

HybridEnergy
HIGH TEMPERATURE HEAT PUMPS

Cuong Vo, Bjarne Horntvedt og Jostein Henriksen

Hybrid Energy AS – Norskutviklet miljøteknologi for energigjenvinning i industrien

- Hvem er vi?
- Hva leverer vi?
- Eksempler fra industrien
- Muligheter for norsk industri



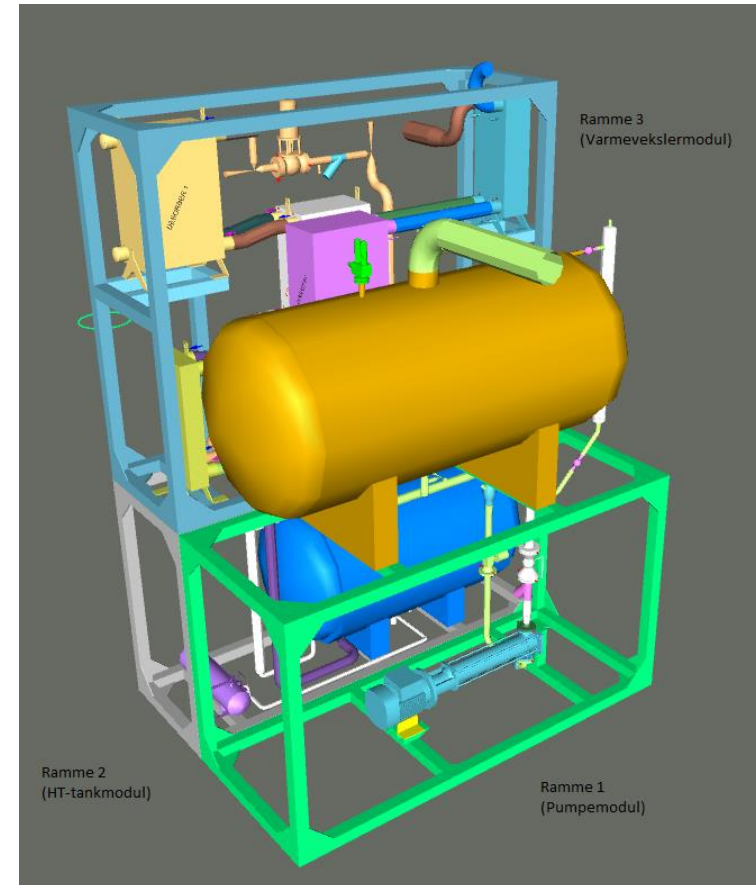
Hvem er vi?

- Spin-off fra Institutt for Energiteknikk (IFE)
- Norskutviklet, patentert teknologi
- Første fullskala varmepumpe med 95°C levert temperatur igangsatt 2002 (andre teknologier var begrenset til 65 grader)
- Robuste høytemperatur varmepumper levert til meierier, slakterier, fiskeforprodusenter, biogass produsenter, fjernvarme og prosessindustri
- Utprøvd teknologi med over 400.000 driftstimer



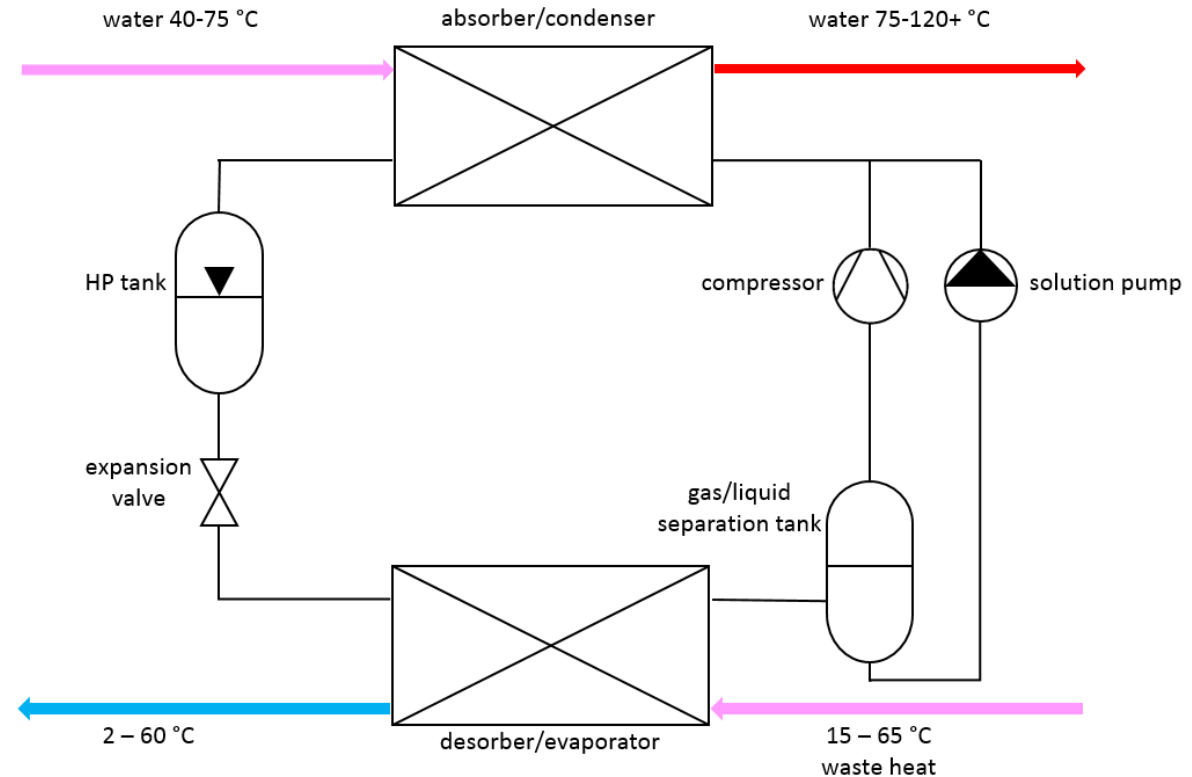
Hva leverer vi?

- Hybride varmepumper
- Standard NH₃-varmepumper
- Komplette energisystemer
- Forstudier
- Service/Aftermarket



Hva leverer vi? - Kort om varmepumper

- Spillvarmekilde/kjølebehov
- Termisk varmebehov
- Forholdet mellom elforbruk og levert varme:
COP (virkningsgrad)
- Høyest COP ved høy kildetemperatur
- Høyest COP ved stabile forhold
- Lang årlig drifttid gir størst besparelser



Hva leverer vi? – Om hybridteknologien

- Naturlig arbeidsmedium (ca.50/50% vann og ammoniakk)
- Kan levere 120°C ved bruk av standard (lavtrykks-) utstyr
- Eksepsjonelle virkningsgrader, spesielt ved stor glidning (Δt) på varm og kald side
- Unik fleksibilitet etter igangkjøring
- Enheter som leverer mellom 250 – 2000 kW

Ammonia



+

Water



=

Eco friendly,
Hybrid Energy.



Nortura Rudshøgda (2007): Hybrid varmepumpe i et norsk slakteri



- Stort behov for oppvarming av tappevann til 83°C
- Masse spillvarme fra kjølemaskiner/fryseanlegg
- Konvensjonell varmepumpe som leverer max. 49°C
- Oljekjel som dekker alt over 49°C
- Lunkent vann med lavt trykk under avsluttende vasking



Nortura: Hybride varmepumper i norske slakterier

- Tre slakterier i Norge
- Alt tappevann varmes med spillvarme
- Total energi leveranse 76 GWh
- Total energibesparelse 62 GWh
- Total investering 9,5 MNOK
- Total besparelse minst 31 MNOK



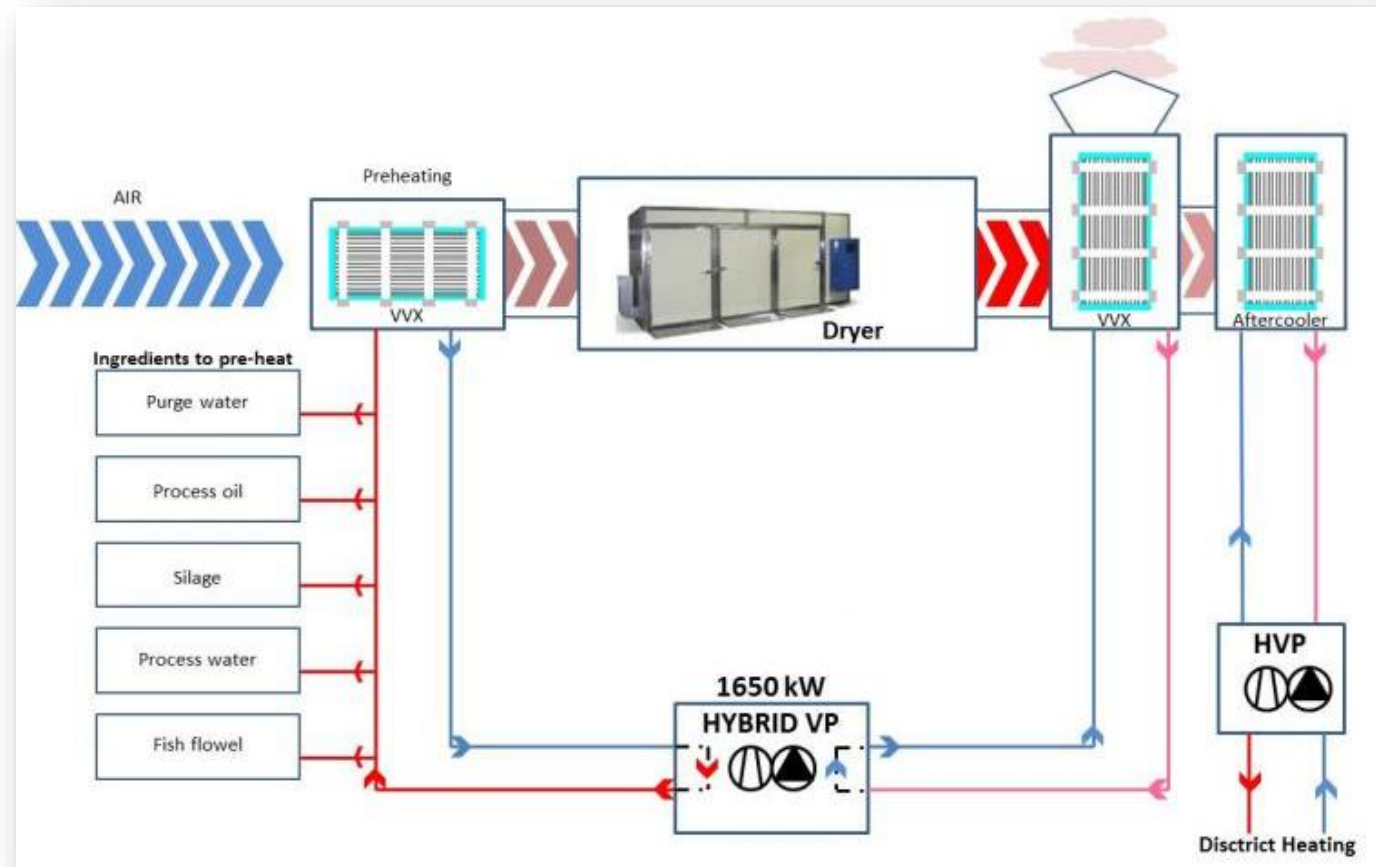
Skretting Stokmarknes (2011): Hybrid varmepumpe i en fiskefôrfabrikk



- Verdens største produsent av fiskefôr
- Høyt energiforbruk til to store tørker
- Spillvarme i form av varm/fuktig avkastluft
- Luktproblematikk til omgivelsene



Skretting Stokmarknes (2011): Hybrid Heat Pump i en fiskeforfabrikk



- 1650kW 2-trinns hybrid varmepumpe
- COP: 5,5
- 40% luktreduksjon
- Hele fabrikkens energiforbruk redusert med 20%
- Flere tørkesoner vil bli tilknyttet for økt utnyttelse av hybrid varmepumpen



Borregaard (2017): Hybrid varmepumpe hos verdens mest avanserte bioraffineri



- Spillvann med høy temperatur
- Stor energiforbruk til forvarming av matevann til dampkjel
- Ambisiøst energieffektiviseringsprosjekt
- I samarbeide med ENOVA



Borregaard



HybridEnergy
HIGH TEMPERATURE HEAT PUMPS

Borregaard (2017): Hybrid varmepumpe hos verdens mest avanserte bioraffineri



- 2000 kW, ett-trinns hybrid varmepumpe
- COP 6,1 (Foreløpig 7,7)
- Årlige besparelser: Inntil 13 GWh
- Årlig CO₂-reduksjon på ca. 2600 tonn
- Høye krav til oppetid
- Innovativ energiløsning utarbeidet i samarbeid med kunde



Borregaard



HybridEnergy
HIGH TEMPERATURE HEAT PUMPS

TINE Bergen (2018-19): Hybrid varmepumpe til «det grønne meieriet i Europa»



- Prestisjeprojekt for TINE og Hybrid Energy
- Gjenvunnet varme fra kjøleanlegget
- Varmen brukes i meieriprosessen
- Totalleveranse inkludert tre varmepumper og tre kjølemaskiner
- Varmebehov på 95°C
- Meieri uten skorstein



TINE Bergen (2018-19): Hybrid varmepumpe til «det grønneste meieriet i Europa»



- Ett-trinns hybrid varmepumpe
- Varmeeffekt: 940 kW
- Leverer 95°C
- Årlige besparelser: Ca. 4,2 GWh
- Hybrid Energy leverer kjøle- og varmesystemet



CF&R (2017-18): Hybrid varmepumpe i et av Europas ledende ostemeierier



- Et av Europas største ostemeierier
- Spillvarme fra kjølemaskiner
- Stort varmebehov til pasteurisering, sterilisering, vasking, CIP (cleaning in place)

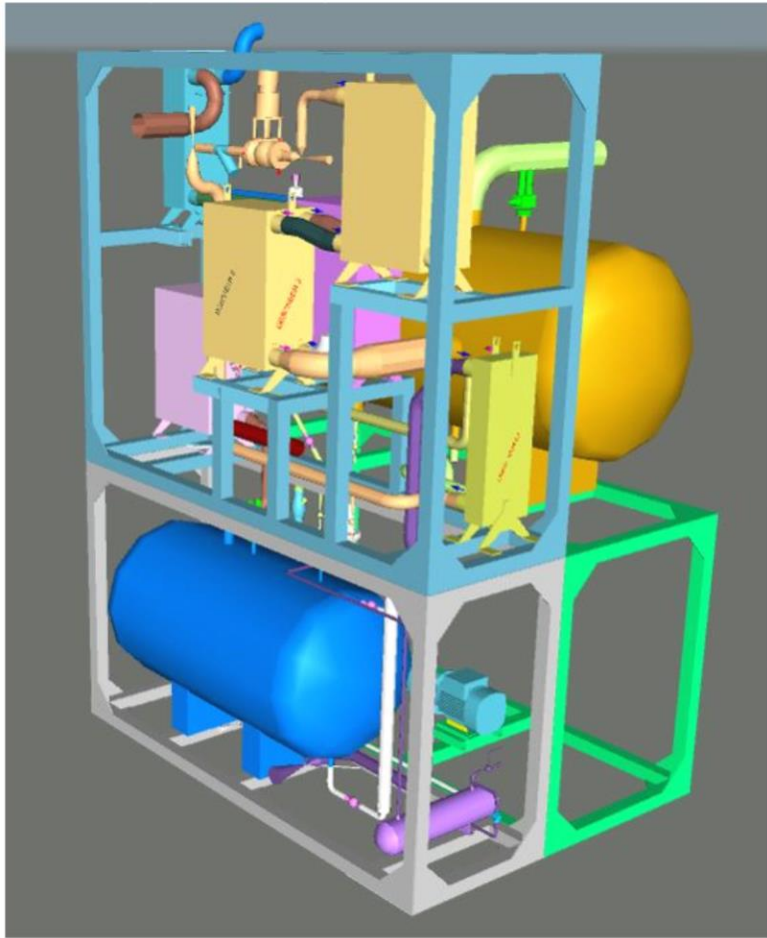


Compagnie des Fromages & RichesMonts
Fromages de France



HybridEnergy
HIGH TEMPERATURE HEAT PUMPS

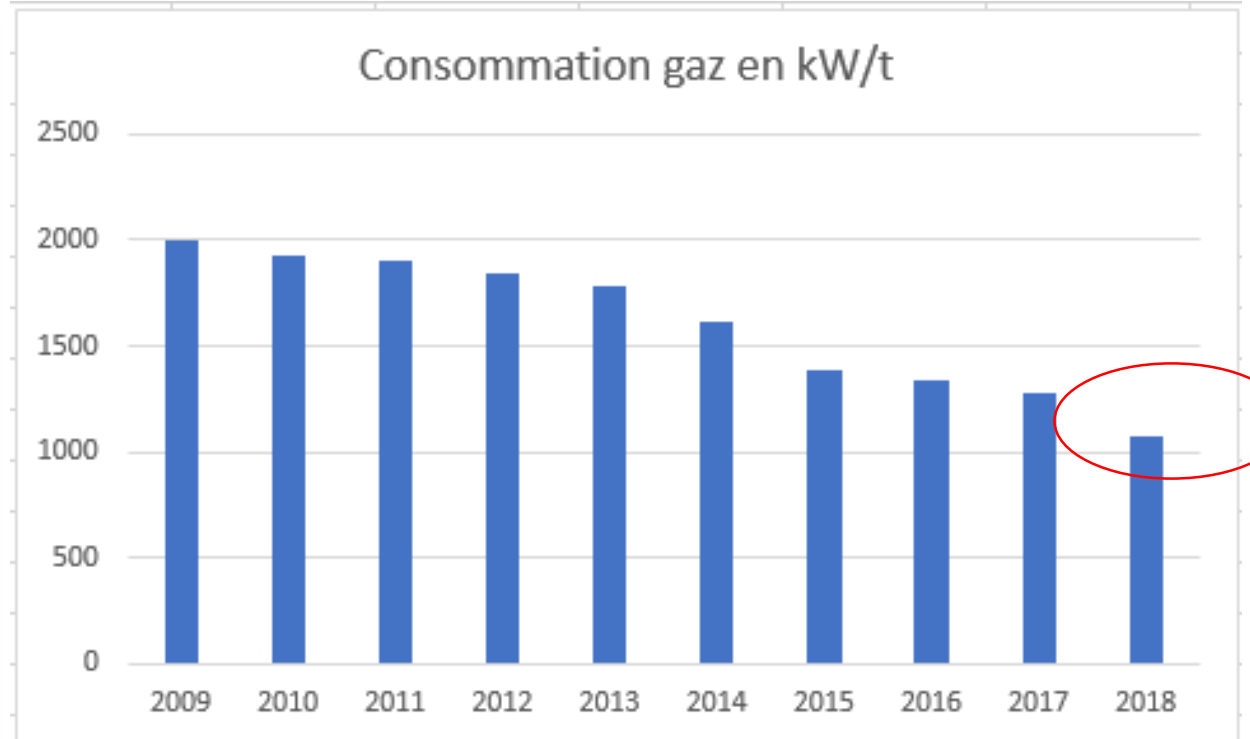
CF&R (2017-18): Hybrid varmepumpe i et av Europas ledende ostemeierier



- 1700 kW, ett-trinns hybrid varmepumpe
- COP: 5,5
- Leverer 85°C
- Årlige energibesparelser: Inntil 11 GWh
- Årlige besparelser: Inntil 5,5 MNOK
- Innovasjonsstøtte fra Ademe i Frankrike
- Første anlegg i samarbeide med Engie Axima
- Satt i drift i januar 2018



CF&R (2017-18): Hybrid varmepumpe i et av Europas ledende ostemeierier



Compagnie des Fromages & RichesMonts
Fromages de France



HybridEnergy
HIGH TEMPERATURE HEAT PUMPS

Muligheter for norsk industri: «Green Change by Savings»



Muligheter for norsk industri: Utfordringer

- Begrenset kunnskap om HVP i markedene
- Manglende tilstedeværelse i store markeder
- Billigere og dårligere konkurrerende produkter
- Økende effektbehov



Muligheter for norsk industri: Gode kunder

- Styrket posisjon gjennom samarbeid med ledende industribedrifter (Borregaard, Nortura, TINE, CF&R)



Muligheter for norsk industri: Gode samarbeidspartnere

- Strategiske partnerskap som inngang til europeiske markeder



ENGIE
Axima

Green-PAC
En route vers la transition énergétique

Pompe à chaleur hybride
haute température
de 85 à 120 °C

Économie d'énergie
Éco-responsabilité

The advertisement features the ENGIE Axima logo in blue and green, the Green-PAC logo with the tagline 'En route vers la transition énergétique', and a photograph of a green industrial heat pump unit in a factory setting. A blue button at the bottom highlights 'Économie d'énergie Éco-responsabilité'.



Ny hybridvarmepumpe i Danmark skal give energibesparelser i industrien

[f](#) [in](#) [t](#)

A close-up photograph of a green industrial hybrid heat pump with various pipes and electrical connections. Below the image is a caption in Norwegian and a social media sharing icon.

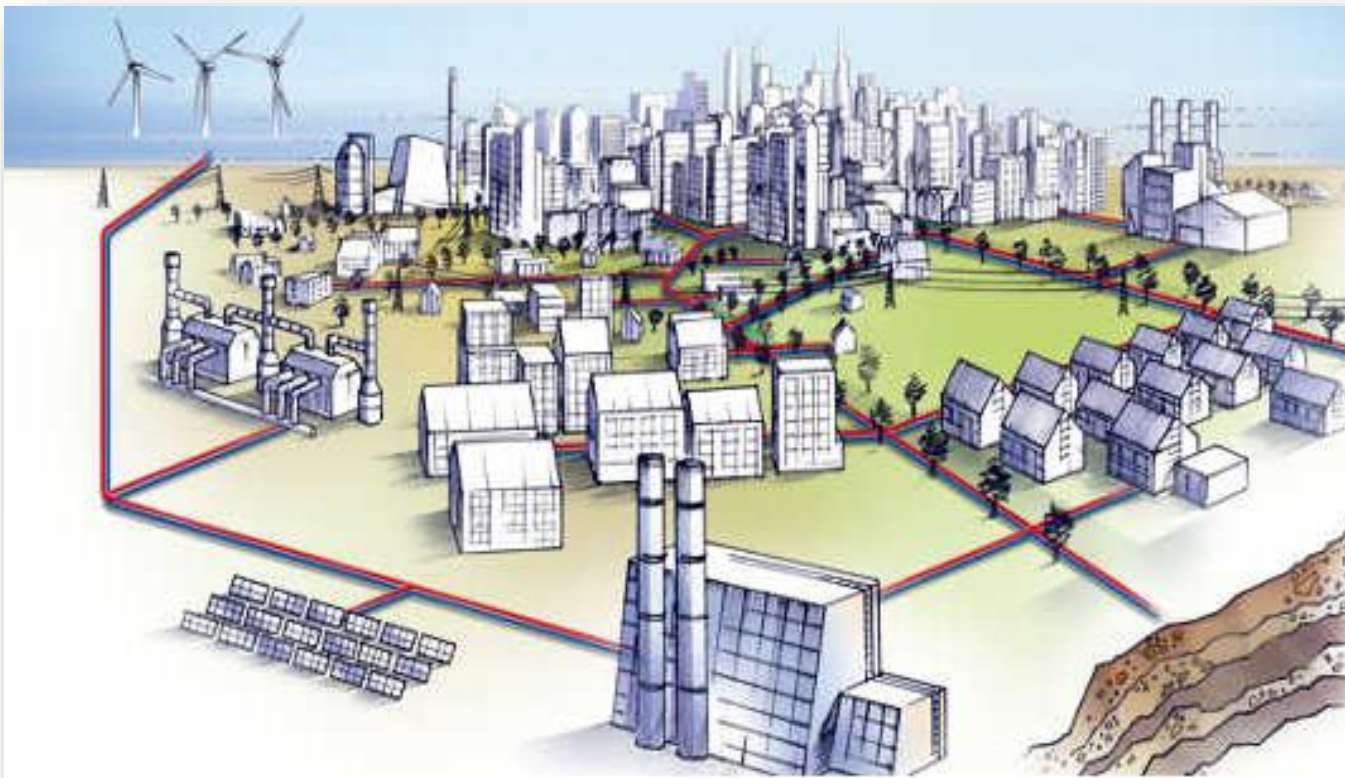
Muligheter for norsk industri: Erfaring

- Fokus på driftssikkerhet, robusthet og energisparing i leverte anlegg



Muligheter for norsk industri: R&D

- Utviklingsatsing i retning av større varmepumper (>10MW) til fjernvarmeindustrien



Takk for oss

