

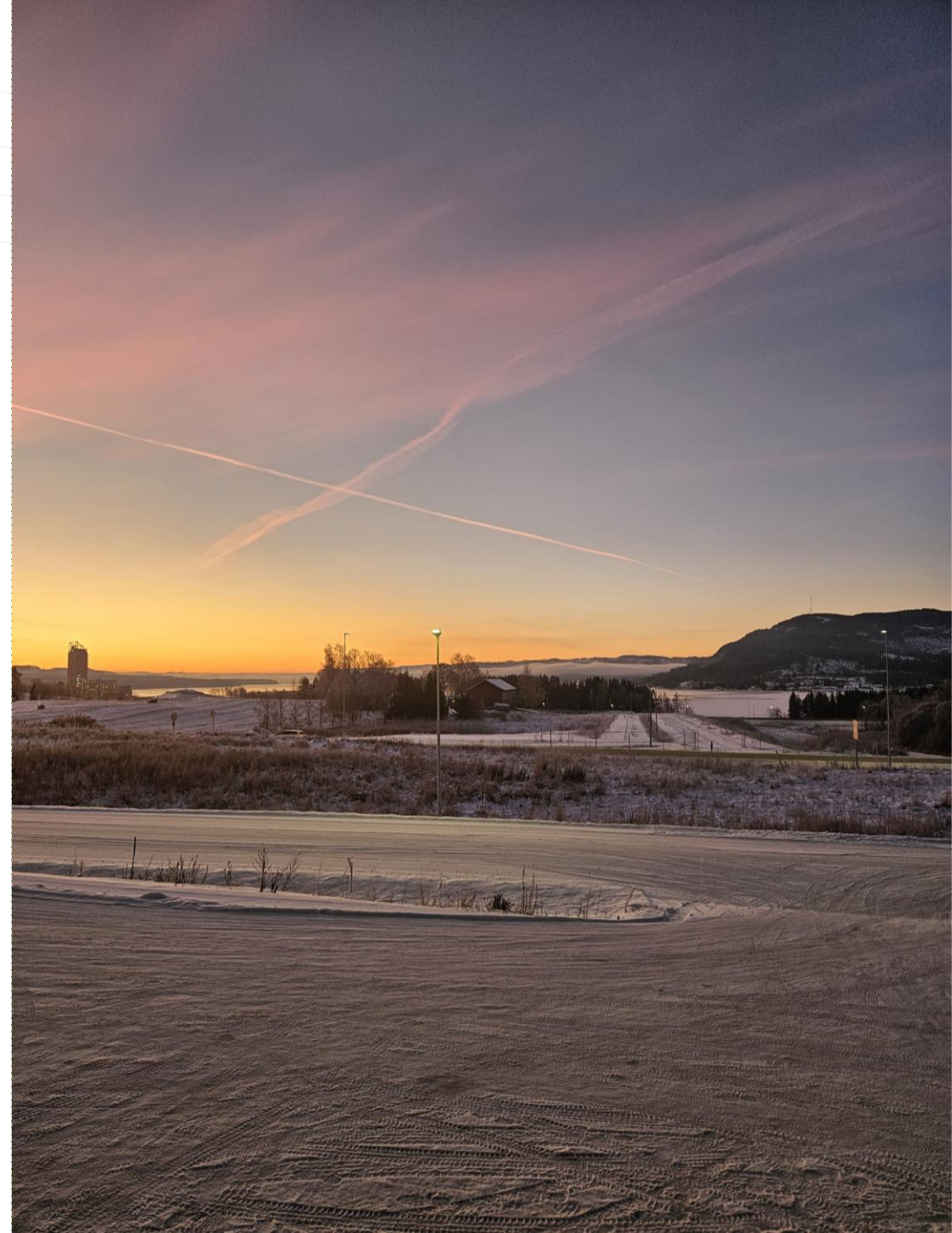
Bedriftspresentasjoner

s. 2	Roy	Lien	Prosjektleder/selger	Klima Nor AS
s. 16	Jarle	Moland	Salgssjef	Enfy as
s. 21	Kaj Magnus	Klein	Salg og Markedsleder	Solskifer AS
s. 34	Eirik	Flom	Daglig Leder	Solar Solution
s. 39	Igor	Sartori	seniorforsker	SINTEF
s. 44	Liv-Hege	Seglsten	Head of energy and circular transition	cCHANGE
s. 58	Olav Håkon Ulfesnes		Solcelleanlegg på garden – erfaringer lokalt	



KLIMA NOR
ENERGI

Energi for fremtiden!



Kontakt oss



Adresse

Ringsakervegen 71
2383 Brumunddal



Telefon

Klima Nor AS, tlf 62 35 22 48
Jøran, tlf 91 90 44 18
Roy, tlf 95 13 66 32



Epost

roy@klima-nor.no
jøran@klima-nor.no



Nettside

www.klima-nor.no



OM OSS

Klima Nor er opptatt av bærekraft og miljø

Klima Nor ble etablert i 2013 som produsent av spirokanaler og importør av deler og utstyr til ventilasjonsbransjen. 11 år og 3 lokasjoner senere har vi flyttet inn i topp moderne lokaler, 3100m² med kontor og lager.



I 2020 startet vi en satsning på fornybar energi. Vi er nå leverandør av utstyr til solcelleanlegg, solcellepaneler, vekselretter, montasjeutstyr mm.



I tillegg inngikk vi samarbeid som utvidet denne satsningen til å omhandle energiløsninger med varmepumper, batterilagring, energistyring (EOS) og PVT solhybridpaneler



Sammen med våre samarbeidspartnere kan vi i dag tilby komplette og bærekraftige energiløsninger





Velkommen til utvikleren,
produsenten og servicepartneren
for totale energiløsninger

Forretningsområder og markeder



BOLIG

Flere og flere husbyggere ser mulighetene i en total energiløsning.

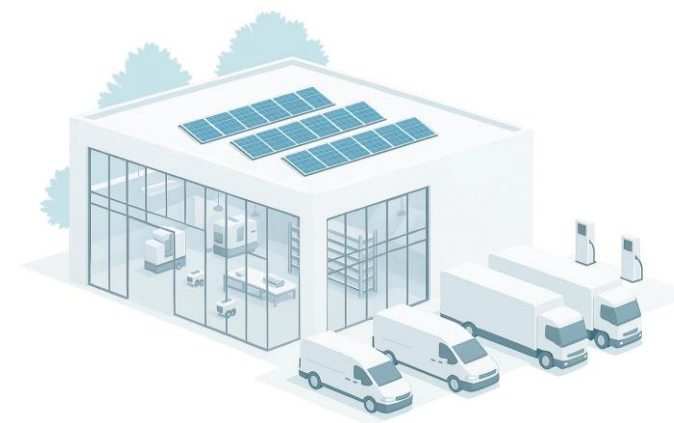
Den smarte kombinasjonen av solcelleanlegg, varmepumpe, batterilagring og ladestasjoner for elektromobilitet åpner for et betydelig besparelspotensial.



KOMMERSIELL

Optimalisering av eget forbruk eller toppbelastningstak

Med våre løsninger bidrar vi til å redusere energikostnadene. Helhetlige løsninger fra M-TEC for teknisk design, maskinvare og programvare.



INDUSTRI

M-TEC Industrial Services tilbyr fullt integrerte batterienergilagringssystemer fra 1 MWh.

Dra nytte av en ende-til-ende-tjenesteportefølje for utvikling, implementering og drift av industrielle energilagringssystemer.

Den totale energiløsningen

Hvordan vi tenker og handler.

- 1 ENERGY-HERO
- 2 ENERGY-WIZARD
- 3 ENERGY-BUTLER
- ENERGY-TOWER
- ENERGY ROCK, BLOCK
ELLER CONTAINER
- 4 ENERGY-HEATER
- 5 ENERGY-VARMEPUMPE
- 6 ENERGY-LADER

→ ENERGILEVERANDØRER



* Integrering av lader på slutten av Q1.

ALT FRA ÉN OG SAMME LEVERANDØR: E-SMART modulsystem for helhetlig fornybar energistyring

- 1 ENERGY-HERO
- 2 ENERGY-WIZARD
- 3 ENERGY-BUTLER ELLER TOWER
- 4 ENERGY-HEATER
- 5 ENERGY-VARMEPUMPE
- 6 ENERGY-LADER

ESmart
TECHNOLOGY INSIDE

ENERGI-APP



Produkter og løsninger

Hva vi kan tilby.

ENERGI

- ▶ ENERGI-HERO
- ▶ E-SMART-APP



INVERTER

- ▶ ENERGI-WIZARD



LAGRINGSLØSNINGER

- ▶ ENERGI-BUTLER
- ▶ ENERGI-TOWER
- ▶ ENERGI-BLOCK
- ▶ ENERGI-ROCK
- ▶ ENERGI-CONTAINER



LADING

- ▶ ENERGI-LADER



POWER2HEAT

- ▶ ENERGI-HEATER



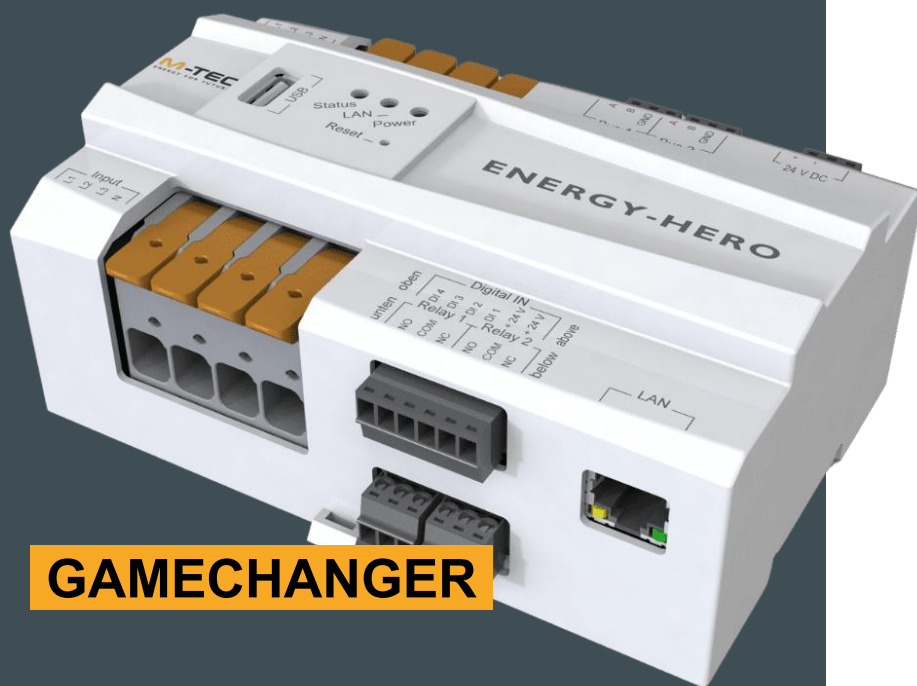
VARMEPUMPE

- ▶ ECO-SERIEN
- ▶ PERFORMANCE
- ▶ KOMMERSIELL



ENERGY-HERO

Alt-i-ett-løsningen



GAMECHANGER

- Direktemåler trefaset for opptil 65 ampere
- Rask, verktøyfri tilkobling
- Forenkler installasjonen
- Kommunikasjonstalent med XXL-tilkoblingsmuligheter
- Kompatibel med alle M-TEC-enheter og et bredt spekter av enheter som er tilgjengelige på markedet
- Lisenser for alle M-TEC-produkter inkludert
- § 14a EnWG-klar
- Åpent system for tredjepartsprodukter (Fronius, SMA, Keba, E3DC, Varta, etc.) kan integreres

Produkter

Dualsun

Franske Dualsun er produsent av ordinære solcellepaneler og PVT solhybridpaneler. De har EPD sertifisering på både solcellepanelene og hybridpanelene.

Hybrid solcellepaneler er en kombinert solcelle og solfanger som produserer strøm på en side og varme på andre siden.

De produserer inntil seks ganger mer energi enn et ordinært solcellepanel ved å utnytte varmen fra solstrålene.

PVT paneler kan bidra til å øke bergvarmepumpers årsvirkningsgrad ved geolagring av energi eller som en energikilde for PVT varmepumper.

PVT kan brukes ved eksisterende varmepumpeanlegg med et hybridiseringskit som kobles til borehullet. Dette er også en god løsning for å "lade" borehull der det er boret for grundt, og borehullet blir kaldt i løpet av vinteren



Varmeanlegg med solbybrider og PVT varmepumpe (7kW)

- Anlegg med 8 stk solhybridpaneler og 8 stk PV paneler, 6,8 kWp
- PVT/bergvarmepumpe, 7 kW
- Batterilagring
- Buffertank med 9 kW varmekolbe
- Energistyring/ Energy Hero

Ved optimal strømproduksjon kan anlegget fungere som et Off-grid anlegg uten forsyning fra nettet.

Varmepumpen kan kjøres med overskudd fra strømproduksjonen.

Med styringsenheten koblet opp mot Nord Pool, kan batteriet lades ved lav strømpris.



MANGE
TAKK
FOR OPPMERKSOMHETEN



Enfy'-

Kontaktinformasjon:

Jarle Moland

jm@enfy.no

949 82 547

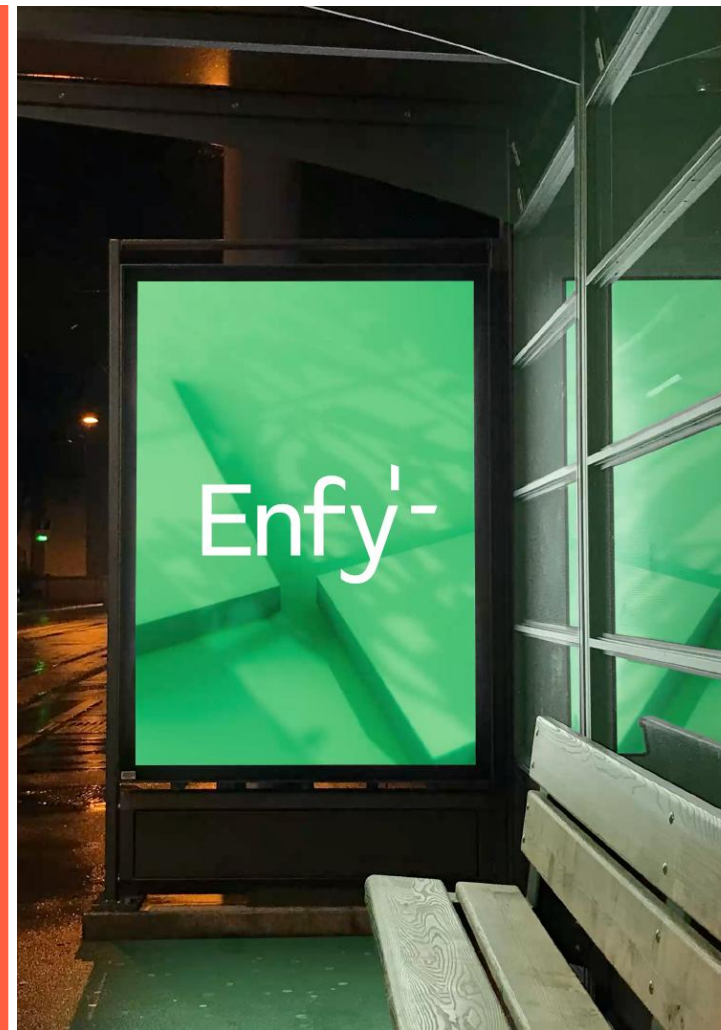
enfy.no

Litt om bedriften

- **Totalleverandør av moderne energisystemer**
- **Erfarent team**
- **Tett samarbeid med leverandører i verdensklasse**
- **Partner for kundens lønnsomhet**
- **Nær og tilgjengelig samarbeidspartner**



Enfy skal utvikle og levere innovative og skalerbare energisystemer som bidrar til en bærekraftig fremtid og økt energiuavhengighet.



Hvilken løsning/ideer leverer dere?

- Løsningsleverandør fra A-Å
- Energiproduksjon og lagring
- Energistyringssystem
- Beredskapsstyring og backupstrøm
- Optimalisering bak måler
- Inntekter foran måler skaper lønnsomhet



Hvordan kan dere hjelpe kommunene, hvilke behov og utfordringer vil bli løst?

- En partner for å utvikle lønnsomme energisystemer
- Skreddersyr energiløsninger sammen med kunde
- Batteri for beredskapsstrøm, oppretthold viktige fellestjenester til tross for uvær og annet
- Avlastning av lokalt strømnett
- Flere ulike løsninger for finansiering
- **Viktigst av alt:** investeringer som gir driftsinntekter, i stedet for kostnader



Eksempel & gevinster

Høgås Teknologipark

Løsning:

- Solceller: 576 kWp
- Batteriskap: 2088 kWh

Gevinst:

- Redusert forbruk: -421'727 kWh/år (35%)
- Besparelser & inntekter: 1'793'893 kr
- Nedbetalingstid: 4,7 år





SOLSKIFER[®]

Vi leder veien mot en lysere, grønnere fremtid.

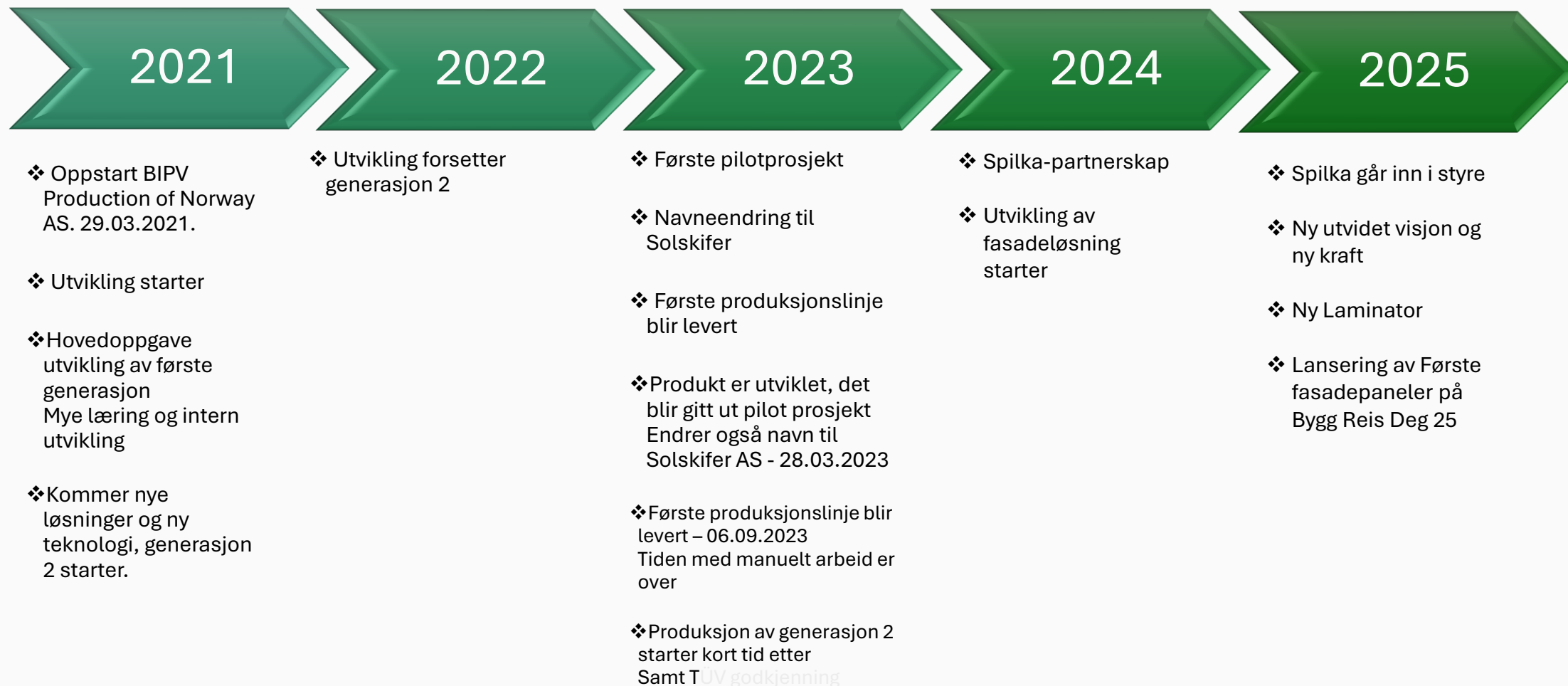
SOLSKIFER[®]

Solskifer og produkter:

- ❖ Bakgrunn
- ❖ Tidligere utvikling
- ❖ Produksjonsteknologi
- ❖ Nåværende prosjekter
- ❖ Fremtidige muligheter



Kort om Solskifer AS sin historie

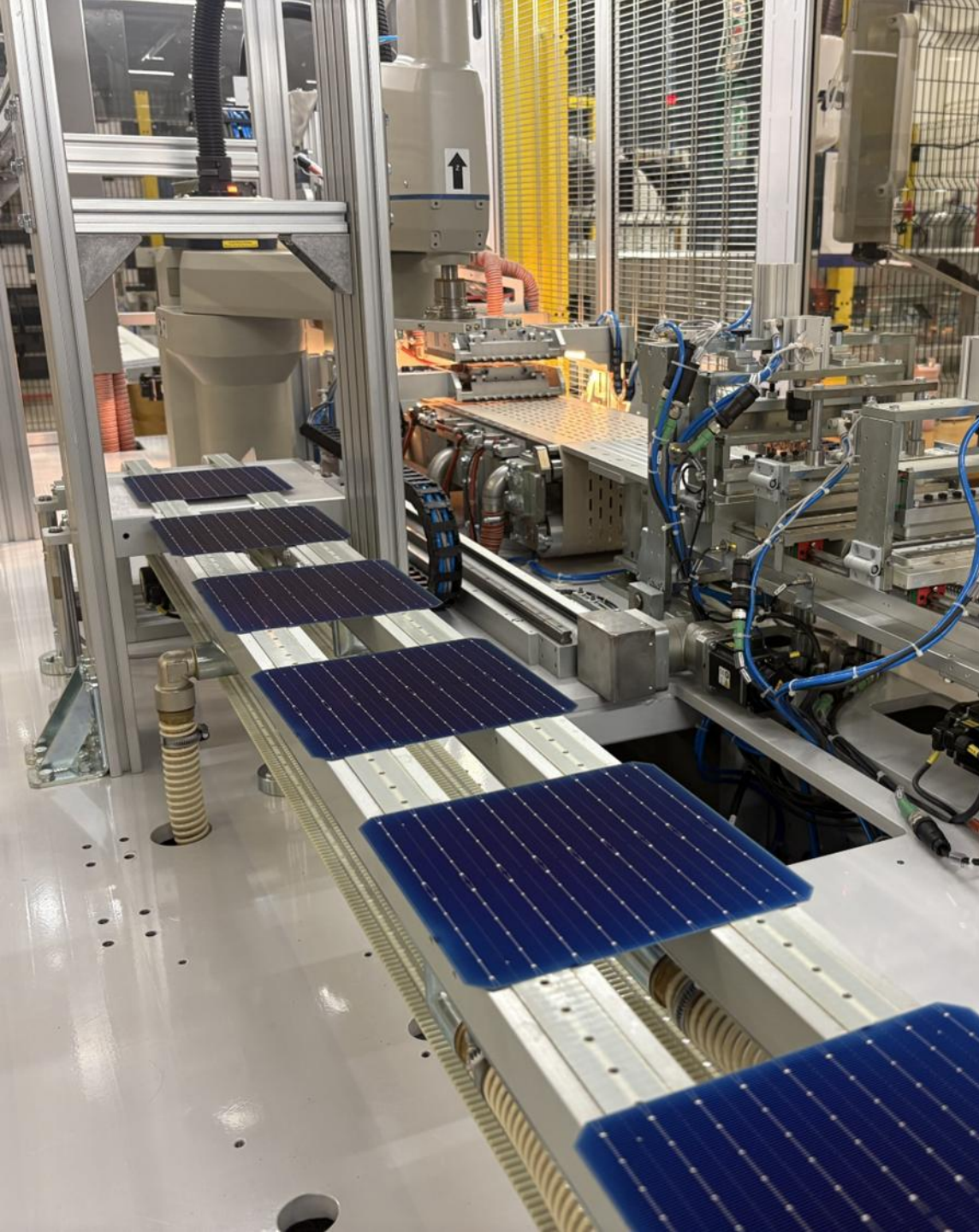


Neste generasjons kommunetak

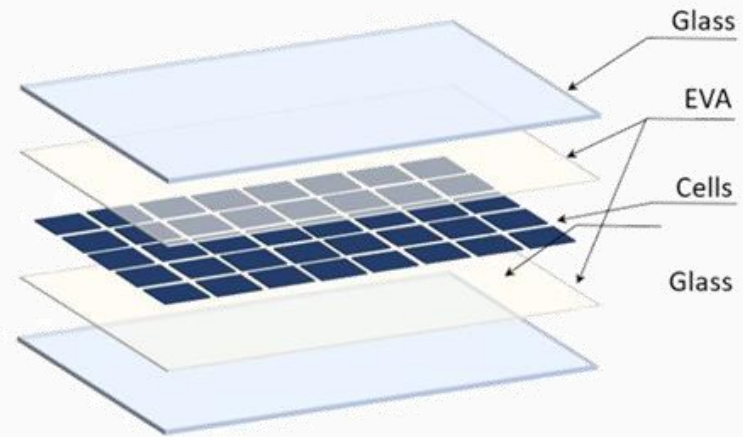


energi, estetikk
og bærekraft i
ett





Teknologien bak Solskifer



En Solskifer er: 0,59 x 0,59 cm

En solskifer består av 5 lag:

- ❖ 2 x Glass 4 x4 mm
- ❖ 2 x Eva: En klar lamineringsduken som binder glasslagene
- ❖ 1 x Celler



Solskifer fremtidens takløsning – Vårt Hovedprodukt

- ✓ Ekstremt robust og tåler all slags vær
- ✓ Rask og enkel montering
- ✓ Lang levetid med minimalt vedlikehold



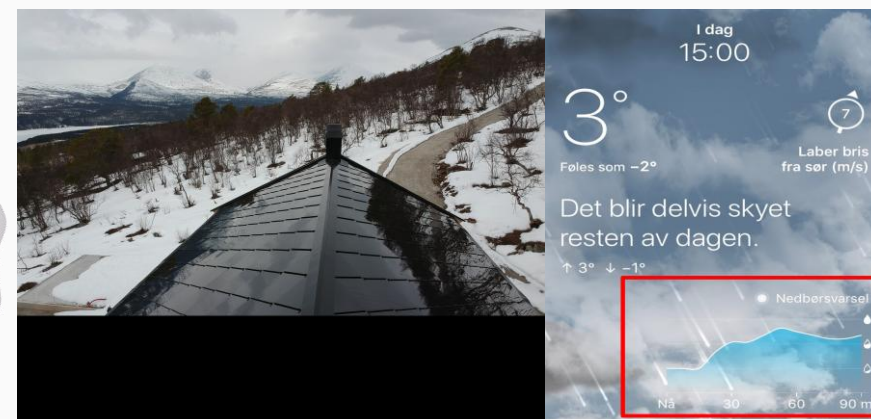
Solskifer taket

- Solskifer taket er et skreddersydd og helintegrert solcelletak som erstatter både tradisjonelle tak og solcellepaneler.
- Representerer fremtiden for bærekraftige bygningsløsninger
- Energiutnyttelse med vakker arkitektur, for moderne kommunale bygninger og boliger.
- God effekt opptil 172 watt pr M².



Hvordan vi kan hjelpe kommunene konkret

- **Kutter energikostnader dramatisk**
Kommunale bygg som produserer sin egen strøm – uten et eneste synlig panel.
- **Bytter tak – får et kraftverk**
En investering gir både nytt tak og energiproduksjon i 30–40 år. *Null dobbeltkostnader.*
- **Robust som skifer – leverer som solcelleanlegg**
Utviklet for norsk vær: kyst, storm, salt og snølast. *Kommunetålig kvalitet.*



Hvordan vi kan hjelpe kommune konkret

Perfekt for skoler, idrettshaller, kulturbygg

Der estetikk, kulturvern og nabohensyn gjør vanlige paneler uønsket.



Direkte bidrag til kommunens klimamål

Et synlig, praktisk klimatiltak som faktisk gir målbar reduksjon i energibruk.



Lavere livs-løps-kostnad

Færre lekkasjer, mindre vedlikehold, bedre totaløkonomi enn tradisjonelle tak + paneler.



Hvordan vi kan hjelpe kommunene konkret

- **Forberedt for 2030-kravene**
Kommunen ligger foran reguleringene – ikke etter.
- **Trygg norsk teknologi, service og oppfølging**
Ingen "importpaneler". Norskprodusert, sporbar kvalitet.
- **Rask og forutsigbar installasjon**
Lokale håndverkere kan gjøre jobben med vår veiledning. *Enklere drift, mindre friksjon.*





asasarkitektur

SOLSKIFER®

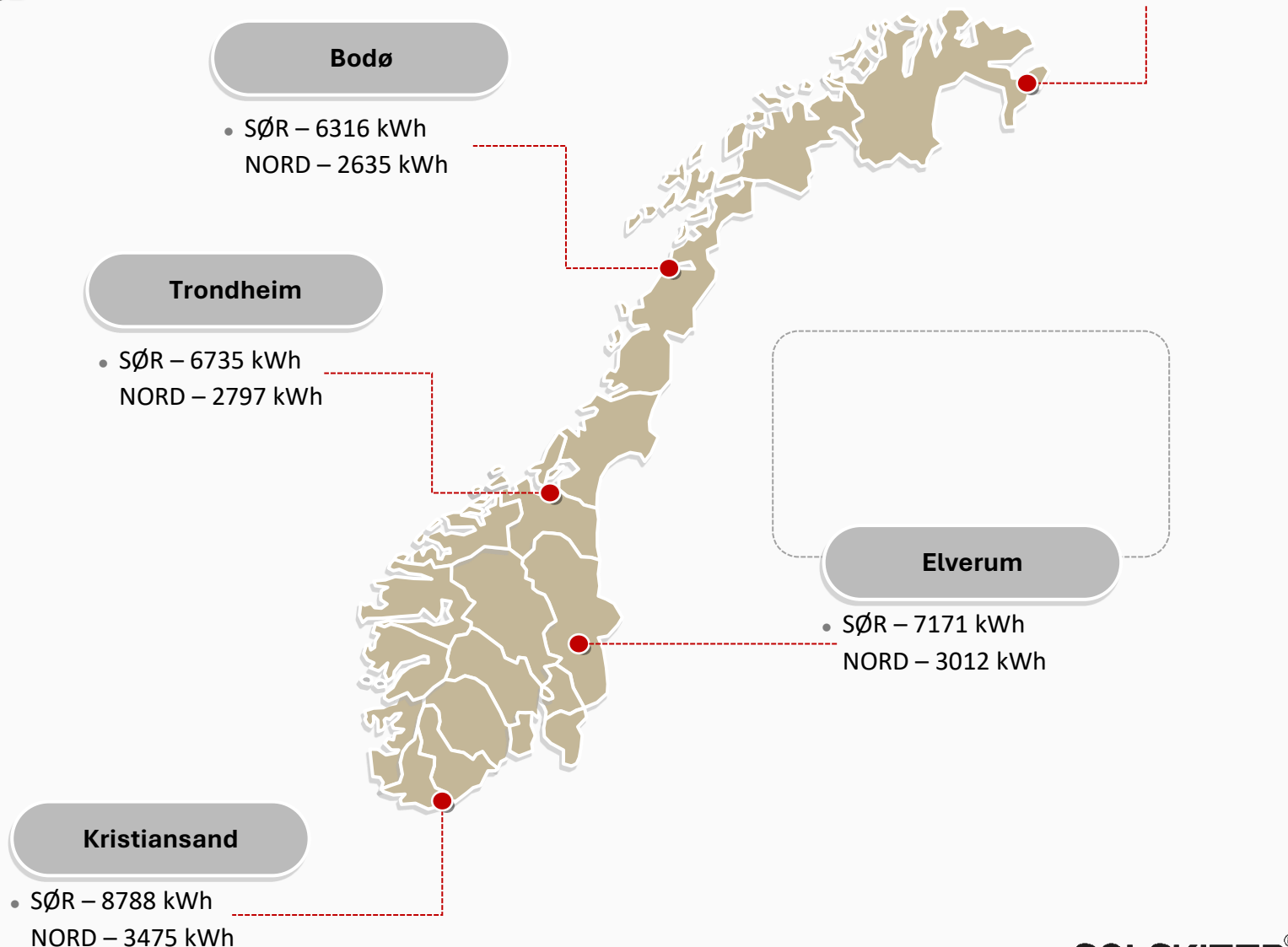
BYGG

Eksempel & gevinster

FORVENTET ÅRSPRODUKSJON I NORGE

- Mål 5m x 11m
- Takflate Sør
 - Antall Solskifer – 168stk (46,6m²)
 - P-Max – 7 896 Watt
- Takflate Nord
 - Antall Solskifer – 168stk (46,6m²)
 - P-Max – 7 896 Watt
- Pris en side= 218 625kr inkl.mva

Takvinkel ▲ 35° | Totalt tak areal. 93 m²



SOLSKIFER[®]

Vi leder veien mot en lysere, grønnere fremtid.

SOLARSOLUTION

Kommunal selvforsyning

Eirik Flom

Daglig leder

952 99 225

eirik@solarsolution.no

solarsolution.no



Hva er Solar Solution?

*Spesialister på
byggnings-
integrerte
solceller og tak*

*Leverandøren av
markedets beste
solcelletak,
Roofit.Solar*

*Landsdekkende
partnernetttverk av
etablerte
håndverksbedrifter*



Kristiansund på godt og vondt

En idyll i havgapet, men har store begrensinger når det kommer til solceller.

- *Ekstrem oppløft*
- *Veldig høy ballast på flate tak*
- *Svært korrosivt miljø*



Det beste av tak møter det beste av solceller

- *Båndteking med integrerte solceller*
- *Monteres på tak og fasader ned til 10°*
- *Godkjent for orkan styrke*
- *Korrosjonsklasse C5+*
- *Varige tak med svært effektive solceller*

Jeløy Kirke 200kWp

Roofit.Solar er
det ideelle
produktet for
oppgradering av
kommunale bygg

- *Universelt produkt for et tøft nordisk klima*
- *Produserer strøm hele takets levetid*
- *Reduserer materialforbruk og energikostnader*



Gran Rådhus 200kWp



Røde Kors, Tjøme 50kWp



SINTEF

— 75 år —

EnerGIS

enhancing GIS maps as energy planning tools for municipalities

Igor Sartori, igor.sartori@sintef.no

Leverandørkonferanse, Kristiansund 27.11.2025



SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn

Utfordringer og kunnskapsbehov

Utgangspunkt: [Oslos Energikart](#) er et banebrytende GIS-basert verktøy for visualisering av urbant energibehov, infrastruktur og ressurser.

Utfordringer:

- **Nettbegrensninger** om elektrifisering av transport, industri og nye utbygginger
- Å oppnå **tilstrekkelig spatial og temporal oppløsning** samtidig som **personvernregler overholdes**

Kunnskapsbehov:

- Forbedret prognose for **energi- og effektbehov i bygninger**
- Algoritmer for disaggregering av målerdata for å **skille oppvarming, kjøling og elektriske laster**



SINTEF

— 75 år —

Hovedmål

- **Hovedmålet** er å utvikle kunnskap, metoder og verktøy som gjør det mulig for kommuner og energiselskaper å effektivt planlegge og håndtere termiske og elektriske energi- og kapasitetsbehov i sine regioner, med detaljert hensyn til bygningers energibehov og fleksibilitet.





SINTEF

— 75 år —

Grafisk visualisering av innovasjonen

- a) Fra aggregert områdebasert energiforbruksdata
- b) Til timeprofiler per nettilkobling og per enkeltbygning
- c) Med oppdeling per energiformål

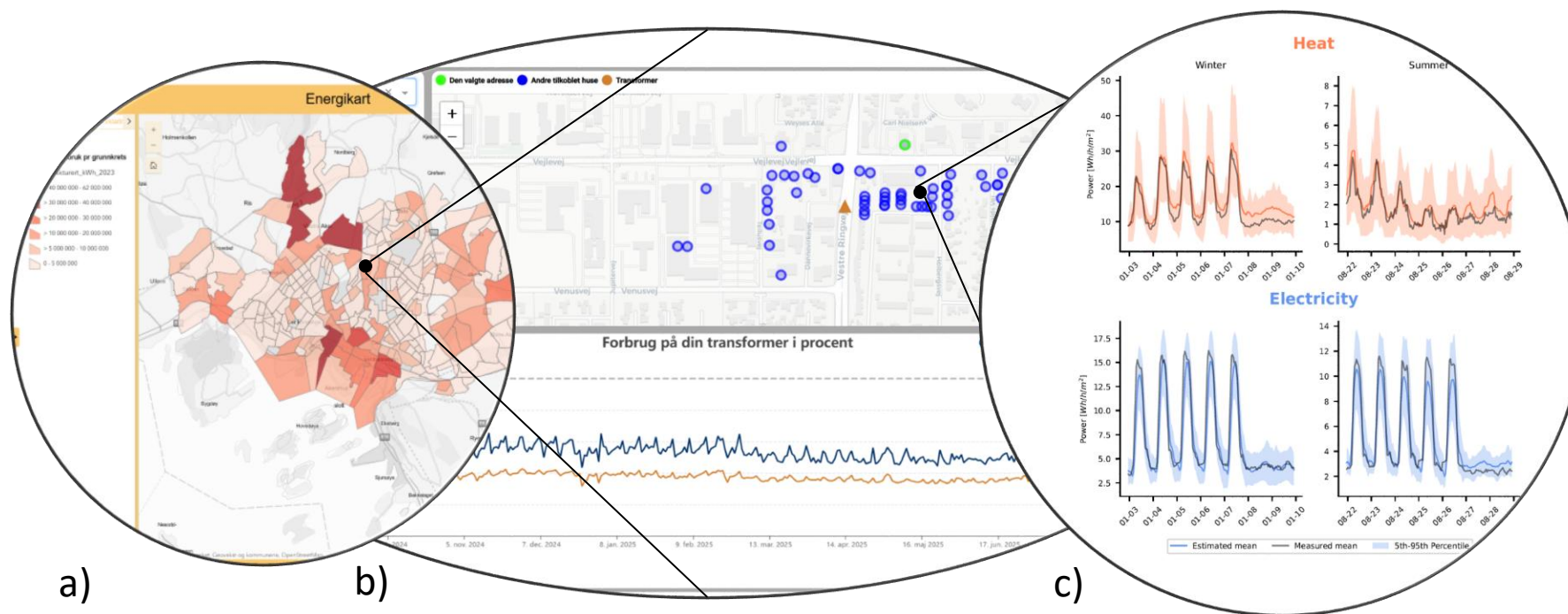


Image: [energikart](#) Oslo

Image: [centerdenmark](#)

Image: result of [Building-PROFet model](#)

EnerGIS – Enhancing GIS maps as energy planning tools for municipalities

- Norsk nasjonalt prosjektsøknad under utlysningen for forskning og innovasjon for store utfordringer i offentlig sektor
- Stort konsortium, 30 partnere:
 - 12 kommuner, 2 fylker, 1 direktorat for energi
 - 8 energiselskaper (nett og fjernvarme), 1 konsulent
 - 4 norske forsknings-/akademiske institusjoner, 2 internasjonale universiteter (rådgivende styre)
- 3-årig prosjekt, planlagt oppstart i april 2026 hvis...
...tildelt finansiering, avgjøres i desember 2025





Energiomstillerne

Fra slit til flyt i energiomstillingen

Liv-Hege Seglsten, leder for energiomstilling og sirkularitet

Leverandørkonferansen

27.11.2025

STØTTET AV



I SAMARBEID MED



 CHANGE



Energiomstillerne



1:45 / 1:46



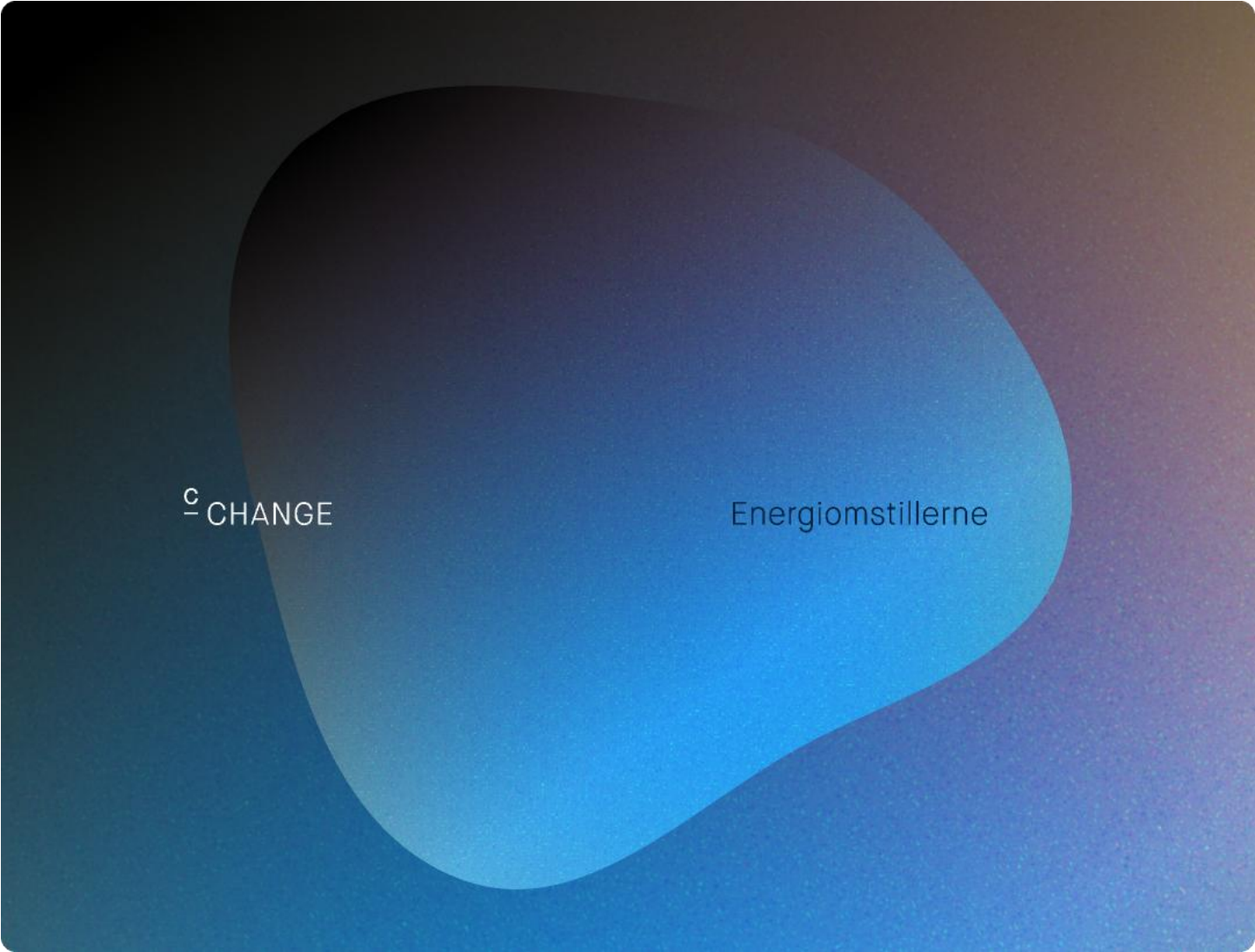
HD



<https://www.youtube.com/watch?v=K99Dtiq-QBY>

Fokus til nå har vært på
på teknologi og
økonomi, det er
essensielt, men ikke nok
nok

For å lykkes trengs
strategier, verktøy og
nettverk for å mobilisere
mobilisere folk, endre
utdaterte systemer, og
og stå stødig i motstand
motstand



c CHANGE

Energjomstillerne

Energjomstillerne er et årlig program for for pådrivere som jobber for å øke kvaliteten, omfanget og farten på rettferdig rettferdig og grønn energiomstilling i Norge.

Campus Kristiansund, 2026

Første samling 3. – 5. februar

Andre samling: 10. – 12. mars

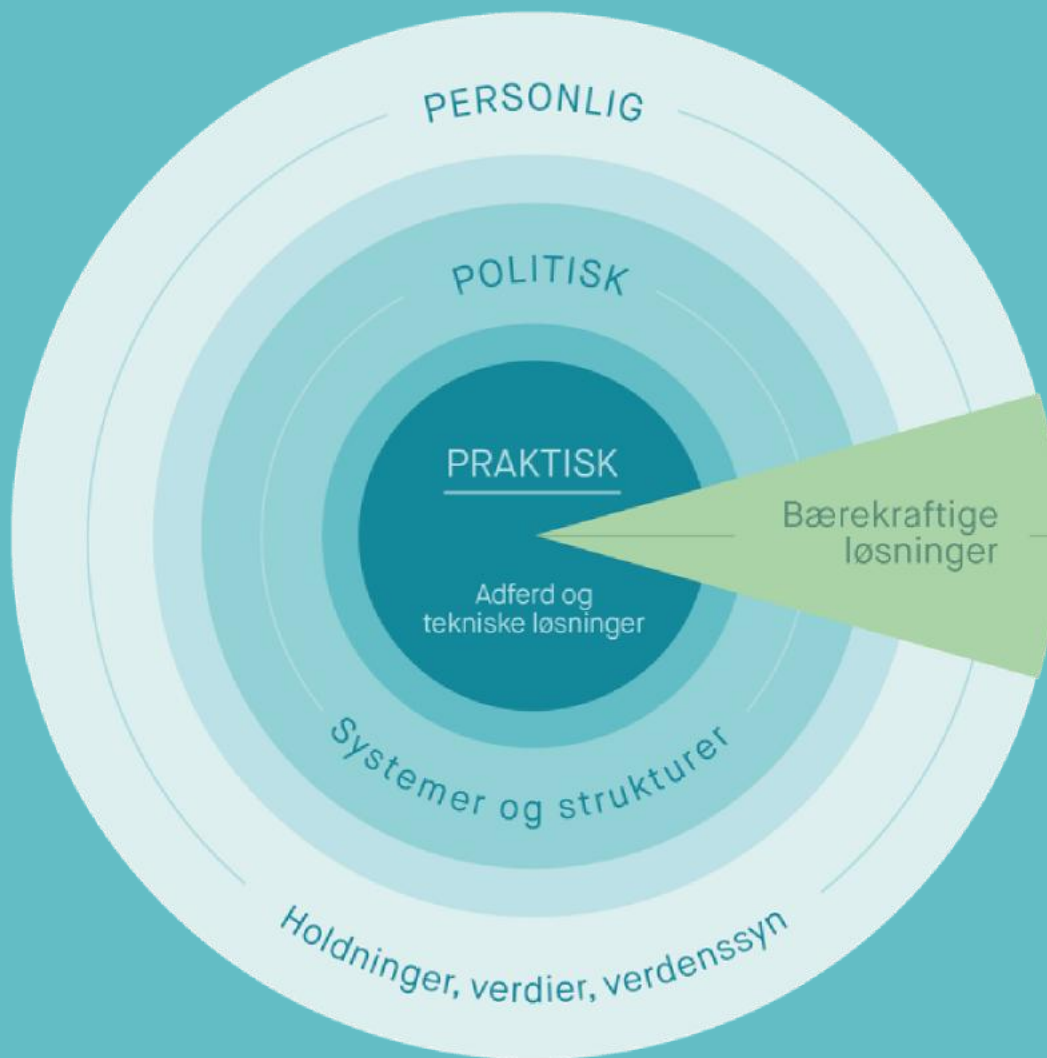
Nasjonalt fokus men
spesielt søkelys på Møre
Møre og Romsdal bl.a pga
pga kraftunderskudd



cCHANGE er et annerledes konsulentbyrå:
konsulentbyrå: verdibasert, forskningsdrevet,
forskningsdrevet, fokusert på samfunnseffekt,
samfunnseffekt, og ideelt

Basert på banebrytende forskning og praksis

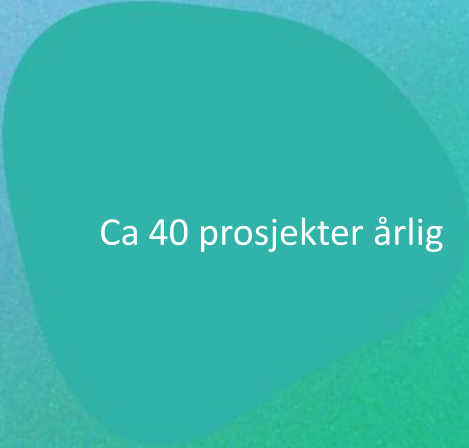
- Rammeverket «tre sfærer for transformasjon» stammer fra over 30 år med forskning og praksis i over 90 land.
- Brukt i blant annet FNs klimapanel og FNs naturpanel (Karen O'Brien co-chair).
- Ingen andre lederskapsprogrammer i Norge er basert på like mye erfaring og forskning.
- Men første gang på norsk og på energiomstilling!



Målsetninger Energiomstillerne

Mål 1

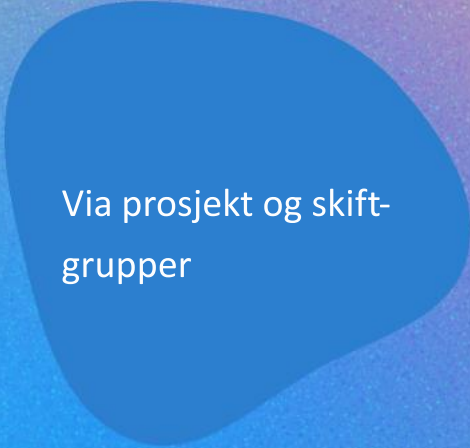
Iverksette transformative prosjekter



Ca 40 prosjekter årlig

Mål 2

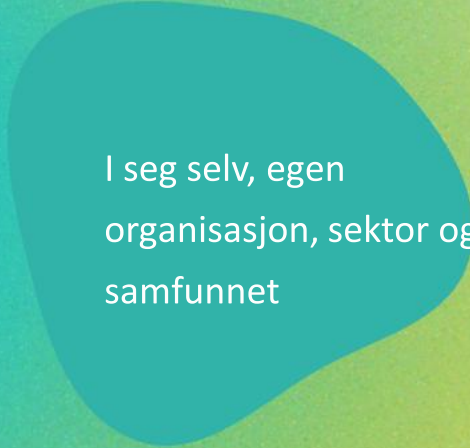
Endre utdaterte samfunns-systemer



Via prosjekt og skift-
grupper

Mål 3

Styrke transformativt lederskap



I seg selv, egen
organisasjon, sektor og
samfunnet



Deltagerne jobber med egne prosjekter, nye eller eksisterende, eksisterende, og starter design første kursdag

Eksempler på prosjekter som passer i programmet

Selvforsyning med fornybar energi

Prosjekter som bidrar til å nå
Kristiansunds målsetning



Fornyng av vindmølleparker

Statkraft sine prosjekter på Smøla og Hitra



Omstilling av havnæringen

Prosjekter som bidrar til mer fornybar-og
sirkulær havnæring



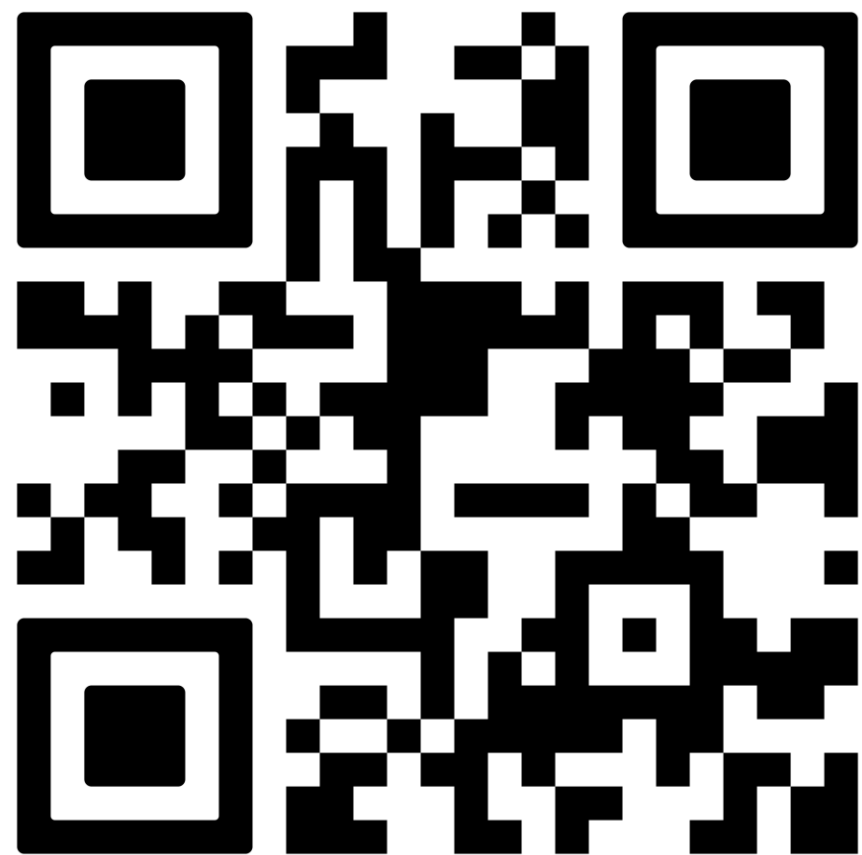
Når vi bruker tilnærmingen ser vi: ser vi:

- Økt tillit
- Mindre konflikt og konkurranse
- Mer klarhet i målsetninger, retning og strategi
- Økt fokus på rotårsaker og systembarrierer
- Økt fokus på rollen verdier og personlig vekst spiller i effektiv ledelse
- Flere praktiske prosjekter blir igangsatt og skaper målbare resultater for virksomheten, folk og naturen



Meld deg på nå:
[cchange.no/p/energio
giomstillerne](https://cchange.no/p/energio
giomstillerne)

Ta kontakt: liv-hege@cchange.no





Dr. Dina Hestad



Liv-Hege Seglsten



Teresia Sætre Aarskog



Linda Sygna



Professor Karen O'Brien



Heidi Arctander

■

Solcelleanlegg på garden – erfaringer lokalt I drift siden april 2018





Tekniske data

- 320 stk. 285Wp
- 540 m² 91 kWp instalert effekt
- 4 stk 20 kW invertere
- Trafo, 400v til 230v
- Beregnet produksjon 80 000 kW
- Produksjon 2019, 65 000 kW
- 30 års produkt og produksjonsgaranti

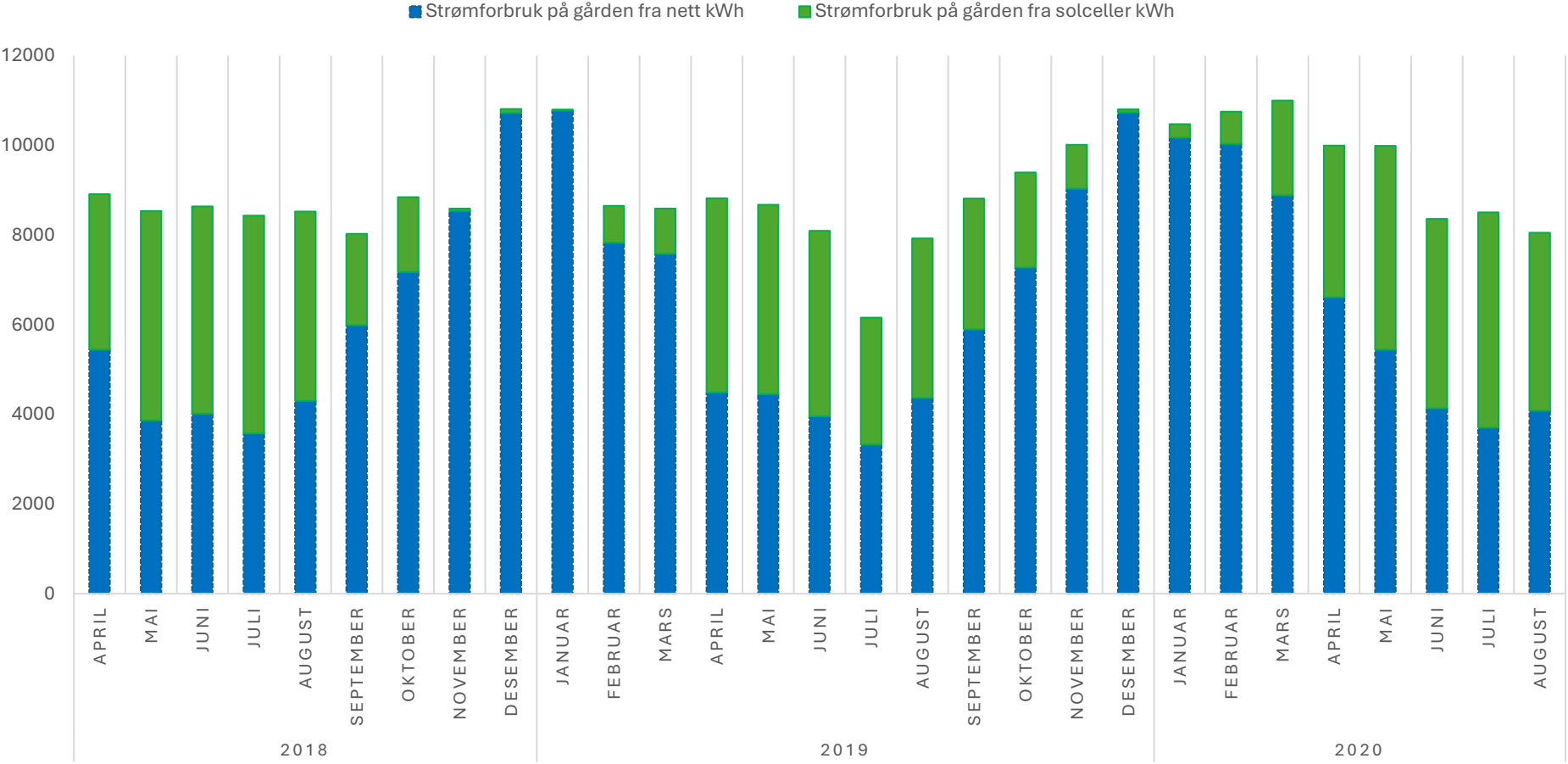


Drift

- Startproblemer. Stor produksjon i forhold til inntakskabel. NEAS svært konstruktive for å finne løsning.
- Styrepanel og invertere skiftet.
- Tre perioder med lavere produksjon
- Fordel med innkjøp og montering av samme selskap.



STRØMFORBRUK PÅ GÅRDEN FRA SOLCELLER OG FRA NETTET



To elbiler

20 øre pr.mil
med solstrøm i
August, = 80,-
Diesel=3600,-

Bare å glede seg til el-
traktorer/roboter
kommer



To elbiler

20 øre pr.mil
med solstrøm i
August, = 80,-
Diesel=3600,-

Bare å glede seg til el-
traktorer/roboter
kommer



Takk for oppmerksomheten

