



nr. 06/2021

Fagtidsskrift for
elinstallasjonsbransjen
Utgitt av Nelfo

Koronaviruset har skjerpet HMS-arbeidet

- Det kommer garantert nye pandemier. Derfor er det viktig å lære av det som har skjedd, sier HMS-sjef Eirik Remo i Nelfo.

Side 22



Elinstallatør med is i magen

Nystartede DF Elektro i Statsbyggd utenfor Trondheim har kommet seg bra gjennom koronapandemien.

Side 32

Elmagasinet

| LYS | VARME | INSTALLASJON |

| AUTOMATISERING | DRIFTSKONTROLL |

*Ledende på
elinformasjon!*

ANNONSE



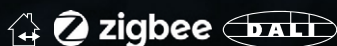
LUZENSE®
Unilamp®
- The Nordic light

MultiStrip - Trefarget+Hvit LED-strip

Ubegrensede fargevalg | RGB + 3000K Hvit

IP65 eller IP20 | 5 meter lengde | Kan kappes hver 5. cm

ZigBee (Hue) eller DALI DT8 styring | Stort tilbehørsprogram



Proffe LED-strips for både ute- og innebruk

Skap stemning og dekorative effekter, kontroller altting trådløst!

LUZENSE®
Unilamp®
- The Nordic light

Ubegrensede fargevalg!

Nyhet!
Lyssterk 230V LED-Strip.
Smart både inne og ute!



MultiStrip

Sett farge på tilværelsen med MultiStrip RGBW! MultiStrip har trefarget LED (RGB) og hvitt (3000K) lys som gjør at man kan gjøre ubegrensede fargevalg. Bruk MultiStrip til dekorative elementer ute eller inne. Bruk klare, rene farger eller skap fargetoner i hvitfargen. MultiStrip leveres i 5 meter rull med 3 meter tilkoblingskabel i begge ender. Den kan kappes til ønsket lengde hver 5. cm. Ekstra tilbehør som skjøter, kabelskjøter, tilkoblingssett og vinkler finnes. For drift av produktet leveres 24V DALI DT8 driver (komplette enheter) eller ZigBee 3.0 (komplette enheter) som enkelt kan tilkobles og tilpasses f.eks Philips Hue. IP20 eller IP65. 24V DC.

zigbee DALI

HiStrip

HiStrip kan benyttes både innendørs og utendørs med sin IP65-klassifisering. Dekorativ eller funksjonell - bruksområdene er mange. Som dekorbelysning i en bar, på en fasade eller i hagen. Lysytelse på mer enn 1000lm/m gjør den også aktuell til bruk som funksjonell belysning i et parkeringshus, i boder, eller kanskje under et gelender i en trapp. Med en kutt lengde på kun 10cm og sitt brede tilbehørsprogram er det enkelt og fleksibelt å lage løsninger. HiStrip leveres i komplette 10 meters lengder med påmontert tilførselskabel på 1,5 meter samt løst endestykke for enkel tilpasning av lengde. Den finnes også som metervare i 50m ruller til prosjekter. Stort tilbehørsprogram som monteres enkelt uten bruk av verktøy. Maks lengde: 50 meter.

PowerStrip

PowerStrip selges som 5m komplette Kit og som 30m rull. Kit innhold: 5 meter rull 10mm høyeffektiv LED-strip, 1 x tilkobling 2p med 2 meter kabel, 2 x skjøter, 2 x skjøt med 150mm mellomledning (for hjørner). Alle skjøter og tilkoblinger med snepkoblinger (uten lodding). LED-driver med avdekning, 50W/24V dimbar til meget lavt nivå med standard fase-avsnitt dimmer. Ra>90, kutt lengde 50mm, 160 LED/meter. Bredde 10mm. Maks lengde på LED-strip er 5 meter. 9,6W/m. PowerStrip har tape på baksiden, og kan med fordel benyttes i kombinasjon med utenpåliggende eller innfelt aluprofil. Tilgjengelig i 2700K, 3000K og WarmDim.

PowerStrip selges også som 30m rull ikke inkludert tilbehør.

Høyeffektiv dimbar LED-strip med tape på baksiden!



Zig-B - styringsenheter for ZigBee-protokollen

Zig-B kan styre lys og annet elektrisk utstyr og lar deg også sette scener. Zig-B styres med veggbrytere, fjernkontroll, eller via App på mobil/nettbrett eller ved bruk av 3. parts ZigBee Hub/Gateway. Kompatibel med f.eks Philips Hue.



Styr belysning og elektrisk utstyr med BlueDim

Revolusjonerende nye Bluetooth styringskomponenter. 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 m.m.



Nelfo på Arendalsuka

På Arendalsuka stilte Nelfo, EFO og Bellona spørsmål om nettselskapene er godt nok forberedt til å gjennomføre energirevolusjonen Norge skal gjennom.

På et annet arrangement tok Nelfo, El og IT Forbundet og Naturvernforbundet opp det internasjonale arbeidet med å energieffektivisere bygningsmassen. [Side 26](#)

IKT-BILAGET



Smarthus med produksjon og lagring av solenergi

Det nye huset til familien Honningdal på Glomset utenfor Ålesund har blant annet trådløs smarthusteknologi og 20 solcellepaneler som produserer rundt 5 300 kWh i året. [Side 36](#)

[39](#) Rekordstor fibervekst [40](#) Bygger IoT-nett

[29](#) Utfordrende for nettselskapene å elektrifisere transportsektoren

[34](#) Forebygger arbeidslivskriminalitet i Østfold



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:
19.08.2021

Trykk:
Mercur Grafisk as, 23 33 92 00
ISSN 0802-3212



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

FASTE SIDER

[5-18](#) Ute & Hjemme [21](#) Leder [42](#) Nye produkter

Nyhet



Nyhet: Gira tastensensor 4, i blant annet glass, stål, aluminium og bronse



Gira Cube, både for vegg og tak



Gira sikkerhetsmodul



Gira sensor, innfelt/utenpåliggende



Lækker Gira KNX-app for fjernstyring

Tverrfaglig kompetansepartner

Solid kompetansepartner og leverandør av bevegelsesstyring, og komplette KNX-anlegg for elektro og ventilasjon i alle typer yrkesbygg.

- ✓ Kvalitetsløsninger til konkurransedyktige priser
- ✓ Råeste kombinasjon av prisbelønnet design, funksjon og kvalitet. Arkitektenes favoritt!
- ✓ Høy tverrfaglig kompetanse
- ✓ Verdifull prosjekteringsbistand
- ✓ Ferdigprogrammerte anlegg ved behov
- ✓ Fokus på sikkerhet, miljø og bærekraft

Prøv oss! Sammen gjør vi norske bygg smartere.

Micro Matic – din kompetansepartner



Hold deg oppdatert. Følg oss!



66 77 57 50

micromatic.no

Bygger 59 leiligheter i Oslo

Peab skal bygge 59 leiligheter på Ammerud i Oslo. Kontrakten med Fredensborg Bolig er på 183 millioner kroner.

Prosjektet består av to bygninger, med næringsareal i første etasje. I kjelleren blir det blant annet parkeringsplasser.

Byggingen, som starter i oktober i år, skal være ferdig høsten 2023.



De nye leilighetene Peab bygger for Fredensborg Bolig skal være ferdig om drøyt to år

ILLUSTRASJON: RIFT

Utslippsfritt containerskip-design

Edge Navigation og Ulstein Design & Solutions skal utvikle et X-BOW-containerskip med utslippsfri fremdrift.

- Et energieffektivt design er grunnleggende for alle nye containerskip. Vi samarbeider med Ulstein Design & Solutions for å utvikle innovative, grønne fremdriftsløsninger, sier adm. direktør Jakob Tolstrup-Møller i Edge Navigation.

Kommersiell direktør Lars Ståle Skoge i Ulstein Design & Solutions fremhever at bærekraft er en av kjerneverdiene til selskapet.

- I dette prosjektet videreutvikler vi skipsdesign for å nå målsettingen om grønn sjøtransport.



Med en kontakt på 370 millioner kroner skal Caverion Norge bidra til å bedre jernbanetilbudet i Drammens-området

Jernbanekontrakt

Caverion har fått en kontrakt med Bane Nor på 370 millioner kroner, som gjelder utbygging av jernbanetilbudet i Drammens-området.

- Vi skal blant annet utføre lavspennings- og teleinstallasjoner i en ny tunnel fra Drammen til Kobbervikdalen, som rømningslys og tunnelventilasjon. Dette gjelder også sporvekselvarme og belysning på Drammen stasjon. På det meste vil vi ha 50 ansatte i arbeid på prosjektet, forteller prosjektsjef Per Morten Rostille i Caverion Norge.

Adm. direktør Knut Gaaserud i Caverion Norge fastslår at en stor del av omsetningen i selskapet kommer fra bærekraftige oppdrag på områder som jernbane, ladeinfrastruktur for el-kjøretøy, energi-effektivisering, rehabilitering og remote-tjenester.

- Dette er en bevisst satsing. Vårt bærekraftmål innen 2030 er å skape bærekraftige ringvirkninger gjennom våre løsninger, som gir en reduksjon av klimagassutslipp ti ganger større enn vårt eget utslipp.



Edge Navigation og Ulstein Design & Solutions skal utvikle et utslippsfritt containerskipsdesign

Nyhet!
Lyssterk 230V LED-Strip.
Smart både inne og ute!

LUZENSE®
Unilamp®
- The Nordic light

HiStrip

- Lyssterk 230V LED-Strip

IP65 | Innendørs eller utendørs | Dekorativ eller funksjonell
>1000 lm/m | 10 eller 50 meter lengde | Kan kappes hver 10. cm
Monteres enkelt uten verktøy | Stort tilbehørsprogram

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

www.unilamp.no

» BEST PÅ VEDLIKEHOLD.

Statsbygg er best i klassen i den nye "State of the Nation"-rapporten, som vurderer hvor godt offentlige bygninger blir vedlikeholdt.

Vedlikeholdsetterlepet for offentlige bygninger er enormt. Den nyeste utgaven av Rådgivende ingeniørers forening (RIF) sin rapport State of the Nation anslår at dette er på mer enn 210 milliarder kroner.



» **NORSK SPRINGBRETT FOR EL-BILSATSIING.** Kinesiske Byd har produsert mer enn 1 million el-biler. Dette ble markert med en seremoni på hovedkontoret i Shenzhen.

Dette var også starten på selskapet sin Europa-satsing, med Norge som springbrett. I år skal selskapet sende 1 500 Tang EV-modeller til landet. Den norske importøren RSA regner med at de første kundene får bilene i august/september.

Gode muligheter for solceller i nord

Energiselskapet Ishavskraft opplever stor interesse fra privatpersoner til å installere solcelleanlegg. Dette gjelder blant andre Helge Stalsberg, professor i medisin og tidligere rektor ved Universitetet i Tromsø. Han kan produsere rundt halvparten av sitt eget strømforbruk på rundt 32 000 kWt.

- En viktig grunn for investeringen er at Ishavskraft kjøper tilbake strømmen jeg ikke bruker. Jeg er opptatt av at overskuddsstrømmen blir brukt. Et enkelt solcelleanlegg er en dråpe i havet for den globale energiomstillingen. Derfor er det viktig at så mange som mulig bidrar. Sammen kan vi danne en elv. Jeg går gjerne i front for å være med på å drive det grønne skiftet fremover og utvikle solenergimarkedet i Nord-Norge, sier Stalsberg.

Energiproduksjon døgnet rundt. Odin Foldvik Eikeland, som er doktorgradsstipendiat i fornybar energi ved Norges arktiske universitet (UiT) i Tromsø, har en rådgivende stilling i Ishavskraft.

- Fremover kan det bli høyere strømpriser i perioder med stor belastning på strømmettet, som midt på dagen når folk eksempelvis lader el-biler og lager mat. Med solcellepaneler kan boligeiere bruke egen solenergi fremfor å kjøpe dyr strøm fra strømmettet.

Eikeland forteller at deres forskning og analyser viser at det er langt bedre muligheter enn mange tror til å produsere strøm fra solceller i Nord-Norge.

- Selv om det er lite energiproduksjon fra solcellepanelene i mørketiden, begynner det i mars måned å bli gode forhold. Da ligger det ofte snø på bakken, som fører til at sollyset blir reflektert opp mot solcellepanelene. Dette øker energiproduksjonen. Om sommeren er det også en lengre periode med midnattssol, som kan gi muligheter til å produsere solstrøm døgnet rundt.

Solkart. Gunn Tove Bjerkan, markedssjef for privatmarkedet i Ishavskraft, gleder seg over den store interessen for solceller i Nord-Norge.

- På våre nettsider har vi et solkart, der boligeierne kan sjekke egne solforhold. Vi tror mange blir overrasket over å se hvor store mulighetene er. Vi samarbeider med Solcellespesialisten om leveranser og installasjon av solcelleanlegg.

Medisinprofessor Helge Stalsberg (t.v.) og Odin Foldvik Eikeland, doktorgradsstipendiat i fornybar energi ved UiT, foran huset Stalsberg skal installere solcelleanlegg

FOTO: MIKAEL UTSI

Din KNX Leverandør

**Kompetanse
Trygghet
Forutsigbarhet**

**Nå også med
automasjon**

Næringsbygg,
Bolig og Hytte

instell

KNX

JUNG

theben

instell.no



Danske Bila vil automatisere mer av industrien i Norge

Dansk automatiseringsselskap satser i Norge

Det danske automatiseringsselskapet Bila har etablert datterselskap i Norge.

- Potensialet for å øke automatiseringsgraden i industrien i Norge er stort. McKinsey-analyser viser at 63 prosent av oppgavene kan automatiseres. Her er det nok å ta tak i, sier Morten Pedersen, som skal lede virksomheten i Norge.

- Ifølge 2020-statistikken fra International Federation of Robotics er Danmark og Sverige henholdsvis verdens sjette og femte mest automatiserte land. Her er Norge på 40. plass.

- Automatisering kan bidra til å løse mange av utfordringene i industrien i Norge, som mangel på kvalifisert arbeidskraft, høye lønnskostnader, lav konkurransevne og arbeidsmiljøproblemer.

Sikrer fremdrift til forskningsfartøy

ABB skal utstyre det nye forskningsskipet R/V David Packard til Monterey Bay Aquarium Research Institute (MBARI) i California i USA med elektriske, digitale fremdriftsløsninger.

Dette gjelder blant annet kraftsystemplattformen Onboard DC Grid og kontrollsystemet Ability System 800xA.



ABB sikrer bærekraftig drift av forskningsfartøyet David Packard

FOTO: GLOSTEN©2021 MBARI

» **KJØPER REPARASJONSSELKAP.** Elkraftentreprenøren Nettpartner kjøper Vestfold Trafo Energi (VTE), som er størst i Norge på reparasjon av fordelingstransformatorer.

Fjerner plastavfall i Oslofjorden

Et helelektrisk ubemannet fartøy skal fjerne marint plastavfall i havnebassenget i Oslo. Båten er et samarbeid mellom Oslo Havn, Bymiljøetaten i Oslo kommune, Handelens miljøfond, Clean Sea Solutions og Maritime Robotics. Det er de to sistnevnte som har utviklet fartøyet.

- Dette er verdens første elektriske miljøbåt i sitt slag, som rydder plast og søppel i fjorden. Her skal vi ta i bruk og være med på å utvikle innretninger som sørger for at mindre avfall havner i sjøen, sier teknisk direktør Svein Olav Lunde i Oslo Havn.



Vil bidra til en bærekraftig utvikling

- Rapporten "Felles energi og industripolitisk plattform" fra NHO og LO peker på et potensial for energieffektivisering på 37 TWh i 2050. Dette kan realiseres med dagens teknologi, med økt komfort og helsegevinst, sier adm. direktør Karoline Nystrøm i Schneider Electric Norge.

- Bærekraftig utvikling går hånd-i-hånd med økonomisk utvikling. I energieffektivisering av boligmarkedet anslås det et potensial på 45 000 nye arbeidsplasser.

- Norge er på verdenstoppen når det gjelder sløsing med elektrisk energi. Energoverskudd til kraftintensiv industri kan kun skapes gjennom større energieffektivitet. Dette handler ikke om sparusjer eller 18 grader i stuen. Vi kan beholde og skape enda mer komfort, samtidig som vi redu-

serer forbruket gjennom smart energistyring. På dette området handler det aller meste om å "sette i gang".

- Med dagens teknologi er det et enormt potensial i energibesparelser, både i husholdninger, næring og industrielle prosesser. Bygg alene står for 40 prosent av energiforbruket. Samtidig kan industriprosesser, som eksempelvis fiskeoppdrett effektiviseres. Et stort, lukket oppdrettsanlegg basert på resirkulering av vann (RAS) bruker like mye strøm som en liten by.

- Her er det ikke nok å bruke fornybare energikilder. Industrianleggene i Norge må ha den beste teknologien for energistyring og -distribusjon. Her merker vi økende etterspørsel. Schneider Electric er klar for å bidra til en bærekraftig utvikling.



- Vi er klare til å bidra til en bærekraftig utvikling, sier adm. direktør Karoline Nystrøm i Schneider Electric Norge



FOTO: HENRIK ERIKSEN SALLØGIC



FOTO: ULSTEIN GROUP/PER EIDE STUDIO

KLAR FOR POLARE STRØK. Ulstein Verft har sjø satt ekspedisjonskruiseskipet "National Geographic Resolution" til Lindblad Expeditions. Skipet, som er utviklet for polare strøk, skal etter planen overleveres til rederiet i fjerde kvartal i år.

Fartøyet har 69 utvendige lugarer. De fleste av dem har balkonger med skyvedører fra gulv til tak, som skal gi spektakulær utsikt og naturlig lys.

Utvidede drivstoff- og vanntanker sørger for at skipet kan reise til avsidesliggende områder. Skipet har isklasse Polar Code Category A.

Lading uten kabel

Posten blir en av eierne i svenske Elonroad, som utvikler teknologi for å lade el-kjøretøy under kjøring eller på en egenutviklet matte når de er parkert. Førstnevnte skal også starte et pilotprosjekt i Trondheim, der el-kjøretøyene lades uten ladekabel.

Elonroad har utviklet teknikk for elektriske bilveier, basert på en ladeskinne som lader el-kjøretøy både under kjøring og parkering. Nå starter selskapet neste fase i kommersialiseringen av løsningen.

Elonroad driver et prosjekt for svenske Trafikverket i Lund i Sverige. Her blir teknikken testet på en strekning for bussene i byen. Selskapet starter også to nye pilotprosjekter med Bring om utvikling av stasjonære ladeløsninger i Norge og Sverige.

- Vår visjon er å være en muliggjører for klimaeffektiv transport. Med nye eiere får vi muligheten til å rulle ut løsningene på nye steder i Sverige. Gradvis skal vi også inn på flere markeder, sier adm. direktør Karin Ebbinghaus i Elonroad.

Andre selskaper som går inn på eiersiden er Almi Invest Greentech og EU sitt risikokapitalfond EIT Urban Mobility. Pengene skal brukes til å sertifisere teknikken, og gjøre selskapet klar for kommersiell utrulling. I 2025 er målsetningen å bruke teknologien til alle typer elektriske kjøretøy.

Energieffektiviserer med 3D-printet belysning

På Kastrup flyplass i København er 250 konvensjonelle downlights erstattet med den 3D-printede LED-armaturen GreenSpace med PerfectFit fra Philips. Dette har redusert energiforbruket i kontorene med 68 prosent.

GreenSpace er printet av resirkulert polykarbonat, som reduserer CO₂-utslippet med 76 prosent.

Med PerfectFit printes downlighten etter spesifikke mål. Her det er ikke behov for å skjære ut noe ekstra for å tilpasse downlighten til monteringshullet.



Elonroad satser på kabelfri lading av el-kjøretøy

FOTO: ELONROAD



- Med å installere 3D-printede armaturer går Levanger kommune foran på bærekraftige lysløsninger, sier prosjektleder Lasse Sund i NTE

Et lysende eksempel

Alt lyset i den nye avdelingen i Momarka barnehage kommer fra 3D-printede lysarmatur laget av resirkulerte CD-er og DVD-er. Miljøhensyn var også grunnen til at Levanger kommune heller rehabiliterer det eksisterende bygget enn å rive og bygge nytt.

- Målsettingen er å bli sertifisert som Miljøfyrtårn. Å bruke resirkulerte produkter er viktig i dette arbeidet. Vi håper også at vi med dette prosjektet kan være med og dra bransjen over i en mer bærekraftig retning, sier Håvard Heistad, enhetsleder i teknisk avdeling i Levanger kommune.

Prosjektleder Lasse Sund i NTE, som har utført elinstallasjonene i barnehagen, forteller at de anbefalte kommunen å tenke nytt om lysarmaturene.

- Det er gledelig at de ville være med som foregangskommune på bærekraftige lysløsninger.

Belysningsrådgiver Anders Bashev i Signify opplyser at 3D-armaturene er laget av resirkulert polykarbonat, som er en termoplast med spesiell høy holdbarhet.

- Sammenliknet med konvensjonelle lysarmaturer veier de 35 prosent mindre, har 50 prosent lavere karbonavtrykk og ofte lenger levetid. Dessuten finnes det reservedeler om noe blir ødelagt. 86 prosent av materialene i armaturene kan også gjenbrukes.

Det lille ekstra. Marit Gystøl, som er leder for bærekraft i NTE, forteller at selskapet er opptatt av å tilby smarte løsninger.

- Bærekraft er grunnleggende for oss. Utviklingen i elektronikkbransjen skjer i et rasende tempo. Derfor er det viktig å velge leverandører som gir det lille ekstra.

» **SKAL LØSE LADEPROBLEMER.** På Kongsbergporten i Kongsberg bygger Glitre Energi og Circle K en energistasjon for hurtiglading av elbiler.

- Her kombinerer vi lokal energilagring, solceller og smart styring av anlegget. Dette skal gi raskere lading og flere ladeplasser uten å forsterke nettet, sier prosjektleder Sivert Eliassen i Glitre Energiløsninger.

- Gjennom det Enova-støttede NorFlex-prosjektet skal vi også undersøke hvordan anlegget kan bidra til å støtte kraftnettet i anstrengte driftssituasjoner. På åtte minutter skal lynladerne lade batteriene med nok strøm til å kjøre 20 mil.



Lanse skal distribuere Smart Sound i Norge

Smart innfelt lydanlegg

- Vi har utviklet et smart innfelt lydanlegg som kan brukes både hjemme og på kontoret. Eksempelvis er det enkelt å få radioen til å spille favorittmusikken når lyset på badet tennes om morgenen, sier Trond Leborg i Connecte.

- Smart Sound, som har alt av inn- og utganger, kan integreres med andre smarthusprodukter. Anlegget har internettradio, Chromecast built-in og Bluetooth-tilgang. Det kan styres med appene Google Home eller Connecte, stemmestyring eller fjernkontroll.

- Høytalerne passer i 2" himling. Vi har lagt stor vekt på lyd kvalitet, design og brukervennlighet. Et stort antall internettradiostasjoner med smarte søkefunksjoner finner favorittmusikken. Med Smart Sound er frustrasjon over dårlige DAB-signaler historie.

- Med innebygd Google Chromecast strømmer Smart Sound musikk fra favoritt-appen. Med støtte for Google multirom kan brukerne spille samme musikk i flere rom uten tidsforsinkelse.

Markedsansvarlig Espen Jørgensen i Lanse forteller at de skal distribuere Smart Sound i Norge.

- Vi er markedsledende på kommunikasjonskabling i bygg. Det nye lydanlegget komplementerer vår satsing på smarthus.



I løpet av 2035 skal universitetet i Lille i Frankrike kun bruke fornybare energikilder

Nexans Aurora skal legge kabler over hele verden

FOTO: ULSTEIN VERFT/PER EIDE STUDIO



Ny kabellegger

Ulstein Verft har overlevert det 149,9 meter lange og 31 meter brede kabelleggingsskipet "Nexans Aurora" til Nexans.

- Skipet er sentralt i vår målsetting om å elektrifisere fremtiden, der vi skal skape et tryggere og mer bærekraftig, fornybart og inkluderende globalt energisystem. Nexans Aurora skal bidra til å åpne det store potensialet for fornybar offshore energi over hele verden, sier Ragnhild Katteland, Executive Vice President, Subsea & Land Systems Business Group i Nexans.

- Skipet skal blant annet legge kabler for havvindparker og mellomlandsforbindelser, eksempelvis for Seagreen OWF i Skottland, Kreta-Attika-forbindelser i Hellas og Empire Offshore Wind-prosjektet i USA.

Kabelleggeren har hjemmehavn i Halden og Nexans sitt kompetansesenter for undersjøiske høyspentkabler.

Universitet satser på fornybar energi

14 000 m² med solcellepaneler kombinert med energilagring gjør at universitetet i Lille i Frankrike kan driftes på fornybar energi. I løpet av 2035 skal det kun bruke fornybare energikilder. De siste åtte årene har universitetet hatt et bærekraftprogram. Blant annet er campus renovert for å redusere karbonavtrykket.

- Grønn energiproduksjon og smartere energistyring er en økende trend i norske næringsbygg og offentlige institusjoner, sier adm. direktør Jon Helsingeng i Eaton Norden.

- Vi arbeider med å utvikle løsninger som bidrar til at byggeiere kan ta del i det

grønne skiftet. Fleksibel teknologi som kombinerer fornybar produksjon med lagring og intelligent styring av energi er avgjørende for å redusere utslipp, og nå målet om å skape et lavutslippssamfunn i Norge.

Samhandler med det lokale strømnett.

- På universitetet i Lille vil bygningen Rizomm nå målsettingen om kun å bruke fornybar energi i år. 1 200 m² med solcellepaneler produserer nok til å drifte bygget og seks ladestasjoner for elbiler. Overskuddsenergien lagres på 25 intelligente batteriløsninger av typen

Eaton xStorage, med kapasitet på 25 kWh hver. Gjennom vinteren og våren har universitetet spart 174 kg Co₂.

- Byggeiere kan administrere energisystemet i bygninger som et strømnett, og gjøre de til energisentraler som styrer eksisterende elektrisk infrastruktur og planlegge for fremtidige energibehov.

Forskere og doktorgradsstudenter arbeider med å finne nye måter å effektivisere energiforbruket til universitetet. Dette gjelder blant annet å utvikle en algoritme som forstår mønstre i tilbud og etterspørsel, og øke produksjonen fra solcellepanelene.

Tilpasser smarthjemprodukter til ny standard

- Våre eksisterende og fremtidige smarthjemprodukter skal virke trådløst med den nye standarden Matter. Den ser ut til å bli fremtidens smarthjemstandard, sier markedssjef Camilla Sjuve i Elko.

- I fjor lanserte vi smarthjemsystemet Elko Smart og en rekke smarthjemkomponenter. Dette ble fulgt opp med trådløse stikkontakter og brytere i år. Elko Smart er basert på Zigbee 3.0.

- Flexibilitet og enkelhet for brukerne vil gjøre smarthjem til allemannseie. Derfor er det naturlig for oss at Elko Smart støtter Matter. Kundene skal være sikre på at dette er en fremtidssikker løsning.

Matter-standarden er resultatet av et samarbeid mellom en rekke teknologiselskaper, formalisert gjennom alliansen

Connectivity Standard Alliance (CSA), som tidligere het Zigbee Alliance. Selskaper som Apple, Google, Amazon, Samsung og Schneider Electric har stått i spissen for samarbeidet. Elko er et heleid datterselskap av sistnevnte. Det er ventet at alliansen starter sertifisering av produkter i år.

- Noen har spekulert på om innføringen av Matter betyr slutten for Zigbee-protokollen. Ifølge alliansen vil den også bestå etter at Matter-standarden er innført. Elko Smart vil fortsatt fungere med Zigbee, sier Sjuve.

Ifølge CSA er det på verdensbasis solgt mer enn 500 millioner Zigbee-enheter. Alliansen anslår at dette vil øke til mer enn 3,8 milliarder innen 2023.



Elko tilpasser sine smarthjemprodukter til Matter-standarden

» **26,8 MILLIONER TIL TO NYE MILJØSKIP.** Hagland Shipping skal bygge to selvlossende batterihybride bulkfartøy. Enova støtter prosjektet med 26,8 millioner kroner.

Skipene skal bruke landstrøm både til kraftbehov ved kai, lading av batteri og elektrisk gravemaskin for lastning og lossing.

Enova gir støtten gjennom programmet "Elektrifisering av sjøtransport", som skal gjøre nullutslippsfartøy konkurransedyktige. Siden 2019 har Enova støttet 12 bulkfartøy med totalt 110 millioner kroner.

» **SKIFTER NAVN.** Kabeldistribusjonsselskapet Jørgen Holmefjord skifter navn til Holmefjord. Selskapet tilbyr kabelprodukter og -løsninger for bygg, samferdsel, industri, kringkasting og marine og offshore fra produsenter som Belden, Panduit, RFS og Fluke Networks.

- Med nytt navn endrer vi også vårt uttrykk med ny design, logo, markedsføringsprofil og hjemmeside. Budskapet er at vi fortsetter å være ledende på vårt fagområde, sier daglig leder Tommy P. Storstein i Holmefjord.

» **NYTT HOTELL I STOKMARKNES.** Peab skal bygge et nytt hotell med 158 rom ved siden av Hurtigruten Museum i Stokmarknes i Vesterålen. Kontrakten med Hotell Richard With er på 190 millioner kroner. Etter planen skal hotellet åpne til høsten neste år.



DNV skal bistå Nordisk energiforskning med å skape et rammeverk for å ta vare på naturen i forbindelse med vindkraftutbygging til havs

FOTO: ADOBE STOCK/IAN DYBALL



Skal peke vei for grønn havvind i Norden

På oppdrag fra Nordisk energiforskning skal kvalitetssikrings- og risikohåndteringselskapet DNV studere en rekke havvindprosjekter for å se hvordan erfaringer herfra kan tilpasses nordiske forhold. Målsettingen er å utvikle beste praksis for biodiversitet.

- De neste årene skal det bygges ut mye i Nordsjøen og Østersjøen. Her er det viktig å ha et godt rammeverk for å ta vare på naturen, sier Marte Rusten, prosjektleder og miljøsikereksperter i DNV.

Olje- og energidepartementet har åpnet to havområder for produksjon av fornybar energi. Dette er Utsira Nord, som ligger vest for Hauge-sund, og Sørlige Nordsjø II som grenser mot danske havområder.

Studien skal høste erfaringer fra minst fem nord-europeiske prosjekter. Denne kunnskapen skal vurderes opp mot nordiske forhold når det gjelder alt fra naturforhold og truede arter til nasjonale politiske føringer.



Peab Bjørn Bygg bygger ny barne- og ungdomsskole i Kautokeino på 6 000 m²

ILLUSTRATION: OLA ROALD ARKITEKTUR

Bygger ny skole i Kautokeino

Peab Bjørn Bygg skal bygge en ny barne- og ungdomsskole med idrettshall og svømmehall i Kautokeino på totalt 6 000 m². Kontrakten med Kautokeino kommune er på rundt 207 millioner kroner.

Adm. direktør Gro Skaar Knutsen i Peab Bjørn Bygg sier at prosjektet gir selskapet muligheten til å bidra til økt lokal sysselsetting og rekruttering.

Nye Kautokeino skole skal bygges på samme tomt som eksisterende barne- og ungdomsskole i sentrum av Kautokeino.

Skoleanlegget, som er utformet etter nasjonale krav for universell utforming, skal ha elever fra første til tiende trinn. Trebygningen skal være ferdig høsten 2022.



Interessert i
NYE
produkter?

Elmagasinet
holder deg
oppdatert!



Elmagasinet

- ledende på e-linforasjon

Lettbrukte termografikameraer

- Vi skal distribuere Hikmicro sine håndholdte termiske kameraer og andre termografiprodukter i Norge og Sverige, sier daglig leder Henrik Swärd i Presisjons Teknikk.

- Hikmicro har utspring fra Hikvision, som er kjent for sine kameraovervåkingsløsninger. Førstnevnte tilbyr termografikameraer som har funksjonaliteten kundene ønsker, uten funksjoner som erfaringsmessig aldri blir brukt og gjør produktet vanskeligere å bruke.



- Flere brukte elektronikkprodukter skal tilbake på markedet, sier daglig leder Pål Haugen i Ombrukt

FOTO: JAN RØSHOLM/OMBRUKT

Nyhet!

Eaton tilknytningskap

Nå med påmontert kabelkanal

Spesialdesignet for norske forhold



EATON

Powering Business Worldwide

Eatons tilknytningskap (TKS) i saltvannsbestandig aluminium er spesialdesignet for norske forhold. Skapene kommer ferdigkoblet fra fabrikk og er i henhold til NEK 399 og NEK 439. Skapene har den høyeste slagfasthetsgraden på IK10 og beskyttelsegrad IP55. Den unike løsningen med flere ventileringstripper i topp og bunn av skapet løser kondensproblemer.

Elnummer 1702821 (TN) og 1702822 (IT/TT+)

Elektronikkbransjen går for ombruk

- Med merkeordningen OmBrukt skal elektronikkbransjen tilby norske forbrukere en trygg og sikker ordning for å kjøpe ombrukte elektronikkprodukter. Vi tror mange vegrer seg for å kjøpe slike fordi de ikke vet om vaskemaskinen eller tv-en faktisk virker, sier daglig leder Pål Haugen i OmBrukt.

- Ombrukte produkter får et godkjenningssmerke med OmBrukt-logo, samtidig som de registreres i en felles database. En ombyttegaranti på to år gir en ekstra trygghet for forbrukeren.

Bærekraftsjef Camilla Skjelsbæk Gramstad i Elkjøp Nordic sier at en sirkulær økonomi gir mange muligheter.

- Handelen er nødt til å gå fra en lineær "bruk og kast"-økonomi til en sirkulær "ta vare på"-økonomi. Å være med på et bransjeinitiativ som dette er en selvfølge for oss. Det passer godt sammen med vår bærekraftstrategi, som skal sikre at alt vi selger skal kunne repareres, ha flere liv og til slutt resirkuleres forsvarlig.

Haugen forteller at OmBrukt er presentert for både Miljødirektoratet, Miljødepartementet, Naturvernforbundet og Bellona med svært positive tilbakemeldinger.

- Prosjektet ble startet høsten 2019 etter et initiativ fra Stiftelsen Elektronikkbransjen og NEL (Norske Elektroleverandørers Landsforbund).



Morrow Batteries og ABB skal samarbeide om batteriløsninger og produksjonsteknologi

FOTO: RIFT/NSW ARKITEKTUR

Samarbeider om batteriløsninger

ABB skal automatisere, elektrifisere og digitalisere Morrow Batteries sin planlagte battericellefabrikk og anlegg på Sørlandet. Samtidig skal selskapene samarbeide om å levere spesialtilpassede batteriløsninger på flere markedsområder.

- Med å utvikle og produsere verdens mest bærekraftige og kostnadseffektive batterier ønsker vi å bidra til å akselerere det grønne skiftet. Sammen med ABB skal vi levere batteriløsninger i verdensklasse, sier adm. direktør Terje Andersen i Morrow Batteries.

- Vi har inngått en avtale med Arendal kommune om en tomt på rundt 940 000 m² til vår planlagte fabrikk, med en kapasitet på 42 GWh. Den skal være i drift fra fjerde kvartal 2024.

Morrow Batteries ble startet i 2020. De to ledende investorene er Agder Energi Venture (datterselskap av Agder Energi) og NOAH (datterselskap av Gjølsten Holding).

ARKUS WALL

UTENDØRSBELYSNING



ALLSIDIG OG DISKRET

Arkus Wall er en stram, men fleksibel vegg lampe for utendørs bruk. Den kan monteres både vertikalt og horisontalt og lampehodene kan roteres uavhengig av hverandre.

Kan dimmes med Triac eller DALI

2x7W // 3000K // 1000lm // IP65

Tlf. 22 67 20 00
firmapost@lhc.no
www.lhc.no

**LIGHT
HOUSE**

Trollåsveien 36 • 1414 Trollåsen (Kolbotn)

Tar nesten 50 år å avkarbonisere havbruksnæringen

Å elektrifisere lakseoppdrettsanleggene i Norge kan redusere det årlige CO₂-utslippet med 375 000 tonn. Det tilsvarer utslippet fra mer enn 200 000 biler.

Havbruk, som er en av de største og viktigste næringene i Norge, eksporterer årlig for mer enn 100 milliarder kroner. De neste tiårene regner bransjen med en flerdobling.

En studie fra ABB og Bellona viser at elektrifiseringsgraden i næringen siden 2018 har økt med fire prosent til 37,7 prosent. På tre år er de årlige CO₂-utslippene redusert med 25 000 tonn.

Studien gir en oversikt over elektrifisering i næringen fordelt på regioner, hvilke politiske grep som er nødvendige og informasjon om elektrifisering av lokaliteter, utstyr og fartøyer.

Anlegget til Bremnes Seashore på Loddetå i Vestland, som ble tatt i bruk i fjor, er verdens første fullelektrifiserte oppdrettsanlegg for laks til sjøs. Prosjektet er utviklet i samarbeid mellom Bremnes Seashore, Bellona og ABB.

- Vi håper utrulling av nullutslippsteknologi i næringen går langt raskere enn den nye studien indikerer. Teknologien er hovedsakelig moden. Unntaket er de største fartøyene, der teknologiutviklingen også går svært raskt, sier adm. direktør Per Erik Holsten i ABB Norge.

Bremnes Seashore på Loddetå er verdens første fullelektriske oppdrettsanlegg



Pure Perfection

Nå lanseres Webasto ladebokser til el-bil markedet!

Webasto
Feel the Drive

**5 ÅRS
GARANTI**

NÅ KOMMER WEBASTO SINE LADEBOKSER!

Vi søker samarbeid for våre kvalitetsprodukter!
Interessert i å bli installatør?

Les mer på charging.webasto.com/no-no/installatoer/installatoer/





Skanska starter byggingen av Nansenløkka

ILLUSTRASJON: RIFT

Bygger miljøboliger på Fornebu

Skanska skal bygge 195 av totalt 600 boliger i Nansenløkka på Fornebu utenfor Oslo. Kontrakten med Obos er på 961 millioner kroner. Etter planen skal de første beboerne flytte inn høsten 2023.

Adm. direktør Kristine Tveitnes Seip i Obos Fornebu forteller at selskapet de neste årene skal bygge rundt 7 000 boliger.

Nansenløkka er Obos sitt første FutureBuilt-prosjekt. Det betyr høye miljøambisjoner, med en målsetting om å redusere klimagassutslippene med 30-50 prosent. Det skal gjennomføres fem ulike forbildeprosjekter. I de to første kvartalene skal det bygges 150 leiligheter med nær nullenergi-standard.

- Vi legger til rette for grønn mobilitet, med blant annet bil- og sykkeldeling. På Nansenløkka skal det være lettere å leve et miljøvennlig liv. Byggene skal være energieffektive og ha smarthusteknologi, deleløsninger som felleslokaler og urbant landbruk, sier Tveitnes Seip.

Investerer fire milliarder euro i fornybar energi

Ikea-selskapet Ingka Group investerer fire milliarder euro i fornybar energi. Dette gjelder i hovedsak vind- og solprosjekter i nye land. Selskapet vurderer også å satse på områder som energilagring, hydrogendrivstoffutvikling og ladeinfrastruktur.

Det siste tiåret har selskapet satset 2,5 milliarder euro på vind- og solkraft.

Ingka Group har også kjøpt en eierandel på 49 prosent i åtte solcelle PV-parker i Russland. Energekapasiteten til parkene er på 160 MW. Det er nok strøm til å drive de 17 Ikea-varehusene i Russland, i tillegg til en del av Mega-kjøpesentrene i landet.

Ingka Group eier og driver 547 vindturbiner, ti solparker og 935 000 solcellepaneler på takene til Ikea-varehus og -lagre. Dette tilsvarer mer enn 1,7 GW fornybar energi.



» **BYGGER LEILIGHETER PÅ KONGSBERG.** Peab skal bygge 38 leiligheter fordelt på to bygninger på 7300 m² i Klemskvarteret på Kongsberg. Kontrakten med Pilares Eiendom er på 120 millioner kroner.

Byggearbeidet, som starter i andre kvartal i år, skal være ferdig på slutten av neste år.



- Hos oss kan kundene teste downlights i Norges største utstilling i sitt slag, sier varehussjef Chadi Chegade i det nye varehuset til Elektroimportøren på Jessheim

Norges største downlight-utstilling

- I vårt nye varehus på Jessheim kan kundene blant annet teste downlights i Norges største utstilling i sitt slag. Vi tilbyr et bredt utvalg av blant annet elektromateriell, varme, belysning, smarthus og elbil-lading til det profesjonelle og private markedet, sier varehussjef Chadi Chegade.

- Med tjenesten SpotOn kan kundene selv bestille installasjoner på nettet, eller få gratis videobefaring med elektriker hjemme i egen bolig og få fastpris i løpet av 24 timer. Installasjonen blir utført av lokale, kvalifiserte elektrikere.

- Vi legger stor vekt på at butikkbetjeningen har kompetanse. Derfor har vi ansatt elektrikere som selgere.

Elektroimportøren, som ble etablert i 1994, har 23 varehus. Selskapet har planer om å etablere flere.

Kartlegger regelbrudd på byggeplasser

Statsbygg har kartlagt byggeplassene sine, for å undersøke om rapporterte forhold stemmer med virkeligheten. Kun halvparten av innleien fra bemanningselskaper fulgte kriteriene i arbeidsmiljøloven. Halvparten av dem som var registrert som faglærte, var ikke det i virkeligheten.

Samtidig var de som var registrert som lærlinger, faktiske lærlinger.

- Det er viktig å bruke ressurser på slik oppfølging. Selv om det kun er et øyeblikksbilde, gir det viktig kunnskap om situasjonen på byggeplassene våre, sier adm. direktør Harald V. Nikolaisen i Statsbygg.

» **STYRKER BYGGINGENIØRFAGENE VED OSLOMET.** Norconsult og OsloMet skal sammen styrke undervisning, forskning og innovasjon i bygg- og energiteknikk ved storbyuniversitetet.

- Samarbeid med næringslivet og byggenæringen gir studentene en bedre forståelse av bransjen og problemstillinger de skal arbeide med, sier dekan Carl Christian Thodesen ved OsloMet.

Veiledning til bachelor- og masteroppgaver er en viktig del av samarbeidet.

» **STERKERE MILJØENGASJEMENT.** Innen 2030 forplikter ABB seg til å elektrifisere egen bilpark og kjøpe 100 prosent fornybar kraft. Selskapet skal også etablere energieffektivitetsmål, inkludert systematisk bruk av energiledelsessystemer.

Lytt til Elektropodden

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

nelfo.no/elektropodden



Hør podden på Spotify, Acast eller iTunes

Foto: istockphoto / alvarez



Nortronic LED driver eksperten

Nå finner du et bredt sortiment spenningsstyrte og strømstyrte LED drivere enkelt tilgjengelig hos alle grossister. Se hele utvalget og alt du trenger å vite om LED drivere i folderen hos din grossistavdeling – eller last den ned via QR koden!

Vi har «alltid» en LED driver som passer.

Nortronic
LED driver eksperten

Bredt sortiment både spenningsstyrte og strømstyrte LED drivere lagerført hos oss!

För andre varianter eller annen type dimming – ta kontakt! Vi har «alltid» en LED driver som passer.

nortronic



www.nortronic.no

nortronic

- 
- Over 250 utstillere
 - Daglige seminarer
 - Elsikkerhet
 - NEK 400 og 700
 - Solstrøm og lagring

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

Til Arendal med viktige budskap

Etter avlysningen i fjor var Nelfo tilbake på Arendalsuka, som er en svært viktig næringspolitisk møteplass. Det er tiende gang uken blir gjennomført. Nelfo har vært med i fem av dem, vanligvis med to-tre egne arrangement. Disse blir gjennomført med samarbeidspartnere som EFO, EL og IT Forbundet, Bellona, Naturvernforbundet og NHO. Det er viktig å koble seg på andre organisasjoner om saker som er sentrale for elektrobransjen.

På **Arendalsuka** blir det etablert kontakter og inngått allianser. Møteplassen åpner spesielt for kontakt og dialog med sentrale politikere. Med stortingsvalg i september er målsettingen å få gjennomslag i neste regjeringserklæring. Nelfo skal påvirke politikken som føres.

Med koronarestriksjoner ble Arendalsuka i år spesiell. Kun et begrenset antall personer deltok fysisk på arrangementene. Med streaming ble det en slags hybrid-utgave. Mange fulgte med på nettet.

Tema i år var elektrifisering av transportnæringen, grønn rehabilitering og gigabitsamfunnet. Med den ferske rapporten om nettselskapene sin rolle i førstnevnte, er

målsettingen å sette fart på en helt nødvendig debatt om hvordan kraftforsyningen skal sikres. I Norge trengs det også en grønn renovasjonsbølge. EU-programmet Green Innovation anslår 160 000 grønne arbeidsplasser.

I Norge kan grønn rehabilitering gi 50 000 slike jobber.

Her er det potensial for et enormt løft for elektrobransjen. Samtidig kan den gjøre et viktig bidrag for å nå klimamålene.

Grønn renovasjon er den minst kontroversielle måten å sikre kraftforsyningen på. Mens både vann- og vindkraft skaper sterke reaksjoner, er det neppe noen som

demonstrerer mot smarte bygg. Her er det mange store prosjekter på gang som trenger kraft. Alt henger sammen med alt. I disse sammenhengene ligger det store muligheter for elektrobransjen.

« **Med stortingsvalg i september er målsettingen å få gjennomslag i neste regjeringserklæring. Nelfo skal påvirke politikken som føres.** »



Tore Strandskog
Næringspolitisk direktør i Nelfo

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 og 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 2021

Utgave	Frist redaksjon	Utgivelse
Nr 07/2021	31. august	28. september
Nr 08/2021	30. september	26. oktober
Nr 09/2021	25. oktober	23. november
Nr 10/2021	12. november	10. desember

Må lære av koronapandemien

■ - De siste 17 månedene har vist hvor mye det koster å være uforberedt på en pandemi. Flere titusen har mistet jobben, samtidig som myndighetene har brukt mange hundre milliarder kroner på å holde næringslivet i gang, sier HMS-sjef Eirik Remo i Nelfo.

- Med tanke på at det garantert kommer nye pandemier, er det viktig å lære av det som har skjedd. Smittevern må bli en obligatorisk del av det daglige HMS-arbeidet.

Førsteprioritet. - Nelfo-bedriftene har virkelig fått kjenne på sårbarheten både hos ansatte og kunder. At de er redde for å bli smittet og i verste fall dø, er både en naturlig og forståelig reaksjon.

- Å hjelpe medlemmene med å løse denne utfordringen er første-prioritet for Nelfo. I tråd med anbefalingene fra myndighetene var vi raskt på banen med å utarbeide retningslinjer for hvordan bedriftene kan arbeide forebyggende, både for å sikre ansatte og kunder.

Egen koronaside. - All informasjon om dette er samlet på en koronaside på hjemmesidene til Nelfo. Her ligger blant annet en prosedyre som beskriver situasjoner knyttet til smitteforebygging. Den skal bidra til at bedriftene og de ansatte ivaretar anbefalinger fra myndighetene, interne regler og eventuelle driftsforstyrrelser.

- Vi har også utarbeidet en folder medlemmene kan sende til kundene før et oppdrag. Den beskriver hvordan arbeidet kan gjennomføres på en sikker måte med tanke på smittevern, som gjør begge parter fornøyde. Ofte er dette enkle tilpasninger.

- Det er viktig å ha høy smittevernberedskap. For å minne de ansatte om rutinene som skal følges, har vi laget en plakat bedriftene kan henge opp på arbeidsplassen. Dette skaper trygghet for alle. Plakaten kan lasten ned fra hjemmesidene.

- Nelfo Integrator er et viktig verktøy i smittevernarbeidet. Her ligger alt de ansatte trenger for å følge påbud og retningslinjer. Denne informasjonen blir også automatisk oppdatert.

- Nytt om blant annet permittering, lokale tiltak, kompensasjonsordninger, hjemmekontor og karantene finner medlemmene på Arbinn.

- Nelfo har også laget en samleside med forslag til hvordan medlemmene kan få flere oppdrag. De kan utføre mange installasjoner, der det ikke er smittefare om de riktige tiltakene blir gjort.

- Nelfo har høy koronaberedskap. Denne fortsetter med samme styrke, selv om myndighetene har varslet at alle koronatiltak skal oppheves i september.

Krevende med sosial distanse. Remo fremhever at sosial distanse, uten å spise lunsj sammen, dra rett til arbeidsplassen om morgenen og rett hjem på ettermiddagen og ikke gjennomføre felles arrangementer, er svært krevende.

- Dette har stor påvirkning på arbeidsmiljøet til de ansatte. Her er det viktig at nærmeste leder prioriterer å følge opp hver enkelt.

- Også å være hjemme med luftveissyntomer når bedriften



KAN DØ. Å være redd for å bli smittet av koronaviruset og i verste fall dø, er både en er første-prioritet for Nelfo

må være ferdig med prosjekter, er stressende. Dette har vært nødvendig for å unngå smitte og at alle ansatte måtte i karantene, som kan få katastrofale konsekvenser for bedriftene.

- Her har medlemmene måttet tenke nytt, og finne alternative måter å arbeide på. Dette har mange vært flinke til. Sammenliknet med mange andre yrkesgrupper, har de fleste Nelfo-bedriftene kommet seg bra gjennom koronapandemien.

Nye rutiner. - Har koronapandemien gjort medlemsbedriftene mer skjerpet på HMS?

- I denne perioden har det vært ekstrem stor oppmerksomhet på smittevern og helse. For å holde driften i gang har medlemmene måttet følge påbudene fra myndighetene. Her har Nelfo et omfattende apparat i gang for at de alltid skal være oppdaterte. At det aldri har vært så mange medlemmer dokumenterer at vi har gjort en god jobb. Dette er vi svært glade for.

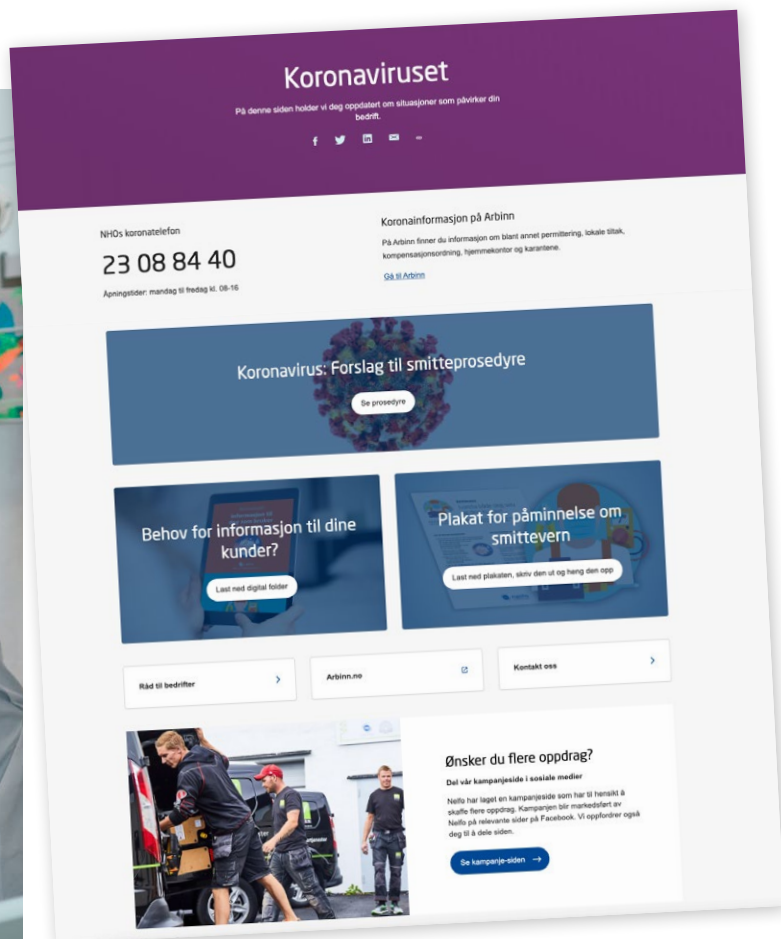
- Alle spørsmålene vi har fått om korona viser at medlemmene er opptatt av helse. Det er ingen tvil om at tiltakene de har gjennomført har skjerpet HMS-arbeidet. Med disse erfaringene er det også etablert nye rutiner selskapene har lagt inn i internkontrollen. Dette er meget bra HMS-arbeid.



naturlig og forståelig reaksjon. Å hjelpe medlemmene med å løse denne utfordringen



STERKT SMITTEVERN. - Det er for mange usikkerhetsfaktorer til å friskmelde samfunnet. Derfor er det viktig å opprettholde et sterkt smittevern, sier HMS-sjef Eirik Remo i Nelfo



SAMLESIDE. Nelfo har samlet koronainformasjon på en egen hjemmeside

God dose med personssikkerhetsopplæring. - Også lærlingene, som har startet utdanningen sin i koronapandemien, har fått god opplæring i skadeforebyggende arbeid. Dette trenger de. Ifølge DSB er denne gruppen involvert i mer enn 30 prosent av alle rapporterte strømutrykninger. Nesten 45 prosent er innblandet i nestenulykker. Dette er for mye.

- Med store mørketall er antallet trolig enda større. Den økte oppmerksomheten på smittevern og egen personssikkerhet, gjør de forhåpentligvis mer bevisste på risikovurdering når de skal utføre elektriske installasjoner.

Holdt seg hjemme. - Er sykefraværet økt gjennom koronapandemien?

- Ja. Dette er en konsekvens av at de ansatte blir oppfordret til å holde seg hjemme når de har luftveissymptomer. Vi har inntrykk av at medlemsbedriftene har vært flinke til å følge disse retningslinjene. For ansatte som ikke har vært fysisk på jobben har Nelfo også tilbudt gratis nettkurs for å heve kompetansen.

- Normalt er sykefraværet hos Nelfo-medlemmene lavere enn gjennomsnittet i NHO-bedriftene.

Teoretisk førstehjelpskurs. Remo opplyser at Nelfo har hatt et godt samarbeid med mange bransjeorganisasjoner gjennom koronapandemien.

- Dette har vært nødvendig for å holde aktiviteten i gang. Vi har blant annet vært i dialog med DSB om det årlige lovpålagte FSE-kurset og praktisk gjennomføring av førstehjelpsopplæringen.

- Sistnevnte kan gjennomføres på nettet ut 2021, blant annet for å forebygge intern smittefare i bedriftene. Nelfo tilbyr den teoretiske førstehjelpsdelen gratis til sine medlemmer ut året.

Digitale salgsmøter. - Er det andre eksempler på at koronapandemien har endret måten medlemsbedriftene arbeider på?

- De er blitt mer digitale både når det gjelder å holde seg faglig oppdaterte, å øke kompetansenivået for å satse på nye fagområder og følge opp kunder. Det er kanskje på det sistnevnte området at medlemmene tenker mest nytt.

Omfattende sikkerhetspakke

- Bygg- og anleggsbransjen er den delen av næringslivet i Norge det er farligst å arbeide i. De siste tre årene har 21 personer mistet livet. For å unngå dødsulykker må sikkerheten skjerpes. Ingen skal bli skadet eller dø på jobb, sier HMS-sjef Eirik Remo i Nelfo.

- Vi er opptatt av å forebygge ulykker og øke bevisstheten om personsikkerhet hos de ansatte i medlemsbedriftene. Derfor er informasjon om nyttige verktøy og kurs og gode råd og tips samlet på hjemmesiden.

- Nelfo tilbyr blant annet gratis nettbaserte minikurs om arbeid på tak, ugunstige arbeidsstillinger, ensformig og tempostyrt arbeid, støy, tunge løft, vibrasjoner og bruk av fallsikring, personløftere, stiger, trapper og stillas.

- Andre sikkerhetskurs vi tilbyr er førstehjelp for elektropersonell, FSE, arbeid i høyden, sikker bruk av håndholdt verktøy og bygningssager og hvordan håndtere asbest i byggeprosjekter.

Fareblind. - På samlesiden er det også link til prosjektet Fareblind, som er et grunnleggende sikkerhetskurs for bygg- og anleggsbransjen. Det skal blant annet øke kunnskapen om de farligste områdene, og bidra til gode holdninger både til egen og andre sin sikkerhet.

- Kurset er utviklet av stiftelsen Samarbeid for sikkerhet i bygg og anlegg, SFS BA, som blant annet arbeider med fall fra høyde, fallende gjenstander, konflikt menneske-maskin, eksplosjoner, strømgjennomgang og konstruksjonssvikt.

- Nelfo er en av drøyt 60 aktører i BA-bransjen som er med i prosjektet. Med en visjon om null alvorlige skader og dødsulykker, må bransjen samarbeide og iverksette tiltak. Det er Fondet for Regionale Verneombud som finansierer driften av SFS BA. Arbeidstilsynet er også med på opplegget.

- Til Fareblind er det laget seks videoer



ØKT PERSONSIKKERHET. - Vi er opptatt av å øke bevisstheten om personsikkerhet hos de ansatte i medlemsbedriftene. Informasjon om nyttige verktøy og kurs og gode råd og tips er samlet på hjemmesiden

om ulykker på arbeidsplasser. En av dem viser en kran som mister lasten, som treffer "testdukke" plassert på bakken. Å se de dramatiske konsekvensene av hva dette fører til, får alle til å være forsiktige på byggeplassene.

Skjerper oppmerksomheten med Elektropodden.

- En annen kanal vi bruker til å øke oppmerksomheten på sikkerhet er Elektropodden. Tema er blant annet alvorlige ulykker. Når dette skjer er det viktig å være forberedt, og håndtere situasjonen på riktig måte. Forebygging er det aller viktigste for å unngå ulykker.

- I en annen episode av Elektropodden

tar vi opp lærlinger og strømulykker. At 1 av tre er utsatt for strømgjennomgang er for mye. Oppfølgingsrutiner er en god måte for å skape riktige personsikkerhetsholdninger hos lærlingene.

- Til tross for koronapandemien har DSB bestemt at den lovpålagte årlige FSE-opplæringen og førstehjelpskurset skal gjennomføres. Her har vi laget en episode av Elektropodden, som beskriver hvordan dette kan gjøres.

- Et hovedtema i Kunnskapsløftet 2021 er sikkerhet. Her tilbyr Nelfo en rekke gratis nettkurs. Med mer bevisstgjøring er målsettingen å redusere antall branner og strømgjennomganger.

« - Her blir det eksempelvis gjennomført digitale salgsmøter. Med at kunden på mobilen viser hva som skal gjøres, er det eksempelvis ikke nødvendig å kjøre til en hytte langt inn på fjellet for å gi et tilbud. Dette er tidsbesparende for elinstallatørene.

- Selskapene bruker også Teams til å diskutere hustegninger, og vise tekniske løsninger til kundene. Bruken av slike løsninger er kun i startfasen.

Opprettholde smittevernet. - Er koronapandemien over?

- Selv om alle i Norge skal være vaksinert i løpet av høsten, er vi

ikke ferdig med koronaviruset. Det er for mange usikkerhetsfaktorer til å friskmelde samfunnet. Dessuten kommer det hele tiden nye virusmutasjoner. Derfor er det viktig å opprettholde smittevernet. Det aller viktigste er det grunnleggende myndighetene hele tiden repeterer, som er å holde avstand og ha god hoste- og håndhygiene. Vask alltid hendene med såpe, sekundært håndsprit.

- De siste 17 månedene har Nelfo hatt svært høy koronaberedskap. Denne fortsetter med samme styrke. Vi skal hjelpe medlemmene med å komme gjennom denne ekstreme perioden. ☘

EL-KALKULATOR



DERFOR BRUKER VI EL-KALKULATOR

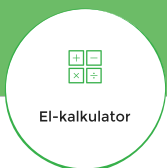
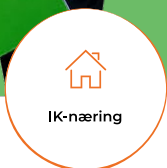
- Enkel anbudsregning
- Ferdig tilbudsbrev
- Våre egne prisgrupper
- Våre egne punktpriser
- Gratis

Lars Edvardsen, Nansen Elektro



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

Sjekk medlemsfordelene!



**elektro
union**

MANGE SMÅ ER STERKE SAMMEN

☎ 22 57 10 50
✉ post@elektrounion.no

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

Bygg er den glemte klimakjempen

■ Norge henger langt etter Europa i å høste de lavthengende energifruktene. Det haster å ta igjen forspranget. Det var stort sett en samstemt konklusjon fra deltakerne på seminaret "Vil Europas grønne rehabiliteringsbølge nå norskekysten?" på Arendalsuka.

Her tok Nelfo, El og IT Forbundet og Naturvernforbundet opp det internasjonale arbeidet med å energieffektivisere bygningsmassen. Klimamålene i Paris-avtalen krever en bygg-rehabiliteringsrate på 2,5 prosent i vestlige land. Norge sin rate på under 1 prosent imponerer neppe noen.

Med utgangspunkt i dette inviterte de tre organisasjonen til debatt om hva som bør være den norske ambisjonen for energirehabilitering i bygg, og virkemidlene som bør brukes. Enova sin rolle ble også vurdert.

Konfliktfri energi. Leder Jan Olav Andersen i EL og IT Forbundet påpekte at det er noen år siden Arnstad-utvalget la frem sin rapport i 2010.

- Den skulle vært fulgt opp med årlige mål. Det er ikke gjort, sa Andersen, som vil prioritere den konfliktfrie energien.

- Både LO og NHO har fremhevet at det

trengs tydeligere mål på dette området. Det er pinlig at energieffektivisering ikke er nevnt i regjeringen sin energimelding. Å hente gevinster med batterier og sol er så enkelt at det kun må gjøres. Her fikk han støtte fra adm. direktør Ove Guttormsen i Nelfo og leder Truls Gulowsen i Naturvernforbundet.

Naturperspektivet står sterkt. Adm. direktør Andreas Thorsheim i solcelleleverandøren Otovo bekreftet at konfliktfri energi har en sterk stilling i markedet.

- Naturperspektivet er sentralt. Konfliktfri kraft er etterspurt av forbrukerne.

Om Enova sin rolle påpekte Thorsheim at de er effektive, og faglig og teknisk sett gode. Derimot gjør de ikke jobben sin overfor husholdningene. Her er det et apparat som ikke blir brukt.



LAVTHENGENDE ENERGIFRUKT.

I Norge er det gjennomført energieffektiviseringstiltak i mindre enn 1 prosent av eksisterende bygg. Landet ligger langt etter Europa i å høste denne lavthengende energifrukten



Store utfordringer med energirevolusjonen

En ny rapport fra konsulentselskapet Afry fastslår at nettselskapene har en viktig rolle i energirevolusjonen Norge skal gjennom. Om de er godt nok rustet er fortsatt et ubesvart spørsmål etter debatten Nelfo, EFO og Bellona inviterte til på Arendalsuka.

Det er de tre organisasjonene som har bestilt rapporten, som ble overlevert til statssekretær Tony Christian Tiller fra Olje- og energidepartementet.

Anleggsbidraget og ny effekt-tariff er blant faktorene rapporten peker ut som mulige bremseklosser for elektrifiseringen. Det er ikke adm. direktør Jan Erik Eldor i Agder Energi enig i.

- Nettselskapene tjener ikke på anleggsbidraget. Når det gjelder effekt-tariffen skulle jeg ønske at alle bruke den samme løsningen. Samfunnsansvar er et spill. Eksempelvis kan det ta tre-åtte år å øke trafokapasiteten.

Han svarte ja på spørsmålet om nettselskapene klarer jobben.

- Dette krever at vi må tenke utenfor boksen.

Direktør Kristin H. Lind i Energi Norge virket optimistisk på vegne av sine rundt 300 medlemsbedrifter i fornybarnæringen.

- Selv om mye er i prosess, er det en vei å gå med tanke på samarbeid. Utviklingen må gå raskere. Det øker ikke tempoet at selskapene fortsetter å arbeide hver for seg.

For gammel energilov? Ordstyrer Tore Strandskog fra Nelfo påpekte at energiloven er 30 år gammel. På spørsmål om den er for gammel, svarte seniorrådgiver Benjamin Strandquist i Bellona at det kanskje må tenkes annerledes om samfunnsnytte i dag enn for 30 år siden.

- Ladestasjoner er samfunnskritisk infrastruktur. Spørsmålet er om det er tilrettelagt godt nok for elektrifiseringen som skal skje. Elbilpolitikken viser vilje, mens kraftforsyningen ser ut til å henge litt etter. En

del bileiere utsetter å kjøpe elbil fordi de er usikre på lademulighetene.

Tro på energimelding og ny teknologi.

Også i politikerdebatten var tonen optimistisk.

- Omleggingen vil kreve mye av alle. Jeg er svært fornøyd med energimeldingen. Her er målsettingen blant annet å redusere tiden det tar å få konsesjon for nye anlegg, sa statssekretær Tony Christian Tiller i Olje- og energidepartementet.

Heller ikke fylkesordfører Tore O. Sandvik i Trøndelag mener de politiske målene er for høye.

- På dette området har Norge svært god kompetanse. Det kommer også teknologi som vil gjøre dette arbeidet lettere, eksempelvis batterier som reduserer ladebehovet for personbilene. Når det gjelder tyngre kjøretøy vil trolig bruk av hydrogen ta unna en del.

- Om folk går i takt, kan målene oppnås bedre og raskere. Norge kan bli et laboratorium for Europa.



ENERGIREVOLUSJON. På Arendalsuka stilte Nelfo, EFO og Bellona spørsmål om nettselskapene er godt nok forberedt til å gjennomføre energirevolusjonen Norge skal gjennom

Tiller fastslo at kostnadene blir en utfordring.

- Disse må justeres med andre virkemidler enn nettleien.

Tiller mente også at dagens elektrifiseringspolitikk er riktig måte å tenke på.

- Jeg er ikke nervøs for ikke å få dette på plass. Norge har kraftoverskudd og et solid nett.

Næringspolitisk direktør Tore Strandskog er fornøyd med signalene som kom fra Olje- og energidepartementet og nettselskapene.

- De erkjenner betydelige utfordringer på det regulatoriske området. Samtidig oppfordrer de til samarbeid om løsninger for elektrifisering av transportnæringen. Her er en forsterket nettutvikling sentralt.



EFFEKTIVT ENERGILTAK. LED-belysning er et tiltak som reduserer energiforbruket betydelig

« **Vil seg selv vondt?** Oda Sofie Pettersen fra MDG, som innledet politikerdebatten, mente at norske politikere må ville seg selv ond.

- Energieffektivisering er et åpenbart tiltak. Det er enkelt og konfliktfritt. Spørsmålet er hvorfor vi gjør alle de upopulære, ødeleggende inngrepene i naturen før vi tar tak i disse mulighetene. Et annet spørsmål er hvorfor vi er så opptatte av å bygge nye, grønne bygg i stedet for å gjøre eksisterende bygg grønne.

Mirell Hager Berntsen, SV sin førstekandidat i Aust-Agder, mener at Norge driver baklengs.

- Vi ligger minst ti år på etterskudd. Energieffektivisering er det viktigste og mest lønnsomme tiltaket. Bygg er den glømte klimakjempen.

- Eksempelvis har LED-belysning vist hvor stor betydning den har for energiforbruket. Energieffektivisering gir mye konfliktfri kraft til bedriftene og arbeids-

plassene. Her skjer det mye spennende.

Pettersen påpekte at Norge ligger langt bak EU når det gjelder energieffektivisering.

- Energimeldingen har først og fremst låst Norge enda mer til oljen.

- Virkemiddelapparatet må styrkes kraftig, samtidig som både avgifter og støtteordninger må brukes. Krav må stilles nå. MDG vil styrke støtteordningene betydelig, og bruke pisk om nødvendig. For å redusere forbruket kan eksempelvis strømmen bli dyrere.

Anne Haabeth Rygg fra Høyre innrømmet at for politikere er energieffektivisering trolig et traust og kjedelig tema å snakke om, sammenlignet med ny teknologi og spennende nybygg.

Hun forsvarte imidlertid regjeringen sin energimelding.

- Den peker ut en viktig og tydelig vei, blant annet med satsing på havvind og hydrogen.

- Energieffektivisering lønner seg. Vi må synliggjøre gevinstene, og få konkrete tall på bordet. Det er utløsende for å få til noe.

Rygg er også opptatt av at det er forurensete å bygge nytt.

- Her kommer sirkulærøkonomien inn. Dessuten står mange offentlige bygg tomme mye av døgnet. Byggene må være mer fleksible, samtidig som de må brukes mer.

Ikke fornøyd med Enova. Ordstyrer Andreas Strømsheim-Aamodt fra Nelfo spurte hvilken rolle Enova skal ha. Her fikk han til dels svevende svar.

SV og MDG sine representanter ga uttrykk for at de ikke er fornøyd med Enova. Blant annet er de sterkt kritiske til at huseiere som selv utfører rehabilitering ikke får støtte. De mener Enova må avbyråkratiseres og avpolitiseres. Samtidig vil de gi dem en ny sjanse.

Høyre sin representant pekte på støtteordningene som er kommet på grunn av pandemien.

- Her har politikerne vist at de kan snu seg rundt og få slike ordninger raskt i gang. Kanskje bør millimeter-rettferdigheten ofres også når det gjelder støtteordningene til Enova?

Alle vil ha energieffektivisering. De tre politikerne var enige om mye. Når det gjelder ambisjonsnivået Norge bør legge seg på for energirehabilitering i bygg sprikte det noe. Det laveste hadde Rygg med 10 TWh. Mens Hager Berntsen vil ha 12 TWh, dro Pettersen til med 13 TWh.

Redaktør Anders Bjartnes i Energi og Klima oppsummerte debatten med at alle vil ha energieffektivisering.

- Det er heller ingen tvil om at det er mye penger i systemene, uten å få dem til å virke. Det er en stor gåte at hverken Høyre eller Venstre har tatt tak i mulighetene som ligger i tiltak i boliger. Ballen ligger klar på straffemerket. Det er kun å kline til. 🗳️

På utkikk etter fagfolk?

Som Nelfo-medlem kan du annonsere ledige stillinger uten kostnader på elmagasinet.no i seks uker.

Kontakt Svein på svein@elmagasinet.no for bestilling.

Elmagasinet.no



GRØNT SKIFTE. Elektrifiseringen av Norge krever et effektivt nett. Ifølge en ny rapport fra konsultentselskapet Afry er det et gap mellom de politiske målene og det som er mulig å få til

Utfordrende for nettselskapene å elektrifisere transportsektoren

■ - Nettselskapene sin rolle i det grønne skiftet må settes på dagsorden. Det er et gap mellom de politiske målene og det som er mulig å få til, fastslår næringspolitisk direktør Tore Strandskog i Nelfo.

Han viser til konsultentselskapet Afry sin rapport "Infrastruktur for elektrisk transport: Hvilket ansvar skal nettselskapene ha?". Rapporten, som er laget på bestilling fra Nelfo, EFO og Bellona, ble lagt frem på Arendalsuka.

- Rapporten ser på nettselskapene sin evne, vilje og motivasjon for å bidra til å oppfylle klimamålene, sier Strandskog.
- Nettselskapene sin rolle i forhold til de internasjonale forpliktelsene Norge har, må vurderes. Landet er i den heldige situasjon at det ikke er så mange områder det må

kuttes utslipp i. På transportområdet kan vi bidra. Målsettingen til Stortinget er at alle nye personbiler, lette varebiler og bybusser skal være utslippsfrie i 2025. Fem år senere skal all tyngre transport være utslippsfri.

- Selv om det på det maritime området er installert mye landstrøm, er det fortsatt et stort potensial her. Det totale energibehovet for å legge om til elektrisk transport er beregnet til 5 TWh.

Få kraften dit behovet er. Strandskog fremhever at den reelle utfordringen med å elektrifisere dette området er å få distribuert kraften dit behovet er.

- Spørsmålet er om nettselskapene får dette til, og har motivasjonen. Er det en utfordring å levere nødvendig kapasitet, og hva kan eventuelt gjøres for å rette på dette? Mange av utfordringene er regulatoriske.

- Nettselskapene må få klare økonomiske insentiver. Regelverket legger i større grad til rette for lønnsomhet, enn samfunnsopp-

draget nettselskapene skal utføre. Samtidig er det et krav at de skal være samfunnsnyttige. De må bidra til å oppfylle de politiske ambisjonene.

Kritisk blick på effekt-tariff og anleggsbidrag. - Rapporten viser at det her er betydelige gap, spesielt når det gjelder prosjekter på land. Selv om mange markedsaktører har høye ambisjoner om å gå inn i dette markedet, lurer de på om de skal våge å investere. Anleggsbidraget kan fort bli for høyt til at kundene til nettselskapene har råd til å investere. Flere installatører holder seg nok unna fordi anleggsbidraget gjør det for dyrt. Effekt-tariffen er også et problem, i tillegg til hva det koster å investere i infrastruktur.

- Samtidig som det er greit at dette er markedsstyrt, må aktørene samarbeide med monopolene, som nettselskapene er. Noen av disse har en tariff som gjør det lønnsomt og nyttig for kundene. Andre

Marked med garantert vekst

- Elektrifisering av transportsektoren er ikke nytt for oss. Vi har installert landstrøm siden 2013, sier adm. direktør Rune Kolbeinsvik i Austevoll Elektro.

- Da begynte det å bli interesse for å unngå at skip lå til kai og forurenset med dieselmotorer gående døgnet rundt.

- Landstrømanlegg blir bygget ut i et stadig større tempo. Spesielt i byene langs kysten er det stort behov for landstrøm til offshorebåter som ligger til kai mellom oppdrag, og på fergeleier der ferger ligger over natten.

- Landstrøm-oppdrag gjelder både infrastruktur på land og tilpassing av utstyr mellom land og skip. Austevoll Elektro har blant annet utført landstrøm-tilpassinger på alle båtene til Hurtigruten.

- Da vi gikk inn i dette markedet var det ingen standarder for slikt utstyr. Selv om dette er kommet, gjenstår det ennå noe standardiseringsarbeid som er i prosess.

- En forutsetning for å lykkes med landstrømbyggingen i Norge, er å finne skjæringspunktet mellom politikk og næring. Det må legges til rette for å få strøm til kaien, og avklare hvem som skal betale og eie anlegget. Også en prispolicy må på plass. Det samme gjelder klare linjer når det gjelder tariffpolitikk og nettleie. Dette gjør ikke seg selv.

- Virkemiddelapparatet, der blant annet Enova har bidratt, må fortsette. Det er avgjørende at dette ikke trappes ned. Heller økes.

Stort marked for hybridløsninger.

Kolbeinsvik forteller at landstrøm er kun ett av områdene Austevoll Elektro satser på.

- For tre år siden gikk vi inn i markedet



LANDSTRØM. Austevoll Elektro har utført landstrøm-tilpassinger på alle skipene til Hurtigruten

for batteriskip. Her er det foreløpig ferger som utgjør den største delen.

- Når det gjelder hybridbåter har vi utviklet en løsning der vi installerer et batterisett på en tradisjonell dieselbåt, og bruker dette som generator. Denne kaller vi en batterator. Den optimaliserer driften ved å samkjøre dieselmotor mot batteripakken, slik at diesel-forbruket skal være så lite som mulig. Med strøm på kaien blir dette ytterligere optimalisert. Her er det et enormt potensial, som kun er i startfasen. Dette blir det store markedet fremover. Batteratoren kan brukes i hele den maritime sektoren, inkludert fiskeri, havbruk, ferger og fraktestartøyer.

Internasjonal. Kolbeinsvik gleder seg



MÅ TA ANSVARET.

- Elektrobransjen har en viktig rolle i elektrifiseringen av Norge den er nødt til å ta, sier adm. direktør Rune Kolbeinsvik i Austevoll Elektro

over at selskapet har oppdrag både i Europa, USA og Østen.

- Vi har blant annet tilpasset containerskip i Los Angeles til landstrøm.

- Maritime elektrotjenester har vært et hovedområde for oss siden starten i 1972. Elektrifisering av maritim sektor utgjør rundt 50 prosent av omsetningen.

- Fremtiden handler om elektrifisering og automatisering. Miljøspørsmålene blir aldri uaktuelle. Hele elektrobransjen er opptatt av dette. Elinstallatørene begynner å få opp øynene.

Mange er godt i gang. Det ser ut som bransjen tar utfordringen. Vi skal gjøre vårt for å nå klimamålene. Her har elektrobransjen en viktig rolle den er nødt til å ta.

« kjører på med skyhøye tariffer. Fra januar 2022 skal tariffen ifølge NVE være kostnadsnyttig. Problemet er at de er veldig vage på hvem dette gjelder for.

- Politikerdebatten vi gjennomførte på Arendalsuka var en viktig del av diskusjonen Nelfo vil skape om disse utfordringene. Vi ønsker konstruktive løsninger. Blant annet må inntektsgrunnlaget vurderes. Hvilke insentiver gir det nettselskapene for å delta i det grønne skiftet?

Ønsker samarbeid. Strandskog understreker at Nelfo vil spille på lag med nettselskapene.

- Vi kommer ikke i mål med å skjelle dem ut. Det er bedre å finne de gode løsningene sammen.

- Selv om dette nok har kommet litt som julekvelden på kjerringa, tror jeg nettselskapene ser utfordringene rapporten peker på. De ser nok også mulighetene. Med store volumer på dette området vil de tjene godt.

- Blant de rundt 100 nettselskapene i Norge er det mange små. De minste finnes langs kysten eller på mindre steder inne i landet. Med et lite kundegrunnlag har de ikke samme mulighetene som de 10-20 største selskapene, som har rundt 80 prosent av markedet. Derfor er det kanskje

behov for en annen struktur på nettselskapene.

For dårlig laderdekning. Strandskog fastslår at omleggingen av transportområdet har et enormt potensial.

- Hjemmelader-markedet for elbiler kommer i tillegg. Med tanke på at alle nye biler skal være elektriske innen 2025, er laderdekningen for dårlig.

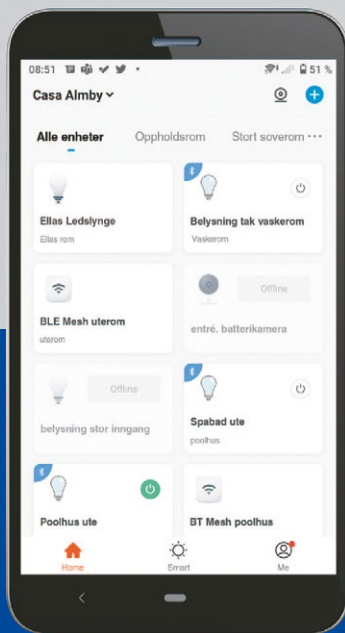
- Derfor må debatten også dreie seg om hvordan vi kan unngå et ladekaos, som kveler hele utviklingen. Dette må løses kjapt. Politikerne kan glemme klimamålene om de ikke får løst denne flaskehalsen. ❄

MALMBERGS SMART HOME

Malmbergs Smart Home er et system som kan utvides etterhvert som dine behov endres. Systemet omfatter belysning, overvåkning, styring og automatisering av hjemmet.

- Styr dine enheter uansett hvor du er
- Støtte for stemmestyring via Amazon Alexa og Google Home
- Med funksjoner som scenario, astrour, automatisering og timer
- Del enheten med din familie
- Få varsel og bli oppdatert om ditt hjem
- Over 100 produkter i vårt Smart Home sortiment

 Bluetooth®  wifi  zigbee



Se hele Smart Home sortimentet



MALMBERGS APP



Google Home
amazon alexa

Benkbelysning • Dimmere • Boksdimmere • Downlights • Drive • Gateway • LED-pærer • LED-paneler • LED-strips • Magnetkontakter • Mottakere • PIR-sensorer • Plafonder • RF-fjernkontroller • Røyksensorer • Sirener • Smart Moduler • Smart Plug • Temperatur-/fuktighetssensorer • Vannvarsler • Overvåkningskameraer etc.



WiFi Overvåkningskamera (99 170 49)



Besøk oss på Facebook



Følg oss på Instagram

MALMBERGS

Norway Est. 1987

Malmbergs Elektriske AS, Kleverveien 6, 1543 Vestby

Telefon: 64 98 68 00

salg@malmbergs.no

www.malmbergs.no



ISI MAGEN. - Selv om "alt" var stengt har vi holdt skuta på rett kjøll og vel så det, sier Bård Fenstad (t.v.), Vegard Vatn og Jan Petter Finserås i DF Elektro

Startet selskap midt i pandemien

■ Til tross for skumle korona-utsikter har den nystartede Nelfo-bedriften DF Elektro i Statsbygd utenfor Trondheim kommet seg bra gjennom pandemien.

Like etter at fire sambygdingar og elinstallatører søkte om godkjenning for å starte egen virksomhet kom koronaviruset. To månader senere lå godkjenningene i postkassen.

- Det var kun å starte. Selv om "alt" var stengt har vi holdt skuta på rett kjøll og vel så det, sier Bård Fenstad, som er en av de fire gründerne.

- Vi skal være mest mulig ute på jobb.

Derfor deler vi på å regne på tilbud, prosjektering og administrasjon. Vi driver med elinstallasjon, brannvarslingsanlegg, data-nettverk og monterer stadig flere elbilladere. Mesteparten av oppdragene våre er på Fosenhalvøya, som har flere bygder og Ørland hovedflystasjon. Her samarbeider vi med mange selskaper og entreprenører, med oppdrag i nærings- og industribygg og privatboliger.

"Vart skræmt ja". - Selv om vi var veldig skeptiske til hvordan koronapandemien ville påvirke oss, oppdaget vi raskt at mange privatkunder pusset opp og bygde nytt. Pandemien ser ut til å ha gitt mer arbeid. Med stor usikkerhet til hvor lenge nedstengingen skulle vare, har vi ikke helt visst hvor stor grunn vi hadde til å være



FOTO: BJØRN LØNNUM ANDREASSEN/FRILANS-ANDREASSEN.NO

redde. Vi tenkte det vel alltid er en råd.

- Derfor har vi sett oss ekstra rundt etter prosjekter som skulle bygges. Alt kunne ikke stoppe på grunn av pandemien. Foreløpig har vi ikke hatt noen ledigtimer, slik vi fryktet i starten.

Så rommet. Medgründer Jan Petter Finserås forteller at de bestemte seg for å ha is i magen.

- Da ryktene begynte å gå om at vi hadde startet eget selskap kom forespørslene. Vi fant ganske raskt ut at det var et marked for oss. Her har vi det sånn at har du lyst til å jobbe, får du arbeid på noe vis.

Finserås og Fenstad sier at DF Elektro er litt mer robust og fleksibel fordi de skiller seg fra store selskaper som har mye større utgifter.

- Vi har kun oss selv. Hadde pandemien stoppet oppdragene, måtte vi ha funnet på noe annet. Vi har ikke vært våkne om nettene, og tenkt på hvordan koronaviruset kunne ødelegge for oss.

Lærling. Selskapet har også ansatt en lærling.

- Jeg er glad for å ta læretiden hos DF Elektro. Det føles som jeg har kjent dem i årevis. Selv som lærling opplever jeg at vi er et lag med lik fordeling av oppgaver. På jobbintervjuet spurte jeg også om koronaen ville ødelegge. Jeg fikk et så godt inntrykk at jeg takket ja, sier lærling Vegard Vatn.

50 000 boliger. Finserås forteller at de neste årene er det potensial for mer enn 50 000 nye boliger i Trondheim.

- Avstanden over fjorden fra Statsbygd til byen er ikke lenger enn at vi regner dette som en del av markedet vårt.

- *Hvor stor er omsetningen om tre år?*
- Målsettingen er å vokse. Vi får se på utviklingen og vurdere hvor mye vi skal vokse. Vi må passe på å ikke ta for stor risiko. Heller flere små enn ett stort prosjekt. Med kvalitet skal vi unngå reklamasjon. Det koster både penger og kan gi oss dårlig rykte. Fornøyde kunder og ansatte er filosofien som skal holde oss i gang.

Fenstad forteller at på servicebilene er det kun logo, ingen telefonnummer.

- Foreløpig holder jungeltelegrafene oss i gang. På Facebook-siden har vi et telefonnummer og e-post. Her har vi 600 følgere.

- Vi har også bestilt nye servicebiler. De får nok kontaktinformasjon. ☒



FELLESPROSJEKT. Prosjektleder Morten Haukeland (t.v.) i Fair Play Bygg Østfold og regionsjef Terje Beck i Nelfo Østfold er i gang med å forebygge arbeidslivskriminalitet i Østfold

FOTO: BYGGMESTEREN

Forebygger arbeidslivskriminalitet i Østfold

■ Med støtte fra kommunene Moss, Fredrikstad og Sarpsborg, bransjeorganisasjoner som Nelfo og lokale selskaper skal Fair Play Bygg Østfold forebygge arbeidslivskriminalitet.

Dette gjelder blant annet svart arbeid, momssvindel og helsefarlig arbeid. Koronapandemien har også aktualisert denne problemstillingen, med brudd på karantene- og innreisereguleringer og svindel av ulike støtteordninger.

Fair Play Bygg Østfold skal arbeide for en seriøs byggenæring med faste ansatte, faglærte, lærlingordning og trygge arbeidsplasser med respekt for regelverket i arbeidslivet.

At Fair Play Bygg Oslo og omegn, Fair Play Bygg Rogaland og Byggebransjens uropatrolje i Trøndelag det siste året

har sendt mer enn 600 varsler om mulig arbeidslivskriminalitet til Arbeidstilsynet, skatteetaten, Politiet og andre offentlige etater, viser at dette er et stort samfunnsproblem.

Fellesprosjekt. - Lokalavdelinger i Fellesforbundet, Byggmesterforbundet, EL & IT Forbundet og Nelfo har lenge arbeidet for å etablere et Fair Play Bygg-prosjekt i Østfold. Derfor er det svært gledelig at arbeidet er i gang, sier regionsjef Terje Beck i Nelfo Østfold.

- I første omgang skal prosjektet gå i tre år, med pensjonert politimann Morten Haukeland som prosjektleder. Her er det lagt opp til et samarbeid med Fair Play Bygg Oslo og omegn. Nelfo støtter prosjektet med 100 000 kroner i året.

Oppfordrer til å tipse. - Er det mye A-krim i Østfold?

- Vår del av byggebransjen er så gjennomregulert at dette er et mindre problem

hos oss enn i andre næringer. Likevel er det useriøse aktører i elinstallasjonsbransjen i vårt område. Dette gjelder spesielt utenlandske aktører. Disse følger vi nøye med på.

Beck oppfordrer både medlemsbedrifter og andre håndverkere til å tipse Fair Play Bygg Østfold når de oppdager uregelmessigheter på byggeplassene.

- Dette er et lavterskeltilbud for å melde fra om mulig arbeidslivskriminalitet. Erfaringene viser at tipsere synes det er lettere å melde fra på denne måten enn til offentlige etater. Tipsene blir kvalitetssikret før de blir sendt til A-krimetatene.

Ikke annerledes i Østfold. Også Lars Mamen, leder for Fair Play Bygg Oslo og omegn, er glad for etableringen i Østfold.

- Vi har vært mest aktive i Oslo-området. Det er ikke noe annerledes i Østfold enn i resten av landet. Også her er det dessverre mye arbeidslivskriminalitet, sier han til Norsk byggebransje. ☺

Sjekk hele
utvalget av
utebelysning på
Namron.com

Namron har et stort utvalg av prisgunstige kvalitetslamper som passer både moderne så vel som mer klassiske omgivelser. Namron utelamper gir dekorativ belysning av alle typer fasader, til en fornuftig pris. Namron – the smarter choice.



Moby

Stilrent design som gjør seg like godt på klassiske så vel som mer moderne fasader.

Artikkelnr. 3234662, 3234663, 3234664, 3234665



Soto

Elegante, sylinderveformede lamper med lysslisser som gir en lekker effekt.

Artikkelnr. 3234666, 3234667, 3234668, 3234669



Verona

En designperle og et virkelig blikkfang på veggen.

Artikkelnr. 3234661



Volga

Pen og klassisk lampe, med design og størrelse som vil gjøre litt ut av seg på veggen.

Artikkelnr. 3234677



DIGITALT NØKKELKONSEPT. Med digitale nøkler skal Doro Care, Sør-Østerdalsregionen og Unloc forenkle kommunale tjenester og trygge hverdagen for innbyggerne i Elverum (bildet), Engerdal, Stor-Elvdal, Trysil, Våler og Åmot.

Nøkkelkonseptet Doro Care har utviklet sammen med Elverum kommune er basert på Unloc sin teknologi. Også nød-sentralene 110, AMK i Innlandet og Obos deltar i prosjektet.

Doro Care leverer tjenester og teknologi til mer enn 200 kommuner i Norge.



SMARTHUS. Det nye huset til familien Honningdal kombinerer smarthusteknologi med produksjon av solenergi og energilagring

Smarthuset som lagrer solen på batteri

■ - Vi ønsket noe mer enn A4-løsninger. Derfor er dette et høyteknologisk hus, med blant annet trådløs smarthusteknologi og 20 solcellepaneler som produserer rundt 5 300 kWh i året, sier Thomas Honningdal om familiens nye bolig på 370 m² på Glomset utenfor Ålesund.

- Det mest nyskapende er nok det intelligente batteriet, som har en kapasitet på ti kWh.

Fremtidens bolig. Automasjonsingeniør Trond Aarseth i Rongve & Fylling Elektro sier dette er et godt eksempel på fremtidens bolig.

- Med kombinasjonen av smarthusteknologi, produksjon av fornybar solenergi og intelligent energilagring, er dette det mest nyskapende og moderne huset vi har utført elinstallasjoner i. Slike løsninger blir det mer av.

Adm. direktør Jon Helsingeng i Eaton, som har levert smarthusteknologien og batteriet, fastslår at familien er blant de første i Norge som har en slik løsning.



FØRERLØS LEVERING PÅ DØREN. Den britiske hjemleveringstjenesten Hermes og Ford skal gjennomføre et forskningsprosjekt for å undersøke potensialet selvkjørende biler kan ha når det gjelder varelevering på døren.

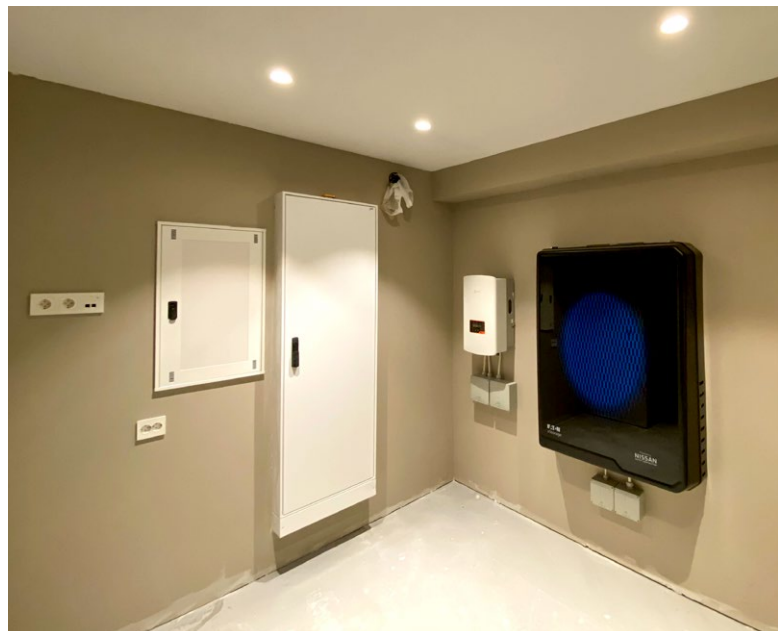
Over en tiårsperiode, frem til og med 2025, skal Ford investere sju milliarder dollar i selvkjørende biler.

Ford har også utviklet et lysbasert system for førerløse biler, slik at medtrafikanter kan forstå hva den førerløse bilen gjør.



AV-LØSNINGER FOR 28 MILLIONER. Kinly skal levere AV-installasjoner og utstyr for 28 millioner kroner til det nye universitetssykehuset i Stavanger (SUS).

- Kontrakten gjelder både skjermer og audiovisuelle løsninger til beredskapsrommet, auditorier og møte-, undervisnings- og pasientrom. Rundt 900 IP-tv-er og 200 digitale dørskilt skal på plass, sier Bid Manager Morten Nilsen i Kinly Norge.



TI KWH. xStorage Home-batteriet fra Eaton har en kapasitet på ti kWh. Det har styringsteknologi til både å kjøpe og selge strøm



SJEKKER ENERGIPRODUKSJONEN. Huseier Thomas Honningdal (t.v.) sjekker energiproduksjonen på pc-en

- Batteriet er koblet direkte mot solcelleanlegget, slik at overskuddsstrømmen blir mellomlagret. På denne måten kan familien utnytte mer av den egenproduserte solenergien.

- Med stor sannsynlighet blir det innført "rushtidsavgift" i Norge. Det betyr i praksis at det blir dyrt å bruke strøm på morgenen og ettermiddagen. Det er NVE som foreslår effektbaserte tariffer. Målsettingen er å kutte topper i strømforbruket.

- Batterier kan spare boligeiere for den effektbaserte tariffen med å hente strøm fra batteriet. Med intelligent styringsteknologi kan batteriet også automatisk kjøpe strøm fra nettet når prisen er lav. Dessuten er det mulig å selge strøm tilbake på nettet når prisen er høy.



NY DIREKTØR FOR DIGITALISERING OG

UTVIKLING. Cathrine Mørch (bildet) er ansatt som ny digitaliserings- og utviklingsdirektør i Statsbygg. Hun kommer fra stillingen som digitaliseringsdirektør i Sweco. Tidligere har hun også vært teknologileder i Multiconsult.

Mørch, som er utdannet sivilingeniør ved Universitetet for miljø- og biovitenskap på Ås, starter i sin nye stilling i oktober.



5G-NETT I TROMSØ. I forbindelse med årets utgave av sykkelrittet Arctic Race of Norway, som ble gjennomført i begynnelsen av august, har Telenor investert rundt 35 millioner kroner i telenettet sitt i vertskommunene. Blant annet er det åpnet 5G-mobilnett i Tromsø.

- Vi har store planer for Tromsø og resten av landsdelen. 5G-nettet i byen er kun en forsmak på hva som kommer, sier dekningsdirektør Bjørn Amundsen i Telenor.

« **Vil selge strøm.** Honningdal gleder seg til å teste batteriløsningen. Han er også spent på om han får betalt fra strømleverandøren.

- Det hadde vært artig å få penger igjen på strømregningen. Energiforbruket den siste måneden kostet oss 126 kroner. Jeg har stor tro på at vi skal tjene penger på solstrøm og smart strømhandel.

- Det handler også om trykghetsfølelsen. Ved strømbrudd kan batteriet i en periode sørge for lys og varme, sier Honningdal, som forteller at han har fått økonomisk støtte for solenergiproduksjonen både fra Enova og arbeidsgiveren Norgesgruppen.

Batterier kan redusere investeringer i strømmettet. Helsingeng forteller at NVE planlegger milliardinvesteringer i strømmettet.

- Batterier kan bidra til å øke kapasiteten og redusere behovet for investeringer. Energilagring gir bedre utnyttelse av strømmettet, og gjør det mer lønnsomt å bruke fornybar energi. Om flere gjør dette, vil behovet for å oppgradere strømmettet reduseres.

- Siden vi lanserte vårt energilagringssystem i 2018, er batteriene testet i Norge gjennom det EU-finansierte energiprojektet Invade. Batteriløsningen brukes eksempelvis til elbillading i kombinasjon med solceller i kjøpesentre og borettslag, og sikre god energistyring med solcellepaneler på idrettsarenaer og i boliger. ❄️



700 SMARTBOLIGER. I Tromsø er byggingen av 700 nye boliger med smarthusteknologi i gang

Ny bydel med smarthusboliger

I prosjektet Fløyli i Tromsø skal Barlindhaug Eiendom, Miliarium Bolig og Mælen Holding bygge 700 smarthusklare boliger.

- Her skal vi skape en ny moderne bydel med lekeplasser, nærbutikk, trenings-senter og gode nabolag. Arbeidet med å bygge både infrastruktur og boliger er i gang. Alle de 88 boligene i byggetrinn 1 og 2 er solgt. Det samme gjelder 14 av 20 boliger i trinn 3, sier daglig leder Kjetil Paulsen i Fløyli.

- Vi er opptatt av å bygge fremtidsrettet. Derfor er trådløs smarthusteknologi fra Eaton en del av den faste instal-

lasjonen. Det betyr eksempelvis at lys og varme styres trådløst. Samtidig er det enkelt for boligeierne å oppgradere med flere funksjoner. Veien til et fullverdig teknologi-hjem, der alt kan styres med mobil, nettbrett eller tale, er kort.

- I dag har boligkjøpere andre teknologiske behov. Mange tenker nok at dette gjelder særlig yngre mennesker. Samtidig ønsker flere eldre å bo lenger i sin egen bolig. Her er det viktig å klargjøre for teknologiske hjelpemidler, som forenkler hverdagen.

Flere burde bygge smarthus-klare boliger. Adm. direktør Jon Helsingeng

i Eaton Norge mener at alle nye boligprosjekter bør klargjøres for smarthusoppgraderinger.

- Teknologien tar elinstallasjonene til et nytt nivå. Boligeiere får en mer fremtidsrettet bolig med bedre komfort, mens utbyggere kan bygge raskere og minimere avfall på byggeplassen.

- Avfallet reduseres fordi det ikke er nødvendig å borre hull i fliser og vegger til føringsveier for kabler og veggbokser. Lys- og varmebrytere, som er ferdig programmert, festes enkelt med dobbelt-sidig teip. Det betyr også at boligeierne kan innrede boligene slik de ønsker, uten å ta hensyn til fastmonterte brytere.

IKT-AVTALE MED NRK. Kabeldistribusjonsselskapet Holmefjord har fått en toårig rammavtale med NRK om it-utstyr og tjenester knyttet til rådgiving, kurs og kompetanseheving. Avtalen, som har en opsjon om forlengelse på to år, har en verdi på rundt ti millioner kroner.

- NRK har vært en viktig kunde i mange år. Denne kontrakten befester vår posisjon som en ledende leverandør på vårt fagområde, sier adm. direktør Tommy P. Storstein i Holmefjord.



ZIGBEE-TILPASSING. - Snart kommer vår mTouch-serie, som omfatter dimmere, termostater, komfyrvakter, vannstoppere, sparepaneler, astrour og effektstyringsadaptere med ZigBee 3.0. Det betyr at de kan integreres i en rekke smarthuskonsepter, sier adm. direktør Terje Lillemo (bildet) i CTM Lyng.

- Enkeltproduktene snakker sammen uten behov for gateway. App-styring krever gateway.

Rekordstor fibervekst

■ - Vår ekomstatistikk for 2020 viser at investeringene i elektronisk kommunikasjon i Norge var på 12,6 milliarder kroner. Tilsvarende tall året før var 11,3 milliarder, sier direktør Pål Wien Espen i Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom).

- I fjor ble det investert nærmere 6,9 milliarder kroner i fibernettet. Det er 660 millioner kroner mer enn i 2019. Samtidig reduseres bredbånd basert på kobbernettet i raskt tempo, mens det er et tydelig teknologiskifte for bredbånd.

Distrikts- og digitaliseringsminister Linda Hofstad Helleland gleder seg over milliardutbyggingen av den digitale grunnmuren i Norge.

- Med dette får stadig flere innbyggere og bedrifter tilgang til høyhastighetsbredbånd og raske mobilnett. Målsettingen til regjeringen er at 100 prosent av husstandene og virksomhetene skal ha tilbud om høyhastighetsbredbånd innen utgangen av 2025.

Ifølge ekomstatistikken er det også full fart i utbyggingen av 5G-nettet. Her ble det i fjor brukt 790 millioner kroner. I perioden 2016-2020 er det totalt investert 7,7 milliarder kroner i 4G- og 5G-nettet.

Av totalomsetningen for ekomtjenestene i 2020 på 35,3 milliarder kroner, utgjorde investeringene 36 prosent.

Teknologiskifte for bredbånd. Antall bredbåndabonnement er passert 2,4 millioner. Både i privat- og bedriftsmarkedet er fiber dominerende, med henholdsvis 60 og 58 prosent.

Samtidig blir det stadig færre abonnement basert på kobbernettet. Med en reduksjon på 163 000 var nedgangen fra 2019 til 2020 på 40 prosent. Også abonnement basert på kabel-tv-nett går noe ned.

Altibox-gruppen og Telenor er de største tilbyderne av fiberbredbånd, med en markedsandel på henholdsvis 44,5 og 23,9 prosent. Telia følger deretter med 8,4 prosent.



ØKENDE BREDBÅNDSHASTIGHET. - Selv om andelen privatkunder som har bredbånd på minst 100 Mbit/s har økt til 58 prosent er det behov for store investeringer for å gi alle god nok kvalitet, sier direktør Pål Wien Espen i Nkom

2,2 millioner tv-abonnement. De siste årene har antall tv-abonnement vært relativt stabilt. Her er det en betydelig overgang til tv-basert fiberbredbånd. Samtidig reduseres antall abonnement basert på andre teknologier som kabel-tv, satellitt og bakkenett. Tv over fiber utgjør 44 prosent av de mer enn 2,2 millioner tv-abonnementene. I 2019 var denne andelen på 39 prosent.

6,1 millioner mobiltelefoniabonnement. Wien Espen opplyser at utviklingen

i antall mobiltelefoniabonnement er relativt flat.

- Ved utgangen av 2020 var det 6,1 millioner. At få bytter operatør kan tyde på at kundene lider under svak konkurranse. Til tross for rimeligere priser fra utfordrere klarer Telenor og Telia i stor grad å holde på kundene, og opprettholder svært høy lønnsomhet. Vi vil vurdere om eksisterende regulering virker, eller om nye virkemidler må tas i bruk. ☹

Verdens mest hardføre mobilnett

- Vi regner med at vår nye måte å bygge mobilnett på i Norge vil redusere nettutfallet med rundt 80 prosent. Dette er sannsynligvis verdens mest hardføre mobilnett, sier adm. direktør Petter-Børre Furberg (bildet) i Telenor Norge.

- Her bruker vi såkalte doble linjeføringer. Innføringen av dette følger takten til vår 5G-utbygging.

- Med doble linjeføringer

vil utfallet i mobilnettet være lik null eller reduseres drastisk. Årsaken til dette er redundans. Her bygger vi inn reserveveier i mobilnettet. Blir det

brudd ett sted, vil trafikken rutes gjennom reserveveien. Basestasjoner i et område er koblet via to punkt i stedet for ett. Med to veier å lede trafikken kan kundene bruke mobiltjenestene, samtidig som vi retter feilen.



FOTO: TELENOR

DIGITAL PLATTFORMOVERVÅKING. Med digital tilstands- overvåking skal ABB og Equinor forbedre driften på Gina Krog- plattformen. ABB-løsningen Edgelsight skal overføre data fra oljeplattformen sitt energistyrings- og tilstandsovervåkingssys- tem for elektroutstyr til Equinor sin Omnia Microsoft Azure sky- plattform. Herfra vil sanntidsdata strømmes til ABB sin Microsoft Azure-sky.

Selskapene skal også undersøke muligheten for å bruke den samme løsningen på annet utstyr.



FOTO: OLEJØRGEN BRATLAND, EQUINOR



LORAWAN-AKTØRER. Adm. direktør Trond Skjellerud (t.v.) i Eidsiva Bredbånd, adm. direktør Marianne Styrman i Last Mile Solutions og adm. direktør Erik Korvald i BKK Digitek satser på IoT-nett



AVFALLSCONTAINERER. En sensor i søppelcontaineren varsler kommunen når det er behov for tømning

Bygger IoT-nett

■ Sammen med BKK Digitek og Eidsiva Bredbånd skal Last Mile Solutions bygge LoRaWAN-nettverk, som er spesielt tilpasset smarte byer og kommuner. Dette betyr at de to selskapene går inn på eiersiden i Last Mile Solutions.

- Vi er i gang med å bygge et radiobasert nettverk i Innlandet og Vestland. Målsettingen er at dette skal bli landsdekkende. Bergen kommune bygger løsninger basert på data fra sensorer i LoRa-nettverket vi etablerer der, sier adm. direktør Marianne Styrman i Last Mile Solutions.

Enklere teknologi. - De fleste datatransportbehov i en smartby eller kommune trenger ikke båndbredden 5G kan tilby. Her kan det være mer hensiktsmessig å bruke et nettverk tilpasset sensorer, som leverer små datamengder i gitte intervaller.

- Mange kommuner og selskaper kan klare seg med enklere teknologi. De aller fleste tjenestene i en smartby er basert på data innsamlet fra sensorer på steder med vanskelige dekningsforhold, som kummer, kjellere og betongbygg. Siden de sender små datamengder til gitte tidspunkt krever de liten båndbredde. LoRaWAN er en kostnadsmessig mer effektiv løsning. Her er det ikke SIM-kort og abonnement basert på datakvoter, slik som i 5G-nettet.

Raskere utbygging. Adm. direktør Erik Korvald i BKK Digitek forteller at mange kommuner og selskaper de siste årene har etterlyst et IoT-alternativ.

- Mange er nysgjerrige på hvordan sensorteknologi kan skape en smartere arbeidshverdag.

Adm. direktør Trond Skjellerud i Eidsiva Bredbånd sier at samarbeidet kan øke bruken av IoT-løsninger.

- Dette er en forholdsvis enkel utbygging. Vi kan raskt sette opp et nett i en kommune.

Om sider IoT. Styrman fastslår at selv om IoT (Tingenes Internett) har vært på markedet lenge, er det ikke blitt noen stor utbygging av tjenester basert på denne teknologien.

- Når satsingen til teleselskapene på 5G kompletteres med en omfattende LoRaWAN-utbygging, får virksomhetene infrastrukturen de trenger for å gjennomføre sine smartby-konsepter. Etter hvert som infrastrukturen bygges ut, forventer vi en betydelig bredere IoT-satsing. ☺

Stein Halvorsen i Svensgaard Installasjon:

– Ingen andre leverer så komplette anlegg som Nobø

I Trysilfjellet bygges det nå 24 meget eksklusive hytter i svært flotte omgivelser. Svensgaard Installasjon i Elverum tar seg av all elinstallasjon, og til oppvarmingen har de valgt produkter fra Nobø.

Svensgaard Installasjon er i full gang med elinstallasjonene på det eksklusive hytteprosjektet 'Mountain Chalet' i Trysil, som består av 24 hytter med meget høy standard, og med kjempefin utsikt til Trysilfjellet.

– Hyttene er på 175 kvadratmeter over tre etasjer, opplyser daglig leder Stein Halvorsen i Svensgaard Installasjon.

– Her har dere valgt varmeløsninger fra Nobø?

– Det stemmer. Nobø har levert Clip On Glass, panelovner, gulvtermostater av typen NTB 2R og NUF varmemefolie. Varmefolien bruker vi på gulvene i stuer, gang og kjøkken, mens alle soverommene har panel-

ovner, svarer Svein. – En av årsakene til at vi valgte Nobø, er det gode varmestyringssystemet deres. Dette er et av de beste og enkleste som finnes på markedet, og styresentralen Nobø Hub fungerer kjempebra. Den er meget enkel å betjene for brukeren, og kan styres fra en app på telefonen eller nettbrettet ditt.

Nobø best i test

Varmestyringen til Nobø ble best i test på Tek.no, som er Norges største nettsted for forbrukerteknologi. Årsaken var nettopp at de scoret høyest på brukervennlighet. Med Nobø styrer du alle varmekildene i huset. Siden Nobø leverer panelovner, varmekabler, varmemefolie og varmematter, kan de stå for all elektrisk oppvarming, både i boliger og næringsbygg. Ingen andre leverandører kan levere så komplette anlegg. Og Nobø Hub kan styre alt sammen.

– *Hvordan er det å jobbe med Nobø-produktene?*

– Nobøs produkter er svært raske og enkle å montere,



– *Nobøs varmestyringssystem er blant de beste på markedet, sier daglig leder Stein Halvorsen.*



– *Nobøs produkter er svært enkle å montere, forteller montør Trond Grønbekk.*

svarer montør Trond Grønbekk. – Bare se på denne Clip On Glass ovnen: Den kommer som en hvit ovn. Når den er hengt opp, er det bare å klippe på denne stilige glassfronten. Det samme gjelder termostaten. Den klikker du enkelt på plass oppe i høyre hjørne bak på ovnen.

– Trykker du på knappen på Nobø-termostaten, merker du straks at den er av bedre klasse enn termostater fra mange av de andre merkene, fortsetter han. – Det ser du av den

ryddige menyoversikten og den informative teksten på panelet. Dessuten er den jo veldig pen da, med den svarte fargen.

– *Bruker dere Nobø produkter på mange andre prosjekter også?*

– Ja, det gjør vi. Vi har svært gode erfaringer med Nobø. Egentlig har vi aldri hatt noen problemer med dem.

– Så det er vel grunnen til at vi fortsatt bruker Nobø, smiler Stein Halvorsen.



VIL DU VITE MER OM VÅRE VARMELOSNINGER, BESØK NOBO.NO

Nye produkter

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



Mikrodatasentre

Schneider Electric utvider sin EcoStruxure Micro Data Center R-serie med nye IP- og NEMA-klassifiserte mikrodatasentre. Dette gjelder seks nye modeller i størrelser på 16U-, 24U- og 42U. Enhetene er utviklet for bruk i tøffe industrielle miljøer, med støv, fuktighet og store temperaturvariasjoner, med blant annet sikkerhetsfunksjoner som tilgangskontroll, inntrengingsdeteksjon og kamera. Kapslingsgraden er på minst IP54 og NEMA 12.

Leverandøren fremhever blant annet at løsningene kan redusere vedlikeholdskostnadene med sju prosent.

Leverandør: Schneider Electric, Oslo



Kabel

Den halogenfrie purkabelen BQ-F Sub4 er utviklet for bruk i områder der det ikke er nok med standard gummikabel. Dette gjelder blant annet som kabel i håndholdt elektroverktøy, tilførselskabel til flyttbart utstyr i verkstedindustrien, kontrollkabel på maskinutstyr og bevegelig skjøtekabel. Den UV-bestandige kabelen passer også for utendørs bruk i jordbruk og fiskeoppdrettsnæringen.

Kabelen tåler også mikroorganismer, hydrolyse, ozon, oksygen, oljer, fett, bensin, vind og fersk- og saltvann.

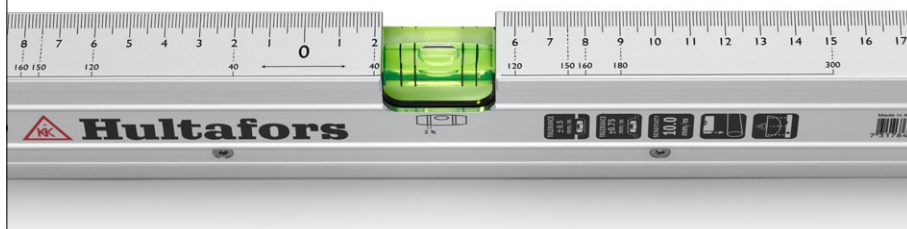
Leverandør: Elis Elektro, Oslo

Vater

Hultafors Group er på markedet med et nytt vater produsert i aluminium med neodym-magneter. Midtpunktskalaen er plassert på toppen.

Libellevæsken er en oljeblanding med lav viskositet, som skal gi boblen optimal bevegelse. Vateret har også en blokklibelle med ekstra ringer som indikerer to prosent helning ved horisontal måling, og doble libeller for både horisontal og vertikal måling.

Leverandør: Hultafors Group Norge, Oslo



Nødlis

I nødlisarmatur-serien Exiway Light er det lagt vekt på enkel installasjon og vedlikehold. IP42- og IP65-armaturene har blant annet fem kabelinnganger og markeringslysfunksjon.

Tre modeller gir 15 ulike kombinasjoner. Batteritiden er på 1-3 timer, lysstyrken 50-500 lumen og leseavstanden 20 meter. De selvtestende armaturene viser statusmelding med LED-indikasjon. Piktogrammene er plassert i dekselglasset.

Nødlisene, som er produsert i miljøvennlige materialer, bruker LiFePO₄-batterier. Levetiden på LED-lyskilden er på mer enn 100 000 timer.



Leverandør: Schneider Electric, Oslo



Oppbevaringsbokser

Oppbevaringsboksene SmartStore Pro, med volum på 14, 32 og 50 liter, er produsert i ekstra slagbestandig og resirkulerbar plast. De skal sørge for trygg transport av tunge og skarpe gjenstander, og tørr og sikker oppbevaring av verktøy og annet utstyr. Temperaturområdet er -40-100 °C.

Boksene har avtakbare lokk som festes med kraftige klips. Tomme bokser kan stables i hverandre. Tre innsatser skal gjøre det enkelt å sortere og holde orden på mindre gjenstander.

Leverandør: Orthex Group, Espoo i Finland



Elbillader

Elbillader-serien Charlie er utvidet med Charlie 3, som kan kobles som 1- eller 3-fase.

Laderen, som støtter Sikom sin effektstyring og styrer inntil fire ladere, leveres i effektområdet 2,3-22 kW. Den kan også utstyres med tak.

Leverandør: Efa Elektro, Kolbotn



KNX-brytere

Samtidig som ABB har videreutviklet sine innfelte KNX-brytere i Tenton-serien, tilbyr de modeller i sort matt, matt studiohvit og aluminium.

Bryterne, som styrer persienner, lys, aktuatorer, temperatur og CO₂-nivå, har buskobler, IP20 og påveggskappe i samme farge.

Et eget fargekonsept skal gjøre det enkelt å stille inn funksjoner.

Leverandør: ABB Electrification, Fornebu



Skap

VX SE er et frittstående systemskap utviklet for bruk i industrien og bygninger. Leverandøren tilbyr også en 300 mm dyp modell som passer i trange rom, eksempelvis brukt som fordelingsskap.

Sidepanelene og taket i skapet er fastmontert. Siden det ikke er noen åpninger mellom sidepaneler, tak og ramme unngås støv og smuss. Dette skal også øke sikkerheten. Det er heller ikke nødvendig med ytterligere potensialutjevning av rammen.

Grunnmodellen har IP55, IK 10, automatisk potensialutjevning og lastekapasitet på 1,5 tonn. Leverandøren fremhever også høy styrke og stabilitet på grunn av høy vridningsstivhet.

For krevende miljøer leveres skapet med IP66 og NEMA 4/4x. Integrerte flensplater i sokkelen skal forenkle kabelføringen.

Med en bredde på inntil 1 800 mm kan skapet eksempelvis erstatte små rekkeskapskombinasjoner med inntil tre skap. Det er ikke behov for pakninger, rekkeskaptillbehør, blindplater eller flere sokler.

Leverandør: Rittal, Ski

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 konkurransevne. Benytt deg av medlemsfordelene og få mest mulig ut av medlemskapet.

Det lønner seg!

MEDLEMSFORDELER



MØTEPlass

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



ADVOKATHJELP

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



RÅDGIVNING

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



NELFO FORSIKRING

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



ØKONOMISKE RABATTAVTALER

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



NELFOSKOLEN

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



MARKEDSPROGNOSER

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



NYHETSBRV

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

Les mer om våre
medlemsfordeler på
nelfo.no/medlem



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.

2/1-side

Nelfo 44-45

1/1-side

Arexa AS 47

Elektroimportøren AS 35

Elektrounion AS 25

Eliaden 20

Glen Dimplex AS 41

Malmbergs Elektriske AS 31

Micro Matic Norge AS 4

Nortronic AS 19

Unilamp Norden AS 1, 2

Wago Norge AS 48

1/2-side

Eaton AS 14

Lighthouse Company AS 15

Instell AS 6

Webasto Thermo & Comfort
Danmark AS 16

1/4-side

Nelfo - Elektropodden 18

Unilamp Norden AS 5

Bilag

Lyskomponenter AS

Annonsefrister

Nr 07/2021 14. september

Nr 08/2021 12. oktober

Nr 09/2021 9. november

Nr 10/2021 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

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@fmkongsborg.no

» REGIONSJEF: Frank Guneriusen,
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: Jon Myrvang,
tlf: 951 36 708
E-post: jon@alfainstallasjon.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: Odd Arne Dahle,
tlf: 982 52 635
E-post: oddarne@elservice.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: Leif Sørli,
tlf: 913 64 377
E-post: leif.sorli@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:
Therese Mossing Eidsaune,
tlf: 480 74 008
E-post: therese.eidsaune@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



Døgnåpen elektrogrossist:

Økt tilfredshet og høyere omsetning etter samspill med Arexa

Elektrogrossisten Berggård Amundsen slipper kundene inn i ubetjente BA Servicesentre utenom ordinær åpningstid. Det skjer takket være adgangskontrollsystemet som **Arexa** har levert.

Det startet med at avdelingen vår på Ryen i Oslo etterlyste en mulighet for at kundene kunne hente ut varer utenom normal åpningstid. Arexa svarte med å presentere en løsning som var interessant å prøve sier Distriktssjef Stig André Mogeland i Berggård Amundsen & Co. AS.

Testen i servicesentret på Ryen ble en stor suksess, ikke minst blant kundene. De setter stor pris på å kunne hente ut varer når som helst på døgnet - enten det er hverdag eller helg legger han til.

Arexa er et rendyrket sikkerhetsselskap. Vår ambisjon er å levere innovative og fremtidsrettede løsninger for sikring av mennesker og eiendom i alle typer yrkes- og formålsbygg over hele landet.

Er dette aktuelt for din bedrift, ta kontakt med oss for en uforpliktende prat.



Foto: Even Rise



Kundene låser seg inn og ut via sin egen mobiltelefon.

AREXA

T: 40 00 23 07
www.arexa.no



WAGO 221 INLINE KOBLINGSKLEMME

0,2 - 2,5mm² (PN)

0,2 - 4mm² (PR)

0,14 - 4mm² (RK)

32A/450V Kontinuerlig

Elnummer 1221911



Mer informasjon www.wago.com/no/221-Inline