



www.mediaplanet.com

Les hele kampanjen på www.næringslivnorge.no

Fremtidens industri



Grønn transport

Skal vi få CO2-utslippene ned, må infrastrukturen for nullutslippskjøretøy på plass. Les mer på **s. 39**

Industriparken Eiktyr i ferd med å ta form

Viser vei mot det grønne skiftet

ANNONSE FRA ELINOR BATTERIES



Mineraler

Tilbyr et materiale som er avgjørende i det grønne skiftet. **s.5**

ANNONSE FRA THE QUARTZ CORP

One stop shop for kundene

Leverer et bredt spekter av tjenester til en rekke forskjellige bransjer. **s.7**

ANNONSE FRA IMTAS PROSJEKT

Banebrytende industrietablering

Energiparken blir et naturlig knutepunkt for bedrifter som evner å fange CO2. **s.28**

ANNONSE FRA CCB ENERGY



Vinner av Årets Trebyggeri 2022
– kortreist massivtre fra Splitkon

Se video om massivtre



Les mer på splitkon.no

I DENNE UTGAVEN

12



Banebrytende kvalitetsstyring
Norsk Hydro benytter løsningen til RamBase QMS i sine virksomheter over hele verden.



25

Rogalands beste på energi
Dalane Energi har store ambisjoner for den grønne omstillingen, blant annet ved hjelp av hydrogen.

43



Bildeling er fremtiden
En delt bil gjør samme nytte som 15 privatbiler, og vil kunne løse mange problemer.

Prosjektleder: **Benjamin Andersen** (benjamin.andersen@mediaplanet.com), **Julie Skandsen** (julie.skandsen@mediaplanet.com), **Eskild Ekstrand** (eskild.ekstrand@mediaplanet.com) Adm.dir.: **Petter Hjelvik Søberg**
Produksjonsleder og designer: **Emma Wirehede**
Forretningsutvikler: **John Åge Østensen, Fabian Prøsch**
Designer: **Sarah Casu** Distribusjon: **Aftenposten**, Mars 2024 Trykkeri: **Schibsted Trykk** Mediaplanet kontaktinformasjon: E-post: no.prod@mediaplanet.com
Forsidebilde: **Elinor Batteries**

@mediaplanetnorway

Resirkuler gjerne avisen

ILLUSTRASJON: MIDJOURNEY (AI)



Den smarte industrien er fremtiden i Norge

Norge har en rik industriell tradisjon basert på naturgitte rammevilkår, men den globale konkurransen blir stadig tøffere. I en verden i rask omstilling, er det avgjørende med industri som leverer på bærekraft og effektiv produksjon. Det vil være disse bedriftene som bidrar til verdiskaping og lønnsomme, varige arbeidsplasser for fremtiden.

Utviklingen av norsk industri har vært drevet av noen åpenbare og naturgitte fortrinn. Store mengder fornybar energi og rikelig med naturressurser, kombinert med en velutdannet arbeidsstyrke med høy teknologisk kompetanse, har gjort at vi lenge har vært en ledende kraft innen grønn industri og bærekraftig produksjon.

Nå er konkurransen tøffere enn noen gang, og fortrinnene ikke lengre like selvfølgelige. Vi har ikke en overflod av fornybare kraft, og vi mangler hoder og hender til å løse alle de utfordringene vi vil møte framover.

Automatisering og digitalisering

Skal vi lykkes må vi jobbe smart. Vi må omfavne de mulighetene som ligger i automatisering, digitalisering og kunstig intelligens. Dette er nøkkelkomponenter i fremtidens bærekraftige industriproduksjon. Kombinerer vi dette med

FOTO: SIVA/BERRE



Andreas Enge
Direktør Strategi og samfunnskontakt
Siva

kraften som ligger i en kompetent arbeidsstyrke og medarbeiderdrevet innovasjon, vil vi legge grunnlaget for økt og ny bærekraftig industriell verdiskaping i hele landet.

Vår oppgave

Effektiv og rask omstilling er avgjørende for å nå nasjonale ambisjoner og internasjonale forpliktelser. Siva og resten av virkemiddelapparatet skal sette

fart på omstillingen, basert på et godt og tillitsfullt samarbeid mellom staten og private.

Siva har en tydelig rolle og et spesifikt samfunnsoppdrag: å sikre bærekraftig industriell verdiskaping og produksjon i hele Norge – men vi gjør det ikke alene. Sivas tilbud er alltid i samarbeid med industri og øvrig næringsliv.

Sivas næringshage- og inkubasjonsprogrammer bidrar til etablering, utvikling og skalering av bærekraftige bedrifter. I ordningen Norsk katapult tilbyr Siva, sammen med internasjonalt

ledende bedrifter og institutter, tilgang til avanserte testfasiliteter med tilhørende industriell kompetanse, slik at bedriftene kan videreutvikle sine produktidéer.

Eiendomsvirksomheten tilbyr oppstartsbedrifter tilpassede lokaler i innovasjonssentre i inkubasjonsfasen, og tilpasset industriell infrastruktur (industribygg/-parker) når idéer skal industrialiseres. Siva tar risikoen på investeringen i eiendommen, mens bedriftene kan prioritere egenkapital og oppmerksomhet på det de har best kunnskap om – nemlig produksjonsutstyr, teknologi og verdikjeden.

Sammen former vi fremtiden og jobber for en bærekraftig og konkurransedyktig norsk industri. ■

i

Siva – fra idé til industri, oftere og raskere.
siva.no

siva
Selskapet for industrivekst

www.burkert.no



All inclusive!

Det du ser her er essensen av universalitet. Perfekt for når du trenger en direktevirkende 2/2-veis magnetventil. Det er den ventilen du kan bruke for hver eneste anledning. Bygget for både nøytrale og litt aggressive medier – kraftig nok til å brukes på tørre gasser eller damp. Tre designelementer sikrer at du får maksimal ytelse: høy flow, lang levetid og høy pålitelighet. Alle elementer er standard. Og det er ikke noe problem i det hele tatt hvis miljøet krever ytterligere funksjoner – høyere trykk, andre spenninger eller Ex-versjon. Rett og slett universell: vår magnetventil 6027.

We make ideas flow.

Solenoid Valves | Process & Control Valves | Pneumatics & Process Interfaces | Sensors | Transmitters & Controllers | MicroFluidics | Mass Flow Controllers | Solenoid Control Valves



MILJØMETALL
LEVERT AV NORSK STÅL

NORSK STÅL

ALLE FOTO: NORSK STÅL AS



Med Miljømetall™
garanterer Norsk
Stål en 50 prosent
reduksjon av
CO2-utslipp i
produksjonen.

Halverer CO2-utslippene i stålproduksjon

Produksjon av stål står for om lag syv prosent av verdens samlede CO2-utslipp, som er en andel Norsk Stål AS jobber aktivt med å få ned, med fremstilling av Miljømetall™.

Men hvor stort er potensialet? Selskapet garanterer en reduksjon på minimum 50 prosent, men mener det er mulig å gå enda lenger.

– I forbindelse med enkelte stålbygg har vi faktisk kommet opp i en utslippsreduksjon på 55-60 prosent, selv om vi har operert med en blanding av Miljømetall™ og vanlige produkter, forteller Ingvald Aase, miljøansvarlig i Norsk Stål AS.

Det fins i utgangspunktet bare to måter å fremstille stål på i dag, enten ved hjelp av kullfyrt masovn eller elektrisitet og lysbueovn, ofte kalt elektroslåovn og skrap.

Bruker skrapmetall

– Har du en skrapbasert produksjon, med grønn energi, blir utslippene betydelig lavere enn med kullfyrte masovner, og da snakker vi om reduksjoner på opptil 90 prosent per i dag. Det vi gjør, er å finne ut hvilke produsenter som har tilgang på denne miljøvennlige teknologien, og samler dem under paraplyen vi kaller Miljømetall™, fortsetter Ingvald.

– Med bruk av skrapmetall tilføres vel heller ikke kretsløpet så mye nytt?

– Det stemmer. Da sparer vi miljøet for halvparten av energien som trengs for å konvertere, i motsetning til å lage stål av jernmalm, som krever langt mer energi. I dag er det en prosess som i det vesentligste er kullfyrt, i tillegg til at kull inngår i kjemien som benyttes for å lage jernet, som i sin tur ender som stål. Det blir utmerket stål av det, men også veldig mye CO2.

– For øyeblikket er mer bruk av skrapbasert metall det beste alternativet, og på sikt jobber vi med å finne løsninger som i tillegg er hydrogenredusert. Vi ser at flere europeiske stålverk er i ferd med å lansere hydrogenbasert jernproduksjon, og har allerede inngått avtaler med flere av dem, slik at vi også får det inn i Miljømetall™-porteføljen om to-tre år. For stål kvaliteten blir kvaliteten den samme som for tradisjonelt stål.

Ifølge Ingvald er det i prinsippet ingenting nytt ved metoden, som er den samme som menneskeheten har drevet med i uminnelige tider, så dette er noe de kan.

FOTO: NORSK STÅL AS



Ingvald Aase
Miljøansvarlig i
Norsk Stål AS

– Når det kommer til konkrete prosjekter, skulle vi gjerne hatt noen suksesshistorier å dele, men det har vi ikke. Vi har nå hatt Miljømetall™ på lager i to år, og må medgi at det er et tungt marked å snu. Miljømetallet koster jo litt mer, så beslutningen ligger hos byggherrene, og vi ser heldigvis at kravene skjerpes, ikke minst for offentlige bygg, med 30 prosent vektlegging på miljø, som taler til vår fordel.

Marked og lovgivere må delta

– At kravene er blitt strengere, fungerer kanskje bedre enn eventuelle tilskuddsordninger. Det kan også ha noe for seg å skjele til asfaltbransjen, som betaler en karbon-bot, basert på medgatte CO2-ekvivalenter, men foreløpig ser vi at vi kanskje mangler nok incentiver, mener Ingvald.

– Foreløpig har vi et minimumsinnslag av skrap i produktene, og det er bra, men vi skulle ønske belastningene fra produktene, i form av CO2-utslipp, ble mer vektlagt. Når vi dokumenterer klima-fotavtrykket vårt, gjør vi det med såkalte EPD-er (Environmental Product Declaration), og der har stål- og metallbransjen gått i bresjen. Dermed kan vi temmelig nøyaktig dokumentere fotavtrykket vårt i EPD-en som følger hver eneste faktura vi sender fra oss.

Norge – og norsk industri – har forpliktet seg til å nå FN's bærekraftsmål, og Norsk Ståls egne mål er ganske spenstige:

– Målet er en reduksjon på 55 prosent i scope 1, 2 og 3 innen 2030, og netto 0 innen 2050. Scope 1, altså egne utslipp, klarer vi fint, men vi trenger hjelp, både fra markedet og fra dem som setter rammebetingelsene. ■



Norsk Stål AS er en landsdekkende distribusjonsvirksomhet innen stål og metaller. Les mer på:

norskstaal.no

Oksum stortrives. Her får han jobbe med kunstig intelligens i praksis. Målet er 'no-man-on-the-floor'.



FOTO: ERAMET NORWAY

- Vi jobber med industri 4.0!

Ole-Jakob Oksum, 25, tviler ikke et sekund når du spør: Han er akkurat der han vil være.

Oksum er ansatt som prosjektingeniør for manganlegeringsprodusenten Eramet Norway ved smelteverket i Porsgrunn, og her får han jobbe med akkurat det han liker best: Kunstig intelligens, programmering, teknologi og automasjon.

- Eramet jobber med industri 4.0. Det handler om kunstig intelligens, droner og prediktivt vedlikehold, så da jeg ble tilbudt jobb her, satt jeg der med et svært glis! Digital transformasjon er fremtidsrettet: Her snakker vi implementering av ny teknologi og innovasjon i prosessene våre for å øke sikkerheten, gjøre dem mer lønnsomme og enda mer miljøvennlige, sier Oksum.

Industrimaster fra USN

Oksum fullførte sin Master of Science i Industrial IT and Automation ved Universitetet i Sørøst Norge (USN) i juni 2022.

- Jeg tok en industrimaster, det vil si en kombinasjon av skole og jobb. Det var veldig hardt, men absolutt verdt det. Og jeg fikk fast jobb etter at jeg var ferdig. Jeg er veldig fornøyd, sier Oksum.

At Oksum skulle ende opp hos Eramet Norway er ikke helt tilfeldig. Han traff på en ansatt i et familieselskap, og han kjenner en som jobber i kontrollrommet.

- Metallurgi er veldig spennende. Og for meg som er historiker er det jo ekstra spennende å se hva vi kan gjøre i dag. Tenk på stakkaren som fant ut av jern: Han måtte jo sitte der og blåse på det i tolv timer! Og vi må faktisk helt til den industrielle revolusjonen før noen fant ut hvordan de skulle smelte manganmalm, sier Oksum.

”

Her snakker vi implementering av ny teknologi og innovasjon i prosessene våre for å øke sikkerheten, gjøre dem mer lønnsomme og enda mer miljøvennlige.

Bruk av kunstig intelligens

Oksum skrev sin masteroppgave om hvordan tappeoperasjonen ved en av smelteovnene i Porsgrunn kunne forbedres som følge av maskinlæring basert på informasjonen fra et infrarødt kamera montert over tappehullet.

- Kameraet gav oss informasjon om tappeoperasjonene, om hvordan metallet renner ut av ovnen og temperaturen gjennom hele tappeprosessen. Og så benyttet vi kunstig intelligens for å forstå bildegjenkjenningen. Dette gav oss informasjon om koks, flammings via tappehullet, metall- og slaggoverflate.

Dette her er kjempespennende. Jeg har alltid vært opptatt av kunstig intelligens, så at jeg får mulighet til å jobbe med dette er fantastisk, sier Oksum entusiastisk.

Det beste av to verdener

Oksum stortrives på jobb. Det at jobben er veldig variert, er en av de tingene han liker aller best.

- Det å være prosjektingeniør er det beste av to verdener: Arbeid på kontor, men også litt hands-on ved å være ute på verket. Som prosjektingeniør kan man jobbe med nesten alt, og det er kjempespennende. Og så kan man jobbe med miljøprosjekter også. Man tilegner seg annerledes kunnskap. Her er det ikke repetitivt, for jeg er jo ute i fabrikkens også, sier Oksum.

Selv om arbeidet er forskjellig i metoder, så handler mye av det om helse, miljø og sikkerhet.

- Det vi jobber med for fremtiden er 'no-man-on-the-floor', det vil si fjerne folk fra tappeområdet. Vi ser blant annet på automatisk tapping slik at vi får mekanisk åpning og staking av ovn. Hensikten er at man skal kunne styre alt fra avstand i tappebua. Dette er mye sikrere for operatørene. Vi ønsker å fjerne alle folk fra områdene som er forbundet med høyere risiko, forklarer Oksum.

- Dette er en veldig god bedrift å jobbe for, og den har god ledelse. Her får du muligheter til å utvikle deg innen jobben, og du kan stige i gradene. Det finnes også muligheter for å søke deg til andre funksjoner eller lokasjoner. Jeg er veldig fornøyd, avslutter Oksum. ■

i

For å lese mer om Eramet Norway og deres arbeid, besøk:

www.eramet.no

Du kan også følge Eramet Norway på LinkedIn.



FOTO: RUNE DAHL

Kvarts muliggjør et lavkarbonsamfunn

Kjernen i The Quartz Corps (TQC) sin virksomhet er å tilby et materiale som er avgjørende i det grønne skifte.

Kvarts er det mest vanlige mineralet vi har. Allikevel er det få som klarer å skape så stor verdi av mineralet som The Quartz Corp.

The Quartz Corp ble etablert i 2011 og er et internasjonalt selskap med produksjonssteder i USA og Norge, i tillegg til kontorer i Storbritannia og Kina. Våre produkter regnes blant de beste i verden, både på grunn av våre avanserte produksjonsmetoder og at vi har tilgang til verdens reneste kvartsforekomster. Råstoffet fra våre gruver i North Carolina sendes til fabrikk på Drag i Hamarøy kommune for fortsatt prosessering ved vår moderne fabrikk. Her har vi utviklet en rekke høyt spesialiserte, interne teknikker som gir en renheten på 99,999 prosent. Sluttproduktet brukes av våre kunder i en rekke høyteknologiske applikasjoner som gjør den grønne skiftet mulig.

Høyteknologisk prosessindustri

Den globale overgangen fra fossile brenslere til et lavkarbonsamfunn er kun mulig ved hjelp av mineraler, og etterspørselen etter kvarts vil fortsette å vokse. Mye av den teknologien vi omgir

”

TQC sin suksess er tuftet på et sterkt ønske om å bidra til utvikling av selskapet, leder- og medarbeiderskap.

oss med er muliggjort av kvarts, og særlig den ultrarene kvartsen TQC fremstiller. Få andre aktører klarer det vi gjør, noe som gjør oss til en stor internasjonal suksess.

Lokalsamfunn er en nøkkel til suksess

Vi i TQC er opptatt av å gi noe tilbake til samfunnet utover å være en bedrift som prosesserer kvarts og gjennom det er en viktig bidragsyter til den grønne omstillingen. Det ligger dypt forankret i oss å utvikle livskraftige lokalsamfunn. Vi skal være den gode naboen, som hjelper til å utvikle tettsteder der det er godt å bo og bli. Alt i samarbeid med de lokale.

Fordi vi er i en del av landet med begrenset tilgang på arbeidskraft, er

det avgjørende at vi har et godt samarbeid med Hamarøy kommune og lokale interessegrupper. Vi ønsker å ha en aktiv dialog og ikke kun informere i etterkant. Det gjør at selskapet er godt integrert i lokalmiljøet og at vi ønsker å være noe mer enn en arbeidsplass. TQC har i flere år arrangert årlige frivillighetsdager der medarbeidere jobber dugnad for lokalsamfunnet og i forlengelsen av dette arrangert årlig gratis Quartz musikkfestival.

En tydelig misjon og sterke verdier

TQC sin suksess er tuftet på et sterkt ønske om å bidra til utvikling av selskapet, leder- og medarbeiderskap. Det er en ubyråkratisk organisasjon med stor mulighet til å påvirke. Det er den gjennomgående entreprenørinnstillingen som trekker mange kompetente medarbeidere til selskapet.

Medarbeiderundersøkelsene bekrefter nettopp at TQC har høyt engasjerte og stolte medarbeidere. Mange opplever at de får brukt faget sitt og at de får utvikle seg inn i nye roller. Det er også en av årsakene til at TQC klarer å tiltrekke seg og ikke minst holde på arbeidstakere med relevant kompetanse. ■

FAKTA

The Quartz Corp er et verdensledende mineralselskap som utvinner og renser kvarts til bruk av flere av framtidens nøkkelindustrier som solenergi-, halvleder- og optisk fiberindustri.

The Quartz Corp har i dag ca. 350 medarbeidere fordelt på tre verdensdeler – Amerika, Europa og Asia. På Drag i Nordland har selskapet 170 faste medarbeidere fordelt på helkontinuerlig skift, laboratorie, kvalitets-, HMS-, logistikk-, utviklings- og prosjektavdeling, samt støttefunksjoner og ledelse.

thequartzcorp.com

Nå skaper vi fremtidens industri.

SUSSENERSEN 2023



ACT

ARCTIC CLUSTER TEAM
Sammen om nye bærekraftige løsninger
for Nord-Norge, Paris og hele verden.

www.arcticclusterteam.no





Imtas Prosjekt er basert i Mo i Rana, en by som ligger strategisk til i Nord-Norge og er kjent for sin industrielle aktivitet, spesielt innen prosessindustrien.

Visjonen er å være førstevalget for kunder, samarbeidspartnere og ansatte

Imtas Prosjekt forenkler gjennomføring av prosjekter ved å tilby et bredt spekter av ingeniørtjenester, fabrikasjon og vedlikehold. Det reduserer kundenes behov for å koordinere mellom flere underleverandører og er både tids- og arbeidsbesparende.

Da Imtas Prosjekt ble etablert i 2006, besto selskapet kun av én mann som leverte mekanisk vedlikehold og mekaniske servicetjenester til bedrifter i Mo i Rana industripark. I dag har vi en omfattende virksomhet og omsetter for om lag 350 millioner kroner, så det har vært en eventyrlig utvikling, forteller Svein Mediå som er markedssjef i Imtas Prosjekt.

Selskapet jobber innen industri, bygg og anlegg, akvakultur og energi, og tilbyr tjenester som engineering, maskinering, fabrikasjon, sveising, vannskjæring, platarbeider, montasje, vannkraft og mye annet. Med over 150 ansatte og 8 000 kvadratmeter med verksted- og kontorfasiliteter, er selskapet godt rustet for å håndtere alt fra enkle serviceoppdrag til komplekse totalleveranser av alle størrelser.

Imtas Prosjekt er basert i Mo i Rana, en by som ligger strategisk til i Nord-Norge og er kjent for sin industrielle aktivitet, spesielt innen prosessindustrien. Selskapets lokalisering i denne regionen

gjør det mulig å betjene kunder lokalt, samtidig som de også tar på seg prosjekter over hele landet. Imtas' datterselskap i Harstad, med sine 30 ansatte, utvider rekkevidden og kapasiteten til selskapet ytterligere.

One stop shop

Siden Imtas Prosjekt har flere fagkategorier som passer inn under de tjenestene som kundene etterspør kan de påta seg mer omfattende totalleveranser enn mange andre.

– De som benytter oss slipper å forholde seg til mange leverandører, men kan få alt på ett sted som en one stop shop. Vi har egne mekanikere, rørleggere og en rekke andre fagfolk, og kobler gjerne også på ingeniører som kan gjøre nødvendige betraktninger og vurderinger før arbeidet starter. For eksempel ved å utføre avanserte 3D-scanninger for å måle om det er plass til et bestemt utstyr enten det dreier seg om en girkasse i et maskinrom eller kanskje en turbin til et vannkraftverk, forklarer Mediå.



Svein Mediå
Markedssjef
Imtas Prosjekt

– Det er en mye mer effektiv arbeidsprosess for kunden å gjøre det på denne måten enn å måtte innhente priser, bestille tjenester flere steder og å måtte koordinere arbeidene til flere ulike leverandører, noe som ofte ville vært alternativet, tilføyer han.

Tre ISO-sertifiseringer

Imtas Prosjekt har ikke bare satset på vekst, de har også nylig gjennomført tre ISO-sertifiseringer med ISO 9001 for kvalitet, ISO 14001 for miljø og ISO 45001 for arbeidsmiljø.

– ISO-sertifiseringene bidrar til å forsikre kundene våre om at vi er en seriøs aktør med orden i systemene, at vi opererer etter anerkjente standarder for kvalitetsstyring og etikk, samt at vi alltid jobber med kontinuerlig forbedring og med å forebygge avvik, understreker Mediå.

Et naturlig førstevalg

– Årsaken til den sterke veksten vår er nok at vi blir oppfattet som en entusiastisk, kunnskapsrik og løsningsorientert leverandør som leverer et bredt spekter av tjenester til en rekke forskjellige bransjer. Vi scorer også mye på at vi ofte strekker oss litt ekstra for kundene våre, noe som har blitt lagt merke til. Hele organisasjonen vår er opptatt av at vi leverer de beste løsningene til kundene våre. Sykefraværet er kun på 3,5 prosent, noe som er lavt sett i forhold til virksomheten vår, det er vi ganske stolte av og det sier også ganske mye om et godt arbeidsmiljø. Den viktigste rettesnoren vi jobber etter hver eneste dag er å være førstevalget for våre kunder, samarbeidspartnere og ansatte. Det er visjonen vår, avslutter Svein Mediå. ■

Eiktyr Industripark viser vei mot det grønne skiftet

Samlokalisert industri bruker både energi og areal mer effektivt. Det er viktig på vei mot en grønn omstilling. I Orkland kommune i Trøndelag er den nye, grønne industriparken Eiktyr i ferd med å ta form. En park som vil gi stor areal- og energigevinst.

Vi ønsker å bygge opp en industriell, grønn superklynge, hvor bærekraft og smart energibruk ligger i bunnen for konseptet, sier Dorte Solvang, daglig leder for Norsk Industriutvikling, selskapet som utvikler Eiktyr Industripark.

Industriparken tar utgangspunkt i batteriproduksjon, og Elinor Batteries blir den første virksomheten som skal etableres.

– Batteriproduksjon er tradisjonelt kraftkrevende, men mye av energi-behovet er termisk. Til slike formål kan vi faktisk bruke energien flere ganger om vi samarbeider på tvers av bedrifter i samme industripark. Vi ser etter industrier som har biprodukter og energi vi kan ha bruk for i Elinor, og motsatt, sier Truls Johansen, strategidirektør i Elinor Batteries.

Parken bygges rundt hvilke industrier som kan plassere seg inn i en sirkulær klynge, der man kan bygge opp verdikjedene både oppstrøms og nedstrøms. For batterinæringen er dette spesielt viktig, da marginene er små i hvert ledd av verdikjeden, samtidig som norsk fornybar kraft og kompetanse gir konkurransekraft i alle ledd.

Areal og nett

Solvang forteller at to av de viktigste kriteriene for lokasjonen, er stort nok areal og tilgang på nett.

– Vi skal håndtere, ta imot og gå foran i etableringen av en hel industriell verdikjede, og legge til rette for vekst. Det arealet som trengs, finner vi i Orkland. Orkland står også i en særstilling når det kommer til muligheten til å ta ut kraft fra nettet, siden området ligger midt mellom to store sentralnetts-trafoer, sier hun. I tillegg er det en fordel at Orkland ligger tett på Trondheim, siden mange aktuelle bedrifter vil skape betydelige arbeidsplasser og ha et stort kompetansebehov.

Krevende og spennende

Solvang forteller at de nye, grønne næringene er krevende og spennende næringer å være vertskap for.

– De krever at vi som tilrettelegger har en forståelse for hva det vil si å utvikle ny grønn industri, og det er viktig at kommunene også bygger kunnskap om dette i forvaltningen. Dette er mer samfunnsprosjekter enn rene industrietableringer, sier hun.

For hva skal vi som samfunn egentlig bruke kraften på fremover? Hvordan kan vi best legge til rette for en grønn omstilling?

– Det blir viktig å tilrettelegge for de



Norsk Industriutviklings styreleder **Terje Andersen** sammen med daglig Leder **Dorte Solvang** på Orkanger med Eiktyr i bakgrunnen.

i

Det grønne investerings-selskapet Valinor har lansert Elinor Batteries for å etablere en batterifabrikk i Trøndelag. Elinors fabrikk blir liggende i den grønne industriparken Eiktyr i Orkland kommune.

elinorbatteries.no



FOTO: GEIR MOGEN

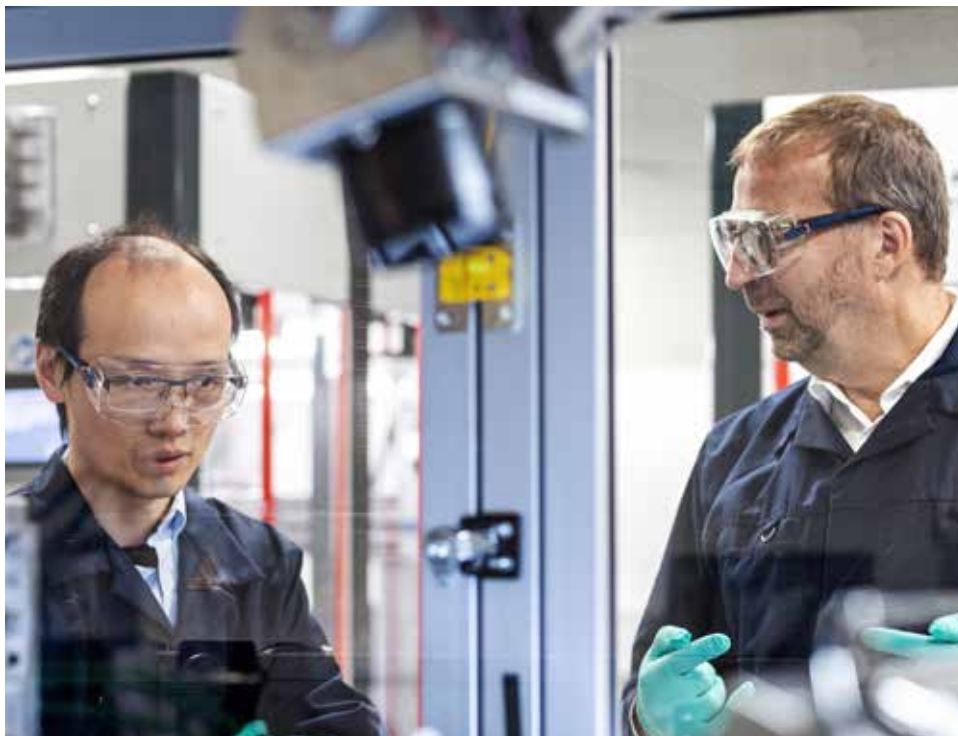
Elinors teknologidirektør **Fengliu Lou** og produktdirektør **Holger Gritzka** i aksjon i SINTEFs batterilab.Strategidirektør **Truls Johansen** går inn i styret i europeiske UpCell Alliance

FOTO: GEIR MOGEN

”

Det blir viktig å tilrettelegge for de aktørene som gir mest mulig verdiskaping tilbake til samfunnet.

aktørene som gir mest mulig verdiskaping tilbake til samfunnet. Der er batteriproduksjon i en særklasse på grunn av en mye større andel arbeidsplasser og dermed skatteinntekter, enn mange av de andre industriene som kjemper om kraft nå, sier Solvang.

God bakgrunnsinformasjon

Samarbeidet med kompetente rådgivermiljø, som Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), Norconsult og Rambøll, har vært viktig i arbeidet med planprosessen for Eiktyr Industripark.

– Vi ønsker å bygge industri på en ny måte for fremtiden. Da er det viktig at vi tar avgjørelsene på bakgrunn av god kunnskap. Vi har gjennomført omfattende

utredninger for relevante og viktige temaer. Vi ønsker å gjøre dette på en mest mulig bærekraftig måte og med minimal negativ effekt på naturen, sier Solvang.

Stort behov for batterier

Elinor Batteries og Norsk Industriutvikling er begge initiativ som springer ut fra det norske investeringselskapet Valinor, som re-investerer 90 prosent av all gevinst i bærekraftige selskap og prosjekter. Med lang erfaring og flere selskaper innenfor fornybar kraftproduksjon, har Valinor valgt å satse også innenfor nye grønne industrier. Med Elinor Batteries svarer Valinor på et enormt behov for batterier som følger utbyggingen av fornybar energi globalt, og i Europa spesifikt.

– Utbyggingen av vind og særlig solkraft har akselerert globalt de siste årene, og utgjør en svært positiv fremgang i kampen mot global oppvarming. Vi står foran en enorm vekst. Fossil kraftproduksjon må byttes ut med fornybar i et forrykende tempo om verden og Europa skal nå sine utslippsmål, sier Johansen.

Bærekraftig batteriproduksjon

Tid- og væravhengig vind- og solkraft kan ikke reguleres på samme vis som vannkraft eller fossil kraftproduksjon. Det trengs store mengder batterier for å lagre

elinor.

FAKTA

Eiktyr Industripark og Elinor Batteries blir viktige brikker i Norges satsing på grønn industri av flere grunner:

- Klynger med samlokaliserte industribedrifter som deler på ressurser bidrar til betydelige besparelser på energi og arealbruk, og gir ofte også mulighet for høyere utnyttelse av råvarer og økt konkurransekraft. Gode eksempler er Kalundborg-symbiosen, og Thamsklyngen like ved Eiktyr.
- Norges store fortrinn for mer økologisk og økonomisk bærekraftig produksjon er 100 prosent fornybar kraft til svært konkurransedyktig pris, blant annet pekt på av Bloomberg NEF i deres rangering av i deres rangering av vertsland for batteriproduksjon.
- Norge og Trøndelag spesielt har også fortrinn i form av kompetansen til SINTEF og NTNU, blant annet på energieffektive industriløsninger. Elinor har etablert strategiske partnerskap med begge disse.

Kilder:

Zero: <https://zero.no/industri-parker-kan-bli-en-motor-i-den-gronne-omstillingen/>

Kalundborg-symbiosen: <https://www.symbiosis.dk/en/>

Bloomberg NEF: <https://about.bnef.com/blog/chinas-battery-supply-chain-tops-bnef-ranking-for-third-consecutive-time-with-canada-a-close-second/>

kraften mellom produksjon og forbruk.

– Også der strømmen brukes vil vi, med stadig økende grad av elektrifisering av alt fra transport til oppvarming og industri, få enormt behov for utbygging av infrastruktur. Batterier vil bidra til bedre utnyttelse av slik infrastruktur, med mindre behov for nedbygging av natur og dyre kraftlinjer som resultat, sier Johansen.

EU vil gjennom stadig strengere reguleringer sikre at batterier produseres mer bærekraftig, med bedre materialbruk og utvinning, mer gjenvinning, og lengre levetid. Samtidig vil Europeisk produksjon belønnes, og batteri og råvarer produsert med fornybar kraft vil sågar bli et globalt konkurransefortrinn.

I startgroppen

Johansen forteller at batteri-industrien i Norge og Europa fortsatt er i startgroppen.

– I Kina kan du sette deg på et tog ved batterifabrikken, og i en radius på to timer har du mest sannsynlig funnet alt du kan trenge av materialer, maskiner, kompetanse og kunder. Derfor jobber vi bredt og dypt med partnerskap i Europa for å få en langsiktig opparbeidelse av ressursene vi trenger i vår region. Særdeles viktig for bærekraft og konkurransedyktighet er en samlokalisert råvareforedling, sier han. ■



BERGEN FOTO: ARBEIDSKLÆRSENTERET AS

Sparer penger og miljøet ved valg av arbeidstøy i høy kvalitet

Undersøkelser viser at når ansatte får høy kvalitet på arbeidstøy, vernesko og verneutstyr fører det til tydelig økt trivsel og man tar bedre vare på utstyret sitt. Et høykvalitetsprodukt som blir godt tatt vare på øker levetiden vesentlig og man reduserer overforbruk og hyppig utskiftning. Dette er både miljøvennlig og kostnadseffektivt i det lange løp.

Arbeidsklærsenteret Bergen gir hver arbeidstaker en innkjøpsløsning for arbeidstøy, slik reduserer bedriften sløsing, overforbruk og det sparer mye tid på administrasjon av innkjøp. Innkjøpsløsningen til Arbeidsklærsenteret Bergen fremmer ansvarlig forbruk, noe som fører til mindre avfall og sterkere fokus på kvalitet. Sikkerhet skal aldri gå på bekostning av pris, spesielt ikke i arbeidsmiljøer med flere ytre påvirkninger. Innkjøpsløsningen gir insentiv til innkjøp av kvalitetsarbeidstøy som gir bedre beskyttelse, komfort og holdbarhet. Feil type vernesko eller dårlig tilpasset verneutstyr kan resultere i personskader, sykefravær og økte kostnader for bedriften.

Tranemo Workwear er dedikert til å forlenge produktlevetiden ved å ta med miljø- og klimavurderinger fra starten i utviklingsprosessen helt til plagget er utslitt og sendes til gjenvinning. I tillegg benytter nå Tranemo Workwear resirkulerte fibre i sine nye kolleksjoner. Og det viktigste av alt, de produserer plagg med lang levetid og høy kvalitet.

Tranemo Workwear
Administrerende direktør Pål Branderud

i Tranemo Workwear kan fortelle at de er svært bevisste på hvem de samarbeider med.

– Dette gjelder både leverandører og kunder. For oss er miljø, ryddig økonomi, god personalpolitikk og åpen og ærlig kommunikasjon svært viktig når det kommer til våre samarbeidspartnere. Arbeidsklærsenteret Bergen står for alt dette og det gjør oss trygge på vårt samarbeid. Arbeidsklærsenteret har vært med oss helt siden vår oppstart for 17 år siden og har vært en pådriver for oss på veldig mange områder, også miljø.

Tranemo Workwear stoppet allerede for 16 år siden all produksjon av bekledding som inneholdt kjemikalier for å gjøre teksten flammehemmende. Siden 2007 har Tranemo Workwear kun produsert inherent flammehemmende bekledding slik at brukeren kan gå i bekledding uten tilsatte kjemikalier. De flammehemmende egenskapene ligger i fibrenes molekylstruktur og kan ikke vaskes eller slites ut. For to år siden lanserte Tranemo Workwear verdens første inherente flammehemmende kolleksjon helt uten PFAS (Fluorkarboner) og de jobber aktivt for å fase ut PFAS i alle sine kolleksjoner.

Å gjøre bevisste valg rundt arbeidstøy vil ikke bare spare penger og redusere avfall, men vil også markere Norge som ledende innen bærekraftig valg av arbeids-

tøy. Med allerede betydelige skritt tatt gjennom tekstilgjennbruk og donasjoner i det private, er tiden inne for å intensivere innsatsen i arbeidstøysektoren. Vi i Arbeidsklærsenteret Bergen er med på å utrede løsninger som reparasjon, etablering av pantestystem for arbeidstøy og vernesko, samt innovative resirkuleringsløsninger. ■

KUNDE OM ARBEIDSKLÆRSENTERET BERGEN:

”

– Ved å ta i bruk Arbeidsklærsenteret Bergen sin budsjettløsning har vi oppnådd besparelser både i kostnad og administrasjon. Medarbeiderne våre setter pris på fleksibiliteten dette gir, slik at de kan kjøpe utstyr når behovet oppstår, i stedet for å vente på årlige bestillinger.

Leveringen er punktlig, og deres serviceinnstilling skinner igjennom. Vi synes det er kjekt at de har en bærekraftig tilnærming og tilbyr levering via elbiler. Takk til AKS som gjør vår hektiske arbeidsdag lettere og mer effektiv!

– **Kristine Thomassen**
HR- og økonomimedarbeider
Petterson & Gjellesvik AS



Pål Branderud
Administrerende direktør
Tranemo Workwear



For mer informasjon om hva vi kan gjøre for din bedrift, besøk:

aksbergen.no





FOTO: GEN2 ENERGY



Gen2 Energy oppfører et storskala anlegg for grønt hydrogen i Mosjøen.

Norsk storskala-produksjon av grønt hydrogen

Skal vi klare å avkarbonisere utslippene våre, trengs det mer enn batteridrevne motorer. Heldigvis fins det et bedre alternativ i grønt hydrogen, og nå seiler Nord-Norge opp som en stor aktør, med Gen2 Energys planlagte storskala-anlegg i Mosjøen.

Vi er så heldig at vi har god tilgang på ren fornybar kraft, og kan produsere og levere store volumer grønt hydrogen, både til hjemmemarkedet og Norvest-Europa. Det er ikke tilfeldig at vi nå bygger et produksjonsanlegg i Mosjøen. Overføringsmulighetene sørover er begrenset, og kraften bør brukes lokalt, til langsiktig industribygging, forklarer CEO i Gen2 Energy, Jonas Meyer.

– Hydrogen er en viktig del av løsningen i Green Deal og EUs klimapakke, samtidig som at fornybar kraft er en tilmålt ressurs. EU ønsker å produsere ti millioner tonn grønt hydrogen per år innen 2030, og importere like mye, så etterspørselen kommer nok til å overgå produksjonskapasiteten.

Nyttige og rene produkter

Fremstillingen av grønt hydrogen er både genial og enkel. Ved hjelp av elektrisitet spaltes vann til hydrogen og oksygen, samtidig som det produseres varme.

– Hydrogen kan brennes og brukes til oppvarming, i transportsektoren, og som råvare i industrien. I større langtransport-lastebiler vil batterienes energitetthet være så lav at det ville ha krevd en tilhenger med batterier. Hydrogen har derimot stor energitetthet, og kan produsere nok strøm fra en brenselcelle, i fart. Mye hydrogen brukes

i dag til å fremstille ammoniakk, der mesteparten går til gjødselproduksjon og etter hvert nullutslipps-skip. I tillegg går mye hydrogen til fremstilling av metanol, drivstoff og andre industriformål.

– Hovedproduktet vårt er hydrogen, som leveres trykksatt i store containere. Men vi ser også på muligheten for å utnytte oksygenet til for eksempel oppdrettsanlegg, og overskuddsvarmen til boliger, drivhus, fotballbaner og oppdrettsanlegg på land.

Eksportprodukt til Europa

Skjønnheten med hydrogen er at det eneste utslippet er vann, forutsatt at kraften brukt i produksjon er ren og grønn, noe norsk vann- og vindkraft er.

– Kongstanken er å produsere og distribuere grønt hydrogen i stor skala, levert på containere til hjemmemarkedet og til Nordvest-Europa. Vi vil vise at det er mulig å gjøre grønt hydrogen i store volumer til et eksportprodukt. Markedene i Tyskland, Storbritannia og Nederland er svært interessert i å sikre seg tilgang til grønt hydrogen fra Norge. Ved å transportere store volumer med hydrogencontainere på spesialdesignet skip og med tog, vil vi kunne forsyne Europa med grønt hydrogen. De avtaler vi har med kunder i disse landene, bekrefter det.

– Vi har undertegnet intensjonsavtaler

FOTO: GEN2 ENERGY



Jonas Meyer
CEO i Gen2 Energy

med mange potensielle brukere. Det gjelder blant SEFE som er et statseid selskap i Tyskland som har mandat til å sikre tilgang av grønt hydrogen til sluttbrukere i Tyskland. Noen vil ha bruk for over 40 tonn om dagen, tilsvarende hele dagsproduksjonen i Mosjøen i den første fasen.

– Men det er viktig å få myndighetene mer på banen, slik at forholdene legges til rette – raskt nok. Når folk får sett hydrogen i praksis, kommer det til å ta av raskt.

– Over flere år har Vefsn kommune sett en befolkningsnedgang, noe kommunen og næringssekskapet MON jobber aktivt med å snu. Vi er glade over at både lokalt næringsliv og kommunen i Mosjøen har tatt godt imot oss.

Plug and Play

Meyer forteller at Gen2 Energy skal levere komprimert hydrogen som en tjeneste (Hydrogen as a Service).

– Enten kunden er i Mosjøen eller i Tyskland, får de en container utstyrt med smarte IoT-løsninger, som gjør at vi alltid vet hvor den befinner seg, hvordan tilstanden til hydrogen og containere er, samt kundens forbruk. Kunden skal hele tiden være sikker på at hydrogen blir levert når de trenger det. Plug and play.

Drahjelp

– Sammen med viktige samarbeidspartnere har vi også søkt offentlig støtte, både i det norske virkemiddelapparatet og i EU. Det er krevende å sette opp en hel verdikjede på én gang, så vi trenger risikoavlastende kapital, og håper på drahjelp til å bygge industrieventyret som nå innledes i Nord-Norge. Et godt eksempel er det annonserte kuttet i gulvet på CO2 kompensasjonensordningen som ble annonsert av regjeringen i midten av mars i år. Dette er positivt for selskap som Gen2 Energy, og er ett konkret tiltak som er med på å skape arbeidsplasser i Nord-Norge. ■

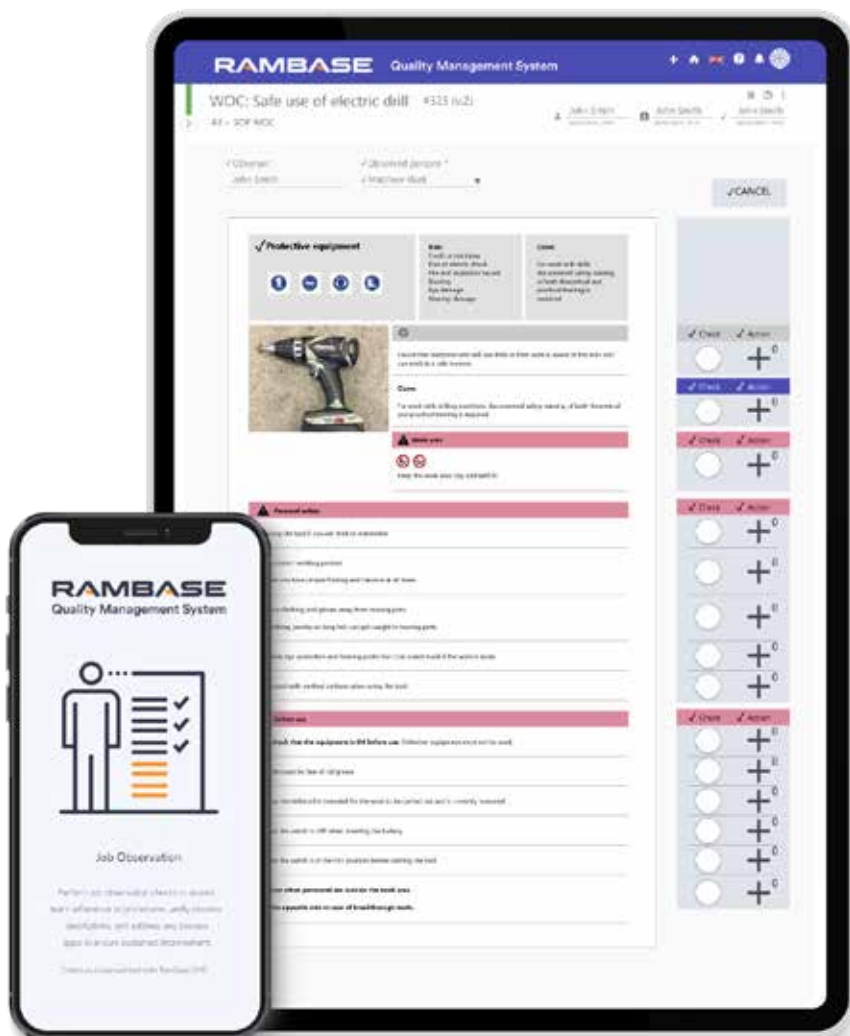
i

Gen2 Energy ønsker å produsere grønt hydrogen i stor skala, gjøre det tilgjengelig for mange og enkelt å bruke for kundene. Les mer på:

gen2energy.com

RAMBASE
Quality Management System

FOTO: RAMBASE



WOC-modulen er tilgjengelig på nettbrett og mobil.

FOTO: NORSK HYDRO



Samara Daher i Norsk Hydro gir en operatørlærling opplæring i RamBase QMS

FOTO: NORSK HYDRO



Michael Souza i Norsk Hydro og en operatør diskuterer funn og forbedringspotensial i en SOP WOC

Banebrytende kvalitetsstyring

Når et globalt selskap som Hydro har fabrikker spredt over hele verden, åpner det opp for betydelig potensial for gjensidig læring og kontinuerlig forbedring.

WOC (Walk, Observe, Communicate) er en ny funksjon, levert av det norske skybaserte kvalitetssystemet RamBase Quality Management System. WOC-funksjonaliteten lar brukere vurdere prosesser i sanntid, og sørger for at standarder faktisk beskriver hvordan aktivitetene utføres. Norsk Hydro benytter løsningen i sine virksomheter over hele verden.

– Vi har en lang historie med systemet, og bruker RamBase QMS til å samle alle våre arbeidsinstruksjoner i ett system. For å gjøre arbeidsinstruksjonene mer brukervennlige, er det en fordel å inkludere mye video og bilder, forteller Business System Manager Kjellbjørn Fossheim.

– Det er ikke for estetikens skyld, men fordi det letter kommunikasjonen. Vi snakker ofte om tunge, teknisk avanserte dokumenter, så det er en fordel å bryte informasjonen opp, slik at den oppfattes.

Kontinuerlig forbedring i praksis

Brukervennligheten er også svært god. Det fins QR-koder ved kontrollpunkter i fabrikkene, som gjør at observatøren får opp de riktige instruksjonene og prosedyrene på nettbrettet, når de skal utføre kvalitetssikring av prosesser.

– Observatøren logger seg inn og får opp den aktuelle operasjonsprosedyren, skruer på WOC-funksjonaliteten, og velger den observerte fra listen med ansatte. Alt på trygg, men oversiktlig avstand, forteller Kjellbjørn.

– Det at observatøren gir tilbakemelding direkte tilknyttet operasjonsprosedyren, er gull verdt. Observatøren har den observertes oppmerksomhet og bistand når tiltaket defineres, og kan validere før det sendes. Dermed kan tiltakene iverksettes raskere. Observatøren gjør sine vurderinger, og krysser av i WOC-sjekklisten.

Tidsbesparende

En ting er at systemet forenkler og tilgjengeliggjør tung informasjon, den bidrar også til at den digitaliseres.

– Når vi får all info inn på en plattform som er tilgjengelig, kan vi sammenligne prosedyrer ved verket i Kina, med dem vi har i Brasil og Norge, slik at vi lærer av hverandre. Vi har over 200 000 dokumenter i RamBase QMS, og foreløpige anslag tyder på at WOC-modulen har kuttet tidsforbruket med 40-50 prosent, fortsetter Kjellbjørn.

Det kan man forstå, når løsningen både forenkler avansert informasjon, reduserer tid på rapportering, bedrer

informasjonsflyten, og reduserer silo-tankesett.

– WOC-modulen har betydelig forbedret våre forbedringsprosesser ved å sikre direkte informasjonsflyt til prosesseierne. Den har økt effektiviteten vår, ved å redusere behovet for etterarbeid og utelukker feilvurderinger som kan oppstå ved rapportering som ikke skjer i sanntid, sier Kjellbjørn Fossheim.

– Ute i «felt» blir WOC godt mottatt, når brukerne først har lært å bruke den. Vi bekrefter alltid med observert ansatt at det er greit å utføre en kontroll, at hensikten er å avdekke forbedringer og kontrollere at standarden følges.

– Om en operatør på nattskiftet får en idé, kan det legges inn kommentarer og fortløpende forbedringsmeldinger på stedet. Det gir eierskap til kontinuerlig forbedring blant de ansatte, konkluderer Kjellbjørn. ■

FOTO: PRIVAT



Kjellbjørn Fossheim
Business System Manager
Norsk Hydro

Kontakt Kjellbjørn Fossheim på [LinkedIn](#)



FAKTA

RamBase er dedikert til å styrke sine kunders mulighet til å håndtere daglige oppgaver på en effektiv og kontrollert måte. Å håndtere komplekse prosesser krever en høy grad av kontroll, og det er akkurat der de utmerker seg. Selskapets røtter er dypt forankret i forståelsen av hva som kreves for å drive en vellykket virksomhet.

RamBases helhetlige suite med forretningsløsninger er designet for å styrke selskaper i å oppnå robust selskapsstyring. Med sitt skybaserte ERP-system og kvalitetsstyrings-system, fokuserer RamBase på nøkkelpilarer, som inkluderer planlegging, utførelse, verifikasjon, etterlevelse og kontinuerlig forbedring. Selskapet rustet sine kunder til å drive bærekraftig vekst og opprettholde kontroll over sin virksomhet, ved å forbedre arbeidsprosessene tilpasset deres bransje.

i

Vi kjenner din industri — Ta styringen med et fullstendig fremtidsrettet system tilpasset din industri.

rambase.com



FOTO: EMILIA LARSSON



Uten et ordentlig verktøy på plass kan koordineringen og kommunikasjonen mellom de mange ulike aktørene på en byggeplass bli en heftig flaskehals. Dette utfordringsbildet endres betydelig med de rette løsningene.

Fremtidens byggebransje: Vekst gjennom digitalisering

I en verden hvor digitalisering raskt omskriver reglene, står byggebransjen overfor en unik mulighet til vekst og effektivisering. Gjennom innovative, skybaserte verktøy tilbyr Next One Technology nøkkelen til ikke bare å forenkle daglig administrasjon, men også til å drive økonomisk vekst.

Iden utfordrende virkeligheten av byggesektoren, der prosjektene vokser i både skala og kompleksitet, er tidspress og strenge krav til sikkerhet og presisjon hverdagskost. Det kreves innovative løsninger for å håndtere og forenkle de komplekse lagene av operasjoner. Dermed er et ordentlig digitalt verktøy nødvendig for å sørge for smidighet i prosjektene og økt sikkerhet, uten at det går på bekostning av kvaliteten.

Et av disse verktøyene er Next Project, en skybasert plattform designet for å styrke blant annet prosjektstyring og samarbeid.

Bygging på digital grunn

– Next Project skiller seg ut ved å tilby skreddersydde digitale løsninger som gir alt fra hovedentreprenører til anleggsledere et kraftig løft. En smidig arbeidsflyt og klart innsyn i prosjektene er bare begynnelsen; vi snakker også om vesentlige besparelser. I en industri hvor effektivitet og tilpasningsdyktighet stadig blir mer essensielt, er evnen til å raskt manøvrere gjennom nye utfordringer hva som definerer ledere og etterfølgere, utdyper Kristian Eng, produktteknisk ekspert i Next.

Uten et ordentlig verktøy på plass kan koordineringen og kommunikasjonen mellom de mange ulike aktørene på en byggeplass bli en heftig flaskehals. Dette

utfordringsbildet endres betydelig med de rette løsningene.

– Vår plattform gir et detaljert innsyn i hvert prosjektsteg, muliggjør nøyaktig ressursplanlegging og tilbyr avanserte verktøy for økonomistyring, som er avgjørende for å holde prosjektbudsjettene under kontroll. Innad i Next Project har vi flere moduler som blant annet kan forvandle data til beslutningsstøtte ved å tilby dybdeanalyser og sanntidsrapportering, eller som tilfører ytterligere verdi ved å tilby en sikker, sentralisert dokumentbehandlingsløsning som sikrer at alle prosjektdokumenter er oppdaterte og tilgjengelige for teamet, uansett hvor de befinner seg.

Digitalisering: Mer enn et buzzord

I takt med at byggebransjen møter den digitale æraens innvalg, oppstår det et kritisk behov for å modernisere gamle systemer og arbeidsmetoder. Mange bedrifter i sektoren sliter med å holde tritt med digitaliseringen, hvilket kan resultere i tapte muligheter og svekket konkurransekraft. Utfordringen ligger i å balansere det daglige operasjonelle arbeidet med å investere i nye teknologier som kan fremme langsiktig vekst og effektivitet.

– Digitalisering i byggebransjen handler ikke kun om effektivisering av interne prosesser; det er også en strategisk investering for å sikre

økonomisk gevinst på lang sikt. Ved å implementere skybaserte løsninger som Next Project, sikrer bedrifter seg en posisjon i forkant av utviklingen, klar til å møte fremtidens utfordringer, sier Thomas Wiberg, CPO i Next.

– Digitalisering er ikke lenger en fjern fremtid; det er her og nå. Å følge med på digitale trender er derfor avgjørende for å overleve i denne bransjen. Valget av riktige digitale verktøy symboliserer et partnerskap for vekst og felles utforskning av nye muligheter.

Relikvier av en forgangen æra

Når man betrakter tempoet i dagens digitale fremskritt, ser man en klar avtegning av fremtiden hvor penn og papir blir relikvier av en forgangen æra. Det åpner seg et viktig spørsmål: Er det fremdeles hensiktsmessig å støtte seg til disse gammeldagse metodene når teknologiske løsninger finnes, løsninger som ikke bare effektiviserer prosesser, men også styrker posisjonene våre i en konkurransepreget verden?

– Den digitale transformasjonen tilbyr byggebransjen en sjanse til å gjenoppfinne seg selv – å bli mer robust, smidig og tilpasningsdyktig. I det vi sammen tar skrittene inn i en ny æra av bygging, blir det vesentlig å reflektere over vår tilrettelegging for vekst og innovasjon. Hvordan vi utruker oss, vil definere vår kapasitet til ikke bare å bygge strukturer, men også å forme en fremtid som tåler tidens prøver, avslutter Wiberg. ■

FOTO: NEXT ONE TECHNOLOGY



Kristian Eng
Produktteknisk ekspert
Next One Technology

FOTO: SATU KNAPPE



Thomas Wiberg
CPO
Next One Technology

FAKTA

Next er for ambisiøse entreprenørvirksomheter som ønsker sanntidskontroll over hvert prosjekt. Vi er Sveriges ledende leverandør av forretnings- og prosjektstyringssystemer for byggebransjen, og gikk inn i det norske markedet i 2020. Next tilbyr skreddersydde skybaserte verktøy som vil gjøre prosjektene dine mer smidige, håndterbare og strukturerte. I Next finner du alle de spesifikke funksjonene du forventer av et system tilpasset for alle typer byggeprosjekter.

next-tech.com/no



The Ocean Ventus service vessel for in-field service and repairs.



The Ocean Ventus prefab factory for FOWT substructures

Ocean Ventus - The Full Lifecycle FOWT Solution

Installed offshore wind capacity is expected to reach 650 gigawatts (GW) globally by 2050 and the vast majority of this will be in deepwater requiring floating solutions.

In the UK, concessions for 17.9 GW of floating wind have already been awarded and in Norway the government has plans for 30 GW offshore wind by 2040, 75% floating. If all of these are 15 MW units, the world could see years with over 2,000 new FOWTs being installed.

Still, the Floating Offshore Wind Turbine (FOWT) industry is in its infancy with only a few FOWTs in operation, and some of these have already encountered severe problems after few years of operation and are being towed back to shore for repairs. The current Levelized Cost Of Energy (LCOE) of FOWTs is high, and the industry is dependent on heavy government funding to develop offshore wind farms.

Attractive alternative for investors

Ingvar Apeland, the Ocean Ventus CEO, aims to change this and make the FOWT industry profitable without government funding, and for Ocean Ventus to be an attractive alternative for investors.

“Based on our extensive knowledge and decades of experience from designing floating units for the oil & gas industry, our engineers have designed a substructure for FOWTs that is lighter and more efficient than any other known FOWT design. The main CAPEX element in FOWT substructure design is weight and fabrication cost, and Ocean Ventus has designed a substructure that is about 40% lighter than competing solutions,

and thereby also roughly 40% less costly” says Apeland.

Environmentally friendly

To meet the targets of governments around the world, the Ocean Ventus CEO believes the FOWT industry must change dramatically and be more like the monopile industry for bottom fixed wind turbines.

“Use of existing shipyards for substructure fabrication must be abandoned, and new efficient production facilities need to be built. The Ocean Ventus prefab factory is fully automated and is dedicated to producing Ocean Ventus substructures at a rate of more than one substructure per week. An LoI for the first factory in Norway is in place, and the concept is applicable globally.” Apeland continues.

“Assembly of the Ocean Ventus FOWT is done on dedicated barges. This means that assembly can be carried out in an environmentally friendly and sustainable manner without the need for large land areas behind the quay front, and thus opens for assembly at many otherwise inaccessible locations. Ideally, prefabrication and assembly should be done at the same location to minimize both transportation cost and emissions.” Apeland explains.

Service and repairs of FOWTs have so far been expensive for wind farm operators as the FOWTs have had to be towed back to shore for heavy maintenance, causing significant costs

Ingvar Apeland
CEO, Ocean Ventus

and long down-time periods with loss of revenue.

“With the Ocean Ventus specially designed service vessel even the heaviest maintenance and repair jobs can be handled in the field in the matter of days without having to disconnect the FOWT from its moorings and power cable, giving huge OPEX savings and almost eliminating turbine downtime.” Apeland concludes.

In summary, the Ocean Ventus design lowers LCOE significantly and is now being considered for several wind farm development projects. The majority owner of Ocean Ventus is NYMO, part of the J.J. Ugland Group in Grimstad, Norway. ■

Ocean Ventus is established to provide the best low-cost and assembly-efficient solution for floating wind turbines, addressing the need for environmentally friendly power generation on an industrialized scale.

oceanventus.com



Ocean Ventus wind park with 15MW turbines.



ET AV VERDENS FREMSTE SENTRE FOR TRENING I VINDINDUSTRIEN

ENERGY INNOVATION HAR ETABLERT EGRSUND ENERGY HUB, EN INDUSTRI- OG INNOVASJONSKLYNGE FOR TRENING, SERTIFISERING, UTDANNING, FORSKNING, UTVIKLING OG INNOVASJON INNEN ON- OG OFFSHORE VINDKRAFT SPESIELT, OG FORNYBAR ENERGI OG MILJØTEKNOLOGI GENERELT.

ENERGY INNOVATION HAR UTVIKLET EN GLOBAL FRANCHISE FOR GWO-SERTIFISERING OG TEKNISKE UTDANNINGER MED FØRSTE SENTER I DRIFT I NEW YORK VÅREN 2023, OG DE TO NESTE SENTRENE PÅ PASS I NEW ORLEANS I USA OG GDYNIA I POLEN VÅREN 2024. EN REKKE ANDRE SENTRE ER UNDER PLANLEGGING I ANDRE LAND.

ENERGY INNOVATION TILBYR ET TRE MÅNEDER LANGT UTDANNINGSPROGRAM SOM KVALIFISERER SOM «ENTRY LEVEL» SERVICETEKNIKERE. UTDANNINGEN GJENNOMFØRES I SAMARBEID MED NAV. VINTEREN 23/24 UTDANNET VI 10 ARBEIDSLEDIGE. ALLE GIKK RETT UT I JOBB I TRE ULIKE IKM-SELKAP ETTER ENDT UTDANNING.

IKM GRUPPEN OG NORSEA GROUP ER NYE EIERE AV ENERGY INNOVATION.

– NÅR HAVVIND BYGGES UT PÅ NORSK SOKKEL FOR FULLT TRENGS BETYDELIG KOMPETANSE OG KAPASITET FOR Å SIKRE VERDISKAPNING I NORGE I ALLE FASER, FRA PLANLEGGING OG UTBYGGING OG LANGSIKTIG DRIFT AV ANLEGGENE. FRAMTIDSPERSPEKTIVET FOR VINDKRAFT I EUROPA INNEBÆRER TITUSENVIS AV ARBEIDSPASSER FOR OPERATØRER OG VINDTEKNIKERE OG STOR ETTERSPORELSE ETTER FAGFOLK INNEN MEKANISKE FAG OG ELEKTRO. DER SKAL VI SPILLE EN ROLLE, SIER KONSRNSJEFENE STÅLE KYLLINGSTAD OG JOHN STANGELAND.

FRANK EMIL MOEN, ADM. DIREKTØR I ENERGY INNOVATION SIER AT HAN SVÆRT FORNØYD MED EIERSKIFTET OG BEHOLDER EN MINDRE EIERANDEL I SELSKAPET.



FRANK EMIL MOEN
CEO ENERGY INNOVATION

ENERGY INNOVATION TILBYR NORGES MEST OMFATTENDE KURS- OG UTDANNINGSTILBUD FOR PERSONELL I VINDINDUSTRIEN MED FØLGENDE KURS INNEN GLOBAL WIND ORGANISATION (GWO):

- MANUAL HANDLING
- FIRE AWARENESS
- FIRST AID
- WORKING AT HEIGHTS
- SEA SURVIVAL
- ADVANCED RESCUE
- ENHANCED FIRST AID
- BLADE REPAIR
- BASIC TECHNICAL TRAINING
- SLINGER SIGNALLER
- CRANE & HOIST

ANDRE KURS/UTDANNINGER:

- VINDTEKNIKERUTDANNING
- BOAT TRANSFER
- CHESTER STEP TEST
- FSE FØRSTEHJELP
- STOLPEKLATRING
- INSTRUKTØROPPLÆRING
- ANDRE HMS-KURS

I TILLEGG TILBYR VI GWO-SERTIFISERING, REDNINGSØVELSER OG KRISEHÅNDTERING I VINDPARKER BÅDE ON- OG OFFSHORE.

Mange spennende karrieremuligheter i Teqva Gruppen

Teqva Gruppen er en teknisk, rådgivende entreprenør med ni selskaper og 800 fagfolk fordelt fra Haugesund i vest til Arendal i øst. Sammen leverer de tekniske fag i moderne bygg og industrianlegg.

Selskapene i Teqva Gruppen leverer tjenester innen fagområdene rør, elektro, ventilasjon, automasjon og totaltekniske tjenester.

- Vi skiller oss fra de aller fleste andre ved at vi tilbyr hele pakken med fordeler i alle ledd, fra valg av løsninger til prosjektering og gjennomføring til drift og service, sier Kåre Ravndal, konsernsjef i Teqva Gruppen.

Den helhetlige leveransen gir en trygghet til kunden. Teqva Gruppen er solide på fag, men er også sterke og solide på samarbeid. Kunden får stordriftsfordelene ved å samarbeide med en aktør som har alle fagspesialistene man trenger. Det betyr at Teqva kan være samarbeidspartner i alle ledd, fra ide og planlegging til ferdigstillelse og drifting av et prosjekt.

En rådgivende entreprenør

Teqva Gruppen ser på seg selv som en rådgivende entreprenør. De jobber ofte sammen med byggherrer, totalentreprenører og kunder i utvikling og planlegging av prosjekter.

- Vi er med i en tidlig fase med planlegging, og gjør vårt ytterste for at det skal bli et vellykket prosjekt for partene, sier Ravndal.

God kunnskap på prosjektering

Konsernsjefen understreker at de ikke ønsker kontrakter fordi de er billigst, men de ønsker å vinne dem fordi de er best og billigst.

- Det klarer vi fordi vi har prosjekteringskompetanse, og kan være i stand til å finne like gode, men også billigere løsninger, sier han.

Teqva Gruppen er i dag markedsledende i Rogaland og Agder innen alle fagene.

- Vi vokser og utvikler oss fordi vi har et produkt og klarer å levere tekniske tjenester som kunden ønsker å benytte seg av, sier Ravndal.

Jobber strategisk med bærekraft

Dagens byggeprosjekter er tilpasset fremtidens krav når det gjelder energiforbruk og bærekraft. Teqva Gruppen arbeider strategisk med bærekraft for å påvirke det grønne skiftet.

- Som en totalteknisk entreprenør, har vi mulighet til å bidra i den nasjonale målsetningen om økt elektrifisering og reduserte klimautslipp. Derfor er det viktig å spille på lag med kundene våre, naturen og generasjonene som kommer, sier Ravndal, og legger til at bærekraft hos dem handler om mer enn bare miljø.

- Bærekraft handler tilsvarende om

”

Vi er med i en tidlig fase med planlegging, og gjør vårt ytterste for at det skal bli et vellykket prosjekt for partene.

ansvar for sosiale og økonomiske forhold. Vi ser utfordringer, men heldigvis overvekt av muligheter.

Teqva Gruppen bidrar til en bærekraftig hverdag og fremtid gjennom å tilby velfungerende tekniske installasjoner til bolig og næringsbygg, samt energi-reducerende løsninger med langsiktig effekt. De bidrar også til reduksjon av eget fotavtrykk innen klima og miljø gjennom å skape utslippsfrie byggeplasser.

Banket på og fikk jobb

Anbjørn Tronerud jobber i dag som trainee på prosjektavdelingen hos rørleggerbedriften Sig. Halvorsen. Men han var ikke rørlegger da han begynte å jobbe der.



ALLE FOTO: TEQVA GRUPPEN



Kåre Ravndal
Konsernsjef i
Teqva Gruppen

Inger Lien Halvorsen, avdelingsleder prosjektering i Sig. Halvorsen og Anbjørn Tronerud, trainee på prosjektavdelingen i Sig. Halvorsen.



FOTO: SIG. HALVORSEN



Disse selskapene er en del av Teqva Gruppen:

Norelco Elektro i Haugesund

Norelco har over 20 år med utvikling. De leverer smarte løsninger til både hjem, hytte og næringsby, og tilbyr smarte el-løsninger til hjemmet, næringslivet og offentlig sektor.

Teqva Total

Teqva Total er regionens største leverandør av totaltekniske tjenester innenfor elektro, rør, ventilasjon og automasjon.

Energi og miljø i Sandnes og Haugesund

Riktig ventilasjon er en bærekraftig investering, samtidig som det bidrar til bekjempelse av klimaendringer. Energi og miljø er eksperter på luftkvalitet, og hjelper deg å optimalisere ditt innneklima.

Teqva rør i Haugesund

Teqva rør er regionens ledende rørleggerfirma med 75 år i bransjen. Prosjekter innen bolig, service, entrepris, industri og fornying krever deres spesialkompetanse for å oppnå suksess.

Egeland rør i Kristiansand, Mandal og Arendal

Med 125 års fartstid i bransjen, er Egeland rør regionens ledende rørleggerfirma og sprekere enn noen gang. De har kontinuerlig fokus på kompetanseutvikling innen bolig, service, entrepris, industri og fornying.

Avitell i Kristiansand

Avitell er en komplett tjenesteleverandør innen elektrofag. De leverer solide tjenester til både hus og hjem, og er totalleverandør av store byggetekniske anlegg.

Sig. Halvorsen i Sandnes, Bryne, Egersund og Tau

Sig. Halvorsen har mer enn 75 års fartstid i bransjen, og er regionenes ledende rørleggerfirma. De skaper løsninger for generasjoner, er fremtidsrettet og utvikler stadig ny og bredere kompetanse.

Agder ventilasjon i Kristiansand, Mandal og Arendal

Agder ventilasjon er en rådgivende ventilasjonsentreprenør med kunden i fokus. Som markedsledende aktør prosjekterer og installerer de alle klimatekniske løsninger for næring og industri.

Rønning elektro i Stavanger

Rønning elektro er distriktets ledende elektrofirma og en pionérbedrift etter 85 år i bransjen. De er pådrivere for elektrisk fremtid og deres fagfolk legger daglig til rette for dette.



- Jeg bare banket på og sa at dette virker spennende. Er det mulig for meg å bli med dere? Det var ikke noe problem, sier han.

Tronerud tok rørlegger-fagbrevet hos Sig. Halvorsen, og ble med på et prosjekt. Etter hvert fikk han ansvar for egne prosjekter. Nå tar han videreutdanning i klima, energi og miljø på Teknisk fagskole, kombinert med jobben i Sig. Halvorsen.

- Mange tror man må starte på rørlegger på videregående skole for å kunne jobbe som rørlegger. Det trenger man ikke. Vi i Sig. Halvorsen har god erfaring med voksenopplæring. Det er noe selskapet er veldig positiv til, sier Inger Lien Halvorsen, avdelingsleder prosjektering.

Mange muligheter

Siden Sig. Halvorsen er en stor bedrift, vil det alltid være utviklingsmuligheter for den som vil noe.

- Vi er med på flere av de mest spennende prosjektene som er i de ulike regionene. Vi delegerer, planlegger, prosjekterer, utfører og har service. Vi er med i prosjektene fra start til slutt, og det er store muligheter for å spise seg inn mot noe man synes er interessant, sier Halvorsen. ■

Havvind er Norges åpenbare neste havindustri

Norge har en stolt industriell historie til havs. Havvind er det neste steget.

Norge har mange grunner til å satse på havvind. Det åpenbare er at vi trenger kraften til eksisterende og ny industri, arbeidsplasser, oppnåelse av klimamål og reduksjon av strømpriser. Et ikke like mye kommunisert poeng er hvordan det passer inn som en naturlig utvikling av den norske petromaritime leverandørindustrien.

Fundamentet for fremtidens industri

Med et uovertruffent potensial langs vår langstrakte kyst, representerer nemlig norsk havvind ikke bare en løsning på klimakrisen, men også fundamentet for fremtidens industri. Norge har en enestående mulighet til å bli en global leder innenfor havvind, en sektor som kan generere tusenvis av grønne arbeidsplasser, gi energisikkerhet, og bidra til å nå nasjonale og internasjonale klimamål.

De vel 150 000 ansatte som jobber i oljebransjen vil gradvis ha behov for nye jobber gjennom de kommende tiår. Da må Norge ha noe å tilby. Hvis vi skal holde oss i kategorien stor energiinfrastruktur til havs, er det bare ett åpenbart alternativ. Mange oljeleverandører har allerede begynt omstillingen. Det er eksempler på leverandører som tidligere utelukkende leverte til olje og gass, som nå har over halvparten av ordrebøkene sine fulle av fornybarprosjekter. Så vi er faktisk allerede godt i gang. Havvind er vår

”

Som en nasjon med rike naturressurser, teknologisk ekspertise og en historie preget av nyskaping, står vi foran muligheten til igjen å lede an i et nytt industrikapittel.

største fornybare eksportindustri, og vi eksporterte for 27 milliarder kroner i 2023 – noe som er en markedsandel på 10 prosent globalt.

Norge som energinasjon

Med vår kompetanse fra petroleum offshore, vår leverandørindustri, våre mange verft og havner, og vår erfaring med fornybar energiproduksjon, burde vi sikte mye høyere, særlig med tanke på å posisjonere oss innen flytende havvind. Havvind er det som kan utvikle Norge som energinasjon versjon 3.0, på skuldrene av vannkraften og oljen. Men da må vi investere i startfasen, slik vi har gjort mange ganger før – til gode for samfunnet frem i tid.

Det innebærer at staten må ta en kostnad i forkant. Franskmennene har satt av 4,12 milliarder euro, nesten 47 milliarder norske kroner, til to flytende prosjekter på mellom 230-280 MW. Norge er ikke alene om å ville få denne industrien opp i forkant, for så å kunne



Åslaug Marie Haga
Administrerende direktør
Fornybar Norge

høste fruktene i etterkant. All erfaring tilsier at det vil lønne seg på lang sikt. Selv om det er mange skjær i sjøen for havvindutviklerne i skrivende stund, har vi ingen grunn til å tro at kostnadene ikke vil falle etter hvert som verdikjedene får satt seg, skala utvides og læring skjer. Slik det har skjedd på landvind og solkraft før.

Verdiskaping og økonomisk vekst

Ved å utvikle en hjemlig industri rundt havvind, fra produksjon av hele eller deler av turbiner til vedlikehold og tjenesteyting, kan Norge sikre at verdiskapingen og de økonomiske fordelene blir i landet. Dette vil bidra til økonomisk vekst, innovasjon, og sikre Norges posisjon som en foregangsnaasjon innenfor fornybar energi. Og Norge AS vil få rikelig igjen på avkastningen av det som satses i industriens startfase.

I lys av den globale klimakrisen og behovet for ren energi, er det riktig av Norge å nå satse helhjertet på havvind. Men vi skal også gjøre det for vår egen del. Det er arbeidsplasser å skape og penger å tjene. Som en nasjon med rike naturressurser, teknologisk ekspertise og en historie preget av nyskaping, står vi foran muligheten til igjen å lede an i et nytt industrikapittel. For fremtidens industri, og for kommende generasjoner, er havvindsatsingen det åpenbare neste steget i utviklingen av Norge som en maritim industrinasjon. ■

i

Vi jobber for fornybare og bærekraftige energiløsninger som bidrar til å kutte klimagassutslipp og skape nye arbeidsplasser og inntekter for Norge.

fornybarnorge.no



BILFINGER ENGINEERING & MAINTENANCE

DIN VEDLIKEHOLDS-, ISO- OG PROSJEKTPARTNER

Digitale løsninger for økt verdiskaping, tverrfaglig kompetanse og tjenester for det grønne skiftet.

www.bilfinger.com



BILFINGER

Porsgrunn | Skien | Bamble
Rjukan | Holmestrand | Kristiansand
Stavanger | Bergen | Glomfjord
Sunndalsøra | Høyanger | Årdal
Karmøy | Hammerfest

MARKED:

Erik Ulve Mob. 906 96 726 erik.andreas.ulve@bilfinger.com

MARKED ISO:

Leif Helge Eriksen Mob. 900 23 278 leif.helge.eriksen@bilfinger.com

SENTRALBORD:

Tlf.: 03 247 / 35 92 30 00

post.bem.no@bilfinger.com

Besøksadresse: Herøya Industripark, 3936 Porsgrunn | Kanalarmen 8, 4033 Stavanger

Knutepunktet

Hitra Industripark & Kysthavn



midt i leia, midt i Norge, midt i Norges ledende havbruksregion

Norskekysten spiller en avgjørende rolle i Norges økonomi. Betydningen av bærekraftig næringsutvikling langs kysten er økende. Hitra Industripark og Kysthavn er beviset på hvordan målrettet tilrettelegging for næring kan sikre befolkningsutvikling og lokalsamfunn, samtidig som det tas hensyn til miljø og samfunnsansvar.

Hitra har hatt over 15 år med positiv befolkningsvekst og har fått nye attraktive arbeidsplasser som følge av nye nærings- og industrietableringer. Regionen Hitra/Frøya er helt i landstoppen innen verdiskaping og vekst i næringslivet og styrkes ytterligere gjennom tett samarbeid i region-samarbeidet Trøndelag sørvest – Lakseregionen.

Et knutepunkt for bærekraftig næringsutvikling

Hitra Industripark og Kysthavn er i dag et knutepunkt for bedrifter innen havbruk, marine næringer og logistikk. Knutepunktet gir muligheter for samarbeid og utvikling av bærekraftige teknologier som fremmer innovasjon og støtter kystnæringer innen havbruk.

– Hitra Kysthavn med Hitra Industripark er vårt svar og bidrag til å løse de utfordringer verden står ovenfor. Havet og kysten må i enda større grad bidra til å sikre matproduksjon og utslippsfrie energiløsninger. Dette må gjøres gjennom mer bærekraftige transport- og logistikk-løsninger, med tilgang til effektive tjenester og energi ved knutepunkt der man i størst mulig grad kan oppnå «one-stop-shop».

Hitra Kysthavn – En port til bærekraftig transport

Hitra Kysthavn er strategisk plassert og bidrar til effektiv transport av varer til og fra regionen. Dette reduserer miljøpåvirkningen samtidig som det gir bedrifter i regionen tilgang til nasjonale og internasjonale markeder. Store havbruksaktører som MOWI og Lerøy har investert i området og bygget verdens mest moderne lakseslakteri i industriparken, noe som

– Vi tilrettelegger for framtida og har byggeklare næringstomter

ytterligere styrker regionens posisjon som et sentrum for havbruksnæringen og gir et betydelig bidrag til den norske havbruksindustrien.

Knutepunkt for gods fra vei til sjø

I Nasjonal Transportplan 2022-2033 er Regjeringens ambisjoner om å overføre godstransport fra vei til sjø og bane. Hitra Industripark og Kysthavn spiller en vesentlig rolle i å oppfylle denne ambisjonen ved å tilby effektive logistikk-løsninger som reduserer godstransport på veiene og gir bedrifter en plattform for bærekraftig vekst.

– Vi tilrettelegger for framtida og har byggeklare næringstomter slik at vi kan være godt vertskap for både eksisterende og nytt næringsliv, og for deg som personlig tilflytter, sier kommunedirektør i Hitra, Ingjerd Astad.

Hitra Industripark og Kysthavn er en modell for hvordan bærekraftig næringsutvikling langs Norskekysten kan realiseres gjennom samarbeid mellom offentlige og private aktører. Dette bidrar til en bærekraftig fremtid for Norges kystsamfunn.

FOR MER INFORMASJON



John Lernes
ordfører
958 75 858
john.lernes@hitra.kommune.no



Ingjerd Astad
kommunedirektør
415 62 886
ias@hitra.kommune.no



Emil Melting
Økonomisjef
476 15 480
emil.melting@hitra.kommune.no

Hitra
når du vil

SKAPE



Hitra
kommune

www.hitra.kommune.no | tlf. 72 44 17 00 | postmottak@hitra.kommune.no

Hydrogen gir utslippskutt og verdiskaping i hele landet

Hvis vi skal nå klimamålene, er det ingen vei utenom hydrogen. Nå tas investeringsbeslutningene i Europa og globalt. Dette er en unik mulighet for Norge til å videreføre sin rolle som energinasjon og ta en ledende posisjon som teknologileverandør, skriver generalsekretær Ingebjørg Telnes Wilhelmsen i Norsk Hydrogenforum.

Det blir stadig tydeligere at omstillingen til lavutslipps-samfunnet går for sakte, og elektrifisering og batterier vil ikke kunne gjøre jobben alene. Store utslippskutt må tas i kraftkrevende industri, skipsfart, tungtransport, bygg og anlegg og luftfart. Det må skje ved hjelp av hydrogen.

Norge i front

Verdens første hydrogenferje, MF Hydra, har vært i drift i et år og vist at Norge kan gå i front i maritim sektor. I 2025 skal Vestfjorden-ferjene over på hydrogen, og norske rederier har annonsert en rekke nye hydrogen- og ammoniakkskip. I industrien forbereder selskaper som Yara, Celsa og Ineos Tyssedal å erstatte kull og naturgass med hydrogen. Vinteren 2023 ble Europas første nullutslipps byggeplass med hydrogen demonstrert i Oslo. I tungtransporten kommer fyllestasjoner og lastebiler, og nylig

lanserte Avinor og SAS et samarbeid med flyprodusenten Airbus om hydrogen i luftfarten.

Hydrogenproduksjon i Norge

I Norge produseres og forbrukes i dag 225 000 tonn fossilt hydrogen produsert fra naturgass. Fremover må hydrogenet produseres med svært lave eller ingen utslipp. Fornybart hydrogen produseres ved å benytte strøm til å spalte vann, såkalt elektrolyse. Lavkarbon hydrogen produseres ved å fange og lagre CO₂ fra naturgassen. Norsk Hydrogenforum har kartlagt 59 planer for hydrogenproduksjon i Norge. De fleste søker nasjonale kunder som har behov for å redusere sine utslipp, men flere ser også til europeiske markeder.

EU skal importere 10 millioner tonn hydrogen innen 2030 og vil akselerere sin hydrogensatsing utover 2030-tallet. Ved å bygge et hydrogenrør til Tyskland kan Norge videreføre sin rolle som

energinasjon, samtidig som vi bidrar til å sikre Europas energiforsyning.

Verdiskaping i hele landet

Norge var først ute med produksjon av ammoniakk ved elektrolyse på Rjukan i 1929. I dag besitter vi verdensledende kompetanse innen elektrolysører, brenselceller, lagringstanker, skipsfart, undervannslagring, karbonfangst og sikker produksjon. Norske forskningsinstitusjoner leder noen av Europas største forskningsprosjekter for hydrogen. IEA anslår at verdens totale hydrogenkonsum øker fra 95 til 150 millioner tonn i 2030. En norsk satsing på hydrogen vil bidra til at norsk industri kan levere løsninger til et globalt marked. Slik sikrer vi både utslippskutt og verdiskaping i hele landet. ■



FOTO: MARIKA NILSEN, NORSK HYDROGENFORUM



FOTO: ILINE PEDERSEN

Ingebjørg Telnes Wilhelmsen
Generalsekretær
Norsk
Hydrogenforum

Varanger Krafts hydrogenfabrikk i Berlevåg

i Norsk Hydrogenforum (NHF) er den nasjonale bransjeforeningen for hydrogen og ammoniakk.

Les mer på:

hydrogen.no



DETTE ER EN ANNONSE FRA BLUETEC PRODUSERT AV MEDIAPLANET

BlueTec og Guard digitaliserer drift- og overvåkning av solcelleanlegg

BlueTec er blant landets fem største installatører av sol-, batteri- og elbilladeanlegg. Selskapet ble startet opp i 2016, har i dag over 40 ansatte og har doblet omsetningen hvert år frem til i dag.

Vi opplever en massiv interesse for særlig solceller som skal installeres på både offentlige og næringsbygg. Og derfor er vi glade for å ha truffet en så dyktig samarbeidspartner som Guard Automation for å forbedre drift, service og vedlikehold av energi-installasjoner, sier Kim Olsen, daglig leder i BlueTec. Guard Automation har utviklet en skyplattform, Guard Cloud, som vil fungere som et drift- og overvåkningssystem for BlueTec og deres kunder. Det norske teknologiselskapet bistår nær 40 prosent av norske kommuner med systemer for kritisk infrastruktur.

Enklere og sikrere klimarapportering

Med Guard Cloud blir det enklere for BlueTec og deres kunder å samle inn og analysere data fra ulike typer anlegg, uavhengig av tidligere leverandører. Kim Olsen, daglig leder i BlueTec, uttrykker entusiasme over samarbeidet, som vil gjøre det mulig å visualisere viktig informasjon på ett dashboard, noe som tidligere var utfordrende med flere ulike plattformer.

– Ved å samle og analysere dataene blir det mulig å optimere driften av solcelleanlegg betydelig. Man kan sammenligne

”

Ved å samle og analysere dataene blir det mulig å optimere driften av solcelleanlegg betydelig.

produksjonen over tid, analysere ytelse mot ulike parametere, og til og med automatisere rapporteringen for miljørapportering og kostnadsfordeling. En viktig fordel med Guard Cloud er også datasikkerheten, da serverne befinner seg i Norge, og rask tilgang til support som ikke krever å gå utenlands.

Industri 4.0

Hanne Torp Nilsen fra Guard Automation fremhever at digitaliseringsarbeidet vil effektivisere vedlikeholdet av solcelleanlegg ved å gå fra kalenderstyrte inspeksjoner til behovsstyrt service.

– Guard Cloud vil automatisk varsle teknikere ved feil, noe som vil bidra til økt opptid produksjon av solenergi, sier Torp Nilsen.



FOTO: BLUETEC

Sandefjord rådhus med 440kWp solcelleanlegg.



FOTO: BLUETEC

Kim Olsen
Daglig leder
BlueTec

Det offentlige er først ut

Det første prosjektet var å implementere Guard Cloud for solcelleanleggene til Sandefjord kommune. Dette vil ikke bare gjøre driften mer effektiv, men også forenkle miljørapporteringen, noe som blir stadig viktigere. Kim Olsen påpeker også potensialet for å involvere skolene i læringen om fornybar energi ved å gjøre solproduksjonen synlig i sanntid.

Samlet sett styrker dette samarbeidet incentivene for investering i grønn teknologi ved å gjøre driften av solcelleanlegg enklere og mer kostnadseffektiv. Guard Automation og BlueTec viser vei mot en mer bærekraftig fremtid. ■

i Ledende ekspertise innenfor energi-rådgivning, solcelleanlegg og større elbilladeanlegg.

bluetec.no
guard.no





Et bifacial-anlegg henter solinnstråling både fra forsiden og undersiden av panelene, lys som reflekteres fra takets overflate.

Når medaljens bakside er selve medaljen

Hvis du kan stå på bakkenivå og se konturene av solcellestativer på taket, vet du allerede noe om byggets eier.



Anders Besvold Hansen
CEO
Isola Solar

Takk for at du leser! Når det kommer til hva bifacial-solceller egentlig handler om, må jeg åpne med å takke for oppmerksomheten. Det koster nemlig litt å henge med, og min pitch er ikke egnet for dørsalg. Jeg trenger faktisk et par minutter av din tid.

Selv om våre anlegg står med større mellomrom mellom stativene, produserer det faktisk mer per kvadratmeter. Med bifacial har du i tillegg alltid tilgang til taket for vedlikehold. Kjør snøfreser mellom stativene, om du vil. Bytt tekke uten å demontere solcellene. Rydd taket for fuglereir. Stativene er montert direkte i byggets bæring, med patentert basefeste som holder i hard vind, og vekten av anlegget skader ikke isolasjonen under.

Der du ser tomrom, ser jeg store, gjerne lyse flater som kaster sollyset tilbake inn på undersiden av bifacial-panelene. Nå vet vi også at bifacial slår monofacial på ytelse - på samme areal og under samme forhold. Forskningen er entydig.

Bedriftens solcelleanlegg

Når vi snakker om solceller på taket av næringsbygg er vi vant til at det ikke

synes fra gateplan. Vi må opp på taket for å se det: Bedriftens solcelleanlegg. Denne hemmelige, langstrakte savannen av paneler, en blåsort bølge av stål og glass. Et deponi av forlatte solsenger, tettere skjøvet sammen enn på et cruisedekk.

Våre solcellepaneler er iøynefallende, også fra gatenivå. De fanger solens gylne stråler i 35 graders vinkel. I tillegg henter de samme panelene ny innstråling fra undersiden, og nyttiggjør seg takets såkalte albedo-effekt; et mål for en overflates gjenskinn. Her leder nysnø på tabellskalaen, og det er derfor vi står på påskefjellet og trenger solbriller. Det har med albedo å gjøre.

Byggets CO2-avtrykk

Erfaring har gjort oss kloke. Taket er ofte ikke dimensjonert for den ekstra punktlasten, monteringskinner lager søkk i tekket, og vann finner alltid laveste punkt i terrenget. Byggets CO2-avtrykk er det få som snakker om i dag, men i 2030 kommer alle til å mene noe. Norske forhold er i særklasse velegnet for solceller, som ikke trives særlig godt når det blir for varmt. Når snøen dekker taket, skinner solen ekstra sterkt opp mot undersiden av panelene. Siden

”

Norske forhold er i særklasse velegnet for solceller, som ikke trives særlig godt når det blir for varmt.

solcelleteknologi er elektrisk aktivitet på molekylært nivå, oppstår det varme i det skråstilte panelet. Tyngdekraften gjør deretter sitt, og snøen glir ned på den gode plassen som 60 cm klaring til taket gir.

Energitekniske løsninger har alltid preget arkitektur og byggeskikk. Gamle vindmøller er i dag et yndet fotoobjekt, men ble ikke laget slik for estetikkens skyld. Arkitektoniske elementer oppstår gjerne som en funksjon, før de blir blikkfang. Monterer du bifacial-systemet på taket ditt, forteller du en hel verden at du bryr deg. ■

i

Våre solcellepaneler lever et dobbeltliv.

Isola Solar er leverandør av høyeffektive solcelleanlegg til norske næringsbygg.

Les mer på:

isolasolar.no





Hva med plantegningene rett på betongen?

Skanska Survey har opparbeidet seg unik kompetanse innen avanserte robotløsninger, hvor digitale plantegninger skrives ut på dekket med millimeterpresisjon med SitePrint. Dette er svært effektivt sammenlignet med tradisjonell utsetning og med solid grunnlag for videre arbeid. Løsningen sikrer helhetlig merking for alle fag, gir bedre oversikt og styrker kommunikasjon i prosjektet, noe som gir betydelige fordeler i form av spart produksjonstid. Våre robotløsninger gir også betydelige HMS-fordeler.

Lær mer om SitePrint og våre tjenester på www.survey.skanska.no



SKANSKA

DET NATURLIGE VALGET

Nasjonale turistveger.
Arkitekt: Lie Øyen Arkitekter.
Foto: Frid-Jorunn Stabell.



BETONG NORGE

Betong bidrar til et bærekraftig samfunn.
Det er et varig, trygt og resirkulert
materiale som krever lite vedlikehold.



I vinter fikk SiPow fint besøk av ordfører Knut Hvithammer (til høyre) i Sør-Odal. Administrerende direktør Francescantonio Della Rosa står ved ordførerens side, styreleder Sivakanesar Luxsacumar helt til venstre.



Gjenvinner solcellepaneler til batteriproduksjon



Francescantonio Della Rosa
Administrerende direktør
SiPow

Produksjon av silisium til solcellepaneler krever store mengder energi, og er skyld i enorme utslipp. På Kongsvinger koordinerer de nå et europeisk samarbeid for å gjenvinne brukte solcellepaneler, for bruk i batteriproduksjon.

Norsk-italienske SiPow AS koordinerer en gruppe europeiske selskaper, som er tildelt 180 millioner kroner i EU-midler fra det såkalte FORESi-prosjektet (FOstering a Recycled European Silicon Supply), som skal finne løsninger for en bærekraftig utnyttelse av verdens silisium-ressurser.

Selv fokuserer SiPow på å resirkulere silisium til bruk i anoden i litiumion-batterier, som for eksempel gir ti ganger større rekkevidde for elbiler enn de tradisjonelle litiumbatteriene.

– Vi snakker om resirkulering langs hele verdikjeden, med gjenvinning av silisiumet i for eksempel solcellepaneler, som renses og brukes i batteriproduksjonen. Bærekraften ligger i det faktum at silisiumet er resirkulert, forklarer SiPows administrerende direktør Francescantonio Della Rosa.

Kraftig CO2-reduksjon

– Det handler om å utnytte eksisterende ressurser med innovative prosesser, som

”

Det handler om å utnytte eksisterende ressurser med innovative prosesser

er avgjørende. Det som er viktig, er å få ned energiforbruket og redusere CO₂-utslippene, og her gjør vi begge deler.

Produksjonen av silisium som konverterer lys til elektrisitet i solceller, krever betydelige mengder energi, og avgir store mengder drivhusgasser. Fremstillingen av 1 kg silisium krever i gjennomsnitt 80 kWh. Det er mer enn energiforbruket for produksjon av stål og aluminium, og på nivå med magnesium og titan. For hvert kilo av denne typen silisium, slippes 50 kg CO₂ ut i atmosfæren, og for hver megawatt solcellene produserer, slippes det ut 200 tonn CO₂. SiPows resirkulering nyttiggjør med andre ord en ressurs som alt er skyldig i betydelige utslipp, men uten å tilføre nye.

– Det vi arbeider med, er en full reformering av silisium-markedet, der vi ikke lenger snakker om primærproduksjon, men om gjenvinning av råvaren, som vil ha en revolusjonerende effekt på verdens batteriproduksjon, understreker Della Rosa.

Gabriella Tranell, professor ved Institutt for materialteknologi, NTNU, forteller at en av fordelene ved silisium i batterianoden, er at den er i stand til å gi batteriene langt større lagringskapasitet enn dagens grafittanode-batterier.

– Siden silisiumproduksjonen er så

energi-intensiv, med store utslipp, gir det klimamessig stor mening å resirkulere solcellepaneler til gjenvinning av silisiumet. Det er også en av grunnene til at vi har involvert oss i et EU-prosjekt der SiPow er en av partnerne, hvor vi samarbeider for å se hvilke andre silisium-baserte materialer som kan gjenvinnes på en bærekraftig måte, forteller hun, og tilføyer:

Stor mulighet for Norge

– Typisk ville selskaper som SiPow etablere seg i land som USA, så at dette nå skjer i Norge, kommer til å bidra positivt til den norske fornybar-satsingen, for det fins mye silisium-kompetanse i landet, som både kan komme til nytte i industrien og i akademia.

– Virksomheten vår er et resultat av den europeiske satsingen EIT Raw-Materials, som arbeider for å dyrke frem gode løsninger for det grønne og digitale skiftet. SiPow er en spin-off fra norske NanoPow, som også arbeider med å optimalisere anode materialer til batterier, legger Francescantonio Della Rosa til, og fortsetter:

– Det norsk-italienske samarbeidet begynte med at jeg drev et firma som demonterte og gjenbrakte delene i brukte solcellepaneler, med en maks levetid på ti til tyve år. Det var NanoPow interessert i, som førte til at vi nå, sammen med et europeisk konsortium, arbeider for å finne en bærekraftig anvendelse for brukte silisium.

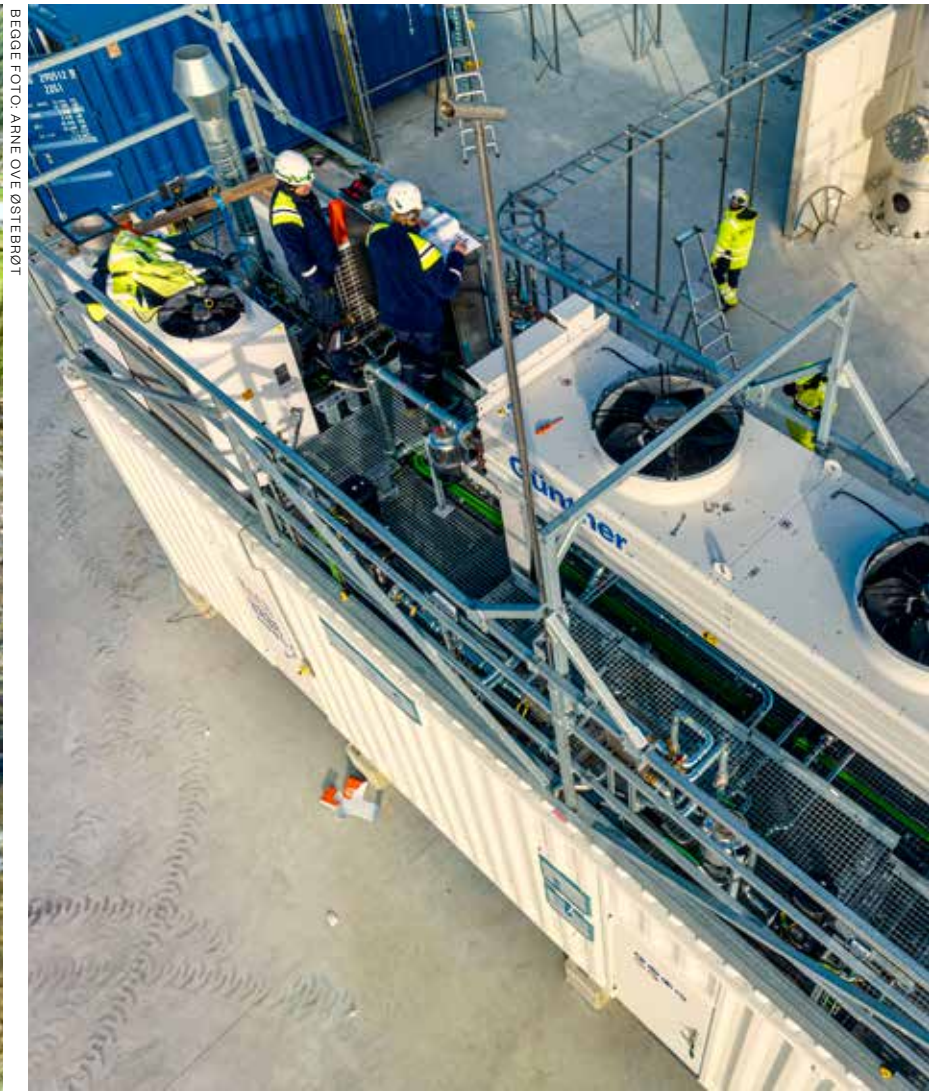
– Både vi og EU har stor tro på å utnytte dette råmaterialeets enorme potensial, uten å tilføre kretsløpet noe nytt. Går dette som vi håper, vil det også gi flere norske arbeidsplasser, så her snakker vi gevinst, både for miljøet, Europa og verden, avslutter han. ■



Gabriella Tranell
Professor ved
Institutt for
materialteknologi
NTNU



Ørsdalen kraftverk i Bjerkreim er et topp moderne småkraftverk, som er selvstyrt gjennom Dalane Krafts selvutviklede driftssystem – KraftSCADA.



Dalane Energis hydrogenfabrikk på Kaupanes i Egersund havn under konstruksjon.

– Rogalands beste på energi

Dalane Energi er ikke bare en motor for næring i lokalmiljøet, men har store ambisjoner for den grønne omstillingen, blant annet ved hjelp av hydrogen.

I november neste år er det 120 år siden Dalane Energi ble etablert i Øgreyfoss, nær Egersund. I dag står selskapet sterkere enn noen gang, med store vyer for det grønne skiftet.

– Vi føler fortsatt på et stort ansvar for regionen, og har store planer om å akselerere omstillingen, i og utenfor Dalane, forteller administrerende direktør Idar Sønstabø.

– På visse områder er vi alt det beste energiselskapet i fylket. I 2016 ble vi omgjort fra interkommunalt selskap til AS, og syntes det var en fin anledning til å lage en ny strategi. Å bli størst skal holde hardt, men best er vi allerede. Vi er godt etablert med småkraftverk, nettvirksomhet og strømsalg, og på få år har vi fått nettleien ned.

Autonome småkraftverk

Selskapet prioriterer høy grad av tilgjengelighet, service og tilstedeværelse. Med lange tradisjoner innen småkraft, har Dalane Energi utviklet et driftssystem, laget for overvåking og fjernstyring tilpasset småkraftverk.

– Vi har utviklet programvareløsningen KraftSCADA, som blant er tunet inn mot kraftpriser og fyllingsgraden i magasinene. Den har tatt ordentlig av, og selges til over 100 norske kraftselskaper, basert på at vi er blant landets beste på

drift av småkraftverk. De har mindre marginer enn de større kraftverkene, som ikke gir rom for 24/7-bemanning på stedet. Med denne programvaren kan imidlertid alt styres fra en sentral, der du får opp alarmer for det minste avvik.

– Vi har den laveste nettleien, og bestemte oss tidlig for å være transparente i strømsalget, og det har vi holdt fast ved. I dag kommer vi veldig godt ut i pris-sammenligninger, i Rogaland helt i tet.

Samtidig er Dalane Energi en aktiv bidragsyter til lokal næringsutvikling, og et lokomotiv for regionen, der egenproduksjonen av kraft fortsatt pågår, mens strømsalget er landsdekkende, tillikemed tjenester på produksjon og drift.

– Lokalt har vi ambisjoner om å løse Dalane-regionen gjennom det grønne skiftet, som for oss betyr en overgang til bruk av mer fornybar strøm. Ett eksempel er hydrogensatsingen, der vi har kjøpt oss inn i HYDS på Stord. Fylkeskommunen utarbeidet en regionalplan, der de spesifikt blinket ut krafttilgang, nærhet til sjø og tilrettelegging for kraftkrevende industri, samtlige punkter vi innfrir på, både med tanke på det grønne skiftet og økt aktivitet for næringslivet.

Går for hydrogen

– Får vi spørsmål om å bidra til å utvikle infrastrukturen i regionen, er holdningen alltid å være positiv og se muligheter. Vi har store forventninger til hydrogensatsingen. I første omgang har vi bygget et anlegg med kapasitet til å produsere opp mot 140 tonn hydrogen i året. Anlegget er dimensjonert for å skaleres opp til en årlig produksjon på 900 tonn, i takt med at markedet modnes.

– Går vi litt sør for oss, ser vi muligheter for et storskala hydrogen- og ammoniakkanlegg på Tellenes, hos Titania i

”

Vi har den laveste nettleien, og bestemte oss tidlig for å være transparente i strømsalget, og det har vi holdt fast ved.

Sokndal. Nærhet til sjøen er avgjørende for transportkostnadene, og jeg har stor tro på at hydrogensatsingen, til flere formål, blir stor. Fordelene med hydrogen er mange, og det kan anvendes på flere forskjellige måter: den kan lagres i beholdere, transporteres, brukes som drivstoff og som råmateriale i industrien. I perioder hvor strøm selges svært billig, på grunn av overskuddsproduksjon, kan dette utnyttes til å øke produksjonen av grønt hydrogen som igjen kan lagres.

Idar er i alle fall sikker på at vi er på vei inn i en fremtid som kombinerer flere fornybar-kilder, med batterier og hydrogen som de dominerende. Ett eksempel er luftfarten, hvor batterier kan bli for tungt og for lite fleksibelt, med tanke på lading og så videre, og hydrogen vil fungere fint for tyngre transport og landnær skipsfart.

– Dette markedet gir store muligheter, og vi har vel egentlig ambisjoner om å være best, også der, avslutter Idar. ■



Idar Sønstabø
Administrerende direktør
Dalane Energi

i

Vi hjelper kundene våre med å kutte strømutgiftene sine gjennom energirådgivning, befaring, gunstige og ærlige strømvtaler uten skjulte kostnader og bindingstid.

dalane-energi.no

Strengt krav til ammoniakk-håndtering

Ammoniakk er i ferd med å befeste seg som fornybart drivstoff til sjøs.

Ammoniakk har lenge vært i bruk i industri innen kunstgjødsel-produksjon, samt kjøling og frys. Med det grønne skiftet har ammoniakk også seilt opp som maritimt drivstoff, der bruken av den kjemiske forbindelsen (nitrogen og hydrogen) ikke er uten risiko. Det nordiske selskapet Armatec tar dette på alvor og har sikre løsninger, som kuleventiler designet for bruk med ammoniakk.

– Vi har fått et økt søkelys på ammoniakk, ikke minst på grunn av kjøle-egenskapene. Mediet har et frysepunkt på -77,7 grader og koker ved -33,4, og nå ser vi at interessen for bruk som energibærer eller drivstoff er økende på grunn av den høye hydrogenkonsentrasjonen, forteller Eirik Fossdal, business manager for ventiler og automasjon.

Kuleventiler

– Med den økte oppmerksomheten på hydrogen, rettes det også søkelys på farene, som også omfatter ammoniakk. Selv om den er miljøvennlig i bruk, er den absolutt ikke det ved eventuelle lekkasjer.

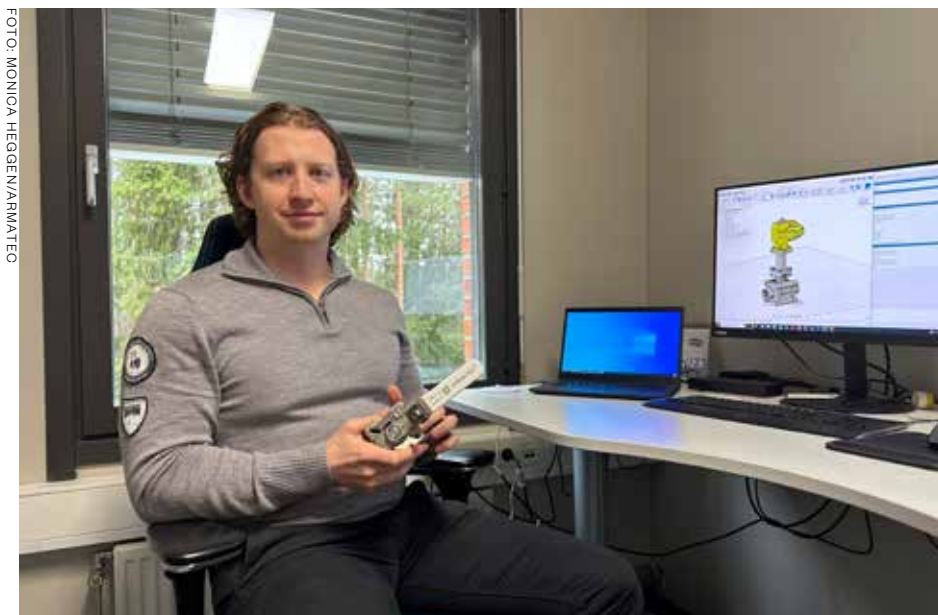
En av de store fordelene ved å bruke kuleventiler for ammoniakk, er pålitelighet og holdbarhet. De er konstruert for å tåle de krevende forholdene som er typiske for ammoniakk-applikasjoner; lave

temperaturer, krav til tetthet og korrosive miljøer. Den solide konstruksjonen, og pakkings av høy kvalitet, reduserer risikoen for lekkasjer og driftsstans. I tillegg er kuleventiler for ammoniakk enkle å betjene og vedlikeholde, dette bidrar til å redusere driftskostnadene samt øke effektiviteten.

Svært lave temperaturer

– Det er helt avgjørende å ha kvalitetsventiler ved potensielle lekkasjepunkter, så her gjelder det å ikke utelukkende se på pris. En god indikasjon på at ventilene er tette er at de er TA-luft / ISO 1548 – sertifiserte. Ventilene bør være TA-luft / ISO 15848-sertifiserte, en god indikasjon på at de er tette. Det er nemlig ikke alle ventiler som er egnet for temperaturer under 30 minusgrader, fortsetter Eirik.

Kuleventilene er basert på en relativt standard utførelse, men med noen essensielle modifikasjoner. Prinsippet er standard, der en kule med hull tvers gjennom stenges helt når den dreies 90 grader. Det er imidlertid viktig at den også har et lite hull som sikrer at ammoniakken ledes tilbake, altså oppstrøms, for å ventilere det stengte hullet. Dette er en forbindelse som ekspanderer ved eventuell oppvarming. I tillegg er det essensielt at materialene er kompatible, og at det tas hensyn til de øvrige egenskapene til ammoniakk.



Eirik Fossdal er Business manager for ventiler og automasjon hos Armatec.

– Vi ser en økt interesse innen drivstoff til skip, på steder hvor det ikke er hensiktsmessig å bruke hydrogen under høyt trykk, og på det feltet ligger vi foreløpig i startgropen. Hertil kommer selvfølgelig kunstgjødsel-produksjonen. Det er ekstremt viktig at brukerne velger riktig utstyr til håndteringen av ammoniakk, det vet bransjene som har brukt dette mediet lenge. Når vi nå beveger oss over i nye sektorer, ikke minst til sjøs, er det viktig at også de blir oppmerksomme på hva som kreves. ■

Armatec er et kompetansehus som løser tekniske utfordringer innen vann, varme, kjøling og prosess. Flow technology, er vår hjemmebane.

armatec.com

3D-ILLUSTRASJON: ARMATEC



En av de store fordelene ved å bruke kuleventiler for ammoniakk, er pålitelighet og holdbarhet.



DETTE ER EN ANNONSE FRA FREBER PRODUSERT AV MEDIAPLANET

Freber energilagring med på det grønne skiftet

Freber sitt mål innenfor energilagring er å ta frem de beste og mest effektive løsningene i takt med nye krav som stilles i forhold til det grønne skiftet.

Vår ambisjon er å bidra til bruk av fremtidsrettet teknologi for å nå FN sine bærekraftsmål. Freber skal gjøre det mulig å velge grønne løsninger som en fullgod erstatning for fossilt brennstoff.

Vi er et kompetansehus innen energilagring som leverer løsninger markedet har behov for, i forhold til elektrifiseringen av samfunnet.

Stasjonære løsninger

Våre stasjonære løsninger er modulære i rack eller container og kan bygges fra 20 kWh og oppover. Løsningene kan integreres mot sol- og vindsystemer for blant annet å kunne forvalte produsert energi når behovet er stort. Systemene kan også integreres mot Nordpool for trading ved høye strømpriser og kommer med peakshaving-funksjonalitet.

Det er stor gevinst ved bruk av energilagring til frekvensregulering. Vi leverer godkjente løsninger på frekvensreguleringsmarkedet (FFR og FCR) mot Checkwatt i Sverige og Flextools i Norge. I Norge vil aktører med strømforbruk over 100 000 kWh årlig, kunne oppnå god kostnadsmessig effekt ved

investering av en batteriløsning ved å redusere deres effektledd som er en stor kostnadsbærer innenfor nettleie.

Mobile løsninger

De mobile løsningene som Freber leverer kan brukes i alle markeder som ikke er tilkoblet grid (nett). Vi har levert systemer både til bygg- og anlegg og transportbransjen. Det er mulighet for AC og DC/CCS tilkobling inn og ut for å sikre lading både for industribehov og elektriske kjøretøy.

Freber sin lansering innenfor mobile løsninger har truffet godt i markedet og vi er stolte av å presentere vår nye **Rescue Charger**. Det er en kompakt mobil batteribank for nødlading av elektriske kjøretøy – spesielt godt egnet mot for eksempel elbusser som går tom for strøm da løsningen støtter 800V systemer. At behovet er stort, har vi fått mange eksempler på gjennom media i de ekstreme kuldeperiodene landet har vært preget av i vinter. Løsningen er tatt frem som et felles prosjekt mellom EKODA og Freber. Vår Rescue Charger har en batterikapasitet på hhv 66 og 88 kWh og kan levere opp mot 90 kW ladeeffekt og



Christin Lian
Daglig leder
Freber

brukes mot kjøretøy som har CCS2. Løsningen kan plasseres i varebil, på henger eller andre egnede steder. Enheten lades raskt opp ved å koble den til en hurtiglader eller AC industristikk.

Freber har et team med bred kompetanse innenfor batteriteknologi, elektronikk og automasjon og har et stort globalt nettverk med kompetanse innenfor komplementære områder som produksjon av solenergi og vindkraft.

– Selskapet er med i flere spennende nettverk med mange land verden over som tester både eksisterende og ny batteriteknologi. Det jobbes tett mot både superkondensatorteknologi og andre fremtidige nyvinninger, sier daglig leder, Christin Lian. ■

Freber har et sterkt fagteam innen elektronikk, batteri og energilagring som sammen med leverandøren finner den beste løsningen for kundens neste prosjekt.

freber.no



Mer og grønnere maritim eksport

Norge har lange maritime tradisjoner og har i over 150 år vært en betydelig skipsfartsnasjon med global tilstedeværelse. Næringen består av verft, rederier, utstyrsleverandører og tjenesteleverandører og har over tid utviklet seg til å bli en av verdens mest komplette maritime miljøer. Her finner man virksomheter i alle deler av verdikjeden og med sterke posisjoner innenfor spesialiserte segmenter.

Rederiene utgjør den største andelen av verdiskapingen i næringen. Norge har også en aktiv verftsindustri med om lag 70 verft av ulike størrelse som opererer innenfor nybygg, ombygging, reparasjon, vedlikehold og kondemnering av skip. I tillegg har vi en omfattende maritim utstyrsnæring som produserer spesialisert utstyr både innenfor mekanisk, elektrisk, elektronisk og annet operasjonelt utstyr. Ikke minst har Norge et av verdens største miljøer som yter tjenester i alle deler av maritim næring.

Høyest vekst

Maritim næring kjennetegnes ved at den er internasjonal av natur, med stor eksport av varer og tjenester. På oppdrag fra NHO, LO, Innovasjon Norge, Eksportfinansiering Norge og Nasjonalt eksportråd har Menon utarbeidet Eksportmeldingen 2024. Her fremkommer det at maritim næring er den næringen som har opplevd den nest høyeste veksten siden 2010, tilsvarende 190 prosent.

”

Næringen har lenge vist evne til å vise vei innen grønn teknologiutvikling og innovasjon

Gjennom eksportreformen «Hele Norge eksporterer», hvor en «mer og grønnere maritim eksport» er valgt ut som en av flere eksportsatsninger, har man en klar ambisjon om å øke eksporten ytterligere. I denne satsningen ligger det etablering av eksportnettverk, målrettet innsats i spesifikke geografiske områder og temaer, samt merkevarebygging og eksporttrening.

Skal redusere klimagassutslipp

Et annet mål regjeringen har satt er at klimagassutslippene skal redusere med 55 prosent innen 2030. Her har den maritime næringen en viktig rolle. Næringen har lenge vist evne til å vise



Liv Bente Kristoffersen
Avdelingsleder
Marin, Maritim og
Industri Nordland
Innovasjon Norge

vei innen grønn teknologiutvikling og innovasjon, for eksempel gjennom å ta i bruk elektriske ferger. Her har det offentlige vært en viktig pådriver og samarbeidspartner og vi har kunnet bruke hjemmemarkedet til viktig pilotering og testing. I Narvik har Teco2030 etablert seg. De er i ferd med å utvikle verdens første brenselceller som er optimalisert for skip og dermed bidra til å kutte de høye klimagassutslippene fra skipsfarten. Prosjektet innebærer innovasjon på internasjonalt nivå. Selskapet kan industrialisere teknologi, og det har potensial til å skalere opp. Lykkes prosjektet, vil det kunne bety et behov for 500 arbeidsplasser i Narvik og økt eksport fra Norge. ■

i

Vi hjelper deg som skal etablere eller drive virksomhet i Nordland og kan tilby finansiering, rådgjeving og en rekke tjenester som gjør det mulig for deg å bygge en bedre bedrift eller satse internasjonalt.

innovasjonnorge.no/kontor/nordland

mediaplanet

DETTE ER EN ANNONSE FRA INKSTER MARINE PRODUSERT AV MEDIAPLANET

UK-Norway merger to boost clean maritime fuel solutions

Norway-based Inkster Marine joins Voar, as maritime energy transition accelerates.

Based at the heart of the Norwegian Maritime Cluster in Sunnmøre, alternative fuel vessel experts Inkster Marine are supporting ship designers, ship owners and shipyards across all stages of newbuild vessel projects. The company recently became part of consultancy and engineering services group Voar, extending its global reach.

Inkster Marine CEO Richard Inkster is upbeat about the growth potential in clean maritime fuels:

“Soon after founding in 2016, we saw the shift in maritime fuels coming and took a strategic decision to focus on this area. Our success in this area is built on prior experience in LNG and novel system design, adapted to alternative fuels, particularly hydrogen, methanol and ammonia. Our recent merger into Voar means that we are part of a wider team working for clients across Europe and in the U.S. and Chile.” he says.

Rapid growth in the alternative fueled vessel market

The transition from fossil to renewably generated maritime fuel has been talked about for decades but is now happening. According to Richard Inkster:

“Historically we were having a lot of conversations about the long-term potential of these fuels and the possible barriers to their development. That has now changed: we are in a position where shipbuilding contracts are in place and an ever-increasing number of vessels with hydrogen and derivative fuels are under construction. We are seeing all types of vessels making the switch, or future proofing so that they can do later, selecting fuel types according to their operational profiles and the projected availability of fuels in specific locations.”

Keeping pace with a fast-changing regulatory environment

Explaining the Inkster Marine/Voar role in this transition, Voar Development Director Tom Wills adds to Richard’s remarks:

“For many years there has been a perception that the burden of class and flag approvals for alternative fueled vessels was too challenging or even insurmountable. By working closely with ship designers, ship owners and shipyards, we are proving that this is not the case: we can take these new vessels from the drawing board, through build and commissioning and into the water,” he



Norway-based Inkster Marine recently merged with Voar, making the company part of a wider team working for clients across Europe and in the U.S. and Chile.

clarifies, adding:

“Our strategy is to enable our clients to upskill in a constantly changing regulatory environment. We are also proactively contributing to the development of new industry regulations and guidance. The maritime energy transition is happening now, with contracts for vessels powered by hydrogen and methanol in place and increasing numbers of vessels under construction and already in service.”. ■

i

Inkster Marine will be at the Nordic Maritime Forum in Oslo on the 18th and 19th June 2024.

inkstermarine.com



Richard Inkster
CEO
Inkster Marine



Tom Wills
Development
Director, Voar

INKSTER
marine
A VOAR Company

Verden ser til Energiparken i Øygarden

Tusenvís av interesserte har funnet veien ut til Energiparken i havgapet på vestkysten av Norge i løpet av de siste årene. Over 80 prosent av de besøkende kommer tilreisende fra utlandet. Hva er det som gjør denne lokasjonen så unik og interessant?

I Øygarden kommune, vest for Bergen, pågår det banebrytende industrietablering som får global oppmerksomhet. Nye næringsvirksomheter med mål og ambisjoner om klimaforbedring tar form i Energiparken, og ytterligere grønne etableringer er under planlegging. Allerede i år vil to ulike industrier i parken bli operative som de første i verden av sine slag. Disse etableringene og mulighetene de medbringer, bidrar til at Energiparken forsterker sin posisjon, selv i globalt perspektiv.

Klimavennlig industrietablering

Som største grunneier av landområder i Energiparken råder CCB Energy over 1300 mål sammen med Øygarden kommune.

CCB Energy har i flere år arbeidet for å tiltrekke seg klimavennlige bedrifter for etablering av ulike typer grønne industrier innen alt fra karbonfangst til bionæring. Allerede nå er flere områder i parken dedikert til fremtidige, grønne prosjekter, men fortsatt er det rikelig tilgjengelig areal for nye aktører med bærekraftige ambisjoner.

Første lokasjon for lagring av CO2

CCB Energys administrerende direktør, Ronny Haufe, er stadig engasjert i arbeidet for å utvikle en grønn næringspark og skape klimapositive synergier.

– Noe som gir Energiparken et særskilt konkurransefortrinn er etableringen av verdens første åpne infrastruktur for mottak og permanent lagring av CO2, og muligheten det også vil kunne gi for å avhende fanget CO2 lokalt. CO2-mottaket inngår som en del av regjeringens store klimainvestering for fullskala karbonfangst og -lagring gjennom prosjektet Langskip. Her er det viktig at næringslivet forstår å utnytte de positive synergieffektene som oppstår som resultat av denne investeringen, uttaler Haufe og refererer til at Energiparken vil være en gunstig plassering for all næring som fanger CO2 og da vil kunne ha mulighet til kortreist deponering. Med andre ord – kortreist løsning og lavest mulig karbonavtrykk.

Et naturlig knutepunkt

Som første lokasjon med karbonlagring, vil Energiparken bli et naturlig knutepunkt for bedrifter som evner å fange CO2, enten gjennom egne industriprosesser eller ved fangst direkte fra atmosfæren. Et slikt knutepunkt kan også representere gyldne muligheter for industrier hvis produkter avhenger eller kan nyttiggjøre seg av rent CO2.

– Det finnes mange næringer som benytter CO2 til å oppnå verdiskapende produkter eller redusere miljøpåvirkning, forklarer Haufe.

– Dette kan være alt fra jordbruk og matproduksjon, som for eksempel drivhus eller algeproduksjon, til karbonmineralisering i byggematerialer, bioteknologi eller utvikling av karbonnanofiber. Alle slike industrier tror vi kan nyttiggjøre seg av å være etablert på en lokasjon med rikelig tilgang til rent CO2.

Produksjon av hydrogen og ammoniakk

Energiparken har også flere gunstige fordeler med hensyn til plassering. Beliggenheten ligger omtrent 1500 meter unna prosessanlegget for gass på Kollsnes hvorfra to rørledninger med gass passerer gjennom Energiparken. Dette er ypperlig for hydrogenbasert energiproduksjon fra naturgass med karbonfangst - som ofte omtales som blått hydrogen eller blå ammoniakk.

Allerede i fjor ble det første hydrogenanlegget etablert i næringsparken. Det er et pilotanlegg som er verdens første av sitt slag da det har karbonfangst integrert i produksjonsprosessen. Som hydrogenprodusent står selskapet H2 Production, som er et datterselskap av CCB Energy, og teknologien er levert av ZEG. I februar i år ble det også signert en opsjonsavtale med danske Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), et verdensledende investorselskap innen klimavennlig industri, som har valgt ut Energiparken som en lokasjon for planlagt storetablering innen ren energiproduksjon med karbonfangst.

Sentral beliggenhet for distribusjon

Geografisk sett ligger Energiparken også hensiktsmessig plassert i Hjeltefjorden,



FOTO: CCB ENERGY HOLDING



Ronny Haufe
Administrerende
direktør
CCB Energy

FOTO: CCB ENERGY HOLDING



Kunst og industri:
Inne på et industri-
område i
Energiparken er
visjonen om en
bærekraftig fremtid
uttrykt gjennom
et kunstverk av
gatekunstner M.u.M..



ccb energy



H2 PRODUCTION AS





Banebrytende industri: Hydrogenanlegget i Energiparken er det første av sitt slag. I bakgrunnen ser man anlegget som skal motta CO2 for permanent lagring under havbunnen

Skann QR-koden for video fra Energiparken:



FOTO: MARCELO RIFFO

som er hovedskipsleden for innseiling til Bergen. Beliggenheten er essensiell hvis man søker fremtidige brukere av hydrogenbaserte energibærere. For skip som skal bunkre vil det være en viktig faktor at lokasjonen ikke krever avvik fra den planlagte ruten, da dette er tidkrevende og kostbart. Avstanden er også kort til Ågotnes, som blir et enda viktigere trafikknutepunkt ved nyetableringen av Bergens godshavn.

En grønn hub

Energiparken er definert som en av flere grønne huber av Grøn region Vestland, som er et omfattende kartleggingsarbeid gjennomført av Vestland fylkeskommune og Innovasjon Norge.

– Vi har et godt samarbeid med Vestland fylkeskommune og setter pris på støtten som gis til nettverkssamarbeid for klimavennlig næring og industri i området, sier Ronny Haufe.

– Vi er også glade for å være etablert nettopp i Øygarden, som er en industrivennlig kommune som forstår viktigheten av bærekraftige og fremtidige, varige arbeidsplasser. Kommunen vår er rik på kompetanse



Vi er også glade for å være etablert nettopp i Øygarden, som er en industrivennlig kommune som forstår viktigheten av bærekraftige og fremtidige, varige arbeidsplasser.

innen olje- og gassnæringen, noe som vil gi stor verdi inn i nye grønne næringer.

For oss i CCB Energy er lokalt samarbeid viktig, og selv med internasjonale industrietablere tror vi etterspørsel etter lokale tjenester og produkter vil bli stor. Kunnskapsmessig og akademisk har vi også en regional styrke gjennom kunnskapsinstitusjonene i Bergen som vi samarbeider med.

Synergimuligheter

CCB Energy har store ambisjoner om å oppnå viktige synergier mellom

industriaktørene som skal etablere seg i Energiparken.

– Vi tror at helhetlig tenkning er avgjørende for å oppnå gode synergier, og ønsker å finne løsninger hvor man kan dra nytte av overskuddsressurser til gjenbruk og oppsirkulering. I en større sammenheng kan man se på hvordan avfall fra én industri kan bli en ressurs for en annen, og dette er noe av det som kan gi de beste klimagevinstene, avslutter Haufe. ■

FAKTA

- CCB Energy eies 50/50 av Bernh Larsen Holding og Norsesea Industrial Holding. Sistnevnte eies av Wilhelmsen New Energy.
- CCB Energy eier 1300 mål areal i Energiparken, sammen med Øygarden kommune.
- Energiparken er lokalisert på Blomøy, ved Hjeltefjorden, nord i Øygarden.

ccbeh.com

Pumper og ventiler til karbonfangst og hydrogen

KSB leverer komponenter til alle ledd i hydrogenverdikjeden og karbonfangst – verden over.

KSB har i over 150 år levert pumper og ventiler til industri verden over, og har i dag salgs- og service kontorer i over 100 land.

– Vi har 3.500 serviceansatte globalt, og er klare til å bistå våre kunder uansett hvor prosjektene er. Dette gjør oss til en god global partner. KSB har vært her lenge, og lager utstyr for å vare. Vi tilbyr med andre ord et stabilt samarbeid, sier salgssingeniør i KSB Norge Kim Ekornerød.

Partner for hele H2-verdikjeden

I KSB får du teknisk ekspertise, kvalitet og pålitelighet. Selskapet har et stort produktspekter med cirka 190 produkter innen kategorien pumper og rundt 160 innen kategorien ventiler. – Alle produktene er skreddersydd til sin applikasjon. De tilfredstiller strenge tekniske krav og er velprøvet. I tillegg har vi omfattende applikasjonskunnskap gjennom ledende applikasjonscenter, sier Ekornerød.

Hydrogenutstyr

KSB leverer utstyr til alle ledd i hydrogenverdikjeden. Både alkalisk og PEM elektrolyse til hydrogenproduksjon, samt brenselceller og produksjon av syntetisk drivstoff.

– Dette inkluderer produksjon, transport og lagring av både blå, grå eller grønn hydrogen, sier Ekornerød.

Fullstendig leverandør til karbonfangst
KSB tilbyr også pumper og ventiler til karbonfangst, fra fangst til transport og lagring eller bruk.

– Etter at den er fanget kan CO₂-et komprimeres til væske for deretter og pumpes og transporteres via rør, lastebil eller skip. Uavhengig av metode har vi pumpe- og ventilløsninger tilgjengelig, sier Ekornerød.

Løser tekniske utfordringer

Det finnes en rekke tekniske utfordringer innen hydrogen og karbonfangst. Her har KSB, med sin lange erfaring, mange gode løsninger.

– Et eksempel på en utfordring for mange ved produksjon av hydrogen er når trykklassen blir for høy til bruk av plastikkpumper. Vi løser dette ved å belegge våre støpte pumper med et metall som tåler det korrosive mediet. En annen utfordring ved produksjon av hydrogen er at det ofte benyttes ultrarent vann, i slike tilfeller forhindrer vi ionevandring fra pumpa til mediet ved å passifisere og elektropolere stålet, forklarer Ekornerød.



Kim Ekornerød, Salgsingeniør

KSB er en verdensledende produsent og leverandør av industrielle ventiler og pumper, samt omfattende vedlikeholdstjenester. Selskapet ble etablert i 1871, og har nesten 16.000 ansatte fordelt på 37 produksjonssteder, 190 verksteder og kontorlokasjoner, 9 støperier og 5 sentrallager verden over.

Les mer på www.ksb.com



Eksempel på PEM elektrolyser som containerløsning: Kapasitet her er rundt 10m³/h



Se vår produktkatalog ved å skanne QR-koden, eller besøk www.ksb.com



SYSTEMBLOKK

Systemblokk har siden 2006 lisensiert, produsert og solgt ReCon Støttemur. Vi var faktisk de første i Europa til å gjøre nettopp det. Siden den gang har ReCon konseptet vokst enormt, og flere ville selge den kraftige støttemuren i fra Amerika.

Uansett hva en ReCon støttemur skal vektlegge; størrelse og det estetiske utseendet, styrken i den våtstøpte, luftinnførte betongen, den ekstra store høyden som er mulig med gravitasjonssmurene eller den effektive konstruksjonen som våre produkter muliggjør, er det alltid vårt mål å løse utfordringene på byggeplassen og å skape merverdi.

Produksjonen av ReCon blokker er et tungt manuelt arbeide, og sluttproduktet er et resultat av ekte håndverk. ReCon produksjonen er en prosess vi støyper på lisens i fra Amerika, dermed har vi svært strenge krav å forholde oss til når det gjelder betong kvalitet, løftanker og formolje.

I 2022 ble Systemblokk tildelt Årets europeiske lisensinnehaver med hele 10.595 solgte kvadratmeter av ReCon Mur

Systemblokk AS er den naturlige leverandør av store støttemurer i sør øst Norge. Våre store støttemursblokker konkurrer oftest med naturstein murer, plass støpte murer, Larvikitt eller granittstein

Dersom stabilitet og styrke er viktig har vi i realiteten kun en likestilt konkurrent, og det er plass støpt mur. Den erfarer vi ofte er dyrere å sette opp, og tar vesentlig lengre tid å få ferdigstilt.

Den har heller ikke ReCon sin fleksibilitet til buete løsninger, og oppfattes som regel mindre estetisk fin.

De øvrige konkurrentene er sjelden eller aldri like kostnadseffektive å få satt opp.



Ved valg av ReCon støtteblokker fra oss får du:

- Befaring sammen med sluttkunde uten tillegg i pris.
- 3D tegninger av foreslått/valgt løsning, som er nyttige som arbeidstegninger, uten tillegg i pris.
- Dimensjoneringsforslag inkludert.
- Tilbud om geoteknisk vurdering og prosjekteringsansvar. Dette gir tillegg i prisen.
- Frakt inklusive lossing med kran direkte på mur uten mellomlagring på byggeplass. Uten tillegg i pris. (Fratrekk i pris dersom kunden henter selv).
- Levering til ønsket tid, kan slippe betydelige ekstrakostnader med intern logistikk byggeplass.
- Inder ideell planlegging kan vi klare å montere opp til 20 m² synlig murflate pr time. Dette vil kreve at entreprenør stiller med to mann ved levering.
- Vi mener vi kan skreddersy vår ReCon løsning til de fleste oppgaver, og har erfaring med enkeltmurer og boligområder med murhøyder fra 0,4 m høyde til 12 m høye murer.

KONTAKT

Ta kontakt for å få forslag til ditt prosjekt, enten det er erstatning av gammel mur, oppsetting av ny mur, eventuell flom sikring av bekk-/elveleier.

Aslak Fjeld 909 94 663 aslak@systemblokk.no

Einar Forberg 901 21 200 einar@systemblokk.no

RECON MUR

STØTTEMUREN FOR DE VIRKELIG STORE JOBBENE



Oda Beate Lerheim, Bærekrafts- og markedsansvarlig. Sammen med Stian Gundersen, Salg- og markedsjef.



Backers produksjonslokaler på SIVA Industriområde på Kongsvinger.

Backer Switch: Tre steg til elektrifisering av industrielle oppvarmingsløsninger

Backer Switch bidrar til at industriaktører reduserer klimagassutslipp ved å gå over fra fossile energikilder til elektrisitet som oppvarmingsløsning.

Våre ingeniører gir råd om hvordan industriprosesser kan bli mer bærekraftig. Rapporten har økonomisk analyse og vi kan levere fullt

ferdig løsninger, når kunden ønsker det, sier salgs- og markedsjef, Stian Gundersen og Bærekrafts- og markedsansvarlig, Oda Beate Lerheim i Norske Backer.

– Elektrifisering av prosesser i industrien er enklere enn man tror, når man vet hvordan, sier Gundersen.

– Våre ingeniørers spesialitet er omstilling til elektriske oppvarmingsløsninger for prosessindustrien.

Fra fossilt til elektrisitet

I spesialbygde produksjonslokaler på SIVA Industriområde på Kongsvinger, skreddersys elektriske oppvarmingsløsninger, tilpasset prosessindustriens spesifikke behov.

– Vi er sertifisert for å levere trygge og solide varmeløsninger, basert på elektrisitet, sier Lerheim.

3-trinnsmodellen til bærekraft

Bedriften besøkes av våre ingeniører, som

går gjennom eksisterende anlegg, for å kartlegge utfordringer og muligheter. Ut fra befaringen og teknisk informasjon, utarbeider vi en rapport med forslag til konkrete løsninger, økonomiske analyser og anslag for reduisering av CO2.

Skreddersøm: Våre designingeniører utformer oppvarmingsløsningen. Viktige områder optimeres, som valg av materialer, komponenter, teknologi, temperaturstyring, energiforbruk, bærekraft, kostnadseffektivitet og samsvar med gjeldende lover, forskrifter og standarder.

Norske Backers mekaniske avdeling produserer spesialtilpassede komponenter og produkter, og leverer standardenheter som installeres i produksjonen. Prosessen følges tett av fagpersonell fra Norske Backer.

Bærekraft, kostnader og gjenbruk

En oppvarmingsløsning fra Norske Backer kan være med å dekke flere av kundens behov. Ett eksempel kan være varmekolber produsert til bruk som bremsemotstand. Disse genererer varme, som videre kan gjenbrukes for å dekke behovet for oppvarming andre steder i lokalene eller prosessen.

– Med lang erfaring fra tilsvarende prosjekter ser ingeniørene raskt løsninger som bidrar til å redusere kostnader og øke bærekraftperspektivet, sier Lerheim.

Mange referanseprosjekter

– En av våre kunder er HOFF Potetindustrier AS. De hadde problemer med å oppnå tilstrekkelig varme i frityroljen.

– Vi beregnet, konstruerte, og produserte store flensmonterte varmekolber i syrefaste gjennomstrømmere,

”

Med lang erfaring fra tilsvarende prosjekter ser ingeniørene raskt løsninger som bidrar til å redusere kostnader og øke bærekraftperspektivet



FOTO: KEY SHOT - NORSKE BACKER

med nok effekt til å dekke varmebehovet i kundens industrielle frityrykokere på 180 grader. Dette ble installert og koblet sammen med det eksisterende produksjonsanlegget.

– Vi har mange fornøyde kunder, som har fått fremtidsrettede og bærekraftige løsninger fra oss. Ta kontakt direkte eller sjekk ut norskebacker.no.

– Vi kan bidra til økt bærekraft i industriprosesser, avslutter Lerheim og Gundersen. ■

Varmeløsning for frityrykoker hos Hoff Potetindustrier AS



Kjetil Larsen, Direktør i Norner.



FOTO: VEGARD GISKENHAUG

Norner - viktig forskning for plastens sirkularitet

Norner AS bidrar aktivt til den grønne omstillingen med ekspertise og fremtidsrettet forskning i eget laboratorium.

Norner er et teknologi- og laboratoriesenter innen plast. Vi flyttet inn i et stort skreddersydd «Polymer Exploration Centre» i 2022 i Porsgrunn hvor vi har ca. 100 ansatte med hovedvekt på spesialister som ingeniører og forskere.

Norner leverer forskningstjenester i Norge og internasjonalt til hele verdikjeden for plast med høyt fokus på utvikling av teknologi for bedre gjenvinning og gjenbruk av plastproduktene.

– Hos oss har vi eksperter som forsker på sammensetningen av materialer og produkter, hvordan dette påvirker mulighetene for gjenvinning, og kravene til plastens egenskaper i ulike anvendelser. Vi jobber med både mekanisk og kjemisk gjenvinning i våre pilotanlegg, sier administrerende direktør i Norner, Kjetil Larsen.

Høyteknologisk laboratorium

Teknologisenteret inkluderer prosess-teknologi og piloter for både polymerproduksjon og plastbearbeiding til produkter og prototyper. Norner har laboratorier for avansert testing av kjemiske, termiske og mekaniske egenskaper av materialer og ferdige produkter.

– I våre piloter for gjenvinning kan vi

teste ulike scenarier som hjelper industrien med å forstå hvilke tiltak som kan gjøres for en sirkulær fremtid for produktene deres, sier Norners markedssjef Ole Jan Myhre.

Sirkulær plastindustri

Norsk og internasjonal industri står foran en stor omstilling for å nå de ambisiøse målene for bærekraft og miljøavtrykk. Da må materialer og produkter inngå i en sirkulær verdikjede. Norner vil, med sin spesialkompetanse og teknologisenter for plast hjelpe industrien med å nå målene.

Norner bidrar til sirkulær omstilling gjennom prosjekter med kunder og partnere, både på oppdrag og gjennom forskningsprosjekter finansiert av Norske eller EU's myndigheter. Viktige problemstillinger er produktets gjenvinnbarhet, materialkvalitet og -egenskaper etter gjenvinning, redusert materialbruk gjennom lettere produkter eller også gjennom bruk av biobaserte råstoff.

Gjenvinnbarhet av plastprodukter og -emballasje betinger en forståelse for både materialer, design og funksjonalitet, som for eksempel emballasjens effekt på matens holdbarhet. For emballasje spesielt, har det blitt utarbeidet klare retningslinjer for gjenvinnbarhet hvor spesielt systemet til «RecyClass» er det som blir mest benyttet i Europa. Norner bidrar aktivt i dette arbeidet.

– Norner jobber også med teknologi og produktutvikling for å sikre høy produktkvalitet, lang levetid på materialer og at bygningsprodukter skal produseres med gjenvunnet plast, sier Myhre.

Store samarbeidsprosjekter

«RecyFoodPack» er et prosjekt støttet av forskningsrådet, som ledes av Norner i samarbeid med industri og institutter.

”

I våre piloter for gjenvinning kan vi teste ulike scenarier som hjelper industrien med å forstå hvilke tiltak som kan gjøres for en sirkulær fremtid.

Målet med prosjektet er å finne ut mer om hvordan vi må organisere plastinnsamling og -gjenvinning for at emballasjen skal kunne brukes på nytt til matemballasje.

«Sirkulære løsninger for Aquaculture Industry Project» (SirkAQ) fikk tilskudd fra regjeringens Grønne Plattform i 2022. Dette er et stort prosjekt, ledet av industrien, med Norner i en hovedrolle for FoU innen materialenes levetid, gjenbruk og gjenvinning. Prosjektets mål er å fremme overgangen fra en lineær til en sirkulær økonomi i akvakultur med en visjon om «Null plastavfall innen 2030».

«Reduce, Reuse, Recycle; Circular solutions and reduced consumption of virgin plastic» (Re3Plast) er et nytt stort prosjekt som fikk tilskudd fra Grønn Plattform i 2023, hvor Norner deltar. Det vil bli utviklet teknologiløsninger for en grønn omstilling av emballasje-verdikjeden slik at forbruket av jomfruelig plast og mengden avfall fra emballasje minimeres. Hovedfokus er på matemballasje, en av de største avfallsmengdene av plast og et uutnyttet potensial for verdiskaping. ■

FOTO: TOM RIIIS

Ole Jan Myhre
Markedssjef
Norner

i

Les mer på:

norer.no



SVEISEBRANSJEN – EN BRANSJE I OMSTILLING

Økende trend mot digitalisering og industri 4.0

Større krav til mer dokumentasjon gjør at flere og flere bedrifter ser etter digitale løsninger for å samkjøre arbeidsprosessene i sveiseprosjekter.

Industrier med krav til sporbarhet, har et økende behov for å håndtere tradisjonelt manuelle prosesser på en mer automatisert og tidseffektiv måte. Bedriftene må forholde seg til forskjellige standarder som ISO, NORSOK, osv. Og økende krav fra kunder og myndigheter til hva de må dokumentere og rapportere.

Dobbeltarbeid med papirer, progressrapporter, dokumentasjon, sporing og historikk koster selskapene penger og kan lett føre til feil med lite oversikt over reell status på prosjektet

Større selskap innenfor olje- og gassindustrien har lenge innsett verdien av digitalisering innenfor sveis og jobbet systematisk med dette.

– Heldigvis ser vi nå at mindre og mellomstore bedrifter også har begynt å digitalisere dette tidvis tunge og tidkrevende dokumentasjonsarbeidet, sier James Blyth, Solution Engineer i Weldindustry AS.

– Digitale løsninger tilbyr også stadig nye forbedringer og forenklinger som gjør

sveisesoftware mer tilgjengelig og anvendelig for flere bedrifter i bransjen.

Integrasjon mellom eksisterende system (CAD, ERP etc), sveiserapportering på tablet og telefon, samt individuelt tilpassede dashboard med real time data og status, er noen av nyvinningene som får til og med den litt konservative sveisebransjen til å strømme til software-løsninger.



James Blyth, Solution Engineer i Weldindustry AS. Foto: Ingar Sørensen.

Vil du vite mer om digitalisering av sveiseprosjekter?

Kontakt oss gjerne for en uformell prat eller les mer på nettsiden vår,
www.weldindustry.com.
 Tlf.: +47 93 49 97 80
 Mail: post@weldindustry.com



**Z
E
R
O-UTSLIPP**

Nord-Europas første hjulgående mobilkran med 0-utslipp

- Utslippsfri på byggeplass (via 63A / byggestrøm)
- Ingen lukt, lite støy
- Høy mobilitet og manøvrerbarhet



64 83 51 00
Kontakt oss for booking

SKOVENG
KRANSERVICE AS
Når du trenger et løft!



skoveng.no

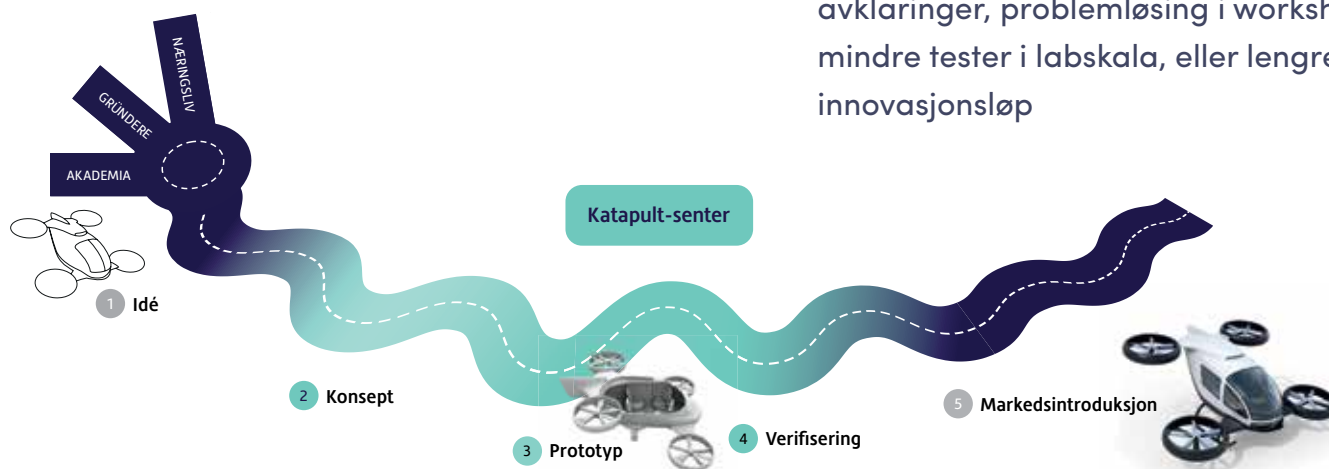
Fra idé til industri – oftere og raskere

med Siva og Norsk katapult

Med et katapult-prosjekt kan bedriften redusere sin økonomiske og teknologiske risiko, øke kunnskapen i bedriften, og raskere ta steget fra idé til marked. Det er oftest en viktig suksessfaktor når produkter, tjenester og prosesser skal industrialiseres.

I katapultene kan store og små bedrifter over hele landet, og i de fleste bransjer få:

- ✓ tilgang til testfasiliteter og kompetanse, tilgjengeliggjort i samarbeid med internasjonalt ledende industri
- ✓ hjelp til å utvikle, teste og simulere sine produkter, tjenester og prosesser
- ✓ et skreddersydd tilbud, enten det er noen timers møte for nødvendige avklaringer, problemløsning i workshops, mindre tester i labbskala, eller lengre innovasjonsløp



Fem katapult-sentre er med i ordningen Norsk katapult.

Les mer og ta kontakt med sentrene gjennom nettsidene deres.



Avansert produksjon
mtnc.no



Utvikling og test av materialer
futurematerials.no



Digitalisering i praksis
digicat.no



Grønne energiløsninger
sustainableenergy.no



Havnæringer
oceaninnovation.no

FOTO: WHY CONNECT



FOTO: NØSTED &



Norges eneste kjettingfabrikk vil bli karbonnøytral innen 2035

– Vi innser at det er et vidløftig mål for en produksjonsbedrift som oss, men det understreker at vi må tenke nytt og forbedre oss hele tiden, sier Merethe Nøsted von Zernichow, CEO i Nøsted &.

Nøsted & er en tradisjonsrik familiebedrift som ble startet i Mandal i 1939. Gjennom en kombinasjon av organisk vekst og oppkjøp har bedriften blitt et globalt industrikonsern med 450 ansatte som utvikler, produserer og leverer produkter og løsninger til en rekke formål til kunder i alle verdensdeler

– Vi har delt inn virksomheten vår i tre segmenter. Under merkevarer Trygg har vi hjulkjettinger til tunge kjøretøyer som skogsmaskiner, lastebiler og busser. Kjetting og utstyr til last og sikring, for eksempel rettet mot offshorevirksomhet, fiskerier og havbruk er samlet under merkenavnet Fram. Vi produserer også et bredt spekter av redskap til traktor, som for eksempel vinsjer, snøfresere, tømmervogner og masse annet. Det gjør vi under merkevarer Igland, forklarer Nøsted von Zernichow.

Energi og transport

I Nøsted & jobber de med bærekraftstiltak i alle ledd i hele verdikjeden langs to akser. Produksjonen av produktene gjøres

på fabrikker i Mandal, Kragerø og Litauen, mens de markedsføres og selges over hele verden. De største markedene utenfor Norden er i USA og Canada, derfor har Nøsted & opprettet egne salgskontorer og lager i disse landene.

Den ene aksene er å minimere utslippene gjennom hele produksjonsprosessen. Det skjer ved at alt stål blir bestilt fra europeiske stålverk som bruker grønn strøm i sin produksjon. Stålet blir fraktet på båt og i produksjonslokalene i Norge benyttes 100 prosent fornybar vannkraft. Man benytter også Mandalselva som renner like utenfor til å kjøle ned kjølevannet som brukes i herdeprosessene. Dette sparer mye energi. På toppen av dette har vi til sammen installert 15 000 kvadratmeter solcellepaneler på alle tak. Disse leverer nå to gigawatt timer med strøm, noe som tilsvarer cirka en fjerdedel av det samlede energiforbruket vårt, forklarer hun.

Design og gjenbruk

Den andre aksene er kvalitet og levetid.

– Ved å bestille nøyaktig den stållegeringen vi ønsker, samtidig som vi har full kontroll på alle delene av produksjonsprosessen, produserer vi og tilpasser produksjonsmetodene til hvordan produktene skal brukes. Det gjør at produktene får lang levetid med riktig og god effekt. Når kunden skal kjøpe nye kjettinger, kan de benytte panteordningen som Nøsted & har, der de gamle blir resirkulert og smeltet om, mens kunden får rabatt på nye kjettinger. De viktigste tiltakene vi gjør på nye produkter er i designfasen, for det er nok her det meste avgjøres når det kommer til å utvikle produkter som er mest mulig bærekraftige, tilføyer Nøsted von Zernichow.

”

Bærekraft er et felles ansvar i bedriften, men vi har ansatt en egen bærekraftsansvarlig for å sikre fokus

Hun sikter til designprosesser som munner ut i produkter som ikke veier mer enn de må, noe som blant annet er viktig med tanke på transport og ressursbruk, men også om produkter som designes slik at de både er servicevennlige og enkle å reparere.

– Vinsjene våre er et godt eksempel. Disse er laget med tanke på service og vedlikehold. Derfor holder de gjerne i generasjoner. Vårt servicesenter har gjennomført serviser på vinsjer som er over 40 år gamle og kundene er veldig fornøyd i etterkant.

Kontinuerlig forbedring

– Bærekraft er et felles ansvar i bedriften, men vi har ansatt en egen bærekraftsansvarlig for å sikre fokus, og deltar også i flere samarbeidsorganer for å bli kurset, dele egne erfaringer og for å høste beste praksis fra andre som er opptatt av det samme. Vi er nødt til å jobbe kontinuerlig med disse tingene hele tiden og på alle områder hvis vi skal klare målsetningen vår, konkluderer Merethe Nøsted von Zernichow. ■

FOTO: NØSTED &



Merethe Nøsted von Zernichow
CEO
Nøsted &

i

Nøsted & utvikler, designer og produserer varige produkter og løsninger som sikrer mennesker og verdier, og forenkler folks arbeidshverdag

nosted.com

Har du utfordringer med mediet på ditt varme eller kjøleanlegg?

Vannbehandling i varme- og kjølesystemer er en kritisk komponent for å sikre effektiviteten, påliteligheten og levetiden til disse systemene.

Vann brukes som et medium for varmeoverføring i mange industrielle og kommersielle prosesser, inkludert i varme-, ventilasjons- og aircondition-systemer (HVAC). Uten riktig vannbehandling kan systemene lide av forskjellige problemer, som korrosjon, avleiringer, biofilmvekst. Disse problemene kan føre til redusert varmeoverføringseffektivitet, blokkering av rør, skade på komponenter og til og med systemsvikt.

Overvåkning er viktig

Regelmessig overvåkning av vannkvaliteten og systemkomponentene er viktig for å oppdage og adressere eventuelle problemer tidlig. Dette kan inkludere testing av vannkjemi, inspeksjon av utstyr og rengjøring eller utskifting av komponenter som er påvirket av korrosjon eller avleiringer. Ved å iverksette en vannbehandlingsstrategi, kan bedrifter sikre at deres varme- og kjølesystemer fungerer effektivt og varer lenger, samtidig som

”

Med vår lange erfaring har vi sett et behov i markedet, og designet et produkt som vi stolt kan presentere

driftskostnadene reduseres.

Filtersystem

Alle vannbårne systemer bør inneholde et filtersystem for å sikre god kvalitet på mediet. Vi produserer våre egne delstrømsfiltre, som er spesialkonstruert for best mulig rensing av tekniske vannbårne anlegg. Med vår lange erfaring har vi sett et behov i markedet, og designet et produkt som vi stolt kan presentere. Vi benytter filterpatroner, posefilter, vakuumavgasser og magneter.

Vi har alle typer og modeller på lager. ■



i

Ønsker du en befaring på ditt anlegg for å kartlegge pumper, ekspansjon og tilstand på mediet. Kontakt oss på: salg@envatec.no eller på telefon: **40007550**



Impregnering til nøter for akvakultur

NetKems vannbaserte notimpregneringer og coatinger er basert på over 35 års erfaring og gir effektiv beskyttelse for dine nøter.

Netwax E5 Greenline

Kraftig impregnering som gir utmerket beskyttelse mot begroing. Fri for PFAS og mikroplast

Netpolish NP Quick

Biocidfri coating for deg som spylar not i sjøen. Beskytter mot mekanisk slitasje ved spyling i sjøen og ved rengjøring i notvaskemaskin.

NetKem AS

Telefon 66 80 82 15
post@netkem.no



Les mer på næringslivnorge.no

mediaplanet



Tryggere, grønnere og enklere undervannsløft

Norge er nok en gang først i verden – denne gangen med en vannoperert hydraulisk sjakkell for undervannsløft. Nå kan den snart brukes på land også.

Utviklerne av INOsjakkelen hadde store ambisjoner. De ville skape et miljøvennlig og standardisert alternativ, som også er raskere og tryggere enn tradisjonell teknologi. Det har de lyktes med. Sjakkelen er blitt en effektiv, sikker og grønn løsning for nedsetting og opphenting av subsea-utstyr, helt uten bruk av olje. Den unike teknologien opereres kun med vann eller luft, og brukes derfor av flere av de største offshore-operatørene.

– Den grunnleggende fordelene er at sjakkelen er svært enkel å operere. Dette fører til en rekke andre gevinster, forteller daglig leder i Møllerodden, Kjell Jostein Gismarvik.

Driftstiden reduseres

Tradisjonelle hydrauliske sjakler er store oljeopererte enheter som krever mye arbeidskraft å drifte. INOsjakkelenes brukervennlighet betyr store tidsbesparelser, og dermed også store kostnadsbesparelser. I tillegg gjør sjakkelen at sikkerheten blir ivaretatt i større grad enn før.

– Man unngår bruk av klatrere eller dykkere, og man slipper å bygge stillas eller leie inn undervannsfartøy. Ved hjelp av fjernløsning kan flere sjakler utløses samtidig, og det gjøres på få sekunder. Så driftstiden reduseres, og operasjonene blir tryggere og enklere, forklarer Gismarvik.

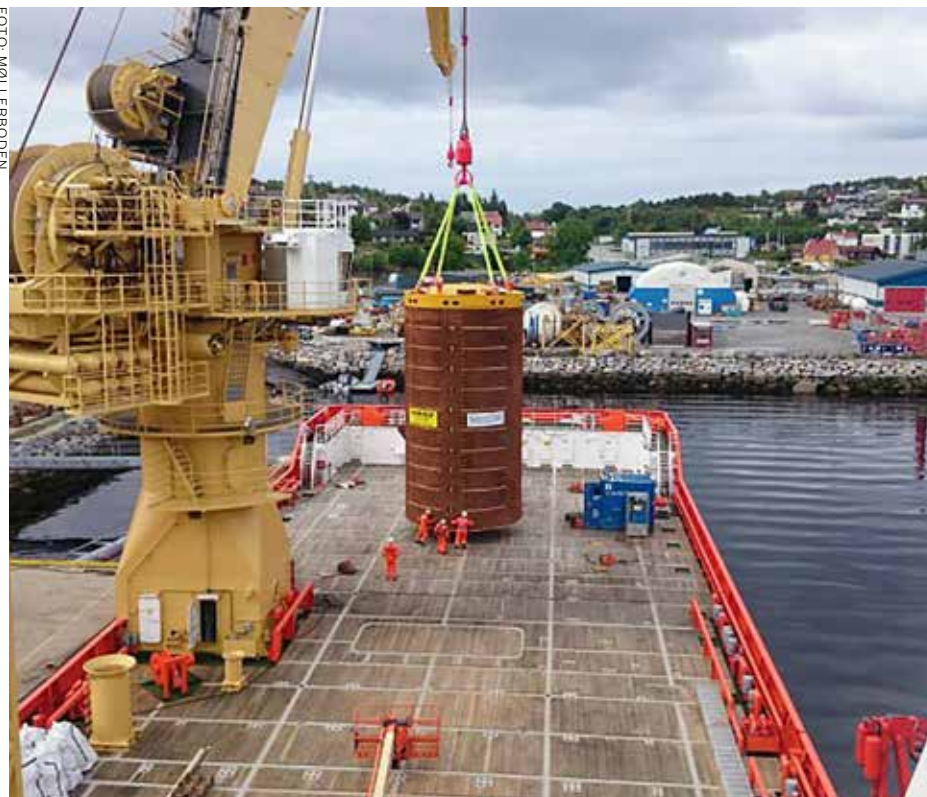
I tillegg til dette kommer miljøaspektet, som er helt avgjørende i fremtidens operasjoner til havs.

– Uten hydraulikkolje er det heller ingen risiko for forurensende utslipp. Og siden INOsjakkelen kan redusere tidsbruken på løfteoperasjoner betydelig, reduseres også klimagassutslippene fra offshore-fartøyene, sier Gismarvik.

Ubegrenset løftekapasitet

Hydrauliske sjakler brukes til å løfte både små og store strukturer i subsea-operasjoner, og offshore-operatører var lenge på jakt etter bedre og mer miljøvennlige løsninger før INOsjakkelen kom på markedet. Det er selskapet Inovatum Lifting som står bak teknologien, mens tegninger, dimensjonering og produksjon ble gjort av Møllerodden – kjent verden

FOTO: MØLLERODDEN



INOsjakkelenes brukervennlighet betyr store tidsbesparelser, og dermed også store kostnadsbesparelser. I tillegg gjør sjakkelen at sikkerheten blir ivaretatt i større grad enn før.

over for kvaliteten på sitt løfteutstyr. Det er nå Møllerodden som er eier av patent på INOsjakkelen.

– Dette er verdens første vannopererte hydrauliske sjakkell, og et unikt produkt. Den forenkler offshore-operasjoner for enhver sektor som krever tunge løft til havs. Vi syntes det var naturlig at vi, som en erfaren aktør med en solid posisjon i

markedet, kjøpte patentet. Og vi har store ambisjoner med sjakkelen, sier Møllerodden-sjefen.

Standardproduktet er designet med en løftekapasitet på mellom 25 og 150 tonn, men sjakkelen kan tilpasses de fleste behov.

– Teoretisk sett er løftekapasiteten nærmest ubegrenset, konstaterer Gismarvik. ■





Kabelbeskyttelse

- Kabelkanaler i resirkulert plast
- Multikanaler og Fleksikanaler
- Utendørs El-skap, dobbeltvegg



Kontakt oss for mer informasjon om hvordan beskytte dine kabler og installasjoner.

Følg ACTE Infrastruktur på



ACTE AS
 acte.no
 info@acte.no
 +47 63898900

Mer transport på sjø med utslippsfrie skip

– Det er forventet at transportbehovet vil øke de neste årene. Kravene til transportsektoren, som til alle andre sektorer, er at utslippene må ned. Da er det en nærliggende løsning for sjøfarts-nasjonen Norge. Mer transport må gjennomføres på sjø, og skipene må redusere sine utslipp og etter hvert bli utslippsfrie.



Magnus Eide
Direktør for Grønt Skipsfartsprogram

Ordene over tilhører Magnus Eide, direktør for Grønt Skipsfartsprogram. Målsettingen er at Norge skal gå foran. Vise vei mot effektiv og miljøvennlig transport.

IMO – FNs maritime organisasjon - skjerper nå kravene til all skipsfart. Sist sommer vedtok alle verdens sjøfartsnasjoner at skipsfarten i 2050 skal være utslippsfri. Her hjemme har regjeringen satt som mål at utslipp fra sjøfart og fiske allerede i 2030 skal være redusert med 55 prosent.

Vi har ingen tid å miste

– Det haster å ta grep. Utslippene skal ned. Målsettingen må gjennomføres med økt grønn sjøtransport. Magnus Eide er optimist, og fortsetter:

FOTO: DNV

– For Norge skaper dette muligheter. Vi er en sjøfartsnasjon. Vi har rederier, vareeiere, verft, leverandører, havner, ansatte, arbeidsgivere og myndigheter som jobber sammen. Vi har en innovasjonskultur som skaper verdier, skaper arbeidsplasser, gir grunnlag for eksportinntekter.

Norges el-bil historie er velkjent. Verden utenfor ser til Norge for å lære. Mindre kjent er Norges historie som et foregangsland for sjøtransport.

Fergehistorien et lite eventyr

I 2015 ble Ampere - verdens første elektriske, utslippsfrie ferge satt i drift. I dag har antall utslippsfrie ferger i Norge passert 80. Historien startet enda tidligere. Også verdens første gassdrevne ferge (Glutra år 2000) ble bygget i Norge. Og historien fortsetter og utvides. I fjor ble verdens første hydrogen-drevne og utslippsfrie ferge (Hydra) satt i drift, også den bygget i Norge.

Når så Norge har en komplett maritim klynge som i tillegg, også består av undervisning, forskning, finans og forsikring, kan vi dra veksler av det grønne skiftet på sjøen på en helt annen måte enn det el-bil-revolusjonen skaper for landet vårt.

Vi produserer ikke Teslaer i Norge

– Men vi bygger skip og vi utvikler utstyr, teknologi og tjenester for de samme skipene. Vi er allerede kommet lengre enn de aller fleste sjøfartsnasjonene. Vi kan komme enda lengre, skape flere arbeidsplasser og generere større

eksportinntekter til AS Norge, sier Magnus Eide.

Og det er nettopp å skape verdier, utvikle og produsere ny teknologi og nye løsninger samtidig som en oppnår utslippsreduksjoner i form av fremtidsrettede transportløsninger som Grønt Skipsfartsprogram (GSP) konkret jobber mot. Ideer skapes. Samarbeid etableres. Piloter utvikles. Resultater oppnås.

18 realiserte piloter

Fra Moss legger ASKO to «sjødroner» fra kai med retning Horten. Om bord kan hver ha inntil 16 containere. De relativt enkle skipene er elektriske. Ingen utslipp. Målet er også at de skal operere uten mannskap om bord.

Eksemplet er bare en av de 18 GSP-pilotene som til nå er realisert. Også det er unikt. Ingen andre land kan fremvise tilsvarende samarbeide og konkrete resultater.

Og mer kan gjøres – ikke minst dersom en flytter transport fra land til sjø, fra trailere til skip. Analyser gjennomført i en konkret pilotstudie viser at energiforbruket kan reduseres med så mye som 60 til 80 prosent.

Differansekontrakter kan løse floken

– Dessverre opplever vi nettopp nå at ting stopper litt opp, poengterer Magnus Eide. – Vi har i tillegg om lag 20 andre eksempler. Konkrete skip som rederier ønsker å bygge som nå ikke kommer videre. Usikkerheten til hva rederiene må betale for utslippsfritt drivstoff er en showstopper.

I dag koster hydrogen eller ammoniakk

om lag 3 ganger så mye som marin diesel. – Differansekontrakter kan løse floken, sier Eide, og forklarer:

– Dersom norske myndigheter dekker prisforskjellen på grønt hydrogen og ammoniakk i konkurranse med fossilt drivstoff, er sannsynligheten stor for at mange av de nevnte 20 prosjektene kan bli realisert. Allerede i 2030 vil ventelig CO₂-avgiften komme opp i 2 000 kroner per tonn, og differansekontrakter vil etter hvert være overflødige.

Med andre ord en begrenset støtte både i tid og beløp. Et sted mellom to til tre milliarder kroner til sammen over årene frem til 2030 viser beregninger. IMOs krav og EUs nylig etablerte finansieringsløsninger og virkemidler vil endre det internasjonale bildet. Andre sjøfartsnasjoner vil ta grep for å skape grønn skipsfart. Norge har gjennom Grønt Skipsfartsprogram et forsprang. Det kan nå bli spist opp. ■

GRØNT SKIPSFARTSPROGRAM

- Grønt Skipsfartsprogram (GSP) er et offentlig-privat partnerskapsprogram finansiert av medlemmene, og over statsbudsjettet ved KLD
- Mer enn 100 partnere
- Visjonen; Norge skal etablere verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart
- 18 piloter realisert eller under realisering
- GSPs Servicekontor har som mål å skape flåtefornyelse – få flere «grønne» skip på vannet
- Programmet ledes av DNV



Z 9800 AC, a cutting-edge ammonia carrier design using ammonia as fuel for sustainable maritime transportation.

breeze.no



Vil du ta en master i bærekraftig transport og urban mobilitet?

Fra høsten starter Høgskolen i Molde opp en ny masterutdanning for deg som er opptatt av fremtidens transportsystemer og smart, bærekraftig mobilitet.



FOTO: OOLOURBOX.COM

Transport angår oss alle, og den spiller en viktig rolle i det grønne skiftet.

Transport angår oss alle, og den spiller en viktig rolle i det grønne skiftet. Det skjer veldig mye spennende med ny teknologi og nye konsepter for mobilitet; nye lavutslipp-transportløsninger, økt bruk av mikrotransportmidler og endrede logistikk-løsninger som hjemlevering av pakker i byområder. Samtidig må transporttilbudene være godt tilpasset brukerne, være bærekraftige og de må kunne forsvareres økonomisk.

De som skal jobbe på dette fagfeltet trenger derfor en del grunnleggende ferdigheter, som vil bli koblet med siste nytt på feltet. Målet er at studentene skal kunne forstå de grunnleggende systemene slik at de kan være med å innføre nye mobilitetssystemer og løsninger på toppen av de etablerte strukturene.

– Skal man finne de gode løsningene for framtiden er det viktig at studentene

forstår hvordan strukturene og transportsystemene fungerer, og hva som skal til for å designe gode løsninger. Dette er selve kjernen i det vi ønsker å tilby i dette masterstudiet, sier professor i transportøkonomi, Svein Bråthen.

Selve studiet

«Sustainable Transport and Urban Mobility», som det toårige studiet heter, er delt inn i fire semestre. Det første semesteret er felles. Her får studentene en innføring i nasjonale og internasjonale transportnettverk samt transportnettverk i byer. I tillegg har de også økonomi, transportpolitikk og reguleringer, samt statistikk. I det neste semesteret kan studentene velge å spesialisere seg i bytransport og urban mobilitet, eller i bærekraftig langdistansetransport og internasjonale transport. Vi tilbyr også valgfag der man for eksempel kan lære



Svein Bråthen
Professor i transportøkonomi ved Høgskolen i Molde

mer om sammenhengen mellom transportsystemer og økonomisk utvikling, eller om samfunnsøkonomiske analyser innen transport.

– I det tredje semesteret velger studentene ti seminarer fra en meny. Dette semesteret er mer praktisk rettet og derfor kan de for eksempel tilegne seg mer kunnskap om drift av transportsystemer, hvordan bymiljøetater planlegger og legger til rette for mikromobilitet i byene eller kanskje om vareflyt i havner, fortsetter professoren.

I det fjerde semesteret skrives masteroppgaven om et emne som studentene har lyst til å fordype seg i.

– Studiet gir et solid fundament hvor studentene får analytisk kompetanse og mye innsikt i hvordan ulike transportsystemer fungerer. Derfor kan man få ganske mange forskjellige jobber med dette studiet i bagasjen, avslutter Bråthen. ■



Les mer om det toårige masterprogrammet og søk på studiet på

himolde.no/english/studies/programmes/

GRENLAND HAVN

Sjøveien til grønnere transport

- Havnen for Norges største industricluster
- Et intermodalt knutepunkt for sjø, vei, fly og jernbane
- Bygger ny havn og utvikler næringsområdet Frier Vest

Elektrifiseringen av Oslofjorden er et flott eksempel på hvordan man kan oppnå klimavennlig sjøtransport også andre steder i landet, men det må ikke være nybygg.



ALLE FOTO: SEAM AS



Gjør Oslofjorden grønnere med utslippsfri ferjetrafikk: Norske SEAM bidrar med nullutslipps- løsninger i transportsektoren

Et samarbeidsprosjekt mellom Boreal, SEAM og Multi Maritime resulterte i fem helelektriske pendlerferjer i indre Oslofjord. SEAM, som bidro med helhetsløsninger for lading, fremdriftssystem og batteriteknologi i fartøyene, mener suksessen kan gjentas i skipsfart og ferjetrafikk landet rundt.

Det grønne skiftet er i gang – også i transportsektoren, som står for cirka en tredjedel av Norges klimagassutslipp. Regjeringen har bestemt at all kollektivtransport i hovedstadregionen skal være utslippsfri i 2028, og samferdselsminister Jon-Ivar Nygård uttalte tidligere i år at han ønsker å innføre nullutslippskrav for både ferjer og hurtigbåter. Retter vi blikket mot indre Oslofjord, ser vi at arbeidet er på god vei.

- Det Oslo kommune og Ruter har gjort i Oslofjorden er et utstillingsvindu for nullutslippsambisjoner innen skipsfart og ferjetrafikk. Det viser at viljen, kompetansen og teknologien er på plass for å gjøre sjødelen av transportektoren grønnere – og det er bare å utvide til andre ruter, og regioner, sier Ragnar Langåker, prosjektdirektør i SEAM.

En suksessfaktor

Han refererer til samarbeidsprosjektet mellom Boreal, SEAM og Multi Maritime, som sammen utviklet fem ferjer og ladeinfrastruktur til rutetrafikk i indre Oslofjord. Initiativtakerne til prosjektet var Oslo kommune og Ruter, som la ut anbudskonkurranse om utvikling av nullutslippsfartøyene. Nå er fartøyene på plass, og reaksjonene til passasjerer og mannskap taler for seg selv, påpeker Langåker.

- Å gå fra dieseldrevne ferjer til helelektrisk fremdrift utgjør en ganske stor forskjell når det kommer til luftforurensning. Ferjepassasjerene får en mer behagelig reiseopplevelse, og mannskapene får roligere og mer komfortable arbeidsforhold når båtene glir stille over fjorden.

Ikke minst bidrar de til en viktig reduksjon av klimautslipp, opplyser direktøren. Han er tydelig på at suksessen ligger i et helhetlig samarbeid mellom samtlige aktører, og SEAM har bidratt med en totalløsning for lading, fremdriftssystem, og batteriteknologi.

- Vi kom tidlig inn i prosjektet og bidro med design og utvikling av kontroll- og styresystemene fra A til Å, som er en suksessfaktor for å få optimalt resultat i slike prosjekter, og vi er stolte for å ha vært med på å realisere ambisjonene til Boreal, og visjonen til myndighetene, om å gjøre trafikken grønnere.

Må ikke være nybygg

Nå har alle fem øyåtene vært i drift

i halvannet år. Langåker forteller at elektrifiseringen av Oslofjorden er et flott eksempel på hvordan man kan oppnå klimavennlig sjøtransport også andre steder i landet, men det må ikke nødvendigvis være nybygg.

- Oslofjord-ferjene var nybygde, helelektriske fartøy, men vi leverer også løsninger for å elektrifisere eksisterende dieselfartøy – enten med hybride eller helelektriske fremdriftssystem. I tillegg leverer vi løsninger for lading og landstrøm.

Et eksempel på dette er båtsambandet mellom Aker Brygge og Nesoddtangen, hvor eksisterende skip ble ombygd fra drift på naturlig gass til helelektrisk drift. Også her var SEAM med som samarbeidspartner.

Skal være en støttespiller

Elektrifiseringen av Oslofjorden fortsetter også i 2024, hvor SEAM skal bidra i realiseringen av en helt unik batteribytterobot som skal betjene hurtigbåtene MS «Baronen» og MS «Baronessen» som i dag går i rute i Oslofjorden. Fartøyene skal bygges om til nullutslippsbåter hos veftet Brødrene Aa i Hyen og være klare til oppstart sommeren 2024. I den grønne omstillingen må samtlige være med på å dra lasset, mener han.

- Derfor ønsker vi i SEAM å være en støttespiller til rederier, skipsdesignere og operatører, som alle deler de samme ambisjonene: å oppnå høyere grad av energieffektivisering, og å nå nullutslippsmålene i transportsektoren – så snart som mulig. ■



FOTO: SEAM AS
Ragnar Langåker
Prosjektdirektør
i SEAM

Det kan virke som om politikerne glemmer varebilene

I 2025 er målet at alle nye personbiler og lette varebiler som selges skal være elektriske. Det har Stortinget bestemt. Vi kan lykkes med personbilene – men ikke varebilene, der har vi ikke nubbesjanse.



FOTO: JAMIESON POTHEGARV/ELBIL.NO

Ingrid Beate Hauge
Seniorrådgiver og ansvarlig for bedriftsmedlemskap i Elbilforeningen

For Elbilforeningen er elektriske varebiler ett av de viktigste satsingsområdene i årene som kommer. Det må bli like enkelt for bedrifter å velge elbil som det er for privatpersoner. Det er det ennå ikke. Kun 29 prosent av nybilsalget for lette varebiler var elektrisk i 2023.

Virkemidler + enkel lading = elektrisk varebilsuksess

Derfor sparker vi politikerne på leggen for sterkere virkemidler - blant annet et nasjonalt fritak for bompenger og et midlertidig fritak for trafikksikringsavgift for elvarebiler. Det må lønne seg for bedrifter å velge elektrisk, for det er fortsatt noen praktiske ulemper ved å

velge elektriske varebiler. Nyttelasten er ofte lavere enn fossile alternativer og det tar tid å lade dersom ikke oppdragsgiver har ladere tilgjengelig på arbeidssstedet. Det skal sies at Elbilforeningen tilbyr et fleksibelt bedriftsmedlemskap som gjør hurtiglading enklere. Bedrifter skal i det minste slippe å bruke tid på fakturaer fra mange ladeselskaper og kunne lade hos flere selskaper med samme ladeløsning.

Ett felles nytt klimamål for lette og tunge varebiler

2025-målet er i sikte for personbilene. I 2023 endte elbilandelen i nybilsalget på 82,4 prosent. For de lette elektriske varebilene derimot, er det helt urealistisk. Det nytter ikke når kun én av tre varebiler solgt i fjor var elektriske, det sier seg selv. Derfor foreslår Elbilforeningen ett nytt klimamål som bør gjelde alle nye varebiler, både tunge og lette. Nybilsalget fordissse nyttkjøretøyene bør være utslippsfritt i 2027. Slik fremskyndes Stortingets opprinnelige mål for tunge varebiler med tre år. Målet blir krevende å nå, men det er viktig. Uten elektrifisering av de mange nyttkjøretøyene, får vi ikke kuttet nødvendige utslipp. I den norske bilparken er så mye som 15 prosent varebiler, men de står for hele 27 prosent av CO2-utslippene.

Elektrifisering av elvarebiler må på

dagsorden

Stortinget bør vedta det nye klimamålet for varebiler når de behandler Nasjonal transportplan. Og så må de skynde seg å få på plass virkemidler som sikrer at det lønner seg for bedriftene å velge utslippsfritt. Både for å få bedre luft, mindre støy og for å kutte klimagassutslipp, må elektrifiseringen av elvarebiler komme mye høyere på agendaen. ■



FAKTA

Bedriftsmedlemskap i Elbilforeningen:

- Lad hos flere ladeselskaper.
- Ladebrikke starter lading.
- En samlefaktura sendes bedriften.
- Enkel tilgang til klimaregnskap.



FOTO: JAMIESON POTHEGARV/ELBIL.NO

TUMedia

TU Electrified

Veien mot nullutslipp 30. mai 2024, Oslo Event Hub
Elektrifiseringskonferansen for vei og anlegg

STATENS VEGVESEN / OSLO KOMMUNE / RAMIRENT / NASTA / EVINY
/ NCC NORGE / BJELLAND / SINTEF / DFØ / SKANSKA SVERIGE AB /
OSLOBYGG KF / CAPGEMINI INVENT / NORTHVOLT / ANEO BUILD

electrified.tu.no
event.tu.no


Foto: Marius Valle





FOTO: KRISTIAN FABRIZIO



– Det henger ikke på greip at alle skal eie hver sin to-tonns batteripakke, som står stille 97 prosent av tiden. Forskning viser at én delt bil erstatter 15 privatbiler, sier Morten Munch-Olsen, administrerende direktør i Bilkollektivet.

Bildeling er fremtiden

Den største utfordringen med bilparken i Norge, er at den er altfor stor. Bilene står i ro 97 prosent av tiden, noe som mildest talt er en svært dårlig utnyttelse av ressursene. Én delt bil gjør samme nytte som 15 privatbiler, og vil kunne løse mange problemer.

Bare ressursene som går med til å fremstille bilene, spesielt med en så stor andel elbiler som vi har, gjør produksjonen både miljømessig og etisk problematisk. Samtidig er jo bilen et nødvendig onde, om landet skal fungere.

– Da må målet være at det produseres færrest mulig biler, og disse heller brukes av så mange som mulig, mener Morten Munch-Olsen, administrerende direktør i Bilkollektivet.

Én delingsbil per 15 private

– Det henger ikke på greip at alle skal eie hver sin to-tonns batteripakke, som står stille 97 prosent av tiden. Forskning viser at én delt bil erstatter 15 privatbiler. I tillegg vet vi at bildelere bidrar med mindre unødvendig kjøring enn privatbilister.

Da er det kanskje ikke så merkelig at en vennegjeng fra Framtiden i våre hender, Natur og ungdom, og Naturvernforbundet, ble enige om at det måtte finnes smartere måter å disponere bilene på. De var både motivert av klima- og miljøhensyn, forbruksøkonomi og utjevning.

– Det førte i 1995 til Bilkollektivet, som lenge var en «hemmelig» tjeneste, kun kjent for en engere krets av innvidde, men som i dag er en allment kjent og tilgjengelig tjeneste. Vi ble stiftet som et non-profit andelslag, som vil si at brukerne også er eiere. Slik er det fremdeles i dag, selv om betegnelsen er blitt «samvirkeforetak», fortsetter Morten.

– For samfunnet ligger det også store besparelser i å vedlikeholde og investere i langt færre biler, for ikke å snakke om arealer til parkering. Én delt bil per 15 privateide tilsier at Bilkollektivets bilpark per i dag, på 650 biler, gir en besparelse på 9 000 kvadratmeter.

Bildelere kjører, ifølge tall fra Bilkollektivet, også mye mindre enn privatbilistene. Har du din egen bil stående og samle støv og rust, får du lave marginalkostnader ved bruk. En delingsbil tenker du ikke på når den ikke er i bruk, og selv om bildeling er mye billigere enn å eie bil, kjenner de fleste på at de må betale for hver enkelt tur. Det gir mindre unødvendig kjøring.

Morten forteller at bildelere forresten sykler mye mer, som selvfølgelig er bra for

helsen, pluss at de reiser mer kollektivt, så hvor står vi, om 30 nye år?

15-minutters byen

– Vi ser allerede at både elsykler og el-varesyklar mange steder har begynt å overta en god del av barnehage-logistikken og dagligvarehandelen. Kombinerer du det med bildeling, trenger du ikke bil i det daglige, kanskje bare ved større innkjøp. Så jeg tror både politikere og byutviklere ser fordelene med nabolag der de daglige gjøremålene kan løses innenfor en 15 minutters radius. Det har store bærekrafts- og miljøkonsekvenser, som harmonerer svært godt med vår filosofi og våre 30-årsvisjoner, sier Morten.

– Gjennom hele forrige århundre ble byene mer og mer basert på biltrafikk, med boligområder langt unna arbeidsplassene, og kjøpesentre man må kjøre til. Håpet vårt er at den utviklingen reverseres, til fordel for det vi kaller 15 minutters-byer, der ting løses i nabolaget. På den måten reduseres behovet for bil, og når den likevel trengs, er det bildeling som gjelder.

Per i dag disponerer Bilkollektivet som nevnt 650 biler i Oslo, men Morten tror det bare er starten:

– Innenfor Ring 2 er det i dag rundt 50 000 privatbiler, hvorav 40 000 fossile. Disse skal innen få år erstattes med elbiler. Alle disse kunne vi ha erstattet med drøyt 3 000 delte biler. Tenk bare hvor få ladestasjoner det ville ha krevd, og hvor lite areal som måtte settes av til parkering! Vi tror det kunne ha løst veldig mye for byplanleggerne, og vi er klare for å ekspandere utenfor Oslo, når forholdene ligger til rette. ■

FOTO: KRISTIAN FABRIZIO



Morten Munch Olsen
Administrerende direktør,
Bilkollektivet



Bil på 1-2-3!

Prøv non-profit bildeling - alle inntektene går til et best mulig medlems-tilbud

bilkollektivet.no

Grønt landtransportprogram kutter utslipp

Skal vi få CO₂-utslippene ned, må infrastrukturen for nullutslippskjøretøy på plass.



Grønt landtransport jobber med å finne utslippsfrie alternativer for transporten til lands.



Det er viktig å forstå at det må tas hensyn til geografiske forhold og type transport når utslippsfri teknologi skal velges.

Det er stort potensial for å redusere utslippene i den landbaserte transportsektoren. Norske lastebiler, varebiler og busser sto i 2022 for 4,54 millioner tonn CO₂.

– I Grønt landtransportprogram (GLP) jobber vi for at norsk transportbransje kan kutte utslipp og samtidig ha positive tall på bunnlinjen. Det er viktig å forstå at det må tas hensyn til geografiske forhold og type transport når utslippsfri teknologi skal velges. GLP sidestiller derfor biogass, biodiesel, elektrisitet og hydrogen, forteller rådgiver Bjørn Røst Kjørmo.

Kunnskapsdeling gjennom pilotprosjekt

Over 70 partnerbedrifter er nå med i programmet, som 24 organisasjoner står bak. Partnerbedriftene representerer hele verdikjeden knyttet til transport. Det betyr at alt fra kjøretøy-produsenter, transportkjøpere, lastebileiere og teknologibedrifter er med.

Simen Narum er markedsanalytiker i GLP, og bruker mye tid på analyser knyttet til infrastruktur og kjøretøy. Dette

bidrar til kunnskapsgrunnlag som kan hindre feilinvesteringer.

– Enova bevilger nå midler som fremskynder utbyggingen av ladeinfrastruktur. Da er det viktig for utbyggerne å kjenne lastebilenes kjøremønster, og antall elektriske lastebiler som sannsynligvis kommer til å trafikkere en gitt veistrekning, forteller han.

Muligheten til å utføre transport med elektriske lastebiler blir stadig bedre. Samtidig foregår det en stor satsing på infrastruktur for biogass og hydrogen over hele landet.

For å oppnå effektiv kunnskapsdeling, igangsetter GLP ulike pilotprosjekt. Det siste prosjektet som ble startet, ledes av ladeselskapet Mer. De har internasjonal erfaring knyttet til personbil-lading, men markedet for lading av tunge kjøretøy er nytt for dem.

– I slike prosjekter spiller GLP en unik rolle. Vi skaper gode møteplasser mellom aktører som ellers ikke ville snakket sammen. Gjennom GLP-nettverket fikk Mer innspill fra lastebileiere og transportkjøpere. Transportbransjen ble

hørt, og Mer fikk kunnskap om kjøremønster, tidspres, arealbehov og ønskede fasiliteter, forteller Kjørmo.

Unngå, flytte og forbedre

GLP ivrer også for å tenke nytt. Det største utslippskuttet oppnås ved å unngå unødvendig transport. Mye kan også gjøres ved å flytte transport fra vei til bane og båt, samt forbedre kjøremønster på land.

– Elektriske tog er det som kan frakte størst tonnasje med minst utslipp på land. Risikoen ved å sende varer med tog er også liten, sammenlignet med vei. Samtidig må man tenke på at trafikk til og fra togterminaler kan gi en vesentlig økning i lokaltrafikken. Spørsmålet kan da bli hva som er mest hensiktsmessig – stor elektrifisert lokaltrafikk eller langtransport fra dør til dør, med biogass eller hydrogen som drivstoff, sier Kjørmo.

– Det er derfor vi jobber med analyse av sektoren. Skal man finne en løsning og utarbeide en strategi, må du vite hva problemet er, avslutter Simen. ■



Bjørn Røst Kjørmo
Rådgiver i GLP



Simen Narum
Markedsanalytiker i GLP

i

Grønt landtransportprogram er et forpliktende offentlig-privat samarbeid for å realisere det grønne skiftet i den landbaserte næringstransporten. Formålet med GLP er å bidra til å realisere vedtatte nasjonale klimamål, og stimulere til et bredt teknologiskifte. Programmet skal bistå norske selskaper med å kutte utslipp raskt og kostnadseffektivt.

nho.no/samarbeid/gront-landtransport-program/



Absorberende Miljøvennlig



Miljø & Støyskjerm AS

www.miljoogstoyskjerm.no

+47 992 54 312

post@miljoogstoyskjerm.no

FOTO: MER NORGE



Elektrisk nytte- og tungtransport reduserer CO2-utslippet med hele 63% sammenlignet med dieselskjøretøy. Lader du med ren, fornybar strøm, kan du kutte utslippene med hele 84%! Det er bra for både klima og mennesker!

Nå elektrifiseres tungtransporten!

Ladeselskapet Mer har kapasiteten og ressursene til å bygge ut en norsk infrastruktur til tunge kjøretøy. Tungtransport og nyttekjøretøyer over lange distanser henger etter privatbilene.

Tiden er inne. Nå kommer elektrifiseringen av tungtransporten, sier Lars Thomas Sønningdal, leder for marked og forretningsutvikling hos Mer i Norge.

Selskapet Mer, med Statkraft på eiersiden, planlegger store investeringer i infrastruktur til elektrisk drevet langtransport.

– I dialog med transportbransjen, myndigheter og organisasjoner som Grønt Landtransportprogram, kartlegger vi ladebehovene til selskaper og sjåførere som skal elektrifisere bilene, sier Sønningdal.

Mer og Statkraft spiller på lag

Når tungtransport skal lades, krever det vesentlig mer energi enn privatbiler.

– Vår styrke er at vi vil benytte samvirkeeffektene mellom Statkraft og Mer. Mer har ladeekspertise, og Statkraft har kompetanse i energimarkedet.

– Vår styrke er at vi vil benytte samvirkeeffektene mellom Statkraft og Mer. Mer har ladeekspertise, og Statkraft har kompetanse i energimarkedet.

Statkrafts bransjekompetanse,

”

Mer vil være en ledende europeisk aktør innen grønn transport og elektrifiseringen av tungtransport.

nettverk og ressurser er viktig. Statkraft er også i en god posisjon til å løse eventuelle flaskehals i elforsyningen.

– Hvor ladepunktene for tungtransporten skal etableres, er avhengig av tilgjengelig effekt i strømmettet, trafikkmengder, stoppmønstre og geografisk beliggenhet. Der er vår ekspertise avgjørende, sier han.

Sjåførene trenger hvile, komfort og forutsigbar lading

Rask lading er ofte viktig, men ikke alltid.

FOTO: MER NORGE



Lars Thomas Sønningdal

Leder for marked og forretningsutvikling Mer Norge

Når sjåførene skal hvile kan de lade samtidig. Da trengs et servicetilbud i form av kiosker, toaletter og dusj. Og så er det helt avgjørende at det er en ledig lader når bilen kommer frem til lade-stasjonen.

Satsningen på elektrifisering av nytte- og tungtransport i form av private depot hos selskaper i kombinasjon med offentlig lading av tunge kjøretøy er viktig i det grønne skiftet.

– Mer vil være en ledende europeisk aktør innen grønn transport og elektrifiseringen av tungtransport. Vi er en komplett tilbyder, med mye erfaring og et langsiktig perspektiv. Og langsiktig perspektiv er viktig, for det er store investeringer over mange år som må til for å bygge ut den infrastrukturen transportbransjen trenger, avslutter Lars Thomas Sønningdal. ■

FAKTA

Mer Norway AS er et av Norges ledende ladeselskaper, med i overkant av 800 lyn- og hurtigladdere i Norge.

Selskapet er del av det internasjonale konsernet Mer AS, med selskaper i Norge, Sverige, Tyskland, Østerrike og Storbritannia.

Konsernet har flere enn 350 ansatte og 35 000 ladepunkter over store deler av Europa.

Les mer på www.no.mer.eco/ladeløsninger, eller skann QR-kode under!





THERMO KING NORGE



100% ELEKTRISK DRIFT

Å velge **Thermo King Norge** som leverandør av transportkjøleaggregat vil gi deg en rekke fordeler. Vi har i alle år lagt stor vekt på å ha kunden i fokus. Dette innebærer at vi har et stort delelager tilgjengelig, høy kompetanse hos våre teknikere, og veldig god tilgjengelighet på våre verksted tjenester. I tillegg jobber vi tett med våre leverandører for fremtidsrettede løsninger som gagnar både deg som kunde og miljø. Vi jobber også med markedets ledende produkter som stadig utvikles for å imøtekomme det grønne skiftet.



FRIGOBLOCK EK SERIE (UNDERMONTERT)

- Høy kapasitet
- Inntil 50% drivstoffbesparelse
- Lav støy
- 2 års fabrikkgaranti
- Tilpasningsdyktig
- Kompakt, plassbesparende
- Lavtbyggende fordampere



FRIGOBLOCK FK SERIE (FRONTMONTERT)

- Høy kapasitet
- Inntil 50% drivstoffbesparelse
- Lav støy
- 2 års fabrikkgaranti
- Tilpasningsdyktig
- Opsjon: Vippefunksjon for lave påbygg
- Fordamper integrert i aggregat for full lastehøyde



THERMO KING

FRIGOBLOCK



SVEIP DERE TIL EN GRØNNERE BILPARK



**Prøv Skandinavias
smarteste
bedriftsleasing**

Sett den grønne omstillingen deres i gir.

Med Autolease får dere tilgang til markedets mest avanserte digitale løsning. Den gjør det enkelt å tilpasse bilparken, spore utslippene og hente data til de grønne rapportene.

Autolease
The smart way. Part of DNB

Se flere fordeler på autolease.no/produkter

PRODUSERT I NORGE

Massivtre – lagrer CO2 i enorme mengder

Treet suger til seg CO2 når det vokser og lagres som karbon i trestrukturen.

Splitkon leverer komplette byggesystemer i massivtre og limtre.

Moderne og miljøvennlige trebygg er fremtiden. Fra en av verdens største massivtrefabrikker, forsyner vi den norske byggebransjen med bærekraftigeløsninger.

Massivtre fra Splitkon lages kun med PEFC-sertifisert trelast fra norsk skog. Dette gir den høyeste kvaliteten – tilpasset nordiske forhold.

Avansert CNC-teknologi gir oss uendelige muligheter, og en presisjon på millimeternivå, selv på elementer som er opptil 3,5 x 16 m.

Tre er både sterkt, lett i forhold til styrke og kan formes i alle fasonger. Tre er det mest miljøvennlige byggematerialet vi har.

Fakta: Miljøgevinsten/ besparelsen ved bruk av massivtre vs betong er 1 tonn CO2 per m³.

Les mer på splitkon.no



Se video om massivtre

Spør X – et av verdens mest miljøvennlige kontorbygg

Spør X i Drammen er et tetasjers kontorbygg med kortreist massivtre fra Splitkon. Prosjektet består av over 200 tilpassede limtrebjelker og 2500 m³ massivtre. Helt uten betong og stål fra grunnmur og opp.



ILLUSTRASJON: DARK ARKITEKTER


SPLITKON