**nr. 04/2022**
Fagtidsskrift for elinstallasjonsbransjen
**Utgitt av Nelfo**

## 1 måned til Eliaden 2022

Etter en pause på fire år ønsker Eliade-arrangøren velkommen til årets største bransjetreff.

**Side 28**

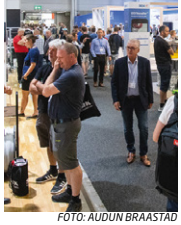


FOTO: AUDUN BRAASTAD

## Nytt elvarmeselskap

- I mai i år skal vi være i full drift. Etter det første driftsåret er målsettingen en omsetning på ti millioner kroner, sier daglig leder Kenneth Skretteberg i Cenika Varme. **Side 29**

# Elmagasinet

| LYS | VARME | INSTALLASJON | | AUTOMATISERING | DRIFTSKONTROLL |

*Ledende på elinformasjon!*

ANNONSE

# Downlights for alle formål

Toppspesifiserte downlights for bruk enten det er innendørs eller utendørs.

LUZENSE®
Unilamp®
*- The Nordic light*

*Nyhet! Nå finnes Limbo også i 6-Pack, og Gyro® Go! finnes også i sort!*

## Gyro® og Limbo™ Go!

Våre 6-packs er det enkle alternativet for de som monterer mye downlights. Både Gyro Go! og Limbo Go! kan monteres innendørs eller utendørs, overdekket av isolasjonsmatter eller i downlightboks. Alle har meget høyt lysutbytte og Ra>90. Downlightene leveres komplett med LED-driver med integrert strekkavlaster. Utsparring Ø: 76-84 mm (Gyro Go), 82-84 mm (Limbo Go). Dimbare til meget lave nivåer.

*Mini-D kraftig miniatyr-downlight, nå i sort!*

*Designerens førstevalg!*

*Oppgradert versjon av vår populære skap-downlight!*

## Mini-D™

Mini-D er en miniatyrdownlight for bruk til å lage spennende effektlys bl.a. i vindusomramminger, på bad og fondvegger. Noen av variantene er kraftige nok til å fungere som allmenlys. Mini-D finnes med intern LED-driver (230V direkte) eller med ekstern driver, disse har ekstra små fysiske mål, og kan sammenkobles flere på samme LED-driver. Leveres med 2 meter ledning og er dimbare til meget lavt nivå.

## UniCone 83

UniCone 83 er en storebror til vår meget populære UniCone downlight for 76 mm hull. UniCone 83 passer hullmål 82-84 mm og har den samme lave byggehøyden som gjør at den passer i 48 mm downlightkasser. Meget smal kant og dypt inntrukket lyskilde. UniCone 83 leveres i hvit og sort, med symmetrisk eller asymmetrisk lysbilde og i lysfarge 2700K, 3000K eller WarmDim.

## UnoCOB Slim

Oppgradert versjon av vår populære møbeldownlight. UnoCOB Slim har enda lavere byggehøyde og høyere lumen/watt. 7-års systemgaranti med UniDim dimmer. Leveres inkludert ring for utenpåliggende montasje og 2 meter ledning. Dimbar til meget lavt nivå. Ra>95. Dybde kun 14 mm. Levetid 50.000 timer. Armaturen leveres uten driver som bestilles separat, eller i 3-pack inkludert dimbar LED-driver. Leveres i 2700K og WarmDim. IP44.

## Styr belysning og elektrisk utstyr med BlueDim™

Revolusjonerende nye BlueTooth styrings-komponenter. Styres på vanlig måte lokalt eller via BlueDim-app på mobil/nettbrett. Kan også styres via internett ved bruk av Gateway. Støtte for Google Home og Amazon Alexa. Innstillinger for av/på, dimming, scenarier, timere, astrour med mere.

Unilamp Norden AS, Skytta Industripark, Industriveien 11, 1481 Hagan Tlf: +47 67 49 47 70 post@unilamp.no www.unilamp.no

# Innhold

Nr. 04/2022 | 73. årgang

## Vil bygge solkraftverk i Norge

- NVE har fått de første konsesjonssøknadene for å bygge bakkemonterte solcelleparker i Norge. Vi følger nøye med på denne utviklingen, sier Marie Kolderup, fagsjef elektroteknikk i Nelfo.

*Side 20*

**IKT-BILAGET**

ILLUSTRASJON: ZAHA HADID ARCHITECTS, A-LAB OG NIGHTNURSE IMAGES

## Totalbimmer Fornebubanen

350 eksperter arbeider med å bimme Fornebubanen. Hittil har modellen fått 1,2 millioner objekter. Samferdselsprosjektet, som har en kostnadsramme på 26,4 milliarder kroner, skal etter planen åpnes for trafikk i 2029.

*Side 36*

**40** Brøyter vei for norsk 5G-industri **42** Tredobling i antall hackerangrep

**ØVRIGE ARTIKLER**

**24** Sol gir rask fornybar energi **26** Vil bygge nullutslippsskip innen 2030
**30** Instrumentspesialisten **32** Natten som forsvant

**FASTE SIDER**

**5-16** Ute & Hjemme **19** Leder **43** 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:*
11.04.2022

*Trykk:*
Merkur Grafisk as, 23 33 92 00

ISSN 1503-030X

nelfo

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

# Bransjens fremtid er på Eliaden

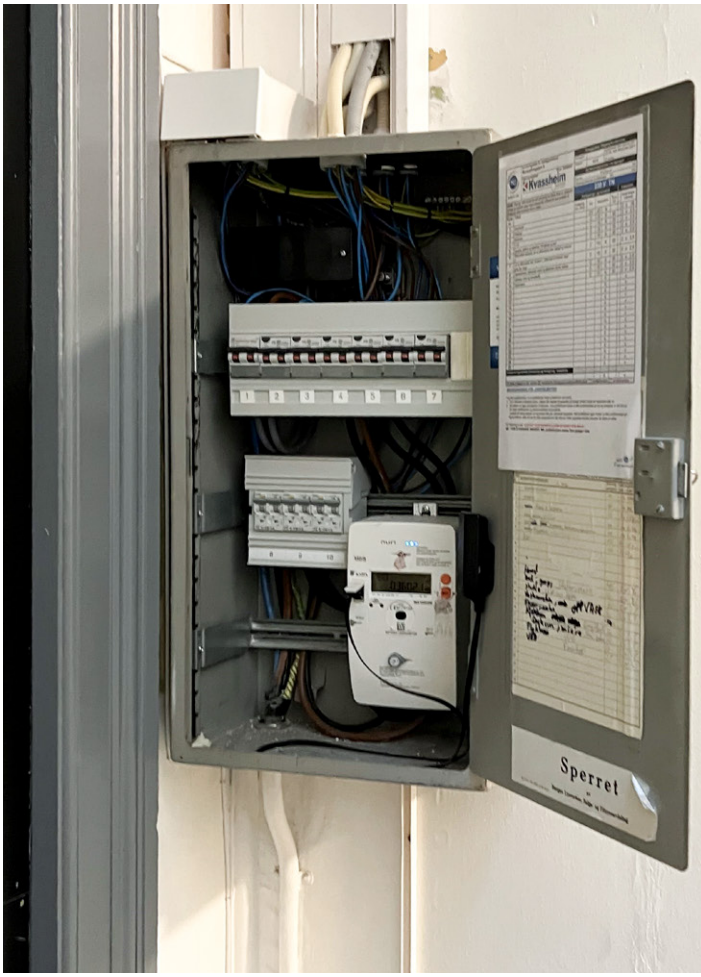
Eliaden er fagmessen for elektroinstallasjon, automasjon og industri. Møt kollegaer, leverandører, og kunder som alle er ute for å oppdatere seg på siste nytt innen teknologi, design og funksjonalitet. Vi går inn i et tiår som vil endre måten vi bruker energi på - bli kjent med mulighetene det åpner for på Eliaden.

Eliaden – Norges Varemesse 31. mai – 2. juni 2022.

Eliaden
31. mai - 2. juni 2022

# Ute & Hjemme






## Mange hobbyelektrikere

- Siden koronapandemien startet har 1 av tre nordmenn pusset opp hjemme. Mange gjør arbeid som skal utføres av fagfolk. 23 prosent av de spurte i en ny undersøkelse svarer at de selv har gjort elektrisk arbeid hjemme. Det er ikke greit. Dette skal utføres av autoriserte fagfolk, sier bygningsekspert Øystein Øre i Frende Forsikring.

- Det folk knoter mest med på egenhånd er taklamper, downlights, varmekabler og varmtvannstank.

Forsikringseksperten advarer at om dette fører til skade på eget eller andre sitt elektriske anlegg, kan noen i verste fall miste livet.

- Er arbeidet gjort feil, kan det også bli brann og avkorting på forsikringen. At strøm er usynlig gjør det vanskelig å oppdage potensielle farer.

Ifølge Finans Norge ble det i fjor meldt inn drøyt 450 000 store og små erstatningstilfeller på privatboliger og innbo i Norge. Dette er en nedgang på fem prosent siden 2020.

Til tross for dette økte totalkostnadene med nesten sju prosent til mer enn 9,3 milliarder kroner.

FOTO: FRENDE FORSIKRING

## Samarbeider om sykehuskontrakt

- Vi er meget fornøyde med å ha Ielektro og Bratseth med på laget for å gjennomføre elektrokontrakten på det nye akuttsykehuset på Hjelset, som er en del av nye Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR). Dette er en av våre største kontrakter noen gang, sier Petter Storhaug, regiondirektør for Region Midt i Bravida Norge.

- Med samarbeidsavtalen blir omtrent halvparten av kontrakten utført av lokal arbeidskraft. Vi regner med at 30 ansatte i de to lokale elinstallatørene vil arbeide på prosjektet fra våren i år og ut 2024.

Daglig leder Rune Midthaug i Bratseth sier at det betyr mye for selskapet å komme i gang med et prosjekt som skal pågå i flere år.

**NY ELBILREKORD.** Ifølge tall fra Opplysningsrådet for Veitrafikken ble det i mars i år solgt 13 983 nye elbiler i Norge. Dette er ny rekord.

Det totale nybilsalget var på 16 238 biler. Det betyr at 86 prosent var en elbil.

Olav Bakken

Svein Holla

Fredrik Hem-Andersen

Anders Eek

# Organisasjons-endringer i Elteco

Olav Bakken, Fredrik Hem-Andersen og Anders Eek er ansatt som henholdsvis adm. direktør, produkt- og markedssjef og servicetekniker i Elteco.

Siden 2014 har **Olav Bakken** vært salgssjef i Elteco. Han startet yrkeslivet som lærling i Storm Elektro, og er utdannet elektriker. Etter ingeniørutdanning har han blant hatt ulike lederstillinger i salg og markedsføring i Schneider Electric. Før han ble ansatt i Elteco var han Country Manager i ESAB Norge.

Bakken overtar etter **Svein Holla**, som etter 12 år som sjef i Elteco går over i en teknisk stilling i selskapet. Holla har vært ansatt i Elteco i 39 år.

**Fredrik Hem-Andersen**, som de siste sju årene har vært produktsjef i Elteco, har blant annet vært ansatt i Elkjøp og Komplett. Han skal fortsatt ha produktansvar og være ansvarlig for service, marketing og produktsjefer og en del av ledergruppen i Elteco.

**Anders Eek** kommer fra Isola, der han har arbeidet med elektro og automatisering i 25 år.

# Enova-støtte til elmopeder og elmotorykler

- Vi gir henholdsvis inntil 15 000 og 25 000 kroner i støtte til lett og tung elmotorsykkel. De som kjøper elmoped får 3 500 kroner. Målsettingen er å få flere til å velge et elektrisk alternativ, sier markedssjef Anna Theodora Barnwell i Enova.

- Mens elbiler i fjor utgjorde 64,5 prosent av nybilsalget i Norge, er salget av elektriske motorsykler og mopeder beskjedent. Det trengs også flere modeller på markedet, som dessuten krever teknologiutvikling. Dette er årsaken til det nye støttetilbudet for privatpersoner.

Klima- og miljøminister Espen Barth Eide fastslår at regjeringen vil kutte utslipp gjennom å elektrifisere transportsektoren.

- Norge er et foregangsland når det gjelder elbiler. Det nye støttetilbudet fra Enova skal gjøre det enklere for de som ønsker å kjøpe moped eller motorsykkel å velge et utslippsfritt alternativ.

Barnwell sier at Enova er en pådriver for at Norge skal nå klimamålene for 2050.

- Det gjør vi gjennom å støtte de som går foran i teknologiutviklingen, og velger løsninger som ennå ikke har fått fotfeste i markedet.

- Målsettingen til Enova er ikke å øke det totale salget av moped og motorsykkel, men at kjøretøyene som selges i størst mulig grad skal være elektriske. Vi vil gjøre det litt enklere å ta smarte klimavalg. Ordningen er tidsavgrenset, og vil vurderes løpende ut fra markedsstatus og andre rammebetingelser.

**Fortsatt en vei å gå.** - Av nysalg på moped og motorsykkel har moped størst utslippsfri markedsandel med 34 prosent i 2021. For lett og tung motorsykkel er markedsandelen på fire prosent.

- I tillegg til teknologiutvikling ønsker vi å skape en økt bevissthet i samfunnet om at all energibruk og transport snart skal være utslippsfri.

- Elektriske mopeder er særlig interessant i et 2050-perspektiv. Ungdom er den største kjøpergruppen for slike kjøretøy. Å bli eier av et utslippsfritt kjøretøy kan både påvirke holdninger og valg resten av livet.

**BIMMER BROER.** 64 meter over fjorden lengst vest i Kristiansand er den 537 meter lange Trysfjordbrua koblet sammen. Dette er den største konstruksjonen på Nye Veier-prosjektet E39 mellom Kristiansand og Mandal.

Broen bygges med fire kjørebaner og en bredde på 24 meter. Både denne og de andre broene i prosjektet blir bimmet.

*Enova gir inntil 3 500 kroner i støtte til kjøp av elmoped*
FOTO: ENOVA

# Ny låneordning for grønn omstilling

- Grønne vekstlån er et effektivt og raskt tiltak for å videreutvikle og skalere klimavennlige prosjekter. Slike lån skal utløse privat kapital, og gi gunstige betingelser til bedrifter med denne typen investeringer. Dette gjør det mulig for dem å omstille seg i mer klimavennlig retning, sier næringsminister Jan Christian Vestre.

- Når staten stiller opp med risikoavlastning forventer vi økt investeringstakt, og at store grønne prosjekter blir realisert i Norge og ikke i utlandet.

Innovasjon Norge forvalter låneordningen. I år har regjeringen bevilget 100 millioner kroner til tapsavsetning for grønne vekstlån, som gir rom for økte lån på 300 millioner kroner fra Innovasjon Norge.

Garantier fra InvestEU kan bidra til at lånerammene kan utvides ytterligere til 600 millioner kroner. Dette blir avklart etter sommeren, da ordningen også blir revidert.

**KJØPER SEG INN I AUTOMATISERINGSSELSKAP.** Caverion har kjøpt 80 prosent av aksjene i det danske automatiseringsselskapet DI-Teknik, med rundt 185 ansatte og en omsetning på 27,8 millioner euro.

**SATSER PÅ GRØNT HYDROGEN.** Glitre Energi og Applied Hydrogen, som utvikler løsninger for hydrogendrevne anleggsmaskiner og distribusjons- og påfyllingssystemer, skal etablere en pilot for produksjon av grønt hydrogen.

- Produksjonen skal skje ved våre elvekraftverk. Løsningen skal også lett kunne tilpasses ulike størrelser. Vi tenker dessuten å knytte den til andre fornybare energiformer som vind og sol, sier Guro Knapstad, leder for innovasjon og forretningsutvikling i Glitre Energi.

**NY SALGSSJEF.** Helge Myrvold (bildet) er ansatt som salgssjef i Elis Elektro. Som tidligere servicetekniker, tekniker internkontroll, arbeidsformann og prosjektleder har han bred erfaring fra elektrobransjen.

De siste årene har han arbeidet med salg, blant annet i Frico og som distriktssjef i Elis Elektro.

Myrvold har også vært med på Røde Kors-operasjoner, som tekniker og elansvarlig på feltsykehus.

**BYGGESTART FOR OCEAN SPACE CENTRE.** Til høsten planlegger Statsbygg å starte byggingen av det nye havromssenteret Ocean Space Centre på 45 000 m² på Tyholt i Trondheim.

Prosjektet skal etter planen være ferdig i 2028.

*Elko Smart-serien er utvidet med en røykvarsler*

**TESTER LØSNINGER FOR FOSSILFRIE ANLEGGSPLASSER.** - For å redusere klimagassutslippene i transportsektoren, må det også bli mindre utslipp fra anleggsplassene. Gravemaskiner, hjullastere, dumpere og andre store maskiner avgir store mengder klimagasser. Derfor setter vi i gang 12 pilotprosjekter for å teste ulike løsninger for på sikt å få anleggsplassene fossilfrie, sier samferdselsminister Jon-Ivar Nygård.

Totalt blir det satt av 62 millioner kroner til prosjektene, som skal gjennomføres av Statens vegvesen, Nye Veier og Bane Nor.

EATON
Powering Business Worldwide

www.eaton.com/no

**Gir tradisjonell jordfeilautomat nødvendig beskyttelse?**

Dagens elektriske installasjoner er tilkoblet energieffektivt utstyr som vaskemaskiner, varmepumper, induksjonstopper, etc. Disse har integrert omformere som skrur opp frekvensen og det kan medføre at tradisjonell jordfeilbryter ikke fungerer.

Eaton`s jordfeilautomat type F er immun mot mot høyfrekvent støy og vil gi nødvendig beskyttelse.

## Smart røykvarsler

- Vi utvider Elko Smart-serien med en røykvarsler som gir enda bedre kontroll. Dette gjelder blant annet varsling på mobilen ved fare for brann, sier markeds- og kommunikasjonssjef Marlene K. Haagensen i Elko.

- Sikkerhetsprodukter er en viktig del av vår smartsatsing. Her har vi både overvåkingskamera og flere smarte sensorer.

- Med en optisk sensor ser røykvarsleren røykutviklingen i rommet, samtidig som den termiske sensoren føler varmeøkning. Med en lysstripe som blinker rødt når alarmen utløses, tar den også hensyn til de med nedsatt hørsel.

- Røykvarsleren kan seriekobles med flere røykvarslere i ulike rom, slik at alarmene går samtidig. Den kan også kobles sammen med andre smarte enheter, slik at eksempelvis lysene blinker når alarmen går, eller at alle lys langs evakueringsruten blir slått på med full styrke.

- Smartrøykvarsleren har dessuten et batteri med en levetid på ti år, sier Haagensen, som forteller at det i produktutviklingen er lagt vekt på design.

- Utformingen gjør at den blendes elegant inn i interiøret i norske hjem.

**SKAL KJØPE 65 000 ELBILER.** De neste fem årene planlegger Hertz å kjøpe 65 000 elektriske biler fra Polestar. Dette er en del av strategien til Hertz om å bli en ledende aktør på elektrifisering, delingsmobilitet og digitale kundereiser.

**ØKTE VINDKRAFTPRODUKSJONEN MED 1,9 TWH.** Tall fra NVE viser at det i fjor ble produsert 11,8 TWh vindkraft i Norge. Dette er 1,9 TWh mer enn i 2020. Økningen skyldes at flere nye vindkraftverk ble ferdigstilt i i fjor.

Vindkraft stod for 7,5 prosent av den totale kraftproduksjonen i Norge i fjor, som er en økning på 1,1 prosent fra året før.

*Med nye støtteordninger vil Enova ha fart på ombruken av materialer i byggenæringen* FOTO: ENOVA

# Støtter ombruk i byggenæringen

- Med å støtte prosjekter som tar hensyn til ombruk og arealfleksibilitet vil vi fremskynde utviklingen av mer sirkulære verdikjeder i byggenæringen. Målsettingen er å øke volumet av brukte byggematerialer, øke kunnskapen og kompetansen om dette i bransjen, og bidra til mer data om ombruk generelt, sier markedssjef Anna Theodora Barnwell i Enova.

- De siste årene har byggebransjen gjort mye bra arbeid som legger grunnlaget for mer ombruk. Markedet er fortsatt umodent. Med de nye støtteprogrammene ønsker vi å gi dette et realt løft. Blant annet er flere digitale markedsplasser for ombrukbare byggematerialer lansert de siste par årene.

- Vi gir inntil 200 000 kroner i støtte til ombrukskartlegging, som handler om å identifisere ombrukbare bygningskomponenter i eksisterende bygg. Kartlagte materialer skal enten brukes på nytt i søkers egne prosjekter, eller legges ut på en egnet digital markedsplass.

- Vi gir også inntil 300 000 kroner i mulighetsstudier for ombruk og arealfleksibilitet i bygg. Disse skal synliggjøre alternative løsninger i tidlig fase av et byggeprosjekt.

- For å bruke ombrukte materialer i et byggeprosjekt må det gjerne legges ned ekstra tid i prosjekteringsfasen. Her er støtten på inntil 600 000 kroner. Aktiviteter som støttes kan blant annet være søk etter tilgjengelige ombrukbare materialer, tilpasninger i prosjektering og design, planlegging av logistikk og merarbeid knyttet til dokumentasjon.

# Kan spare 23 TWh

Ifølge en ny Sintef-studie er potensialet for energisparing i bygninger frem mot 2050 på 23 TWh.

- Med rekordhøye strømpriser og en varslet energikrise i Europa som følge av krigen i Ukraina, er energisparing i bygningsmassen høyaktuell. Bygg står for mer enn halvparten av elektrisitetsbruken i Fastlands-Norge. Å energieffektivisere disse er viktig i overgangen til lavutslippssamfunnet, og kan avhjelpe energikrisen i Europa og gi lavere strømregning, sier seniorforsker Nina Holck Sandberg i Sintef.

- Studien viser at det samlede energiforbruket i bygningsmassen vil øke om dagens trender for nybygging og rehabilitering fortsetter. Norge er heller ikke i rute til å nå det gjeldende politiske målet om ti TWh energisparing i eksisterende bygg fra 2015 til 2030.

- Det er et stort potensial for energisparing. Fire av fem rehabiliteringsprosjekter inkluderer ikke energioppgradering, selv om dette ofte er lønnsomt i et langsiktig perspektiv.

*Kun én av fem velger å energioppgradere når de rehabiliterer* FOTO: KRISTOFFER GJENNESTAD

- Dersom alle energioppgraderer når de rehabiliterer, og alle nybygg er passivhus, kan gi en besparelse på 7 TWh frem mot 2050. Om varmepumper i tillegg blir brukt i maksimalt omfang, gir ytterligere 16 TWh. Sammen med storskala bruk av bygningsintegrerte solceller, er dette nok til å dekke hele den økte strømetterspørselen når transport og industri skal elektrifiseres.

**MILLIARDKONTRAKT PÅ JERNBANETUNNEL.** Veidekke skal bygge tunnel og dagsone for en dobbeltsporet jernbane fra Kleverud til Tangenvika langs Mjøsa i Innlandet. Kontrakten med Bane Nor er på nesten 1,3 milliarder kroner, i tillegg til opsjonsarbeid for rundt 300 millioner kroner.

Dette er den første av hovedkontraktene på Bane Nor sitt InterCity-prosjekt Kleverud-Sørli-Åkersvika på Dovrebanen. Her blir det tilrettelagt for hastigheter på inntil 250 km/t.

**FLYGENDE ELEKTRISK BILER.** Sammen med japanske SkyDrive, som satser på flygende biler, skal Suzuki utvikle en to-seters elektrisk flygende bil med planer for en fullskala produksjon.

Bilen, som får en hastighet på rundt 60 km/t og rekkevidde på 20-30 km, skal presenteres som en flytaxitjeneste på verdensutstillingen i Osaka i Japan i 2025.

Følg utviklingen i bransjen

Abonner på vårt nyhetsbrev

elmagasinet.no/nyhetsbrev

Elmagasinet

*Fylkeskommunene Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland og Troms og Finnmark har valgt Telenor som mobiloperatør*

# Fylkeskommunal mobiloperatørkontrakt

Fylkeskommunene Nord, som består av de fire nordligste fylkeskommunene Møre og Romsdal, Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark, 55 kommuner og tilhørende offentlig virksomheter har valgt Telenor som mobiloperatør. Avtalen har en anslått verdi på 240 millioner kroner.

- Vi arbeider kontinuerlig med å forbedre og utvikle dekningen i de nordligste fylkene, blant annet gjennom samarbeidet vårt med Arctic Race. Innen 2024 skal nettet vårt i alle fire fylkeskommunene være oppgradert til superraskt 5G, sier Birgitte Engebretsen, leder for Telenor Bedrift.

- Kontrakten skal sikre tilgang til ny kommunikasjonsteknologi og nye løsninger i takt med markedsutviklingen. Digitalisering av arbeidsoppgaver er sentralt både i kommunene og fylkeskommunene.

Dagfinn Grønvik i Fylkeskommunene Nord registrerer utviklingen på mobiltelefoniområdet, spesielt i helse- og omsorgstjenestene, skolesektoren og samferdsel.

- Her er tilgang til nett og kapasitet på en sikker måte svært viktig.

*Obos bygger mer på Vollebekk i Oslo*

## Nytt borettslag i Oslo

Veidekke skal bygge Vollebekk Torgkvartal borettslag med 153 miljøsertifiserte leiligheter, et bofellesskap på fem leiligheter, en barnehage, næringslokaler og parkeringskjeller i Oslo. Kontrakten med Obos Nye Hjem er på 505 millioner kroner. Dette er sjette byggetrinn i storprosjektet.

Det er krav om fossilfri byggeplass. Boligene skal sertifiseres etter miljøstandarden Breeam-Nor Very Good. Leilighetene bygges i ett kvartal, som varierer fra fire til åtte etasjer rundt et felles gårdsrom med lekeområde.

I to etasjer under bakken blir det boder og parkeringsplasser for biler og sykler. På taket får beboerne store felles takterrasser.

Interessert i
NYE
produkter?

Elmagasinet holder deg oppdatert!

Elmagasinet
*- ledende på elinformasjon*

TIDLØS
DEKORATIV PENDEL

ORB II

God kvalitet trenger ikke å være dyrt

Størrelser: 200mm og 400mm.
Hvit matt opalt glass med 3 meter sort stoffkabel.
Enkel montering i skinne eller takkopp.

E27 / Max 20W LED

Kom innom oss på Eliaden,
stand E03-12, så kan vi vise deg
flere spennende nyheter.

Eliaden
31. mai - 2. juni 2022

Les om Orb II på www.lhc.no

Lagerført vare!

Tlf 22 67 20 00

Trollåsveien 36 / 1414 Trollåsen

LIGHT HOUSE

**BYGGER BOLIGER FOR 300 MILLIONER.** Veidekke skal oppføre et rekkehusfelt og to leilighetsbygg med til sammen 114 boliger på Lilleby i Trondheim. Kontrakten med Lilleby Eiendom er på knapt 300 millioner kroner. *ILLUSTRASJON: SKIBNES ARKITEKTER*

# Ansetter ny daglig leder i jubileumsår

- Siden starten i 1947 har vi vokst til å bli den største elinstallatøren i Finnmark med 60 ansatte og en omsetning på drøyt 85 millioner kroner, sier nyansatt daglig leder Vegar Ingebrigtsen Murberg i Gagama Elektro i Hammerfest.

Murberg, som er utdannet sivilingeniør og elinstallatør, startet som lærling i selskapet. Etter avlagt fagprøve arbeidet han noen år i bedriften før han tok videreutdanning og arbeidet som konsulent. I 2017 ble han på nytt ansatt i Gagama Elektro som prosjektleder for oppdrag tilknyttet Melkøya.

- Jeg gleder meg til å lede videreutviklingen av selskapet jeg har kjent hele livet. Dette er en solid og anerkjent bedrift. Med den store aktiviteten i regionen for tiden kjører vi på med full maskin.

**Tatt det ekstra skrittet.** Murberg overtar som daglig leder etter Even Sageng, som har ledet selskapet de siste 25 årene.

- Denne perioden har vært preget av en rask teknologisk utvikling og nye fagområder. Med meget kompetente ansatte, som har tatt det ekstra skrittet for å være i front, har vi møtt denne utfordringen. Sammen er vi kommet dit vi er i dag, sier Sageng, som fortsetter som prosjektleder i selskapet.

Gagama Elektro ble startet av Petter Gagama i gjenreisningstiden etter andre verdenskrig.

# To ganger 75

Første uken i mars i år var det 75 år siden Petter Gagama startet virksomheten som i dag er Gagama Elektro i Hammerfest. I løpet av denne perioden har 75 lærlinger i selskapet tatt fagprøven.

- Å være lærling hos Gagama Elektro har vært lærerikt. Jeg har vært med på elinstallasjoner i alt fra vei- og tunnelprosjekter til privatboliger og store bygg. Dessuten har jeg arbeidet sammen med trivelige folk. Jeg trives, sier Lasse Shim Arnesen, som var læring nummer 75.

Han er i dag ansatt som montør i selskapet.

- Jeg er glad for at jeg nå kan arbeide mer selvstendig, og spent på fortsettelsen.

Opplæringskonsulent Monika Østerås Pedersen i Hammerfest Flerfaglige Opplæringskontor og regionsjef i Nelfo Finnmark er veldig godt fornøyd med samarbeidet med Gagama Elektro.

- Selskapet har i alle år tatt inn lærlinger, og sørget for god oppfølging. De gjør et meget viktig arbeid når det gjelder rekruttering og utdanning av elektrikere i et marked som stadig etterspør elektrofagfolk.

**NY DAGLIG LEDER.** Kai Arne Arnesen er ansatt som daglig leder i Lyskomponenter i Kristiansand. Han kommer fra stillingen som salgs- og avdelingssjef i Bravida Norge. Arnesen overtar etter Jan Terje Bjelland, som blir forretningsutvikler i Lyskomponenter.

- Vi er en komplett belysningsleverandør til det profesjonelle markedet, der vår viktigste kundegruppe er elinstallatører. Selskapet, som har 35 ansatte, fikk i fjor en omsetning på knapt 120 millioner kroner. Med flytting til vårt nybygg og fem nye ansatte i år er vi klare for ytterligere vekst, sier Arnesen.

*Daglig leder Kai Arne Arnesen (t.v.) og forretningsutvikler Jan Terje Bjelland i Lyskomponenter har flyttet inn i nybygg*

**NY ADM. DIREKTØR.** Atle Jensen (bildet) er ansatt som ny adm. direktør i Minel. Han overtar etter Øyvind Sæthersmoen, som ønsket andre oppgaver i konsernet.

Jensen har en mastergrad i geofysikk fra Universitetet i Oslo, en mastergrad i strategisk ledelse fra Handelshøyskolen i Bergen og 25 års erfaring fra industrimiljøet på Raufoss i romfartsteknologi, bildelproduksjon og Sintef.

Han har også vært kraftanalytiker i Mjøskraft, og ledet elektronikkvirksomhet i Norge og utlandet. Dessuten har han erfaring fra styrearbeid.

*ABB leverer kraft fra land-teknologi til Oseberg, som skal kutte CO2-utslippet fra plattformen tilsvarende 160 000 biler*
FOTO: HARALD PETTERSON/EQUINOR

# Delelektrifiserer Oseberg

ABB leverer kraft fra land-teknologi til olje- og gassfeltet Oseberg, som skal kutte CO2-utslippet fra plattformen tilsvarende 160 000 biler.

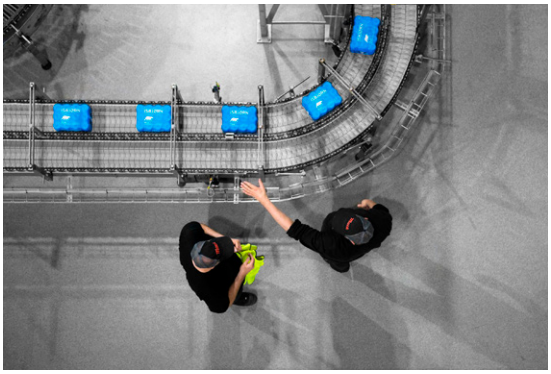
- Vi er stolte av å bidra til energiomstillingen med nok et industrielt elektrifiseringsprosjekt. Når Oseberg er oppgradert vil våre løsninger bidra til en totalreduksjon på 1,5 millioner tonn CO2 på norsk sokkel. Dette tilsvarer tre prosent av Norges totale utslipp, sier adm. direktør Per Erik Holsten i ABB Norge.

- Dette er et viktig bidrag for å nå målsettingen om å kutte CO2-utslippene med 50-55 prosent innen 2030.

- Løsningen reduserer driftsutgifter, støy og vedlikehold, samtidig som den forbedrer regularitet og helse, miljø og sikkerhet. Vi skal være med på prosjektet til endelig igangkjøring, som er planlagt i 2026.

Det nye kraftsystemet består onshore av krafttransformator, gassisolert bryteranlegg og shuntreaktor, og offshore av transformatorer, GIS, motorer, frekvensomformere, statiske frekvensomformere, lav- og mellomspenningstavler og et kraftstyringssystem.

Dessuten skal det gjennomføres omfattende modifikasjoner på det eksisterende kraftsystemet på Oseberg A for å motta kraft fra land.



*Energisatsingen i industrien fortsetter* FOTO: ENOVA

# 48,9 millioner til industriprosjekter

Enova gir til sammen 48,9 millioner kroner i støtte til 44 klima- og energisatsinger i industrien. Prosjektene gjelder spillvarme, elektrifisering av fossile mekaniske arbeidsprosesser, batteripakke og landstrøm for fôrflåter og utredning av klima- og energitiltak.

- Satsingen på dette området i industrien fortsetter. Derfor er det svært gledelig å bidra til denne omstillingen, sier markedssjef Oskar Gärdeman i Enova.

Støttetilbudet "Klima- og energisatsinger i industrien" skal bidra til at flere tar i bruk tilgjengelige nullutslippsløsninger som ikke brukes i stort nok volum. Det siste året har Enova støttet nærmere 231 prosjekter med 250 millioner kroner gjennom dette støtteprogrammet. Total skal disse redusere klimagassutslippene med 45 000 tonn CO2.

*Posten satser på bærekraftig transport*

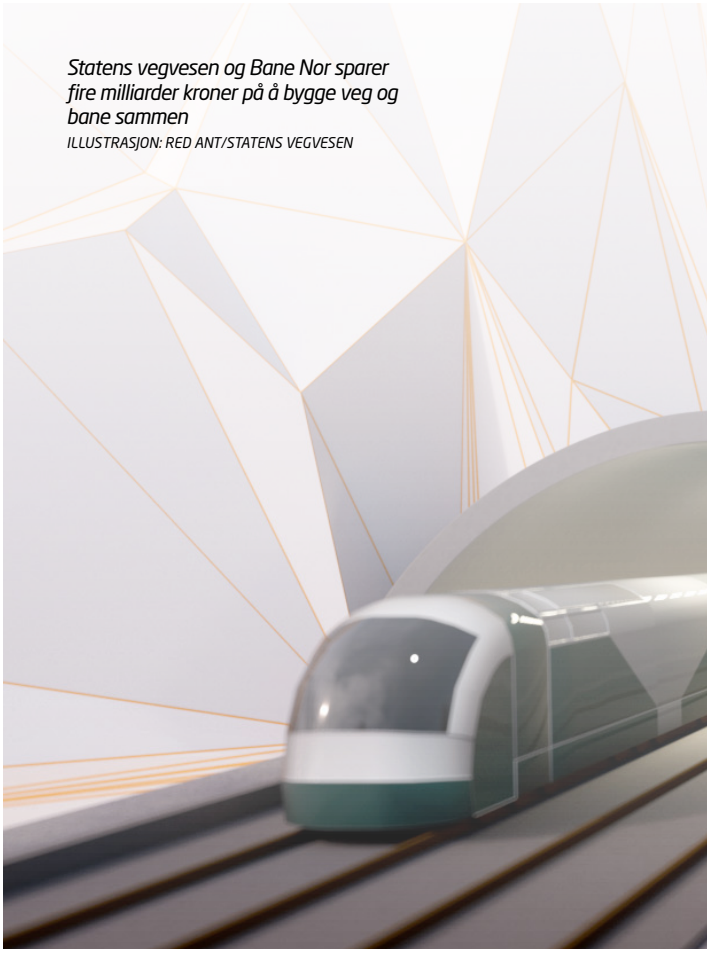
# Mer bærekraftig transport

I fjor reduserte Posten sine klimagassutslipp med 12 prosent. Siden 2012 er $CO_2$-utslippene minket med 51 prosent.

Ved utgangen av fjoråret hadde konsernet 2 249 kjøretøy på fornybar energi, som er 672 flere enn året før. 37 prosent av bilparken bruker fornybare energikilder, mot 26 prosent i 2020.

Posten har også bestilt 439 nye kjøretøy som går på gass og elektrisitet, som skal settes i drift over hele landet.

Bring i København har omstilt hele sin kjøretøypark til elektriske kjøretøy.



*Statens vegvesen og Bane Nor sparer fire milliarder kroner på å bygge veg og bane sammen*

ILLUSTRASJON: RED ANT/STATENS VEGVESEN

# Sparer fire milliarder på samkjøring

Statens vegvesen og Bane Nor sparer fire milliarder kroner på å bygge veg- og jernebane fra Arna til Stanghelle parallelt og sammen. Prosjektet har en totalkostnad på rundt 27 milliarder kroner.

- Innsparingen skjer med felles rømmingssystem, tekniske anlegg, byggherreorganisasjon og kontrakter. Prosjektet består for det meste av lange tunneler der ny E16 og jernbane utgjør henholdsvis 29 og 28 kilometer, sier Gunnar Søderholm, prosjektleder for planleggingsfasen i Statens vegvesen.

- Med å arbeide som én organisasjon får vi mer for pengene og unngår dobbeltfunksjoner, lærer av hverandre og sammen tenker bredt og finner felles løsninger. Slik optimaliserer vi prosjektgjennomføringen.

*Rundt tre millioner "uplights" skal garantere nordlyshimmel i Alta*

# Lyser opp nordlyset med millioner av LED-lys

For å øke sjansene for at turister i Nord-Norge får oppleve nordlyset, skal CTM Lyng lyse opp naturfenomenet. Avtalen med turistnæringen innebærer i første omgang levering av 1,5 millioner LED-armaturer av typen NorLum Cosmo og NorLum Comet. Produktene som til vanlig er kjent som downlights, blir i dette prosjektet omtalt som uplights.

- I tilfelle det er overskyet eller dårlige forhold for nordlys legger vi inn RGB fargeskift, sier lysguru Vidar Løw-Owesen i CTM Lyng.

Lysinstallasjonen, som i løpet av en tiårsperiode skal bestå av rundt tre millioner LED-lys, skal bygges tre km utenfor Alta. Byggingen skal etter planen starte ved inngangen til 2023.

**SKAL UTVIKLE HAVVINDTRANSFORMATORSTASJONER.** ABB og Rambøll har inngått en femårig samarbeidsavtale om å utvikle offshore transformatorstasjoner for havvind

- Vi skal sette fart på produksjon og overføring av fornybar energi fra havvindparker, sier adm. direktør Per Erik Holsten i ABB Norge.

- Dette samarbeidet støtter vår ambisjon om å bli en global leder på grønn energiomstilling. Her skal vi bidra til et mer bærekraftig energisystem, sier Patrick Gilly, global direktør for Energy Transition i Rambøl.

*Caverion skal installere 300 ladepunkter for Ikea*

# Installerer 300 ladepunkter

I løpet av 2022 og 2023 skal Ikea Norge sammen med ladeoperatøren Recharge installere mer enn 300 ladepunkter for elbiler. Her skal Caverion både montere og ha service på laderne.

- Sammen skal vi akselerere det grønne skiftet, og være i front på dette området. Her er Caverion en partner som utfordrer oss til å yte vårt beste, sier Morgan Lind, Chief Operating Officer i Recharge.

Roar Andersen, direktør for Forretningsutvikling, Salg og Marked i Caverion sier at e-mobility er et strategisk satsingsområde for selskapet.

- Dette kan knyttes direkte til vår bærekraftstrategi. De siste årene har vi utviklet bred kompetanse på installasjon, drift og vedlikehold av elbilladere.

*Et nytt kultur- og teknologisentrum er på gang i Halden*

# Planlegger kultur- og teknologisentrum i Halden

Bane Nor Eiendom, Kynningsrud Eiendom og eCapital Eiendom skal omdanne stasjonsområdet i Halden til et kultur- og teknologisentrum, med konserthus, laboratorier, kontorer, utdanningsvirksomhet, restauranter og attraktive møtesteder. Prosjekteierne har høye ambisjoner når det gjelder kvalitet og bærekraft.

Politikerne skal etter planen behandle et første utkast til områdeplan i midten av 2023. Blir planene vedtatt, kan byggingen starte i 2024.

# Milliardsprekk på Fornebubanen

En ny kvalitetssikringsvurdering fastslår at kostnadene med Fornebubanen vil øke med flere milliarder kroner, og ta lenger tid å bygge. Det er opp til Oslo bystyre og Viken fylkesting å ta stilling til om kostnadsrammen skal økes.

Kvalitetssikringsvurderinger anbefaler også at byggetiden utvides med to år, slik at banen skal være ferdig i juni 2029.

**KJØPER RÅDGIVNINGSSELSKAP.** Rejlers Norge har kjøpt rådgivningsselskapet Omega Holtan, med 35 ansatte og en omsetning på 40 millioner kroner.

- Vi ser store synergier med oppkjøpet, sier adm. direktør Petter Arnesen i Rejlers Norge, som forteller at Omega Holtan blir en egen divisjon i moderselskapet.

elektro podden

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

EASY LED CONCEPT

**NYHET**
LED stripene leveres nå både med og uten LED driver inkludert!

# LED striper & kit

**Effektive LED striper 24V – både med og uten fasedimbar LED driver**

- Velg fargetemperatur 2700K eller 3000K
- Kapslingsgrad IP20 – 1200 lumen / meter
- Kapslingsgrad IP65 – 1040 lumen / meter
- 2 meter kabel påloddet i begge ender

NB! LED stripen trekker kun 8W / meter og leveres i miljøvennlig emballasje!

### IP20 KIT 2700K/3000K

| | | |
|---|---|---|
| 3 meter | 32 003 00 | 32 003 05 |
| 5 meter | 32 003 01 | 32 003 06 |
| 10 meter | 32 003 02 | 32 003 07 |

### IP65 KIT 2700K/3000K

| | | |
|---|---|---|
| 3 meter | 32 003 10 | 32 003 11 |
| 5 meter | 32 003 03 | 32 003 08 |
| 10 meter | 32 003 04 | 32 003 09 |

NYHET

### IP20 LED striper 2700K/3000K

| | | |
|---|---|---|
| 3 meter | 32 011 88 | 32 011 91 |
| 5 meter | 32 011 89 | 32 011 92 |
| 10 meter | 32 011 90 | 32 011 93 |

NYHET

### IP65 LED striper 2700K/3000K

| | | |
|---|---|---|
| 3 meter | 32 011 94 | 32 011 97 |
| 5 meter | 32 011 95 | 32 011 98 |
| 10 meter | 32 011 96 | 32 011 99 |

FSC
www.fsc.org

Produktene leveres i resirkulert FSC merket eske.

Energiklassene er i henhold til nye ErP regler gjeldende fra 1. september 2021

**Produktene er lagerført hos ledende grossister!**

nortronic

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

BESØK OSS PÅ STANDEN VÅR **D04-13**

31.05. – 02.06.2022

# Møt BACHMANN på Eliaden 2022

BACHMANN er på plass på Skandinavias viktigste messe for elektroteknikk. Besøk standen vår og bli kjent med de innovative produktene våre, f.eks. PRIMO 2, vår PURE BLACK-serie og vårt fokusprodukt, MOV:E.

Oppdag alt du trenger for å organisere energidistribusjon på en stilfull og moderne måte i hverdagen.

Vi ser frem til et personlig møte med deg!

**#WePowerYourLife**
**www.bachmann.com**

Eliaden

BACHMANN
We power your life.

# Trenger ikke å bli økt konfliktnivå

**Store prisøkninger** og forsinkede leveranser på grunn av koronapandemien har skapt store utfordringer i verdikjeden. Dette kan fort føre til diskusjoner om hvem som skal ta regningen for ekstrakostnadene.

Krigen i Ukraina forsterker denne utviklingen. Kapasiteten i transportsektoren er redusert. Mange av sjåførene er ukrainske, polske eller baltiske. Økte drivstoffpriser og råvaremangel bidrar også til utfordringene bransjen står overfor. Dette påvirker hele verdikjeden.

Denne utviklingen har dessverre snudd utviklingen i konfliktnivået i byggebransjen feil vei. En fersk undersøkelse viser at det aldri har vært så mange konflikter. Tilbakemeldingene forteller at det blir stadig flere.

**Samtidig er det** overraskende at bransjens meklersenter med rundt hundre jurister ikke blir brukt som forventet. Mens det er mange saker fra samferdselssektoren, er det svært få som involverer elinstallatører. Det er ekstra synd. Å løse konflikter med mekling kan spare selskapene for store advokatutgifter. Spørsmålet er om tilbudet er godt nok markedsført.

**For tiden er det** mye å gjøre i byggebransjen. Fremtidsutsiktene er betydelig mer usikre. Her må offentlige utbyggere ta en større del av risikoen med økte kostnader. Offentlig sektor har et spesielt ansvar for å opprettholde sysselsettingen og aktiviteten i næringen. Myndighetene må også være oppmerksomme på at dagens situasjon reduserer tilgangen på kvalifisert arbeidskraft, spesielt fra Øst-Europa. Her passer det dårlig med innleieforbud i Oslo og Viken.

**Bransjen må ha** et realistisk forhold til usikkerhetsbildet den står i. Samtidig er det feil å tegne et altfor pessimistisk bilde. Dette er håndterbart. Med et godt samspill mellom myndigheter og markedsaktører vil bransjen komme seg gjennom utfordringene.

**Nelfo inviterer til** ny innsats for å redusere konfliktnivået, som koster milliarder av kroner. Dette er helt unødvendig. Her er alle i samme båt. Aktørene må sammen løse denne utfordringen. Spesielt i en usikker verdenssituasjon som nå.

**Tore Strandskog**
Direktør næringspolitikk i Nelfo

**« Myndighetene må også være oppmerksomme på at dagens situasjon reduserer tilgangen på kvalifisert arbeidskraft, spesielt fra Øst-Europa. Her passer det dårlig med innleieforbud i Oslo og Viken. »**

## Elmagasinet

*Elmagasinet som er etablert i 1950, er et fagtidsskrift 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, som distribueres i et opplag på 5 000 eksemplarer, har 27 000 lesere per utgave.

Elmagasinet utgir ti utgaver i året.

Årsabonnement: kr 1075,–

### Utgivelser i 2022

| *Utgave* | *Frist redaksjon* | *Utgivelse* |
|---|---|---|
| *Nr 05/2022* | *20. april* | *24. mai* |
| *Nr 06/2022* | *26. juli* | *31. august* |
| *Nr 07/2022* | *22. august* | *28. septebmer* |
| *Nr 08/2022* | *21. september* | *26. oktober* |
| *Nr 09/2022* | *17. oktober* | *23. november* |
| *Nr 10/2022* | *7. november* | *12. desember* |

# Har fått konsesjonssøknader for

- Vi har fått de to første konsesjonssøknadene for bakkemonterte solcelleparker. Samtidig har vi fastsatt et konsekvensutredningsprogram for et annet stort prosjekt. Erfaringene fra disse vil gi viktige føringer for nye prosjekter, sier Jørgen Kocbach Bølling, fagleder for solkraft i konsesjonsavdelingen i NVE.

- Vi har fått færre søknader enn forventet. De innsendte solkraftprosjektene varierer mye både i lokalisering og størrelse. Det blir spennende å se om det plutselig kommer et ras av søknader. Vi vet at mange selskaper tenker på både små og store prosjekter. Her er mange aktører involvert.

- Vedtakene som blir vedtatt fra starten kan være viktige og veiledende. Vi har ikke lovhjemmel til å kreve at det leveres melding for solkraftverk. Her anbefaler vi søkerne med planer om store prosjekter frivillig å fremlegge en melding med utkast til konsekvensutredningsprogram.

- Energeia, selskapet med det største anlegget vi behandler, har fulgt dette rådet. Her har vi fastsatt et konsekvensutredningsprogram. Dette er et viktig dokument for alle som vurderer å søke konsesjon for slike anlegg.

**De første solkraftverkene.** Seval Skog solkraftverk, Solgrid og Buer solkraftverk er de tre første planlagte solkraftverkene i Norge.

Førstnevnte skal etter planen bygges på Vardalsåsen i Gjøvik. Her skal Energeia kombinere solkraftverk og innlandsbeite. De siste ti årene har de bygget slike anlegg i flere land.

Selskapet har fått ja fra grunneier Gjøvik kommune til å leie et 1 200 mål stort areal, som blir brukt til skogsdrift. Kraftverket får en kapasitet på rundt 100 MWp, som gir en årsproduksjon på 130 GWh.

Energeia ønsker også å etablere kortsiktig mellomlagring av strøm med batteri. Får selskapet konsesjon, blir dette det første storskala bakkemonterte solcelleanlegget i Norge.

Solgrid vil bygge et solkraftverk ved Furuseth transformatorstasjon i Stor- »

# solkraftverk

***STADIG FLERE SOLPARKER.*** *Det bygges stadig flere solparker, som her fra Atacama-ørkenen i Chile. Dette skal være et av de beste stedene i verden for å produsere solenergi*

***KOMBINASJONSDRIFT.*** *Slik kan Seval Skog solkraftverk på Vardalsåsen i Gjøvik bli seende ut. Her planlegger Energeia å kombinere produksjon av solenergi med innlandsbeite*

FOTO: ENERGEIA

Elvdal i samarbeid med grunneier, som også er medeier i selskapet. Anlegget er planlagt på et område som blir brukt til grustak og skogbruk. Kapasiteten er på sju MWp.

Buer solkraftverk er et samarbeid mellom El av Sol Norge AS og grunneier. Anlegget, som er planlagt bygget på Buer gård i Sarpsborg, får en kapasitet på 1 MWp.

**Et nytt marked åpner seg.** Marie Kolderup, fagsjef elektroteknikk i Nelfo, sier at kommersielle solcelleparker kan bli et godt marked for elinstallatørene.

- Sammenlignet med andre land er solenergibransjen i Norge litt bakpå. En av grunnene til at Sverige har mye større solenergiandel enn her i landet, er at de har bygget solcelleparker.

- I andre land utgjør disse den største delen av solenergiproduksjonen. Årsaken er at anleggene er store. Det er ikke bygget slike i Norge. At NVE behandler de tre første konsesjonssøknadene viser at det begynner å røre på seg.

**Supplement til vann og vind.** - *Hvor stort kan dette markedet bli i Norge?*

- Det kan absolutt bli et fint supplement til vann- og vindkraft. Samtidig krever det store arealer for å få samme effekt som vann- og vindkraft. Slike områder er det mindre av i Norge enn i mange andre land. Med fjell og daler er landskapet mer kupert. Det er heller ikke like mye sol.

- Dessuten skaper behovet for store areal ofte konflikt. Utbyggingen av vind- og vannkraft i urørt natur er et godt eksempel på dette.

- Om arealet kan kombineres med annen bruk, har solcelleparker en god sjanse. Med Power Purchase Agreements (PPA), eller kraftavtaler som gir en økonomisk forutsigbarhet, kan de også på sikt bli mer lønnsomme enn solcelleanlegg.

**Nye kompetansebehov.** - I solparkene er det mye arbeid for elinstallatørene. Med gjentakende arbeid kan oppgavene gjøres raskere. Dette er også en av grunnene til at solcelleparker er mer lønnsomme enn

***FØLGER UTVIKLINGEN.*** *- Når det gjelder utbyggingen av solparker i Norge følger vi nøye med på konsesjonsprosessen i NVE og har dialog med aktørene, sier Marie Kolderup, fagsjef elektroteknikk i Nelfo*

# Europas energi-utfordring

Krigen i Ukraina snudde over nattet europeiske energistrategier på hodet. Tidlig i mars ble det klart at Tyskland ikke gir Nord Stream 2 endelig godkjenning. Den 1 200 kilometer lange russiske gassrørledningen gjennom Østersjøen til Tyskland skulle etter planen doble gasseksporten fra Russland til Europa, ifølge nrk.no. Så snart invasjonen var et faktum, startet arbeidet med å gjøre Europa uavhengig av fossil energi fra Russland.

En måned inn i Ukraina-krigen annonserte EU og USA en avtale om at sistnevnte skal forsyne Europa med ytterligere 15 milliarder $m^3$ flytende naturgass i 2022. Samtidig planlegger Tyskland å bli nærmest uavhengig av russisk olje i 2022 og russisk gass i 2024, ifølge Nettavisen.

Solenergiklyngen skriver på sine hjemmesider at denne planen (RePowerEU) nylig er lansert. Den er et svar på Russland sin invasjon av Ukraina. Her blir det lagt opp til uavhengighet av russisk gass innen 2030. Ved utgangen av 2022 skal tiltakene redusere EU sin etterspørsel etter russisk gass med to tredjedeler.

For å nå disse målene foreslår EU-kommisjonen økt satsing på fornybar energi, inkludert solenergi. Målsettingen er 15 TWh takmontert solenergi innen utgangen av 2022, og 420 GW fra solkraftverk innen 2030. Det betyr en installert kapasitet på totalt 585 GW i Europa.

***IKKE GODKJENT.*** *Tyskland har ikke godkjent gassrørledningen Nord Stream 2, som skulle frakte gass fra Russland til Europa*

mindre anlegg på bygg. Siden dette er høyspentinstallasjoner må eInstallatørene være oppmerksomme på at det her er nye kompetansekrav.

- Selv om det er vanskelig å spå omfanget, vil solcelleparker trolig bli en viktig del av veksten. Til tross for dette tror jeg den største økningen i Norge fortsatt vil være solceller på tak, siden dette er såkalt konfliktfri kraft.

**Følger med på markedet.** Kolderup fastslår at kun halvparten av Nelfo-medlemmene satser på solcellemarkedet.

- Samtidig skriker leverandørene etter elinstallatører. At stadig flere vurderer å satse på solenergi uten å gjøre det, er overraskende.

- *Hva gjør Nelfo for å hjelpe medlemmene inn i dette markedet?*

- Vi skal følge med på konsesjonsprosessen i NVE, ha dialog med aktørene og vurdere erfaringene fra prosjektene.

## Langt etter nabolandene

Rådgiver Oddvin Breiteig i Nelfo forteller at fersk statistikk fra NVE viser at økningen i norsk solstrømproduksjon i fjor var på 45 MW.

- Tilsvarende tall i 2020 og 2019 var på henholdsvis 40 MW og 50 MW. De siste tre årene har det vært en relativt flat utvikling. I fjor ble omtrent 2 400 solcelleanlegg koblet til strømnettet. Av disse fikk 1 500 småhus Enova-støtte.

- Dette er langt bak utbyggingen i Sverige og Danmark. Ifølge estimater fra Solar Power Europes Market Outlook fikk Danmark 1,2 GW ny kapasitet i 2021. Sverige fikk tilført 0,7 GW. For begge land er dette en kraftig økning fra 2020. I Danmark er det solcelleparker som drar opp kapasiteten. De to landene installerte i fjor 15-20 ganger så mye solenergiproduksjon som Norge.

- Tallene forteller at det fortsatt bør være mye solvekst å hente i Norge. Den siste tiden har medieoppslagene vært preget av salgsbonanza, og mangel på fagfolk.

**Venter sterk vekst.** Solenergiklyngen mener det teoretiske energipotensialet for solceller i Norge er på 30 TWh. Ifølge veikartet de har laget kan solbransjen i Norge i 2030 sysselsette 10 000 årsverk, med en omsetning på 60 milliarder kroner.

***30-50 TWH.*** *- Olje- og energidepartementet må komme med nye regler som i sterkere grad favoriserer solenergiutbygging. På norske tak alene er det et energi Christian Tuv i solenergiselskapet FUSen*

# Sol gir rask fornybar energi

**- Solenergi må få en mer sentral plass i Energikommisjonen sitt arbeid. Slike anlegg kan installeres raskt uten lange og tunge beslutningsprosesser. Med tanke på at Norge trenger fornybar energi, har sol her et klart fortrinn. Etterspørselen etter slike løsninger øker kraftig både hos eiere av boliger og næringsbygg, sier adm. direktør Thor Christian Tuv i solenergiselskapet FUSen.**

- Innen 2030 kan solenergibransjen levere 7-10 TWh. Denne utbyggingen skjer uten naturkonflikter og tunge høringsrunder i komiteer og utvalg. På norske tak alene er potensialet på 30-50 TWh.

**Regelverket henger etter.** Tuv mener regelverket henger etter, og favoriserer eksisterende energisystemer.

- Dette kan endres med strømdeling på gårds- og bruksnummer, slik at huseier kan dele strøm med naboen fra nettet. Dagens praksis er at huseier betaler nettleie og strømavgift for solenergien som leveres i nettet og til naboen. Når strømmen hentes tilbake betales det på nytt avgifter og nettleie. Slik kan det ikke være. Solenergien må slippes løs, og stimulere til rask utbygging. Alle er enige i at målsettingen er mer ren og billig energi.

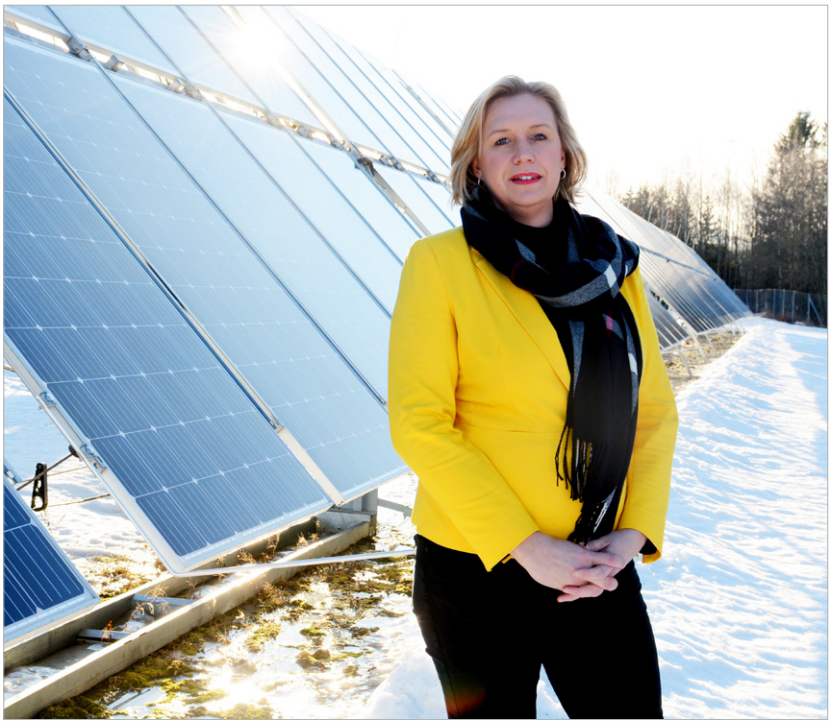
**Allerede tilgjengelig.** - Skyhøye strømpriser i vinter har aktualisert behovet for fornybar energi. Da kan ikke regelverket torpedere solkraftsatsingen. Norsk næringsliv og boligeiere vil bidra til at Norge når sine fornybare energiambisjoner. Solkraft er det beste alternativet til å redusere galopperende strømpriser.

- Mens det tar mange år å bygge vindkraft til havs, er solenergi allerede tilgjengelig i markedet. Her må Olje- og energidepartementet komme med nye regler som i sterkere grad favoriserer utbygging av solenergi.

**Skal se på solenergi.** Spesialrådgiver Are Tomasgard i Industri Energi er medlem i den regjeringsoppnevnte Energikommisjonen.

- Solenergi er et av områdene vi skal se på. Solcellefabrikker i Glomfjord, Årdal, Kristiansand og Grenland har vært viktige for utviklingen av solkraft på verdensmar-

potensial på 30-50 TWh, sier adm. direktør Thor



## Konfliktfri fornybar kraft

Adm. direktør Trine Kopstad Berentsen (bildet) i Solenergiklyngen sier at myndighetene ikke har fått med seg at solenergi er den raskest voksende og mest konfliktfrie fornybare kraften i Norge.

- Kunnskapen om solenergi er mindre i Norge enn i Danmark og Sverige, som har betydelig større utbygging av solenergi. Vi forventer at Energikommisjonen vurderer solenergi som en viktig del av fornybarsatsingen.

- Vi er glade for Enova har økt støtten til privatpersoner for å installere solceller til 47 500 kroner. Den er viktig for at flere velger solceller på tak og fasader.

***ENERGIMIKS.*** *- Med tanke på at solenergi blir en viktig del av energimiksen burde Enova-støtten til å installere solcelleanlegg vært mye høyere, sier adm. direktør Ove Guttormsen i Nelfo*

***STABILISERENDE FAKTOR.*** *- Solenergi kan bidra til å bedre kraftbalansen og redusere prisen på elektrisk kraft, sier adm. direktør Stein Lier-Hansen i Norsk Industri*

FOTO: MOMENT STUDIO

kedet. Med stadig reduserte priser kan dette bli et supplement til norsk kraftproduksjon. Vi skal se på alle støtteordninger, slik at solenergi kan bli et reelt alternativ for norske strømkunder.

**Må kombinere sol, batterier og smarte bygg.** Adm. direktør Ove Guttormsen i Nelfo sier at sol blir en viktig del av energimiksen.

- NVE regner med at det blir produsert 7 TWh solkraft i 2040. Dette er altfor konservativt. Flere prognoser anslår 7-10 TWh i 2030. Selv om det er veldig bra at Enova har økt støtten for å installere solcelleanlegg, burde den vært mye høyere for å få flere til å satse.

- Å gjøre dagens næringsbygg smarte har et sparepotensial på 13 TWh. Sammen med solenergi gir dette tilgang på 23 TWh. Dette trenger Norge med strømpriser som skyter i været fra dag til dag. Nelfo forventer at solkraft vil øke kraftig. Her kan kombinasjonen av sol, batterier og smarte bygg bidra til å redusere strømutgiftene.

**Bedre kraftbalanse.** Adm. direktør Stein Lier-Hansen i Norsk Industri mener solcelleanlegg på tak og fasader kan bli en viktig del av fornybarsatsingen, og bidra til å redusere strømforbruket i eneboliger og borettslag.

- Dette vil bedre kraftbalansen og redusere prisen på elektrisk kraft til forbrukere. Økt satsing på solkraft, havvind og modernisering av vannkraft vil bidra til mer forutsigbare strømpriser.

- For små og mellomstore bedrifter er solcelleanlegg en lønnsom investering. Flere store selskaper tilbyr leasing av slike installasjoner.

**Strategisk ressurs.** - Energi er en strategisk ressurs som ikke kan overlates til rene markedsmekanismer. Dette skal Energikommisjonen se nærmere på.

- Norge må sørge for at det er overskudd av energi, der tilbudet er større enn etterspørselen. Bruken av vannressursene må reguleres bedre. Med kun å eksportere energi vil vannmagasinene raskt gå tomme, slik at Norge mister sin reservekraft.

- Kraftkrevende industri er avhengig av forutsigbare og stabile strømpriser. Ingen kan leve med at disse seksdobles over natta. Her kan sol bli et viktig bidrag til å redusere strømregningen.

***NULLUTSLIPPSSKIP.*** *Sammen med Sintef har Hurtigruten Norge satt i gang et prosjekt for et nullutslippsskip innen 2030. På bildet er MS Nordnorge på tur*

FOTO: FABRICE MILOCHAU/HURTIGRUTEN NORWAY

# Vil bygge nullutslippsskip innen 2030

- Vi er stolte av vårt mest ambisiøse miljøprosjekt. Sammen med Sintef er målsettingen innen 2030 å sjøsette det første utslippsfrie skipet på norskekysten, sier konsernsjef Daniel Skjeldam i Hurtigruten Group.

- Det nye prosjektet, som har fått navnet "Sea Zero", markerer en milepæl i vår historie.

Adm. direktør Hedda Felin i Hurtigruten Norge fastslår at selskapet har bygd sitt siste fossile skip på ruten mellom Bergen og Kirkenes.

- Når vi seiler kystruten de neste 100 årene er det utslippsfritt. Vi er også i gang med å oppgradere våre skip for å redusere $CO_2$- og NOx-utslippene med henholdsvis 25 og 80 prosent.

- Hurtigruten skal lede utviklingen mot et mer bærekraftig reiseliv og skipsfart basert på nullutslipp. 1 prosent av norskeide fartøy har nullutslippsteknologi, som hovedsakelig er små ferger og fjordcruisefartøy. Internasjonalt er andelen kun 0,1 prosent.

**Store investeringer.** - Å få til nullutslipp er en utfordrende oppgave, som krever store investeringer. Vi vet ikke hvilke løsninger som passer best. Teknologien må oppfylle krav til å seile 24 timer i døgnet, året rundt, i all slags vær og med mange anløp langs den tøffe norskekysten. Med tanke på at nye skip skal gå i denne ruten i 30-40 år, er dette riktig valg. Vi tror at å bygge grønn skipsfart i Norge er bra for både klimaet, norske bedrifter og internasjonal skipsfart

**Norskekysten et ideelt utgangspunkt.** Skjeldam fremhever at Hurtigruten anløper 34 havner.

- Dette gir muligheter til å bruke fremtidig infrastruktur for grønn energi, samtidig som flere havner planlegger å bygge ut landstrøm. Norges sterke forskningsmiljøer, maritime næring og politiske vilje til å støtte grønn skipsfart er positive faktorer som gjør norskekysten særlig godt egnet for slike initiativ.

**Sintef om bord fra starten.** Konsernsjef Alexandra Bech Gjørv i Sintef sier at med dette prosjektet håper de to samarbeidspartnerne å vise verden at fossilfrie og bærekraftige passasjerskip kan oppnås i nær fremtid.

- Å kutte utslipp i maritim sektor er ikke enkelt. Her trengs det ambisiøse selskaper som Hurtigruten som tar slike initiativ.

- Prosjektet omfatter alle områder av et nytt skipsbyggingsprogram, fra design, fremdrift, energi og drivstoff til hotelldrift og digitale løsninger. De nye skipene skal være utslippsfrie både til luft og sjø, der bærekraft gjennom sirkulære løsninger er en del av tenkningen. I prosjektet skal vi bidra med analyse, forskning og utvikling.

**Mulighetsstudie.** Markedsdirektør Trond Johnsen i Sintef Ocean forteller at første fase av prosjektet er i gang.

- Det består av en mulighetsstudie, som ser på teknologiske og operasjonelle løsninger for nullutslippsbaserte hurtigruteskip på norskekysten.

# FINN OG BESTILL

## 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 på mobil og PC

*Thomas Hauglund, Vito Elektro Service*

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

**Sjekk medlemsfordelene!**

Ferdig forhandlede priser | Kurs | Finn og bestill | IK-næring | El-kalkulator | HMS-IK | El-tegning

elektro union

MANGE SMÅ ER STERKE SAMMEN

22 57 10 50
post@elektrounion.no

**Gratis medlemskap!**
**Interessert?**
elektrounion.no/bli-medlem

Tekst: Wellhaven Design: Desimal

**12 000 M²**. *Om en drøy måned åpner Eliaden 2022. Foreløpig dekker 270 utstillere et utstillingsareal på 12 000 m². Dette er 1 500 m² mer enn på den siste messen i 2018*

FOTO: AUDUN BRAASTAD

# Satser på 300 utstillere og 20 000 besøkende

- En drøy måned før vi åpner dørene på Nova Spektrum på Lillestrøm er det god stemning hos utstillerne. Etter en pause på fire år er de klare for årets største bransjetreff. Dette gleder vi oss til, sier prosjektdirektør Svein Arnesen i Eliaden.

- 270 utstillere dekker et utstillingsareal på 12 000 m², som er 1 500 m² mer enn på den siste messen i 2018. Med tanke på at 30 selskaper vanligvis melder seg på den siste måneden før Eliaden åpner, kan det bli 300 utstillere.

- Vi har også startet markedsføringen mot de besøkende, blant annet med nyhetsbrev og annonsering i fagtidsskrifter og sosiale medier. Det har vært mye trafikk på messene som er gjennomført på Nova Spektrum etter at koronarestriksjonene ble fjernet. Dette tyder på at det er et stort behov og ønske blant folk til å møtes fysisk. Derfor håper vi å runde 20 000 besøkende. At flere tusen allerede har forhåndsregistrert besøket er en god start.

Arnesen gleder seg over at de største grossistene i Norge for første gang er samlet på en fellesstand på 60 m². Dette er et samarbeidsprosjekt med Elektroforeningen (EFO). To av grossistene har også egne stands.

**Mer enn 70 seminarer.** - Mange av de besøkende kommer på Eliaden for å oppdatere seg. Her tilbyr vi et omfattende seminarprogram. Blant mer enn 70 seminarer, både i møterom og fra åpne scener, er det noe for alle. Eksempelvis skal Nelfo gjennomføre en rekke seminarer om solceller, elbillading, Febdok og den nye kompetanseplattformen Elflix.

Arnesen forteller at messehallene på Lillestrøm fylles opp.

- Det er ikke mye plass igjen. De som planlegger å være med, bør melde seg på snarest.

**Klar for Eliaden.** En av de 270 utstillerne som er på plass på Eliaden i slutten av mai er Gylling Teknikk.

- Med batteriløsninger til telecom, maritimt og subsea, i tillegg til off-grid strømløsninger og hjelpemidler, skal vi vise at vi er ledende på batteriteknologi i Norge, sier markedsansvarlig Anja Reiler.

- Vi tilbyr også et bredt sortiment av kvalitetsprodukter på lys- og tidsstyring, releer, kontaktorer, lockout, merkesystemer og lydsystemer for montering i tak og vegger.

- I mars i fjor etablerte vi Gylling Produksjon, som er en del av Gylling-konsernet. Dette er et produksjons- og produktutviklingsselskap. At vi her kan hjelpe våre kunder med alt fra ide og design til ferdig prototype, eller en serieproduksjon, skal vi markedsføre på Eliaden.

**Naturlig møteplass.** - På Eliaden treffer vi både grossister, elinstallatører, konsulenter og andre aktører. Vi er opptatt av å presentere nye produkter og løsninger direkte til kundene. Samtidig er det hyggelig å hilse på konkurrenter, og være oppdatert på det de holder på med. Derfor er dette en naturlig arena for oss å delta på.

- *Er det nyheter på gang?*

- Elektroavdelingen kommer med en del nye produkter. Hva dette er, får de som besøker oss på standen se. Vi lanserer fortløpende nye produkter og løsninger. På Eliaden får vi vist disse til hele bransjen.

Reiler forteller at selskapet er i gang med å markedsføre Eliade-deltakelsen overfor kunder og samarbeidspartnere.

- Her bruker vi både hjemmesider, nyhetsbrev og sosiale medier.

- *Hvordan er markedet for tiden?*

- Det er full fart for våre 22 ansatte. Vi er blant annet i gang med to av våre største prosjekter noen gang, som gjelder smartbatterier med kommunikasjon. Vi håper å kunne presentere disse på Eliaden.

# Skal selge elvarme for 50 millioner

**- I mai i år skal vi være i full drift. Vi planlegger også kick-off på Eliaden 2022. Etter det første driftsåret er målsettingen en omsetning på ti millioner kroner. Om tre år bør den være på 50-100 millioner kroner, sier daglig leder Kenneth Skretteberg i Cenika Varme.**

- Bruken av elvarme øker. I alle nybygg og rehabiliteringsprosjekter blir det lagt varme i gulvet.

**Stort markedspotensial.** - Vi leverer alt fra enkle gulvvarmesystemer til kompliserte industriprosjekter. Dette gjelder stort sett alle typer elektriske varmeprodukter, unntatt panelovner. Med produksjon og lager i både Sverige og Norge tilbyr vi skreddersydde varmeløsninger. I løpet av 1-2 dager skal vi levere disse fra eget verksted.

- Vi utfører også energiberegning med dokumentasjon av effektbehovet. Med mer miljøvennlige produkter og løsninger skal vi bidra til energieffektivisering og det grønne skiftet.

- Sammenlignet med eksempelvis vannbåren varme er varmekabel og -folie en billig investering. Førstnevnte er mye større og dyrere installasjoner. Også en varmepumpe trekker strøm. En enebolig må være på rundt 250 m² for at en slik installasjon skal være lønnsom.

**Europeiske produkter.** Skretteberg fastslår at det for tiden er et utfordrende marked.

- Noen av effektene av koronapandemien er at det meste tar lengre tid, samtidig som råvarene er blitt dyrere. Dette er ytterligere forsterket av krigen i Ukraina.

- Med europeiske leverandører er ikke våre produkter like hardt rammet som elektromateriell som blir produsert i Kina, der det blant annet er store fraktproblemer.

- Vi regner med at leveringstiden øker med 1-2 uker. Med tanke på at en stor del av råvarene kommer fra Russland og Hviterussland vil også prisene øke.

- Dessuten kan transport bli en stor utfordring. Det sies at mer enn 350 000 av trailersjåførene i Europa er fra Ukraina. Det vil påvirke alle om disse må erstattes.

- Vi tilbyr kvalitetsprodukter fra seriøse leverandører. Vårt svenske søsterselskap EVP har solgt disse siden 2004. Etter så mange år på markedet er dette velprøvde produkter.

**Attraktivt marked.** Sammen med Cenika, Nordesign, Elit, Hydal, Cenika AB og EVP AB er Cenika Varme en del av Electrogroup.

- Vi har lenge ønsket å satse på det norske elvarmemarkedet. Vi prøvde med et oppkjøp, uten å få det slik vi ville. Senere kjøpte vi EVP i Sverige. Cenika Varme skal knyttes opp mot dem. I startfasen skal også moderselskapet i Norge blant annet sørge for all logistikk, sier adm. direktør Svein Tore Moe i Cenika.

- På Eliaden i år blir det kick-off for det nye varmeselskapet, som skal presentere seg i andreetasjen på vår stand på 150 m².

***KICK-OFF PÅ ELIADEN.*** *Cenika Varme, som er klar for det norske elvarmemarkedet, skal ha kick-off på Eliaden 2022*

# Instrumentspesialisten

- Teambygging og målrettet arbeid har gitt resultater. Sammen skal vi være lagspillere som til enhver tid forstår kundenes ønsker og behov, sier daglig leder Morten Fredriksen i Elma Instruments i Norge.

- For ni år siden var vi sju ansatte og omsatte for 22 millioner kroner. I fjor var dette økt til 15 ansatte, og en omsetning på rundt 90 millioner kroner.

- Med å tilby produkter markedet etterspør, skal vi være en attraktiv samarbeidspartner. Strategien er å etablere langsiktige forhold til fornøyde kunder, som er alt fra små selskaper til store internasjonale konsern.

- Hver dag gir vi faglige råd om eksempelvis hvordan å avdekke skjulte skader i det elektriske anlegget og fuktskader på bad. Vi deltar også i ISO- og NEK-komiteer, som blant annet arbeider med standarder.

***MARKEDSTILPASSET.*** *- Med å tilby produkter markedet etterspør, skal vi være en attraktiv samarbeidspartner, sier daglig leder Morten Fredriksen i Elma Instruments*

**Komplett leverandør.** Fredriksen forteller at hovedkontoret til Elma Instruments, som ble startet i 1969, ligger i Danmark. Med datterselskapene i Sverige og Norge har instrumentspesialisten drøyt 60 ansatte.

- Vi har en solid markedsposisjon når det gjelder salg av instrumenter til elinstallatører, e-verk, nettselskaper og industri.

- Da Elma Instruments kjøpte Finisterra i 2019, som har spesialisert seg på fuktinstrumenter mot byggmarkedet og industrien med pumper, dyser, manometre og temperatursensorer, ble vi en enda mer komplett leverandør.

**Dobbel så stor plass.** - Virksomheten i Norge har vokst så mye at vi trenger mer plass. Derfor utvider vi våre kontorlokaler i Oslo fra 420 til 850 m², med plass til et større kalibrerings- og serviceverksted og en egen kursavdeling.

- Her tilbyr vi eksempelvis kurs om NEK 405, måleteknikk, termografikamera, fuktinstrumenter, installasjonstestere og elbilladere. Dette er en kombinasjon av nettkurs og fysiske kurs.

- Vi er også opptatt av god service. Eksempelvis at når kundene leverer instrumentene om morgenen, kalibrerer vi dem i løpet av dagen.

**100 millioner i 2022.** Fredriksen trekker frem termografikameraer som et etterspurt produkt.

- Dette er et nyttig verktøy for å finne skjulte feil og mangler i elektriske anlegg, bygg og offshoreinstallasjoner. Det er umulig å se gjennom veggen og oppdage feil som kuldebroer, mangelfull isolasjon og dårlige elektriske koblinger. En eltakst uten termografikamera er som å lete etter feil i blinde.

- Til tross for to år med koronapandemi har vi klart oss bra. Her har de ansatte virkelig stått på, fastslår Fredriksen, som sier målsettingen i år er å passere en omsetning på 100 millioner kroner.

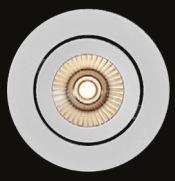
***100 MILLIONER.*** *Med en stor verktøykasse er målsettingen til Elma Instruments i Norge i år å passere en omsetning på 100 millioner kroner*

Tunable White

# tunable white

## Namron Tunable White – belysning slik det bør være

Med dette innovative belysningssystemet kan du optimalisere lysforholdene hjemme. Tilpass belysningen til behovet og stemningen du ønsker, og la lyset bidra til at du får mest mulig ut av enhver anledning.



Alfa Tunable White reflektor downlight 10W. Finnes i klassisk, matt hvit og moderne, matt sort utførelse. Art.nr: 3220223 og 3220224.

LED Dimmer TW 250W. Trykk/vri-dimmer utviklet spesielt for bruk sammen med Alfa Tunable White downlights. Art.nr: 1402765.

Zigbee TW Dimmer 400W for innfelt montering. Styr belysningen via din Zigbee smarthub eller en fjernkontroll/ bryter. Art.nr: 4512739.

LED-strip med Tunable White-teknologi og COB (Chip-On-Board). Kan både kuttes og skjøtes. For innendørs bruk. Art.nr: 3220226.

Dimbar Tunable White driver designet for bruk sammen med Tunable White LED-strip og dimmer. Art.nr: 6603262.

Kun hos Elektroimportøren

namron
the smarter choice

***STJERNEHIMMEL.*** *Flere steder i verden er det så mye lysforurensning at det er vanskelig å se stjernehimmelen*

# Natten som forsvant

Samtidig som utendørsbelysning gir trygghet og trivsel for folk, skaper den også lysforurensning. Flere steder i verden er det vanskelig å se stjernehimmelen. Mange mener at problemet har økt med LED-belysning.

Ifølge en artikkel på hjemmesidene til Naturvernforbundet lever 99 prosent av innbyggerne i Europa med lysforurensning. Her blir det hevdet at dette forstyrrer døgnrytmen, og bidrar til utvikling av blant annet hjerte-karsykdommer og kreft. Det blir også påpekt at kraftig LED-belysning på motorveier, og sportsplasser med flombelysning, gjør at det på mange steder i Norge ikke er mulig å se stjernehimmelen. Naturvernforbundet er bekymret for at dette kan bidra til at folk mister kontakten med naturen.

De er også opptatt av effekten lysforurensningen har på mange dyrearter. Sjøfugler blir fanget av flombelyste oljeplattformer, biller mister evnen til å orientere seg etter Melkeveien, nattaktive insekter slutter å pollinere planter og flaggermus skyr bygninger med flombelysning.

**Trenger lysplaner.** Det er kommunene som i stor grad regulerer lysbruken. Ifølge artikkelen ivaretar de i liten grad dette ansvaret. Her foreslår Naturvernforbundet krav om at kommunene må ha en lysplan, forbud mot utelys i tomme fritidsboliger, og at forurensningsloven brukes for å hindre uønsket og unødvendig lys. Hytteområder blir spesielt fremhevet som en

***MINIMALISERING.*** *Tana bro har lysstyringsscenarioer som skal minimere lysforurensningen*

av verstingene. Her står lyset på hele året. Også når det ikke er folk på hyttene.

Den siste tiden har flere riksmedier satt søkelyset på denne problematikken. Blant annet har nrk.no skrevet om alt fra hormonforstyrrelser hos gravide, stressende lysblink fra vindturbiner og blending og fare for feilnavigering til sjøs.

**Feil å skylde på LED.** - Uansett hvilke lyskilder som blir brukt vil all utendørsbelysning på en eller annen måte tilføre et element av lysforurensning, sier daglig leder Katia Valerie Banoun i Lyskultur.

- Fra naturen sitt perspektiv og i utvidet forstand vil all form for belysning når det ellers ville vært mørkt, være lysforurensning. Debatten rundt LED om dette er for unyansert.

- Her blir LED-lyskilder koblet sammen med lysforurensning. Det er sistnevnte som kan være skadelig for flora og fauna, ikke LED i seg selv.

- Samtidig er folk avhengige av lys for å orientere seg og ferdes trygt ute. Derfor er det mer normalt å omtale alt overflødig lys som lysforsøpling.

»

***PLANLEGGING.*** *Samtidig som utendørs belysning gir trygghet og bevegelsesfrihet, kan det skape lysforurensning. Fargetemperatur og styring er viktige faktorer for å dempe sistnevnte*

ILLUSTRASJON: LYSKULTUR

**Må bruke styring.** - *Gir LED mer lysforurensning enn eksempelvis halogen?*

- Det er ikke noe som tyder på at LED-lys er mer skadelig for mennesker og dyr enn andre lyskilder. Dessuten er LED-lyskilden digital, som gjør den enkel å kontrollere med smarte styringssystemer. Med god planlegging av lysanlegget, lysarmaturer med god avskjerming, tilstedeværelsesdetektering og lysstyring kan lysforurensningen reduseres betydelig. Sensorer og annen elektronikk kan slå av lyset når det ikke er mennesker i området.

- LED har også en stor fordel med at det er dimbart. I de fleste armaturer kan lyset tilpasses for å få lysmengden som trengs til enhver tid, som dessuten bidrar til betydelig mindre lysforurensning.

- Den generelle bruken av utebelysning må også vurderes. Sammenlignet med andre land er lysbruken i Skandinavia mer tilbakeholden. Her er det et bevisst forhold til naturen og bevaring av nattemørket. Dette er våre medlemmer opptatt av. Norsk Lyspris et viktig verktøy for å kommunisere hva Lyskultur mener er gode lysprosjekter.

**Kommunene er på gang.** Banoun forteller om økt interesse for lys i kommunene.

- Vi anbefaler dem å bruke lysplaner. Dette kan være et godt tiltak for å redusere lysforurensningen. Her kan lysnivåer, fargetemperaturer og lysretninger planlegges. Dette kan blant annet gi mer attraktive og trygge byrom og mindre energiforbruk og klimautslipp. Slik planlegging må utføres av fagfolk med spisskompetanse på lys og lysdesign.

Banoun er spesielt fornøyd med Oslo kommune, som har ansatt en lysdesigner.

- Vi håper flere gjør det samme.

**Lysdesign et ungt fagområde som må styrkes.** - Å inkludere lysdesign tidlig i et prosjekt gir spillerom for å skape en godt integrert belysning i den arkitektoniske utformingen, både innendørs og utendørs.

Banoun peker på at kommunene må bruke mer fagekspertise når det gjelder lysregulering, spesielt i store hytteområder. Mange og store hytter, med økende bruk av utendørsbelysning, sjenerer både mennesker og dyr.

- Lysdesign er et ungt fagområde. Universitetet i Sørøst-Norge på Kongsberg tilbyr en bachelorutdanning i arkitektonisk lysdesign. Lyskultur arbeider for at studiet skal bli en mastergrad. Dette vil styrke faget sin posisjon og rolle i en tidlig fase av byggeprosjekter. Lysforurensning blir også et fag på studiet.

- Å planlegge utendørsbelysning krever ekspertise og omtanke. Sløsing med energi og forstyrrelser av økosystemer kan bli konsekvensene om planleggerne ikke er bevisste.

- Dessuten må plan- og bygningsloven (PBL) sikre at det blir tatt hensyn til kravene til belysning i byggeprosjekter. Det samme gjelder krav om en lysplan ved fortetting, transformasjon og utbyggingsavtaler.

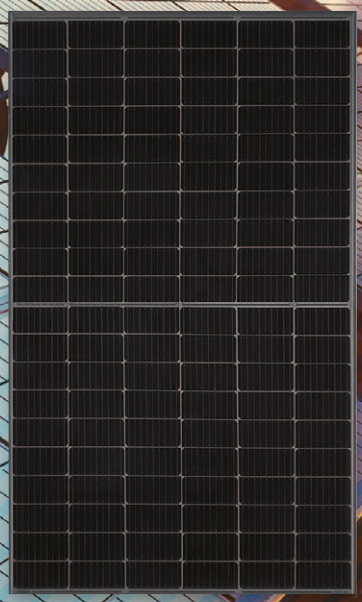

## Les Elmagasinet

Vær oppdatert på utviklingen i elinstallasjonsbransjen

# DRA NYTTE AV SOLENS ENERGI.

## BRA FOR DEG – BRA FOR MILJØET.

### Monokristallin Halv Cell 120 celler, 390Wp



**SOLCELLEPANEL (ALL BLACK)**

- **Effekt 390Wp**
- **Moduleffektivitet opptil 21,41%**
- **Høy mekanisk belastning**
  Sertifisert for å motstå sterk vind og snøbelastninger opptil 5400Pa.
- **Anti-reflekterende overflate**
  Øker panelets eksponering og effektivitet for å konvertere sollys til energi.
- **Motstandsdyktig mot salt, fukt og ammoniakk**
  Sertifisert av Bureau Veritas for å tåle bruk i kystnære områder.

**3-FAS VEKSELRETTER 4-15kW, 400V**

- **Inkl. DC-bryter, WiFi.**
- **Virkningsgrad >99,9%, Euro virkningsgrad >98,0%.**
- **Bredt MPPT spenningsområde, to uavhengig MPPT opptil tre strenger.**
- **Med vern for: over-/underspenning, jordfeil, overbelastning, overopp-heting etc.**
- **3-fashybrid vekselretter, pris og informasjon på forespørsel 5-15kW**

**Besøk gjerne vår nettbutikk for mer informasjon og se vårt komplette sortiment av solenergi. Kontakt oss for tilbud.**

Godkjent og produsert i henhold til gjeldende EN-standarder. Vi leverer tilbehør som solcellekabler, tilkoblingskontakter og monteringsfester.

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

**www.malmbergs.no**

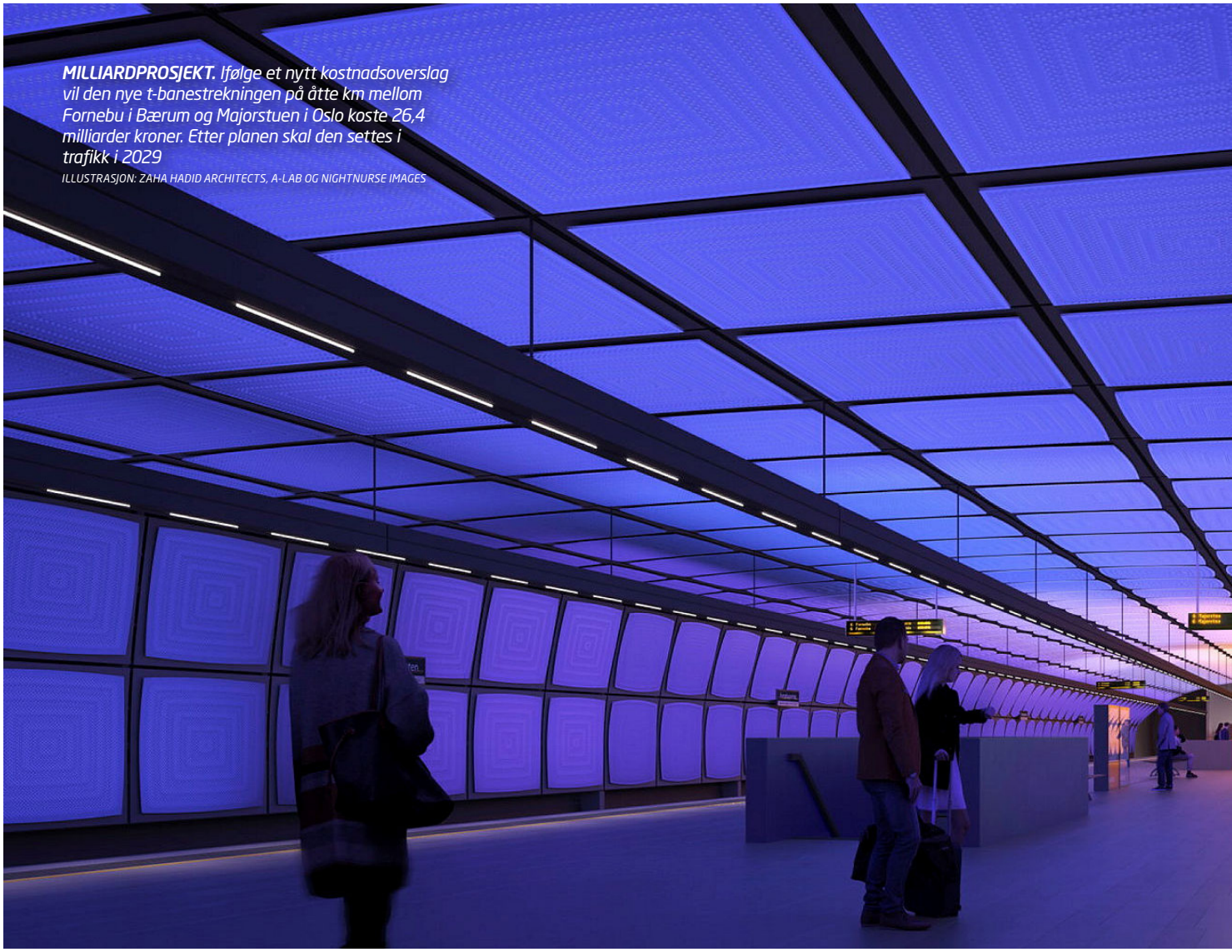
**MALMBERGS**
**BE BRIGHTER**

FOTO: ANITA VEDÅ

**KOORDINERER INNSATSEN PÅ KUNSTIG INTELLIGENS.** - Med lanseringen av UiB AI skal vi koordinere og synliggjøre den brede forskningen i grunnleggende og anvendt kunstig intelligens vi driver. Dette gjelder også våre bachelor- og masterprogrammer, sier Pinar Heggernes (bildet), prorektor ved Universitetet i Bergen (UiB) og leder av styringsgruppen for UiB AI.

- Målsettingen med dette prosjektet er å vise resten av landet og internasjonalt at UiB og Bergen er et kraftsentrum for å studere og forske på AI.

- Kunstig intelligens handler om å utvikle og bruke systemer som kan automatisere oppgaver som krever intelligens, spesielt å tolke og trekke konklusjoner fra store datamengder.



***MILLIARDPROSJEKT.*** *Ifølge et nytt kostnadsoverslag vil den nye t-banestrekningen på åtte km mellom Fornebu i Bærum og Majorstuen i Oslo koste 26,4 milliarder kroner. Etter planen skal den settes i trafikk i 2029*

ILLUSTRASJON: ZAHA HADID ARCHITECTS, A-LAB OG NIGHTNURSE IMAGES

# Offensivt BIM-prosjekt

## Fornebubanen er i ferd med å finne sin form, både fysisk og i BIM. Den sistnevnte modellen har hittil fått 1,2 million objekter.

Cecilie Irgens fra Cowi, digital samhandlingsleder for prosjekteringsgruppen, forteller at all prosjektering av banen skjer med BIM. Med seg i arbeidet har hun Magne Ganz fra Multiconsult, som leder BIM-utvikling i Prosjekteringsgruppen for Fornebubanen (PGF).

De to samarbeider med 350 fagfolk på områder som BIM, GIS, gjennomføringsmodell, samtidig prosjektering og utvikling.

Irgens forteller at i startfasen har valgene av skyløsninger, mappestrukturer, navngiving og egenskaper vært viktige oppgaver for Digital Samhandling.

- Prosedyrene og veilederne utgjør et stort hierarki. Her har vi laget rammeverket. Vi forsøker å standardisere slik at alle arbeider på samme måte.

**Prosjekterer på flere nivåer.** - Prosjekteringsarbeidet er i gang på de fleste nivåer. Noe er ferdig prosjektert, mens noe så vidt er påbegynt. På noen strekninger er gravearbeidet i gang.

- *Er dette et helt papirløst prosjekt?*

- Ja. Fornebubanen har en offensiv BIM-strategi. Bruk av

**SAMARBEIDER OM SMARTBYGGTEKNOLOGI.** ABB og Samsung Electronics skal tilby fellesutviklede teknologier for energisparing, energistyring og IoT-tilkobling i boliger og næringsbygg.

Planen er også at de to selskapene skal utvide samarbeidet om Samsung Electronics sine varme-, ventilasjons- og aircondition-produkter (HVAC) og romstyringssystem med variabel kjølemiddelstrøm og ABB sitt styringssystem for HVAC i næringsbygg og bygninger med flere boliger.

## FORNEBUBANEN

» Fornebubanen er en ny t-banestrekning (åtte km) mellom Fornebu og Majorstuen. Den bygges i samarbeid mellom Oslo kommune og Viken fylkeskommune. Banen går kun i tunnel. Byggingen startet i 2020, med planlagt åpning i 2029. 9 000 passasjerer skal daglig bruke Fornebu stasjon.

» Prosjekteringen av Fornebubanen ble presentert som et av verdens beste prosjekter på BIM 360 av digital samhandling på Autodesk University (verdens største digitaliseringskonferanse).

**Tidslinjen for banen:**
1919: Forslag om forstadsbane
1939: Fornebu flyplass åpnet
1990-tallet: Forslag om dobbeltsporet jernbane
1998: Fornebu flyplass nedlagt
2003: Vedtak om å bygge automatbane Fornebu-Lysaker
2007: Vedtaket blir omgjort til bybane
2011: Anbefaler Metro fra Fornebu til Majorstuen
2017: Etaten Fornebubanen etablert
2020: Byggestart

2D-visninger og tegninger skal begrenses til et minimum i alle faser.

- Med BIM-kravene i dette prosjektet er laget toppet. I prosjekteringsgruppen er det både BIM-spesialister, unge som kommer rett fra skolebenken, og de som har arbeidet i bransjen i 40 år og synes tegninger er best. Med alle disse gruppene forsøker vi å lukke kompetansegapet.

*- Er prosjektering i BIM og levering av objekter til slike modeller blitt dagligdags?*

- Mange i bransjen fikk nok litt bakoversveis da Statsbygg kom med sine BIM-krav i 2010. Etter dette har det vært en kontinuerlig utvikling i bruken av denne teknologien.

**Forenkling gjennom standardisering.** Ganz tar Elmagasinet med på en guidet tur gjennom deler av modellen. Med 17 entrepriser i prosjektet er det mye å koordinere.

- Derfor har vi mange standardiserte produkter for modellen, og gjennomtenkte egenskapssett. Alt er standardisert, slik at det skal være enklest mulig å hente informasjon. Med fargekoder er det lett å se hvor i prosessen den gitte strekningen eller stasjonen er.

- På flere strekninger er grunnarbeidene i gang. Dette gjelder tunnelen fra Fornebu til Lysaker, Fornebu stasjon og base, Flytårnet og Fornebuporten stasjon i Bærum og forberedende arbeid på Lysaker, Skøyen og Madserud i Oslo. Arbeidet utføres med både BIM- og GIS-modell (geografisk modell).

Selv om modellen er stor, er Ganz opptatt av detaljene.

- Svært mye avhenger av at alt stemmer på detaljnivå. Dette har vi alltid et blikk på.

**Hybridprosjekt.** Irgens forteller at det har vært ulike oppfatninger internt om Fornebubanen er et samferdsels- eller byggprosjekt.

- Riktig svar er begge deler. Selve banestrekningen med alle tunnelene er helt klart et samferdselsprosjekt. Samtidig skal det bygges flere nye stasjoner, som like klart er byggprosjekter.

- I starten kartla vi hva hvert enkelt selskap kan bruke av programvare i prosjektet. Her valgte vi fire hovedprogrammer, som er kjente og innarbeidede. Det nye er at vi har automatisert dem for å få bedre kvalitet, nøyaktighet og hastighet.

- Det er også nytt å bruke dette så mye som vi gjør her. Vi tar det til et litt nytt nivå. Plasseringen av 3 000 spuntnåler i modellen er et godt eksempel på behovet for automatisering. Det er enormt mye arbeid å gjøre dette manuelt.

**Kost/nytte.** - Det er i hovedsak PGF som utarbeider modellene og innholdet i dem, samtidig som vi kan ta inn modeller fra leverandører. Vi håper mange av dem gjør dette. »

**KJØPER SMARTBYGGSELSKAP.** - Med oppkjøpet av Nortech Byggautomasjon med 12 ansatte kan vi tilby enda bedre løsninger for klimasmarte og energieffektive bygg, sier landsjef Ståle Syversen i smart building-selskapet Nordomatic i Norge.

- Med blant annet oppkjøp av SD-Consult, Celsius Teknikk og SRO er vi blitt en ledende aktør på BMS og Smart Buildings i Norge.

Daglig leder Vidar Kjeldsen (til venstre på bildet) i Nortech og Syversen (bildet) fremhever at sammen skal de styrke markedsposisjonen i Oslo-området.

FOTO: NORDOMATIC

***BIMMET.*** *Alle stasjoner, som Fornebuporten på bildet, og tunneler på Fornebubanen blir bimmet. Med 17 entrepriser er det mye å koordinere*

ILLUSTRASJON: ZAHA HADID ARCHITECTS, A-LAB OG NIGHTNURSE IMAGES

« - I en så stor løsning som denne, må det alltid gjøres en kost/nytte-vurdering av enkeltkomponenter som skal legges inn. Eksempelvis modellerer vi ikke kabler.

- *Hvilke plattformer blir brukt i prosjekteringen?*

- Modellen er basert på åpne formater, slik at entreprenørene selv kan velge hva de vil bruke. Kravet er at de må ha nødvendig kompetanse for å utnytte løsningen.

- *Har aktørene kunnskap til å møte BIM-kravene til utbyggerne?*

- Alle de store entreprenørene har kompetansen som trengs. De kjenner godt verktøyene og programvaren. Vi er imponert over hvordan de utnytter dette. De små og mellomstore selskapene er kanskje ikke like godt trent i BIM.

**Ønsker mer brukervennlig fremtid.** Ganz fastslår at det fortsatt er mye å gå på når det gjelder å gjøre BIM mer tilgjengelig for håndverkerne.

- Vi venter på at verktøyene skal bli mer brukervennlige. Håndverkerne må slippe å være programmerere for å forstå og bruke BIM-verktøy. Heller ikke visningsverktøyet er tilstrekkelig detaljert. Det gjenstår også mye med tanke på å bruke BIM til forvaltning, drift og vedlikehold (FDV). Med manglende standardisering og hyllevare, er opp til den enkelte konsulent å knytte det sammen.

- Vi ønsker også mer bruk av maskinlæring, AI og AR, slik at prosessene kan flyte lettere. Dessuten vil det være effektivt å legge inn rammebetingelser i systemet om kvelden, og få forslag til løsninger morgenen etter. Dette kommer det mer av om ikke så lenge på bygg.

Irgens er opptatt av å kunne dra ut elementer fra standarder og forskrifter.

- Eksempelvis de standardiserte løsningene i NEK. At mye ligger bak en betalingsmur, gjør en slik implementering vanskelig. Det er også utfordrende at ulike land kan ha forskjellige nasjonale standarder.

**FDV med kompromisser.** Ganz og Irgens påpeker at FDV-prosjekteringen av Fornebubanen er en stor utfordring.

- Et merkesystem må på plass. Utfordringen er at det er komplisert å få dette maskinlesbart. Mange komponenter skal merkes med Sporveien sitt system. Dette er utfordrende å få til. Her må vi finne en kompromissløsning. Den nye strekningen skal kobles sammen med de eksisterende banene. Her skal merkesystemet brukes videre.

- Løsningen bør bli å legge inn kun ID for en komponent i FDV-modellen. Det blir for mye å legge inn hele livshistorien. Detaljerte fakta om komponentene bør heller legges i en egen database på utsiden av modellen.

- Heldigvis er Sporveien åpne for innspill og diskusjoner. Spørsmålet er hvor lenge de skal lappe på det gamle. Dette er spørsmål det generelt kan være lurt for utbyggere å tenke gjennom.

# elflix

Elektrobransjens nye opplæringsplattform

Effektive videokurs når
det passer deg.

**elflix.no**

nelfo

VIDEOCATION NO

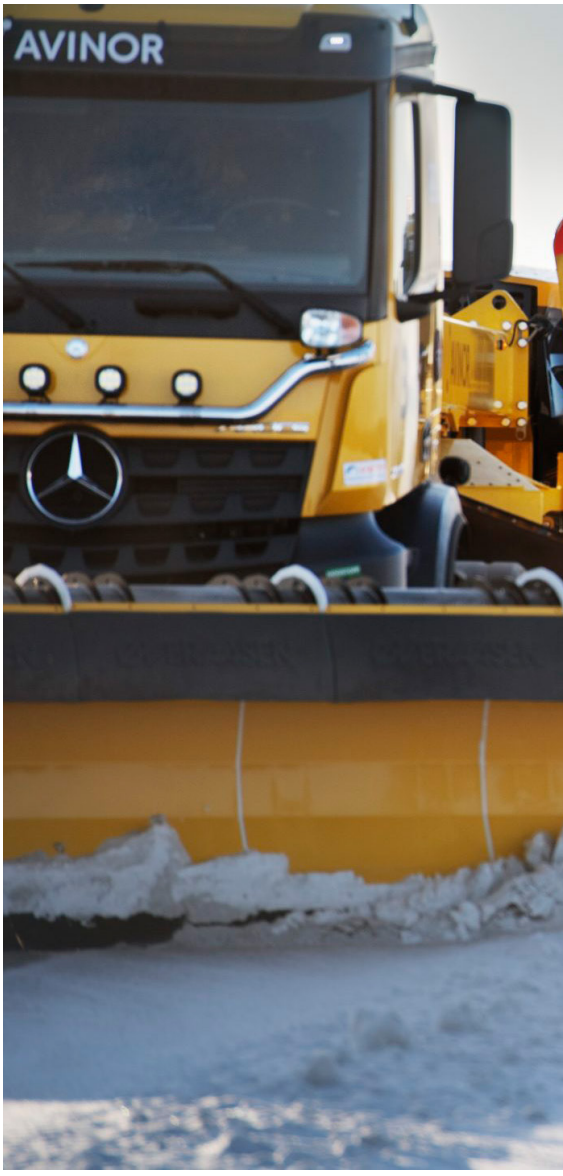
**MER SÅRBARE FOR HACKERANGREP.** Fire av ti hacker-angrep starter med uforsiktige brukere, skriver digi.no, som baserer seg på rapporen X-Force Threat Intelligence Index fra IBM.

Antall sårbarheter i bedriftene sine kontrollsystemer brukt av hackere, skal i løpet av fjoråret ha økt med 50 prosent. Dette skjer til tross for at også antall cyberkriminelle som blir tatt og dømt er økt.

Nettkriminelle blir stadig mer kreative, tilpasningsdyktige og motstandsdyktige. Løsepengevirus som er den mest brukte metoden, utgjorde 26 prosent av alle angrepene i Europa i fjor.

***STORE GEVINSTER.*** *- Norske industribedrifter som investerer i 5G vil få store gevinster når det gjelder sikkerhet, produktivitet og effektivitet, sier Birgitte Engebretsen, leder i Telenor Bedrift*

FOTO: MARTIN FJELLANGER




# Brøyter vei for norsk 5G-industri

- Når norsk industri og helsesektoren skal digitaliseres er behovet for lynrask dataflyt og skyhøy sikkerhet kritisk. Avansert 5G-teknologi kan revolusjonere viktige næringer og institusjoner i landet, sier Birgitte Engebretsen, leder i Telenor Bedrift.

- Med større satsing på nettverksrådgivning og edge computing er målsettingen vår å bli ledende på private mobile nettverk i Norge. Dette nye markedsområdet har en estimert verdi på mer enn fem milliarder kroner i 2025.

- Samfunnet går igjennom en betydelig digitalisering, der alt skal snakke med alt. Maskinene i tungindustrien må kommunisere i sanntid, og data fra medisinsk utstyr trenger sikker transport fra pasient til skyen.

- Norske industribedrifter som investerer i 5G og edge computing, kunstig intelligens, sensorer og private nettverk vil få store gevinster når det gjelder sikkerhet, produktivitet og effektivitet. Det samme gjelder sektorer som energi og transport, og samfunnskritiske tjenester innen helse og forsvar. Denne reisen skal vi være med på.

**Driftes som samfunnskritisk infrastruktur.** - De fleste norske selskaper har lokale trådløse nettverk levert av ulike leverandører. Med slike løsninger kan det være krevende å bygge en felles digital plattform til alt som er avhengig av å kommunisere med hverandre, som dessuten kan utfordre den digitale sikkerheten.

- Private mobile nettverk kan sikre dekning og reserverekapasitet i mobilnettet i et område, eller etablere et eget lukket nett der ingen andre har tilgang som sørger for at selskapene kan operere helt uavhengig av de nasjonale mobilnettene.

- Vi drifter disse nettverkene på samme måte som samfunns- og driftskritisk infrastruktur, med døgnkontinuerlig overvåking og operasjonsledelse.

**VIL FUSJONERE FIBERSELSKAPER.** Enivest, Eviny Breiband og Tafjord Connect planlegger å fusjonere til et nytt fiberselskap på Vestlandet.

- Et nytt og større selskap, som får rundt 50 000 kunder, kan ta en sterkere posisjon i vår region. Derfor starter vi fusjonsforhandlinger. Målsettingen er å være i drift på nyåret i 2023, sier styreleder Kristin Aadland i Enivest og Eviny Breiband.

**GRØNT LYS TIL UTRYKNINGSKJØRETØY.** Ford har testet teknologi som automatisk endrer trafikklys fra rødt til grønt for ambulanser og politi- og brannbiler som må komme raskest mulig frem.

Teknologien skal også redusere faren for kollisjoner i lyskryss som følge av utrykningsbiler som kjører på rødt lys.

Forsøkene som er gjennomført er en del av et større prosjekt, som er finansiert av German Federal Ministry for Digital and Transport, med støtte fra andre private og offentlige partnere.

Kommunikasjonsteknologien som blir brukt er C-V2X (Cellular Vehicle-to-everything).

***AUTONOM SNØRYDDING.*** *Norske Yeti Move styrer selvkjørende brøytebiler med 5G*

FOTO: YETI MOVE

**Samarbeider med globale selskaper.** - For å tilby markedets beste løsninger på digital transformasjon samarbeider vi med selskaper som Ericsson, Nokia, Google og Amazon. Sammen med Nokia leverer vi isolerte private mobile nettverk i Norge.

- Med denne teknologien kan nettverk skreddersys og designes sammen med tjenester og applikasjoner. Dette krever en helt ny kompetanse og måte å arbeide på. Vi går fra å være en infrastruktur- og mobilleverandør, til å bygge komplekse digitale økosystemer som skaper ny verdiskapning for viktige næringer i Norge.

**Selvkjørende brøytebiler på Gardermoen.** - Telenor har flere piloter gående på private mobile nettverk. Blant annet med Yeti Move, som produserer og opererer selvkjørende brøytebiler. Her er selskapet i gang med et prosjekt for brøyting av rullebanen på Oslo Lufthavn Gardermoen.

Adm. direktør Bjørn Tore Orvik i Yeti Move forteller at om vinteren kan mer enn to meter snø legge seg på rullebanene.

- Her er det svært nyttig med selvkjørende brøytebiler som styres med 5G-teknologi. Telenor har etablert et privat mobilt nettverk for oss som kobler brøytebilene til Microsoft Azure sitt norske datasenter. Referansedata til posisjoneringssystemet sendes også til brøytebilene via mobilnettet. Dette gjør at bilene kan kjøre enda nærmere hverandre for å effektivisere snøbrøytingen.

- At det private nettet driftes som et kritisk nett med døgnbemannet overvåking fra Telenor er avgjørende for at en slik løsning skal fungere optimalt.

**STOR VEKST I SMS-SVINDEL.** - I fjor økte antall bedragerisaker med SMS med 66 prosent, sier it-sikkerhetssjef Tron Ingebrigtsen i Frende Forsikring.

Tallene kommer fra en ny DNB-rapport om svindel og bedrageri.

- Det er ikke rart at mange lar seg lure. Bedragerne legger seg tett opp til eksisterende SMS-er fra seriøse aktører, sier Ingebrigtsen.

FOTO: UNSPLASH

**STADIG FLERE CYBERANGREP.** Løsepengevirus er et cyberangrep som stadig øker i omfang. De vanligste metodene er kryptering, publisering, trakassering og tjenestenektangrep.

Cyberangriperen utfører selv krypteringen, og kjøper utpressing og emailphishing fra andre aktører.

Tre råd for å hindre slike angrep er å få orden på tilganger og rettigheter, og fjerne sårbarheter i it-arkitekturen og ubrukt funksjonalitet (som programvare, gamle servere og andre "bokser"). KILDE: NSM.NO

# Tredobling i antall hackerangrep

- Siden 2019 er antall alvorlige cyberhendelser i Norge tredoblet. Å beskytte samfunnet har aldri vært viktigere og mer komplekst. Norske selskaper tar ikke denne situasjonen alvorlig nok, sier direktør Sofie Nystrøm i Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM).

Hun peker på krigen i Ukraina, og at hele sikkerhetsbildet generelt er uoversiktlig og i stadig utvikling.

**Kompetanseløft.** - Mange ledere mangler både et bevisst forhold til trussel- og risikobildet, og hva god nok sikkerhet er. Sikkerhetstiltakene i bedriftene de leder er ikke dimensjonert for den reelle trusselsituasjonen, eller innføres ikke raskt nok når nye sårbarheter oppstår.

- Trusselaktørene er avanserte og dyktige, og utnytter målrettet sårbarheter i verdikjeder. De slår til der det er mulig å få innpass. Dette kan få konsekvenser for nasjonal sikkerhet. Fremmede etterretningstjenester står bak flere av de store cyberoperasjonene som har skjedd de siste årene.

- Risikoen er ekstra stor for virksomheter som arbeider med utenriks-, forsvars- og sikkerhetspolitikk. Det samme gjelder forskning og utvikling innen forsvar, helse, maritim teknologi, petroleum og space.

- For å styrke nasjonal sikkerhet trengs et betydelig løft i bevissthet og kompetanse om trusselbildet og sikkerhetsarbeid. Fra øverste ledelse til den enkelte ansatte.

**Fire milliarder angrep.** I fjor blokkerte cybersikkerhetsselskapet Trend Micro på verdensbasis fire milliarder cyberangrep. Dette er en økning på fire prosent fra 2020.

Fagdirektør Roar Thon i Nasjonal sikkerhetsmyndighet fastslår at it-produkter må være gjennomtenkte fra starten.

Begrepet Security by Design er sentralt i rådene han gir i en episode av Integrapodden. Her peker Thon på at for hver ny enhet som utvikles for oppkobling til nettet, åpnes det potensielt nye dører for aktører med vonde hensikter.

***MÅ BLI MER BEVISSTE.*** *- Mange ledere mangler både et bevisst forhold til trussel- og risikobildet, og hva god nok sikkerhet er, sier direktør Sofie Nystrøm i Nasjonal sikkerhetsmyndighet*

- Det er viktig å være bevisst på at sikkerhet er en løpende prosess. Løsningene kan hele tiden bli sikrere, men ikke sikre.

- Produktene må være gjennomtenkte helt fra starten, med tanke på hvordan noen kan tenkes å forsøke å utnytte produktet og designe det for å forebygge at det skjer.

- Stresstest produktet. Legg også til rette for endringer og tilpasninger over tid, og ha rutiner for oppretting.

**Konkurransefortrinn.** - Leverandørene bør spesielt merke seg at sikkerhet kommer stadig høyere på listen hos bestillerne. Markedet kommer til et punkt der it-sikkerhet blir et konkurransefortrinn for leverandører som har god kontroll på dette.

## ALVORLIGE CYBERHENDELSER I NORGE I 2021

- I januar i fjor ble Østre Toten kommune utsatt for dataangrep. Her kom informasjon om barn på avveie.
- To måneder senere ble Stortinget hacket for andre gang i løpet av et halvår. Data ble hentet ut av systemet.
- I april/mai ble it-selskapet Volue utsatt for løsepengevirus.
- Hackere truet i juli ingeniørselskapet Inocean med å publisere informasjon om selskapet på nettet.
- I desember ble Hotellkjeden Choice angrepet av løsepengevirus. Hackere publiserte mer enn 2 400 dokumenter med intern informasjon, inkludert opplysninger om ansatte.
- Samme måned ble slakteribedriften Nortura utsatt for virus. Selv om selskapet ikke fikk løsepengekrav, måtte de redusere aktiviteten.
- I desember ble også medieselskapet Amedia rammet av løsepengevirus, som førte til at aviser ikke ble utgitt.

KILDE: NRK.NO

# 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.*

## Industriarmatur

Med IP66 og IK06 er Pacific LED gen5 utviklet for bruk i blant annet industrien og på parkeringsplasser.

Armaturen, som har en levetid på 100 000 timer ved L80, optimert optikk i forhold til den nye belysningsnormen EN2464-1, er Interact Ready og gir inntil 160 lm/W er også tilpasset et sirkulært livsløp.

**Leverandør: Signify Norge, Oslo**

## Brannbokser

De halogenfrie brannboksene AU60.10FR og AU70FR har en brannpute som utvider seg ved brann, og hindrer at brannen sprer seg. Beskyttelseslokkene, reduksjonsstussene og den grønne adapterringen er produsert av gjenvunnet plast.

Brannboksene er godkjent for montering i EI30 og EI60 vegg- og takkonstruksjoner.

Veggboksen AU60.10FR kan monteres i veggkonstruksjoner med platetykkelser på 12,5-40 mm.

AU70FR kan brukes i både bærende og ikke bærende takkonstruksjoner. De kan tilpasses ulike platetykkelser (enkle/doble standard gipsplater eller 15 mm brannhemmende takplater). Maksimal belastning er 15 kg.

**Leverandør: ABB Electrification Norway, Fornebu**

## Berøringsfri bryter

MaxSense er en berøringsfri bryter med et følerområde på 5-30 cm og operasjonsmodusene impuls 1 sekund, impuls-relé og en timer med et intervall på 30 sekund-10 minutter.

At sensoren gjenkjenner bevegelse i retning mot bryterflaten, hindrer at lys blir slått på og dører åpnet når noen passerer bryteren. Leverandøren fremhever at den passer bra der mange personer bruker samme bryter, spesielt med tanke på bakterier og virus.

Typiske bruksområder er sykehus, omsorgsboliger, skoler, barnehager og hoteller.

**Leverandør: Micro Matic, Hvalstad**

## Enhetskontakt

Enhetskontakten RST Mola fra Wielad, som er spesielt utviklet for armaturer, kan også brukes i motorer, varmeovner og kontrollere.

Den produseres i 2-, 3-, 4- og 5-polede modeller. Det interne ledningsnettet og huset kan prefabrikkeres separat. Fjærklemmeforbindelsen skal gjøre tilkoblingen i armaturhuset enklere.

Kontakten passer også for automatisk kabling av roboter (BJB).

**Leverandør: Efa Elektro, Oppegård**

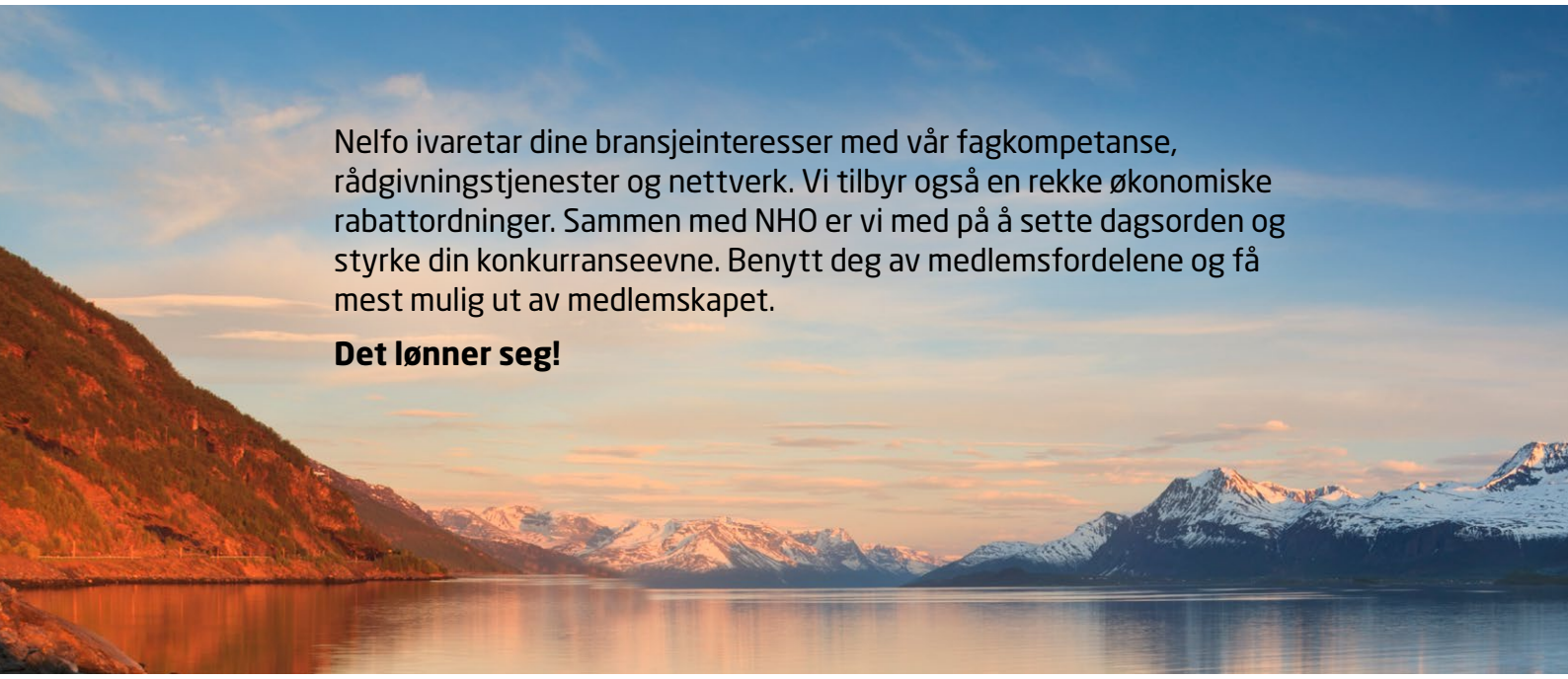
**Leverandør: Schneider Electric, Oslo**

## Motorstartere

Schneider Electric har utviklet nye motorstartere i TeSys Giga-serien, som tar 40 prosent mindre plass og har fått 90 prosent bedre motstandsdyktighet. De skal oppfylle behovene til maskiner i applikasjoner i vann- og avløpssystemer og gruve-, metall-, produksjons- og prosesseringsindustrien.

Selvdiagnose-indikatorer og end-of-life-varsler gir muligheter for optimalisert vedlikehold, drift og oppetid.

Motorstarterne har indikatorer som viser spiss-slitasjenivå, spole under- og overspenning, interne feil og status for åpen og lukk-kontakt. Standardinnstillingene skal garantere relebeskyttelse mot både overbelastning, jordfeil og faseubalanse.



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 rådgivningstjenster 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.

## NYHETSBREV

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/medlem

nelfo

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 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.

## ELEKTRONISK STYRINGSVERKTØY

Innføring av nye kontroll- og styringssystemer reiser en rekke spørsmål som bedrifter må ta stilling til. NHO har laget en praktisk veileder til bruk for medlemsbedrifter som skal innføre elektroniske kontrolltiltak.

# Annonse-register


***2/1-side***

*Nelfo* ..... ***44-45***

***1/1-side***

*Bachmann* ..... ***18***

*Elektroimportøren* ..... ***31***

*Elektrounion* ..... ***27***

*Nelfo – Elflix* ..... ***39***

*Eliaden* ..... ***4***

*Malmbergs Elektriske* ..... ***35***

*Micro Matic Norge* ..... ***1***

*Nortronic* ..... ***17***

*SG Armaturen* ..... ***48***

*Unilamp Norden* ..... ***2***

*Wago Norge* ..... ***47***

***1/2-side***

*Eaton* ..... ***8***

*Instell* ..... ***14***

*Lighthouse Company* ..... ***12***

***1/4-side***

*Micro Matic Norge* ..... ***5***

***Bilag***

*Lyskomponenter*


## Annonsefrister

*Nr 05/2022* ..... *10. mai*

*Nr 06/2022* ..... *17. august*

*Nr 07/2022* ..... *14. september*

*Nr 08/2022* ..... *12. oktober*

*Nr 09/2022* ..... *9. november*

*Nr 10/2022* ..... *29. november*

## 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 Finnmark**
» STYRELEDER: Dag Blix,
tlf: 951 24 850
E-post: dag@hblix.no
» REGIONSJEF: Monika Ø. Pedersen ,
tlf: 452 53 419
E-post: monika.pedersen@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 Nordland**
» 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: Odd-Inge Eiklid,
tlf: 908 39 836
E-post: odd-inge@eee.no
» REGIONSJEF: Jan Jamessen,
tlf: 906 00 989
E-post: jan.jamessen@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: Ronny Øvrevik,
tlf: 414 40 661
E-post: ronny.ovrevik@bravida.no
» REGIONSJEF: Atle Meringen,
tlf: 971 78 857
E-post: atle.meringen@nelfo.no

**Nelfo Telemark**
» STYRELEDER: Jan Øverland,
tlf: 918 32 918
E-post: per-over@online.no
» REGIONSJEF: Stig Asdahl
tlf: 913 70 775
E-post: stig.asdahl@nelfo.no

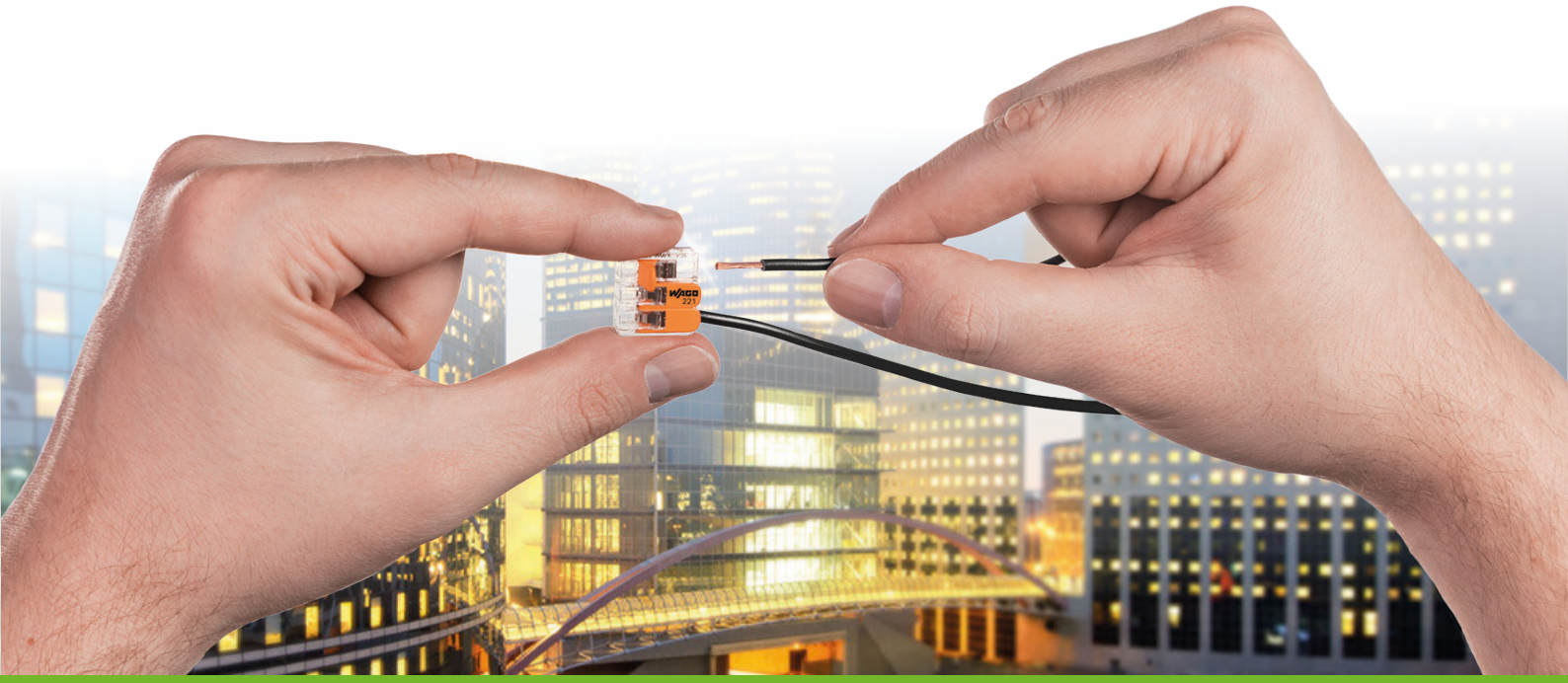
**Nelfo Troms**
» STYRELEDER: Geir Pedersen,
tlf: 952 13 889
E-post: geir@spider.no
» REGIONSJEF: Stein Windfeldt,
tlf: 913 05 570
E-post: stein.windfeldt@nho.no

**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: Egil Aadne,
tlf: 992 91 994
E-post: egil.aadne@nelfo.no

**Nelfo Østfold**
» STYRELEDER: Jon Ottar Ellefsen,
tlf: 481 40 168
E-post: jon@conductor.as
» REGIONSJEF: Terje Beck,
tlf: 913 53 119
E-post: terje.beck@nelfo.no

» Utfyllende informasjon om lokalforeningene se nelfo.no/lokalforeningene



# Sortimentsskrin

Innhold:

| Beskrivelse | WAGO nr. | El. nr. | Antall |
|---|---|---|---|
| 2-leder | 221-413 | 1221902 | 100 |
| 3-leder | 221-413 | 1221903 | 100 |
| 5-leder | 221-415 | 1221905 | 25 |
| **Holder** | | | |
| Orange | 221-500 | 1221900 | 1 |
| Blå | 221-500/006 | 1221916 | 1 |
| Grå/gul | 221-500/053 | 1221917 | 1 |
| **Innstikk** | | | |
| 2-leder | 2773-402 | 1221972 | 120 |
| 4-leder | 2773-404 | 1221974 | 80 |
| 6-leder | 2773-406 | 1221976 | 60 |
| **Inline - Skjøt** | | | |
| 2-leder Skjøt | 221-2411 | 1221911 | 60 |
| **Holder:** | | | |
| Skjøt holder | 221-2503 | 1221944 | 1 |
| Skjøt holder | 221-2505 | 1221951 | 1 |
| **Gelboks** | | | |
| Størrelse 1 | 207-1331 | 1221936 | 1 |
| Størrelse 2 | 207-1332 | 1221937 | 1 |
| Størrelse 3 | 207-1333 | 1221938 | 1 |

# El.NR: 1221922

WAGO

Eliaden STAND D 01-10

31. mai - 2. juni 2022

www.sg-as.no

# Junistar IsoSafe TW

Junistar IsoSafe TW er utstyrt med den revolusjonerende Tunable White LEDDim-teknologien. Du kan regulere både lysnivået og fargen uten ekstra kabling ved hjelp av SGs TW LEDDim Smart-dimmer. Kontroller den manuelt eller via LEDDim-appen. Når du bruker SG Smart Gateway, kan du også angi en dagslyssekvens som endrer farge og intensitet i løpet av dagen.

3204578 - Junistar IsoSafe TW 2000-4000K hvit
3204580 - Junistar IsoSafe TW 22000-4000K sort
1400379 - TW LEDDim Smart dimmer