

Enova eies av Olje- og energidepartementet og er etablert for å ta initiativ til å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Vi har som mål at det skal bli lettere for både husholdninger, næringsliv og offentlige virksomheter å velge enkle, energieffektive og miljøriktige løsninger.

Alle Enovas rapporter finnes på www.enova.no under publikasjoner.

Ønsker du mer informasjon om rapportene kontakt:
Enova Svarer tlf. 08049 | svarer@enova.no

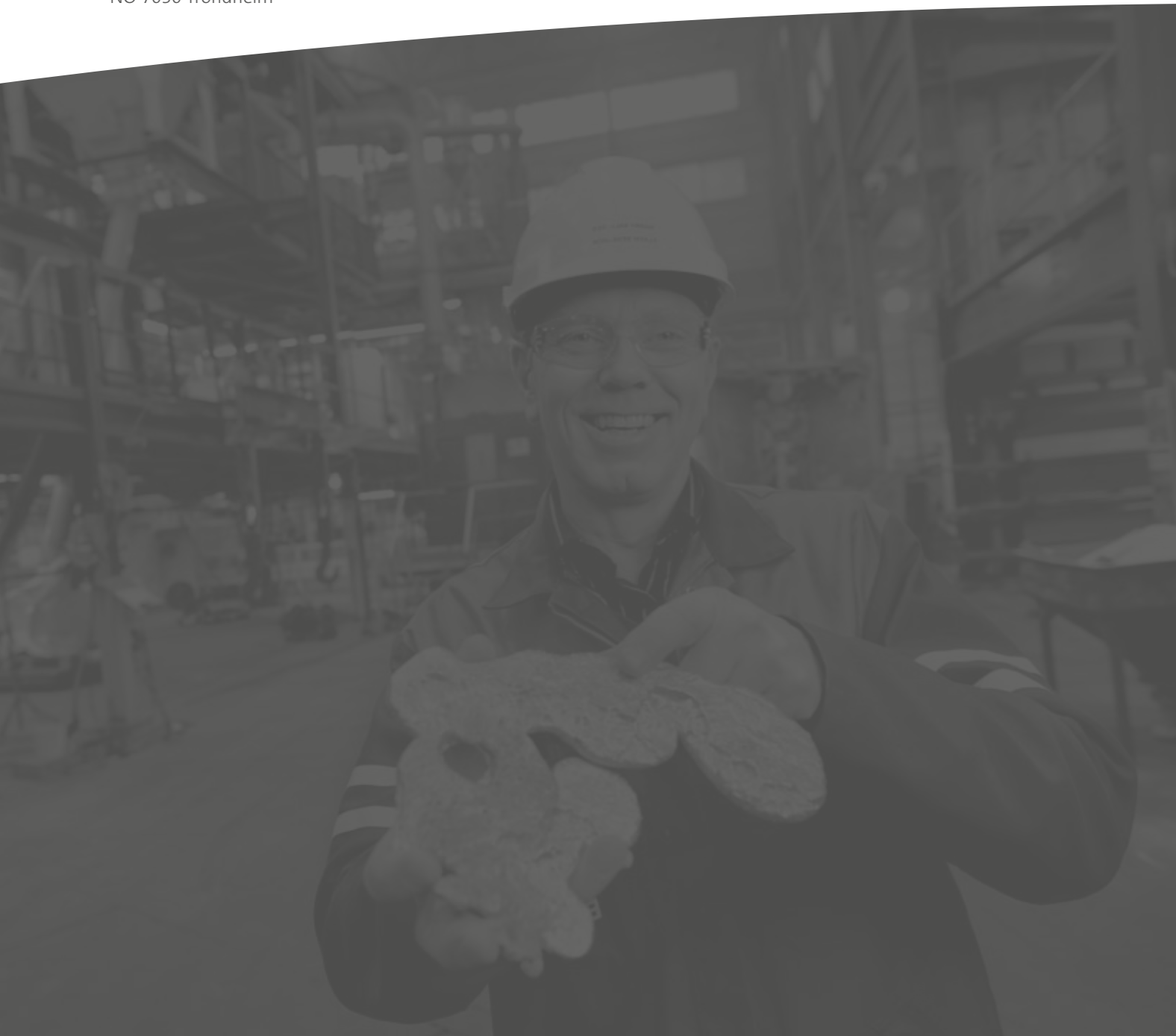
Enovareport 2009:4
ISBN 978-82-92502-40-2
ISSN 1503-4534

Enova
Professor Brochsgt. 2
NO-7030 Trondheim

Enovas industriaktiviteter – med resultater fra 2008

scapartner.no 0686 2009

21040



enova
rapport
2009:4

Høydepunkter Enovas Industriområde 2008/2009

- Total energibruk i norsk industri i 2008 var på rundt 80 TWh og vi har gjennom de siste par årene sett en jevn nedgang og utflating i industriens energiforbruk. Samtidig har energikostnadene nådd stadig nye høyder, og energi er en stadig mer vesentlig faktor i bedriftenes rammevilkår.

- Enova har i 2008 gitt flere store tilsagn til industriprosjekter i tillegg til et stort antall prosjekter i mindre skala. Tilsagnsbeløp for de enkelte prosjektene strekker seg i området 140 000 kroner til 45 millioner kroner, og kontraktsfestede energirettsresultater ligger i området 508 000 kWh til 108 millioner kWh. Det er forøvrig i 2008 sluttført prosjekter med 175 GWh i energirettsresultater.

- Enovas arbeid rettet mot energieffektivisering og kraftgjenvinning i industrien bidro i 2008 med et totalt kontraktsfestet energirettsresultat på 537 GWh. Siden 2001 er det ved utløpet av 2008 samlet sett kontraktsfestet nær 3,4 TWh (korrigert for avbrutte og sluttrapporterte prosjekter) innenfor Enovas programmer rettet mot industrien.

- I 2008 så vi en tendens til flere søknader fra mindre energibrukere, en positiv og ønsket trend vi ønsker å styrke ytterligere i kommende år.

- Det ble i 2008 igangsatt en potensialstudie for å kartlegge tilgjengelig spillvarme i industrien. Studien avdekker hvilke potensialer og teknologier innenfor området Enova bør rette sin aktivitet mot i årene som kommer og er presentert i eget kapittel i denne rapporten.

- I 2008 ble det signert en samarbeidsavtale med NHO Mat og drikke, en bransjeorganisasjon som favner næringsmiddelindustrien i Norge.

- Samarbeidet i forbindelse med samarbeidsavtalen Enova inngikk med Norsk Industri i 2007 har munnet ut i flere konkrete tiltak. Blant annet en større studie som skal kartlegge det faktiske potensialet for energieffektivisering i norsk industri. Dette er første gang det gjennomføres en potensialstudie på området som tar for seg hele industrien og ikke bare kraftkrevende industri. Resultatene fra studien vil være klar i starten av 2009.

- Våren 2009 gikk Enova, Norsk Industri og LO-forbundet Industri og Energi sammen om en intensjonsavtale med mål om å bidra til at norsk industri skal bli den mest energieffektive i verden. Virkemidlene skal være å jobbe frem frivillige avtaler mellom industribedrifter og myndighetene som skal utløse energipotensial.

- I mai 2009 bevilget Enova 175 millioner kroner til Finnfjord AS i Troms, ferrosilisiumprodusenten som har som mål å bli verdens mest klimavennlige uten CO₂-utslipp. Dette er den største støtte-summen Enova har gitt et enkelt industriprosjekt så langt.

- Våren 2009 tildelte Enova også det største tilsagnet de tidligere så langt har gitt en bedrift som ikke faller inn under kraftkrevende industri. Nær 10 millioner kroner ble gitt til et energieffektiviseringsprosjekt ved Miljøgartneriet AS som nå bygges i Kviamarka på Jæren og skal bli Norges største tomatgartneri.

Innhold

Norsk Industri	4
Bellona	6
HOFF Norske Potetindustrier	
Sundnes Brenneri	8
Miljøgartneriet AS	10
Elkem AS	12
Kommunen	14
Mo Industripark	16
Norsk industri	17
Resultatene fra spillvarmestudien	18
Energibruk i norsk industri	20
Enovas industrinettverk og benchmarking	22
Resultater 2008	26
Enovas gruppe for industri	28

2009 blir et rekordår for Enovas kontrakter med industrien

Enova er imponert over en offensiv holdning i mange norske industribedrifter inneværende år. 2009 blir et rekordår for Enovas kontrakter med industrien. Fra Enova ble etablert i 2002 og fram til og med 2008, var det kontraktsfestet prosjekter på mer enn 3 TWh fra norsk industri. Tallene fra 2009 tegner til å bli sterkere enn noensinne.

Da vi for ett år siden presenterte forrige aktivitetsrapport fra Enovas industriområde, så var verdens finansmarkeder inne i sin mest turbulente periode på mange tiår. Vi var svært spente på hvordan dette ville slå ut i forhold til industriens fokus og investeringsbeslutninger i 2009. Nå vet vi hvordan det har gått – høsten 2009 passerer vi hele én milliard kroner i kontraktsfestet støtte til norske industribedrifter.

Verdens statsledere har satt klima på toppen av agendaen, og flere internasjonale og nasjonale studier løfter nå frem energieffektivisering som trinn nummer én for å ta grep om de menneskeskapt klimaendringene. Potensialet for energieffektivisering i Norge er enormt – i alle sektorer. Etter en treg start er nordmenn nå på god vei til å bruke energien smartere. Det skjer store ting både på byggeteknisk side og i industrien.

Vi i Enova har nettopp flyttet inn i ett av Norges mest energieffektive kontorbygg. Selv om vi her er nede på energibruk fordelt på areal på en tredjedel av det vi hadde i våre tidligere lokaler, merkes knapt noen forskjell for oss som sitter her. Dette illustrerer et viktig poeng: Å redusere energibruken trenger ikke gå på bekostning av livskvalitet og komfort. Og for industriens del skal det heller ikke gå på bekostning av produktkvalitet og driftssikkerhet – det skal heller være motsatt!

Enovas visjon er at norsk industri skal være verdens mest energieffektive – og at alle norske industribedrifter innen 2015 skal ha et klart og tydelig mål for energibruken. Vi ser at mange nå er på god vei mot dette målet. Når Statistisk

Sentralbyrå i august 2009 offentliggjorde sin årlige statistikk for energibruken i industrien, kunne vi se at en mangeårig trend med utflating og faktisk nedgang i energibruk i industrien holder stand – og det til tross for økt produksjon. Det viser seg en reell nedgang i spesifikk energibruk. Dette er viktig for industrien. På grunn av stadig økning i energipriser øker energikostnadene for industrien med stor fart og tiltaket som best kan bidra til kontroll er å ta grep om energibruket og strekke seg mot stadig mer effektiv bruk av energi.

Denne rapporten gir glimt fra de aktiviteter som finnes innenfor Enovas område for industri, og oppsummerer også resultatene fra vårt samarbeid med industrien i 2008.

Vi takker norsk fastlandindustri for et godt og spennende samarbeid og ser fram mot nye spennende prosjekter i tiden framover!

Trondheim, november 2009.



Nils Kristian Nakstad
Administrerende direktør

” Høsten 2009 passerer vi hele én milliard kroner i kontraktsfestet støtte til norske industribedrifter.



Bror Yngve Rahm er i dag Seniorrådgiver i Norsk Industris politiske avdeling. Han har tidligere gjennom en årrekke vært leder av Energi- og miljøkomitéen på Stortinget

Bror Yngve Rahm i Norsk Industri (NI)

Norsk industri avgjørende i klimasatsningen

– Mange av løsningene for klimautfordringene er knyttet opp mot teknologi. Den nøkkelen sitter industrien på. Norsk industris bidrag er helt avgjørende for at vi skal nå målene i klimaløftet, fastslår Bror Yngve Rahm.

– Industrien i Norge erkjenner klimaproblemet og at vi også må være med å bidra og løse utfordringene. Den industrien som ikke er villig til eller evner å omstille seg til en ny klimaverdighet vil ikke overleve over tid, sier Rahm.

Forutsetning er at industrien fremdeles vil være tilstede i Norge og ikke flyttes til områder som ligger utenfor Kyoto-avtalens forpliktelser.

– Teknologisporet er det essensielle sporet i utviklingen framover. Drivkraften bak teknolog utviklingen er de store industribedriftene, som har kompetanse og kapital til å gjøre forskningsarbeid. Hvem skal erstatte den forskningen og kompetansen hvis industrien skulle forsvinne en dag? spør Rahm.

Medspiller, ikke motspiller
Et bevis på at industrien er en medspiller og ikke motspiller når det gjelder å løse de politiske klimautfordringene, er samarbeidene NI i dag inngår med ulike miljøorganisasjoner, som Bellona og WWF.

– Flere norske miljøorganisasjoner peker i dag på industrien som løsningen på klimautfordringene og ikke bare som problemet, forteller Rahm. Han legger til at det er interessant å se hvor mange felles tanker miljøvernorganisasjonene og industrien har om å løse klimautfordringene.

– Slike samarbeid er en vinn - vinn situasjon for både industrien, miljøvernorganisasjonene og for politikerne, sier Rahm.

Han understreker at også olje- og gassektoren i Norge tar innover seg at klimaet endrer seg og at det stadig jobbes med å finne nye måter å produsere på som er bedre for klima.

– Det er feil uten videre å anta at olje- og gassutviklingen vil fortsette. Olje- og gassektoren er en næring som stadig er på søk og som er sentrale bidragsyttere for å finne ny teknologi og de løsningene vi leter etter.

Når det gjelder energieffektivisering i industrien, mener Rahm at mange industribedrifter i Norge er godt på vei, men at potensialene likevel er store.

– Det er gjort mye, særlig i landbasert industri. Her ser vi at effektiv energibruk er lønnsomt. Samtidig vet vi at det finnes mange ubrukte muligheter. Vi jobber nå med en større potensialstudie for å kartlegge hvor store mulighetene faktisk er. Det er viktig for oss å få kunnskap om potensialene for effektivisering, hvor de ligger og ikke minst hvordan vi kan utløse dem, sier Rahm.

Hva er viktige forutsetninger for at vi skal utløse energipotensialene?

– Først og fremst må vi være sikret en god tilgang til kraft, på samme vilkår som de vi konkurrerer med der ute. Garantiordeningen som kom nå nylig, er et veldig sentralt element for å sikre den tryggheten for industrien, sier Rahm.

– For tiden er vi redde for at det vil komme påslag på kraftprisen i forbindelse med kvotehandelsregimet. Vi har foreslått for myndighetene at det bør komme en kompensasjonsordning og mener en slik ordning vil utløse investeringer i industrisektoren, sier Rahm.

– Samtidig har vi en utfordring i konkurransevakheten vi har i forhold til andre land når det gjelder avskrivningssatser på produksjonsutstyr som kom i forbindelse med finanskrisen. Vi ønsker Vi ønsker like satser i alle de nordiske landene, forteller Rahm.

Industripolitikk viktigere enn noen gang
Rahm synes det er viktig å forsterke forståelsen for hvor viktig den landbaserte industrien vår er.

– Vi vet at oljeeventyret vil fases ut, enten det er om 20 eller 50 år. Et bortfall av inntekter må kompenseres hvis vi skal opprettholde velferden og ingen annen sektor enn den landbaserte

industrien kan erstatte oljen. Derfor er det nå viktigere enn noen gang å løfte industripolitikk opp på et høyere nivå, både i storting og i regjering, understreker Rahm.

– Vi ønsker at politiske myndigheter skal "klø industrien litt mer bak

øret." Er man politisk interessert i at industrien skal bli i Norge vil vi betale tilbake med sysselsettinger, inntekter til staten og å bære teknolog utvikling og miljøutfordringer, sier Rahm.

Tror på kvantesprang innen utvikling av ny teknologi

Rahm mener videre at industrien vil være en betydelig aktør på veien mot fornybar-samfunnet.

– Vi går mot et samfunn hvor fornybar-tenkningen tar mer og mer over. Industrien vil ikke sitte som passiv tilskuer til en slik utvikling, men ta aktiv del i den, understreker Rahm, som mener det er liten tvil om at den kompetansen Norge har bygget opp gjennom 40 år på sokkel vil være veldig sterk i møte med fornybar-samfunnet.

– Norge kan kraft og vi kan ren kraft. Vi har et reelt fortrinn i å kunne bidra på veien mot fornybarsamfunnet. Samtidig som fornybarsamfunnet vil gi nye industrielle muligheter, sier Rahm.

Han mener det kreves et kvantesprang innenfor utvikling av ny teknologi for å løse klimautfordringene, både når det gjelder energibruk i industrien og på tvers av sektorer.

– Og det tror jeg vil komme. Jeg er en teknologi-optimist, avslutter Rahm.



Flere norske miljøorganisasjoner peker i dag på industrien som løsningen på klimautfordringene og ikke bare som problemet.



Marius Holm
Nestleder i Bellona

Marius Holm i Bellona om muligheter og utfordringer i norsk industri

– Må være lønnsomt å ta de riktige valgene

– Gradvis innføring av påbud, mer omfattende støtteregeime, forutsigbare rammebetingelser og at industrien ikke selv må bære risikoen for testing av ny teknologi, er sentrale suksesskriterier på veien mot fornybarsamfunnet, mener Marius Holm i Bellona.

Bellonas nestleder mener det er tre viktige tiltak vi kan gjøre på tvers av alle sektorer for å redusere klimagassutslippene; energieffektivisere, produsere mer fornybar energi og CO₂-fangst.

– Energieffektivisering er viktig både for å redusere klimagassutslippene og fordi alle energiformer har naturinngrep. For at vi skal ta vare på det biologiske mangfoldet mens vi bygger ut ny energi er det viktig at vi bruker den energien vi allerede har smartest mulig, sier Holm.

Kan redusere rundt 20 prosent

– Dessuten er energieffektivisering svært lønnsomt. Strømprisene kommer til å bli høyere på sikt og da må industrien være innrettet slik at de bruker energien best mulig for å være konkurranse-

dyktig. Det tror jeg de fleste i industrien i dag er klar over. Samtidig ser vi at det finnes store lønnsomme potensialer for energieffektivisering i norsk industri, sier Holm.

Hvor store potensialene faktisk er har vi ikke fått endelig tallfestet ennå, men at de er betydelige er sikkert. En studie gjennomført av Bellona og Siemens, Energi- og effektiviseringsrapporten 2007, avdekket store muligheter for energieffektivisering i norsk industri. Studier Enova har gjennomført viser det samme. Spesielt er det store potensial innenfor spillvarme.

Lavenergiutvalget, hvor Bellona deltok, estimerte i sin rapport i juni at potensialet for energieffektivisering i industrien er på rundt 20 prosent.

Samtidig anbefalte utvalget å vente med å sette politiske mål før resultatene fra en større potensialstudie, som nå gjennomføres av Enova og Norsk Industri, er klare i slutten av 2009.

Fritak fra el-avgiften for de som innfører energiledelse?

Holm mener at kompetanseheving i kombinasjon med regulatoriske virkemidler og økonomiske insentiver er nøkkelen til å få utløst potensialene for energieffektivisering i industrien, men at påbud eventuelt må innføres gradvis og i kombinasjon med økonomiske goder.

Han viser til eksempelet med trevareindustrien som har fått fritak fra el-avgiften mot å innføre energiledelse.

– Energiledelse er en svært effektiv måte å avdekke potensial i egen bedrift, samtidig som du får en helhetlig plan for effektivisering i alle ledd i bedriften og vil kunne gjøre besparelser som virkelig monner. Mange som gjennomfører energiledelse blir overrasket over hvor de finner besparelsene, sier Holm.

– Jeg tror at å innføre energiledelse som en del av Energiloven, gjennom at bedrifter som innfører energiledelse får fritak fra el-avgiften i en overgangsperiode og at energiledelse blir lovpålagt først om 5 år, er en riktig vei å gå, sier Holm.

– Innføringen må imidlertid skje i et tempo som gjør at industrien får tid til å omstille seg, legger han til.

Industrien må ikke bli lidende

Holm mener det er viktig å sørge for at energitiltak ikke blir noe industrien må lide for eller bære risikoen med.

– En viktig forutsetning er å legge til rette for at det skal være lønnsomt og mulig å ta de riktige valgene, sier Holm.

Han legger til at finanskrisen har ført til lav investeringsvilje i industrien og at langsiktige og forutsigbare rammebetingelser kanskje er viktigere i dag enn noen gang tidligere.

– For eksempel gjelder dette for utvikling av ny teknologi, som er helt sentralt for videreutvikling av energieffektivisering og utvikling av fornybar energi, sier Holm.

– Her kan Enova spille en viktig rolle gjennom å bidra til igangsetting av pilot- og demonstrasjonsprosjekter. Seeing is believing! Vi trenger noen til å gå foran å vise vei, understreker han.

– Enova kan også sørge for å bidra til at teknologi-prosjekter blir lønnsomme. Ingen bedrifter ønsker å investere i tiltak som vil bli lønnsomme etter 3 års nedbetalingstid dersom de ikke selv tror at bedriften lever om 2 år, sier Holm.

– Generelt ønsker vi at flere energiprojekter hjelpes til å bli lønnsomme, legger han til.

Norsk industri viktig for fornybarsatsningen

– Når det gjelder produksjon av fornybar energi har vi i Bellona jobbet hardt for at Norge skal innfri kravene i EUs fornybardirektiv, som betyr at vi må øke andelen fornybar kraft med 13 prosent innen 2020, forteller Holm.

– Vi mener at Norge bør klare dette, men da må det tas noen grep; grønne sertifikater må på plass, fossil energi må fases ut og vi må bygge ut ren energi til ren industri, for eksempel gjennom at solcelleproduksjon blir produsert ved hjelp av fornybar kraft, understreker han.

I Bellonas klimamelding som ble publisert i august estimerer Bellona en økt netto vekst i energibruk i norsk industri på 20 prosent.

– Det totale energiforbruket går opp fordi vi tror at industrien vil oppleve økt vekst. Vi ønsker mer fornybar energi til norsk industri og at norsk industri skal kunne selge ren fornybar energi til utlandet, sier Holm.

– Vi mener at en ambisiøs satsning på fremtidsorientert norsk industri er et godt klima- og miljøtiltak, avslutter han.

” Energi-effektivisering er viktig både for å redusere klimagassutslippene og fordi alle energiformer har naturinngrep.



Odd Garberg
Teknisk sjef
i HOFF Norske
Potetindustrier
Sundnes Brenneri

HOFF Norske Potetindustrier Sundnes Brenneri

Sparer en million årlig på energitiltak

I løpet av tre år har HOFF Norske Potetindustrier Sundnes Brenneri mål om å redusere energiforbruket med tretten prosent. Aktiv energiledelse og ansatte som bryr seg om energiforbruket er sentralt for å nå målet.

HOFF Norske Potetindustrier er størst i landet innen potetforedling og tar hånd om en tredel av Norges potetproduksjon. En av selskapets fem fabrikker er Sundnes Brenneri som ligger på Inderøy i Nord-Trøndelag. Her produseres chips, potetmel, potetmos, sprit og frysede potetprodukter som røsti og noisetter.

Nylig startet fabrikken opp et treårig energieffektiviseringsprosjekt som gjennom ulike tiltak skal redusere fabrikkens energiforbruk. Målsettingen er å redusere energiforbruket med 2 GWh årlig i løpet av 3 år, en besparelse som vil tilsvare rundt 1 million kroner årlig. 0,5 GWh vil være redusert bruk av elektrisitet og 1,5 GWh i spart olje.

Engasjerte ansatte er nøkkelen til suksess

Aktiv energiledelse, kartlegging av energibruk og involvering av ansatte vil være viktige suksessfaktorer for at Hoff Norske Potetindustrier Sundnes Brenneri skal nå sine energimål.

– Vi er opptatt av å involvere hver enkelt ansatt fordi vi vet at bevisstgjøring kan bidra til å redusere energiforbruket betraktelig. Mye av det arbeidet vi har gjort til nå har gått på å innføre energiledelse og å involvere de ansatte i prosjektet. Det rapporteres ukentlig om forbruket på de ulike avdelingene og energieffektivisering er for eksempel alltid tema på allmøter, forteller teknisk sjef Odd Garberg.

Det kreves mye bruk av varmtvann og høy temperatur i produksjonen, helt opp til 100 grader i enkelte prosesser. Mye av energiforbruket ved brenneriet går også med til oppvarming av damp. Den gamle oljefyren som tidligere har vært brukt til å varme opp dampen skal nå skiftes ut med gass som varmekilde.

– På den nye dampkjelen er det montert en economizer som forvarmer vannet slik at vi slipper å bruke så mye energi til oppvarming av vann som tidligere. Samtidig er vi glade for å kunne gå over til en energikilde som er langt mindre miljøbelastende enn olje, sier Garberg.

– Sammenlignet med olje gir fyring med gass betydelige fordeler. NOx-emisjonene reduseres kraftig med ca. 33 prosent. I tillegg reduseres utslippene av svovelholdige stoffer med 100 prosent ettersom gass ikke inneholder svovel. Det oppnås også vesentlig bedre virkningsgrad og sammen med lavere kullinnhold vil dette bidra til et redusert utslipp av CO₂ på rundt 25-30 prosent, forteller Garberg.

Øvrige tiltak er blant annet kartlegging og reduksjon av varmtvannsforbruk, tetting av huller i tak og vegger i varmesentral, isolering av rør, kontroll av luft, vann og oljelekkasjer og fokus på innkjøp av mer energieffektivt produksjonsutstyr.

– Bruk av energieffektivt utstyr kan gi store gevinster, så det er vi svært bevisste på. Ett eksempel er da vi nylig kjøpte inn ny trykkluft-kompressor til fyrrømmen. Da så vi etter en skruekompressor med lavt energiforbruk og høy effektivitet, forteller Garberg.

Langsiktig planlegging

Energieffektiviseringsprosjektet ved Sundnes Brenneri er organisert via en prosjektgruppe som i tillegg til teknisk sjef består av fabrikk-sjef, driftsleder, verkstedleder og en energirådgiver fra Norsk Energi.

– En viktig suksessfaktor for at prosjektet skal lykkes, og som jeg tror er felles for alle energieffektiviseringsprosjekter, er at det må legges en langsiktig og konkret klar plan for når man skal gjennomføre ting og med en klar målsetting, sier Garberg.

Han mener det er viktig å være tålmodig og ikke forvente at energieresultatene kommer over natten.

– Vi har for eksempel laget en handlingsplan for ett år av gangen som viser når vi skal ha møter i prosjektgruppa og hvilke tiltak som skal gjennomføres til hvilken tid, legger han til.

Garberg setter av 2-3 timer i uken til arbeid med energitiltak på fabrikken.



– Energitiltak er noe du må arbeide med i tillegg til alle andre daglige gjøremål på jobben og det kan derfor være vanskelig å sette av tid til det. Derfor har det vært godt å ha en energirådgiver utenfra med på laget, en som både kan gi råd, motivere og dytte på litt, avslutter Garberg.

” Vi er opptatt av å involvere hver enkelt ansatt fordi vi vet at bevisstgjøring kan bidra til å redusere energiforbruket betraktelig.

HOFF Norske Potetindustrier Sundnes Brenneri har investert betydelige midler i energitiltakene ved brenneriet. Prosjektet er støttet av Enova med 500 000 kroner.



Miljøgartneriet AS

Bli Nordens mest miljøvennlige tomatgartneri

I disse dager reises det som skal bli et av Nordens største og mest miljøvennlige tomatgartnerier. Miljøgartneriet AS er en av flere næringsmiddelindustribedrifter i Kviamarka på Jæren som har gått sammen om å utnytte hverandres energipotensial. Gartneriet bygges uten sentralfyringsanlegg og skal blant annet få spillvarme og CO₂ fra TINE-meieriet som bygges på nabotomta.

Det miljøvennlige tomatgartneriet på Jæren blir 8 meter høyt og hele 77 000 kvadratmeter. Det vil si like stort som 12 fotballbaner til sammen.

Her vil 100 000 tomatplanter produsere ca 1 500 tonn tomater årlig. Gartneriet planlegger også å produseres snackspaprika og vil med det bli det eneste gartneriet i Norge som kan tilby norskprodusert paprika.

Målet er å ende opp med halvert energiforbruk sammenliknet med et tradisjonelt gartneri på samme størrelse, som ville ligget på et forbruk på rundt 45 GWh årlig.

Da Enova støttet prosjektet med 10 millioner kroner våren 2009, var det den største summen Enova så langt har bevilget et energiprojekt som ikke faller inn under kraftkrevende industri.

Klimacomputer, varmegardin og isolerende glass

Gartneridrift er vanligvis svært energikrevende fordi det kreves mye lys og varme for at plantene skal ha gode vekstforhold. For å få nok lys må det bygges i glass, noe som gir utfordringer på isolasjonssiden og krever mye energi til oppvarming.

– Vi har jobbet målrettet mot at Miljøgartneriet skal bli så energieffektivt og klimavennlig som mulig. Det har vært avgjørende for valg av materialer, løsninger og teknologi, og vil også være førsteprioritet når gartneriet settes i drift, forteller daglig leder ved Miljøgartneriet Øyvind Hegelstad.

Veksthuset skal ta i bruk en avansert klimacomputer som styrer lys, varme, vanning og CO₂-tilførsel.

– Dette er det siste innenfor veksthus teknologi. Vi vet ikke om noen andre gartnerier som



Øyvind Hegelstad
Daglig leder ved
Miljøgartneriet AS

har tatt denne klimacomputeren i bruk før oss, forteller Hegelstad.

Blant annet er veksthuset bygget av ekstra isolerende materialer hvor de fire første meterne av veggene er laget av lystette isolerende sandwichplater. Noe som ikke er vanlig ved

tradisjonelle gartnerier, hvor et viktig poeng er å få inn så mye lys som mulig.

– Det vi mister av lys fra de lystette sandwichplatene er betydelig mindre enn det vi sparer i energikostnader, forteller Hegelstad.

Resten av veggen er laget av gjennomsiktig polykarbonat. I taket er det benyttet glass med større lysgjennomgang enn vanlig. Glasset vaskes med en fullautomatisk vaskemaskin slik at man får utnyttet solvarmen best mulig. En fullautomatisk gardin i taket bidrar til å holde på varmen, samtidig som den beskytter plantene mot for sterk sol om sommeren.

Spillvarme og CO₂ fra TINE
Miljøgartneriet er en av flere industribedrifter innenfor næringsmidler som er samlet på nyetablerte Kviamarka. Her ligger i tillegg til Miljøgartneriet, Nortura, Prima Jæren, Jærkylling og snart TINE Meieri. Det nye meieriet skal

bygges på nabotomta til Miljøgartneriet og gartneriet skal benytte spillvarme fra meieriet.

– TINE vil etablere en energisentral som bedriftene rundt kan knytte seg til. Vann fra produksjon hos TINE vil gå gjennom vann til vann varmpumpe og deretter inn i en akkumuleringstank hos oss på 2 millioner liter, og skal stå for all oppvarming av gartneriet. Vi blir dermed det første gartneriet i Norden uten eget sentralfyringsanlegg, forteller Hegelstad. Gartneriet skal også kjøpe CO₂ fra sin nye nabo.

– TINE skal benytte naturgass til oppvarming av kjeler i sin energisentral. Så skal vi igjen benytte CO₂ fra kjelene som gjødsel for våre tomatplanter. På den måten blir TINE kvitt sin CO₂ og vi får den CO₂-en vi trenger, sier Hegelstad.

Kviamarka vil bli det største området innen næringsmiddelindustri i Rogaland når det gjelder miljø og energisamarbeid. Industribedriftene her har etablert et eget Energi- og miljøforum hvor også representanter fra kommunen er med.

– Kommunen har helt klart vært en viktig tilrettelegger og bidragsyter for energisamarbeidet mellom bedriftene her på Kviamarka, sier Hegelstad.

Forbrukere vil ha klimavennlige produkter

Miljøgartneriet AS har investert 48,8 millioner kroner i merkostnader for energitiltakene i byggeprosjektet.

– Vi har ikke satt noen konkrete tall for økonomiske besparelser enda fordi det avhenger av flere faktorer og må ses i forhold til investeringen vi har gjort. Vi bygger miljøvennlig fordi vi tror vi vil tjene på det på sikt. Forbrukere i dag ønsker kortreiste grønn saker som er produsert på en klimavennlig måte, avslutter Hegelstad.

I desember settes plantene inn i veksthuset, og i april – mai neste år vil det være klart for innhøsting av de første miljøvennlige tomatene fra Miljøgartneriet.



” Vi bygger miljøvennlig fordi vi tror vi vil tjene på det på sikt.



Pål Runde
Prosjektansvarlig
Elkem Research

Elkem AS

Ny energieffektiv teknologi i verdensklasse

Elkem har utviklet en ny metode for å produsere aluminium gjennom å redusere aluminium-oksidi ved hjelp av karbon.

– Vår nye karbotermiske prosess ligger an til å kreve ca 30 prosent mindre elektrisk energi enn selv de mest effektive elektrolyseprosessene som brukes i dag, forteller senior prosjektleder Harry Salvesen i Elkem Research.

Det har vært forsket på realisering av en karbotermisk produksjonsprosess for aluminium siden 1950-tallet, men ingen har løst utfordringen før nå. De teknologiske utfordringene har spesielt vært knyttet til den høye driftstemperaturen og gjenvinning av aluminiumholdig gass. Etter mange år med laboratorietester av kjerneprosessen har endelig Elkem, sammen med Alcoa, bestemt seg for å sette i gang bygging av et pilotanlegg. Enova har støttet Elkem med et tilsagn på 34,8 millioner kroner for å bygge et 5 MW pilotanlegg i tilknytning til Alcoas aluminiumsverk på Lista. Den karbotermiske prosessen foregår ved

mer enn 2 000 grader. Med bruk av karbon som reduksjonsmiddel fjernes oksygenet fra aluminium-oksidi ved at det bindes til kullet. Resultatet er at aluminiumet blir igjen i reaktoren. Den lukkede prosessen gir mindre forurensingen, blant annet ingen fluorutslipp. Røygassene består hovedsakelig av partikler og CO.

– Erfaringen så langt viser at energibehovet ved karbotermisk aluminiumsproduksjon blir om lag 19 prosent lavere enn dagens beste teknologi (11 kWh/kg vs. 13,6 kWh/kg). I tillegg kommer energiinnholdet i CO- gassen som produseres.

Den samlede energieffektiviseringen blir dermed på over 30 prosent og i beste fall kan det bli over 40 prosent energieffektivisering i forhold til dagens teknologi, forteller Salvesen, men understreker at det endelige energiregnskapet ikke er klart før pilotprosjektet er ferdig.

På vei mot en utslippsfri aluminiumsindustri?

– Pilotprosjektet danner grunnlag for en verifisering av potensialet for energireduksjon og energigjenvinning fra prosessen. Når dette er gjort vil anlegget oppskaleres til et kommersielt produksjonsanlegg, forteller Salvesen.

Piloten starter opp høsten 2011 og det vil gå 2-3 år før en eventuell beslutning om oppføring av et kommersielt anlegg vil tas. Samtidig vil utviklingen av den karbotermiske prosessen fortsette ved Elkem Fiskaa Teknologipark i Kristiansand.

– Flere kjemiske prosesser kan nyttegjøre seg CO-gassen som dannes som biprodukt i prosessen, dermed er det i fremtiden et potensial for å skape en utslippsfri aluminiumsproduksjon, forteller Salvesen, som også peker på at den nye teknologien fører til både lavere investeringskostnader og lavere driftskostnader.

– Prosjektet representerer en spennende mulighet for betydelig energieffektivisering innen aluminiumsindustrien. Potensialet for teknologien anvendt i industriell skala representerer store muligheter for redusert energibruk i denne industrien, samtidig som miljøgevinstene er store. Prosjektet er et godt eksempel på ny teknologi for energieffektivisering som Enova ønsker å bidra til å utløse, forteller områdeleder for ny teknologi i Enova, Kjell Olav Skjølvsvik.

Vellykket samarbeid med Alcoa

Elkem har inngått et forsknings- og utviklings-samarbeid med den amerikanske aluminiumsgiganten Alcoa som nå har overtatt hele eierskapet av Elkems aluminiumsverk på Lista og i Mosjøen. Det karbotermiske utviklings-

arbeidet har foregått i tett samarbeid gjennom 10 år, hovedsakelig ved Elkem Fiskaa Teknologipark i Kristiansand.



– Det hele startet med at man i Alcoa ville forsøke å se for seg hvordan aluminiumsproduksjonen vil være om en 20-30 års tid. I 1998 inviterte Alcoa alle de store aluminiumsprodusentene i verden til en workshop i Pittsburgh for å snakke om fremtidens aluminiumsteknologi. Elkems konseptforslag fanget Alcoas interesse og enden på historien var at de valgte å gå sammen med oss for å utvikle vårt konsept, forteller prosjektansvarlig ved Elkem Research, Pål Runde.

” Erfaringen så langt viser at energibehovet ved karbotermisk aluminiumsproduksjon blir om lag 19 prosent lavere enn dagens beste teknologi.

Harry Salvesen

Når dette blir gjennomført i kommersiell skala vil det innebære et betydelig konkurransefortrinn fremfor øvrige produsenter.

– Mange av dagens energieffektiviseringsprosjekter i tradisjonelle elektrolyseprosesser gir kun små reduksjoner i det totale energiforbruket. Det er mye mer å hente på energieffektivisering ved å innføre karbotermisk produksjon, faktisk kan det gi globale konsekvenser når man vet at det hvert år produseres over 30 millioner tonn aluminium i verden, avslutter Runde.



Kommunen – en viktig pådriver for energieffektiv industri

En aktiv og engasjert kommune trekkes stadig frem som suksesskriterie i prosjekter hvor industribedrifter har gått sammen om felles energitiltak.

– Det er ingen tvil om at kommunen kan spille en sentral rolle som pådriver og tilrettelegger for energieffektivisering i den lokale industrien, sier Kjersti Gjervan i Enova.

– At kommunen stiller krav, legger til rette og aktivt motiverer til effektiv drift og fornybare løsninger er en viktig forutsetning for å utløse energisparepotensial hos industribedriftene i kommunen, sier Gjervan, som er ansvarlig for kommuneprogrammet i Enova.



Kjersti Gjervan
Ansvarlig for
kommune-
programmet
i Enova

Hun oppfordrer kommuner til å være sitt ansvar bevisst og ta en sentral rolle i å koble industri og næringsliv sammen i energisamarbeid.

– Helt konkret kan kommunen stille krav til spillvarmeutnyttelse og bidra til en lokalisering av industribedrifter som muliggjør dette, slik at flere parter kan trekke veksler på hverandre, sier Gjervan.

Spesielt trekker hun frem viktigheten av at energitiltak for kommunens industri tas med i kommunens energi- og klimaplan. I dag har 90 kommuner i Norge allerede utarbeidet en slik plan og 245 kommuner har vedtatt at de skal lage en egen energi- og klimaplan.

– Gjennom å kartlegge muligheter og sette konkrete mål for energieffektivisering i lokal-

industrien i kommunens energi- og klimaplan gis et godt utgangspunkt for å kunne utløse potensialene som finnes i industrien. Vi vet at det er store potensial for gjenbruk av spillvarme i norsk industri, sier Gjervan.

Eksempel til etterfølgelse i Leksvik kommune

En av kommunene som allerede har utarbeidet og vedtatt energi- og klimaplan og som har satt seg konkrete mål for energieffektivisering for industrien i kommunen, er Leksvik kommune i Nord-Trøndelag. I Leksvik står industrien for ca 30 prosent av arbeidsplassene og omfatter sponfraskillende maskineringsbedrifter, plastindustri, sanitærarmatur og elektronikk fra blant andre Lycro, Industriverktøy, Aqua Lyng og Oras.

Blant målene som er satt i planen finner vi blant annet at det skal tas hensyn til energibruk og miljø ved nyetablering av ny industri i Leksvik, at det ved salg/over-takelse skal utformes konkrete mål for energi og miljø i den planlagte virksomheten og at kommunen oppfordrer til miljøsertifisering. Videre står det at potensial for spillvarme skal utredes, at kommunen skal ta initiativ til dialog med industri bedriftene om energibruk, miljøutslipp, avfallsreduksjon og utnyttelse av spillvarme.

– Bevisste vår rolle som kommune – For oss var det en selvfølge å sette konkrete mål for energi- og klimatiltak for industrien i kommunen i energi- og klimaplanen. Både fordi vi er en industri-kommune og fordi industrisektoren står for den nest største stasjonære energibruken i kommunen, forteller prosjektleder for energi- og klimaplanen i Leksvik kommune, Rune Berg.

– Vi er bevisste vår rolle som pådriver og tilrettelegger og tiltakene i energi- og klimaplanen er en kombinasjon av krav og samarbeid, legger han til.

Berg tror langsiktig arbeid og planlegging er en viktig faktor for å lykkes med energieffektivisering og for å få de beste resultatene.

Kommunen har nylig avsluttet arbeidet med planlegging, målsettinger og tiltak. Nå starter arbeidet med å få gjennomført tiltakene.

– En prosess vi gleder oss til å ta fatt på, avslutter Berg.

Andre mål Leksvik kommune har satt seg i sin energi- og klimaplan er å redusere stasjonært og mobilt energibruk i kommunen generelt, redusere utslipp av gasser, partikler og støy som er skadelig for klima eller lokalt miljø, påvirke holdningene om energi og klima hos innbyggerne i kommunen, sørge for at kommunen skal være best mulig forberedt på klimaendringer og øke bruken av fornybare energikilder.

For Leksviks kommunes energi- og klimaplan, se www.norskeklimakommuner.no

” For oss var det en selvfølge å sette konkrete mål for energi- og klimatiltak for industrien i kommunen i energi- og klimaplanen.

Rekordstøtte til Finnjord AS

I mai bevilget Enova 175 millioner kroner til Finnjord AS i Troms, ferrosilisiumprodusenten som har som mål å bli verdens mest klimavennlige uten CO₂-utslipp. Dette er den største støttesummen Enova har gitt et enkelt industriprosjekt så langt.



Finnjord er i dag blant Europas største enkeltverk for produksjon av ferrosilisium og microsilika. Elektrisk energi er den desidert største kostnaden ved en slik produksjon og energieffektivisering er derfor bedriftens viktigste strategiske satsingsområde. Finnjord AS er i ferd med å investere 512 mill.kr i et prosjekt som i hovedsak går på å gjenvinne elektrisk kraft fra avgassene til bedriftens ferrosilisiumovner. Den sparte energimengden, som vil være ca 224 GWh, tilsvarer elektrisitetsforbruket til 8 400 eneboliger. Finnjord AS skal også levere 125 GWh prosessvarme til annen virksomhet innen bioenergiproduksjon.

Enova støttet prosjektet med 175 millioner, det største tilskuddet Enova har gått inn med i et industriprosjekt så langt.

Viktig bidrag

– Støtten fra Enova har vært helt avgjørende for at vi skal kunne realisere dette prosjektet. Samtidig har den vært en viktig døråpner mot aktører som kan bruke energi fra vår gjenvinning i sine egne produksjonsprosesser, sier teknisk direktør i Finnjord AS, Jacob Steinmo.

Innovativ satsning

– Finnjord er en industribedrift som har satt seg høye ambisjoner for mer effektiv energibruk og er en forbildebedrift i norsk industri. Vi er stolte av å kunne støtte dette innovative og spennende prosjektet, sier Marit Sandbakk i Enova. Samlet vil prosjektet gi en besparelse på 349 GWh.

Mo Industripark

Suverene på energigjenvinning



Bjørn Bjørkmo
Administrerende direktør
MIP AS

Mo Industripark (MIP) i Mo i Rana er en av landets største industriparker, med vel 120 bedrifter og 2 310 ansatte. Industriparken gjenvinner i dag rundt 25 prosent av den elektriske energien fra industribedriftene og har rendyrket industriparkkonseptet forbilledlig.

MIP AS er et eiendoms- og driftsselskap med hovedoppgave å drive og utvikle eiendommer og infrastruktur i industriparken. Mo Industripark ble etablert for 20 år siden og i dag finner du store bedrifter som Fesil AS, Celsa Armeringsstål AS, Miras AS, Vale Manganese Norway AS, Ruukki Profiler AS, MoMek Group, Molab AS og Øijord & Aanes AS her.

Industriparken har gjennom en årrekke hatt stort fokus på gjenvinning av spillvarme fra industribedriftene og på omlegging og gjenbruk av fornybar kraft.

– Helt fra etableringen av industriparken i 1989 har det vært fokus på energigjenvinning. Blant annet har vi tatt ut fjernvarme fra bedrifter i parken i over 20 år, forteller administrerende direktør ved MIP AS Bjørn Bjørkmo.

Han forteller videre at Mo Fjernvarme AS, som eies av MIP AS og Helgelandskraft AS, i dag leverer rundt 60 GWh varme til bedrifter i industriparken, lagre, offentlige bygg og gate-oppvarming i Mo i Rana. Egentlig har de nok energi til å levere fjernvarme til langt flere enn i dag, men med Mo i Ranas 25 000 innbyggere er det ikke et like stort behov som kapasitet.

– Mo Fjernvarme AS er så langt vi vet den fjernvarmebedriften i Norge som bruker størst andel spillvarme til å produsere fjernvarme, forteller Bjørkmo.

Varme fra avgasser skal produsere el-energi

Nå skal MIP AS i gang med et ytterligere større spillvarmeprosjekt hvor man skal utnytte energi fra industribedriftene i parken til produksjon av elektrisk kraft og fjernvarme.

Det totale energieresultatet vil bli ca. 85 GWh/år el-produksjon og ca. 50 GWh fjernvarme.

– Kraftverket skal produsere 85 GWh elektrisk kraft basert på varme fra avgasser fra Fesil Rana Metall. Mens varmen fra avgassene i dag slippes rett ut i luften, får vi nå anledning til å bruke varmen fra avgassene til kraftproduksjon, forteller Bjørkmo.

Det nye termiske kraftverket, som tidligst kan ferdigstilles i løpet av 2013, blir det desidert største, men ikke det første kraftverket i industriparken.

– Vi har etablert to mindre kraftverk her fra før, forteller Bjørkmo. Det ene ligger mellom industriparken og sjøen 50 meter under oss. Kraftverket utnytter selve fallet i avfallsvannkanalen fra industriparken på vei ned i sjøen, til produksjon av elektrisitet, forteller Bjørkmo.

Ved MIP brukes det ca. 3 tonn vann i sekundet, så vannforbruket her er enormt. Men også store deler av vannet gjenbrukes gjennom at lavtemperaturvann leveres til en bedrift i parken som driver lakse-smoltoppdrett.

I tillegg foregår det gjenbruk av brennbare gasser som erstatter oljeforbruk. Denne energigjenvinningen utgjør mellom 100-150 GWh pr. år.

MIP AS har fått 45 millioner kroner i støtte fra Enova til etablering av det termiske kraftverket.

Fordel med cluster

Mo Industripark er en av industriparkene i Norge med tetteste andel prosessbedrifter samlet på ett sted. Noe som gir dem unike muligheter for samarbeid på energisiden.

– Industriparkkonseptet er i seg selv en energivinner, sier Bjørn Bjørkmo.

– Min oppfordring til industribedrifter som ligger i nærheten av hverandre er å se på muligheter for samarbeid. Til kommuner som planlegger industriområder vil jeg oppfordre til å tenke clustersammensetning og legge infrastruktur til rette for at bedriftene kan dra nytte av hverandre, avslutter Bjørkmo.

– Mo Industripark er et forbilde for andre industriparker. De har klart å utnytte de mulighetene som industribedrifter som er samlet på ett sted har for energigjenvinning, sier Boy Kåre Kristoffersen i Enova.



Marit Sandbakk
Områdeleder for industri
i Enova

Norsk industri skal bli verdens mest energieffektive

Enova og norsk industri inngikk i 2007 en samarbeidsavtale for å gjøre industrien mer energieffektiv og øke bruken av fornybare energikilder. I 2008 ble tiltakene i samarbeidet konkretisert. Flere større potensialstudier, innføring av norsk standard for energiledelse og utprøving av ny teknologi, er blant tiltakene som skal gjennomføres.

Enkelte av prosjektene har et 3-års perspektiv, men flere av dem er ferdigstilt allerede første halvår 2009. Dette gjelder blant annet en større potensialstudie for bruk av spillvarme, som ble publisert i april. I juni ble det igangsatt ytterligere en potensialstudie som skal kartlegge det samlede energieffektiviseringspotensialet i norsk industri. Dette er første gang det gjennomføres

en studie som tar et samlet blikk på industrien og ikke kun ser på de store bedriftene. Resultatene fra studien vil være klare tidlig i 2010.

Skal tilrettelegge for energiavtaler
I vår gikk Enova, Norsk Industri og LO-forbundet Industri og Energi sammen om en intensjonsavtale med mål om å bidra til at norsk industri skal bli den mest energieffektive i verden. Virkemidlene skal være å jobbe frem frivillige avtaler mellom industribedrifter og myndighetene som skal utløse energipotensial.

– Slike avtaler, som man blant annet har god erfaring med andre steder i Europa, vil ikke bare bidra til at myndighetene når de nasjonale klimamålene, de vil også gjøre industrien mer konkurransedyktig på lang sikt. Dette igjen vil ha betydning både for arbeidsplasser og nødvendig rekruttering til industribedriftene, sier områdeleder for industri i Enova, Marit Sandbakk.

Resultatene fra spillvarmestudien

Store mengder spillvarme i norske industribedrifter

En nylig gjennomført kartlegging av spillvarmepotensialer for norsk industri har avdekket et samlet spillvarmepotensial på 19,2 TWh med temperaturer over 25 °C. Om lag 100 bedrifter, som samlet står for rundt 63 prosent av energibruken i norsk fastlandsindustri, deltok i studien.

Enova og Norsk Industri etablerte i 2007 en samarbeidsavtale om felles aktiviteter for mer effektiv energibruk og økt bruk av fornybare energikilder i norsk industri. Ett av de sentrale samarbeidsprosjektene i avtalen omhandler kartlegging av utnyttbar spillvarme fra norske industribedrifter.

Man vet at mye energi slippes ut, men omfang og bruksmuligheter har tidligere ikke vært grundig utredet. Vinteren 2009 gjennomførte derfor Norsk Energi og NEPAS, på oppdrag fra Enova, en studie der det er kartlagt kilder til og utredet mulighetene for å utnytte spillvarme fra norsk industri.

Solid grunnlag for videre satsning

Formålet med studien var å få detaljert info om utnyttbar spillvarme fra industrien, og gi Enova nødvendig underlag for å beslutte hvordan de bør innrette satsningen på spillvarme fra industri. Et annet formål med studien var å gi bedrifter/kommuner et hjelpemiddel, slik at de ikke trenger bruke store ressurser på å undersøke anvendelse av spillvarme selv.

Studien har fokusert på å kartlegge de største spillvarmekildene, primært fra industriprosesser til luft og vann, og baserer seg på spørreskjema sendt ut til totalt 105 bedrifter. Industribedrifter innenfor bransjene aluminium, ferrolegering, sement og leca, treforedling, kjemisk og næringsmiddel har bidratt i studien. Til sammen står bedriftene som har deltatt i undersøkelsen for 63 prosent av energibruken i norsk fastlandsindustri.

I tillegg er skjemaet blitt besvart av fire avfallsforbrenningsanlegg som til sammen representerer ca 50 prosent av kapasiteten i Norge.

Kategorisert etter temperaturklasser

Spillvarmen er kategorisert innenfor fire ulike temperaturklasser. Samlet rapportert unyttet spillvarme fra bedriftene utgjør 19,2 TWh/år. 0 °C er benyttet som referansetemperatur.

Teknisk/økonomisk mulig kraftproduksjon fra brenngass eller spillvarme med temperatur over 350 °C er beregnet til 900 GWh/år.

Beregnet kraftproduksjon fra spillvarme med temperatur 60 - 350 °C er 250 GWh/år. Det er da forutsatt at Stirlingmotor og ORC-prosess er/blir kommersiell og lønnsom teknikk for industriell kraftproduksjon.

45 bedrifter utnytter større spillvarmemengder i dag. 36 bedrifter rapporterer at de har planer for å utnytte mer spillvarme internt eller eksternt.

Veileder utviklet

I forbindelse med studien er det utarbeidet en forenklet veileder til bruk for en første vurdering av om utnyttelse av spillvarme kan være teknisk/praktisk mulig – og lønnsomt. Veilederen består av et blokkdiagram som viser hvilke teknikker og hvilke produkter som er aktuelle ut fra spillvarmens temperatur. Et Excel-program angir mulig teknologi og beregner mulig kraftproduksjon og lønnsomhet for spillvarme med temperatur under 350 °C, samt angir mulig energileveranse til et fjernvarmesystem.

Veilederen inneholder også orienteringsstoff og eksempler for videre vurdering av muligheter for å utnytte spillvarme i fjernvarmesystemer.

Vær oppmerksom på at veilederen har "romslige" kriterier slik at mange prosjekter kan fremstå som gunstigere enn de viser seg å være ved en grundigere vurdering.

Bruk av spillvarme i prosesser er ikke tatt med i veilederen fordi slik bruk vil være bransje- og bedrifts-spesifikk. Dette gjelder både bruk i egen bedrift og bruk i nærliggende bedrifter.

Behov for teknologiutvikling

Undersøkelsen peker på behov for teknologiutvikling innenfor fire områder: Fullkommersialisere utstyr for kraftproduksjon fra spillvarmekilder med temperatur ned mot 60-70 °C, utprøve LT-dampturbiner i Norge, videreutvikle varmepumper for høy temperatur og utvikle teknologi som muliggjør kraftproduksjon fra varmekilder med temperatur lavere enn 60-70 °C.

Barrierer for spillvarmeutnyttelse

Studien avdekker flere ulike barrierer/begrensninger for utnyttelse av spillvarme. To grunnleggende forhold er industribedriftens fremtid og pris for spillvarmen i forhold til alternativ energipris.

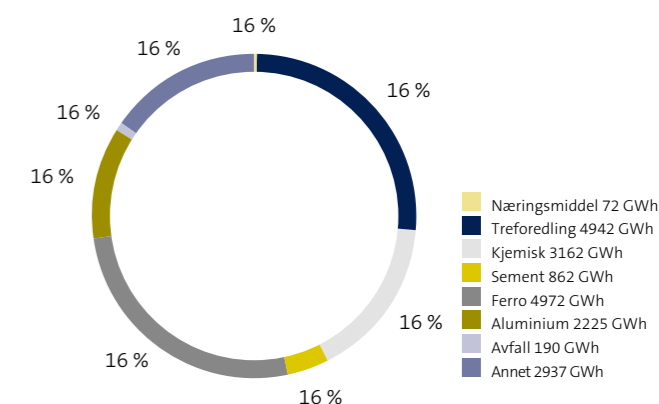
Andre barrierer er tekniske barrierer som temperatur, effekt og energi, geografisk avstand mellom kilde og bruker, samt om spillvarmekilden er forurenset. Mangel på utbygde fjern-/nærvarmesystemer og store kostnader for å anlegge slike systemer, er en annen barriere som ble avdekket. Det samme gjelder beslutningsprosesser/saksbehandling i bedriftene, tilstrekkelig lønnsomhet og kapitaltilgang. Andre mulige barrierer er tilgang på interne ressurser, interesse/engasjement, kompetanse, risiko og planlagte endringer i bedriften.

Lønnsomhet og miljø- viktigste motivasjonfaktorer

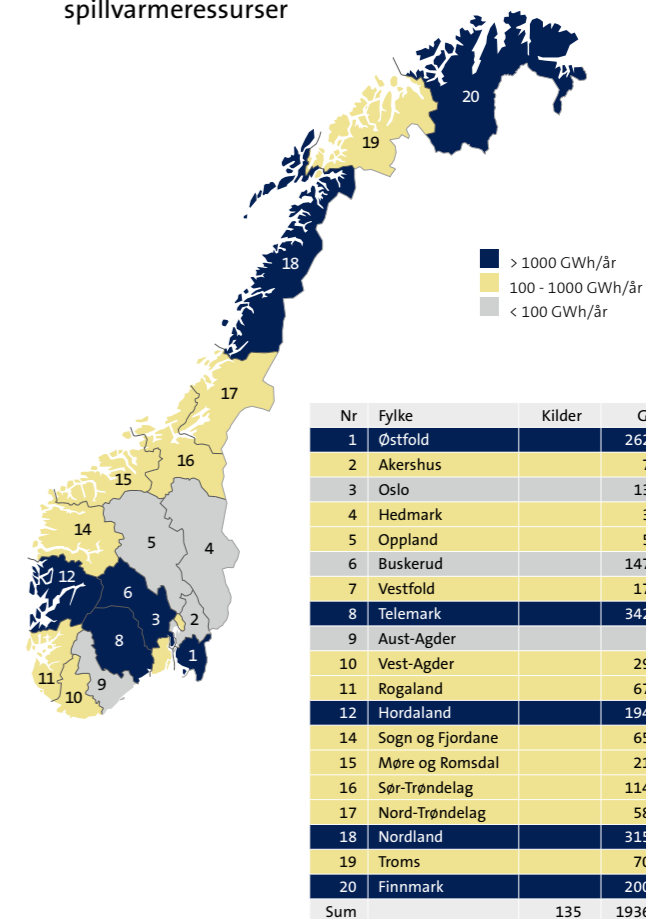
Studien viser videre at lønnsomhet og miljø som regel er de viktigste årsakene til at en bedrift ønsker å realisere prosjekter med spillvarme. Den viser også at investerings- og/eller driftsstøtte, gunstige låneordninger eller tredjepartsfinansiering er viktige tiltak som kan hjelpe frem prosjekter for å utnytte spillvarme.

Du kan laste ned hele studien "Utnyttelse av spillvarme fra norsk industri" med veileder på www.nova.no/publikasjoner

Spillvarmepotensial bransjefordeling



Fylkesvis fordeling av kartlagte spillvarmeressurser



Energibruk i norsk industri 2008

Stabil energibruk, men økte kostnader

Det samlede energiforbruket innenfor industri og bergverk var på 80 561 GWh i 2008, en liten nedgang fra året før. Dette er tall som framgår av SSBs statistikk "Energibruk i industrien – foreløpige tall for 2008". Samlet energibruk innen industrien har flatet ut de siste årene, men med et forbruk på 82 815 i 2004 ser vi likevel en nedadgående tendens.

Elektrisk kraft står for ca. 60 prosent av energibruken i norsk industri, mens fossile brenslere som kull, gass, fyringsolje og drivstoff står for 29 prosent av forbruket. Halvparten av de fossile brenslene er egen gass.

De samlede energikostnadene steg med mer enn 17 prosent i 2008 i forhold til 2007 og ser vi på femårsperioden fra 2004 har kostnadene økt med hele 41,8 prosent. I løpet av de ti siste årene har energikostnadene i industrien i løpende priser doblet seg.

Rekordhøye oljepriser i første halvdel av 2008 og høye strømpriser gjennom hele året, førte til et kraftig hopp i industriens energikostnader fra 2007 til 2008. Bortfall av myndighetsbestemte kraftkontrakter innenfor kraftkrevende industri har gjennom flere år bidratt til en jevn prisoppgang på strøm. De høye prisene på olje førte til at bedriftene brukte mindre fyringsolje og mer strøm, noe som medførte en nedgang i klimagassutslippene fra industrien fra 2007 til 2008.

2008 – kontrastenes år

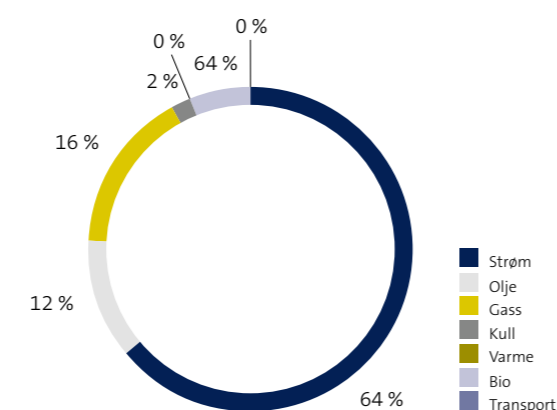
Det var store forskjeller i aktiviteten i norsk industri i 2008. Frem til høsten 2008 ble det produsert mer varer og tjenester enn noensinne, men finanskrisen medførte en bråstopp i salget til mange energiintensive industribedrifter. Dette påvirket også energibruken, og det svake siste kvartalet er nok grunnen til at det totalt sett ble en liten nedgang i energibruken i industri og bergverk i 2008.

Energibruk per produsert enhet går ned

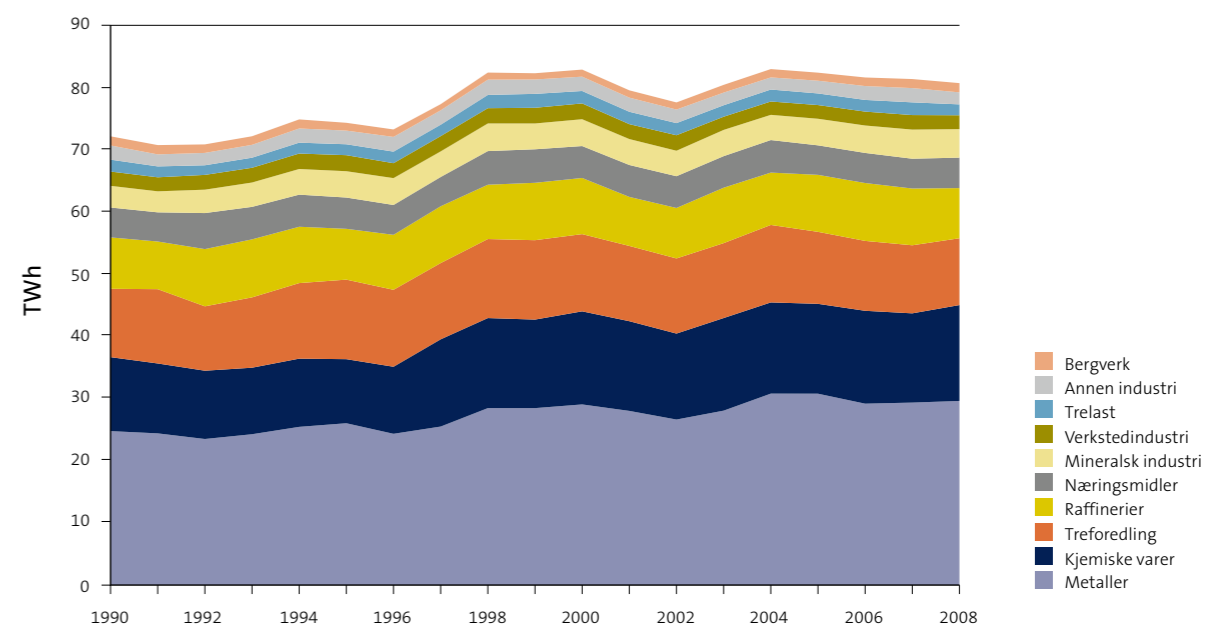
Siden 1998 har produksjonen i norsk industri, målt i faste priser, økt med 27 prosent. Samtidig har endringer i produksjonsteknologi, satsing på energi-effektivisering og endringer i nærings sammensetning like fullt ført til at den samlede energibruken i industrien ikke har økt. Høyere energipriser har nok også gjort det mer interessant å gjennomføre energi-effektiviserende tiltak. Gjennomsnittsprisen for kraft til kraftintensiv industri har doblet seg i løpende priser de ti siste årene, delvis på grunn av bortfall av myndighetsbestemte kraftkontrakter og delvis på grunn av generelt høyere kraftpriser i Norge. Innen 2012 vil alle myndighetsbestemte kraftkontrakter ha gått ut.

At flere energikrevende bedrifter de siste årene er blitt helt eller delvis nedlagt, er nok en medvirkende årsak til at energibruken i industrien har flatet ut. Samtidig som enkelte har lagt ned, har nye kommet til. Med nyetableringer følger imidlertid gjerne oppdaterte teknologiske løsninger og lavt energiforbruk per produsert enhet.

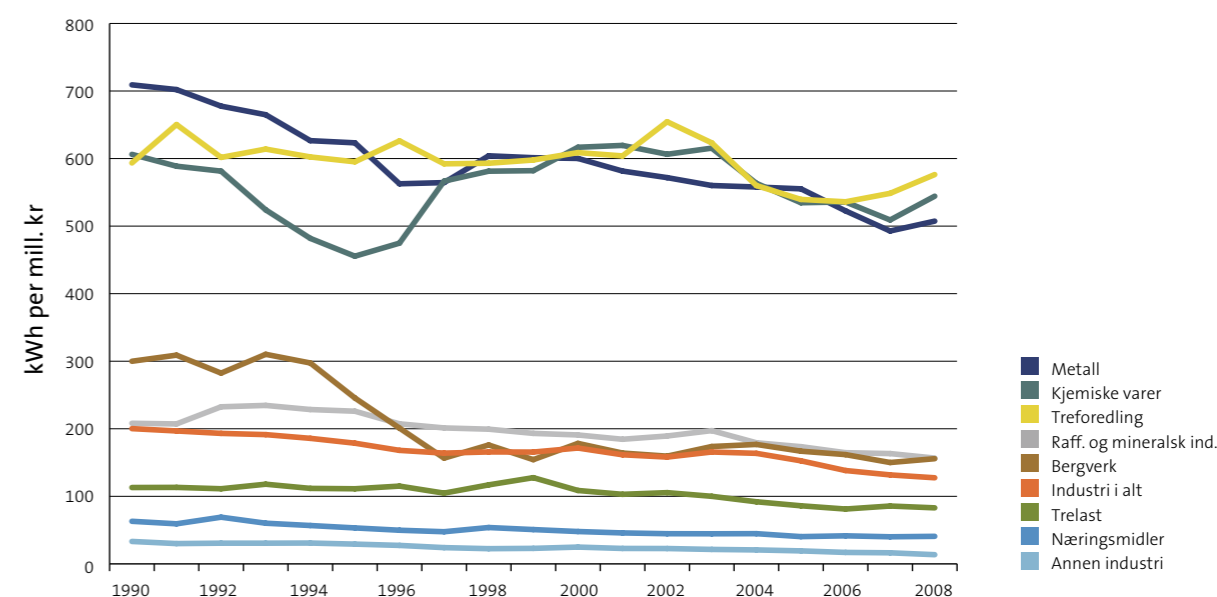
Figur 1: Fordeling mellom energivarer



Figur 2: Energibruk etter næring i industrien



Figur 3: Energibruk per produsert mengde i millioner kr for utvalgte industrinæring



Enovas industrinettverk og benchmarking

Bedrifter som melder seg på Enovas Industrinettverk får tilgang til et eget benchmarkingverktøy for energibruk i industri. Verktøyet inkluderer også informasjon fra bedrifter som innvilges støtte fra Enova, som er pålagt å rapportere relevante energidata til benchmarkingverktøyet i inntil 10 år etter endt prosjektperiode. Dataene blir anonymisert og gjort tilgjengelig for alle medlemmene i industrinettverket, noe som gjør det mulig for de enkelte bedrifter å sammenligne seg med andre bedrifter i tilsvarende bransje.

Nettadresse til industrinettverkets benchmarkingverktøy er www.enova.no/industrinettverk

For tilgang til data kreves fullt medlemskap, men deler av dataene er også tilgjengelig for "ikke-medlemmer" som vurderer å bli medlem og for rådgivere som ønsker å bruke systemet som innsalgsværktøy overfor bedrifter.

Benchmarking er et nyttig verktøy for å synliggjøre hvilke muligheter bedrifter har for å redusere energibruken og se hvilke besparelser de kan oppnå ved å iverksette energieffektiviserende tiltak. Spesielt gjelder dette små og mellomstore bedrifter som ikke har kapasitet til å få slik oversikt på egen hånd. Gjennom å sammenligne seg med andre i samme bransje, og kanskje særlig se hva de beste får til, er det lettere å sette seg mål for sin innsats.

Våren 2009 var antallet medlemmer i Industrinettverket 794 bedrifter. Ved årets rapportering (av energibruksdata og produksjon for 2008) var det totalt 406 bedrifter som rapporterte, vel 50% av medlemmene. Svarprosenten varierer betydelig bransjene imellom. Tabell 1 viser antall medlemmer og svarprosent for de ulike bransjer.

Total energibruk

De 406 medlemmene som rapporterte stod for en samlet energibruk på 31 TWh, ca 40% av energibruken i norsk industri i 2008.

Figur 4 viser hvordan energibruken for de medlemmene som har rapportert tall for 2008 fordeler seg mellom ulike energibærere. 22 TWh, eller 71% av energibruken var elektrisk kraft.

Spesifikk energibruk

Basert på innrapporterte tall for energibruk og produksjon beregnes spesifikk energibruk for 2008 for hver bransje for seg. Dette innebærer energibruk per mengde i tonn eller lignende (som de enkelte bransjer definerer selv). I tabell 2 er gjennomsnittlig spesifikk energibruk samt laveste spesifikke energibruk (beste praksis) for de ulike bransjene.

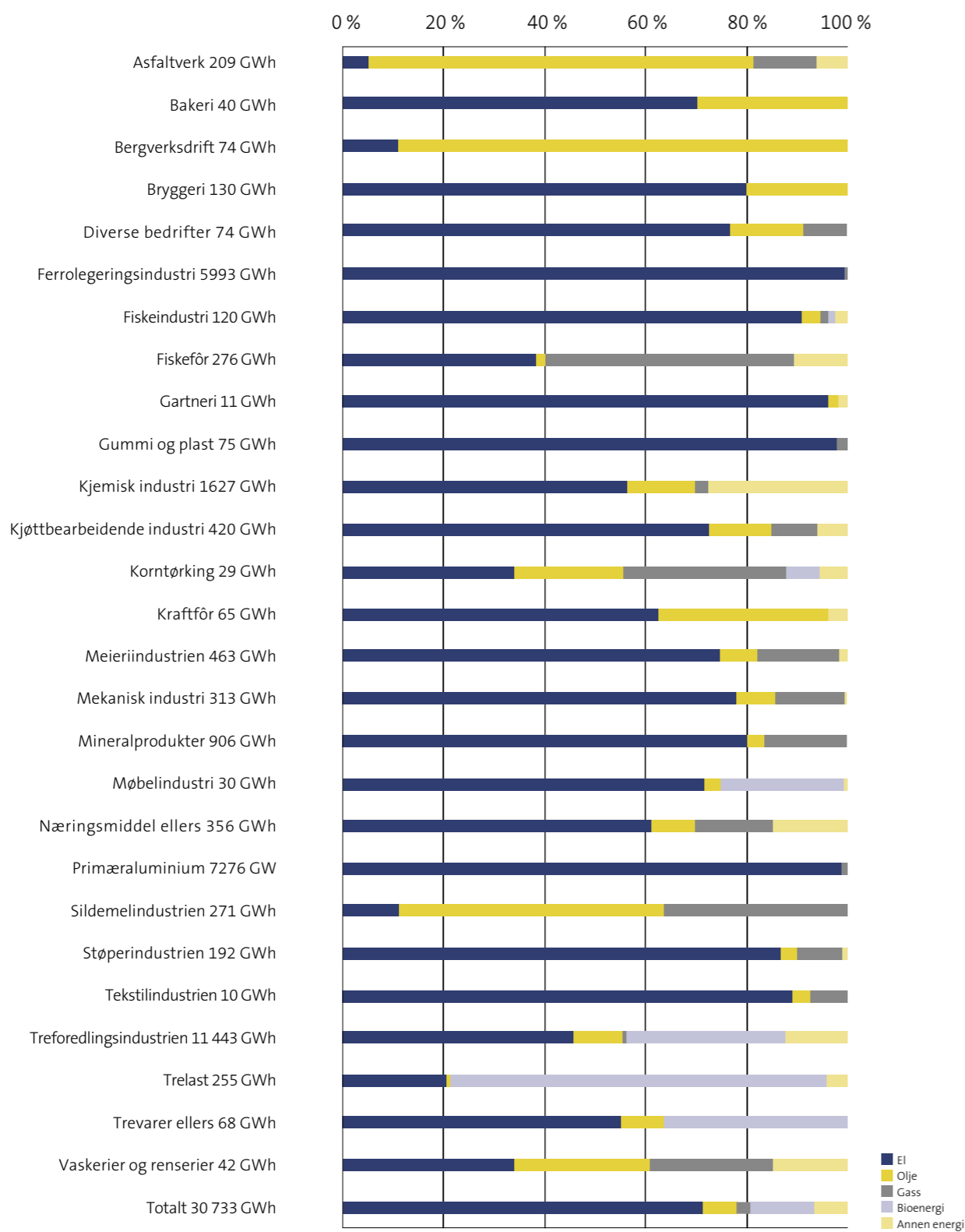
Enøk tiltak

Totalt rapporterte 27 bedrifter om enøk-tiltak som de hadde gjennomført i 2008. Til sammen ble det rapportert om 48 gjennomførte tiltak. Det er her sannsynligvis en viss underrapportering i og med at ikke alle bedrifter rapporterer om gjennomførte tiltak, eller ikke klarer å oppgi besparelsen i kWh. Samlet rapportert besparelse for tiltakene er 38 GWh. Figur 5 viser fordelingen av rapporterte tiltak i ulike tiltaksgrupper. totalt 18 bransjer har rapportert om tiltak.

Tabell 1: Tabellen viser antall medlemmer og svarprosent for hver av bransjene i Industrinettverket.

	Antall medlemmer	Netto endring siste år	Svarprosent totalt
Asfaltverk	49	1	59 %
Bakeri	57	30 %	32 %
Bergverksdrift	3	1	67 %
Bryggeri	13	0	77 %
Diverse bedrifter	25	0	40 %
Ferrolegeringsindustri	10	0	90 %
Fiskefôr	8	0	88 %
Fiskeindustri	101	-3	34 %
Gartneri	21	1	33 %
Grafisk industri	4	0	0 %
Gummi- og plastindustri	16	-2	56 %
Kjemisk industri	27	1	59 %
Kjøttbehandlerindustri	52	10	69 %
Korn tørking	45	-2	36 %
Kraftfôr	18	3	44 %
Meieriindustrien	48	-1	88 %
Mekanisk industri	77	6	48 %
Mineralprodukter	14	0	43 %
Møbelindustri	10	0	40 %
Næringsmiddel ellers	40	3	65 %
Primæraluminium	4	0	100 %
Sildemelindustrien	10	0	60 %
Støperiindustrien	17	0	76 %
Tekstilindustrien	7	0	29 %
Treforedlingsindustrien	33	3	64 %
Trelast	32	0	44 %
Trevarer ellers	18	1	39 %
Vaskerier og renserier	35	3	37 %
Totalt	794	55	51 %

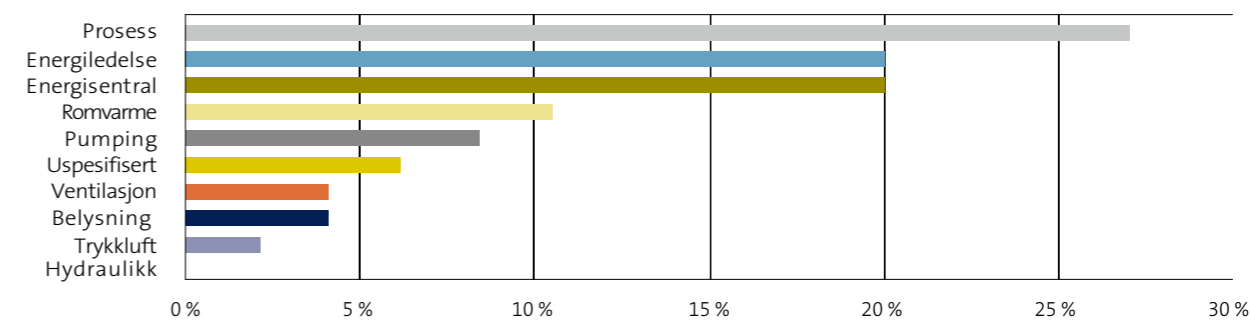
Figur 4: Fordeling av energibruk på energibærere for de medlemmer som har rapportert inn energibruk for 2008.



Tabell 2: Spesifikk energibruk 2008 for Industrinettverkets medlemmer.

	Spesifikk energi		Enhet
	snitt	lavest	
Asfaltverk	78	31	kWh/tonn
Bakerier	0,97	0,32	kWh/kg brød
Bryggerier	48	37	kWh/hl ølekvivalenter
Ferrolegering	5 603	2 774	KWh/tonn
Fiskefôr	283	221	kWh/tonn
Fiskeindustri – hvitfisk	696	237	kWh/tonn
Fiskeindustri – landbasert oppdrett	10 821	4 684	kWh/tonn
Fiskeindustri – pelagisk	195	118	kWh/tonn
Fiskeindustri – slakteri	112	76	kWh/tonn
Gartnerier	560	364	kWh/m² dyrket areal
Kjøttbearbeidende industri	1 065	364	kWh/tonn slakt og foredlet
Kraftfôr	127	92	kWh/tonn
Kornørking	1,67	1,09	kWh/kg avdampnet vann
Meieriindustrien	0,98	0,34	kWh/veid produksjon
Mekanisk industri	621	166	kWh/m² oppvarmet areal
Møbelindustri	334	170	kWh/m² oppvarmet areal
Primæraluminium	16,1	15,1	MWh/tonn
Sildemelindustrien	516	123	kWh/tonn råstoff
Støperiindustrien – jern & stålstøperier	2 289	1 747	kWh/tonn godt gods
Støperiindustrien – metallstøperier	1 830	1 341	kWh/tonn godt gods
Treforedlingsindustrien – papir & papp	2 583	2 014	kWh/tonn
Treforedlingsindustrien – TMP	2 610	1 732	kWh/tonn
Trelast – sagbruk med høvleri	376	112	kWh/m³ trelast
Trelast – sagbruk uten høvleri	518	508	kWh/m³ trelast
Vaskerier og renserier	1 500	909 k	Wh/tonn tørt tøy

Figur 5: Fordeling av innrapporterte enøk-tiltak i ulike tiltaksgrupper.



Resultater for industri 2008

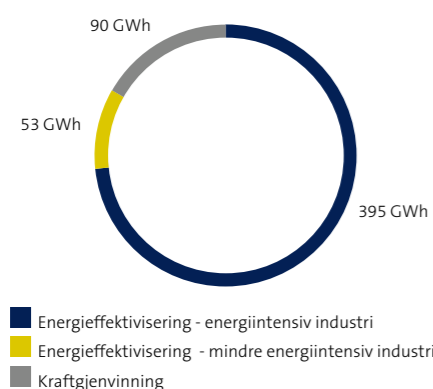
Arbeidet rettet mot energieffektivisering og kraftgjenvinning i industrien bidro i 2008 med et totalt kontraktsfestet energieresultat på 537 GWh. Prosjektene som er støttet varierer stort i størrelse og vi har sett tendens til flere søknader fra mindre energibrukere, en trend vi ønsker å styrke ytterligere i kommende år.

Total energibruk i norsk industri var i 2008 på rundt 80 TWh og Enova har gjennom de siste par årene sett en jevn nedgang og utflating i industriens energiforbruk. Samtidig har energikostnadene nådd stadig nye høyder og energi er en stadig mer vesentlig faktor i bedriftenes rammevilkår.

Gjennom området for industri arbeider Enova for at norsk industri skal styrke sin konkurransevne gjennom miljøvennlig og effektiv energibruk. Enovas ambisjon er å bidra til at norsk industri skal være den mest energieffektive i verden både med hensyn til spesifikt energiforbruk og bruk av fornybar energi.

Arbeidet rettet mot energieffektivisering og kraftgjenvinning i industrien bidro i 2008 med et totalt kontraktsfestet energieresultat på 537 GWh, fordelt som vist i Figur.6. Dette er noe lavere enn tidligere år. Årsaken til dette kan nok tilskrives saksbehandlingskapasitet i Enova, hvilket er en utfordring som er møtt gjennom å øke kapasiteten på dette området fra årsskiftet 2008/2009.

Figur 6: Kontraktsfestet energieresultat fordelt mellom energieffektivisering og kraftgjenvinning i 2008. (Det ble ikke kontraktsfestet nye energieresultat innen konvertering i 2008.)



Flere mindre energibrukere søkte støtte

Gjennom programmet «Energibruk – Industri» kan alle bedrifter som har prosjekter med potensielt energieresultat på mer enn 0,5 GWh søke om investeringsstøtte. Det gis støtte til energieffektive løsninger, tiltak for energigjenvinning og konvertering til fornybare energikilder. Det legges også vekt på at energiledelsesaktiviteter innlemmes i prosjektene. Det innebærer at prosjektene skal forankres i bedriftens ledelse, og at investeringen blir vurdert opp mot øvrige aktuelle energirelaterte investeringer i bedriften eller konsernet. For å oppnå dette er det en fordel å tegne større kontrakter når det er mulig. Det kan for eksempel være fordelaktig å tegne en kontrakt med et konsern, fremfor å tegne en kontrakt med den enkelte bedrift. I tillegg til å gi større aggregerte resultater oppnår bedriftene og eksterne rådgivere nyttig samarbeid og erfaringsutveksling.

En annen måte å oppnå stordriftsfordeler på er å slå mindre prosjekter i en bedrift sammen til ett større prosjekt.

I 2008 har vi sett en tendens til flere søknader fra mindre energibrukere, noe som er positivt, ønsket og en trend vi ønsker å styrke ytterligere i kommende år.

Energiintensiv industri er fortsatt inne med flere store prosjekter, både i form av innsendte søknader og prosjekter på gang.

3,4 TWh siden 2001

Totalt er det siden 2001, ved utløpet av 2008 kontraktsfestet nær 3,4 TWh (korrigert for avbrutte og slutt rapporterte prosjekter) innenfor Enovas

programmer rettet mot industrien. Dette utgjør nær 30 prosent av samlede kontraktsfestede resultater for Enova i perioden.

Ulike prosjekter vil ha ulike kostnader avhengig av tiltakenes art. Vi ser en betydelig forskjell mellom energieffektivisering, energigjenvinning og konvertering. Vi ser også at prosjektkostnadene øker år for år, samt at små bedrifter opplever relativt sett høyere kostnader med sine prosjekter enn de store som har betydelige stordriftsfordeler. Alt dette er problemstillinger som søkes ivarettatt i Enovas behandling av søknadene.

Stor variasjon i størrelse på prosjektene

Enova har i 2008 gitt flere store tilsagn til industriprosjekter i tillegg til et stort antall prosjekter i mindre skala. Tilsagnsbeløp for de enkelte prosjektene strekker seg i området 140 000 kroner til 45 millioner kroner, og kontraktsfestede energieresultater ligger i området 508 000 kWh til 108 millioner kWh. Det er forøvrig i 2008 sluttført prosjekter med 175 GWh i energieresultater.

Totalt var det ved utløpet av 2008 slutt rapportert 771 GWh til industriprogrammene siden 2001.

I 2008 ble det igangsatt en potensialstudie for å kartlegge tilgjengelig spillvarme i industrien. Studien avdekker hvilke potensialer og teknologier innenfor området Enova bør rette sin aktivitet mot i årene som kommer og er presentert i eget kapittel i denne rapporten.

Det ønskes en god dialog med bransjeorganisasjoner og tett markedskontakt med aktørene i industrien. I 2008 ble det signert en samarbeidsavtale med NHO Mat og drikke, en bransjeorganisasjon som favner næringsmiddelindustrien i Norge. I tillegg har det vært tett samarbeid med Norsk Industri med utgangspunkt i en avtale Enova inngikk med Norsk

Industri i 2007, noe som har munnet ut i flere konkrete tiltak som vil iverksettes i løpet av 2009.

I november 2008 ble det arrangert Industrikonferanse i Trondheim med rundt 130 deltagere. Dette er i ferd med å etablere seg som en naturlig og inspirerende møteplass for så vel industri som rådgivere.

Mål om bedre betingelser for mindre bedrifter

Enova har en utfordring med å skape markedsendringer i mindre industribedrifter, noe som skyldes at vårt program er tilpasset større prosjekter. Det er derfor en målsetting å få på plass sjablongmessige støtteordninger for mindre prosjekter som skal rette seg mot aktører som i dag ikke finner plass i vår portefølje.

For best mulig å innrette våre aktiviteter mot de potensialer som finnes gjennomføres det en potensialstudie som skal dekke effektiviseringspotensialer og omleggingspotensialer i så vel kraftintensiv som annen industri. Målet er å avdekke hvor Enova best kan bidra og hvilke virkemidler som i så fall må være på plass.

Ny teknologi sentralt for de store resultatene

Energiintensiv industri står for 80 prosent av energiforbruket i industrien. Det vil være her de største potensialene kan hentes ut. Men for å komme dit vil teknologiskifter innen kjerneprosesser være det grunnleggende steget. Her vil blant annet et tett samarbeid med Enovas program for Ny teknologi kunne bidra til å sette fart i utviklingen.



Marius Thoresen
Rådgiver

Marit Sandbakk
Områdeleder

Boy Kåre Kristoffersen
Seniorrådgiver

Enovas område for industri og koordinatører

Enovas gruppe for industri

Enova har etablert et eget markedsområde for sin industriorientering. I tillegg til fast personell knyttet til gruppen, benyttes også innleide program-koordinatører, samt øvrige ressurser i Enova.

Marit Sandbakk

Områdeleder for Enovas gruppe for industri
Tel: 73 19 04 67
e-post: marit.sandbakk@enova.no

Utdannet Sivilingeniør Maskin fra NTH (NTNU) i 1988 og har senere jobbet innen forskning ved SINTEF Energiforskning og SINTEF Fiskeri og havbruk i totalt 16 år. Hun har i disse årene særlig vært engasjert i prosjekter knyttet varmpumper og kuldetekniske prosesser samt næringsmiddelteknikk og fiskeforedling. Har vært i Enova siden sommeren 2005 og har alle disse årene vært tilknyttet området Industri, de siste tre årene som områdeleder.

Boy Kåre Kristoffersen

Seniorrådgiver
Tel: 73 19 04 42
e-post: boy.kaare.kristoffersen@enova.no

Utdannet skipsingeniør fra Trondheim Ingeniørhøgskole og sivilingeniør Maskin fra NTH (NTNU). Har bred og allsidig yrkeserfaring innen alt fra bygg og anlegg, møbel, havbruk, fiskefor og olje/gass. Kristoffersen har jobbet som prosjektingeniør og produksjef i RIIS-Gruppen, fabrikk sjef i Frøya Fiskeindustri AS, teknisk sjef i EWOS AS,

samt en periode som produksjonsdirektør i Norshell ASA. Kristoffersen kom til Enova våren 2006 fra stillingen som project manager for CorrOcean ASAs overvanns-aktiviteter (i dag Roxar), som bedriver utvikling, produksjon og salg av overvåkningsutstyr til olje/gass-virksomheten internasjonalt. Kristoffersen har vært tilknyttet Enovas gruppe for industri siden våren 2008. Han jobber i Enova primært mot de større industri-aktørene og store prosjekter.

Marius Thoresen

Seniorrådgiver
Tel: 73 19 04 85
e-post: marius.thoresen@enova.no

Utdannet sivilingeniør fra kjemifakultetet NTNU (NTH). Har i forbindelse med diplomoppgave jobbet som konsulent i SINTEF. Deretter som trainee i Norsk Hydro og prosessingeniør og driftsleder for støpelegeringer PFA i Hydro Aluminium ved Årdal Metallverk. Har senere jobbet som produksjonsleder ved Hydro Carbon på Årdalstangen og i ORKLA-konsernet/ Nidar Trondheim som produksjonsleder, drifts koordinator og TPM-koordinator. Da Thoresen startet i Enova i starten av 2009 kom han fra prosjektlederstilling i Landteknikk AS med spesiell fokus på industriprosjekter innenfor solcelleindustrien og næringsmiddelindustrien. Han jobber i dag primært med industriprogrammet, men også med Ny Teknologi og internasjonale program i Enova.

Enovas program-koordinatører industri

Arild Olsbu

Innleid programkoordinator fra
Agder Energi Nettkonsult AS
Mob: 909 48 345
e-post: arild.olsbu@ae.no

Egbert Bak

Innleid programkoordinator fra
Agder Energi Nettkonsult AS
Mob: 900 23 390
e-post: egbert.bak@ae.no

Kristoffer Oustad

Innleid programkoordinator fra
Agder Energi Nettkonsult AS
Mob: 970 85 877
e-post: kristoffer.oustad@ae.no

Hans Even Helgerud ved Nepas har vært innleid for å kvalitetssikre benchmarking-data som er innhentet ved hjelp av Enovas Svartjeneste.

