske spidsfindigheder, som man bør tage hensyn til i udbudsmaterialer i forbindelse med grønne trafik- og lyssystemer og "bæredygtighed" generelt.

Ifølge Signify kan en omstilling til LED-belysning på det professionelle marked reducere udledningen af drivhusgasser med 553 millioner tons, hvilket svarer til det, som 25 milliarder træer vil kunne optage på et år. Hvis skiftet foretages, vil der også opnås en elbesparelse på 1.132 TWh, hvilket svarer til 494 millioner husstandes årlige elforbrug eller i alt 177 milliarder euro sparet om året på eludgifter.

Opgradering af belysning er den hurtigste og mindst indgribende del af bygnings- og infrastrukturs-renovering, hvilket reducerer det byggede miljøs belysningsrelaterede energiforbrug med op til 80 procent, mindsker CO_2-udledningen og giver massive omkostningsbesparelser. Interventioner som overgang til vedvarende energi tager tid, før det giver resultater. Indførelsen af energibesparende teknologier kan derimod øjeblikkeligt afhjælpe mange af de akutte energiudfordringer, som verden står over for i mangel på elektricitet og brændstof - og prisstigninger.

Der findes et historisk sjovt eksempel fra det vestlige Jylland, hvor man klart kunne se, hvornår man passerede kommunegrænserne - især om natten.

Set i - bogstaveligt talt - det lys, ville det have været fint at have haft Signify/Philips med på Vej- og Gadebelysningskonferencen i Odense, hvor koncernens argumenter sikkert ville have vundet genlyd.

Samarbejde om grønnere veje

Der findes et historisk sjovt eksempel fra det vestlige Jylland, hvor man klart kunne se, hvornår man passerede kommunegrænserne - især om natten. I én kommune var vej- og gadebelysningen nærmest blændende, mens andre kommuner havde et mere velreguleret lys. Forskellen skyldtes, at forsyningsselskabet ejede belysningen i den ene kommune, mens kommunen selv ejede belysningen i nabokommunen. Det er vel nu mere end ti år siden, at eksemplet dukkede op, men det har været en vej til store energibesparelser i det offentlige - lang tid før de europæiske 2030-mål og et eksempel på, hvordan intelligent styring af lys i det offentlige rum kan gavne brugerne, miljøet og ikke mindst økonomien. Men juraen kan spænde ben for mange ellers velfungerende løsninger.

- Kommunerne kan lære af hinanden, og overordnet kan ITS - intelligent trafikstyring - være et glimrende værktøj til både trafikregulering og styring af gadelyset - men desværre også det modsatte: Man ved for eksempel næsten med det samme, hvornår man er kommet ind i Københavns kommune. Københavns rådhus hader biler og gør derfor trafikreguleringen til afvikling af trafikken så besværlig som mulig. Det giver den ulogiske effekt, at CO_2-udledningen faktisk bliver højere, end hvis man havde reguleret trafikken for at slippe trafikken hurtigere igennem byen, fortæller Andreas Christensen, der er advokat hos Horten, samtidig fortæller han, at Københavns såkaldte "grønne" trafikløsning er baseret på en dyb integration af flere systemer under en overordnet styring.

Han peger på betydningen af it-kontraktretlige værktøjer og vilkår, som skal være beskrevet i udbudsmaterialer ved ITS-entrepriser. Mange brugbare teknologier er "proprietære" - altså patenteret af en given virksomhed - men udbudslovens §42 stk. 1 forbyder, at et udbudsmateriale henviser til specifikke varemærker eller fabrikater. Det letter ikke den grønne udvikling, men kompatibiliteten indbyrdes mellem belysning, trafikregulering og mange andre dele af infrastrukturen skal sikres i et udbud med en klar afgrænsning af ansvarsområderne. Ellers risikerer man, at alle formår at fralægge sig ansvaret - lidt som det er tilfældet i Københavns Kommune, når man spørger om, hvorfor trafiklysene giver busser fortrinsret, når der i ni ud af ti tilfælde ikke er nogen ventende bus - og bilerne må holde unødigt for rødt og vente på bussen, der ikke er der.

- Jura kan altid være et bump på vejen, men man må ikke lade eventuelle juridiske forhold spænde ben for innovationen og de velfungerende grønne løsninger. "Bæredygtig" er til gengæld blevet et fortærsket udtryk, som kan forvrænge mange indkøb. Modulære og servicevenlige armaturer kan måske - karikeret - være 50 procent dyrere end et fuldstøbt "grønt" armatur med et lavere forbrug og en lavere pris. Men når det billige armatur svigter efter fem år og ikke kan recycles, så havde den dyrere løsning nok været bedre og på sigt også både mere prisbillig og grønnere, vurderer Andreas Christensen.

Kort fortalt vil en juridisk korrekt udført udbudstekst med en langsigtet vurdering af forbrug, servicevenlighed og levetid - samt recycling - være den bedste løsning. Og set med advokatens øjne vil det veludførte udbudsmateriale også give politisk velvilje - og på sigt en optimal anvendelse af borgernes skattekroner.



Søren Marckmann Frantsen med et eksempel på en modulært opbygget gadelampe fra Focus Lighting. Ved slid og lynskader kan lampen adskilles og renoveres. Det sikrer årtiers driftstid på markedet og gør lampen til en reelt bæredygtig belysningsløsning.

Brug af GIS i praksis

I diskussionen om driften er det en fordel at lade vejbelysning indgå i de kommunale driftssystemer, og en god indfaldsvinkel er en tidssvarende datamodel, der dels hjælper til at kvalitetssikre anlægsoversigten, dels giver indsigt i de driftsopgaver, der skal løses. Det er også vigtigt at sikre bevarelse af "driftsdata" i forbindelse med dynamikken på markedet. Hvis kommunen skifter operatør, skal nye metoder kunne indgå sømløst i kommunens driftsplan.

- Selv om indrapportering fra forbrugerne er den bedste måde at høre om fejl i belysningsarmaturer, så er velfungerende datasæt med fuldt indhold i attributterne og koordination med GIS (Geografisk InformationsSystem) et godt redskab i driften af vej- og gadebelysning. Det kan være en kunst at parre kommunens og operatørens driftsparametre i anlægsdatabasen, men ud over almindelig planlægning og samarbejde parterne imellem, så kan en effektiv digital twin lette opgaverne betydeligt. Vi kan blandt andet tjekke kundehenvendelser mod lyspunkter i den geografiske oversigt, så vi hurtigt kan kontrollere informationerne. Det ændrer dog ikke på data for det almindelige vedligehold. Her kan vi med filtre få oversigter over igangværende opgaver eller arbejder, hvor tidsfristen er overskredet. En god grafisk løsning på en PC giver et rigtig godt overblik, fortæller vejingeniør Matthias Torp Carlsen fra Odsherred Kommune.



GIS har ikke meget mere end tre år på bagen, men det er et fint værktøj til at ændre kontorarbejde til geografisk koordineret mapping, registrering og planlægning af arbejder i felten. Pia Westergaard fra Verdo peger dog på, at man skal forsøge at begrænse antallet af attributter for de enkelte anlægskomponenter til det praktisk mindst mulige.

Heine Torsson kommer fra IT34, som er en del af LE34. Han fortæller, at IT34 arbejder med en GIS host-løsning, som understøtter GIS-logging med GISMO4 samt ledningsregistrering efter LER 2.0-specifikationen. Løbende bruger IT34 opmåling fra en landmåler med GISMO, ekstern GPS og Geonote Smart Survey, ligesom en LER 2.0-robot giver automatisk besvarelse blandt andet i forbindelse med kabelarbejder. Cloud-løsningen modtager fejlrapporter direkte fra Geonote, som også kan trække data ind fra andre systemer. Det er i princippet et åbent system.

- Det er altid klogt at spørge sig selv, hvad man skal bruge GIS-data til - og hvem der skal bruge dem. Erfaringen siger, at listen over attributter ændrer sig hele tiden med udviklingen af systemerne. Vi har hos Verdo oplevet, at der kan være op til 34 attributter på et enkelt armatur, og det er en plage for montørerne i felten at opdatere dem undervejs. Man kan sige, at det tager tre minutter at skifte en lyskilde, men det tager den dobbelte tid at udføre det administrative arbejde. Et eksempel kan være en mast. Er det relevant at vide, om fundamentet er af beton eller stål? Det er kun relevant, hvis en lysmast bliver kørt ned - og selv da vil man kunne genbruge fundamentet i de fleste tilfælde. Er det derfor relevant for montøren at skulle arbejde med de data? spørger Pia Westergaard, der er afdelingsleder hos Verdo.

Hun kan med GIS holde øje med eksempelvis gruppeudskiftning, så røde felter skifter til grønne i takt med montørernes kvittering for de udførte opgaver. Men GIS handler ikke kun om administration. I takt med at GIS-værktøjerne bliver stadig stærkere, kan montørerne også lettere planlægge deres arbejde og opnå en grafisk logik. Det kan for eksempel være for tændskabe, hvor sammenhængen mellem skabe og armaturer bliver stadig bedre defineret. Det kan endda føre til nedlæggelse af overflødige skabe, og det giver bedre overskuelighed i felten.

Og det er netop dét med felten, der giver GIS mening. Frem for at montørerne skal afrapportere deres arbejde på kontoret, så kan de gøre det i real-time med den samtidige geografiske monitering af opgaverne. Den digitale twin-model er derfor administrativt en langt nemmere model at anvende end de "gammeldags" metoder. Men kunsten er selvfølgelig fortsat at holde antallet af attributter for de enkelte anlægsdele i felten på et praktisk minimum.

FEJL, DÆMPNING OG GO'NAT TIL DYRENE

LED-belysning er den nemmeste vej til intelligent styring af udendørs og professionel belysning. Lysregulering gavner ikke kun økonomi og miljø, men påvirker også dyreliv og produktlevetid positivt. Det er endda statistisk bevist

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
Vej- & Gadebelysning, Odense

Professionel LED-belysning har været på markedet i rundt regnet 10 år, og en virksomhed som Focus Lighting A/S har på nuværende tidspunkt leveret 245.000 udendørs armaturer. Det giver anledning til en opsummering af de erfaringer, som virksomhedens serviceafdeling har akkumuleret siden 2012. Der har naturligvis været en hel del forventninger til armaturernes funktion, økonomi og levetid, og det har Focus Lighting evalueret sammen med kommunerne, operatørerne og rådgiverne hen ad vejen.

- Uden egentlig at vide, hvilke resultater det ville give, har vi etableret et servicecenter, hvor vi diagnosticerer og registrerer alle de armaturer, der fejler i brug. På den måde får vi et ganske stort statistisk grundlag, hvor mulige årsager fra omgivelserne bliver taget med i betragtning. Det er nødvendige betragtninger - ikke mindst i en tidsalder, hvor der bliver set meget på den cirkulære økonomi, bæredygtighed og anvendeligheden af de grønne løsninger, indleder Peter Olivarius, direktør for Focus Lighting under produktdelen af Vej- og Gadebelysningskonferencen.

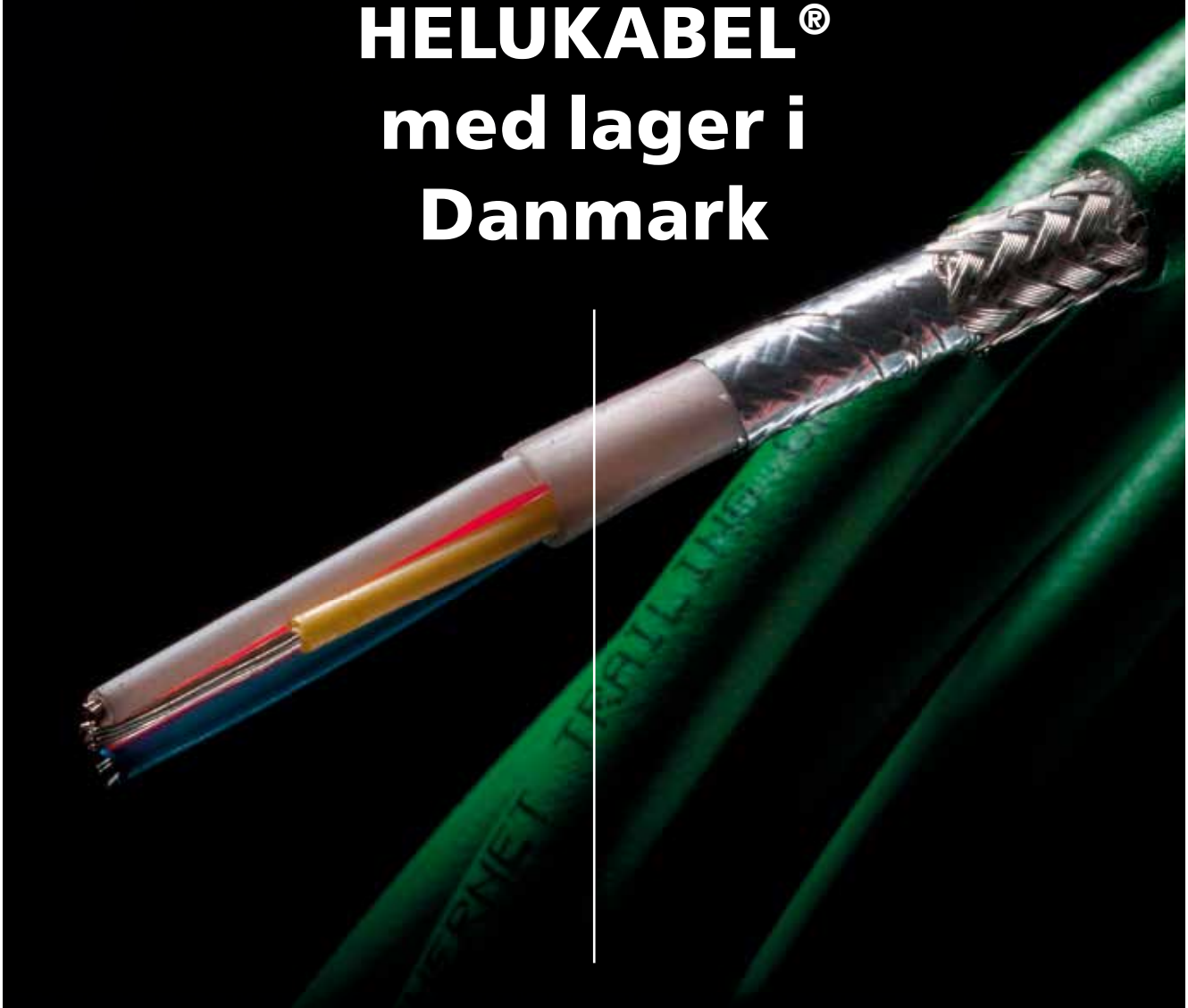
Ud af 228.000 fremstillede armaturer har Focus Lighting i ét år fra november 2019 til november 2020 fået 952 fejlbehæftede armaturer indleveret, svarende til en fejlprocent på 0,42 procent.

Ud af de 952 armaturer kunne de 210 direkte tilskrives lynskader, så det er jo ikke produktionstekniske fejl. Men der er flere fejl, som ikke direkte skyldes LED-belysningens konstruktion. Kabelfejl og nulfejl medvirker til transienter og andet snavs i forsyningen, og det giver skader på armaturerne. Nu er det ikke altid lige let at putte elektronik ind i armaturer, der bliver udsat for det danske klima. Blandt de tekniske fejl, der er registreret i LED-armaturerne skyldes 74 procent driverne.

- Når alt kommer til alt, er det kun en tredjedel, der direkte kan gå ind under garantien. Vi har hos Focus Lighting også valgt at reparere armaturerne pr. kulance, men de 52 →

HELUKABEL®

HELUKABEL® med lager i Danmark



Med et dybt branchekendskab har Helukabel Danmark ApS adgang til over 33.000 lagerførte kabelprodukter af høj kvalitet. Du kan regne med, at vi hurtigt finder og leverer den rigtige kabelløsning til dit behov.

Channeling POWER

HELUKABEL® Danmark • ApS Hørskætten 6B, 1 sal • 2630 Tåstrup • tlf. +45 88618400 • www.helukabel.dk

procent af skaderne skyldes udefra kommende fejl. Selvfølgelig kan vi ikke betale for skader, der ikke er vores skyld, men kunderne er generelt meget glade for at få en forklaring på, hvorfor armaturerne har svigtet. Og det efterhånden meget store erfaringsgrundlag dokumenterer, at LED-belysning ikke er svagere end armaturer baseret på andre lyskilder, konkluderer Peter Olivarius.

Trafikbaseret dæmpning øger sikkerheden

Der har været mange forslag til, hvordan man bedst muligt kan skrue op og ned for lyset i forhold til brug i det natlige gadebillede. En mulighed er at regulere lyset op og ned med ure over en bred kam, mens en anden mulighed kunne være en PIR-styring, som regulerer de enkelte armaturer. Det er brugbare løsninger, men ikke nødvendigvis optimale. Det ville være bedre at regulere lyset i forhold til den praktiske anvendelse, sådan at trafikmængden har indflydelse på lysintensiteten fra armaturer i et givent område.
Til det forhold er den relativt simple kommunikationsform, LoRaWAN, ganske oplagt. LoRaWAN (som står for Long-Range Wide Area Network) er en udtalt low power radiokommunikation, hvor små datapakker kan sendes over rækkevidder på op til 100 kilometer. Det er rigeligt til at dække hele kommuner, og de små datapakker svarer godt til behovet i gadelysarmaturer.
- Det kan være svært at forudse trafikmønstre, for lokale fodboldkampe eller andre events kan ændre behovet for lys fuldstændigt. Vi har i Odense kommune opsat en række trafikmålere, som kan registrere mere eller mindre trafik i et givent område på et givent tidspunkt. En lokal, hurtig trafiktælling kan fortælle om behovet for gadelys, og de data kan vi parre med tidsstyring, regn- og lyssensorer og andre parametre, som i et AI-miljø (kunstig intelligens) kan give et temmelig præcist billede af behovet for lys i en given del af kommunen, fortæller Jens Hørup Jensen, der er direktør for Amplex. Virksomheden arbejder endnu kun med teknologien i et storskalaforsøg, der foreløbigt har vist nogle fine muligheder for besparelser i de styrede gadelys og et fint lysudbytte, når trafikken har krævet det. Projektet har nu også sine udfordringer. For at registrere trafikken måler Amplex på bilernes Bluetooth-radio flere steder og kan derved registrere trafikkens retning og hastighed. Det er svært, da den forsinkelse, der ligger i teknologien, udfordrer behovet for "real-time" i lyset. LoRaWAN er også lidt usædvanlig i forhold til vej- og gadebelysning, men det er godt tænkt, og teknologien har bevist sin funktionsdygtighed i flere andre kommunale sammenhænge, der ikke nødvendigvis har noget som helst med gadebelysning at gøre. Og så giver det god mening at skrue ned for lyset, når der ikke er behov for det.



Peter Næstholdt viser, hvordan de 12 LED'er i Plurio-armaturerne enten direkte eller indirekte kan trimmes til lysfarver mellem 2.200K og 4.000K. Armaturerne kan programmeres til at give bekvemt og miljømæssigt optimalt lys på alle tidspunkter af døgnet - ikke mindst af hensyn til det natlige dyreliv.

Nattens lys skal være dyrenes ven

Det er ikke let at være et vildt dyr i den moderne verden. Hvis vi nu ser bort fra de dyrearter, der i høj grad formår at udnytte de faciliteter, som mennesker stiller til rådighed i form af affald, lune opholdssteder og andre moderne bekvemmeligheder, så har mange arter problemer - især om natten. Flere af vores udrydningstruede dyr har problemer med det kraftige lys, som kunstlys medfører i kanten af de urbane områder. Mange insekter, padder og pattedyr jager om natten og har en fordel af såvel mørke som det UV-lys, forskellige byttedyr udskiller. Er der ikke mørkt, kan disse dyr ikke jage.
- Vi har brug for lys til at føle os trygge i den natlige trafik, men vi kan strengt taget ikke tillade



LoRaWAN er endnu usædvanligt i belysningssammenhæng, men Amplex har sat et spændende forsøg i gang i Odense. Radioteknologien kan let dække en hel kommune, og styringen kombinerer øjeblikkelige trafiktællinger med AI (kunstig intelligens) regnsensorer, lysfølere og tidsstyringer.

os at ødelægge habitaterne for de dyr, som er nataktive. Det har blandt andet ført til vejledninger fra blandt andet Eurobats - og ja, de har med flagermus at gøre. De peger på, at lyset bør dæmpes, når det ikke er i brug. Tilsvarende er hvidt lys også problematisk. Jo hvidere lys, desto værre er det for mange dyrearter. Heldigvis medfører LED-belysning, at armaturerne ikke i samme grad som udladningslamper tiltrækker insekter, som tror, at det er månelys, og ved at regulere lysfarverne kan den effekt også minimeres, fortæller Thorns nordiske produktchef, Per Bäckstrand.

Thorn har indarbejdet en række dyrevenlige teknologier i flere af virksomhedens udendørs armaturer. Indledningsvis er flere armaturer designet, så lyset ikke kommer over det horisontale plan. Et nedadrettet lys kommer heller ikke ind i folks soveværelser, så vi har også glæde af de dyrevenlige løsninger. Et armatur som Plurio LED fra Thorn er designet, så det kan vælges enten til direkte eller indirekte udstråling. Desuden opererer Thorn med to typer af LED-lysfarver i deres armaturer, nemlig 2.200K og 4.000K (søvnig rødgult lys henholdsvis dagslyshvidt).

- Under betegnelsen Nighttune kan man programmere belysningerne til forskellige lysfarver til forskellige tidspunkter. Ved aftentid kan man sætte lysfarven til 2.700K, som passer godt til aftenture og sikker trafik. Det kan man så sænke til 2.200K efter midnat, så dyrene generes mindst muligt, og så der fortsat er et vist lysudbytte fra armaturet. Om morgenen kan man så skrue helt op til 4.000K, så folk vågner effektivt op, når de kommer ud i morgentrafikken. Det giver maksimal sikkerhed for skolebørn og andre trafikanter. Plurio er ikke et nyt armatur, men LED-teknikken er ny, og den er til gavn for såvel dyr som mennesker. Det er miljøforståelse, der strækker sig ud over energi og økonomi, slutter Per Bäckstrand.

Transient- og overspændings-beskyttelse

Beskyttelse mod transienter og overspændinger har uheldigvis i mange år været en undervurderet risiko. Derfor er der nu kommet krav om beskyttelse i nye installationer. Formålet er at undgå unødvendige skader på mennesker, dyr, installationer og materiel.
Overspændinger i elinstallationer kan blandt andet opstå som følge af atmosfæriske påvirkninger ved tordenvejr eller ved koblinger, udsving og fejl i elforsyningen.



Et utilsigtet nedbrud kan være et stort problem for både erhvervskunder og private kunder. Strømafbrydelser kan blandt andet medføre store omkostninger ved stop af igangværende produktion, tab af data samt problemer med overholdelse af vigtige temperaturer.
I Elits sortiment finder du forskellige løsninger, 2-, 3- og 4-polede. Elit SPD40-4PT2-275V-FM er et godt valg for en ægte 4-polet type 2-beskyttelse på TT- og TN-installationer. Den er forsynet med mange gode egenskaber som stor maksimal afledningsstrøm på 40kA, hurtig reaktionstid på under 25nS og kan for-sikres med op til 125A.
Alle fire moduler kan udskiftes enkeltvis, og fejl indikeres både visuelt med rød/grøn samt med potentialfri skiftekontakt.

Elit Scandinavia ApS
Tlf.: 48 44 60 60

Vellykket forsøg med DC-hurtigladning på Bornholm

En forsøgsopstilling på Campus Bornholm af danske Nerves BMS-løsning - Nerve Switch - har vist, at hurtigladning af elbiler med store DC-strømme kan effektueres uden at stresse elnettet - og med brug af bæredygtige energikilder

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

En kilde til mange panderynker er hurtigladerne, som i fremtiden skal indgå i elbil-infrastrukturen, hvis BEV - batteridrevne elektriske køretøjer - med store batterikapaciteter skal kunne fungere godt på de danske veje og i det offentlige rum. Problemet er, at visse biler er forberedt til at trække ladeeffekter på op mod 150kW, hvilket i grove træk svarer til mellem 25 og 50 parcelhuse. Hvis man skal realisere en decentral ladeinfrastruktur, hvor de tilsluttede elbiler skal kunne trække så store effekter, vil det kræve uforholdsmæssigt tykke - og dyre - kabler. Og for så vidt at vi kan finde litium nok på kloden til elbilerne, så kan det også blive svært at finde kobber nok til at opbygge den nødvendige infrastruktur.

Hér har danske Nerve Smart Systems udviklet en løsning, der fjerner en række kapacitetsproblemer i elinfrastrukturen. Virksomheden har siden juni måned haft et stort testbatteri med integreret HPC (High-Power Charger/hurtigoplader) opstillet på Campus Bornholm i forbindelse med det EUDP-finansierede projekt, "Topcharge", og det EU-finansierede projekt, "Insulae". Batteri og lader har via



Projektet på Bornholm parrer to projekter, Topcharge og Insulae, som skal inspirere andre øsamfund til bæredygtig hurtigladning af elbiler via batteribanker. Et display holder brugerne informeret om ladetilstanden på op til to samtidigt tilsluttede elbiler.



Topcharge fået støtte til udvikling af ladefunktion direkte fra et stort batteri. Det vil sige, at man løbende oplader batterierne med en ganske høj kapacitet i ladestationen, og derefter kan elbiler med behov for store ladestrømme - som Tesla og lignende BEV'er - købe en hurtigopladning på ladestationen.

Batteriet, som er mobilt og skal fungere som en ladestander for elbiler, vil være opsat på Bornholm i endnu halvandet år. I løbet af de i alt to år skal batteriet stå et halvt år ad gangen på henholdsvis Campus Bornholms parkeringsplads og ved Green Solution House ad to omgange. De to lokationer giver mulighed for, at så mange elbilejere som muligt kan lade deres elbiler på batteriet. Der er to ladeudtag, så to elbiler kan lade samtidig.



Nerve Smart Systems ladestation er opsat på Campus Bornholm. Alternerende med en placering ved Green Solution House - også på Bornholm - skal ladesystemet vise, hvordan man kan hurtiglade elbiler i isolerede områder - og gerne med grøn strøm.



Ved at trække energi fra såvel en mindre AC-netforbindelse og bæredygtige energikilder som solceller ned til ladecontainerens ret store batteri kan man lynlade selv store elbiler på under en time med op til 150kW.

- Der er rigtig god synergi imellem de to projekter, imens vi påviser elbilopladning med høj effekt i Topcharge-projektet, kan de mange andre testresultater, man får med et stort energilager, bruges i Insulae-projektet, siger Jesper Boie Rasmussen, opfinder af batteriteknologien "Nerve Switch" og administrerende direktør i Nerve Smart Systems.

Både strøm fra nettet og bæredygtige energikilder

Formålet med det store EU-støttede projekt, Insulae, er at implementere lokalt produceret, bæredygtig og billig energi på tre øer i Europa, herunder Bornholm. Det er tanken, at batterisystemet, der installeres på Bornholm, skal være til inspiration for andre øer i EU, som ønsker at mindske deres CO_2-udledning og samtidig give brugerne den komfort, der potentielt ligger i at kunne lade en BEV med et stort batteri på under en time.
Som en del af den nye grønne innovative løsning bliver batteriet tilsluttet til solceller i de perioder, hvor containeren står ved Campus Bornholm. Under normale omstændigheder bliver strøm fra solceller konverteret fra jævnstrøm til vekselstrøm og så tilbage igen til jævnstrøm, inden det bliver lagret i et batteri. Men i det nye batteri bliver strømmen ledt direkte i batteriet. Det sparer både energi og penge at undlade at konvertere strømmen, idet konverteringen medfører et energitab, og at selve konverteringsenheden koster penge. Lykkes forsøget med den nye teknologi, vil det derfor både være en billigere og grønnere måde at få strøm på.
Desuden er batteriet også et forsøg på at imødegå de udfordringer i elnettet, der på sigt kan opstå, når der kommer mange elbiler, som alle skal hurtigoplades på én gang. De ladestandere, der findes i dag, er nemlig tilknyttet elnettet, hvor der bruges strøm direkte fra net til bil. Samtidig er det svært at sikre, at den strøm, bilerne oplades med, er grøn.
- Med teknologien udviklet i Topcharge-projektet, og som afprøves i Insulae, kan grøn energi lagres i store batterier, som dernæst kan lade elbiler op med minimalt effekttab. Samtidig reducerer man belastningen på elnettet, siger Mattia Marinelli, lektor fra DTU der er koordinator for Insulae-projektet, afslutningsvis.



Finnerups folk har en meget lang gennemsnitlig anciennitet. Det gør folkene "selvkørende" og yderst fleksible i forhold til kundeønsker.

Indretningen i varebilen skal kunne tåle mosten

Det skaber tillid at kunne levere varen. Og deri ligger der også en stor del af kvalitetsstemplet for dansk produktion. Det er netop, hvad Finnerup kan give brugerne af varebiler. Indretninger med rettidig levering og en robusthed, der gør, at indretningen ofte følger håndværkeren, når han får en ny bil

AF/ ROLF SYLVESTER-HVID

Man skal nok ikke tænke for længe over, hvad Anders (Anden) Matthesen ville kunne få ud af et udsagn som "ikke billigst, ikke kønnest, men pokkers robust" - specielt, hvis man ikke lige påpegede, at det handlede om indretning af varebiler. Men robust er netop én af de kvaliteter, der kendetegner indretningerne fra Finnerup, der producerer de modulære konstruktioner - og indretter varebilerne - i Holbæks industrikvarter. Deri ligger så også en anden stor kvalitet: Det er danske produkter, og Finnerup kan levere varen til tiden - som i "hurtigt" - netop fordi alt, ud over skruer og møtrikker, er produceret lokalt.

- Finnerup har et rigtig godt navn i branchen, og robustheden betyder, at vi i mange tilfælde oplever, at indretningerne overlever flere generationer af varebiler. Vi har adskillige eksempler på, at virksomheder har flyttet en Finnerup-indretning over fra en gammel varebil eller arbejdsvogn til en ny. Man kan måske indvende, at udviklingen af Finnerup som virksomhed har ligget lidt stille i en længere periode, og derfor er vi nok blevet overhalet lidt indenom af "smarte løsninger". Men Finnerup har potentialet til at blive stor igen, og hvor moden nok skifter inden for indretning, så er solide, sikre og robuste løsninger i høj grad kvaliteter, der også bliver påskønnet i længden. Og i længden viser Finnerups indretninger sig også at være de mest prisoptimale, vurderer Peter Skjoldan, der i juli 2021 blev headhuntet til at lede den ca. 10-mand store Holbæk-virksomhed.

En del af det brændstof, der skal drive Finnerup fremad i den fremtidige konkurrence, er ejerskabet under Thomas Nielsen, der købte virksomheden i marts 2021. Thomas Nielsen har en filosofi om, "at dansk håndværk er godt håndværk", og at det giver mening at

holde produktionsarbejdspladser i Danmark. Det er en filosofi, der også bliver delt af mange industrier - heldigvis - oven på tidligere tiders tro på, at vi i Danmark kan leve af viden alene. Men nej, det kan vi ikke. Til gengæld er der en stor styrke i at kunne koble faglig viden og dygtighed sammen med fremstillingen af fysiske produkter - og det er i høj grad den vej, Finnerup følger.

Kvalitet i såvel materialer som håndværk

Med Thomas Nielsens produktionsfilosofi i mente er det betryggende for Finnerups kunder - i en tid, hvor det i stadigt større grad bliver vanskeligt at få fat i komponenter og materialer - at virksomheden har fået midler til at købe massivt ind af råvarer. Det betyder, at der på lageret ligger 45 tons aluminium til fremstilling af reoler, skuffer, skabe og ophæng til varebilsindretningen. Og når man går rundt i virksomheden og "kigger med fingrene", så er det nogle ganske imponerende dimensioner, vi taler om. Finnerup bruger typisk 3mm kraftigt gods til gavlene i indretningen, mens hylderne er udført i 1,5mm tykt aluminium.



Peter Skjoldan foran én af Finnerups trofaste maskiner. Bukning og stansning er præcisionsarbejde, og medarbejdernes erfaring bidrager til den høje kvalitet, for de kender maskinerne.

- Ved at bruge det kraftige gods lever vi i høj grad op til de forventninger, som vores kunder inden for mange brancher har til soliditeten i indretningen. Specielt vvs'ere arbejder med tunge emner. Nor- →

Termografering for alle!



HIKMICRO B1L

Super kompakt termisk kamera

- Opløsning: 160x120 (19.200 pixel)
- Termisk følsomhed: <40mK
- FOV: 32.9° × 44.4°
- Temperaturområde: -20…550°C
- Display: 3,2" LCD
- Fokus: "fixed focus"

EL-NR.: 63 98 337 010 | Pris Kr. 3.195,-



HIKMICRO B20

Super kompakt termisk kamera

- Opløsning: 256x192 (49.152 pixel)
- Termisk følsomhed: <40mK
- FOV: 37.2° × 50°
- Temperaturområde: -20…550°C
- 2 MP fotokamera
- Display: 3,2" LCD
- Fokus: "fixed focus"

EL-NR.: 63 98 337 078 | Pris Kr. 4.295,-



HIKMICRO M30

Termisk kamera med WiFi

- Opløsning: 384x288 (110.592 pixel)
- Termisk følsomhed: <35mK
- FOV: 37.5° × 28.5°
- Temperaturområde: -20…550°C
- 8 MP fotokamera og indbygget WiFi
- Display: 3,5" LCD med touch
- Fokus: manuel

EL-NR.: 63 98 337 065 | Pris Kr. 17.795,-

elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk

Priser ab lager Farum ex. moms januar 2022



Dansk produktion og et stort lager af modulære standardprodukter giver ultrakorte leveringstider af indretning til varebiler fra Finnerup.

malt er skuffer testet til 80kg, men vores indretninger er prøvet hos tyske TÜV ved helt op til 125kg. Ud over at de kraftigere materialer sikrer en lang levetid for indretningen og mange års fejlfri brug, så er der også en sikkerhed for håndværkeren i, at indretningen ikke bare bliver revet fra hinanden i tilfælde af færdselsuheld. Sikkerheden for brugeren er altid blevet vægtet stort hos Finnerup, fortæller Peter Skjoldan.

Ét er materialerne, men noget lige så væsentligt er det håndværk, der er i spil. Her er Peter Skjoldan rigtig glad og taknemmelig for de meget lange ansættelser, som Finnerups medarbejdere har haft - og har. Flere af bukke- og stansemaskinerne er af ældre dato, men de er bundsolide, og medarbejderne kender maskinerne ind og ud, hvad der sikrer den ensartede og konsekvente kvalitet i skuffer, skabe og ophæng. Det medfører direkte letløbende hængsler og beslag, og det bidrager selvfølgelig til en bekvem brug i det daglige.

- Finnerups medarbejdere er med deres lange anciennitet i høj grad selvkørende, så et egentligt hierarki er unødvendigt. Vores folk kan selv og kender deres opgaver, og det sikrer også en høj grad af fleksibilitet i forhold til kundeønskerne. Vi kan reelt fremstille indretning til en varebil og aptere den på fem dage. Det skaber tillid fra branchen, at vi kan levere varen, og det er jo også én af de store fordele ved lokalt producerede løsninger, siger Peter Skjoldan.



En færdig indretning er ved at blive monteret i en ny varebil.

Katalog skal inspirere - ikke begrænse

Selv om udgangspunktet er modulære standardprodukter, så er der sjældent to indretninger, der er helt ens. Der kan eksempelvis være ønske om et arbejdsbord i varebilen, selv om det hører til blandt de mere sjældne specifikationer. En forsigtig vurdering er, at der er et 80/20-fordelingsforhold mellem standardprodukter og kundespecifikke løsninger. Men også hvis kunder ønsker stærkt ændrede eller personlige indretninger, kan Finnerup klare dét inden for 10 dage, hvis det haster.

- Som udgangspunkt har vi et stort og omfattende katalog over vores modulære standardprodukter. Man skal bare huske på, at kataloget skal fungere som inspirationskilde, og at det dermed ikke udgør nogen begrænsning. Hvis kunderne ønsker andre mål eller funktioner end dét, der er beskrevet i kataloget, så kan vi næsten uden undtagelse levere løsningen, slutter Peter Skjoldan.

Finnerup har med sine fleksible indretninger, en robust og håndværksmæssig høj kvalitet og korte leveringstider placeret sig godt i forhold til et marked, hvor næsten alle brancher har brug for værktøjer og metoder, som letter det daglige arbejde. Finnerup er ikke bundet op mod bilfabrikanter, men leverer indretning til alle gængse mærker af varebiler. Og da al kommunikation foregår på dansk, er afstanden mellem kunde og producent så ultrakort, som den næsten kan blive. Det sikrer, at installatører og håndværkere får præcis det mobile lager og den kørende arbejdsplads, de ønsker sig ...

Copenhagen Light Festival følger op på de tidligere succeser



Corona - Black Hole Sun, Kollision Design Office.

I hele februar tændes lyset igen i byens vintermørke og spreder liv på en ny og innovativ måde, der rammer alle aldre

Det summer i kulisserne hos Copenhagen Light Festival efter de over 500.000 besøgende sidste år, der gjorde festivalen til Danmarks mest besøgte. Festivalen afvikles i et nyt og udvidet format fra den den 4.-27. februar 2022 - nu også støttet af Royal Unibrew som ny hovedsponsor. Aftalen med Royal Unibrew giver Copenhagen Light Festival mulighed for at præsentere flere flotte værker og flere oplevelser for de besøgende. Festivalen udskrev i sommeren 2021 et Open Call, som inviterede kunstnere fra hele verden til at indsende deres ideer og lysværker til festivalen. Mere end 100 etablerede og spirende kunstnere har siden indsendt værker, der indgår i planlægningen af den kommende festival.

- Vi har fået mange fantastiske forslag. Vi arbejder nu på at udvælge og finansiere de værker, der gør Copenhagen Light Festival til en enestående event, der skaber besøg, og som vil blive vist i de mest sete internationale medier, siger Jesper Kongshaug, der er bestyrelsesformand for Copenhagen Light Festival.

Royal Unibrew giver mere til flere

Copenhagen Light Festival samarbejder med Royal Unibrew, hvilket gør bryggeriet til festivalens største private hovedsponsor. Det nye samarbejde bidrager blandt andet med store muligheder for at sikre de besøgende en imponeren-

Vi har fået mange fantastiske forslag. Vi arbejder nu på at udvælge og finansiere de værker, der gør Copenhagen Light Festival til en enestående event, der skaber besøg, og som vil blive vist i de mest sete internationale medier.

de palet af oplevelser i den mørke vintertid.
Samtidig har festivalen også modtaget en foreløbig tre-årsbevilling til driften af festivalen fra Københavns Kommune. Målet er at sikre, at festivalen bliver en fast del af det kulturelle udbud i vinterens København.
- Vi er både stolte af og glade for at indgå samarbejde med Copenhagen Light Festival. Festivalen har på få år formået at give den kulturelle festivalscene i Danmark et nyt, anderledes og markant udtryk. Det er en ære, at støtte festivalen og lyskunsten, og vi ser frem til at bidrage til videreudvikling af festivalen, så endnu flere besøgende også kan få flere oplevelser. Det kan for eksempel være med mere til smags- og lyttesanserne - særligt også de yngre og unge besøgende, siger Kasper Ryttersgaard, der er direktør for det danske marked hos Royal Unibrew.

Ruter langs Danmarks mest besøgte festival

Festivalen udbygger succesen med gå-, løbe- og cykelruter på rundt regnet to, fem og 10 kilometer. Arrangørerne udvikler også videre på kort til mobilen, så "man kan finde alt, ud fra hvor man er ...". For børn og voksne vil der også være en skattejagt, hvor man vil kunne vinde for eksempel varme drikke langs ruterne eller hos de lokale beværtninger.

I 2021 var festivalen en stor coronavenlig succes, hvor over 500.000 trodsede kulden og bevægede sig ud i byen, hvilket gjorde Copenhagen Light Festival til Danmarks mest besøgte festival nogensinde. Festivalen ønsker virkelig at lyse februars tre ugers kulde, mørke og vinterferie fantastisk op i København, så der skabes liv, oplevelser for lokale og turister, og bæredygtig oplevelsesøkonomi.
Festivalen støttes af Augustinus Fonden, AP Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene Formaal, Spar Nord Fonden, William Demant Fonden, Konsul George Jorck og Hustru Emma Jorck's Fond, Knud Højgaards Fond, Aage og Johanne Louis-Hansens Fond, Max Fodgaard Fonden, Københavns Kommune, Ørsted, samt Royal Unibrew. Foreningens bestyrelse består af partnere fra Tivoli, Stromma Danmark, D Studio, vnr. TV, Annette Juhl og Pia Allerslev.

Yderligere oplysninger kan fås på info@copenhagenlightfestival.com eller på telefon 25 55 66 04.

RSH



Lysværker stilles op langs ruter på to, fem og 10 kilometer, samt en lysskattejagt, hvor man blandt andet kan vinde drikkevarer langs ruten. Nova af Studio Vertigo.



Copenhagen Light Festival åbner i Børsens Festsal fredag den 4. februar og slutter lørdag den 27. februar.
Slør af Båll & Brand.

Fakta om Copenhagen Light Festival 2022

- Festivalen udbygger succesen med gå-, løbe og cykelruter på ca. to, fem og 10 kilometer.
- Mulighederne for at købe drikkevarer langs ruterne udvides betydeligt.
- Kortet er på mobilen og kan da vise, "hvor de mange kunstværker er, ud fra hvor man selv er ...".
- Det bæredygtige kort, appen og webben vil også introducere en lysskattejagt for børn og voksne.
- Grøn strøm sponsoreres igen af Ørsted.

NKT afslutter nettilslutningen i Skotland



NKT tager fortsat del i udbygningen af vedvarende energi i Storbritannien og har nu færdiggjort kabelsystemet, der forbinder 950MW havvindmølleparken Moray East til land. NKT har gennemført strømkabelprojektet, der omfatter tre HVAC-kabelsystemer på 220kV til Moray East Offshore Wind Farm, som ligger 22 kilometer ud for Skotlands nordøstkyst. Vindmølleparken har en central position i overgangen til vedvarende energi i Skotland, og når den står færdig, vil den være i stand til at dække det gennemsnitlige elforbrug for 40 procent af de skotske husstande. Med projektet understreger NKT sin stærke position som central leverandør inden for havvind i Storbritannien.
Når de 100 møller snurrer på fuld kapacitet, vil Moray East Wind Farm kunne sikre forsyning af grøn strøm til 950.000 husstande i Skotland. Dette vil reducere den årlige CO_2-udledning med 1,7 millioner tons sammenlignet med gasfyrede kraftværker.
NKT gennemførte projektet i henhold til tidsplanen og inden for budgettet på trods af udfordringer relateret til covid-19 og vejrforholdene i Nordsøen.
Den operationelle succes blev sikret af et effektivt samarbejde mellem alle projektets parter, der viste et stærkt engagement inden for både HSE og i forhold til at overholde tidsplanen på trods af udfordringer, som både covid-19-restriktioner og det hårde efterårsvejr.
Højspændingskablerne til projektet blev fremstillet på NKT-fabrikken i Karlskrona, Sverige, som kører på 100 procent grøn elektricitet, hvilket minimerer kabelsystemets samlede CO_2-aftryk. Som en del af driftens miljømæssige fokus blev installationen af søkablerne gennemført af NKT Victoria, der er et af de mest energieffektive kabeludlægningsskibe i industrien.
NKT har stor erfaring med at forbinde havvindmølleparker til det britiske fastland, herunder afsluttede projekter som Hornsea 1, Race Bank og Walney Extension. NKT er i øjeblikket involveret i igangværende havvindprojekter såsom Hornsea 2 og Dogger Bank, hvor sidstnævnte bliver den første havvindmøllepark i Storbritannien, der bliver tilsluttet land med kabler bygget på HVDC-teknologi.

Fakta

Moray East Offshore Windfarm

- Kunde: MOWEL, Moray Offshore Windfarm (East) Ltd.
- Placering: Nordsøen, 22 kilometer fra den skotske kyst.
- Ordre: 220kV HVAC undersøisk kabelsystem med effekt på 950MW.
- Samlet kabellængde: ca. 180 kilometer + reservekabel.
- Samlede kabellængder: 3 x ca. 60 kilometer.
- Projektets varighed: 2018-2021.

STORE ELFORBRUGERE OMDANNER DERES BYGNINGER TIL ENERGILAGRE

Københavns Ejendomme, Salling Group, Coop og ATP tager førertrøjen i nyt grønt initiativ og tilbyder fleksibilitet i deres elforbrug. De stiller deres bygningsmasse til rådighed i et virtuelt batteri, der kan være med til at balancere den fluktuerende vedvarende energi fra vindmøller og solcelleanlæg



Mere end almindeligt grøn: Coop tester Flex Platformen i Coop365 i Odense SV, der er en af butikkerne under den nye, grønne discountkæde Coop365. Her bliver alt fra lys, ventilation, kølediske og varmepumper afprøvet både ved at regulere ned og skrue op for elforbruget.

De store elforbrugere kobler sig på Flex Platformen, der er skabt i et partnerskab mellem IBM Danmark og energiselskabet Andel. Platformen kan tilpasse deltagernes samlede elforbrug til den fluktuerende produktion fra vedvarende energikilder. Det sker ved at lagre energi i deltagernes bygninger. Bygninger indeholder typisk enheder som pumper, ventilationsanlæg, køle- og varmeanlæg mv., og de står for cirka en fjerdedel af vores samlede energiforbrug. Godt 20 procent af det forbrug regnes for at være fleksibelt. Da bygninger holder på varme og kulde et stykke tid, kan eksempelvis et køleanlæg stoppes eller startes, i takt med at vinden blæser - uden at påvirke funktionalitet eller være til gene for brugerne i bygningerne. Den fleksibilitet byder deltagerne nu ind med på Flex Platformen.
Jo flere store elforbrugere, der kobler sig på Flex Platformen, jo mere samlet fleksibilitet kan der tilbydes til elmarkedet, og jo hurtigere kan Danmark udfase de fossile kraftværker, der lige nu udgør en reserve i energisystemet, og som er med til at opretholde vores høje forsyningssikkerhed. Dermed bidrager deltagerne til ambitionen om at udfase 40 procent af Danmarks fossile kraftværker, og samtidig reducerer de deres omkostninger til elektricitet. Flex Platformen skaber nemlig samtidig

et nyt finansielt økosystem på energimarkedet ved at give deltagerne betaling for at stille deres fleksibilitet til rådighed.

84 bygninger i stor test

Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) har allerede afsluttet den første praktiske test af Flex Platformen i en stor sportshal. I en storskalatest vil Kommunen nu efterprøve potentialet ved at tilkoble op til 84 store bygninger som skoler, kontorbygninger og idrætsfaciliteter. Det svarer til en samlet bygningsmasse på op til 900.000 kvadratmeter.
Med en forventet besparelse på 1,0-2,0 kroner per kvadratmeter vil projektet teste potentialet for en forventelig besparelse for Kommunen på mellem 0,9 og 1,8 millioner kroner årligt ved salg af fleksibilitetsydelser til Energinet, der i sidste ende vil betyde rabat på KEID's elregning. Besparelsen opnås ved, at KEID kan flytte behovet for et antal megawatt til tidspunkter, hvor der er mindre pres på eller mere grøn strøm i elnettet. Beregningen er baseret på IBMs egen potentialeanalyse foretaget i 2020 energipriser.
- Københavns Kommune vil teste en hypotese fra Ea Energianalyse om, at den anslåede mængde fleksibilitet svarer til, at Københavns Ejendomme & Indkøb kan bidrage til at spare mellem 1.800-2.700 ton CO_2. Vi vil nu teste det økonomiske potentiale og CO_2-besparelsen, samt påvirkning af indeklimaet ved opsætning af indeklimamålere. Regnestykket er baseret på, at den samme mængde fleksibilitet, KEID kan levere, var blevet leveret af et traditionelt regulérkraftværk, der oftest anvender fossilt brændsel, siger Anders Christian Lyngtorp, chef for teknik, Københavns Ejendomme & Indkøb.

Føtex tester ventilation

Salling Group tester i første omgang Flex Platformen i Føtex Greve for at afprøve, hvor længe ventilationsanlæg kan stoppes, og hvordan det føles med stigende og faldende temperaturer, oplevet komfort i butikken mv. Hvis testperioden viser, at forretningscasen er bæredygtig både i forhold til økonomi og komfort, så kan der blive tale om at koble alle Sallings butikker i Danmark på Platformen.
- Energiflex-projektet er en spændende, nytænkende måde at arbejde med energioptimering og bæredygtighed på, og vi er ikke mindst glade for, at vores bidrag kan være med til at sikre grøn strøm til danskerne. Det er en løsning, der både kommer det omkringliggende samfund og klimaet til gode, og den ligger på den måde perfekt i tråd med vores øvrige energi- og klimaindsatser. I Salling Group arbejder vi konstant på at optimere vores energiforbrug i butikker, lagre og på kontorer og samarbejder gerne på tværs af brancher og sektorer om bæredygtige energi-indsatser. Eksempelvis leverer flere af vores butikker overskudsvarme fra køleanlæg til fjernvarmenettet, forklarer Martin Brix Kortegaard, energy manager, Salling Group.

COOP er også med

Coop tester Flex Platformen i Coop365 i Odense SV, der er en af butikkerne under den nye, grønne discountkæde Coop365. Her bliver alt fra lys, ventilation, køleskabe og varmepumper afprøvet både ved at regulere ned og skrue op for elforbruget. Coop arbejder allerede aktivt på at sikre en energieffektiv drift, blive fri for fossile brændsler og reducere CO_2-udslippet, og her er fleksibelt elforbrug og et partnerskab som Flex Platformen et vigtigt og spændende værktøj at tage i brug, ifølge Nicki Pagh Børgesen, energichef i Coop Ejendomme:
- Coop har et mål om at blive CO_2-positiv i 2030, og vores udgangspunkt er derfor at tilbyde fleksibilitet døgnet rundt i alle årets 365 dage, så vi udnytter vores energi bedst muligt - til gavn for alle. Vi er meget glade for at samarbejde om den dagsorden med andre interessenter indenfor system- og fleksibilitetsmarkedet, og vi er i fuld gang med at kortlægge, hvor mange af vores butikker og anlæg der kan byde ind i projektet, og hvor stor effekt vi kan stille til rådighed, siger Nicki Pagh Børgesen.
Flex Platformen er skabt i et partnerskab mellem IBM Danmark og energiselskabet Andel. Platformen udnytter teknologierne IoT (Internet of Things), Blockchain og AI (Artificial Intelligence). IoT sikrer kommunikationen med deltagernes anlæg og gør det muligt for bygningernes egne systemer at reagere på signaler fra elmarkedet. AI forudsiger dels elforbruget, dels hvor meget fleksibilitet der er til rådighed på hvert enkelt anlæg i hver bygning, og hvornår den er til rådighed. AI skaber også et samlet overblik over, hvor megen fleksibilitet deltagerne samlet set kan levere til markedet. Blockchain forbinder alle anlæg og det finansielle marked, da deltagerne, der leverer fleksibilitet, modtager betaling.

> *De store elforbrugere kobler sig på Flex Platformen, der er skabt i et partnerskab mellem IBM Danmark og energiselskabet Andel. Platformen kan tilpasse deltagernes samlede elforbrug til den fluktuerende produktion fra vedvarende energikilder. Det sker ved at lagre energi i deltagernes bygninger.*

Kommer erhvervskunderne i møde

Andel er den kommercielle part i partnerskabet, og for koncernens handelsselskab giver Flex Hub nye muligheder for at komme erhvervskunderne i møde.
- Flex Platformen kan gøre forhold, der er komplicerede, nemmere at overskue og nemmere at handle på. Kunden får mulighed for at stille anlæg til rådighed og skabe et mere fleksibelt forbrug. Det modtager man en betaling for, så man både bidrager til den grønne omstilling og til sin forretning. Vi hjælper kunden med rådgivning og med at holde omkostningerne nede, når større og mindre anlæg, eksempelvis ventilation, varmepumper, rensningsanlæg og køle- og frysehuse, skal kobles op på systemet, forklarer Ole Christian Vestergaard, administrerende direktør.
Jesper Braum Nielsen, senior partner, IBM Consulting, tilføjer:
- Eksperterne forudser, at fleksibilitet i fremtidens elmarked bliver nøglen til et klimaneutralt samfund. Flex Platformen lever op til Energistyrelsens hovedanbefalinger i Markedsmodel 3.0, der handler om, at alle skal kunne bidrage til et fleksibelt elmarked og at sikre øget transparens i markedet. Da mange andre lande står overfor lignende udfordring med at integrere op imod 100 procent vedvarende energi i elsystemet, har vi her skabt en oplagt grøn og dansk eksportmulighed. Sammen med Andel har vi planer om at udbrede Flex Platformen til andre internationale energimarkeder.

RSH

Pålidelig persondetektion optimerer fremtidens rumudnyttelse

Det er værd at lægge mærke til den stadigt mere vigtige rolle, persondetektion spiller - ikke mindst i optimering af rumudnyttelse og energiforbrug i bygninger. Man skal overveje de fordele og ulemper, markedets detektionssystemer har - specielt aktive vs. passive infrarøde sensorer. Og så skal vi kigge på en helt ny løsning til aktiv infrarød tracking

AF/
CHRISTOPH KÄMMERER
Emerging business manager, Analog Devices Inc.

Persondetektion bliver også kaldt "menneskelig nærhedsdetektion", og det er elektronikkens evne til at lokalisere eksistensen af personer i specifikke områder eller fysiske arealer. Teknologien bliver stadigt mere vigtig, hvilket til dels er drevet fremad af covid-19. Det er en interessant drejning væk fra de rent sikkerheds- og energimæssige betragtninger, selv om det i samme grad er vigtigt i brugen af indendørs områder som kontorer, elevatorer, korridorer og detailhandelsområder. I elevatorerne kan persondetektion være gavnlige og ligefrem livskritiske i nødssituationer.

Inden for detailhandelen kan persondetektion bruges til at monitere de mønstre, forbrugerne har i deres indkøbsvaner. Det kan hjælpe butikkerne til en optimal placering af varerne, hvilket gavner både butik og kunder. Desuden kan persondetekteringen bruges til at optimere anvendelsen af kontorarealer. Hvis kontorer eksempelvis er underudnyttede på grund af rejser eller arbejde hjemmefra, så kan en virksomhed bruge oplysningerne til at reducere antallet af skriveborde, hvis/når det giver mening.

Persondetektion kan også bruges i applikationer som mobile kontorer, hvor medarbejdere i visse locations måske ikke har en personlig, fast arbejdsplads, men i stedet har brug for at finde en ledig plads gennem en mobilkontorleverandør. Det er alt sammen applikationer, der kræver intelligente, priseffektive løsninger, der er lette at integrere ind i dagens designs og miljøer.

Markedets nuværende persondetektionssystemer

Der findes adskillige metoder til persondetektion på dagens marked som "time-of-flight", radar, 2D-kameraer samt passive eller aktive infrarøde persondetektorer. Pris, men også præcision, varierer betydeligt mellem metoderne. Hvor en high-end time-of-flight-sensor giver den bedste præcision i detekteringen, så er det også den dyreste løsning. Men til eksempelvis menneske-robot interaktion er time-of-flight-løsningen af uvurderlig betydning. Infrarøde persondetektorer giver omvendt et fornuftigt præcisionsniveau til mindre kritiske applikationer - og til en langt lavere pris.

Aktive infrarøde sensorers fordele i forhold til de passive

Mens såvel aktive som passive sensorer kan udgøre prisbillige løsninger, så kan de aktive sensorer bruges til tælling med høj præcision. Det gælder især, hvor persondetekteringens sensor skal kunne genkende selv de mindste bevægelser under vidt forskellige belysningsforhold. Den aktive infrarøde sensor er langt mere effektiv, da den netop aktivt udsender infrarødt lys for at kunne detektere mennesker. Det står i kontrast til den passive detektering, der kun reagerer på refleksioner fra det infrarøde lys, det menneskelige legeme udstråler.

En aktiv infrarød løsning kan også indeholder en aktiv infrarød sensor (IR), der ikke alene kan detektere bevægelser, men også stationære folk, så man undgår falske negative meldinger. Med sit optiske princip kan sensorer skjules bag tonet plast eller glas, der alligevel er IR-transparent, så man dermed diskret kan indbygge en detekteringsløsning i produktets design eller bygningsmiljøet uden tab af ydelse.



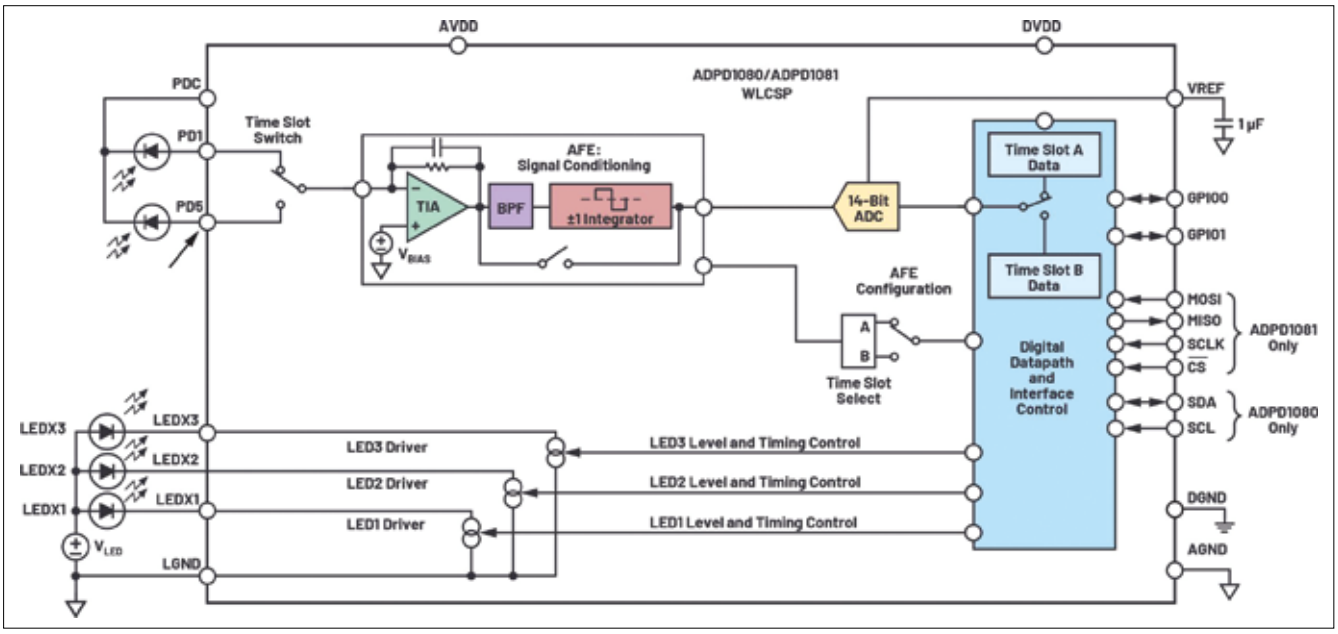
Figur 1: ADPD1080 evalueringsboard til bevægelses- og langtrækkende persondetektion.

Aktive infrarøde sensorløsninger

Analog Devices' ADPD1080 evalueringsboard, vist i *figur 1*, udfører aktiv infrarød tracking. Evalueringsboardet består af power-management, en fotodiode, seks LED'er, en fotometrisk front-end samt ADPD1080-kredsen.

De infrarøde LED'er udsender lys, og den reflekterede intensitet af lyset bliver målt op til fem meter væk fra sensoren. Bevægelser kan også detekteres gennem en ændring i intensiteten. Når der ikke er bevægelser i lokalet, forbliver intensiteten uændret. Fotodioden er centreret mellem LED'erne og kan placeres bag en røgfarvet plastskærm, hvilket er en ekstra designfunktion, som giver kunden en option for en skjult placering.

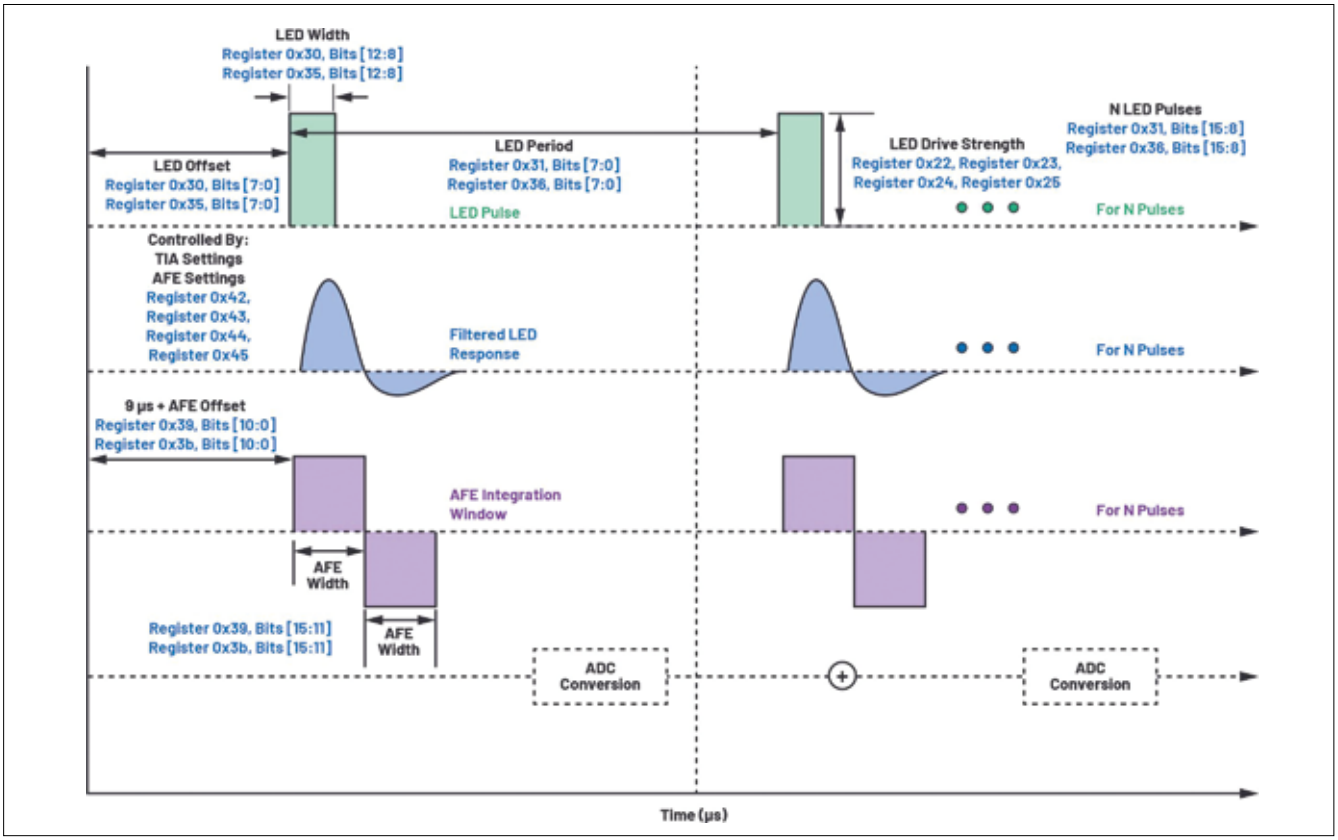
Evalueringsboardet har to setups. Det første er til nær detektering, mens det andet er tiltænkt længere afstande. Det hænger sammen med LED-intensiteten. ADPD1080 er en fuldt fotometrisk front-end med otte front-end inputs, der er forbundet til fotodioderne. Der er endvidere tre integrerede LED-drivere, og boardet understøtter to



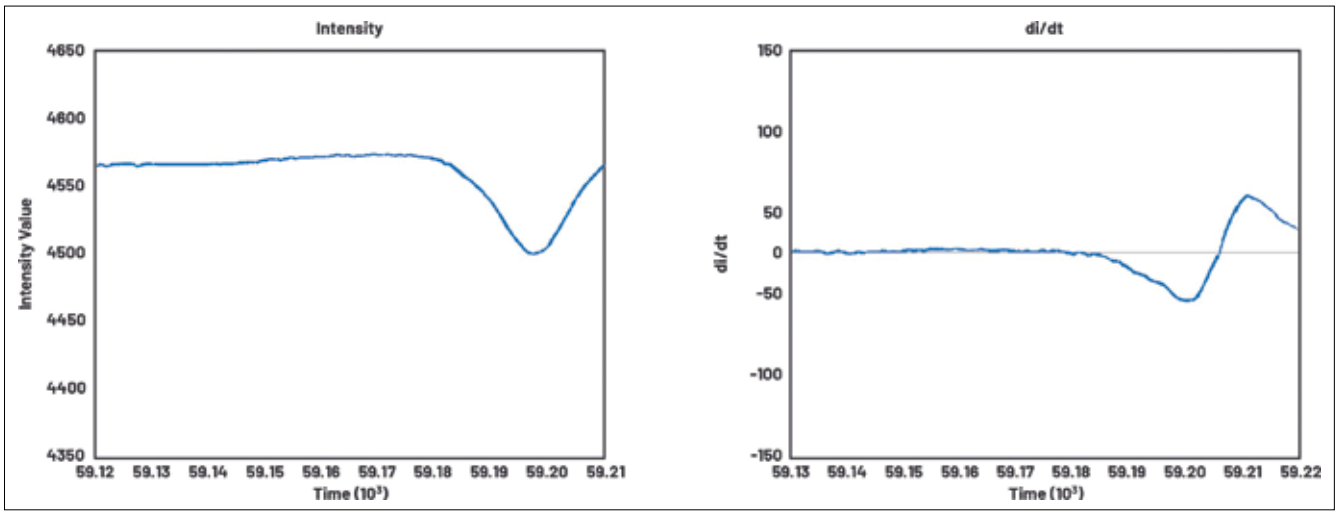
Figur 2: ADPD1080 schematics for evalueringsboardet.

time-slots, der kan programmeres indbyrdes uafhængigt for read-out af fotodioden og styring af LED'erne. Med disse time-slots kan forskellige tilstande gøres mulige uden reprogrammering af registrene, hvilket sparer energi (omkring 20 procent sammenlignet med foregående versioner). Desuden er der indbygget lysafvisning til fra-filtrering af andre lysfaktorer som sollys, lamper og andre lyse omgivelser. Selv fluorescerende lyskilder - trods deres brede frekvensspektrum - og LED-armaturer med deres høje switchfrekvenser kan effektivt bortfiltreres.

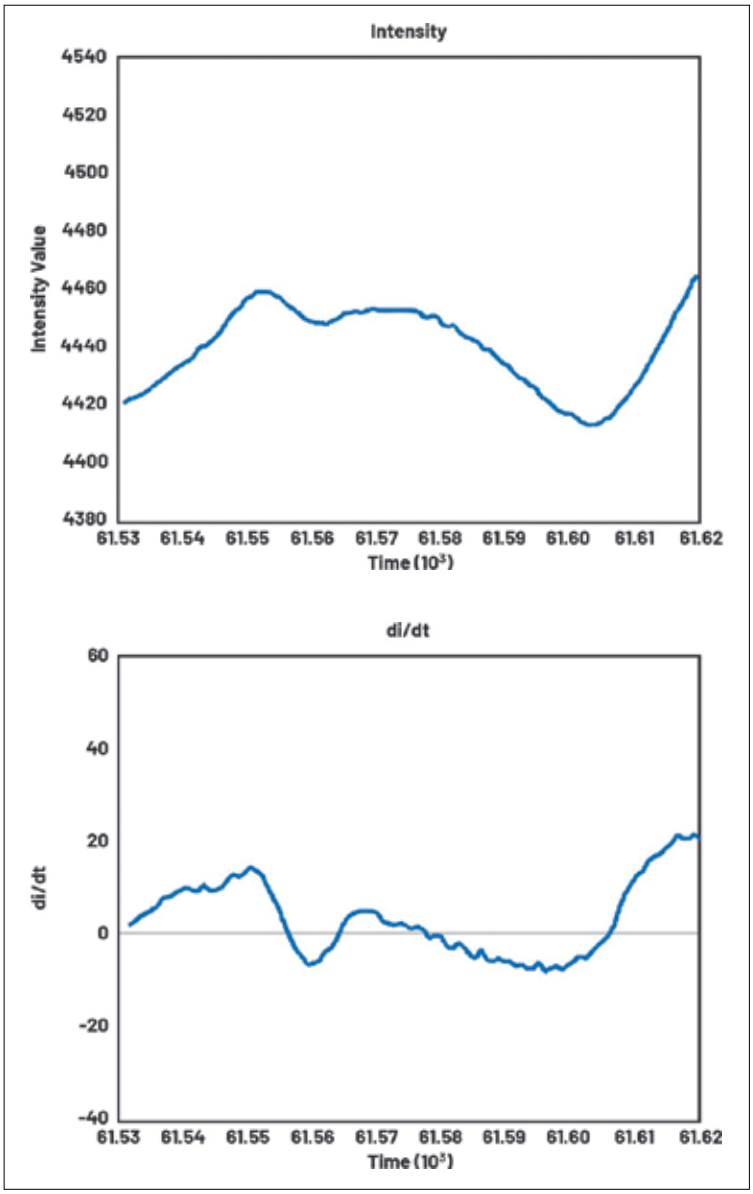
Figur 2 viser et blokdiagram for ADPD1080. Strømmen i fotodioden bliver forstærket og konverteret med en transimpedansforstærker. Efterfølgende bruges et båndpasfilter og en integrator til bortfiltrering af omgivelseslyset. Båndpasfiltret blokerer DC-lys, og integratoren filtrerer AC-komponenter i omgivelseslyset, så deres bidrag reduceres med 80dB. Arbejdsprincippet for den analoge front-end er vist i *figur 3*.



Figur 3: Timing-konfiguration for den fotometriske ADPD1080 front-end.



Figur 4: IR-sensors respons på bevægelser i rummet: intensiteten (venstre) og ændringerne i intensiteten (højre).



Figur 5: IR-sensors respons på en stillestående person med begrænsede bevægelser: intensiteten (øverst) og den korresponderende ændring i intensiteten (nederst).

Real-Life-målinger viser fordelene

Evalueringsboardet er blevet testet ved at montere det i loftet på et kontor i opsætninger svarende til forskellige miljøer. I hvert forsøg gik en person rundt i kontoret ved forskellige intervaller, og signalet fra sensoren blev logget. *Figur 4* viser sensorsignalet og det klare respons på bevægelserne, hvert testforløb har givet. På venstre side er intensiteten plottet, mens den højre side viser ændringerne i intensiteten. Intensitetsændringerne svarende til bevægelserne giver et klart og entydigt resultat.

I en anden test blev evalueringsboardet testet under mere vanskelige omstændigheder. Testpersonen stod stille, så der kun blev registreret meget små bevægelser. Det demonstrerer tilstedeværelse og ikke kun bevægelserne.

Figur 5 viser signalet og en entydig intensitetsændring.

Konklusion

En kreds som ADPD1080 leverer en "ud-af-æsken"-oplevelse, der giver en aktiv infrarød detektion, der ikke bare er prisbillig og præcis, men også af en beskeden størrelse. Løsningen kræver betydeligt mindre energi end time-of-flight- eller radarløsningers med mulighed for måling i en radius op til fem meter. Den robuste funktion letter integration ind i eksisterende produkter, og ud over persondetektion kan kredsen også bruges til eksempelvis gestikregistrering. Generelt giver alle fordelene kunderne mulighed for at øge effektiviteten og sikkerheden af facility management og energistyring i fremtidens bygninger - og til en betydelig lavere pris end hidtil.

Åben Matter-standard i smart home-komponenter

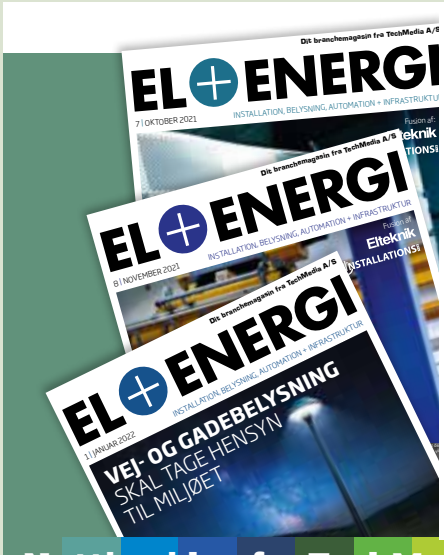
Schneider Electric ønsker at understøtte og fremskynde den nye Matter-standard ved at bygge bro imellem sit eget Wiser smart home-økosystem, der benytter sig af Zigbee, og Matter-forbundne systemer. Eksisterende og nye Wiser-enheder baseret på Zigbee vil blive kompatible med den nye Matter-standard, som er designet til at prioritere den grønne energi.
Den åbne standard kan eksempelvis anvendes til at forbinde energiproduktion og strømsultne enheder, så eksempelvis ladestandere til elbiler primært får strøm fra solenergi eller andre vedvarende energikilder i hjemmet. Matter bygger på velkendte teknologier og bliver den samlende standard, der gør det muligt for alle enheder at tale sammen i smarte hjem og bygninger - uanset hvilken producent produktet kommer fra. Og netop samspillet mellem de forbundne enheder er essentielt, når det handler om at accelerere den bæredygtige omstilling af vores hjem.



Schneider Electric
www.se.com/dk/da

Forsyningstilsynet uenig i ny svensk fritagelse

Forsyningstilsynet har i et høringssvar udtrykt uenighed med et svensk ønske om en tredje fritagelse fra et EU-krav om, at alle lande skal stille mindst 70 procent kapacitet til rådighed på deres elnet for transmission på tværs af landegrænserne.
Det er tredje år i træk, at Sveriges systemansvarlige virksomhed, Svenska Kraftnät, ønsker en fritagelse. Det sker med en begrundelse om, at der ikke er tilstrækkelig med modhandelsressourcer tilgængelig for Svenska Kraftnät.
Det såkaldte 70-procentskrav blev indført med EU's grønne energipakke i 2019 og har til hensigt at sikre, at EU's indre energimarked fungerer til fordel for sikker, bæredygtig, konkurrencedygtig og billig elforsyning. EU-landenes systemansvarlige virksomheder kan ifølge reglerne søge om fritagelse fra 70-procentskravet for et år ad gangen, hvis det er nødvendigt for at opretholde driftssikkerheden.
Efter at have søgt og fået godkendt fritagelser for både 2020 og 2021 har Svenska Kraftnät nu søgt Sveriges tilsynsmyndighed, Energimarknadsinspektionen, om en tredje fritagelse for 2022. Det er sket med samme begrundelse som for de to forrige år. Det er den fritagelse, som Forsyningstilsynet nu udtrykker uenighed med i et høringssvar til den svenske myndighed. Forsyningstilsynet bemærker i høringssvaret blandt andet, at der juridisk kan rejses tvivl om, at samme forudsigelige årsag kan give anledning til fritagelse fra 70-procentskravet i mere end to år. Desuden finder Forsyningstilsynet, at Svenska Kraftnät ikke i tilstrækkelig grad har taget initiativ til at finde løsninger på de problemer, der danner grundlag for den nye ansøgning om fritagelse. Forsyningstilsynet bemærker, at det allerede i 2019 og 2020 opfordrede Svenska Kraftnät til at undersøge mulighederne for mere modhandel. Forsyningstilsynet kan ikke se, at Svenska Kraftnät har anvendt modhandel mere systematisk siden da. Endelig kan Forsyningstilsynet konstatere, at transmissionskapaciteten på grænsen mellem Jylland og Sverige er faldet sammenlignet med 2021.
Hvorvidt Svenska Kraftnät skal have en ny fritagelse, er i første omgang op til Energimarknadsinspektionen, hvis vurdering blandt andet vil inddrage de høringssvar, som blandt andre Forsyningstilsynet har afgivet. Finder den svenske myndighed, at Svenska Kraftnät trods den udtrykte uenighed skal have en fritagelse, går sagen til videre behandling i Agenturet for Samarbejde mellem Energireguleringsmyndigheder (ACER). Her skal de 27 nationale reguleringsmyndigheder i repræsentantskabet (Board of Regulators) godkende ACER's afgørelse.
Læs eventuelt mere om Forsyningstilsynets arbejde med håndhævelse af EU's regler for transmissionskapacitet i tilsynets årsberetning 2019 afsnit 8.3: www.forsyningstilsynet.dk/om-os/%C3%A5rsrapporter-og-beretninger.



HUSK

EL+ENERGI kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia



Sweco bliver teknisk rådgiver for Danmarks energiø

Det bliver Europas største arkitekt- og ingeniørrådgiver Sweco, der skal bistå Energistyrelsen som teknisk rådgiver i det forberedende arbejde med at udbyde opgaven med anlægget af verdens første energiø.
Det er et år siden, at et bredt flertal i Folketinget indgik en klimaaftale for energi og industri, der blandt andet indebærer, at Danmark skal etablere en energiø. Den 4. februar 2021 besluttede aftaleparterne, at energiøen skal etableres som en inddæmmet ø i Nordsøen. Samtidig besluttede parterne, at energiøen er en samfundsopgave, som aktører på tværs af stat og marked skal løse i fællesskab via et delt ejerskab mellem staten og én eller flere private aktører.
Det bliver danmarkshistoriens største anlægsprojekt med en estimeret samlet anlægssum på 210 milliarder kroner. Det svarer til ca. fire Femernbælt-forbindelser. Energiøen skal i første fase kunne håndtere minimum 3GW og på sigt 10GW. Projektet rummer et enormt teknologisk udviklingspotentiale inden for den grønne omstilling, havvind, marineteknologi, energilagring og Power-to-X. For Sweco har rådgivningsdelen en værdi af 50 millioner DKK over de kommende fire år.

Ny afdelingsleder



Jannik Schødt, 25 år, er blevet ansat som afdelingsleder i CBRE Intego A/S, hvor han får ansvaret for mekanisk service og værksteder i Kolding, Grindsted/Esbjerg, Aabenraa og Odense.
Jannik Schødt er uddannet smed og har efterfølgende taget uddannelsen til produktionsteknolog. Han har været ansat i afdelingen siden december 2020 som teknisk projektleder og senere hen som serviceleder.

Salgsdirektør til HIN



53-årige Dennis Stendys er blevet ansat som salgsdirektør hos HIN A/S i Horsens. Han kommer fra en stilling som salgschef hos Brdr. Dahl, hvor han gennem de seneste fire år har skabt gode resultater på den økonomiske del såvel som på tilfredsheden blandt sine medarbejdere. Tidligere har Dennis Stendys været i lignende stillinger hos henholdsvis Hilti og Mil-tek.

Alcadon udvider backoffice



Lisbet Gunnersen, som har 38 års brancheerfaring på tværs af områder som industri, datacenter og telecom, er startet i Alcadons backoffice-afdeling på hovedkontoret i Nivå.
Hun vil i hverdagen have fokus på ordrebehandling og kundesupport i samarbejde med resten af teamet. Alcadon forventer, at den mangeårige erfaring og store kendskab til branchen vil blive værdsat hos både kunder og kolleger.

ELEKTROTEKNISK FORENING EF

Elektroteknisk Forening er dit netværk i elbranchen

Vi mødes på tværs af uddannelser og er fælles om interessen for elteknik.

Arrangementer

Vi tilbyder virksomhedsbesøg, foredrag og studieture.

Kontingent

Medlemskab koster i 2022 550 kr./år.

Vi vil gerne være flere

Indmeldelse sker på hjemmesiden. Eneste forudsætning er, at du er interesseret i elteknik.

Kontakt

Elektroteknisk Forening
Kronprinsensgade 28
5000 Odense C
Email: info@dkef.dk
Tlf.: 40 56 01 48

Se mere på www.dkef.dk

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

Hjelm af ABS plast materiale

Justerbar drejeskive for perfekt pasform

Indvendig belægning beskytter mod dug

Lysbue visir i polycarbonat

LYSBUE HJELME

IEC 61482-1-2 certificeret

Ultra komfortable sikkerhedshjelme med integreret visir og beskyttelse mod elektrisk lysbue.





RX0001 LYSBUE HJELM
KLASSE 1

Pris ekskl. moms **1255.00 kr.**



ATPV: 24 cal/cm²

RX0004 LYSBUE HJELM, ARC 24
KLASSE 2

Pris ekskl. moms **3799.00 kr.**

Se hele vores sortiment på: **tranemoworkwear.dk**

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

www.kaephest.com





duelco EXCELLENT solutions

CTM LYNG

mTouch® tilpasset danske rammer

Banebrydende multitermostat

- Touchknapper
- Ugetimer (Natsænkning)
- Zzilent-modus
- Termostat
- Regulator
- Valgfrit farveskema
- Maks. temperatur
- Valgfri følertype
- Frostbeskyttelse
- Party-funktion
- Værelsesnavn på display
- Dæmpning af displayet



Selvforklarende menu til justering af flere vigtige funktioner såsom valgfri gulvføler type, samt hurtig opsætning eller manuel indstilling af ugeprogram. Valgfri baggrund og skrift farve på skærm.

mTouch® One har børnesikring/tastelås og parketfunktion (gulvfølerbegrænser), samt indstilling af maks temperatur for at forhindre unødvendigt strømforbrug. NB! Gulvfølerbegrænser også som effektregulator.

Duelco A/S - Aalborg
Systemvej 8 | 9200 Aalborg SV

Duelco A/S - Sønderborg
Mommarkvej 5 | 6400 Sønderborg

Tlf.: 70 10 10 07
Fax: 70 10 10 08

www.duelco.dk
info@duelco.dk