



nr. 02/2024

Fagtidsskrift for
elinstallasjonsbransjen
Utgitt av Nelfo

Vil bli mest besøkt i Skandinavia

- Vi har en hårete målsetting om 25 000 besøkende. Lykkes vi med dette kan vi bli den mest besøkte elektromessen i Skandinavia, sier prosjektdirektør Svein Bogerud Arnesen i Eliaden 2024. **Side 21**



FOTO: SØRLIE MEDIA

Elmagasinet

| LYS | VARME | INSTALLASJON |

| AUTOMATISERING | DRIFTSKONTROLL |

*Ledende på
elinformasjon!*

ANNONSE

Eliaden²⁰²⁴



**FORHÅNDSREGISTRER
DEG GRATIS HER**

28. - 30. mai, Nova Spektrum, Lillestrøm

SAMMEN KAN VI GJØRE PLANETEN VÅR TIL ET BEDRE STED.

Det er estimert at det kan finnes så mye som 199 millioner tonn plast i verdenshavene, og at det årlig tilføres mellom 9 og 14 millioner tonn (Kilde: Naturvernforbundet). Som en del av Malmbergs miljøarbeid ønsker vi nå å forbedre disse tallene.

Derfor lanserer vi nå vår nye familie Cero, tanken er at produktene i Cero-serien skal gjøre det lettere for deg som kunde å velge produkter laget av resirkulert materiale.



Ocean downlight i
resirkulert havplast
art.nr 74 772 63

 **cero**

Malmbergs Elektriske AS, Kleverveien 6, 1543 Vestby
Tlf.: 64 98 68 00
salg@malmbergs.no
www.malmbergs.no

MALMBERGS
BE BRIGHTER



FOTO: JAN HARSEM

Integreres i den europeiske sirkulærøkonomien

Stortinget skal behandle "Lov om bærekraftige produkter og verdikjeder" når regjeringen har proposisjonen klar. Med denne på plass integreres Norge i den europeiske omstillingen mot en sirkulær økonomi. For norske elinstallatører og elektrobransjen betyr dette på sikt reviderte og oppdaterte krav til produkter for at de skal få CE-merke, og kunne omsettes i Norge og EØS-området.

Side 22

IKT-BILAGET



FOTO: PAULSEN & NILSEN

Satser på xComfort

Mer enn 100 år gamle og verneverdige Villa Ullvin i Oslo blir oppgradert til tidligere prakt. Her skal smarthusløsningen xComfort blant annet styre lys og oppvarming.

Side 34

36 I kulissene av "skyen" **38** Mobildekning i Antarktis

ØVRIGE ARTIKLER

25 Venter økning i solenergimarkedet **26** Utvikler fremtidens DC- og batteriløsninger
30 Endeløse muligheter med LED neon

FASTE SIDER

5-16 Ute & Hjemme **19** Leder **39** Produktnyheter



Elmagasinet er et fagtidsskrift for elinstallasjonsbransjen i Norge.

Ansvarlig redaktør:
Bjørn Spjutøy, 93 49 73 00,
bjorn@elmagasinet.no

Fast frilansjournalist:
Laila Sandvold Macdonald, 90 58 72 77

Fast frilansfotograf:
John Petter Reinertsen, 90 15 39 56

Annonser og markedsføring:
Svein Arnesen, 93 26 26 66,
svein@elmagasinet.no

Webmaster:
Nina Heier Johansen, 95 87 00 27,
nina.johansen@nelfo.no

Abonnement:
Inger Elise Holden, 90 24 49 43,
inger.elise.holden@nelfo.no

Grafisk design:
Magne Vitsø, 92 41 34 35,
magne@elmagasinet.no

Ansvarlig utgiver:
Nelfo v/Nils-Erik Magnell

Redaksjonen avsluttet:
20.02.2024

Trykk:
Merkur Grafisk, 23 33 92 00

ISSN 1503-030X



Middelthuns gate 27
Postboks 5467 Majorstua, 0305 Oslo
Tlf.: 23 08 77 00
www.nelfo.no

DU TRENGER IKKE Å GÅ UNDERCOVER SJEFF

**... for å se at ting
blir gjort ordentlig.**

Med Tripletex får du blant annet timeføring,
fakturering, lønn og utlegg på samme sted,
så du kan stole på at ting går som det skal.

tripletex 

Et veldig fleksibelt regnskapsprogram.



- Sammenlignet med 2022 reduserte vi i fjor antall ulykker med fravær med 14 prosent, sier HMS-sjef Kristofer Paulsson i Bravida Norge

Historisk lave skadetall

- Vi er meget godt fornøyde med resultatene av vårt systematiske HMS-arbeid. Også i år har vi rekordlave H-verdier. De ansatte skal være stolte av dette, sier HMS-sjef Kristofer Paulsson i Bravida Norge.

- Sammenlignet med 2022 reduserte vi i fjor antall ulykker med fravær med 14 prosent. Gode rutiner på rapportering av risikofylte situasjoner i kombinasjon med bevisstgjøring og god sikkerhetskultur er viktig for å forebygge skader og ulykker.

- Risikoobservasjonene økte i fjor med 114 prosent. Her er det en sammenheng. Det hjelper å melde fra.

Adm. direktør Tore Bakke i Bravida Norge sier at de ansatte legger ned et solid arbeid i å videreutvikle sikkerhetskulturen i selskapet.

- Målsettingen er at ingen skal skades fysisk eller psykisk på jobb. Sikkerhetskultur er et viktig satsingsområde for Bravida både i Norge, Sverige, Danmark og Finland. Hvert år arrangeres HMS-uka i alle landene.

- Økt bevisstgjøring bidrar til å bygge kulturen i selskapet. Vi setter blant annet søkelyset på virkemidler som safety-talks, intern opplæring og gode risikoanalyser.

- HMS-uka er blitt en tradisjon vi er stolte av. Den gir oss muligheten til å legge inn et ekstra gir i dette arbeidet.

KURSER ANSATTE PÅ ENTREPRISERETT.

- Gjennom Elektroakademiet tilbyr vi de ansatte webinar i entrepriserett. Målsettingen er å øke kompetansen på dette området. Å håndtere juridiske detaljer på riktig måte kan være forskjellen mellom suksess og fiasko, sier Andreas Melby, direktør for strategi og forretningsutvikling i Elektrogruppen.

Prosjektleder Hanne Navjord i Nilsson er meget godt fornøyd med webinaret.

- Opplegget var skreddersydd, og med en engasjerende kursleder. Noe av det viktigste jeg lærte er forskjellen på de ulike kontrakttypene.

INSTALLERER PÅ HAUGESUND SYKEHUS.

Bravida skal installere elektro-, brann- og sikkerhetsløsninger på Haugesund Sykehus for 72 millioner kroner. Med opsjoner kan kontrakten bli på inntil 150 millioner kroner eks. mva. Selskapet er også tverrfaglig prosjektleder og ITB-koordinator.

Det skal bygges en ny blokk på sykehuset, samtidig som naboblokken får tre nye etasjer og rehabiliteres på den eksisterende delen.

Til sammen er prosjektet på rundt 12 600 m². Arbeidet skal være ferdig i løpet av 2026.

FÆRRE OMKOMMER I BRANN.

I 2023 omkom 34 personer i brann. Det er det nest laveste tallet som er registrert.

Siden Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) startet registreringene i 1979, har det i snitt årlig omkommet 59 mennesker. Til sammen 2 649 personer. Året med færrest omkomne var i 2017 med 27, mens året med flest døde var i 1979 med 91 personer.

Eliaden²⁰²⁴

28. - 30. mai, Nova Spektrum, Lillestrøm



FORHÅNDSREGISTRER
DEG GRATIS HER

Regner med vekst

- I november i fjor ble vi kjøpt av Ahlsell. Det betyr at vi har en stor og landsomfattende organisasjon med 40 utsalgssteder i ryggen, som vil styrke virksomheten vår. I fjor fikk vi en omsetning på nesten 80 millioner kroner. Vi regner med å øke den betydelig i år, sier markedssjef Lars Ruud (bildet) i Varmecomfort.



- Våre produkter inngår i Ahlsell-systemet i Norge, og avdelingene i Sverige, Finland og Danmark.

- Med et turbulent byggemarked var det viktig å få en sterk eier, som kan dra virksomheten videre og trygge arbeidsplassene. Ahlsell er bygd opp av små og selvstendige enheter som skaper lokal tilhørighet for de ansatte.

FLERE ELBILER I EU. På sine hjemmesider skriver NAF at det selges flere elbiler enn dieselmotorer i EU. I fjor utgjorde førstnevnte 14,6 prosent av det totale bilsalget.



Byggmester Ernst Helland og journalist Frank Bertelsen er på lufta med en ny podcast om byggebransjen

Snakker om og til byggebransjen

Bygg Brakkesnakk er en ny podkast, der byggmester Ernst Helland og journalist Frank Bertelsen skal snakke lettbeint og lærerikt om og til byggebransjen.

- Målsettingen er at håndverkere skal underholdes, og lære litt av hver episode. Aller helst også kjenne på stolthet over å være faglærte verdiskapere, sier Helland, som er initiativtakeren til podkasten.

- Med tanke på at det er mangel på fagfolk i byggebransjen, håper vi dessuten å bidra til rekruttering. Særlig viktig er det å få flere jenter inn i

bransjen. Dette er en rød tråd i innholdsplanen vår.

- Det blir diskusjoner rundt aktuelle tema, og selvpålevde historier som garantert vil få oppmerksomhet. Vi kombinerer en lettbeint stil med seriøse vinklinger.

Bertelsen fremhever at podkasten skal speile at byggebransjen er mangfoldig.

- Helland er fagmannen med kompetansen. Jeg er mannen i gaten som stiller de mer naive spørsmålene.



Circle K har åpnet flere ladeplaser for tungtransport i Sverige. Her følger Norge etter

FOTO: CIRCLE K

24 nye truck-ladere

- Med 13 millioner kroner i Enova-støtte skal vi bygge 24 truck-ladere hver med en effekt på 400 kWh i Alvdal, Askim, Elverum, Oppdalsporten, Leinstrand og Lindesnes. Den første laderen skal åpne i løpet av 2024. Resten skal senest være ferdig våren 2025, sier Anders Kleve Svella, som leder ladeavdelingen i Circle K Norge.

Enova skal bidra til å bygge trucklading langs korridorene Oslo-Svinesund, Oslo-Stavanger, Oslo-Bergen, Oslo-Trondheim og enkelte andre steder med mye tungtrafikk. I Norge er knapt ti prosent av lastebilparken utslippsfri, mens mer enn ti prosent av nye lastebiler som selges er elektriske. Målsettingen er at alle nye tungbiler skal være utslippsfrie innen 2030.

- Trucklading er en forutsetning for å lykkes med dette. Vi har bygget ut dette tilbudet ved flere av våre stasjoner i Sverige. Erfaringene er positive, sier Svella.

- Truckladestasjonen vår utenfor Göteborg er den Circle K-stasjonen som selger flest kilowattimer i Europa. Dette viser at tiden er moden for å bygge ut tilbudet også i Norge.

Konkursøkning i Skandinavia

Konkursene øker i både Norge, Sverige og Danmark. Ifølge creditsafe.com hadde Sverige den tøffeste utviklingen i 2023 med 31 prosent.

Tilsvarende tall i Norge og Danmark er på henholdsvis 25 og åtte prosent. Økningen kommer etter pandemiårene, der mange selskaper overlevde takket være statlig støtte. I Danmark startet utviklingen tidlig på våren 2022, mens økningen i Sverige og Norge kom med full styrke i 2023.

Trenden ser ut til å fortsette i 2024 med betydelig økning i konkurser i bygg- og anleggssektoren, detaljhandel og restaurantbransjen i hele Skandinavia.

Ifølge boligprodusentene.no ble antall igangsatte nye boliger redusert med 40 prosent i 2023.

Bygg- og anleggsbransjen har slitt en stund. Ifølge Creditsafe fikk dette mot slutten av 2023 tydelige ringvirkninger i tilknyttede næringer. Da måtte bemanningsselskaper spesialisert på byggenæringen stoppe virksomheten.

Bransjeorganisasjonen Boligprodusentene opplyser at det ikke vært svakere utvikling i nyboligmarkedet i Norge siden bankkrisen tidlig på 90-tallet.



Stadig flere selskaper i Norden går konkurs. Boligprodusentene opplyser at det ikke vært svakere utvikling i nyboligmarkedet i Norge siden bankkrisen tidlig på 90-tallet

ILLUSTRASJONSFOTO



Norgessjef Tine Austvoll Jensen (t.v.) i Google og digitaliserings- og forvaltningsminister Karianne O. Tung markerte byggingen av det nye datasenteret i Skien

FOTO: MATIAS FOSSO

Milliardinvestering i nytt datasenter

Google skal bygge et nytt datasenter i Skien for 600 millioner euro. Når anlegget er operativt i 2026, er det anslått at det vil driftes på mer enn 99 prosent karbonfri energi. Det blir også klargjort for gjenbruk av overskuddsvarme til nytte for lokalsamfunnet.

- Vi er stolte over at Google valgte oss som vertskap for satsingen i Norge. Etableringen er et viktig bidrag til vår region i form av styrket digital infrastruktur, nye arbeidsplasser og ny kompetanse og økt internasjonal synlighet, sier ordfører Marius Roheim Aarvold i Skien.

- Et datasenter er der internettet bor. I takt med at flere mennesker tar i bruk flere digitale verktøy, øker også behovet for en sikker og bærekraftig infrastruktur for å levere tjenestene som trengs. Byggingen av det nye datasenteret er et stort øyeblikk for oss, sier norgessjef Tine Austvoll Jensen i Google.



HODETELEFON MED SOLCELLE.

Med Powerfoyle solcelleteknologi blir sports-hodetelefonen A6219 on-ear Go fra Philips ladet med både innendørs kunstig lys og utendørs sollys.

Hodetelefonen, som er produsert med 35 prosent resirkulert plast, er også vann-tett, svettebestandig og støvbeskyttet. Vaskbare, pustende stoffdeksler for øreklokkene, som er fylt med gel for å holde ørene kjølige på en lang løpetur, skal sikre komforten.

Samtidig skal en AI-utstyrt mikrofon gi krystallklare samtaler.

KJØPER ARBEIDSKLÆR- OG VERNE-UTSTYRSPESIALIST.

Ahlsell Norge kjøper Protektiv i Skien, som leverer arbeidsklær, verneutstyr og klestrykk.

- Oppkjøpet styrker vår posisjon som en foretrukket lokal leverandør av førsteklasses produkter og tjenester. Som både Miljøfyrtårn-bedrift og medlem av Grønt Punkt har Protektiv en tydelig miljøprofil, sier adm. direktør Runar Hansesætre i Ahlsell Norge.

Et uvanlig sykehus

På Glassblokkene ved det nye barne- og ungdomssykehuset i Bergen, har Cowi og Helse Bergen banet vei for fremtidens sykehus. Ny teknologi og løpende utvikling av prosjektet, har halvert det opprinnelige energimålet fra 332 kilowattimer per m² i året til 161 kilowattimer pr m². Sykehuset har også fått 39 millioner kroner i Enova-støtte.

- De siste årene er lokalprodusert energi blitt mer lønnsomt. Å tørre å satse på innovative energiløsninger selv om ikke alle nødvendigvis blir de mest kommersielt anvendbare er viktig, sier elektroingeniør Vidar Stokka i Cowi.

Det nye barne- og ungdomssykehuset bruker blant annet termisk energiforsyning fra grunnvarme i fjellet under bygningsmassen. En varmepumpe er koblet til 90 energibrønner, som henter varme fra 250 meter dyp. Løsningen gir også kjøling om sommeren.

- Fra utsiden kan Glassblokkene se ut som et hvilket som helst bygg med blanke og nøytrale fasader. Det er det ikke. Her er det gjennomsiktige solceller i vinduene som produserer strøm, sier Stokka.

- Til tross for mange regndager er det potensial for solcelleteknologi i Bergen. Det trengs ikke sol for å lage strøm. Været kan være overskyet.

- Tekniske rom på sykehus er kraftkrevende. Derfor er det morsomt at energi produsert i vinduene bidrar til å holde de tekniske komponentene på innsiden av vinduet i gang.

- 1 450 m² av glassflatene er fylt med tynnfilmsolceller. Glassblokkene er det første sykehuset i Norge som bruker teknologien. Årsproduksjonen er på rundt 36 000 kWh. Det utgjør rundt 1 prosent av det totale energiforbruket til barnesykehuset.

40 prosent transparente. - Jo mer gjennomsiktig, jo mindre effekt. Disse solcellene er 40 prosent transparente. Det blir forsket på 100 prosent transparente paneler, som i dag ikke er kommersielt tilgjengelige. Foreløpig er ikke hele solcelleanlegg i drift. Vi er spente på effekten.



NYHET!

Eaton Green Motion elbilladere



Powering Business Worldwide



AC- og DC-ladere for alle typer behov!

Vi tilbyr deg et komplett utvalg av AC- og DC-ladere for normal- og hurtiglading og energistyringsystem, med løsninger som passer alt fra boligbygg til kommersielle bygninger, offentlig parkering, flåtestyring og destinasjonslading.

Glassblokkene på det nye barne- og ungdomssykehuset i Bergen. Her er 1 450 m² av glassflatene fylt med tynnfilmsolceller
FOTO: PERNILLE SOMMER



Guleslettene vindkraftverk i Bremanger og Kinn består av 47 turbiner

Kjøper vindparker

Eviny har kjøpt vindkraftparkene på Guleslettene og Tellenes på vestkysten av Norge av investeringsselskapet BlackRock for 537,5 millioner euro. Dette øker satsingen til Eviny på fornybar energi med nærmere 20 prosent, fra 7,7 til 9 TWh.

- Dette er vårt første steg mot å bli en industriell produsent av vindkraft. Kjøpet er en strategisk og langsiktig beslutning i tråd med våre vekstambisjoner. Det passer godt sammen med vår vannkraftproduksjon, sier konsernsjef Ragnhild Janbu Fresvik i Eviny.

- Norge og Vestlandet har et sterkt behov for å bygge ut fornybar energi for å kutte utslipp for å nå klimamålene, og sikre nok

fornybar energi til konkurransedyktige priser. Dette er en forutsetning for omstilling og utvikling av grønne næringer og arbeidsplasser.

Guleslettene vindkraftverk, som ligger i kommunene Bremanger og Kinn, består av 47 turbiner med en samlet installert effekt på 197 MW. Anlegget produserer årlig rundt 700 GWh.

Tellenes vindkraftverk ligger i rogalandskommunene Lund og Sokndal. Her er det 50 turbiner med en samlet installert effekt på 168 MW, og en årlig produksjon på 520 GWh. De to vindparkene dekker det årlige strømforbruket til rundt 75 000 husholdninger.



SKAL UTVIKLE INFRASTRUKTUR FOR HYDROGEN.

Avinor, SAS og flyprodusenten Airbus skal sammen utvikle infrastruktur for hydrogen på norske flyplasser. Med på opplegget er også Avinor sin svenske motpart, Swedavia, og energiselskapet Vattenfall som skal arbeide for det samme på svenske flyplasser.

Samarbeidet skal blant annet bidra til kunnskap om og forståelse av hvordan hydrogenfly fungerer, infrastrukturen på flyplassene skal tilrettelegges, og verdikjeden skal bygges opp for operativ drift, inkludert forsyningslinjer for drivstoff.

Målsettingen til Airbus er å få det første hydrogenflyet i kommersiell drift i 2035.



Leder av teknisk fagteam i Entra, Pål Oroszko og COO i Consigli, Ingebjørg Foss Daae, fastslår at kunstig intelligens bidrar til å redusere både kostnader og energi- og materialforbruk

Toveis elbillading blir viktig for grønn omstilling i Europa

En ny rapport fra Smart Energy Europe og DNV viser at mer fleksibilitet i strømmettet kan gi store gevinster i Europa. Eksempelvis estimeres fordelene med å bruke elbilbatterier smartere til 9,9 milliarder euro fra 2030.

Rapporten ser blant annet på toveis elbillading, utviklingen av ladestasjoner, regulatoriske og markedsmessige forhold, og nett- og systemhensyn.

- Mer fleksibilitet i strømmettet øker i takt med at det kommer mer energi fra variable fornybare energikilder som sol- og vindkraft, sier adm. direktør Jon Helsingeng i Eaton Norge, som er en av sponsorene til rapporten.

I følge rapporten kan toveis elbillading og intelligente energilagringssystemer få en betydelig rolle i det grønne skiftet.

- Elbiler, som står stille 90 prosent av tiden, er en enorm mulighet for å få mer fleksibilitet i strømmettet. Særlig i Norge der det er mange slike kjøretøy, sier Helsingeng.

Flere og større fleksibilitetsskapasiteter vil blant annet bidra til å balansere strømmettet for å hindre strømbrudd, og redusere nettinvesteringer. Dette er helt avgjørende for å elektrifisere og inkludere mer variable energikilder i Europa på en kostnadseffektiv måte.

Flere modeller. I rapporten er det laget flere modeller som bidrar til mer kunnskap om hvordan fleksibilitetstjenester kan påvirke strømmettet. Utnyttes hele spekteret av muligheter kan Europa i 2030 redusere klimagassutslippet med 37,5 millioner tonn, spare 11,1- 29,1 milliarder euro i investeringer i kraftnettet, mens forbru-



- Elbiler kan gi mye fleksibilitet i strømmettet. Særlig i Norge der det er mange slike kjøretøy, sier adm. direktør Jon Helsingeng i Eaton Norge

kere årlig kan spare til sammen 71 milliarder euro. Dessuten kan begrensninger i fornybar energiproduksjon reduseres med 61 prosent (15,5 TWh).

- Rapporten viser hvordan privatpersoner og selskaper både kan spare penger, og bidra til å redusere presset på kraftnettet. Her må insentiver for å investere i teknologi som muliggjør denne fleksibiliteten på plass. Eksempelvis statlige støtteordninger, sier Helsingeng.

Mange regulatoriske forhold. Rapporten, som har gjennomgått en rekke regulatoriske forhold i 11 europeiske land, anbefaler myndigheter og beslutningstakere å fjerne dobbeltskatten på lagret energi, gi mandater til toveis elbillading i bygg med fornybar energiproduksjon og på offentlige langtidsparkeringsplasser med ladenettverk, og implementere eksisterende EU-lovverk som støtter fleksibilitetstjenester i nettet.

Reduserer energi- og materialforbruk med kunstig intelligens

- Vi skal bruke Consigli sine løsninger for kunstig intelligens (KI) i våre eiendomsprosjekter. Allerede i testfasen har dette bidratt til å skape ekstra verdi gjennom optimalisering av arealbruk. Dette kan være forskjellen om et prosjekt er økonomisk bærekraftig eller ikke, sier Pål Oroszko, leder av teknisk fagteam i Entra.

- Vår erfaring er at KI kan være svært nyttig for å utvikle mer miljøvennlige bygg, med mindre bruk av materialer. I et standard kontorbygg er det gjerne flere kilometer med rør, ledninger og kabler. Kunstig intelligens kan gjennomføre flere milliarder beregninger for å finne de best mulige løsningene, eksempelvis for kabelføring og ventilasjon. Ressursbruken holdes på et minimum, samtidig som mer energieffektive løsninger blir tatt i bruk.

- Vår målsetting er å være et netto klimanøytralt selskap innen 2030. For å klare det er ny teknologi helt nødvendig for å bygge enda mer klimasmart, samtidig som økonomien i prosjektene blir ivarettatt.

- KI bidrar dessuten til å redusere både risiko og antall arbeidstimer i kvalitetssikringen av kravspesifikasjoner,

FDV-dokumentasjon og leveringsbeskrivelser. Vi ser på denne teknologien som et nyttig supplement, og ingen erstatning for menneskelig arbeidskraft.

- Kunstig intelligens kan være et nyttig verktøy, som løser tidkrevende og kjedelig arbeid til en brøkdel av tiden det tar å gjøre dette manuelt.

Ingebjørg Foss Daae, COO i Consigli, forteller at Entra har vært en viktig innovasjonspartner for selskapet.

- Bruken av kunstig intelligens i sentrale forretningsprosesser sikrer Entra konkurransefortrinn i en tid der kostnadsreduksjon, effektivisering og redusert karbonfotavtrykk er viktig.

Tema på Teknologikonferansen 2024. Kunstig intelligens blir også et sentralt tema på Nelfos Teknologikonferanse i mars i år. Her skal Consigli snakke om hvordan de bruker teknologien i sitt arbeid.

- Vi setter søkelyset på ny teknologi, og gir deltakerne innsikt som garantert vil påvirke hverdagen deres, sier teknisk direktør Jon-Steinar S. Hanstad i Nelfo.

GRØNN ENERGILØSNING. Den nye energisentralen på 2 000 m² på Campus Ullandhaug skal redusere universitetet i Stavanger sitt klimagassutslipp knyttet til energiforbruk med 80 prosent. 100 av de 120 energibrønnene som skal tilknyttes bergvarmepumper er boret. Sentralen skal redusere strømforbruket til varme- og kjøleløsninger med mer enn 60 prosent, forsyne en planlagt utvidelse av bygningsmassen på campus, og styrke universitetet sin forskning på bergvarme. Anlegget skal være ferdig mot slutten av 2024.

BATTERIFABRIKK FÅR STRØMFORSYNING. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har gitt Glitre Nett tillatelse til å bygge nye ledninger og stasjoner i Froland og Arendal, som skal forsyne batterifabrikken til Morrow i Arendal med strøm.

- Ledningene er viktig for å sikre forsyningen til Morrow sin planlagte industriutbygging i Arendal. Dette vil også kunne gi kapasitet til annen kraftintensiv industri i området, sier seksjonssjef Carsten Jensen i NVE.



Bli større på solenergi

Søk partnerskap hos oss!

Bli med på reisen til en av Norges mest spennende merkevarer innen solenergi.

Vi søker partnere som ønsker å øke aktiviteten med installasjoner innen virksomhetsområdene landbruk, næring og offentlig.



Er du nysgjerrig på vårt konsept? Klikk deg inn via QR-koden for å utforske mer!

 **SOLENERGI NORGE**



NYE BOLIGER I STAVANGER.

Veidekke har fått i oppdrag av Selvaag Bolig å oppføre boligprosjektet Kanal-tunet på Lervig Brygge i Stavanger. Prosjektet omfatter 91 leiligheter fordelt på tre bygg og et garasjeanlegg. Kontrakten er på 276 millioner kroner ekskl. mva.



NVE anbefaler at grensen for konsesjonsplikt for solenergianlegg settes til 5 MW

FOTO: NVE/MIKAL-ANDRÉ TVETD

Sjuende best i verden

Schneider Electric er på sjuende plass, og på første plass i sin bransje, på Corporate Knight sin Global 100-liste over verdens mest bærekraftige selskaper.

Dette er 13. året på rad at selskapet er på den prestisjefulle bærekraftlisten. I år ble nesten 7 000 børsnoterte selskaper med en omsetning på mer enn 1 milliard amerikanske dollar gjennomgått.

- Vi er kjempestolte av at vårt arbeid med bærekraft for å gjøre en positiv innvirkning på verdens-

samfunnet premieres med denne anerkjennelsen. Dette øker også motivasjon til å arbeide enda mer målrettet, sier Emilie Strupe (bildet), Sustainability and Environment Manager i Schneider Electric.

Rangeringen er basert på vurderingen av offentlig tilgjengelig informasjon om nøkkelindikatorer (KPI-er), som blant annet ressurs- og personalforvaltning, økonomistyring, bærekraftig inntekt, bærekraftige investeringer og leverandørytelse.



FOTO: SCHNEIDER ELECTRIC

Din Smarthus Leverandør

Design & Teknikk

Tidløs og elegant

Med bryterdesign fra JUNG leverer vi komplette løsninger for ditt smarthus.

Brytere/Stikk – KNX – eNet

Styring av

Lys – Varme – Solskjerming – Sikkerhet – Ventilasjon – Lyd & Bilde

instell



Anbefaler at solkraftanlegg inntil 5 MW ikke trenger konsesjon

På oppdrag fra Energidepartementet har Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vurdert hva som skal til for å få 8 TWh solkraft innen 2030. Her anbefaler de at grensen for konsesjonsplikt for solenergianlegg settes til 5 MW.

- En målsetting om 8 TWh solkraft må i stor grad oppnås med anlegg på tak og fasader på bolig- og yrkesbygg. Knapphet på ledig nettkapasitet og arealkonflikter begrenser hvor mye bakkemontert solkraft som kan realiseres på disse seks årene, sier fungerende vassdrags- og energidirektør Inga Nordberg.

- Med denne grensen vil de største anleggene fortsatt behandles av NVE, mens kommunene tar seg av de minste. En effektgrense vil gi aktørene bedre forutsigbarhet.

- I Norge er det installert 600 MW solkraft, som tilsvarer en produksjon på 0,45 TWh. Et mål om 8 TWh solenergi i Norge betyr at det må bygges solkraftanlegg med installert effekt på rundt 10 000 MW. Til sammenligning er den installerte

effekten på vannkraft på rundt 33 000 MW, som gir en middelproduksjon på 137 TWh.

- Det må bygges ut mye solkraft på få år for å produsere 8 TWh. Siden manglende lønnsomhet er den største barrieren i dag, er det behov for sterke økonomiske virkemidler for nå denne målsettingen.

Skal vurdere rammevilkår. Energidepartementet har også bedt NVE om å kartlegge og vurdere rammevilkårene for lokal energiproduksjon og -lagring, og vurdere potensial, tiltak og virkemidler for solenergi, og for annen fornybar kraft på nedbygde arealer frem mot 2030.

Direktoratet skal også se nærmere på innføring av effektgrense for konsesjonsplikt for bakkemonterte solkraftanlegg, innføring av konsesjonspliktvrurderinger av sol- og vindkraftanlegg på industri- og næringsområder, og vurdere planavklaring for konsesjonspliktige solkraftanlegg.



ILLUSTRASJON: BANE NOR EIENDOM

NYTT RÅDHUS I HOLMESTRAND. På oppdrag fra Bane Nor Eiendom skal Veidekke oppføre et nytt bygg på rundt 6 000 m² i Holmestrand. Dette skal Holmestrand kommune leie for sine 260 ansatte i administrasjonen.

Det nye rådhuset starter en større utvikling av sentrumsområdet i byen. Bygget skal ha miljøsertifiseringen Breeam Very Good og energiklasse A. Byggearbeidet er planlagt å starte til sommeren i år.

Lavterskel inngang til smart teknologi og strømsparing

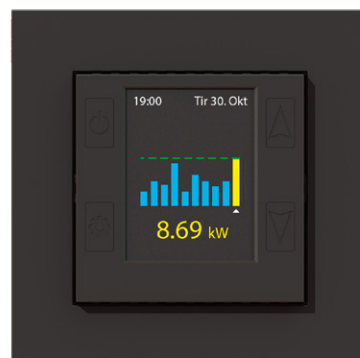
- Med farger og lydvarsler gir mTouch Energy brukerne informasjon om øyeblikksforbruk og effektuttak. Vi er opptatt av at alle skal få ta del i den teknologiske utviklingen, også de som ikke bruker app. Med mTouch Energy kan alle få tilgang til teknologi for økt trygghet og reduserte kostnader, sier produkt-sjef Stian Berglund i CTM Lyng.

- De fleste vil bidra til det grønne skiftet. Dette forutsetter produkter som er tilpasset brukerne sin tekniske forståelse. Med mTouch

Energy er det svært enkelt å se status og historikk for forbruket. Dette kan bidra til å gi brukerne et godt grunnlag til å tenke mer på energieffektivisering.

- mTouch Energy, som har klare assosiasjoner til den gamle "fjæra" som var sin tids wattmeter, gir også mulighet for tilkobling av andre mTouch OP-produkter.

mTouch Energy er et avansert wattmeter som overvåker og styrer energiforbruket



Høyderekord for elkjøretøy

- Sammen med logistikkselskapet Gebrüder Weiss har vi kjørt en solcelledrevet lastebil til toppen av Ojos del Salado i Chile, verdens høyeste aktive vulkan 6 500 meter over havet. Dette er verdensrekord, sier adm. direktør Patrik Koller i det sveitsiske teknologiselskapet Peak Evolution.

- Dette prosjektet dokumenterer både vårt utviklingsarbeid og effektiviteten til alternative drivteknologier. Vi håper dette vil øke interessen for mer bruk av slike kjøretøy til krevende transportoppgaver.



Lyssetter havvindpark i USA

Glamox har inngått en avtale med Bladt Industries i Danmark om å levere belysning til 176 overgangsstykker til vindturbiner på Coastal Virginia Offshore Wind (CVOW). Havvindparken, som eies og utvikles av Dominion Energy, ligger drøyt 43 kilometer utenfor kysten av Virginia Beach i USA. Anlegget blir også det største i sitt slag i landet.

Glamox skal levere 2 850 av de nye MIR G2 WOF LED-armaturene, som er spesialdesignet for marine og offshore vindrelaterte bruksområder. Disse blir montert på overgangsstykkenes utvendige plattform, portal, stiger og innsiden av strukturen.

- Belysningen må være energieffektiv og tåle krevende forhold. Derfor valgte vi et selskap med lang erfaring på maritim belysning, sier Mikkel Søndergaard, Senior Manager i Project Engineering i Bladt Industries.

- På 1980-tallet leverte vi belysning på olje- og gassrigger i Nordsjøen. Nå er vi i gang med havvindparker. Globalt vil det innen 2030 være rundt 720 slike faste og flytende anlegg, som produserer 250 GW ren elektrisitet. Mange av disse krever like mye belysning som en liten landsby, sier konsernsjef Astrid Simonsen Joos i Glamox.

- Når det gjelder vindkraft til havs har vi verdens mest omfattende portefølje på teknisk belysning. Dette gjelder både vindturbiner, omformerplattformer og fartøyene som trengs for å bygge og vedlikeholde dem.

Energi til 660 000 boliger. I full drift vil CVOW produsere 2,6 GW, som er nok til å forsyne 660 000 boliger med strøm. Havvindparken, som vil redusere CO₂-utslipp tilsvarende å fjerne én million biler fra veien hvert år, skal være ferdig innen utgangen av 2026.





FOTO: GEBRÜDER WEISS/ANNA POCINSKA



Salgssjef Bjørn Prøsch Meier i Danfoss og produksjef Ine Dagfinrud i Eaton Norge samarbeider om nye smarthusløsninger

FOTO: EATON

Stenger vannet ved mistanke om lekkasje

- Sammen med Danfoss lanserer vi den Sintef-godkjente vannsikringsløsningen xComfort Leakage Stop. Her har vi kombinert den nye miljøvennlige magnetventilen Eco Brass til Danfoss med våre sensorer. Dette skal sikre at brukerne kan sove godt om natten, og reise bort en uke eller to uten bekymringer, sier Ine Dagfinrud, produksjef for xComfort i Eaton Norge.

- xComfort Leakage Stop er konstruert slik at om sensorene oppdager fuktighet, går et elektronisk signal til magnetventilen. Da stenges vannet, samtidig som brukeren får et varsel i appen på mobiltelefonen. Løsningen gir også beskjed om hvilken sensor som har slått ut. Dette er praktisk om brukerne har en enebolig med fem-seks sensorer fordelt på eksempelvis bad, vaskerom, under kjøkkenbenken og ved varmtvannsberederen. Da kan de blant annet sjekke hvorfor ventilen har stengt vannet på vaske-rommet.

Trygg løsning. Salgssjef Bjørn Prøsch Meier i Danfoss sier at xComfort Leakage Stop kanskje reddet boligen fra en vannlekkasje, eller det kun var et vått klesplagg fra tørkestativet som falt ned på sensoren.

- Brukerne skal være trygge på at løsningen stenger vannet om det er mistanke om lekkasje. Sintef-godkjenningen kvalifiserer også til en rimeligere boligforsikring.

Meier og Dagfinrud fastslår at xComfort-serien står for kvalitet og trygge produkter.

- Vi gleder oss til å fortsette samarbeidet



Glamox skal levere 2 850 LED-armaturer til den største havvindparken i USA

Nabolag kan tjene på smart strømplanlegging

Mer variabel kraftproduksjon gjør det vanskeligere å balansere strømmettet. Det øker behovet for tjenester som kan bidra til å løse dette problemet, skriver Sintef-forsker Stian Backe i en kronikk på gemini.no.

I 2022 etablerte Statnett et nytt marked for balansetjenester. Dette åpner for flere deltakere, som nabolag.

Ifølge Backe kan det være lite som skal til. Om et nabolag stanser all elbil-lading i 30 sekunder om gangen, kan det bidra til å opprettholde stabiliteten i systemet. Tjenesten kan også gi økonomiske fordeler. Opplegget fungerer slik at nabolaget får betaling for å være forberedt på å ikke lade i visse perioder, selv om det sjelden skjer i praksis. Siden behovet er spesielt stort om sommeren, opererer dette markedet kun fra vår til høst.

Nesten ingen nabolag deltar. Spesielt det at nabolaget må være del av et stort nok samarbeid, elbil-laderne må stoppe raskt nok ved behov, og at deltakelsen må godkjennes av strømselskapene, mangler for å få til avtaler.

Backe, som leder FME ZEN/NTNU (Forskningssenter for nullutslippsområder i smarte byer), fastslår at det blir stadig større behov for slike tjenester.

BYGGER 165 LEILIGHETER I OSLO. Med prosjektet Nora på Bislett i Oslo skal AF Gruppen bygge 165 leiligheter, parkeringskjeller og næringsarealer. Kontrakten med KLP Eiendom er på 906 millioner kroner ekskl. mva.

Arbeidet omfatter riving av eksisterende bygningsmasse, omlegging av teknisk infrastruktur og nybygg på rundt 28 000 m². Prosjektet skal ha Breeam Nor-sertifiseringen Very Good.

Byggearbeidet skal være ferdig innen utgangen av 2027.



ILLUSTRASJON: SWECO ARCHITECTS

ÅPNET VINDPARK I BRASIL. Statkraft har åpnet den 519 MW store vindparken Ventos de Santa Eugênia i Bahia i Brasil. I løpet av året skal det også bygges ut 163 MW solkraft i det samme området. Det gjør anlegget til et av landets første hybridprosjekter som kombinerer vindkraft, solkraft og batterilagrings-teknologi.

- Dette plasserer oss blant de ti største vindkraftselskapene i det viktigste energimarkedet i Latin-Amerika, sier konsernsjef Christian Rynning-Tønnesen i Statkraft.



FORSKNINGS- OG UTVIKLINGSSAMARBEID. MAN Truck & Bus og ABB E-mobility skal samarbeide om forskning og utvikling av ladesystemer for tunge nyttekjøretøy. Dette gjelder blant annet megawatt-ladesystemet MCS.

TETTER KOMPETANSEGAPE I HAVVINDINDUSTRIEN. Å Energi og Corio Generation skal samarbeide med Nasjonalt Kompetansesenter for Havvind for å utvikle kompetanse, som gjør det mulig for Norge å gjennomføre prosjekter og utnytte mulighetene på havvind.

Avtalen har en varighet på inntil fem år, og en kostnadsramme på fem millioner kroner.

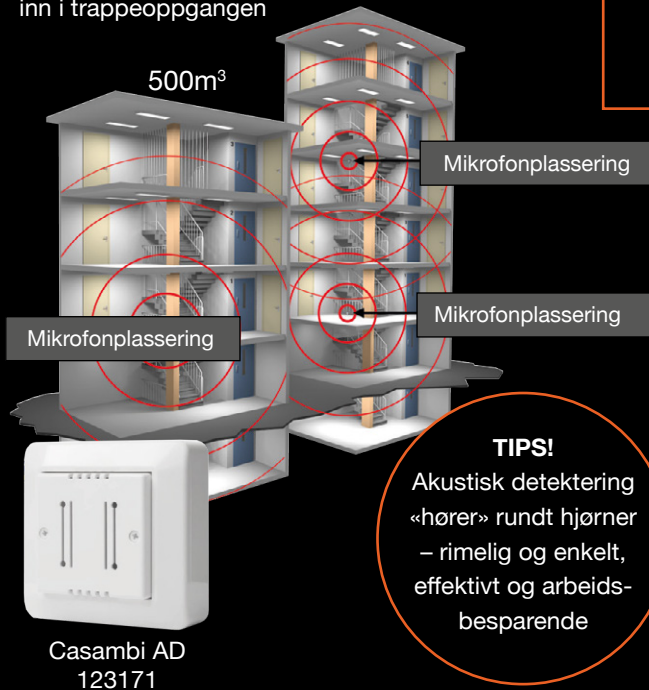
BOLIGALARM-KONTRAKT. Norges Automobilforbund (NAF) har inngått en avtale med Homely, som tilbyr boligalarm tilkoblet en døgnbemannet alarmsentral til nesten en halv million NAF-medlemmer.



Elektropodden er en podcast fra Nelfo som tar opp aktuelle temaer og spørsmål fra elektrobransjen. Ny episode hver 14. dag.

Hør podden på Spotify, Acast, iTunes eller på nelfo.no/elektropodden

Akustisk detektering – enklere blir det ikke. Lyset slås på FØR man kommer inn i trappeoppgangen



TIPS!
Akustisk detektering «hører» rundt hjørner – rimelig og enkelt, effektivt og arbeidsbesparende

PIR og akustisk deteksjon er en perfekt kombinasjon i ulike typer lokaler



Velg akustisk, lux eller PIR deteksjon. Alt kan enkelt styres med Casambi app. Spar metervis med kabling ved bruk av trådløs Bluetooth styring, spesielt i RoHS og rehabiliteringsprosjekter



Detektering



Casambi ⇌ DALI kontroller med bryter- og sensorfunksjon



Casambi ⇌ DALI kontroller Med bryter- og sensorfunksjon. Inkludert DALI strømforsyning

Optimaliser belysningen og reduser strømutgiftene med **DETEKTERING!**

Ta kontakt for den beste måten å styre lys på ved hjelp av ulike deteksjonsmetoder. Velg mellom styringene: **Casambi eller DALI.** Kan også kombineres!



CASAMBI



nortronic



Tlf 66 81 38 60 post@nortronic.no www.nortronic.no

nelfos

TEKNOLOGI- KONFERANSE 2024

20. mars på Radisson Blu Scandinavia Hotel i Oslo

Meld deg på: nelfo.no/tk2024

Nelfo Integrator - HMS der arbeidet utføres

Nelfo Integrator er løsningen for bedriftens internkontroll

Bransjetilpasset innhold:

- Prosedyrer
- Sjekklistor
- Dokumenter

Få oversikt over:

- Avvik
- Risikovurdering
- SJA
- Endringer

Gratis app
til alle
ansatte



Besøk nelfo.no/integrator

Kunnskapsløft på IT-sikkerhet, bærekraft, KI og NEK 700

Siden 2016 har Kunnskapsløftet oppdatert tusenvis av ansatte i medlemsbedriftene på forskrifter, standarder og regelverk. Dette er et populært kompetansehevende tiltak, som i år setter søkelyset på IT-sikkerhet, bærekraft, kunstig intelligens (KI) og NEK 700.

På de tre førstnevnte områdene blir det laget et kompetanseprogram på tre Elflix-kurs, som skal gjennomføres i løpet av tre uker. Opplegget starter med en kickoff på Teams. Etter hvert kurs blir det en samling på Teams, som blir ledet av en ekspert. Her blir det lagt opp til både å diskutere faglige problemstillinger og egne erfaringer, og stille spørsmål. Hver gruppe kan ha 50 deltakere.

Den fjerde uken blir det en oppsummering og avslutning på Teams. Gjennom hele perioden får deltakerne også tilgang til Elflix Premium, med drøyt 300 kurs på en rekke områder.

Det blir samme opplegg på NEK 700, bortsett fra at kompetanseprogrammet her skal gjennomføres med fysiske møter eller webinarer.

Kompetanseprogrammet for IT-sikkerhet er klart. Her kan ansatte i medlemsbedriftene bruke MinNelfoside for å melde seg på. Kursene dette gjelder er "En introduksjon til IT-sikkerhet", "En introduksjon til IT-sikkerhet for ledere i el- og ekombedrifter" og "Mobil sikkerhet".

De to første beskriver sikkerhetsbrister og utfordringer som kan oppstå både for sluttbrukere og i den interne driften, og konstruktiv bruk av data med tanke på GDPR. Det tredje kurset, som er laget i samarbeid med Telenor, tar utgangspunkt i at svindelforsøkene på mobile enheter øker mye. Her blir det en gjennomgang av metoder for å identifisere disse. Det er IT-sikkerhetsekspert Torgeir Waterhouse som skal lede samlingene på Teams.

Med den geopolitiske situasjonen i verden med krig

i Europa og Midtøsten, energikrise og generell uro og usikkerhet blir IT-sikkerhet stadig viktigere. Her må medlemmene sørge for både å sikre egen IT-drift, og levere sikre IT-installasjoner til sine kunder.

De siste årene har Nelfo satset på å øke kompetansen til medlemmene på dette området, blant annet med veilederen "En introduksjon til IT-sikkerhet for el- og ekominstallatører", Elflix-kurs og flere episoder av Elektropodden der denne problematikken blir diskutert. Dette arbeidet blir videreført i Kunnskapsløftet 2024.

I år kommer en ny versjon av NEK 700, som Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) skal presentere på Eliaden 2024. Dette blir også et av flere kurs Nelfo skal gjennomføre på messen. Arbeidet med å lage kompetansprogrammet for NEK 700 i Kunnskapsløftet 2024 er i full gang. Planen er å starte den første gruppen rett etter sommerferien.

Bærekraft og kunstig intelligens er to områder som får stadig større betydning for konkurransekraften til medlemmene. Nelfo følger med på denne utviklingen, og tilbyr kompetanseheving gjennom Kunnskapsløftet 2024. Også her er arbeidet med å lage kompetanseprogrammet i full gang.

Etter hvert som deltakerne melder seg på, blir det dannet grupper på de ulike områdene. Det betyr at flere grupper kan være i gang samtidig. Målgruppen for Kunnskapsløftet i år, som er et av flere kompetansehevende tiltak fra Nelfo, er både elinstallatører, prosjektledere og montører.

Jon-Steinar S. Hanstad
Teknisk direktør i Nelfo



Elmagasinet

Elmagasinet som er etablert i 1950, er et fastidsskrift for elinstallasjonsbransjen i Norge.

Målgrupper

Målgruppene Elmagasinet dekker er alle elentreprenører/ Nelfos medlemsbedrifter, elektroserviceverksteder, automatiseringsindustrien, everk, rådgivende ingeniører, arkitekter, offentlige og private byggherrer, industribedrifter, kommunale og statlige institusjoner, fag- og yrkesskoler, tekniske skoler, leverandører, produsenter, agenter, grossister, reklamebyråer og samarbeidende organisasjoner i inn- og utland.

Elmagasinet gir bransjeinformasjon om:

- » Energifordeling
- » Lys/varme
- » Byggautomatisering
- » Tele/data
- » Sikkerhet/alarm

Elmagasinet har et opplag på 4 800 eksemplarer.

Elmagasinet utgir ti utgaver i året.

Årsabonnement: kr 1350,-

Utgivelser 2024

Utgave	Frist redaksjon	Utgivelse
Nr 03/24	27. februar	26. mars
Nr 04/24	27. mars	26. april
Nr 05/24	18. april	23. mai



MARKEDSFØRER ELIADEN. Elektriker og influenser Mads Clemmetsen skal bidra til å nå målsettingen om 25 000 besøkende på Eliaden 2024



KICKOFF. Eliaden 2024 samlet rundt 200 utstillere for å kickstarte messen

FOTO: TOTALMEDIA

Satser på 25 000 besøkende

På et markeds møte for Eliaden 2024, som samlet rundt 200 utstillere, lovet prosjektdirektør Svein Bogerud Arnesen både 40-års markering og skikkelig trykk på markedsføringen mot de besøkende.

- Den hårete målsettingen er 25 000 besøkende, som er drøyt 4 000 mer enn for to år siden. Lykkes vi med dette kan Eliaden bli den mest besøkte elektromessen i Skandinavia.

- Vi setter full fart på dette arbeidet. Her skal vi blant annet kjøre annonser og artikler i sosiale medier. Dessuten skal elektriker og influenser Mads Clemmetsen, som har 150 000 følgere, lage innslag som skal deles både i hans og Eliaden sine kanaler. Her oppfordrer vi utstillerne til å dele videoene.

- Etter deltakelsen i "Eventyrlig oppussing" på TV3 og "Rydderevolusjonen" på TV2 ble han kjent som hele landets handyman. Han lever av å dele fra sitt liv på sosiale medier.

Synlighet. Clemmetsen fremhever at synlighet er helt avgjørende for rekrutteringen.

- Bransjen må være der fremtidens fagfolk er. Som elektriker blir dette budskapet ekstra relevant. Jeg anbefaler denne utdanningen på det varmeste.

- I innslagene blir det mye oppmerksomhet på det faglige, med intervjuer, bransjenyheter og gode tips. Jeg legger også inn en god dose show og humor.

- På messedagene skal jeg bevege meg både blant utstillere og besøkende, der opptakene blir fortløpende lagt ut. Jeg gleder meg ekstra til å lage innhold fra norgesmesterskapet i elektrikerfaget, sier

Clemmetsen, som også ble kåret til årets hyggeligste elektriker i 2021.

Han har aldri lagt skjul på utfordringene sine med lese- og skrivevansker og manglende konsentrasjonsevne, som krevde ekstra innsats for å komme seg gjennom pensum på skolen.

- Samtidig har ADHD-diagnosen gitt meg energi, som har bidratt til å ta meg dit jeg er i dag. Det er krevende å være "på" nærmest døgnet rundt for å fylle plattformene med interessant innhold. Samtidig er dette livet jeg har drømt om. At jeg på denne måten også kan påvirke unge til å velge håndverksfag, er en fin bonus.

Designløft. Bogerud Arnesen forteller at Eliaden har fått et designløft.

- Dette gjelder eksempelvis logoen. Her har vi laget et designprogram utstillerne kan bruke når de blant annet inviterer kunder til å besøke dem på messen. Også hjemmesidene er oppdatert. Her har vi blant annet laget innhold om hvordan utstillerne forbereder seg til messen, og hva de skal presentere på standene.

- Vi gleder oss over at utstillingsarealet på Eliaden 2024 allerede er større enn i 2022. Vanligvis melder en del utstillere seg på sent, slik at det kan bli mer enn 300. Dermed kan messen i år bli den største på mange år.

40-års markering. Ikledt en svært iøynefallende oransje 80-tallsdress med sleng i buksen avrundet Eliaden-sjefen markeds-møtet med å presentere 40-års markeringen, som blir en reise "back to the 80s". Dette er et arrangement for utstillerne, som blir gjennomført på åpningsdagen.

- Vi oppfordrer også folk til å sende oss bilder fra Eliaden. Her skal vi lage en bildekavalkade som viser hvordan messen har utviklet seg fra 1984 til 2024.

FOTO: TOTALMEDIA





SIRKULÆR ØKONOMI. Stortinget skal behandle "Lov om bærekraftige produkter og verdikjeder" når regjeringen har proposisjonen klar. Med denne på plass integreres Norge i EU, og de skal få CE-merke, og kunne omsettes i Norge og EØS-området

Gjennomgripende miljøreform av det

For tiden er det mye oppmerksomhet på økodesign, bærekraft og sirkulærøkonomi. Når det samlede produksjons- og forbrukssystemet skal tilpasses disse faktorene tar EU en global ledelse.

Store endringsprosesser krever ikke kun økonomisk, industriell og markedsbasert tilpasning. Det juridiske rammeverket skal dessuten på plass. Også i Norge pågår en omfattende oppdatering og revisjon av regimet for implementering og deltakelse i det som skjer i Europa.

I fjor høst var en ny lov om bærekraftige produkter og verdikjeder på høring. Den blir behandlet i Stortinget når Klima- og miljødepartementet har det endelige forslaget klart. Når loven er vedtatt vil de

juridiske hjemlene være på plass for norsk gjennomføring av en sirkulær økonomi som fremmer bærekraft, miljø, energieffektivitet og klima.

Forsterket rammeverk. - "Lov om bærekraftige produkter og verdikjeder" skal gi hjemmel for et nytt og forsterket rammeverk for bærekraftige produkter som er under utvikling i EU, med forankring i handlingsplanen for sirkulær økonomi fra 2020 under EUs grønne giv, skrev Klima- og miljødepartementet da de presenterte loven i høringsrunden.

EU tar grep for en mer enhetlig regulering i hele det indre markedet. Tidligere direktiver erstattes med overordnede forordninger. Denne forskjellen har stor betydning. Direktivene åpner for et nasjonalt tolknings- og handlingsrom, mens forordningene tas direkte inn i nasjonal lovgivning som ordrett oversettelse.

Produktspesifikke forordninger som tidligere var forankret i direktiver, oppgraderes og revideres og vil etter hvert få ny hjemmel i overordnede forordninger.

- Miljø- og energikrav arbeider sammen i utviklingen av verdens mest omfattende regelverk. Dette sikrer interessene både til forbrukerne, selskapene og miljøet, sa seksjonssjef Maren Aschehoug Esmark i Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) da de og Miljødirektoratet i et felles statusmøte orienterte om økodesign og energimerking av produkter.

Den nye loven vil forsterke rammeverket for produkter og verdikjeder. Med denne vil den nye økodesignforordningen og den oppdaterte energimerkeforordningen bli tatt inn som norsk lov. Loven vil ha hjemmel for at produktspesifikke forordninger kan vedtas som norske forskrifter.

Med dette er det norske rammeverket



ge i den europeiske omstillingen mot en sirkulær økonomi. For norske elinstallatører og elektrobransjen betyr dette på sikt reviderte og oppdaterte krav til produkter for at

FOTO: JAN HARSEM

europiske produksjonssystemet



ØKODESIGN. Steinar Sandum, her med familie-hunden Jake, har i mange år arbeidet med standardisering og økodesign. Han advarer mot forslaget om en felles energimerkeordning for vidt ulike produkter og systemer

FOTO: JAN HARSEM

klar til å gjennomføre EØS-rettslige krav i hele verdikjeder i et langt større omfang enn før, som omfatter batterier og kjøretøy, emballasje, plast, elektriske og elektroniske produkter og tekstiler.

Den nye loven får betydning for organiseringen av den statlige forvaltningen. Tilsyn og kontroll skal ivaretas av Miljødirektoratet og NVE. Klima- og miljødepartementet får hovedansvaret for loven. Energidepartementet får ansvar for energieffektivitet i energirelaterte produkter etter gjeldende økodesignregelverk, som videreføres i dette lovforslaget.

I dag er økodesigndirektivet tatt inn i norsk regulering som en forskrift til produktkontrollloven. Alle produktspesifikke forordninger til direktivet er vedlagt den norske forskriften i norsk oversettelse. Flere av de produktspesifikke forordningene blir for tiden revidert i EU-systemet.



« **Delegert myndighet.** Disse revisjonsprosessene har stor betydning for rammebetingelsene til norske bedrifter. Heldigvis er det ikke slik at Norge alltid "står på gangen" når viktige vedtak blir tatt i EU. De elektrotekniske standardiseringsorganisasjonene CEN og CENELEC er gitt stor grad av delegert myndighet fra EU-kommisjonen til å utvikle harmoniserte standarder, som igjen speiles i nasjonale standarder.

Når EU vedtar produktspesifikke forordninger som tas ordrett inn i nasjonal jurisdiksjon, gir de harmoniserte standardene konkret veiledning i hvordan forordningene skal forstås. Tilsvarende viser norske forskrifter og veiledninger til norske standarder som speiler harmoniserte EU-standarder.

Norske myndigheter er tett på disse prosessene. Forvaltningsorganer som NVE, Miljødirektoratet og DIBK inviterer også bedrifter og bransjer til dialog før norske synspunkter formidles i EU.

Invitasjonen til deltagelse er åpen fra norske myndigheter, norsk standardisering, bransjeorganisasjoner i Norge og Europa, CEN og CENELEC og direkte til EU ved høringer og annen myndighetskontakt. I Europa er også store forbruker-, miljø- og bransjeorganisasjoner, der norske organisasjoner og selskaper kan delta og kommunisere inn mot EU-systemet.

Elektrisk oppvarming. En tradisjonsrik nisje i norsk elektrobransje er elektrisk oppvarming. Gjennom en liten bransjeforening har selskapene i mange år deltatt internasjonalt for å ivareta egne rammebetingelser. For 30 år siden var det mest oppmerksomhet på norsk regulering, som handlingsplaner for vannbåren varme, byggeforskrifter, energiomlegging og nasjonale standarder.

Med økodesigndirektivet i 2005 kom den første rammereguleringen fra EU med krav til miljøvennlig utforming av produkter som bruker energi. I dag er det 30 produktspesifikke forordninger til økodesigndirektivet. En av disse forordningene, 1188 fra 2015, regulerer produkter for lokal romoppvarming. Forordningen, som blir revidert, vil etter hvert få forankring i den kommende økodesignforordningen. Norsk elvarmebransje bidrar aktivt i denne prosessen.

Steinar Sandum har lang erfaring fra elvarmebransjen i Norge, blant annet som teknisk sjef i Adax. De siste årene har han drevet sitt eget konsulentfirma for å representere Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) på europeisk standardisering og økodesign-spørsmål. Sandum er også fagansvarlig i bransjeforeningen Elvarme Norge.

- Selv om prosessene er drevet av EU-kommisjonen, er det gitt stor grad av delegering til CEN og CENELEC som legger premissene for de produktspesi-

fikke forordningene. Jeg bruker veldig mye tid på å delta i dette standard- og normarbeidet, og kan ikke understreke nok hvor viktig dette er, sier Sandum.

Omfattende dokumentasjon.

- Vi har gode argumenter og fakta som støtter at elvarme må ha like rammebetingelser som andre oppvarmingssystemer. Svenske energimyndigheter har omfattende statistikk gjennom mange år, der energiforbruket er brutt ned på type varmesystem og bolig.

- Her er det dokumentert at direktevirkende elvarme kommer langt mer gunstig ut sammenlignet med andre løsninger enn det som legges til grunn for myndighetenes regulering når energiforbruk fra virkelig liv legges til grunn, og ikke teoretiske laboratorieberegninger.

- Det er stor interesse for dokumentasjonen i Europa, både hos bransjeforeninger, normkomiteer og i kommisjonen. Likevel betyr ikke dette at argumentene blir tatt til følge.

Energimerking. - En større utfordring er revisjonsarbeidet med energimerkeforordningen fra 2017. Det er foreslått at elvarmeprodukter skal energimerkes etter samme bokstav- og fargeskala som andre varmesystemer. Dette gjelder løsninger som har svært ulik funksjonalitet, der teoretisk effektivitet testes i laboratorieforsøk, mens elvarme som fungerer etter Joule-prinsippet alltid har 100 prosent effektivitet i det virkelige liv.

- Fordi EU bruker ikke-fornybar energi, som kull, olje og gass til å produsere elektrisitet med inntil 50 prosent tap i prosessen, får elektrisitet en primær-energi faktor på 1,9. Dette skjer selv om 1 kWh elektrisitet gir 1 kWh varme, og virkningsgraden er 100 prosent i det virkelige liv.

- Etter EUs metode for energieffektivitet for produkter som bruker elektrisitet, får elvarme en effektivitet på 52,6 prosent (100 prosent dividert med 1,9). At konkurrerende produkter måles etter teoretisk energibruk, og ikke data fra virkelig liv, er en ulempe for elvarme.

Fornuftige krav og prosesser. Rådgiver Oddvin Breiteig i Nelfo sier at det som kommer fra EU i all hovedsak er basert på fornuftige og gode krav og prosesser, som bidrar til mer miljøvennlige og energieffektive produkter for private og profesjonelle sluttbrukerne.

- Tradisjonelt har økodesigndirektivet satt krav til produkter og produsenter,



EUROPASAMARBEID. - Vi samarbeider med europeiske bransjeorganisasjoner om økodesign, sier rådgiver Oddvin Breiteig i Nelfo, som roser norske myndigheter for godt samarbeid med næringslivet på dette området

FOTO: JAN HARSEM

som eksempelvis belysningsprodukter. I tillegg har RoHS-direktivet, som regulerer bruk av farlig stoff i elektrisk og elektronisk utstyr, særskilte krav om at kvikksølvholdige lyskilder fases ut og erstattes med LED-lyskilder og -armaturer.

Breiteig venter også på forslag til reguleringer av nye, store produktgrupper, som elbilladere, solcellepaneler og vekselrettere.

- Når disse kommer på høring vil Nelfo understreke at reguleringen må tjene norske produsenter og forbrukere som lever i et gjennomelektrofisert samfunn, med mulighetene dette gir og blant annet

utfordringer med IT-nett.

- Det er også en trend at regelverk skal dekke flere formål. En konsekvens av denne sammensatte utviklingen er at norske myndighetsorganer, som NVE og Miljødirektoratet, samarbeider tettere. Det er positivt. Samtidig er det bra at både bedriftene selv og deres organisasjoner, inviteres til dialog med norske myndigheter.

- I fremtiden vil kravene til produktene, også energimerkingen, ha nye elementer som skal si noe om robusthet, holdbarhet, tålegrense for vann, batterilevetid og reparerbarhet. En rekke nye produkter vil enten få nye eller reviderte krav som må følges. I disse prosessene er det gledelig at myndighetene samarbeider tett med næringslivet.

Skeptisk til felles energimerke. Breiteig er også skeptisk til forslaget om sammenslåingen til ett energimerke for alle romvarmeprodukter.

- Nelfo mener dette er dårlig forbrukerinformasjon, siden produktene ikke er sammenlignbare. Hver produkt-/teknologigruppe må få beholde et individuelt energimerke. Sammen med europeiske bransjeorganisasjoner arbeider Nelfo for å påvirke denne prosessen. Kampen mot primærenergivektning inn i produktkravene og energimerkingen er heller ikke lagt bort. Dette er en diskriminering av elektriske produkter. Forbrukerne taper på å ha færre produkter å velge mellom.

Er invitert. Den europeiske økonomien er i endring mot bærekraft og sirkulærøkonomi. Dette skjer både med overordnede rammebetingelser, og på et detaljnivå som griper inn i alle selskaper og arbeidsplasser. Norske selskaper er invitert til å delta i denne utviklingen.





MILEPÆL. I fjor leverte Otovo mer enn 10 000 solcelleanlegg, som er en milepæl for selskapet

FOTO: OTOVO

Venter økning i solenergimarkedet

- Etterdønninger fra energikrisen og salget i 2022 holdt hjulene godt i gang i solenergimarkedet frem til sommeren 2023, sier adm. direktør Andreas Thorsheim i Otovo.

- Fra første halvår 2022 til samme periode i fjor økte vi omsetningen med 170 prosent. Etter sommeren falt veksttakten til 30 prosent.

- Andre halvår var tregt. Høy rente, lavere strømpris og inflasjon som spiste av kjøpekraften skjøv solceller og energieffektiviseringstiltak nedover på listen over hva husholdningene satset på. Folk har nok holdt ekstra på lommeboken, og utsatt slike investeringer. Til tross for dette leverte vi mer enn 10 000 solcelleanlegg i 2023. Det er en milepæl.

Kommer tilbake med et brøl. - Solceller ble mye billigere i 2023. "Business-caset" for paneler på taket har aldri vært bedre i Norge. De som har litt overskudd gjør klokt i å installere solceller.

- I Europa er det et litt brokete bilde. Skandinavia og Spania går tregt. Her har kraftig strømsøtte utsatt strømproblemer for folk. I Østerrike, Portugal og Frankrike er det mer trykk på grunn av økende strømpriser og gode støtteordninger.

- Jeg tror 2024 blir året da solcellemarkedet kommer tilbake med et brøl. Med



REGNER MED VEKST. Adm. direktør Andreas Thorsheim i Otovo tror på vekst i solcellemarkedet i 2024

FOTO: OTOVO

reduerte priser på utstyr og installasjon, mindre strømsøtte, stigende strømpriser og kanskje toppen av renteproblemer, tror jeg dette kan bli veldig "hot".

Nye paneler. - Samtidig blir batteriene bedre, billigere og mer brukervennlige. Med lagret energi kan solcellene også gjøre nytte for seg på kvelden og om natten. I år regner vi med at større, såkalte n-type paneler tar over markedet. De er sterkere og mer varige, og yter bedre i lyssvake forhold. Disse tror vi blir populære i Norge.

Jojo-marked. - De siste årene har det vært et jojo-marked. Koronapandemien skapte kaos i forsyningskjedene. Deretter kom energikrisen i kjølvannet av Ukraina-krigen, og bakrusen etter at bransjen vokste for mye.

- Nå raser prisene så mye at det kun er spørsmål om tid før kjøperne er tilbake. Markedet for husholdninger spretter tilbake først, fordi denne gruppen tar beslutninger raskt og er følsom for lavere renter og bedre økonomi. Bedriftsmarkedet er hakket tregere. Jeg tror begge er i farten igjen i løpet av 2024.

SATSINGSOMRÅDE. Det grønne skiftet stiller nye krav til utstyr og kompetanse. Elektrobransjen går gjennom en stor omstilling, der ABB bidrar med produkter og løsninger



Utvikler fremtidens DC- og batteriløsninger

- Elektrifisering er en viktig del av det grønne skiftet for å redusere miljøutslipp. Dette fører til en stadig økende etterspørsel etter kompetanse og nye løsninger, sier Technical Bird Manager Henrik Haukefer Hauan i ABB Norge.

- Den største endringen på elektroområdet er skiftet fra vekselspanning og -strøm (AC) til likestrømning og -strøm (DC). Solceller produserer likestrøm, mens batterier til elbiler og elektronikk lades med likestrøm.

- Batterier er en av hovedgrunnene til at andelen DC-anlegg øker. Denne energilagringssystemet fungerer ikke med AC. Det er fordi AC har vekslende polaritet, mens DC og batterier har konstant polaritet. Enkelt forklart er den positive polen alltid positiv og den negative polen alltid negativ i DC- og batterisystemer.

- Batterier er viktig for å sikre stabil strømforsyning ved uforutsigbar energiproduksjon, som med fornybare energikilder. Eksempelvis er det nødvendig med energilagring for å bruke solenergi om natten, og vindkraft når det ikke blåser. Sammenlignet med alternative løsninger er batterier relativt rimelige og enkle å bruke. Samtidig kan de installeres på ulike steder, som i bygninger og på skip og fly.

Svært høye kortslutningsstrømmer.

- I store installasjoner, med mange parallellkoblede batteripakker, kan kortslutningsstrømmene bli svært høye. Dette gjelder spesielt lithium-ion-batterier, som har høy energitetthet og liten indre motstand. Også i tradisjonelle blybatterier utvikles kortslutningsstrømmene veldig raskt. Årsaken er at batteriene har liten eller ingen induktans, altså elektrisk induktiv motstand. I tradisjonelle elektriske energikilder, som generatorer og transformatorer, er det stor induktans.

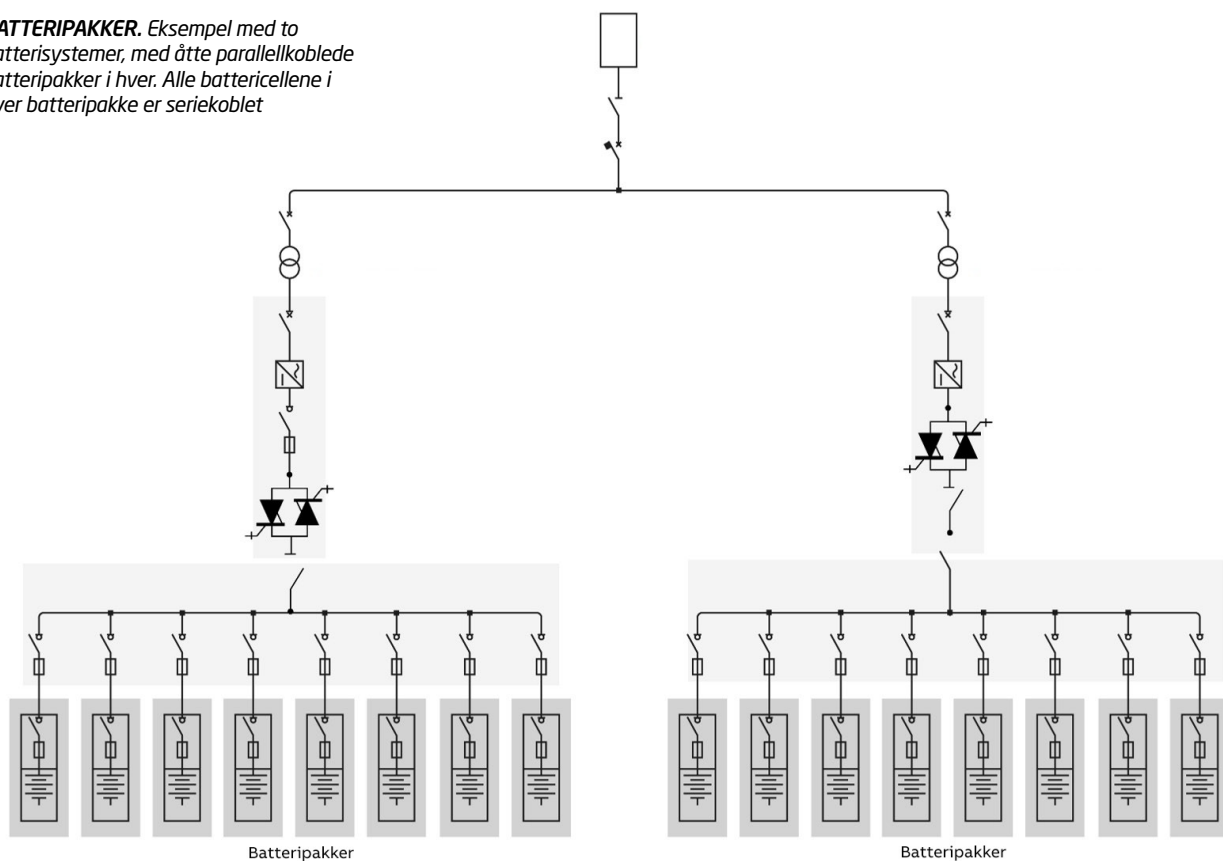
Grunnen er at den elektriske strømmen blir produsert med store spoler, gjennom elektromagnetisk induksjon. I batterier er det ingen spole. Derfor er den "indre motstanden" (impedansen) i batteriet hovedsakelig resistiv, ikke induktiv.

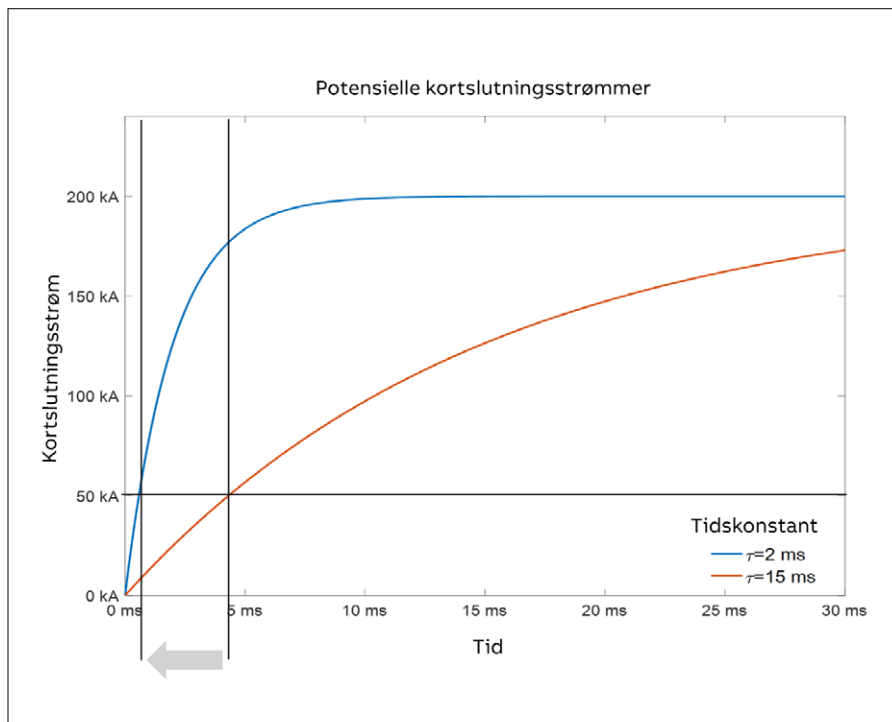
- Tidskonstanten (τ) definerer hvor raskt kortslutningsstrømmen utvikler seg. Den bestemmes av induktans delt på resistans ($\tau=L/R$). Jo lavere induktans, jo lavere blir tidskonstanten. Lavere tidskonstant gir høyere stigningsgrad. Det betyr at ved lav induktans utvikles kortslutningsstrømmen raskt, som gir veldig høye kortslutningsstrømmer på ekstremt kort tid.

- Moderne DC-utstyr er utviklet for å håndtere raske og høye kortslutningsstrømmer. Eksempelvis kan halvleder-teknologi begrense og bryte disse strømmene mye raskere enn før. Det kan også installeres ekstra induktans i kretsen, i form av ekstra spoler. Dette vil øke tidskonstanten og redusere stigningsgraden til kortslutningsstrømmen, slik at strømmen kan brytes før den blir for stor. »



BATTERIPAKKER. Eksempel med to batterisystemer, med åtte parallellkoblede batteripakker i hver. Alle battericellene i hver batteripakke er seriekoblet





KORTSLUTNINGSSTRØM. Diagrammet viser hvordan kortslutningsstrømmen utvikler seg ved ulike tidskonstanter ($\tau=L/R$)

« - I batterier går det strøm begge veier. I tradisjonelle DC-anlegg uten batterier har strømmen kun én retning. Derfor er det mye DC-bryterutstyr som ikke kan brukes i batteriinstallasjoner. Moderne DC-utstyr er oftere tilpasset denne bruken.

- Spenningen i batterier varierer mye. I en batteripakke på 1 000 V DC kan spenningen falle til under 700 V ved utlading, og øke til mer enn 1 100 V ved lading. Ved lavere spenning er strømmen høyere, som det må tas hensyn til ved dimensjonering. Spenningsvariasjonen kan også skape

utfordringer for annet utstyr. For å holde nivået jevnt brukes gjerne DC-omformere mellom batteriene og resten av anlegget.

Lading og utlading. Haukefer Hauan forklarer at det er veldig stor kapasitans i DC-omformere, i form av faktiske kondensatorer.

- Å sette spenning på disse gir veldig høy startstrøm (ladestrøm). Årsaken er at energien går til å lade kondensatoren. I tilkoblingsøyeblikket tilsvarer dette omtrent en kortslutning. For å unngå

veldig hurtig opplading, er det vanlig å forhåndslande kondensatorene med en "pre-charge-krets". Utlading av kondensatorer skjer veldig raskt. Ved en kortslutning i kretsen oppstår det en høy utladningsstrøm fra kondensatorene, i tillegg til bidrag fra andre kilder i anlegget. Her er det viktig å dimensjonere anlegget riktig, og å bruke rett utstyr.

Vanskelig å bryte likestrøm. - En annen utfordring med DC er at det er vanskelig å bryte likestrøm. Enkelt forklart skifter vekselstrømmen periodisk retning. Hver gang strømmen passerer nullpunktet i sinuskurven går det ingen strøm. Det gjør at vekselstrømmen er lettere å bryte. Likestrømmen er mer eller mindre konstant, og har ikke dette nullpunktet. Derfor er det lett å "trekke ut lysbuer" når likestrøm blir brutt. Dette kan føre til store skader om utstyret ikke er egnet, eller riktig dimensjonert. Moderne DC-utstyr løser dette med å "slukke" lysbuen effektivt, eller å hindre at den oppstår.

Har løsninger. Haukefer Hauan fremhever at ABB tilbyr et bredt spekter av produkter og løsninger for å beskytte, styre og overvåke DC-anlegg på inntil 1 500 V DC.

- Dette gjelder eksempelvis InfiniBus, verdens første komplette halvleder-effektbryter (solid-state/IGCT). Her blir det brukt teknologi for lynrask "stopp" av kortslutningsstrømmer fra store batteripakker, og utladningsstrømmer fra kondensatorer.

- Andre produkter er GF-kontakter og OTDC-lastskillebrytere, som blant annet blir brukt på helelektriske ferger.





Prøv vår Skapgenerator



Bygg din skapløsning

- Bygg skap med enkel drag and drop
- Send bestilling eller be om tilbud
- Generer FDV på hele prosjektet
- Generer kursfortegnelse
- Last ned bilde av ferdig skapløsning

skapgenerator.efa.no



Endeløse muligheter med LED neon

TØFFE MILJØER. LED Neon-produktene fra Clear Lighting er utviklet for bruk i tøffe miljøer



FASADEBELYSNING. Sammen med SML Lighting har Nortronic levert belysning til Den blå moske i Oslo, som også var nominert i klassen for beste utendørsbelysning i Norsk Lyspris 2023

FOTO: DAG SANDVEN

- Vi gir nye perspektiver på hva som er mulig med LED-teknologi og digital styring. Her smelter lysdesign sammen med teknologi, kunstnerisk kreativitet og arkitektur. På våre nettsider presenterer vi mange eksempler på dette, blant annet med LED neon. Målsettingen er å vise brukerne hvor viktig belysningen er for totalopplevelsen, sier markedssjef Kitty Marie Folsland i Nortronic.

- Vi er både produsent og leverandør. Selv om vi ikke prosjekterer belysningen, hjelper vi eksempelvis byggherrer og prosjektansvarlige med å få et optimalt resultat. Her har vi et bredt sortiment på LED-lyskilder, -armaturer og -striper, monteringsstilbehør, lysstyring og drivere.





KLAR FOR ELIADEN. KAM Frode Martinsen i Nortronic er klar til å møte elektrofagfolk fra hele landet på Eliaden 2024. Her er han på standen i 2022

FOTO: SØRLIE MEDIA

« Viktig satsingsområde. Folsland fremhever at LED neon er et viktig satsingsområde.

- Det originale neonlyset, som er mer enn hundre år gammelt, er basert på elektrisk spenning gjennom glassrør med neongass. I dagens LED Neon ligger LED-diodene i silikonmateriale, som monteres i profiler i aluminium eller plast. Resultatet er uendelig fleksibilitet, med LED-striper som kan gi assosiasjoner til neonlys uten begrensningene til det tradisjonelle neonlyset.

- Våre LED-striper fremstår som homogene. LED-diodene som er lagt inn i silikon, synes ikke som enkeltpunkter. Det er lignende produkter på markedet. Vår kinesiske leverandør Clear Lighting har flere patenter som skiller deres produkter fra andre.

- I fjor samarbeidet vi med Fagerhult om å levere slik belysning til blant annet Aker sitt bygg på Fornebu. Her ble piksert LED Neon RGBW med "running LED"

montert som dekorlys i underkanten av vindeltrappen som går gjennom flere etasjer.

- Våre LED-striper er også installert på Hotel Continental i Oslo, Bergen Storsenter og parkeringshuset Bølgå i Hauge-sund.

- LED-stripene blir stadig mer effektive, og gir høyere lumen/watt. Den viktigste faktoren for å minimalisere strømforbruket er lysstyring. Dette gjelder spesielt utendørs der det verd å tenke på at flere typer belysning kan ha uheldig innvirkning på natur og dyreliv, når lyset mange steder står på døgnet rundt.

Nye produkter. På spørsmål om nye produkter trekker Folsland frem LED-stripen TunnelGlo for tunnelbelysning, som brukes som rømningslys.

- Et annet er LED-stripen SafeGlo™ Ex LED. Den er utviklet for ATEX-områder med eksplosjonsfarlig atmosfære. Produktet kan eksempelvis brukes i

produksjonsfasiliteter, gruver, bensinstasjoner og oljerigger.

- Dessuten tilbyr vi nye MV LED-armaturer. De har en utskiftbar LED-modul som festes med magnet inne i profilen. Dette gjør det enklere å bytte eller gjenbruke komponentene, og sortere avfallet. Armaturene monteres eksempelvis i himlinger med trespiler.

- Vi er også blitt partner med finske Casambi, som utvikler smart lysstyring basert på Bluetooth.

RoHS-direktivet. På spørsmål om Nortronic merker innføringen av RoHS-direktivet som forbyr produksjon og salg av kvikksølvholdige lysrør, svarer Folsland at interessen for å bytte til LED-belysning øker.

- Her har vi solgt mye av våre 12 V AC halogen/LED-trafoer med LED MR16 AC-pærer som erstatter tradisjonelle halogenpærer.

Messer. Markedssjefen forteller at fem ansatte drar til Frankfurt i Tyskland for å besøke leverandørene på Light+Building.

- Dette gjelder blant annet Clear Lighting, som lanserer flere nye spennende produkter på LED neon. I år skal vi også delta på fagreisen til Elmagasinet og Lyskultur, der vi treffer mange kolleger.

- Dessuten skal vi ha stand på Eliaden 2024 i slutten av mai. Vi var kjempeforbrytende med deltakelsen for to år siden. Dette er en viktig markedskanal for oss, der vi treffer elektrofagfolk fra hele landet. Det blir stort sett samme opplegg som sist, med samme størrelse på standen.

- Vi gleder oss til å vise nye produkter som blir presentert på Light+Building for det norske markedet. Her skal også spesialister fra våre leverandører Casambi og Extronic være på standen. Dessuten skal vi sammen med Lyskultur gjennomføre kurs.

Norsk Lyspris 2023. - I fjor deltok vi på to prosjekter som var nominert i klassen for beste utendørsbelysning i Norsk Lyspris 2023. Dette er fasadebelysningen på Holmenkollen Park Hotell i Oslo som gikk helt til topps, og Den blå moske i Oslo.



Følg utviklingen i bransjen på elmagasinet.no

Smarte løsninger og gode avtaler

Tekst: Wehraven Design, Desimal

DERFOR BRUKER VI FINN OG BESTILL

- Lett å sammenligne priser
- Alltid oppdatert lagerstatus
- Velg mellom flere grossister
- Kan jobbe med mange ordrer samtidig
- Enkel bestilling

Thomas Hauglund, Vito Elektro Service

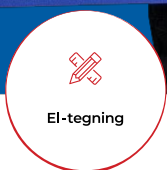


Se Thomas sin video!
elektrounion.no/bli-medlem

Komplett pakke



Ferdig
forhandlede
priser



El-tegning



Finn og bestill



El-kalkulasjon



IK-næring



HMS-IK



Kurs

☎ 22 57 10 50
✉ post@elektrounion.no

**elektro
union**

Sjekk medlemsfordelene
elektrounion.no/bli-medlem



For elektroinstallatører over hele landet



NORGES MEST BÆREKRAFTIGE. For tredje år på rad er it-selskapet Atea kåret til et av verdens 100 mest bærekraftige selskaper av forsknings- og medieselskapet Corporate Knights. I år er Atea på topp blant de norske selskapene, og på 41. plass totalt.

- Dette er en stor ære. Med denne anerkjennelsen er vi på riktig vei i arbeidet med å snu it-bransjen til å bli mer bærekraftig. Som Norges største it-selskap ser vi dette som vårt samfunnsansvar, sier bærekraftsjef Nelly Flatland (bildet) i Atea Norge.
- Vi har ambisiøse bærekraftsmål for 2030. Blant annet minst 50 prosent reduksjon i egne utslipp. Med programmet Goitloop henter vi brukt utstyr fra våre kunder, og renser og klargjør det for gjenbruk og resirkulering. Gjennom denne tjenesten kuttet vi i 2022 utslipp tilsvarende 58,937 tonn CO2.



FOTO: ATEA NORGE



ØKT BOKOMFORT. Mer enn 100 år gamle og verneverdige Villa Ullvin i Oslo blir oppgradert til tidligere prakt. Her skal smarthusløsningen Xcomfort sørge for økt bokomfort

FOTO: PAULSEN & NILSEN

Trådløs problemløsning på fredet prestisjeprosjekt

En ærverdig murbygning som før var hjemmet til overleger på Ullevål sykehus og familiene deres, blir for tiden totalrehabilitert. Her blir det åtte nye leiligheter med høy standard.

- Vi har arbeidet med Villa Ullvin, som ble bygget i 1919, siden 2016. Leilighetene skal overleveres i mars neste år, sier adm. direktør Magnus Aune Hvam i Fredensborg Bolig.

Proessen med å rehabilitere og delvis tilbakeføre en 1 860 m² stor, slitt og fraflyttet murbygning til tidligere prakt har vært utfordrende. I 2012 fredet Riksantikvaren Villa Ullvin som kulturhistorisk eiendom.



TIDSBESPARENDE. - Elinstallasjonene på Villa Ullvin viser at tidsbruken er mindre på trådløse installasjoner, sier adm. direktør Magnus Aune Hvam i Fredensborg Bolig

FOTO: FREDENSBORG BOLIG

Det meste av bygningsmessige elementer, både interiør og eksteriør, skal bevares. Dette gjelder ikke kun fasade, gulv, vegger, tak, trapper, vinduer og dører. Å oppgradere den tekniske infrastrukturen i fredede bygninger er også krevende, eksempelvis med at vegger ikke kan åpnes.

- Her var gode råd dyre, spesielt når det gjaldt det elektriske anlegget. Ambisjonen var å bygge tidløse, moderne hjem. For å få til det måtte vi bruke trådløse smarthusløsninger, forteller Hvam.

Endevendt bransjen. - Som meget teknologisk interessert sjekket jeg selv grundig selskaper som tilbyr dette. Her er det et stort marked med mange som tilbyr gjør det selv-løsninger med ulik kvalitet.



94 PROSENT HAR TILGANG TIL TELIA SITT

5G-NETT. - I fjor moderniserte vi hver uke i snitt 23 basestasjoner med helt ny 5G-teknologi og enda bedre 4G. Samtidig bygget vi mer enn 100 helt nye basestasjoner. Resultatet er at 94 prosent av befolkningen i Norge har tilgang til vårt 5G-nett, sier Georg Svendsen, leder for infrastruktur i Telia Norge.

- Moderniseringsarbeidet fortsetter med samme styrke i 2024. I mars starter vi oppgraderingen av basestasjoner i en rekke nye kommuner i Nordland.

**NI AV TI FIKK NØD-**

VARSEL PÅ MOBIL. 92 prosent av befolkningen fikk test av Nødvarsel på mobil på den nasjonale varslingsprøven i januar i år. Det viser en undersøkelse Ipsos har gjennomført for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).



- Vi var på jakt etter et system vi kunne bruke i flere prosjekter. Det var viktig å lande på en aktør som hadde hele verdikjeden på plass, fra produksjon til installasjon og support, og at det er en trygg løsning som ikke kan tilkobles av uvedkommende. Til slutt var det kvalitet og profesjonalitet som gjorde at vi valgte smarthussystemet xComfort til Eaton.

- Dette er et kvalitetsprodukt vi kan stå inne for. Dessuten forventer eierne at dette "kun fungerer".

Tilvalgsmuligheter. xComfort-sjef Ine Dagfinrud i Eaton sier det er et kult prosjekt å være med på.

- Det er historisk sus over bygningen. Vi er stolte av å bidra til å få den i topp moderne stand, uten at det blir komplikasjoner med



XCOMFORT. - Vi er stolte av å bidra til å få Villa Ullvin i topp moderne stand, sier xComfort-sjef Ine Dagfinrud i Eaton

FOTO: EATON

fredningen. I utgangspunktet blir varme og lys i leilighetene styrt trådløst med telefon. Vil kjøperne ha enda mer komfort, har de tilvalgsmuligheter for alt fra solskjerming, hjemme-/bortebryter, scenebrytere, varsling ved vannlekkasje, og automatikk som eksempelvis skrur av kaffemaskinen når de er borte.

Sparer installasjonstid. Hvam forteller at erfaringene med Xcomfort og undersøkelser i markedet gjør at de bruker xComfort i de fleste av sine prosjekter.

- Noe av det vi har lært av elinstallasjonene i Villa Ullvin og andre av våre prosjekter som Vollebekk stasjon, er at tidsbruken er mindre på trådløse anlegg.



NI AV TI FORSØKT

SVINDLET. I en spørreundersøkelse som er gjennomført for Telenors Sikkerhetspuls, svarer nesten 90 prosent at de fikk svindelmelding i siste kvartal i fjor. I denne perioden stoppet Telenor mer enn 300 millioner forsøk på digital kriminalitet.



KONTRAKT PÅ REGJERINGSKVARTALET. Atea har fått et oppdrag som gjelder AV-løsninger for å bygge moderne, funksjonelle møterom i det nye regjeringskvar- talet i Oslo. Kontrakten med Statsbygg er på inntil 600 millioner kroner.

- Dette er en viktig leveranse til et stort signalprosjekt i Oslo. Vi er stolte over tilliten Statsbygg viser oss. Her skal vi bidra til at det nye regjeringskvar- talet får sikre, brukervennlige og fremtidsrettede møteroms- løsninger, sier adm. direktør Ole Petter Saxrud (bildet) i Atea Norge.



"AUSTRONAUT"-KLEDD. Å arbeide med strøm krever stor oppmerksomhet på sikkerhet. Her kontroller servicetekniker Kenneth Ellingsen i Schneider Electric utstyret på et

I kulissene av "skyen"

- Alt folk gjør på mobilen eller PC-en skjer egentlig i store datasentre, mer kjent som "skyen". Uten datasentrene hadde det ikke vært sosiale medier, netthandel eller mulig å strøme favorittfilmen, sier servicetekniker Kenneth Ellingsen i Schneider Electric.

Han er med i et serviceteam, som reiser land og strand rundt for å sørge for at kritiske anlegg alltid er i drift.

- Det er fantastisk å oppleve så mye av Norge gjennom jobben.

Datasentrene er ryggraden i vårt daglige liv. Uten dem er det veldig mye som ikke hadde fungert, inkludert samfunnskritiske funksjoner.

Ellingsen er ekspert på avbruddsfri strømforsyning (UPS). Oppstår det strømbrytning eller -svingninger kan UPS-en forsyne datasenteret med strøm, umiddelbart og uten avbrudd.

Actionfylte jobbreiser. - Det er ganske rått å få betalt for å ta helikopter eller suse av gårde med snøskuter på vei til jobb. Stedene vi reiser til kan ligge langt ute på vidda, eller på en fjelltopp. Ofte blir vi møtt av reinsdyr. På den siste turen til Svalbard ruslet bamsefar rundt i landsbyen uken etter at jeg var der. Jeg håper han ikke er like treg neste gang.

- Til tross for spennende og actionfylte opplevelser, er det aller beste ved arbeidsplassen gode kollegaer. Det er hovedgrunnen til at jeg har hatt denne jobben i mer enn åtte år. Samholdet er veldig godt.

- Å være servicetekniker på kritiske anlegg kan være utfordrende. Vi må være forberedt på å håndtere akutte situasjoner, og raskt løse problemer som kan oppstå når som helst på

OVERFØRER FLYTÅRN TIL BODØ.

Avinor overfører seks nye flytårn til sitt fjernstyrte tårnsenter i Bodø. Disse er Båtsfjord, Mosjøen, Sandane, Sørkjosen, Vadsø og Ørsta-Volda.

Dermed skal 21 tårn styres fra sentret i Bodø. I dag er elleve tårn i operativ drift. Neste år skal også tårnene i Molde, Sandnessjøen og Leknes overføres til Bodø.



FOTO: AVINOR/ØYSTEIN LØWER

INN I TIPPESKYEN. Sopra Steria skal hjelpe Norsk Tipping med å ta sitt utviklings- og produksjonsmiljø fra bakke til sky. Målsettingen er å øke innovasjonskraften, og levere enda bedre spillopplevelser til to millioner nordmenn.

- Norsk Tipping har høy kompetanse, og ligger langt fremme på mange områder. Vi ser frem til å kunne styrke dem ytterligere og bistå dem med å levere på sitt viktige samfunnsoppdrag, sier adm. direktør Kjell Rusti i Sopra Steria.



datasenter med fullt verneutstyr

FOTO: SCHNEIDER ELECTRIC/EIVIND TAKSRUD



FARTSFULLT JOBBREISE. Samfunnskritiske anlegg kan ligge langt ute på vidda, eller på toppen av et fjell. Her er både helikopter og snøskuter fremkomstmiddel

FOTO: ADOBE STOCK



FOTO: SCHNEIDER ELECTRIC/EIVIND TAKSRUD

« Sikkerhet står alltid øverst på agendaen. »

Servicetekniker Kenneth Ellingsen i Schneider Electric

døgnet. Her er det fint å alltid kunne ringe en kollega, uansett om klokken er tre på natten. Det gir stor trygghet.

Kursing i Grenoble. - Det er en del tekniske utfordringer som må løses. Vi må stadig oppdatere oss på nye produkter. Dette skjer blant annet ved opplæringscenteret til Schneider Electric i Grenoble i Frankrike. Her møtes elektrofagfolk fra hele verden. Det er givende å diskutere faglige problemstillinger med en slik gruppe.

Sikkerhetsprosedyrer. Ellingsen fremhever at elektrisitet kan være farlig.

- Derfor følger vi innarbeidede sikkerhetsprosedyrer. Eksempelvis bruker vi alltid verneutstyr, som hjelm, hørselsvern og hansker. Dessuten er vi oppmerksomme på omgivelsene og potensielle farer som løse kabler, glatte gulv og trange arbeidsområder. Det er viktig å holde arbeidsområdet ryddig og organisert for å redusere risikoen for uhell.

- Oppstår det situasjoner der vi føler oss utrygge, avbryter vi arbeidet. Sikkerhet står alltid øverst på agendaen.



TRENGER KUN ÉN LADER. EU har bestemt at fra slutten av 2024 skal det være mulig å lade det meste av elektronisk utstyr hjemme med en og samme lader.

USB-C skal være det eneste alternativet for lading av produkter som selges i EØS etter 7. desember 2024. Det stilles også krav til merking på emballasjen, samtidig som det skal komme tydelig frem om det følger med lader eller ikke.

Regelverket gjelder mobiltelefoner, nettbrett,

lesebrett, digitalkamera, videospillkonsoller, høretelefoner, bærbare høyttalere, trådløse mus og tastaturer og bærbare navigasjonssystemer. For bærbare datamaskiner gjelder kravet fra 7. april 2026.

Det er Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) som utarbeider forskrifter i forbindelse med det nye regelverket. De skal også kontrollere at produktene som selges oppfyller kravene. Forslaget blir sendt på høring i Norge.



FOTO: CANVA

TØFFE FORHOLD. Basestasjonen i Antarktis skal driftes fra Svalbard. Den må blant annet tåle en vindstyrke på mer enn 300 km/t

FOTO: NORSK POLARINSTITUTT



Mobildekning i Antarktis

- På den norske forskningsstasjonen Troll i Antarktis, som er et sentralt nav i et internasjonalt forskningssamarbeid, har vi åpnet verdens sørligste basestasjon. Vi drifter både denne og verdens nordligste basestasjon i Ny-Ålesund, sier leder for Telenor Svalbard, Christian Skottun.

Han fremhever at et godt samarbeid med Norsk Polarinstitutt har bidratt til mobildekningen i Antarktis.

- Her har vi hatt en god dialog. Med vår tilstedeværelse på Svalbard har vi lang erfaring med å bygge og drifte mobilnett i arktiske strøk. For forskningsmiljøene er det særlig attraktivt å kunne bruke mobilteknologi i innhenting av data fra feltarbeid.

Direktør Camilla Brekke i Polarinstituttet fastslår at mobildekning er et steg fremover for teknologiutviklingen på Troll.

- Dessuten gir dette nye muligheter for

forskning og overvåking i Dronning Maud Land.

Samarbeid med satellittoperatør. Telenor Svalbard har også samarbeidet med Kongsberg Satellite Services (KSAT), som er ansvarlig for kommunikasjonstjenesten ut fra Troll-stasjonen. KSAT eier og driver TrollSat, en av verdens viktigste bakke-stasjoner for innsamling av data fra blant annet klima- og miljøovervåkingssatellitter, som er samlokalisert med forskningsstasjonen på Troll. Selskapet sørger for at satellittbasert informasjon blir sendt fra Troll til brukere over hele verden.

- Mobildekningen på Troll hjelper våre brukere, og forenkler kommunikasjonen med omverdenen. Vi er glade for at satellitt-linken fra Troll også kan brukes til mobil telefontrafikk, sier adm. direktør Rolf Skatteboe i KSAT.

Vindstyrke på mer enn 300 km/t. Adm. direktør Birgitte Engebretsen i Telenor Norge er stolt over at selskapet har bidratt til mobilforbindelsen mellom de norske polarområdene.

- Vårt samfunnsoppdrag er blant annet å tilby teknologi som gjør forskningsarbeid enklere. Vi ser at våre nye teknologiske løsninger gir nye muligheter her.

Med en vindstyrke på mer enn 300 km/t, stein og grus som løftes av vinden, og svært lave temperaturer gjennom den antarktiske vinteren, blir basestasjonen utsatt for tøffe påkjenninger.



Nye produkter

Leverandører som ønsker omtale av nye produkter kan skrive en kort tekst, og sende den sammen med høyoppløselige bilder til bjorn.spjutoy@nelfo.no.



Overvåkede detektorer

ABB har lansert overvåkede detektorer til lysbuevakten TVOC-2. Med disse kan den oppdage om det er feil på en detektor, eksempelvis ved brudd på fiberledningen. Dette skal sikre at alle detektorene er operative ved en eventuell lysbuehendelse.

TVOC-2 detekterer lysbuer med fiberoptiske detektorer, og kutter strømtilførselen med å "trippe" effektbryteren. Dette skjer i løpet av 30-50 millisekunder. TVOC-2 er også den eneste lysbuevakten på markedet med SIL-2-sertifisering.

De nye overvåkede detektorene, som bruker samme hovedenhet som vanlige detektorer, har en egen utvidelsesenhet. Hver lysbuevakt kan ha to slike, med inntil ti detektorer. Dette betyr at en TVOC-2 kan ha 20 overvåkede og ti vanlige detektorer.

Leverandør: ABB Electrification Norway, Fornebu



Varmekabel

Varmekabelen ØS Alu-8 er beregnet for bruk i ØS Lamiflex, som er ØS Varme sitt trinnlysdempende varmegulv for blant annet parkett og laminat.

Den kan også støpes i betong og lavtbyggende støpemasse, og installeres i trebjelkelag.

ØS Alu-8 er en toleder varmekabel med en effekt på 8 W/m, revolverte ledere, aluminiumskjerm og mekanisk styrke på M2. Den leveres i 16 effekter i området 150-1 650 W.

Leverandør: ØS Varme, Sandnes

Astrour med dimming

Micro Matic lanserer et nytt astrour med Bluetooth og dimmefunksjon for tavlemontering, som skal gi full kontroll på utelyset. Astrouret tilpasses automatisk soloppgang og solnedgang, og gir enkel tilgang til å justere lysintensiteten. Alt gjøres med mobiltelefon eller knappene på uret.

Leverandøren fremhever at produktet bidrar til å redusere lysforurensingen, bevare det naturlige mørket, og fremme helse og trivsel for dyr og mennesker.

Leverandør: Micro Matic, Hvalstad



Takarmatur

Armaturen Sense Line, som har et lett stålhus og et trelags optisk system med lite blending og UGR< 19, leveres med både fase avsnitt, DALI/Push-dimmer og driver og koblingsboks, inkludert Linect-tilkobling.

Driveren har DIP-brytere for fleksibel lyseffekt, og twist-kobling som gjør det mulig å bruke den frittstående nødlysboksen eller Sensor Dim-boksen. Feste fjærer for bruk i platetak er tilbehør.

Leverandør: SG Armaturen, Lillesand

Ladestasjon

Ladestasjonen Evon Dual, som har en effekt på 2x11 kW og IP54, passer til boliger og på offentlige ladeplasser. Ladingen startes med RFID-kort via appen Evcharge, eller direkte når ladekabelen kobles til kjøretøyet.

Laderen, som leveres i modellene uttak med og uten MID og sju meter kabel med og uten MID, monteres på vegg eller stolpe, har jordfeilbryter type A med DC-lekkasjebeskyttelse på 6 mA, og kobles til med Wifi, 4G, Ethernet eller Bluetooth. En indikatorlampe på forsiden viser ladestatus.

Leverandør: Malmbergs Elektriske, Vestby



Nelfo ivaretar dine bransjeinteresser med vår fagkompetanse, rådgivningstjenester og nettverk. Vi tilbyr også en rekke økonomiske rabattordninger. Sammen med NHO er vi med på å sette dagsorden og styrke din konkurranseevne. Benytt deg av medlemsfordelene og få mest mulig ut av medlemskapet.

Det lønner seg!

MEDLEMSFORDELER



MØTEPLASS

På våre møteplasser utvider du ditt nettverk, og øker din fagkunnskap og konkurransekraft. Sammen med NHO påvirker vi myndighetene og bedrer bransjens rammevilkår.



ADVOKATHJELP

Nelfo-medlemmer kan rådføre seg med advokatene våre. Dette er kostandsfritt frem til en eventuell rettsak.



RÅDGIVNING

Vi tilbyr våre medlemmer en rekke rådgivningstjenester helt kostnadsfritt. Benytt deg av våre rådgivere innen for eksempel økonomi, juss, kompetanse og HMS.



NELFO FORSIKRING

Nelfos medlemsbedrifter bruker mye penger på forsikringer, og da spesielt yrkesskadeforsikring. Vi tilbyr derfor medlemmene en skreddersydd forsikring.



ØKONOMISKE RABATTAVTALER

Nelfo har fremforhandlet en rekke økonomiske rabattavtaler for våre medlemmer. Ved å benytte seg av disse avtalene kan du spare mye penger.



NELFOSKOLEN

Nelfoskolen tilbyr våre medlemmer kurs, konferanser og seminarer til redusert pris. God kompetanse er et viktig konkurransefortrinn.



MARKEDSPROGNOSER

Å ha økonomisk overblikk og god markedskompetanse er viktig for alle bedriftsledere. Vi holder deg oppdatert på økonomiske trender og markedsøkonomi.



NYHETSBRV

Vi holder deg oppdatert på siste nytt fra bransjen og norsk næringsliv helt kostnadsfritt. Du kan abonnere både på elektroniske nyhetsbrev fra Nelfo, Elmagasinet, Integra og NHO.

Les mer om våre
medlemsfordeler på
nelfo.no/medlemskap



Kontakt oss // E-post: medlem@nelfo.no // Telefon: 23 08 77 00



LØNNSSTATISTIKK

NHO har utarbeidet lønnsstatistikk for funksjonærer, samt spredningstabeller for sivilingeniører, ingeniører og siviløkonomer.



DATAVERKTØY

Nelfo utvikler selv og sammen med partnere ulike dataverktøy tilpasset elektrobransjen. Verktøyene dimensjonerer, dokumenterer og kalkulerer elektriske installasjoner og sikrer kvalitet på arbeidet med bedriftens internkontroll.



MIN NELFO-SIDE

Min Side inneholder oversikt over nyttige verktøy og medlemsfordeler. På Min Side kan medlemmene levere årsoppgaven og oppdatere opplysninger om bedriften.



TIDSSKRIFT

Alle medlemmer i Nelfo får tilsendt tidsskriftene Elmagasinet, Teknologica og NHO-Magasinet kostnadsfritt. Her kan du lese aktuelle artikler om norsk næringsliv og vår bransje.



NELFOS MEDLEMSMERKE

Medlemmer som ønsker å vise sin tilknytning til Nelfo, kan bruke Nelfos merke for å profilere seg. Nelfo-merket symboliserer fagkunnskap, kvalitet, trygghet og felles kraft.



SLAGKRAFT

NHO-fellesskapet gir slagkraft som kommer din bedrift til gode. Nelfo og NHO jobber tett med politikere og myndigheter.



SKJEMAER

Oppdaterte skjemaer og nyttige dokumenter er tilgjengelig på våre hjemmesider. Alt av skjemaer innen elsikkerhet, ekom, jus, arbeidsliv osv.



ARBINN

Arbinn.no inneholder maler, kontrakter, veiledere, sjekklister og spørsmål og svar på de vanligste arbeidsrettslige temaene. Under «Mitt medlemskap» har du oversikt over dine tariff-avtaler og alle fakturakopier fra NHO og Nelfo.

2/1-side

Nelfo 40-41

1/1-side

Efa Elektro 29

Elektrounion 33

Eliaden 2024 1

Malmbergs Elektriske 2

Nortronic 17

SG Armaturen 44

Tripletex 4

1/2-side

Eaton 8

Instell 12

Nelfo Integrator 18

Nelfos teknologi-
konferanse 2024 18

Solenergi Norge 11

1/4-side

Eliaden 2024 5

Annonsefrister

Nr 03/2024 15. mars

Nr 04/2024 17. april

Nr 05/2024 10. mai

Bestilling

Annonseansvarlig Svein Arnesen.
Telefon: 93 26 26 66
E-post: svein@elmagasinet.no

» For informasjon om priser
og formater på annonser, se
www.elmagasinet.no

LOKALFORENINGER

Nelfo Bergen og Omegn

» STYRELEDER: Magnus Thunestvedt,
tlf: 992 07 010
E-post: magnus@thunestvedt.no
» REGIONSJEF: Morten Mjeldheim,
tlf: 915 68 610
E-post: morten.mjeldheim@nelfo.no

Nelfo Buskerud

» STYRELEDER: Jarle Popperud,
tlf: 901 66 765
E-post: jarle@fmkongsberg.no
» REGIONSJEF: Frank Guneriussen,
tlf: 908 02 012
E-post: frank@nelfo.no

Nelfo Haugaland

» STYRELEDER: Kjell Olav Bjørnerud,
tlf: 977 06 177
E-post: kob@helgevold.com
» REGIONSJEF: Jarle Jæger,
tlf: 480 74 178
E-post: jarlej@nelfo.no

Nelfo Innlandet

» STYRELEDER: Leif J. Viken
tlf: 900 86 193
E-post: leif@myhre-elektro.no
» REGIONSJEF: Stein Åge Granlund,
tlf: 922 56 205
E-post: steinag@nelfo.no

Nelfo Nord

» STYRELEDER: Tom E. Kristiansen,
tlf: 913 13 250
E-post: tom@nordkontakt.no
» REGIONSJEF:
Trond-Morten Røst,
tlf: 452 01 600
E-post: trond.morten.rost@nelfo.no

Nelfo Møre og Romsdal

» STYRELEDER: Terje Dimmen,
tlf: 957 66 671
E-post: terje.dimmen@tussa.no
» REGIONSJEF: Øyvind Myhra,
tlf: 99 53 53 13
E-post: oyvind.myhra@nelfo.no

Nelfo Oslo og Omegn

» STYRELEDER: Christian Mo,
tlf: 916 53 962
E-post: christian.mo@oneco.no
» REGIONSJEF: Tommy Skauen,
tlf: 915 10 256
E-post: tommy.skauen@nelfo-oslo.no

Nelfo Romerike

» STYRELEDER: Glenn Hjelkerud,
tlf: 982 36 770
E-post: glenn@alphaelektro.no
» REGIONSJEF: Knut Egil Hagen,
tlf: 978 92 215
E-post: knut.egil.hagen@nelfo.no

Nelfo Sogn og Fjordane

» STYRELEDER: Geir Saltkjel,
tlf: 957 49 990
E-post: geir@ulvesund-elektro.no
» REGIONSJEF: Bjarte Heggheim,
tlf: 997 14 474
E-post: bjarte.heggheim@nelfo.no

Nelfo Sunnhordland

» STYRELEDER: Oddgeir Alvsvåg,
tlf: 481 62 103
E-post: oddgeir.alvsvag@los-elektro.no
» REGIONSJEF: Jarle Jæger,
tlf: 480 74 178
E-post: jarlej@nelfo.no

Nelfo Sørlandet

» STYRELEDER: Tomas Mumme Osen,
tlf: 911 96 337
E-post: tmo@m4-elektro.no
» REGIONSJEF: Svein Jåtun
tlf: 917 29 287
E-post: svein.jatun@nelfo.no

Nelfo Sør-Rogaland

» STYRELEDER: Anders Ulvøy
tlf: 990 91 852
E-post: aulvoy@sinus-elektro.no
» REGIONSJEF: Atle Meringen,
tlf: 971 78 857
E-post: atle.meringen@nelfo.no

Nelfo Telemark

» STYRELEDER: Morten Tovslid
tlf: 992 83 625
E-post: morten@elektro4.no
» REGIONSJEF: Stig Asdahl
tlf: 913 70 775
E-post: stig.asdahl@nelfo.no

Nelfo Trøndelag

» STYRELEDER: Øystein Ramsøskar,
tlf: 920 17 408
E-post: oystein.ramsoskar@bravida.no
» REGIONSJEF: André Bakeng,
tlf: 932 11 774
E-post: andre.bakeng@nelfo.no

Nelfo Vestfold

» STYRELEDER: Marius Frenvik Odberg,
tlf: 982 44 917
E-post: marius@faugstad-elektro.no
» REGIONSJEF: Trond Fjelnseth,
tlf: 913 48 748
E-post: trond.fjelnseth@nelfo.no

Nelfo Østfold

» STYRELEDER: Jon Ottar Ellefsen,
tlf: 481 40 168
E-post: jon.ellefsen@actemium.com
» REGIONSJEF: Terje Beck,
tlf: 913 53 119
E-post: terje.beck@nelfo.no

» Mer informasjon om lokalforeningene se nelfo.no/lokalforeningene

Elmagasinet

Utgivelsesplan, tekniske data og priser for 2024



Annonser i Elmagasinet

Opplag pr. utgave i 2021	
Foreningsabonnement	3 150
Betalt abonnement	520
Regelm. gratis distrib.	750
Distribuert i alt:	4 420
Bruttoopplag: 4500	

Elmagasinet sendes til drøyt 1929 medlemsbedrifter i Nelfo. Tidsskriftet sendes også til ca. 500 andre elektrofaghandlere.

Bilag

Bilag 4500 eksemplarer inkludert porto	løst
2-sidig	40 200
4-sidig	44 000
8-sidig	50 200

Bilag sendes:
Merkur Grafisk AS, Stansveien 9, 0975 Oslo

Pris på flerinnykk etter avtale.
Annonse produksjon er ikke inkludert i de oppgitte priser

Årsabonnement kr. 1 350,-

Annonseformater

Alle mål er oppgitt i millimeter	Bredde	Høyde
Forsiden	190	210
Dobbeltside	420	297
Helside	180	265
Helside utfallende	210	297
Halvside bredde	180	130
Halvside bredde utfallende	210	147
Halvside høyde	88	265
Halvside høyde utfallende	100	297
Kvartside bredde	180	62
Kvartside bredde utfallende	210	79
Kvartside høyde	40	265
Kvartside høyde utfallende	52	297
Ved utfallende trykk: Beregn 3 millimeter ekstra til skjæring		
• Format: A4 • Limfrest rygg • Satsspeil: 180 x 265		

Annonsepriser fra 1. januar 2024

Plassering og format Omslag kun 1/1 sider	4 farger
Forside + 1/4 s. bredde på 1. red. side	49 500
2. og 3. omslagsside	33 700
4. side	34 100
Alm. plassering	
1/1 side	27 500
1/2 side	22 300
1/4 side	17 900

Utgivelsesplan 2024

Nr.	Materiellfrist	Utgivelsesdato	IKT-bilag
1	17. januar	31. januar	
2	15. februar	29. februar	✓
3	15. mars	26. mars	Digital utgave
4	17. april	26. april	✓
5	10. mai	23. mai	Eliaden 2024
6	16. august	30. august	✓
7	13. september	27. september	
8	18. oktober	25. oktober	✓ Digital utgave
9	8. november	22. november	
10	29. november	13. desember	✓
Med materiellfrist menes trykkeklart elektronisk materiell			

Annonsebestilling og annonsemateriell

Svein Arnesen, telefon: 93 26 26 66,
e-post: svein@elmagasinet.no



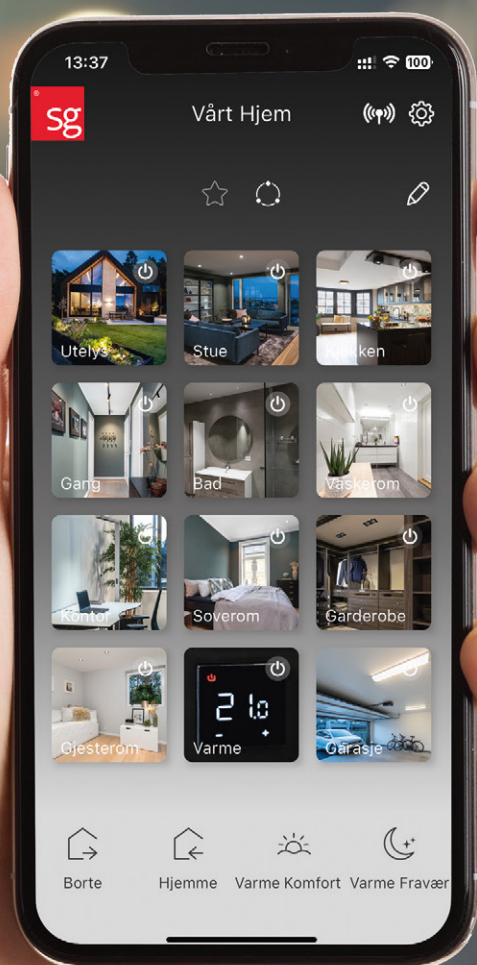
Ansvarlig utgiver

Nelfo - en landsforening i NHO

Middelthuns gate 27 • Postboks 5467 Majorstua, 0305 Oslo
Tlf.: 23 08 77 00 E-post: elmagasinet@nelfo.no
www.nelfo.no



www.sg-as.no



SG SMART

Styring av lys og varme på en plattform

- Ny app
- Mer brukervennlig
- Mulighet for Enova støtte
- Flere funksjoner
- Spar strøm