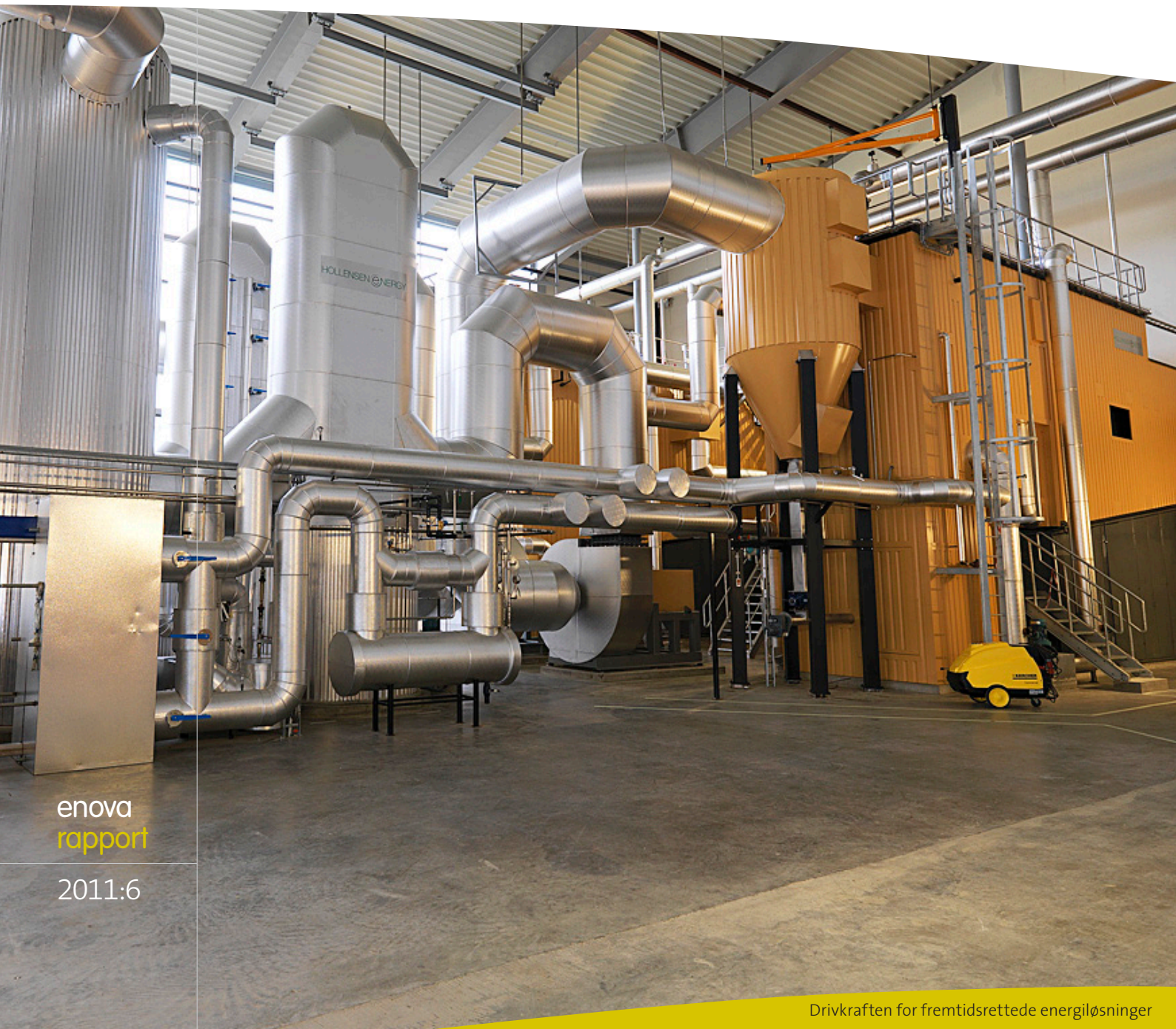


Enovas Varmerapport 2010



Innhold

- 3 Fokus på klima og forsyningssikkerhet
Fornybar varme en viktig del av løsningen
- 4 Bred satsing innen fornybar varme
Hvor står vi, hvor går vi?
- 6 Lavenergi og passivhus
Varme i fremtidens bygg
- 8 Akershus Energi Varme
Kunsten å tenke innovativt
- 10 Fornybar med bioenergi
Brenner for nærvarme
- 12 Forenklet støtteprogram
Nytt Program for Varmesentraler
- 13 Lokale varmesentraler
Satser på lokal og fornybar varme
- 16 Potensialstudien
Store markedspotensialer i fornybar varme
- 18 Bionergi med stort potensial
Pellets stadig viktigere som varmeressurs
- 20 Totalresultat på over 6 TWh
Fornybare Varmeresultater
- 24 Aktivitetsoversikt 2008-2010
Program for lokale energisentraler
- 26 Enova-tilsagn til Varmeprosjekter
Støtte gir økt etterspørsel etter biobrensel
- 29 Grønne løsninger
Fjernvarme i hele Norge
- 32 Fjernvarme
Investeringskostnader
- 33 Samarbeid over landegrensene
Internasjonale varmeprosjekter
- 34 **Enovas varmeprogram**
- 35 **Enovas varmegruppe**

Forsidebilde:
Varmesentralen i Akershus
Energi Varme AS. Se side 8.
Foto: Anders Henriksen

Fokus på klima og forsyningssikkerhet

Fornybar varme en viktig del av løsningen

Gjennom 10 år har Enova arbeidet for å utvikle det norske varmemarkedet slik at fornybar varme skal bli den foretrukne formen for oppvarming. Fornybar varme er en viktig del av den totale energiløsningen både for klimaet og for økt forsyningssikkerhet. Et energisystem der byggene kan ta mot vannbåren varme gir fleksibilitet til å utnytte flere energikilder. Fjernvarme er en infrastruktur som kan fylles med fornybar varme basert på flere energikilder, herunder bioenergi, spillvarme og fornybar elektrisitet. Utbygging av infrastruktur for fornybar varme, både i bygg og mellom bygg, er derfor viktig for utnyttelsen av fornybar energi til oppvarming og fleksibilitet i energisystemet.

Omlagning til vannbåren varme basert på bioenergi, varmepumper og spillvarme er en viktig del av Enovas oppdrag. I dag er fjernvarme etablert og under bygging i hele 133 av Norges 430 kommuner. I fremtiden blir det viktig å utnytte denne infrastrukturen og utvikle innovative løsninger som er attraktive for kundene. Kraft- og varmeløseverandørene må sammen med Enova jobbe hardt for å fortsette den gode trenden, der fornybar varmforsyning spiller sammen med øvrig infrastruktur for energiforsyning på en fleksibel måte.

Vi må alle jobbe for økt kompetanse både i det offentlige og i det private næringsliv. Vi må sikre at planleggere og kjøpere av varme gjør de riktige valgene når de etablerer nye boligområder eller bygger nye nærings- og industribygg. Bevissthet, kunnskap og kompetanse om fordelene med vannbåren varme er avgjørende for fremtidig utbygging av fornybar varme. Etableringskostnaden for installasjon av vannbårene varmesystemer må ned. Neste generasjon bygg med lavere varmebehov krever markeds-tilpasning fra aktørenes side. Fokus på innovasjon og teknologiutvikling blir derfor avgjørende for å få konkurransedyktige oppvarmingsystemer basert på vannbåren varme.

Vi skal fortsatt ha romslige rammer for støtte til gode varmeprosjekter, og støtten skal bidra til å overkomme barrierer i markedet. Bransjen må på sin side bidra til den nødvendige fornying som må til for å møte kundenes fremtidige behov. Vi imøteser derfor flere søknader til vårt teknologi-program fra bedrifter som ønsker å levere nyvinninger til varmebransjen. Varmebransjen kan selv påvirke og stimulere underleverandører til å utvikle bedre løsninger. Det har med hell vært gjennomført i andre bransjer.

Vannbåren varme basert på fornybare energikilder er en viktig del av løsningen. Mange bransjer ser at satsing på fornybar energi er en god investering – noe som øker konkurranseevnen. Konkurransen blir hard, og den som er villig til å satse på innovasjon og utvikling vil vinne.



Trondheim 24. mai 2011

Nils K. Nakstad
Nils Kristian Nakstad

administrerende direktør, Enova SF

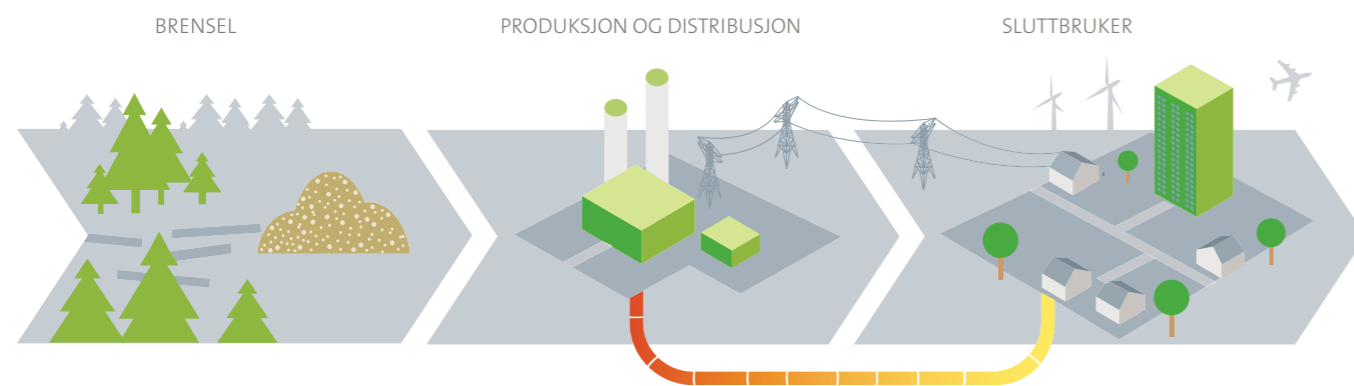
Bred satsing innen fornybar varme

Hvor står vi, hvor går vi?

Når Enova i 2011 runder 10 år kan det være nyttig både å gjøre opp status over satsingen på fornybar varme så langt, og hvordan Enova skal bidra til utvikling og vekst av fornybar varme. Samtidig som at denne varmerapporten viser utviklingen i varmemarkedet det siste tiåret, danner fortiden et solid grunnlag for arbeidet mot fremtidens fornybare varmemarked.

Enova arbeider for at flest mulig skal benytte fornybar energi til oppvarming. Investeringsstøtten som er innrettet så nær sluttbruker som mulig, skal bidra til å øke etterspørselen i hele verdikjeden. Samtidig har Enova hele verdikjeden for øyet når den samlede virkemiddelbruken vurderes.

Figuren illustrerer Enovas fokus i arbeidet mot fremtidens fornybare varmemarked.



Bidra til økt profesjonalisering innenfor brenselproduksjon

Øke bruk av fornybar varme for slik å øke etterspørselen etter brensel

Utvikle ny kunnskap gjennom studier og IEA deltagelse

Bidra til effektivisering og profesjonalisering av varmebransjen

Bruke investeringsstøtte for å utløse fortsatt store potensialer

Fokuser på muligheten for teknologiutvikling og innovasjon i varmforsyningen

Etablere fornybar varme som en naturlig del av det samlede energisystemet

Bidra til at det gjøres riktige varmevalg gjennom ny kunnskap og økt kompetanse

Bidra til utvikling av rimeligere installasjon av vannbåren varme

Rette innsats mot varmeløsninger for fremtidens energieffektive bygg

Ny kunnskap og nye løsninger for sluttbruk

Vannbåren varme er en forutsetning for å øke markedet for fornybar varme. I dag installeres vannbåren varme i rundt 33 prosent av bruksarealet i nye boliger, og 43 prosent av bruksarealet i nye næringsbygg. Målet er å øke denne andelen, men høye kostnader og manglende kompetanse når anlegget skal installeres har blitt utpekt som barrierer. Selv i energieffektive forbildebbygg installeres det fortsatt konvensjonelle varmeløsninger.

For å kunne ta riktige valg av varmeløsning, må sluttbrukerne kjenne til muligheter og begrensninger både ved valg og bruk av ulike varmesystemer. Vi erfarer at mange mangler faktabasert kunnskap for å foreta disse valgene, og der vil Enova bidra til at kompetansen øker.

Rimeligere anlegg for vannbåren varme, prosjektert og installert av kompetente fagfolk, vil gi en positiv utvikling i markedet. Industrialisering og nytenkning er stikkord i den sammenheng. Gjennom en konkurranse om å bygge konkrete eksempelprosjekter skal det utarbeides en veileder for hvordan installasjon av anlegg for vannbåren varme kan forenkles og dermed bygges rimeligere. Gode eksempler vil gi økt kunnskap og redusert risiko for hele bransjen.

Gjennom passivhussatsingen ønsker Enova å støtte innovatørene som går foran. Denne satsingen vil synliggjøre og dokumentere det store potensialet for energieffektivisering som ligger i passivhuskonseptet, samtidig som den vil bidra til teknologiutvikling og innovasjon innenfor fornybare varmeløsninger.

Forventet utvikling og vekst i varmemarkedet

Gjennom de ulike støtteprogrammene innen varme de siste 10 årene, har Enova bidratt til å utløse 6,4 TWh fornybar varme. Markedsutvikling har stått i fokus. Det siste året har vi sett en økende interesse for tilbudet innen ny teknologi, og i 2010 støttet vi to demonstrasjonsprosjekter; en roterende brenner i et forbrenningsanlegg og en solfangerpark som del av fjernvarme. Slike prosjekter ser vi gjerne flere av.

Investeringsstøtte til fjernvarme og varmesentraler vil fortsatt være et viktig virkemiddel for å fremme videre utvikling av varmemarkedet og realisering av et påvist potensial i årene fremover. I takt med at markedet endrer seg, vil det imidlertid være behov for kontinuerlig evaluering og justering av støttetilbudet. Program for varmesentraler vil bli kraftig forenklet og differensiert

mot ulike målgrupper. Program for biogassproduksjon vil bli evaluert i løpet av høsten 2011. Fjernvarmeprogrammene skal også evalueres regelmessig for å sikre at de har en god innretning for fremtidens fjernvarmprosjekter.

Varmeteknologien er moden, men det er fremdeles et stort potensial for innovasjon og teknologiutvikling innen varmebransjen. Vi må bli mer konkurransedyktig i forhold til alternativene, spesielt i bygg med lavt varmebehov.

Dette setter fokus både på kostnader, tjenester som kan tilbys i tilknytning til varmeløseren, og varmforsyning som en integrert del av energisystemet. Dette vil Enova sette fokus på gjennom en analyse av mulighetene for teknologiutvikling og innovasjon i varmemarkedet.

Målet er et fungerende marked for biobrensel

Brenselmarkedene støttes indirekte gjennom at Enova støtter prosjekter som gir økt etterspørsel etter fornybart brensel. I varmeprogrammene er det de mest kostnadseffektive løsningene som vinner frem. Mens avfall dominerte de første årene, har bioenergi økt andelen og var oppe i rundt 80 prosent av energieresultatet i 2010. Innen bioenergi er flis det mest anvendte brenselet. Vi har i tillegg fått stadig flere varmpumper i de senere årene, også innenfor fjernvarme.

Det er vesentlig å overvåke brenselmarkedene gjennom fakta og analyser. Denne rapporten er en start, og ambisjonen er å utvikle disse analysene videre. I tillegg til å foreta egne analyser av brenselmarkedet, vil vi fortsette arbeidet innen det internasjonale energibyrået IEAs arbeidsgruppe for bioenergi. Brenselmarkedene er internasjonale og må derfor også følges på et internasjonalt nivå.



Helle Grønli, Omådeleder fornybar varme, har fokus på Enovas arbeid med framtidens fornybare varmemarked. Foto: Geir Mogen

Bellonahuset i Oslo er et av Norges mest energi-effektive kontorbygg. Foto: Bellona



Lavenergi og passivhus

Varme i fremtidens bygg

Om få år vil passivhusstandard være et krav ved nybygg. Nå står varmeløseleverandørene foran store utfordringer i å utvikle kostnadseffektive og konkurransedyktige varmeløsninger. Hvilke tanker gjør de store byggentreprenørene seg rundt varme i fremtidens energigjerrige bygg?

Senior energirådgiver Marit Thyholt ved entreprenøren Skanskas avdeling for miljøriktig bygging i Oslo, har over 20 år bak seg i Sintef Byggforsk og en doktorgrad innen temaet energiforsyning i lavenergihus. - Vi har håp og tro på at passivhusstandard blir en realitet om få år. En viktig oppgave for meg i Skanska er derfor å holde tett kontakt med forskningsmiljøene og samtidig sørge for at kunnskap om de kommende energi- og miljøkravene blir en integrert del av tankegangen internt i en stor entreprenørvirksomhet som vår, sier hun. Skanska har registrert en økende interesse for passivhus, og i dag er rundt ti ulike prosjekter under planlegging eller bygging. De antar at denne trenden vil forsterkes kraftig de neste årene. Thyholt forteller at dette innebærer en kunnskapsutfordring.

- Det kreves et stort kompetanseløft for å få hele byggenæringen til å håndtere de nye reglene. Men det tror jeg er overkommelig. Mange imøteser eksempelvis en komplett Byggforsk-serie på dette området, en beskrivelse av standardløsninger som byggebransjen kan stole på, sier Thyholt.

Nye, optimerte varmeløsninger

Hun mener det vil skje mye framover når det gjelder utvikling av mer hensiktsmessige løsninger og produkter for å oppnå lavt energibehov. Dette gjelder både kostnader, brukervennlighet og miljø. Om ti år tror hun derfor at en del av dagens løsninger vil være erstattet. Et eksempel vil være mer effektive isolasjonsprodukter som gjør at konstruksjonene ikke trenger å være så tykke. - Det er i dag ukomplisert å bygge en energi-effektiv bygningskropp når det gjelder nye bygg.

Det er større utfordringer i å finne gode løsninger for produksjon av varme og kjøling som er basert på miljøvennlige energikilder på en kostnads-effektiv måte, sier hun.

Etterhvert som passivhus blir det vanlige, tror Thyholt utviklingen vil bli drevet i retning av forenklete og mer optimerte varmeanlegg, varmeanlegg som tilpasses et helt annet og mye lavere varme- og effektbehov enn dagens standard. Vannbårne distribusjonssystemer vil være viktige, men kostnadene for slike systemer må reduseres. Hun tror også vi vil se økt bruk av luftbåren varme, som trolig vil kunne være en akseptabel løsning når effektbehovet er lavt og det dermed ikke vil være behov for høye overtemperaturer.

- Passivhuskravene vil innebære høy grad av ventilasjonseffektivitet, som gjør at vi kan klare oss med mer moderate luftmengder, og samtidig oppnå godt inneklima. Her har vi en vei å gå med tanke på å finne gode løsninger hvor vi ser ventilasjon og bygningskropp i sammenheng. Vi må finne gode standardløsninger som vi kan være sikre på vil gi en god brukeropplevelse og et godt inneklima, påpeker Thyholt.

Økt interesse for lavenergibygg

En annen stor aktør på det norske bygg-entreprenørmarkedet er Veidekke. Prosjekteringsleder Sigbjørn Faanes ved kontorene på Moholt i Trondheim, er blant dem som har jobbet mest med lavenergi- og passivhus i konsernet.

- Det har i flere år vært en betydelig interesse for lavenergihus i Trondheims-området, og nå merker vi at etterspørselen også begynner å komme i andre deler av landet, sier Faanes. Veidekke har hatt byggentreprisen på flere kjente lavenergibygg her i landet. Senest hadde de oppdraget med å reise det velkjente Senest hadde de oppdraget med å reise det velkjente Bellonahuset i Oslo for Aspelin Ramm, som sto ferdig høsten 2010. Energiforbruket er beregnet til kun 68 kWh/m²/år og er Norges beste i 2010. Veidekke har vært entreprenør med samspillkontrakt med Aspelin Ramm. Varmen hentes delvis fra brønner som leverer til flere bygg på tomten, og delvis som fjernvarme. 240 solfangere er montert på den utvendige fasaden, mens gjenvinning av isolasjonsvarme ligger på 87,6 prosent. Prosjektet har i tillegg hatt stort fokus på bruk av miljøvennlige materialer og produkter i prosjektet.



Marit Thyholt, er seniorrådgiver energi i Skanska Foto: Skanska

- Det er også økende entusiasme for energibygg blant eiendomsbesitterne. De etterspør miljøvennlige bygg fordi det gir dem fordeler i dagens og fremtidens utleiemarked, sier han og legger til at dette også handler om omdømmebygging hos flere av de store eiendomsbesitterne. Fra å være en unødvendig luksusinvestering for få år siden, er miljø- og energivennlige løsninger nå blitt en klar fordel, også bedriftsøkonomisk.

- Veldig mange tiltak er blitt lønnsomme. Og da blir utbyggerne interessert. Når de med en akseptabel nedbetalingstid kan se at tiltak blir lønnsomme, så ønsker de slike løsninger, sier han. På spørsmål om han ser noen utfordringer for bransjen, svarer han at de opplever at håndverkernes og leverandørenes fagkunnskap ikke alltid kommer frem i byggeprosesser. Veidekke har derfor utviklet et arbeidsverktøy i prosjekteringen som kalles *Involverende planlegging*. Dette er for å unngå at enkelte ledd i prosessen dikterer løsninger for de andre. Han tror dessuten at varmemprodusentene vil merke en omstilling i årene som kommer. - Framtidens bygg vil ha et langt lavere behov for tilført varme. Vi i Veidekke og andre i byggbransjen har klokkertro på vannbårne varmesystemer, nettopp for å oppnå mest mulig energifleksibilitet. Med et slikt utviklingsperspektiv ligger det en utfordring til varmebransjen i å utvikle enklere, mer effektive og rimeligere systemer for vannbåren varme; et spekter av lettinstallerte produkter som kan brukes i alt fra privatboliger til næringsbygg, avslutter Faanes.



Akershus EnergiPark
Foto: Anders Henriksen

Akershus Energi Varme

Kunsten å tenke innovativt

- Storskala produksjon av fornybar energi er som toppidrett; man må være i front. Man må være nyskapende og innovativ. Man må være åpen for nye impulser. Og man må aldri bli selvgod og selvtilfreds. Det sier daglig leder Frank Sagvik i Akershus Energi Varme AS.

I og rundt Lillestrøm er Akershus Energi største aktør innen fjernvarme, med produksjon basert på kloakk, bioolje, biogass og flis. Selskapet har som mål å være en ledende, innovativ kraft innen produksjon av fornybar energi, og nå skal fjernvarmesatsingen ytterligere suppleres med et gedigent solfangeranlegg.

- Det blir Norges første solfangeranlegg i industriell skala. Det blir stort, et av Europas største. Tanken er at vi i deler av året kan stenge produksjonen med flis, og i stedet bruke sola som energikilde, sier Sagvik.

Solfangerparken skal ferdigstilles i løpet av 2012. Totalt vil det markoppstilte anlegget ha et solfangerareal på 10 000 kvadratmeter, og årlig vil det produseres rundt 4000 MWh varme. Dette vil være et betydelig bidrag til tappevannsbehovet i fjernvarmenettet i sommerhalvåret.

- For å fungere best må anlegget ha stor akkumulatorkapasitet, vi må kunne mellomlagre varmen. En 18 meter høy akkumulatortank er allerede på plass for å optimalisere driften og utnytte varmen best mulig, sier han.

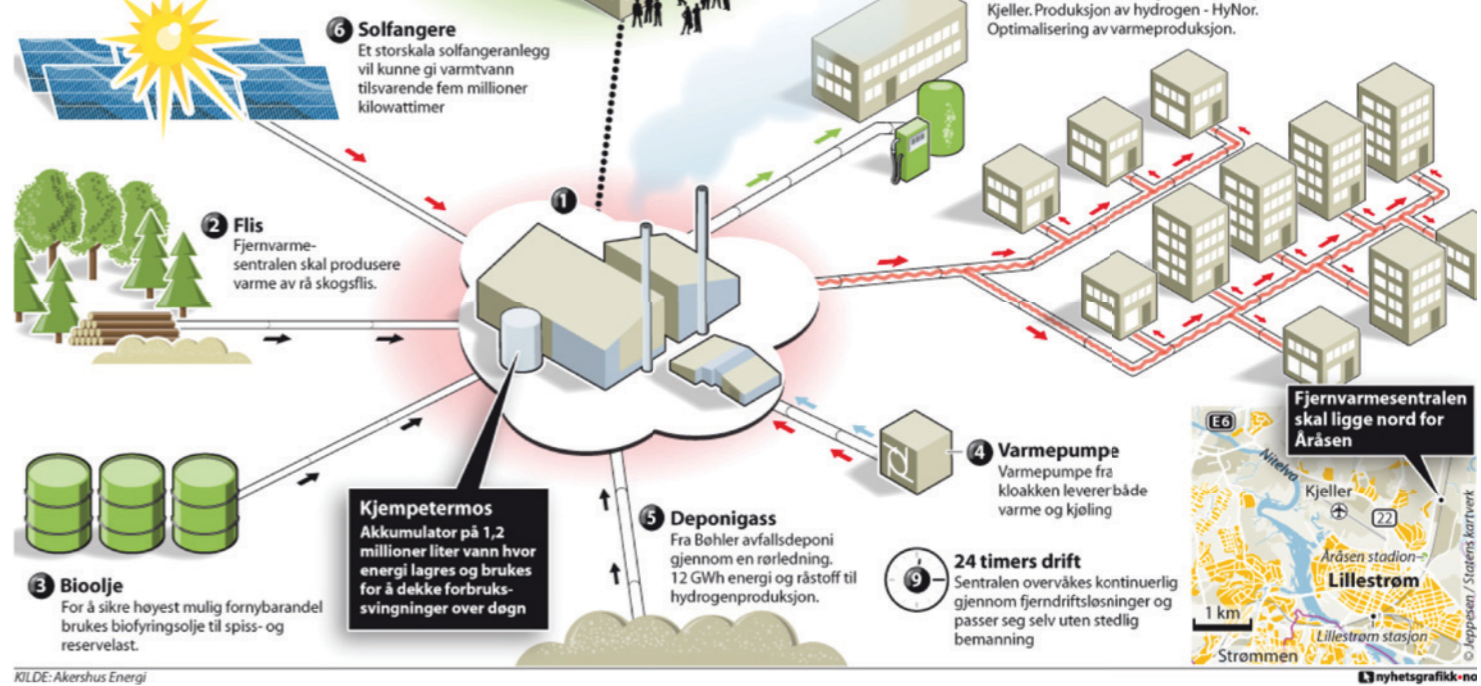
Energipark for kunnskapsutveksling

Akershus Energi har samlet flere driftsfunksjoner på ett stort område. Anlegget består av en flisfyrt varmesentral, et drifts- og servicebygg, samt et eget bygg for forskning og utvikling.

- Ved siden av at det var bedriftsøkonomisk lønnsomt å samlokalisere disse enhetene, så ga det gode muligheter for å kunne invitere både gjester og skoleklasser, studenter og forskere til å se nærmere på vår måte å produsere fornybar energi på. Derfor har vi laget et besøkssenter med auditorium, og i selve anlegget er det ekstra

Akershus EnergiPark –energi, forskning og utdanning

Fjernvarmeanlegg kombinert med forskning og utdanning. Slik skal fjernvarmeanlegget på Lillestrøm utnytte lokale energikilder i produksjonen. Både Høgskolen i Akershus og forskningsmiljøet på Kjeller er involvert.



plass mellom maskiner, rør og ovner slik at grupper kan guides rundt på en enkel og trygg måte, sier han. - Vi har valgt å kalle anlegget Akershus EnergiPark. Målsettingen er at dette skal bli et senter for interaksjon mellom varmeindustri og energiproduksjon på den ene siden og forskning og utdanning på den andre. I 2010 hadde vi over 1000 besøkende. Vi ønsker her å skape en arena for forsknings- og utviklingsprosjekter innen miljø og fornybar energi, og har dessuten valgt å bygge et eget FoU-bygg. Bygget vil være et møte- og teststed for ulike forskningsmiljøer, og er tilrettelagt for testing og måling av nye energiløsninger, sier Sagvik.

Lillestrøm har et av landets største forsknings- og teknologimiljøer. Totalt har instituttene på Kjeller og Høgskolen i Akershus 6000 ansatte og over 5000 studenter.

- Vårt energiselskap har tradisjon for å invitere til kunnskapsutveksling. Skal vi bli gode på å levere fornybar energi, må vi lære av de som er best – slik som Kjeller-forskerne, sier han.

Et eksempel på at innovasjonsfokus har ført til fruktbare resultater, er Akershus Energis flisfyrt anlegg med røykgasskondensator.

- Her kom vi frem til en teknisk løsning som ikke tidligere har vært benyttet ved slike anlegg. I stedet for tørr flis, som hadde gitt en virkningsgrad på 85 prosent, valgte vi å bruke våt flis og utnytte denne til enda høyere virkningsgrad. Prinsippet er at ved siden av å brenne flisen, utnytter vi varmeenergien i fuktigheten som

fordamper. Med røykgasskondensator og absorpsjonsvarmepumpe kan vi oppnå en virkningsgrad på hele 117 prosent, sier Sagvik. - Jo lavere temperatur som kommer ut av pipa, jo mer energi har vi altså kunnet hente ut. Resten er teknikk. Det som er innovativt med dette anlegget er først og fremst hvordan vi kombinerer og utnytter ulike fornybare energiresurser, og måten vi satte sammen tilgjengelig teknologi på, sier Sagvik.

Fødselsjelper

Akershus Energi er blitt tildelt støtte fra Enovas Energifond flere ganger, blant annet til fjernvarmeprosjekter og solfangerparken. Sagvik understreker betydningen av slik støtte.

- For oss er Enova en aktør som er nødvendig for at vi skal våge å investere de store beløpene. Enova har vært en utløsende faktor for at flere av våre prosjekter med fokus på innovasjon har blitt virkelighet, sier Sagvik.



Daglig leder Frank Sagvik i Akershus Energi Varme har som ambisjon å bruke 100 prosent fornybare ressurser til fjernvarmeproduksjonen. Foto: Akershus Energi



Kjellerholen nærvarmesentral eies og drives av Bioenergy AS og har en årlig energileveranse på rundt 5-6 GWh.
Foto: Anders Henriksen

Fornybar med bioenergi

Brenner for nærvarme

De har spesialisert seg på nøkkelferdige, bioenergibaserte nærvarmeanlegg der gode referanseprosjekter har bidratt til suksess.

- Vi gir kundene miljøvennlige, framtidsrettede og økonomisk lønnsomme energiløsninger, sier Odd Egil Reinås, daglig leder i Bioenergy AS. Med Agder Energi Venture på laget tar de sikte på å bli Norges ledende leverandør av CO₂-nøytral energi fra biofyrte nærvarmeverk.

Det startet med import av biobrensel, og i 2007 mente de at det norske markedet var modent for et alternativ til fossilt brennstoff og elektrisitet til oppvarming. Da hadde Sverige og Danmark allerede 30-40 års erfaring med fornybar energi basert på pellets, flis og halm. I dag er Bioenergy et rendyrket energiselskap, og de tre første driftsårene har selskapet doblet omsetningen hvert år.

Et halvår etter oppstarten av Bioenergy ble prosjektet *Kjellerholen* kontraktet, hvor det nå er en hel *bilby* med tre bilbutikker med kontorlokaler på toppen.

- Der bygde vi en lokal nærvarmesentral basert på pellets som forsyner næringsbyggene med vannbåren varme til oppvarming, tørking av

billakk og til snøsmelting i kjøreramper og på parkeringsdekker, forteller Reinås.

Med en stor porsjon idealisme og hardt arbeid har det senere blitt flere suksesshistorier, men det er krevende for en ny aktør å etablere seg i dette markedet.

- Vi har ennå ikke fått noe salg inn. Alt har vært oppsøkende og selvgjort. For det første må vi overbevise kunden om at dette er et reelt alternativ. Dernest må vi synliggjøre at det er et økonomisk alternativ og endelig at det er et miljømessig alternativ, sier Reinås.

Men det siste halve året har de merket en betydelig forskjell; responsen fra kundene er bedre og dialogen kommer raskere igang.

Teknologien er moden – kunnskapen er der

Forsyningsikkerheten er den største utfordringen nå; hvor sikker er tilgangen på brenselssiden og hvor forutsigbart er prisbildet.

- Vi jobber iherdig med de store bioenergileverandørene for å gi kunden en trygg pris i 5-10 år. Bioenergy skal sørge for å holde fornuftige nivåer på det vi driver med, forutsatt at bioenergileverandørene sørger for en god og forutsigbar pris som kan konkurrere med alternativene i dag, påpeker Reinås.

Bioenergy får pellets av lokalt virke fra Hallingdal og Brumunddal. Det skal være kortreist, og Reinås påpeker at transport av pellett er mer miljøvennlig enn flis siden man frakter mer energi per volum. Pellets er bare drøye to-gangen av olje i volum. Han mener at pellets kvaliteten er jevnt god, men at det alltid lønner seg å velge et robust kjelesystem som er mindre sensitivt for kvalitetssvingninger i pelletsen.

- Innsatsen Enova gjør for å øke etterspørselen og bruken av pellets er svært viktig, slår Reinås fast.

Går for damp i prosessindustrien

Hovedsatsingsområdet nå er ekspansjon innen forsyning av termisk varme, lokale nærvarmesentraler og lav- og høytrykks dampforsyning til prosessindustrien.

- Vi gjør *turn key*-prosjekter. I eksisterende sentraler betyr det at vi bruker tre måneder på å rive ut det gamle utstyret, pusse opp rommet og gjenoppbygge et nytt anlegg basert på pellets eller flis – nøkkelferdig, sier Reinås.

Nå tar de for seg fyringsanlegg i prosessindustrien som for eksempel meieri-, vaskeri- og bryggeribransjen. Historisk sett har industrien brukt olje og gass samt elektrokjeler opp mot utkoblbar nettariff. Men stadige utkoblinger øker bruken av de fossile backupsystemene, og en andel som lå på fem prosent ligger nå på 30-40 og er stigende. Bransjer som meieri har døgnkontinuerlig driftstid året rundt, så konvertering gir god økonomi. Det suverene med bioalternativene pellets og flis, er at anleggene oppfører seg svært likt et olje- eller gassfyringsanlegg. Noen mener at høytemperatur varme fra biosystemer er problematiske i bygg med lavt energibehov, men ifølge Reinås er det ingen tekniske utfordringer siden man bruker veksel-systemer som regulerer behovet. Det avgjørende er at varmesystemet i bygget dimensjonerer riktig, spesielt i nye bygg.

Bioenergy satser nå på eksisterende industri og byggmasse, og de har vært i tett dialog med



Odd Egil Reinås er daglig leder i Bioenergy AS.
Foto: Bioenergy AS

kraftkrevende industri innen metallproduksjon i et år nå. Ett industriprosjekt med samme installerte effekt som et fjernvarmeverk, kan på grunn av lengre brukstid levere atskillig mer varme over året.

- Kanskje skyter industrien fart nå. Fordelene er mange og ikke minst kan de skilte med miljøvennlighet. Dessuten er det raskt og enkelt å konvertere - det er bare snakk om å finne riktig prisnivå på energien, sier Reinås.

Økonomiske muskler

I januar kjøpte Agder Energi Venture 70 prosent av aksjene, mens Reinås Holding sitter på de resterende 30 prosentene. Deres felles mål er å bli best på klimavennlige energiløsninger. Daglig leder i AE Venture, Tor Øystein Repstad, har stor tro på bioenergimarkedet og ser på kjøpet som en industriell riktig investering og et godt utgangspunkt for vekst innen bioenergi.

- Med Agder Energi som partner går Bioenergy fra å være et familieeid, idealistisk firma til å bli en større aktør, med finansiell styrke til kapital-krevende prosjekter inn mot prosessindustrien, sier Reinås og poengterer at de ikke vil vokse for fort:

- Alle prosjekter skal være fornuftige for den som skal drifte dette, og ikke minst for kunden som skal ha varmen. Vi løper heller ikke etter Enova uten at vi har et reelt og fornuftig prosjekt som bør gjennomføres.

- Enova vil ha flest mulig konverterte kWh for de pengene de råder over. For oss gjelder det å finne prosjekter som er gode, hvor det er lav investerings terskel og høy energimengde. Der er prosessindustrien interessant. Der er det rett på! Vi søker og gjennomfører prosjekter som gir en vinnvinn-situasjon for alle involverte parter. Det er et langsiktig suksesskriterium for oss og for kunden. Vi vil kun ha gode referanser, avslutter Reinås.

Revidert og forenklet støtteprogram

Nytt program for varmesentraler

Enova lanserer i mai *Program for Varmesentraler*, som gir investeringsstøtte til enkeltstående varmesentraler. Støtteprogrammet erstatter *Program for Lokale Energisentraler* som ble lansert 2008.

Målsetningen med det nye programmet er at næringslivet skal gå over til fornybar energi til oppvarming. Videre skal det gi et markedsløft for fornybare oppvarmingsteknologier, som fast biobrensel, termisk solvarme, varmepumpe og spillvarme. *Program for Varmesentraler* innebærer en kraftig forenkling for søkerne i forhold til *Program for Lokale Energisentraler*. Den største nyheten er introduksjon av forhåndsdefinerte støttesatser for de fleste søkerne til støtteprogrammet.

Lanseringen av *Program for Varmesentraler* har flere andre nyvinninger. Industriselskaper får nå mulighet til å søke om støtte til varmesentraler for både byggoppvarming og prosessvarme. Den store nyheten for byggeiere er at man kan søke om støtte til varmesentraler i samme

skjema som støtte til eksisterende bygg i Enovas Byggprogram. I tillegg har Enova utviklet et lavterskeltilbud for mindre byggeiere og industriselskaper med enkel søknadsutfylling og ekstra rask saksbehandling.

Fire målrettede delprogrammer

Målgruppen for det nye støtteprogrammet er byggeiere, industriselskaper og leverandører av ferdig varme. Energien fra varmesentralene kan brukes til oppvarming i bygg og prosessvarme. *Program for Varmesentraler* er satt sammen av fire delprogrammer:

- Varmesentral Forenklet
- Varmesentral Bygg
- Varmesentral Industri
- Varmesentral Utvidet

 <p>Varmesentral Forenklet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsoppvarming og prosessvarme • Målgruppe er mindre varmesentraler • Mindre byggeiere • Mindre industriselskaper • Enkelt søknadsskjema • Forhåndsbestemte støttesatser • Rask saksbehandling • Maksimal støtte 100 000 kr 	 <p>Varmesentral Bygg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsoppvarming • Målgruppen er byggeiere som ikke kan eller vil søke Varmesentral forenklet • Delprogram integreres med investeringsstøtteprogram for eksisterende bygg. • Forhåndsgodkjent tiltak (Del 1) i tiltakslisten 	 <p>Varmesentral Industri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsoppvarming og prosessvarme • Målgruppe er industribedrifter som ikke kan eller vil søke Varmesentral forenklet • Enkelt søknadsskjema • Forhåndsbestemte støttesatser 	 <p>Varmesentral Utvidet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsoppvarming og prosessvarme • Målgruppe er leverandører av ferdig varme og søker med ikke-standardiserte prosjekter (f.eks eksternt rømtelt, spillvarme) • Fleksibelt delprogram • Videreføring av dagens LES-program med forenklinger
<p>Program for varmesentraler</p>			

Lokale varmesentraler

Satser på fornybar varme

Enova lanserer et nytt og enklere støtteprogram med investeringsstøtte til lokale varmesentraler. Målet er at næringslivet og kommunene skal satse på fornybar energi til oppvarming og kjøling. Disse energihistoriene illustrerer de fire delprogrammene; forenklet søknad til mindre prosjekter, søknader til bygg, til industri og til større prosjekter.

Varmesentral Forenklet

Sameiet valgte lokal varme

Sibo AS, som holder til i Lørenskog kommune, bygger grønne flermannsboliger til utleie og for salg. Under prosjektering av en firemannsbolig valgte de å satse på en varmesentral med varmepumpe. Varmen blir nå levert fra 240 meter dype energibrønner. I tillegg bruker de elektrisitet som spisslast.

ABC Energi AS har vært totalleverandør for varmeanlegget i bygget, både det interne distribusjonssystemet og varmepumpeanlegget. For leverandøren har dette vært et pilotprosjekt, noe som medvirket til å redusere etableringskostnadene for sameiet.

Sibos totalinvestering for varmepumpeanlegget har vært i overkant av 160 000 kroner eks. mva, der Enova har støttet prosjektet med vel 21 000 kroner. Det er lagt vannbåren gulvvarme i de fire leilighetene,

og varmesentralen ble satt i drift i mai 2010.

- Dette går veldig bra! Så langt har vi gode erfaringer, og allerede er det klart at resultatet er i samsvar med beregningene som ble gjort, sier en svært fornøyd Sverre Folkedal som er prosjektleder i Sibos.

Forhåndsberegningene viste et varmebehov på 58 000 kWh/år, og hvor varmepumpen er planlagt for å dekke 44 000 kWh/år av dette varmebehovet. Nå skal energieresultatene måles i første hele driftsår i 2011.

- Kjøperne investerer i høy bokomfort og en bolig med forutsigbare energiutgifter. I tillegg får de grønne boligene en pen verdiøkning framover. Vi har bare gode erfaringer og vil fortsatt satse på lokal, fornybar varme, og prosjekterer nå nye boliger med samme varmeteknologi, avslutter Folkedal.



Sameiet i Aasmund Vinjes vei 10 på Lørenskog satset på varmesentral med varmepumpe og vannbåren varme. Det har gitt beboerne høy bokomfort og forutsigbare energiutgifter. Foto: Sibos AS



Gunars Protosevics er driftsansvarlig for varmesentralen ved Voksen skole i Oslo. Foto: Finn Ståle Feldberg

Varmesentral Bygg

Skole- og idrettsbygg får varme fra bioenergi

Oslo Bystyre vedtok i januar i 2008 et mål om å redusere byens klimautslipp med 50 prosent innen 2030.

- Oslo kommune har ambisjoner om å fase ut all bruk av fossil olje som grunnlast innen utgangen av 2011, og utfasing av fossil olje som topplast innen utgangen av 2013. Nå har kommunen arbeidet aktivt i flere år med å skifte ut eldre oljefyranlegg til anlegg med fornybar energi, forteller prosjektleder i Undervisningsbygg Oslo, Karen Bruusgaard.

Et forprosjekt som vurderte et bioenergianlegg for Voksen skole og en tiliggende kommunal idretts hall, konkluderte med at prosjektet var godt både økonomi- og miljømessig. Den nye energisentralen består av biokjeler basert på pellets og bioolje. Sistnevnte vil fungere

som spisslastkjel. Totalt forventes om lag 1,3 GWh levert varmeenergi til skolen og idretts-hallen i året. Investeringskostnadene er på cirka 5,3 millioner kroner eks. mva. der Enova har støttet prosjektet med 720 000 kroner.

Ifølge Undervisningsbygg vil omleggingen gi en årlig besparelse i energikostnader på rundt 440 000 kroner.

- Undervisningsbygg er jo også opptatt av miljøet, og prosjektet ved Voksen skole er et godt bidrag til å forbedre det lokale miljøet i Oslo, samtidig som det bidrar til økt aktivitet og fokus på fornybare energikilder i resten av landet, påpeker Bruusgaard.

Varmesentral Utvidet

Hotell satser på miljøvennlig ferdigvarme

Sundvolden Hotel i Hole kommune satser stort på kurs- og konferansevirksomhet, og i fjor ble et nytt hotellbygg ferdigstilt. Som et ledd i miljø-satsingen har det Miljøfyrtårn-sertifiserte hotellet erstattet oljefyringen med fornybar og miljøvennlig varme levert fra Ringeriks-Kraft Nærvarme.

I 2009 inngikk partene en samarbeidsavtale, der Ringeriks-Kraft skulle levere miljøvennlig ferdig varme til hotellet. Målet for kraftleverandøren er å etablere lokale, miljøvennlige energisentraler i Ringeriksregionen. Hovedvirksomheten er knyttet til produksjon av ny, fornybar energi, herunder bioenergi og ulike varmepumpe teknologier, samt energirådgivning og energieffektivisering. Ringeriks-Kraft søkte Enova om støtte til etablering av bioenergisentral med fjernvarmenett og kundesentraler i 2010. Kort tid senere ble bioenergisentralen kjørt i gang mot deler av hotellets bygningsmasse, og utpå høsten koblet man hele bygningsmassen til varmesentralen. Den årlige energileveransen er på cirka 1,9 GWh, noe som kutter oljeforbruket med cirka 240 000 liter per år. Investeringskostnadene for bioanlegget, inkludert varmerør, er på 6,9 millioner kroner

eks. mva. med støtte fra Enova på 1 842 000 kroner. Ringeriks-Kraft har driftsansvar for anlegget der leveringssikkerheten har vært god helt fra oppstart.

- Vi har ambisjoner om å være den fremste pådriver i regionen til at økonomisk vekst blir basert på miljøriktig energibruk, med fokus på verdiskapning, arbeidsplasser og kompetanse, basert på lokale ressurser, sier Live Dokka, direktør i Ringeriks-Kraft Nærvarme.



Bioenergisentralen med container for spisslast (gass) foran og siloer bak, leverer cirka 1,9 GWh årlig. Foto: Ringeriks-Kraft Nærvarme

Varmesentral Industri

Gartneri konverterer til fornybar varme

Da Daljit Singh vurderte å drive gartneriet på fornybar energi, møtte han mye skepsis i bransjen. Men han hadde sett på flere konverterte industri-anlegg og tenkte: Hvorfor ikke jeg?

- Når det kostet oss 500 000 kroner i fyringsolje til oppvarming av 600 kvadratmeter drivhus fra januar til april, måtte vi tenke nytt, sier Singh. Da de bestemte seg for å konvertere til fornybare energiløsninger, ble både flis og luft-til-vann varmepumper vurdert, men de lave vinter-temperaturene på Geithus gjorde at de satset på grunnvannsvarmepumpe med gass som spisslast. Planleggingen startet i 2008, og høsten 2010 ble anlegget med 12 energibrønner tatt i bruk. Varmepumpeanlegget vil hente opp cirka 415 000 kWh/år fornybar varme fra grunnen. Denne fornybare varmeleveransen tilsvarer, gitt en årsvirkningsgrad på 80 prosent for oljekjel, cirka 51 000 liter fyringsolje. Gartneriets totale investering er på cirka 1,5 millioner kroner eks. mva,

med Enova-støtte på i overkant av 400 000 kroner.

- Vi har fått et miljøvennlig, støyfritt anlegg som er svært enkelt å drifte, sier en svært fornøyd Daljit Singh og legger til:

- Til sommeren installerer vi en stor buffertank og setter inn en pumpe til. Da kan vi fase ut gass-kjelen og montere et miljøvennlig kjøleanlegg til sommerbruk.

Anlegget er et pilotprosjekt og følges opp av Norsk Gartnerforbund.



Daljit Singh og ektefellen Rashpal Kaur som driver Daljit gartneri på Geithus, satser på fornybare energikilder til oppvarming og kjøling. Foto: Norsk Gartnerforbund

Potensialstudien

Store markedspotensialer i fornybar varme

På oppdrag fra Enova har analyseselskapet Xrgia estimert det totale varmebehovet for norske bygg til mellom 42 og 48 TWh i 2020. Selv med en høy rehabiliteringsrate i byggmassen og passivhusstandard som nybyggstandard fra 2015, representerer dette varmebehovet i et stort marked for fornybar varme.

Studien har som formål å beregne markedspotensialet for fornybar varme og kjøling. Studiens fremskrivninger, til 2020 og 2030, er basert på bygningsarealene i Matrikkelen, som er Norges mest komplette bygningsregister. Byggarealet med oppvarmingsbehov vil i et grunnleggende scenario øke med 30 prosent på nasjonalt nivå, fra om lag 370 millioner kvadratmeter i 2008, til om lag 470 millioner kvadratmeter i 2030.

- Denne økningen i byggarealet bør ligge godt til rette for bruk av miljøvennlige, fornybare energikilder, sier Helle Grønli, områdeleder for fornybar varme i Enova og fortsetter:

- Det store markedspotensialet for konvertering til fornybar varme ligger imidlertid i eksisterende bygningsmasse. Hvor stor andel av byggmassen som rehabiliteres hvert år vil påvirke markedspotensialet for fornybar varme mye.

- Potensialstudien er et viktig dokument for oss. Den er med på å definere retningen for Enovas strategiske arbeid innen fornybar varme. Studien gir oss en formening om hvilket varmpotensial som ligger i markedet, og hvilke sektorer og teknologier som er aktuelle, sier Grønli.

Markedspotensialet for fornybar varme anslås i studien å kunne dekke rundt 50 prosent av det totale oppvarmingsbehovet i 2020 og over 60 prosent i 2030. Høye alternativpriser og raskere innføring av passivhus som standard vil imidlertid gi en høyere fornybarandel, i henhold til Xrgias analyser.

- Konkurransedyktige fornybare varmeløsninger tilpasset fremtidens bygg må i større grad ut i markedet, påpeker Grønli.

Fornybar punktoppvarming viktig for husholdningene

Husholdningssegmentet er et av Enovas satsingsområder. Varmebehovet er estimert til omkring 25 TWh i 2020, og noe lavere i 2030 hvis passivhus innføres som standard.

- Dette er et stort og viktig segment, og for oss er det viktig å se på hvordan boliger skal forsynes. Det er spesielt i husholdningssegmentet at en raskere innføring av krav om passivhusstandard får utslag i form av økt markedspotensial for fornybar punktoppvarming, sier Grønli.

Enova er opptatt av å fremme fornybare energiløsninger, men innenfor denne rammen vil de la markedet bestemme hvilke tekniske løsninger som velges. Men Grønli legger vekt på at ulike varianter av varmepumper og biobrensel som ved, vil være viktige energikilder for husholdningene i årene som kommer.

- Potensialstudien viser at bioenergi vil komme sterkere inn med innføring av passivhus som standard. Årsaken er at varmepumper fremstår med høyere kapitalkostnader enn vedovner, sier Grønli, som også tror det blir et økt fokus på termisk varme, slik som solfangere, og fortsetter:

- Med energifleksible systemer som vannbåren varme kan vi forvente flere kombinasjoner av ulike energikilder og teknologier. Her må bransjen sammen med Enova utvikle markedene for nye og forenklede varmeløsninger egnet for passivhus.

Fortsatt marked for mer fjernvarme

Et annet stort markedsområde for Enova er industrien, der varmebehovet skiller ut i byggvarme og ren prosessvarme.

- Det er et stort potensial i industrien. Dette er et spennende segment, der også fjernvarme fremstår som en konkurransedyktig løsning. Vi vil satse videre og målrettet på konvertering til fornybar varme i industrien i årene som kommer, sier Grønli.

Potensialstudien påpeker et samlet markedspotensial for stor og liten fjernvarme på rundt 10 TWh i 2020. Enova ser at fjernvarme er en god kollektiv løsning som gir mer fornybar varme. Utbyggerne av fjernvarme kan inkludere bygg som i seg selv ikke ville være lønnsomme å forsyne med miljøvennlig, fornybar varme. Fordelene med kollektive fjernvarmeløsninger er, slik Grønli påpeker, at vi ikke er avhengig av at alle involverte parter må ta hver sin investeringsbeslutning.

Fjernvarme er spesielt aktuelt i nærings- og industribygg. De kollektive varmeløsningene vil stå overfor utfordringer knyttet til lavere varmeleveranse per kunde i forbindelse med rehabilitering som oftest også innebærer økt energieffektivitet.

- Fortetting og utvidelse av eksisterende fjernvarmeanlegg, samt økt markedsgrunnlag ved kostnadsreduksjon og teknologiutvikling, er nødvendig for å opprettholde konkurransekraften fremover, sier Grønli.

Nærvarme er betegnelsen på varmesentraler som forsyner flere bygg i et begrenset, eksternt rørsystem. Her ser Enova et potensial for mer fornybar varme. Nærvarme er særlig aktuell på mindre tettsteder. En realisering av dette potensialet krever at både bransjen og Enova tenker nytt. Dette innebærer et målrettet støttetilbud og aktivt markedsarbeid overfor kommuner og næringsliv, der nytt program for Varmesentral Utvidet er sentralt.

Potensialstudien tar også for seg fornybar kjøling i 2020 og 2030.

- Foreløpig er ikke kjølebehovet så stort i det norske markedet, men vi ser at det blir større. Vi registrerer en økende interesse for varme og kjøling i ett og samme system, det vil si fjernvarme kombinert med fjernkjøling, og dette er anlegg Enova gir støtte til, avslutter Grønli.



Foto: Benedikte Skarvik

Bioenergi med stort potensial

Pellets stadig viktigere som varmeressurs

På Haraldrud i Oslo skal Hafslund Fjernvarme etablere en pelletsbasert kjel på hele 56 MW i 2012. Denne alene vil forbruke 40 000 tonn pellets årlig. Enova, som har støttet prosjektet, har store ambisjoner om å bidra til den videre utviklingen av markedet for pellets i Norge.

Pellets har liten utbredelse i Norge i dag. Det til tross for at energitettheten er høyest og at forbrenningen er enklere sammenlignet med annet biobrensel. Årsakene er usikkerhet om hvor robuste og varige pelletsløsningene er, og usikkerhet om lagringsbehov og stabile leveranser. Men potensialet er svært stort, viser en større studie analyseselskapet Xrgia har gjennomført for Enova.

En direkte konsekvens av at Gardermoen flyplass tok i bruk et biobrenselanlegg basert på flis, var at Viken Skog etablerte en egen flisterminal for å sikre tilgang av råstoffet.

- På samme måte vil Haraldrud-prosjektet kunne ha en positiv effekt på utviklingen av pelletsmarkedet, sier direktør for rammevilkår og utvikling i Hafslund Fjernvarme, Rune Volla og legger til:

- Pellets koster mer enn skogsflis, men både investerings- og plassbehovet er mindre for en pellets-kjel. Når en av barrierene er usikkerhet i markedet om hvor stabil tilgangen på pellets er, håper vi vår satsing kan motivere andre aktører og ikke minst industrien, til å ta i bruk pellets. Hafslund eier også BioWood Norway på Averøya, som etter tekniske utfordringer i oppstarten, regner med å være i full produksjon i løpet av 2011. BioWood vil dermed være verdens tredje største produsent av trepellets med produksjon av 450 000 tonn i året, tilsvarende 2 TWh.



Rune Volla er direktør for rammevilkår og utvikling i Hafslund Fjernvarme. Foto: Jens Haugen

Satser på industrien

- En forutsetning for et velfungerende pelletsmarked i Norge er at industrien går foran og erstatter oljeforbruket med pellets, sier seniorrådgiver Roar Grønhaug i Enova.

Utviklingen går riktig vei og Enova-støttede varmeprosjekter vil øke forbruket av pellets med 160 prosent de neste par årene. Men det er først og fremst i industrien at potensialet er størst.

Dette skyldes lang brukstid, noe som gir god lønnsomhet. I tillegg ser Enova at både lokale energisentraler og store fjernvarmeanlegg i større grad tar i bruk pellets. Det er viktig for pelletsmarkedet at de store profesjonelle aktørene som industri og utbyggere av større varmeanlegg går foran for å berede grunnen for et velfungerende marked.

Denne oppfatningen deles også av Pemco Trepellets, som er landets største produsent av pellets.

- Vi ønsker aktører som går foran og industrien kan virkelig bidra til å utvikle pelletsmarkedet i Norge, sier salgs- og markedssjef Håkon Knappskog i Pemco Trepellets, og fortsetter:

- Velfungerende regionale verdikjeder vil falle på plass når etterspørselssiden bikker et tilfredsstillende nivå. Et annet viktig moment for å få ordentlig fart i det norske pelletsmarkedet er at vi over tid ser et enda høyere prisnivå på fossile kilder som olje og gass.

Mer fornybar bioenergi

Formålet med rapporten fra Xrgia var å gjennomgå faktagrunnlag og prinsipielle vurderinger knyttet til det norske pelletsmarkedet. Dette for å gi Enova et best mulig grunnlag for å vurdere relevante tiltak som skal stimulere til økt omlegging og bruk av fornybar energi. Enova forvalter to virkemidler; økonomisk støtte i form av investeringsstøtte og kompetansebygging gjennom studier og informasjonsarbeid. Rapporten viser at

Biowood Norway AS på Averøya er verdens tredje største produsent av trepellets. Foto: Biowood AS



utviklingen i energipriser åpenbart er svært viktig for konkurransen mellom ulike energibærere, ikke minst for byggeiere og privatpersoner. Studier antyder at pelletsprisen må ligge betraktelig lavere (investeringskost og marginalkost) enn konkurrerende teknologier før man vil gå over til pellets. Andre forhold som påvirker er fleksibilitet i valg av oppvarmingsløsning (finnes det vannbåret system i bygget eller ikke), driftsmessige forhold, *plunder og heft*, plass til lokalt lager, kapitaltilgang, og usikkerhet om hvor robuste og varige ulike løsninger er.

Stort marked identifiseres

Hovedkonklusjonene i rapporten fra Xrgia er blant annet at bruk av pellets er konkurransedyktig for industrien. Studien inkluderer en dybdeanalyse av markedet for pellets i Midt-Norge der det i de 40 største bedriftene er identifisert et potensial på minst 100 GWh, tilsvarende cirka 20 000 tonn pellets. Pellets er moderat konkurransedyktig i byggesektoren, mens potensialet påvirkes stort av usikkerhet og inngangsbarrierer. Rapporten

påpeker at Enova bør styrke informasjonen om pellets for å redusere disse barrierene. Videre er bruk av pellets som spisslast i fjernvarmeanlegg ikke konkurransedyktig ut fra økonomiske forutsetninger i modellen. Det er viktig å merke seg at analysen ikke tar hensyn til økte krav til fornybarandel i fjernvarmeanleggene. Analysene viser at pellets rent kostnadsmessig er det rimeligste alternativet for mange kunder, særlig innen tjenesteyting. Markedet for pellets er i hovedsak knyttet til eksisterende og nye boliger, enten de er bygd med vannbåren varme eller kamin. For næringsbygg er også pellets et alternativ i bygg med vannbårene varmesystemer, mens det i industrien først og fremst er aktuelt mot prosesser som i dag dekkes av fyringsolje. Energisentraler i fjernvarmeanlegg som i dag fyres med olje, el eller gass vil også kunne ta pellets i bruk.

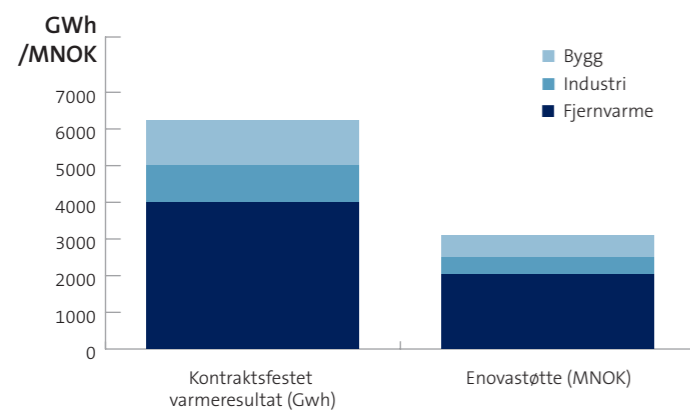
- Enova vil i samarbeid med næringen og industrien identifisere dette potensialet, arbeide med barrierene, og aktivt markedsføre Enova-støtte til konvertering fra olje til pellets i industrien, avslutter Roar Grønhaug.

Totalresultat over 6 TWh

Fornybare Varmeresultater

Enova gir tilsagn til prosjekter som inkluderer fornybar varme innenfor de fleste områder eller bransjer. Det samlede og akkumulerte energieresultatet innen bygg, industri og fjernvarme kom i 2010 opp i 6,4 TWh/år, med en samlet støtte på over 3 milliarder kroner.

Dette varmeresultatet er korrigert for avbrutte prosjekter. Innen industri og bygg er det oppnådd et varmeresultat på omtrent 1,2 TWh hver. Det største resultatet finnes innenfor fjernvarme, som har hatt en kraftig vekst gjennom de årene Enova har eksistert. Det er per 2010 kontraktstestet nesten 4 TWh fornybar fjernvarme, noe som gir 4,6 TWh ny total fjernvarmeforsyning i Norge.



Figur 1: Fordeling av fornybart energieresultat og Enovastøtte på bransjer i perioden 2001 til 2010

År	Fjernvarme nyetablering		Fjernvarme infrastruktur		Lokale energisentraler		Konvertering		Biogass		Sum	
	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK
2002	112	38	53	9	8	2					173	49
2003	105	17	103	10	25	4					233	31
2004	85	40	36	25	20	6					141	71
2005	131	44	50	21	10	3					191	68
2006	277	101	240	177	45	10					562	288
2007	287	140	52	24	316	124					655	288
2008	519	261	206	120	57	28					782	409
2009	383	268	415	255	66	64	28	136	25	15	917	740
2010	560	304	131	88	71	57			163	95	926	544
Sum	2 459	1 213	1 286	729	618	298	28	136	188	110	4 579	2 489

Tabell 1: Energieresultater og tilsagnsmidler på programnivå innenfor området Fornybar varme

Resultater innen Programområdet Fornybar varme

Den største varmeaktiviteten foregår innenfor markedsområdet fornybar varme, hvor vi i dag kan tilby fire programmer:

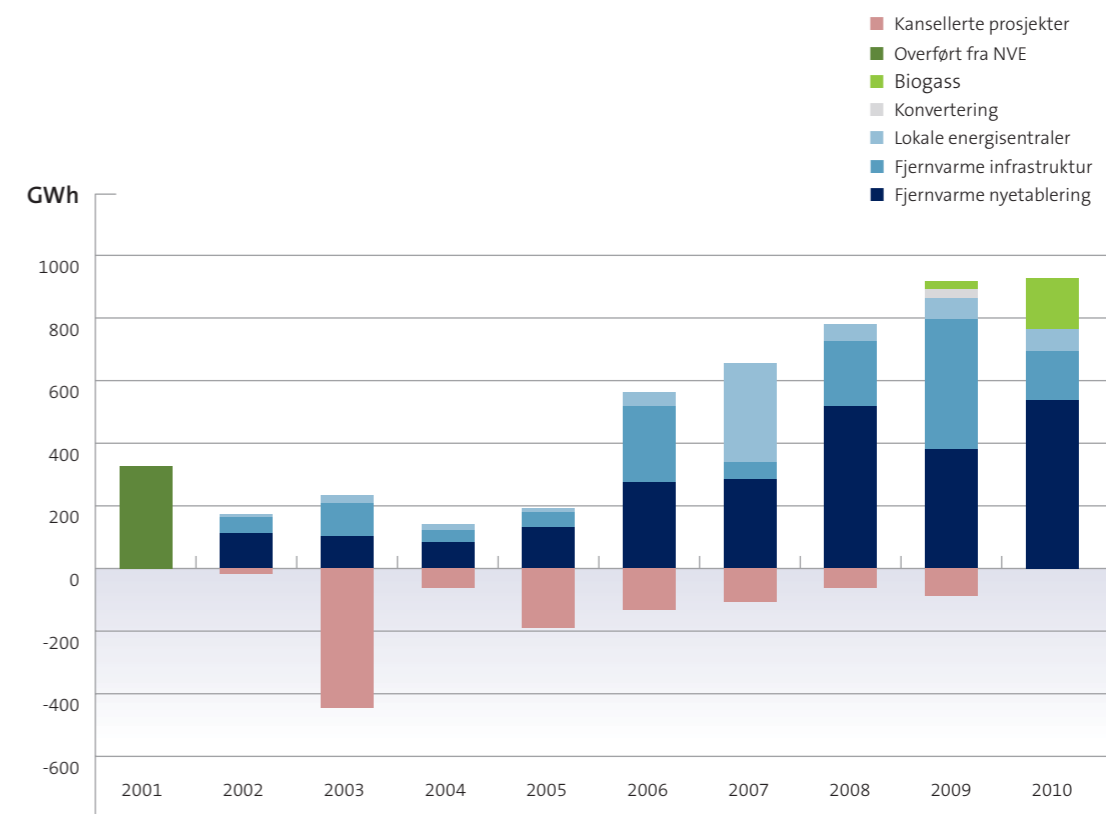
- Fjernvarme Nyetablering
- Fjernvarme Infrastruktur
- Varmesentraler (tidligere lokale energisentraler, se side 12)
- Biogass (tidsbegrenset tematisk satsing. Avsluttes i 2011)

I 2009 hadde vi i tillegg et ekstraordinært program kalt Program for konvertering, knyttet opp mot regjeringens motkonjunkturpakke i forbindelse med finanskrisen. Tabell 1 viser fordeling av midler og kontraktstestet energieresultat¹ innenfor de ulike varmeområdene i perioden 2002 til 2010. Ferdigstilte prosjekter er korrigert for sluttrapportert energieresultat². Resultater fra NVEs varmeanleggsordning i 2001 er ikke tatt med i tabellen.

Figur 2 viser energieresultatene for hvert år, fordelt på de enkelte varmeprogrammene. Området Fornybar Varme har gjennom perioden hatt stadig økende tilgang på gode prosjektsøknader, og har som en følge av dette fått jevnt utvidete budsjetter.

Figuren viser også omfanget av kansellerte prosjekter. Andelen kansellerte prosjekter var de første årene høye, og opp mot 66 prosent av gitte tilsagn ble avbrutt. Kansellering av

prosjekter blir nesten utelukkende gjort i utredningsfasen, dvs. før investering blir foretatt og utbetaling finner sted. Avbrudds-andelen har gått ned over tid, som en følge av klarere programkriterier og økt fokus på å redusere risiko i prosjektene. Utbetaling er startet i så godt som alle prosjekter t.o.m. 2007, og prosjekteierne er i ferd med å bygge. Det reduserer risikoen for at det vil bli ytterligere kanselleringen i tilsagn fra denne perioden.



Figur 2: Kontraktstestede energieresultater på programnivå innenfor området Fornybar Varme

¹ Kontraktstestet resultat er et estimat ved oppstart av prosjektet.

² Sluttrapportert resultat er et oppdatert estimat ved avslutning av prosjektet, dvs. når byggeperioden er ferdig.

Energigjenvinning fra avfall og bioenergi viktigste energikilder

Bioenergi er den klart største energikilden inn i både varme- og industriprosjektene. Bioenergi sto i 2010 for hele 81 prosent av resultatene, mens det for hele perioden 2001 til 2010 utgjør over halvparten av den totale energileveransen på 6,4 TWh/år, se **figur 3**.

Flis er den dominerende bioenergi kvaliteten, og brukes oftest i utbygging av fjernvarme i mellomstore og små byer, samt tettsteder og i industri. Vi ser også at bioenergi blir valgt som mellom- og topplast i de største fjernvarmeanleggene, enten flis, eller også trepulver (oppmalt pellets).

Energigjenvinning fra avfallsforbrenning står for 32 prosent av energileveransen i hele perioden. Energigjenvinning av avfallsvarme har hatt avgjørende betydning for utvikning av fjernvarme, og benyttes i de fleste større byer i Norge. Det er også bygd noen mindre avfallsforbrenningsanlegg med dampleveranse til industrien.

Varmepumpe har en jevn plass i energiforsyningen, og benyttes spesielt der det er behov for kjøling, eller der det er vanskelig å få tak i biobrensel, men med god tilgang på varmekilder som sjøvann.

SSB - Regioner for elektrisitetsbruk

Region Øst: Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland

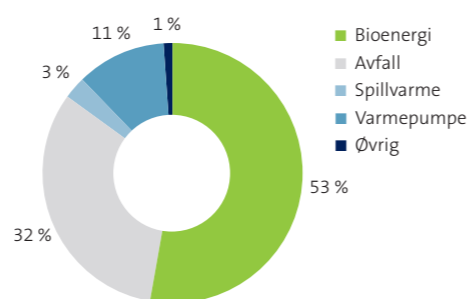
Region Sør: Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder

Region Vest: Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane

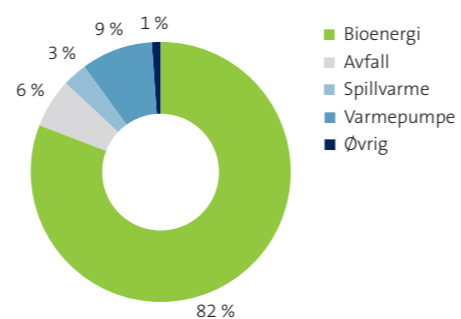
Region Midt-Norge: Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag

Region Nord: Nordland, Troms, Finnmark

Energieresultat fordelt på energikilde (2001-2010)



Energieresultat fordelt på energikilde (2010)

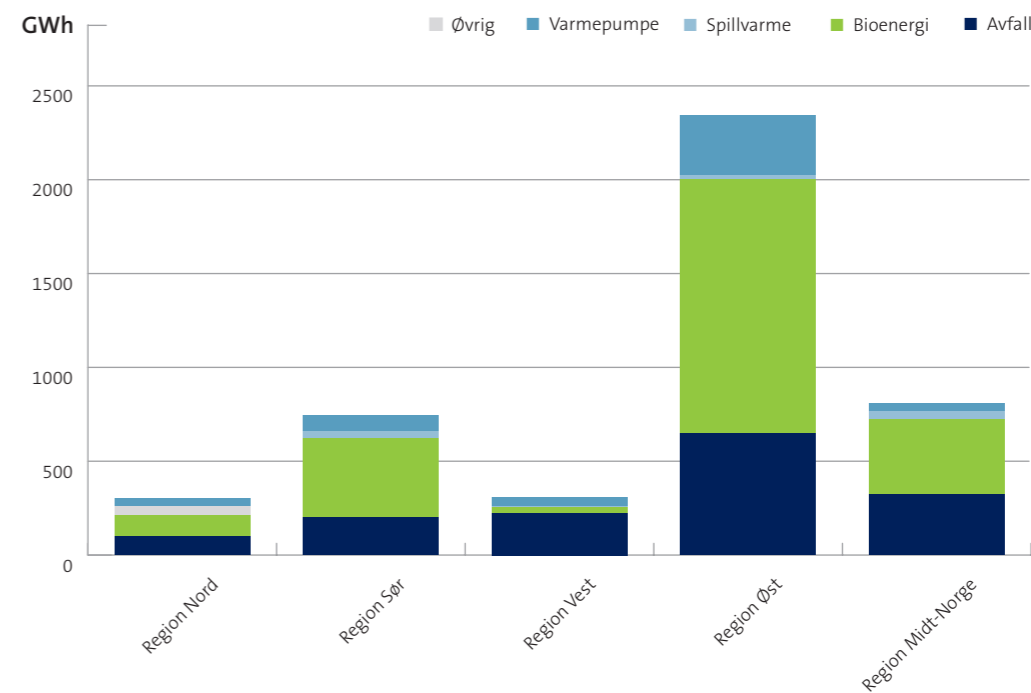


Figur 3: Energieresultat på Programområdene Fornybar Varme og Industri, fordelt på energikilde, for 2010 og perioden 2001 - 2010.

Regionale forskjeller i utbygging av fornybar varme og valg av energikilder

Aktiviteten innenfor fornybar varme er klart størst i Region Øst, som er tett befolket og har stor produksjon av bioenergi. Ved å fordele valg

av energikilder på regioner, ser vi noen forskjeller i utbredelse av de ulike energikildene, se **figur 4**. Bioenergi utgjør godt over halvparten av energileveransen i Region Øst, men er foreløpig mindre utbredt i Region Vest og Nord.



Figur 4: Utbredelse av varmeleveranse fordelt på energikilder i ulike regioner.

Aktivitetsoversikt 2008-2010

Program for lokale energisentraler

I perioden 2008-2010 er det gjennom program for lokale energisentraler gitt investeringsstøtte til 231 prosjekter. Gjennom disse prosjektene forventes det en fornybar varmeleveranse på 194,1 GWh. Samlet støtte er på vel 141 millioner kroner og utgjør 21,2 prosent av planlagte investeringer i prosjektene.

Aktiviteten, både med hensyn til antall støttede prosjekter og kontraktsfestet energieresultat, har økt. Antall støttede prosjekter i 2010 er 114, og utgjør nærmere halvparten av tilsagnene i perioden. Kontraktsfestet energieresultat i 2010 er på vel 71 GWh, og utgjør 37 prosent av kontraktsfestet energieresultat i perioden. Gjennomsnittstørrelsen på prosjektene har dermed blitt redusert over tid.

I perioden sett under ett er det gitt en investeringsstøtte på 73 øre per kontraktsfestet kWh. Maksimal støtte som har blitt tilbudt har imidlertid variert. I 2008 var støtten begrenset oppad til 50 øre per kontraktsfestet kWh. I 2009 fikk varmeområdet tilført ekstra midler fra regjeringens motkonjunkturpakke, og maksimal støtte ble økt til 1 krone per kWh. I 2010 ble det tilbudt en maksimal støtte på 80 øre per kontraktsfestet kWh.

Flest varmepumper, men energieresultat er i størst grad tilknyttet bioanlegg. Gjennom programmet er det i perioden 2008-2010 støttet 123 prosjekter med varmepumpe, og størsteparten av disse er væske/vann varmepumper. De fleste av disse er

grunnvannsvarmepumper, men det er også eksempler der det hentes fornybar varme fra sjøvann eller ellevann. Andelen av antall støttede prosjekter til væske/vann varmepumper har økt gjennom perioden, og i 2010 ble det gitt støtte til 43 prosent prosjekter med væske/vann varmepumper. Luft/vann varmepumper har også økt, og i 2010 ble det gitt støtte til 22 prosent prosjekter.

Andelen pelletskjeler i perioden 2008 til 2010 er 19 prosent, og ligger i 2009 og 2010 på samme nivå. Tilsvarende andel for fliskjeler er 23 prosent, og nesten halvparten av disse ble støttet i 2009.

Det er også gitt investeringsstøtte til 11 andre typer varmeanlegg. Dette er i hovedsak biokjeler som benytter annen type brensel, for eksempel briketter, ved, halm og hestemøkk. Solfangeranlegg har også blitt støttet, men da som tilleggsgrunnlast.

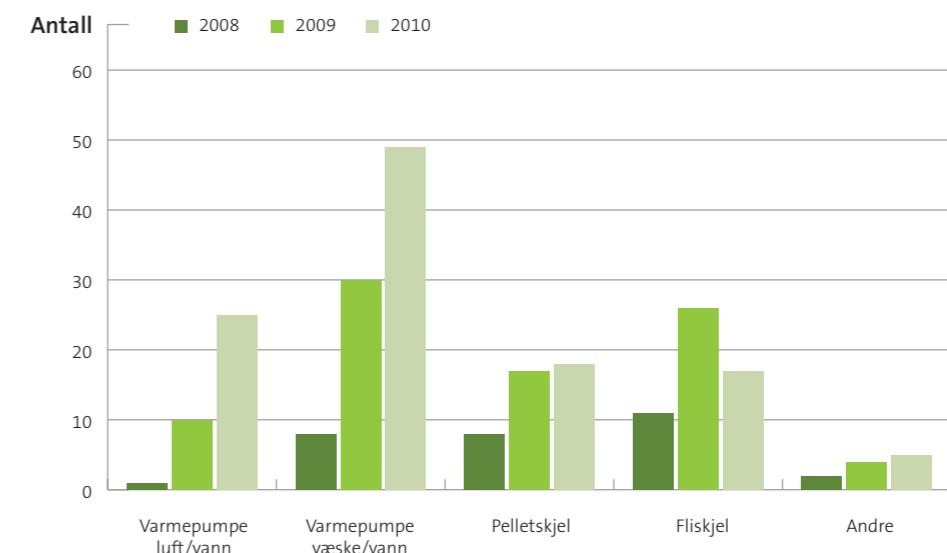
Samlet sett står varmepumper for 53 prosent av antall tilsagn

År	Kontraktsfestet energieresultat	Støtte MNOK	Planlagte investeringer MNOK	Antall prosjekter
2008	57,3	27,5	129,0	30
2009	65,7	59,6	257,8	87
2010	71,1	54,5	282,9	114
Totalt	194,1	141,7	669,7	231

Tabell 2: Program for lokale energisentraler 2008-2010

Samlet sett står varmepumper for 53 prosent av antall tilsagn i perioden 2008-2010, men utgjør knapt 22 prosent av kontraktsfestet, fornybar varmeleveranse. Dette innebærer at prosjektene med varmepumpe i gjennomsnitt har vært mindre enn prosjekter basert på pellets eller flis. For luft/vann varmepumpe og væske/

vann varmepumpe er gjennomsnittlig kontraktsfestet, fornybar varmeleveranse henholdsvis 0,26 GWh og 0,39 GWh¹. For pelletsanlegg og flisanlegg er tilsvarende tall henholdsvis 1,13 GWh og 1,74 GWh.

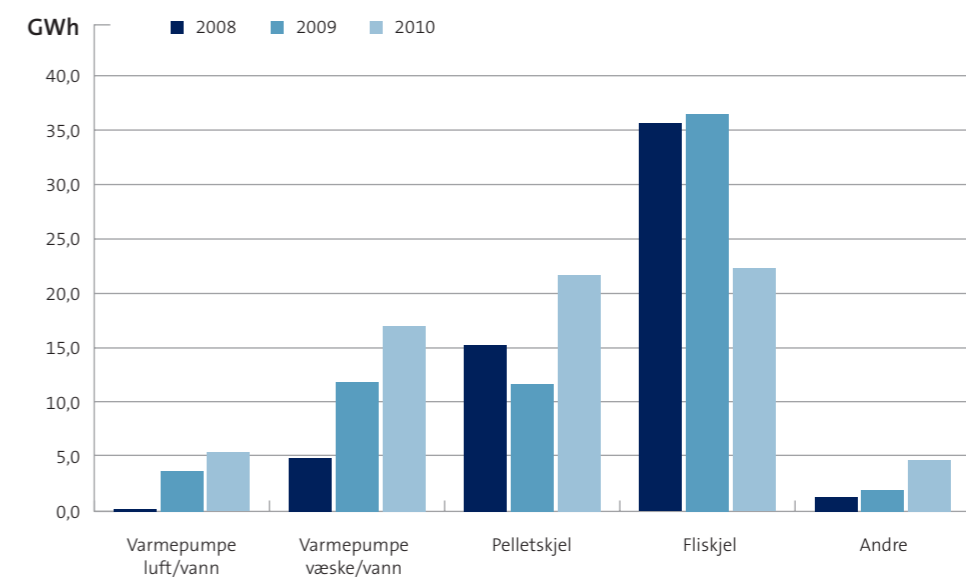


Figur 5: Antall prosjekter - fordelt på ulike teknologier

Hvilke type aktører søker om støtte?

Prosjekteiere fra offentlig sektor er representert i 27 prosent av prosjektene, mens i resterende 73 prosent er prosjekteiere fra privat sektor. Det har vært en jevn økning i antall prosjekter for begge disse gruppene. Av prosjektene tilknyttet offentlig sektor er 67 prosent tilknyttet kommuner og kommunale foretak. Vi ser gjennom søknadstilfanget at markedet for ferdig

varme-aktører øker, samt at ferdig varme-prosjektene gjennomsnittlig er større enn de øvrige prosjektene. Det ble i 2009 og 2010 gitt 18 tilsagn til prosjekter med leveranse av ferdig varme, og vi forventer at denne trenden fortsetter. Det er i all hovedsak det offentlige som er kjøpere av ferdig varme, og biobrensel er den hyppigst benyttede energikilden.



Figur 6: Energiresultat (GWh) fordelt på ulike teknologier

¹ Merk at varmeleveransen fra et varmepumpeprosjekt vil være høyere da det er leveranse fra varmepumpe fratrukket elektrisitet til drift av pumpen som beregnes som fornybar varmeleveranse.

Enova-tilsagn til Varmeprosjekter

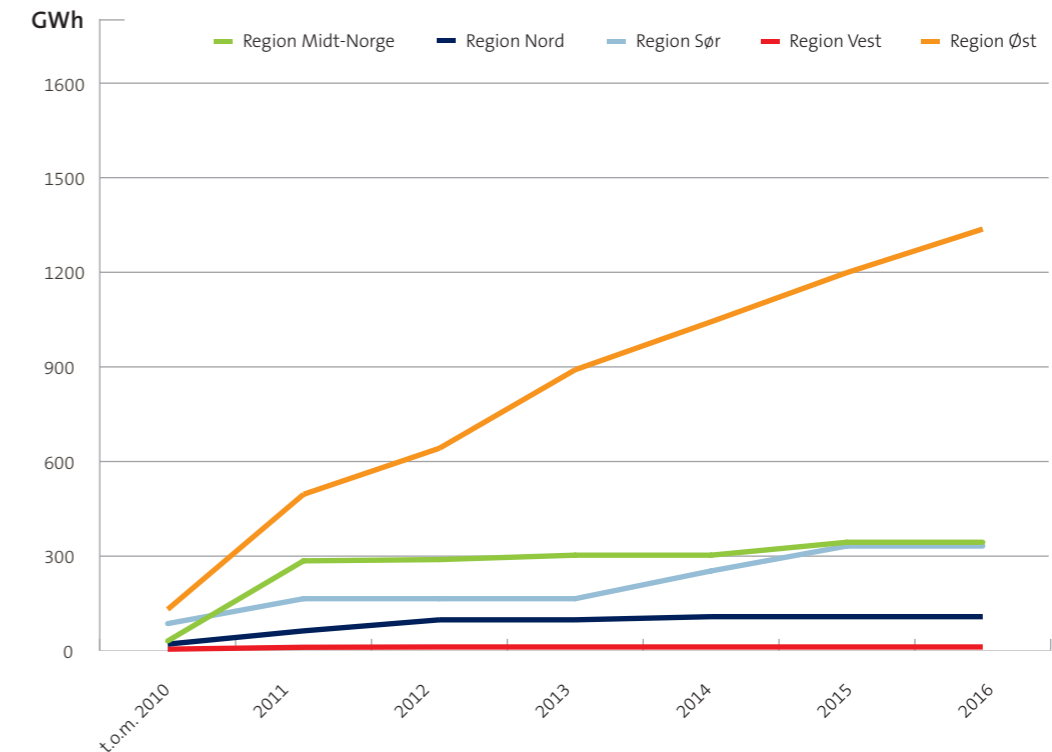
Støtte gir økt etterspørsel etter biobrensel

Det er store regionale forskjeller i utbygging og konvertering til fornybar varme, og i bruken av bioenergi som brensel. Bioenergi er den klart største energikilden i både varme- og industriprosjektene. Med utgangspunkt i Enova-tilsagn ved utgangen av 2010, går vi her nærmere inn på hvordan etterspørselen etter bioenergi kan forventes å øke fram til 2016.

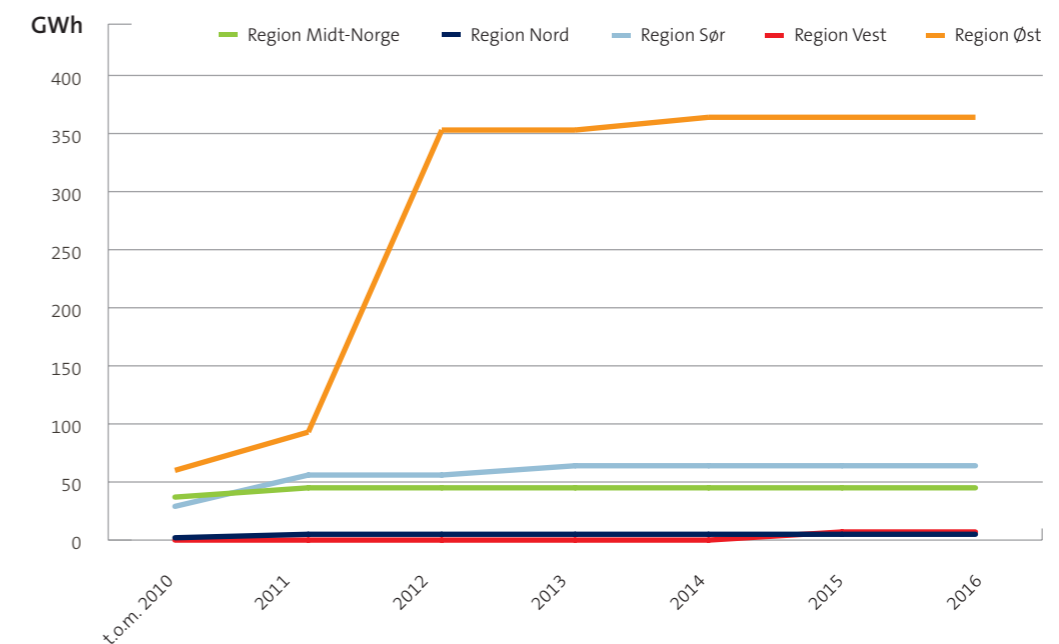
Vi vil fokusere på flis og pellets, da disse utgjør de største bidragsyterne innen bioenergi. Det er knyttet energieresultat til alle tilsagn fra Enova. For prosjekter som omfatter fornybar varme vil dette være den årlige fornybare varmeleveransen som leveres og nyttegjøres hos sluttbruker. For å avlede etterspørsel etter biobrensel må energieresultatet justeres for varmetap som skjer i produksjon og distribusjon av varmen. Denne justeringen er ikke tatt i den videre presentasjonen av volumbaner, det vil si at volumbanene er representert ved de kontraktsfestede energieresultatene i prosjektene. Energieresultatet for 2010 er representert ved sluttrapportert energieresultat for prosjekter som er sluttført ved utgangen av 2010. Prosjekter sluttføres når investeringene som ligger til grunn for tilsagnet fra Enova er gjennomført. Tilveksten i årene fram mot 2016 er representert ved kontraktsfestet energieresultat tilknyttet prosjekter som er planlagt sluttført i de respektive årene. Det er en forenkling å plassere hele energieresultatet i et gitt prosjekt til året for slutføring. Dette fordi en kan forvente at energieresultatet gradvis oppnås fram mot slutføringstidspunktet, samt at en også kan forvente utbygging i etterkant av slutføringstidspunktet grunnet ytterligere kundepåkoblinger.

Figur 7 viser forventet energieresultat for varmeprosjekter basert på flis. Energieresultat tilknyttet prosjekter som er sluttført ved utgangen av 2010 utgjør 275 GWh. Med tilveksten av prosjektene som sluttføres fram mot 2016 forventes energieresultatet tilknyttet flisprosjekter å øke til over 2,1 TWh. Region Øst er den regionen med størst aktivitet innen flisbasert varmeproduksjon og distribusjon. Forventet energieresultat i 2016 for denne regionen er 1,3 TWh. I region Sør, Midt-Norge og Nord forventes det også en betydelig vekst. Samlet for disse regionene forventes varmeleveransen fra flisbaserte anlegg å øke fra vel 140 GWh til nærmere 800 GWh. I region Vest forventes det imidlertid kun et lite volum med varmeleveranse basert på flis basert på aktive Enova-tilsagn.

Figur 8 viser forventet fornybar varmeleveranse for Enova-støttede prosjekter basert på pellets. For hele landet sett under ett er det ved utgangen av 2010 sluttført prosjekter med et energieresultat tilsvarende 129 GWh fornybar varme. Ved utgangen av 2012 forventes energieresultatet for pelletsprosjekter å akkumuleres opp til 458 GWh. Den største veksten forventes i region Øst; fra 60 GWh ved utgangen i 2010 til 353 GWh ved utgangen av 2012. Her utgjør prosjektet til Hafslund Fjernvarme AS med trepulverfyrt kjel ved Haraldrud varmesentral, 200 GWh. For region Sør og region Midt-Norge forventes det også en vesentlig vekst; fra 56 GWh ved utgangen av 2010 til 101 GWh i 2012. For region Vest og region Nord er det imidlertid få prosjekter og det forventes en samlet fornybar varmeleveranse for disse regionene på kun 12 GWh i 2016 basert på aktive Enova-tilsagn.



Figur 7: Forventet energieresultat for varmeprosjekter basert på flis



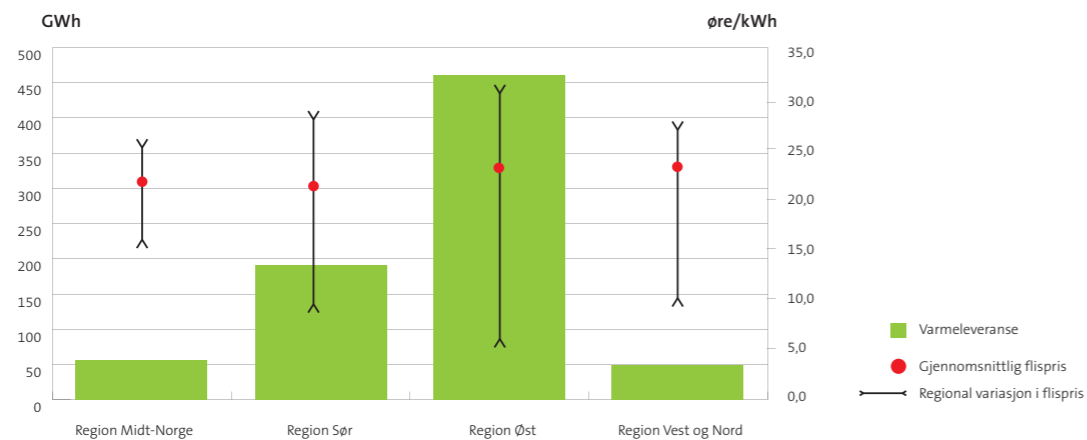
Figur 8: Forventet fornybar varmeleveranse for Enova-støttede prosjekter basert på pellets.

Priser på biobrensel

Brenselspris har stor betydning for utviklingen av fornybar varme. I det følgende vil vi presentere pris for flis og pellets levert inn på varmeanlegget i prosjekter som Enova har støttet i 2009 og 2010. Det er i analysen benyttet prisoverslag levert i søknadsunderlaget.

Figur 9 viser fornybar varmeleveranse og tilknyttet gjennomsnittlig flispris samt variasjon i flispris for de ulike regionene. Gjennomsnittlig flispris varierer fra 21,3 øre/kWh i region Sør til 22,9 øre/kWh i region Vest og Nord. For flis er det stor variasjon i oppgitte brenselspriser. Årsaken er

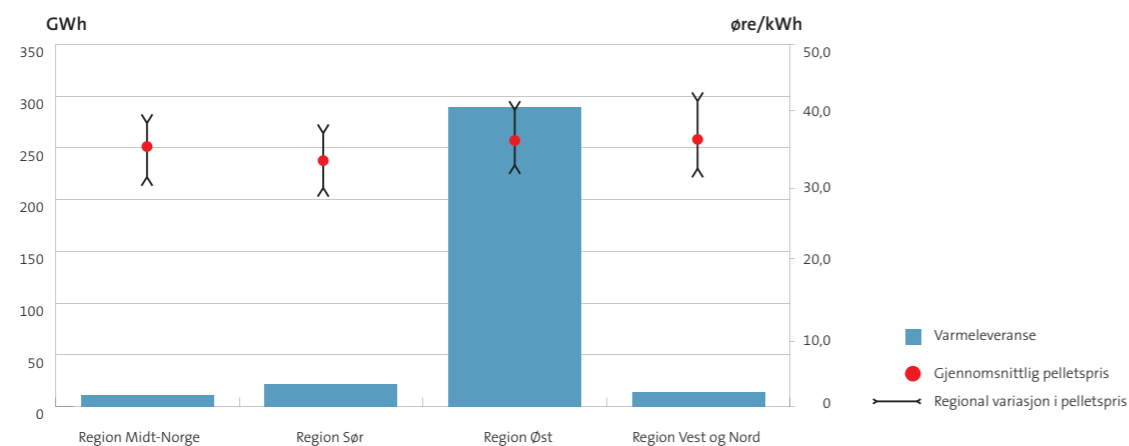
i stor grad knyttet til at flis ikke er et ensartet brensel. Flis kan bestå av restprodukter fra egen produksjon, rivningsvirke og flis basert på skogvirke. For flis basert på skogvirke vil en også forvente variasjoner for ulike kvaliteter og fuktinnhold. I tillegg kan også transportkostnader gi variasjoner i observerte priser.



Figur 9: Fornybar varmeleveranse og gjennomsnittlig flispris, samt regional variasjon i flispris

Figur 10 viser fornybar varmeleveranse og tilknyttet gjennomsnittlig pelletspris, samt variasjon i pelletspris for de ulike regionene. Gjennomsnittlig pelletspris varierer fra 31,5 øre/kWh i region Sør til 39,2 øre/kWh i region Vest og Nord. Det er vesentlig større variasjon i gjennomsnittlig pelletspris mellom

de ulike regionene enn for gjennomsnittlig flispris, trolig grunnet ulike transportkostnader. Vi ser også at pelletsprisen varierer mindre innenfor regionene enn flisprisen, sannsynligvis fordi pellets er en mer ensartet vare enn flis.



Figur 10: Fornybar varmeleveranse og tilknyttet gjennomsnittlig pelletspris, samt regional variasjon i pelletspris

Grønne løsninger

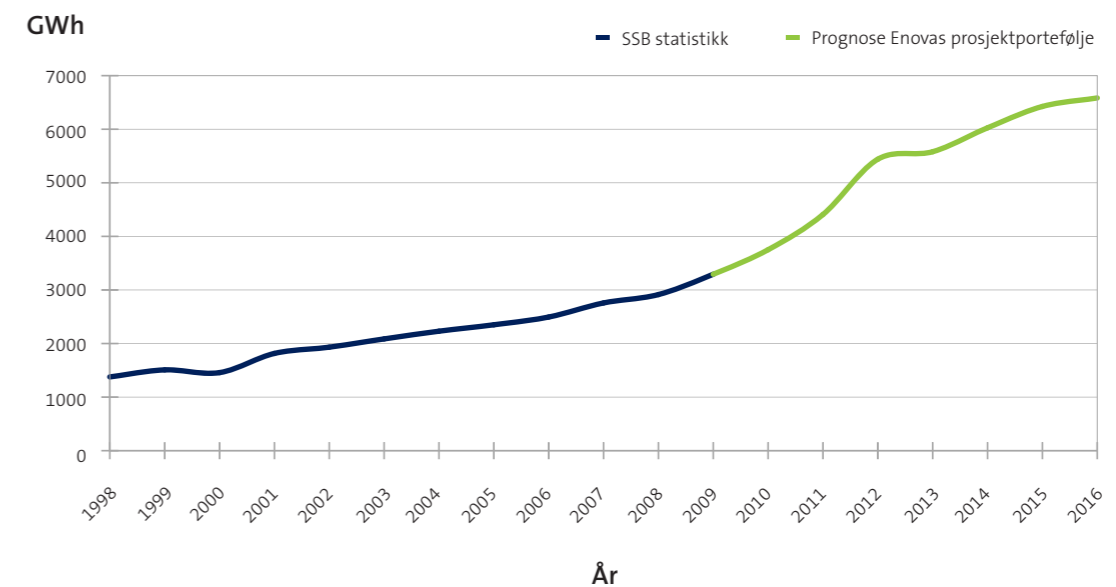
Fjernvarme i hele Norge

Selv om det har vært spedt fjernvarmeutbygging i Norge siden 1920-årene, var det på 1980-tallet at de første anleggene basert på fornybare varmekilder som energigjenvinning fra avfall, restprodukter fra tre-industri samt spillvarme ble etablert. Da Enova ble opprettet ble det levert 1,8 TWh fjernvarme i Norge. Den økte satsingen på fjernvarme har vist resultater i SSBs statistikk gjennom mer og også grønnere fjernvarme, og i 2009 ble det levert 3,3 TWh fjernvarme til kunde hvorav over 70 prosent var fornybart.

Fjernvarme et viktig bidrag i klimaarbeidet

Enova har ved utgangen til 2010 gitt tilsagn til utbygging av omkring 4,6 TWh fjernvarme. Ved å sammenstille SSBs statistikk med kontraktsfestet energieresultat i løpende Enova-støttede prosjekter (korrigert for avsluttede og avbrutte prosjekter), får vi en forventet leveranse av fjernvarme på rundt 6,5 TWh per år i 2016, se **figur 11**.

Dette er basert på allerede utbygd kapasitet og gitte tilsagn. Det er i de siste årene faset ut et betydelig antall oljekjeler i bynære strøk, og denne utviklingen vil fortsette. Gjennomsnittlig fornybarandel i Enovas fjernvarmetilsagn er 83 prosent, og vi forventer derfor at SSBs årlige fjernvarmestatistikk vil vise at også energiforsyningen inn i fjernvarme blir stadig grønnere.



Figur 11: Målt og forventet fjernvarmeleveranse basert på fjernvarmestatistikk fra SSB (2009) og kontraktsfestet energileveranse i Enova-prosjekter under utbygging.

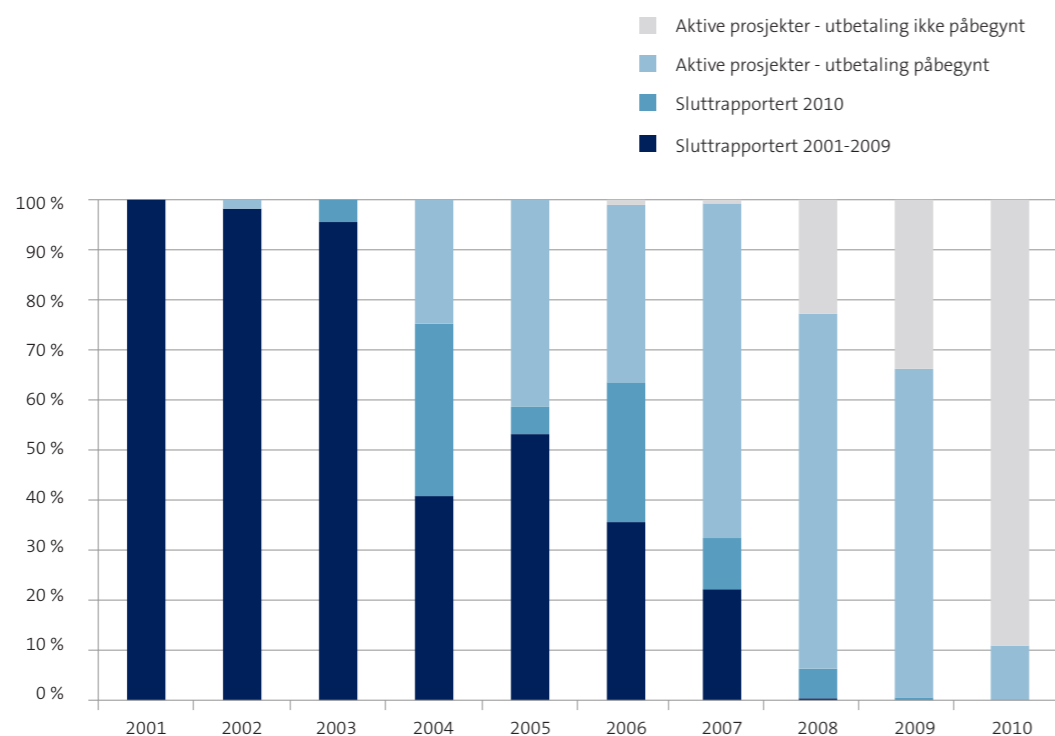
Prognoser for investering basert på aktive Enova-tilsagn viser planlagte og vedtatte investeringer de neste fem årene på 7 500 MNOK. Dette er omtrent samme nivå som

faktiske investeringer de siste fem år (kilde: SSBs fjernvarmestatistikk). Det er derfor grunn til å tro at fjernvarme-utbygging vil foregå i minst samme takt de neste fem år.

Fjernvarmeutbygging godt i gang

Fjernvarme er langsiktig oppbygging av infrastruktur for fleksibel og fornybar varme. For hele prosjektlisten på markedsområde Fornybar varme er 33 prosent av prosjektene gjennomført. En noe mindre andel fjernvarmeprosjekter er ferdigstilt, cirka 25 prosent, noe som skyldes at fjernvarmeutbygging tar lang tid.

Figur 12 viser sluttrapporterte og aktive fjernvarmeprosjekter, sortert etter år for kontraktsinngåelse. Det er i figuren skilt mellom aktive prosjekter hvor utbetaling er påbegynt og hvor det ennå ikke er foretatt utbetaling. Det tar ofte tid fra tilsagn vedtas i Enova og til endelig investeringsbeslutning foretas. Enova ønsker å komme inn med tilsagn så nær investeringsbeslutning som mulig, da det øker sjansen for at prosjektet gjennomføres som forutsatt i Enova-tilsagn. Figuren viser at så godt som alle prosjekter til og med 2003 er ferdigstilt, og prosjekter til og med 2007 er i gang med bygging. Prosjektene støttet i 2008 og 2009 er også godt i gang, mens det for de fleste 2010-tilsagn endå ikke er startet utbetaling.



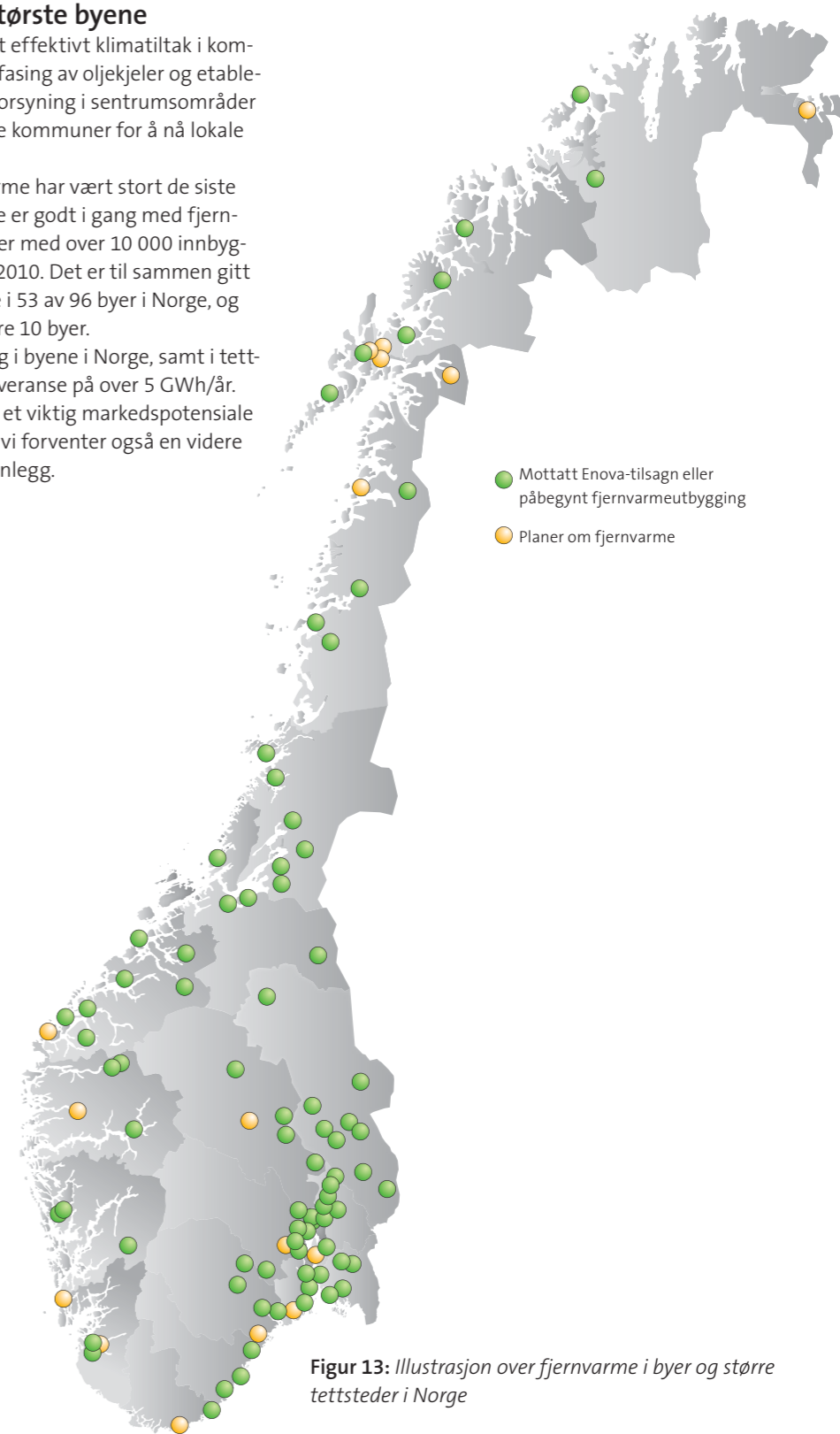
Figur 12: Sluttrapporterte og aktive fjernvarmeprosjekter, sortert etter år for kontraktsinngåelse.

Fjernvarme etablert i de største byene

Fjernvarme er hyppig nevnt som et effektivt klimatiltak i kommunale energi- og klimaplaner. Utfasing av oljekjeler og etablering av en sentral fornybar energiforsyning i sentrumsområder er et viktig hjelpemiddel for mange kommuner for å nå lokale utslippsmål i klimapolitikken.

Antallet nyetableringer av fjernvarme har vært stort de siste fem årene, og de fleste store byene er godt i gang med fjernvarmeutbygging. Av landets 45 byer med over 10 000 innbyggere, har 37 fått tilsagn per 31.12.2010. Det er til sammen gitt tilsagn til utbygging av fjernvarme i 53 av 96 byer i Norge, og det er fjernvarmeplaner i ytterligere 10 byer.

Figur 13 viser fjernvarmeutbygging i byene i Norge, samt i tettsteder med fornybar fjernvarmeleveranse på over 5 GWh/år. Mindre byer og tettsteder vil være et viktig markedspotensiale for Enova i årene som kommer, og vi forventer også en videre vekst i nylig etablerte fjernvarmeanlegg.



Figur 13: Illustrasjon over fjernvarme i byer og større tettsteder i Norge

Fjernvarme

Investeringskostnader

Gjennom varmetilsagnene har Enova oversikt over budsjetterte investeringskostnader.

Kostnadsnivået er avgjørende for å få utviklet et bærekraftig varmeprosjekt.

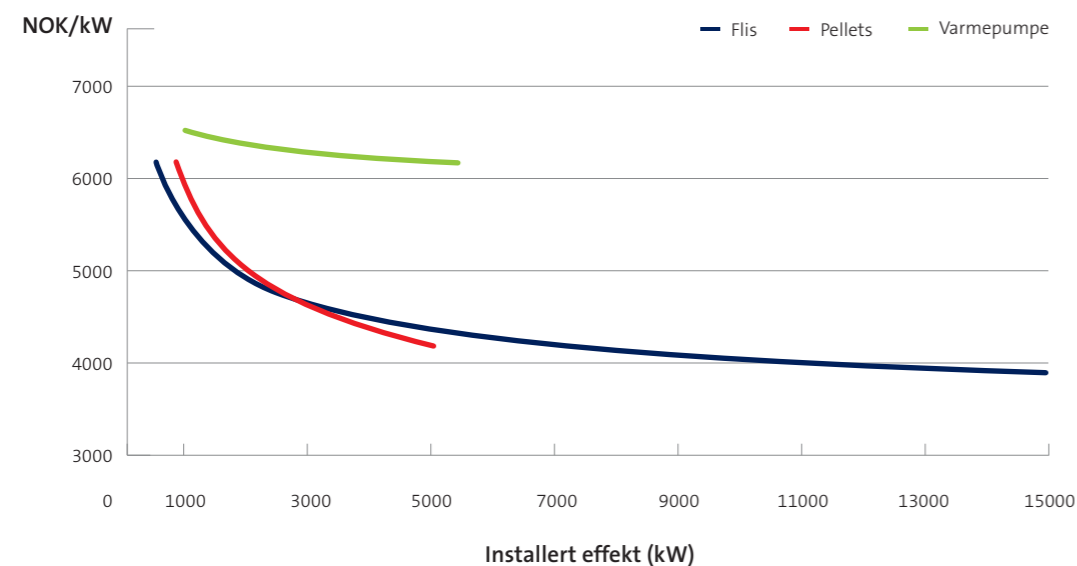
Fokus på investeringskostnadene bør derfor være høyt i varmebransjen.

Figur 14 viser spesifikke investeringskostnader for varmesentraler for fjernvarme basert på flis, pellets og varmepumpe med sjø eller berg som varmekilde. Dette er basert på et utvalg av 49 varmesentraler med tilsagn gitt i perioden 2008 til 2010. Prosjektkostnadene er representert ved trendlinjer med beste tilpasning til datasettet vi har tilgjengelig. Investeringskostnader i enkeltanlegg varierer en del.

På grunn av få installasjoner er spillvarme og avfall, samt prosjekter med kjøling eller strømproduksjon, holdt utenfor. Varmesentraler med mer enn én grunnlastkilde er også tatt ut, med mindre det foreligger en oversikt over fordelingen av kostnadene mellom de ulike enhetene. Alle kostnader i

varmesentralen er tatt med, herunder spisslast og varmeopptakssystem. Flere av de minste pelletsanleggene inkluderer prefabrikerte *containerbygg*. Bygg og opparbeiding av tomt er holdt utenfor.

Figuren viser at kostnadene går ned med størrelse, dvs. det er en skalaeffekt ved at prisen i NOK/kW går ned med installert ytelse, spesielt for biobrensel. Det er liten forskjell på flis og pellets, selv om kurvene krysser hverandre ved mellom 1500 kW og 3000 kW installert effekt. For varmepumper er skala-effekten mindre fremtredende, og kostnaden per installert kW er også høyere.



Figur 14: Spesifikke investeringskostnader for varmesentraler for fjernvarme med flis, pellets og varmepumpe

Dataene er presentert ved trendlinjer, basert på kostnadsdata ved søknadstidspunkt i prosjekter som har fått Enovastøtte i perioden 2008 – 2010

Samarbeid over landegrensene

Internasjonale varmeprosjekter

Enova deltar i mange internasjonale fora som jobber med utfordringer som er relevante for norsk varmebransje. Arbeidet er viktig for erfaringsoverføring og kompetanseheving, samtidig som det gir Norge innflytelse på den internasjonale utviklingen. Her er noen av de viktigste prosjektene i det internasjonale energibyrådet IEA, der Norge deltar sammen med 27 OECD-land.

IEA HPP – Heat Pump Programme

- Samarbeid om forskning, utvikling og arbeid med standarder for varmepumper og relaterte varmepumpeteknologier som luftkondisjonering, kjøling og valg av kuldemedier.
- Mål å redusere energiforbruket gjennom å øke bruken av varmepumper til oppvarming.
- Seniorrådgiver Trude Tokle i Enova er norsk delegat i programmet.
- Les mer: www.heatpumpcentre.org/en/Sidor/default.aspx

IEA HPP Annex 32 – varmepumpesystemer i lavenergi boliger og passivhus

- Har i perioden 2006-2010 jobbet med *Kostnadseffektive varmepumper i lavenergi boliger og passivhus*. Les mer: www.annex32.net
- Norsk deltakelse finansiert av Enova. SINTEF Energi, NTNU og COWI AS har hatt ansvar for de norske aktivitetene.
- Har resultert i norsk sluttrapport, foredrag, artikler i fagtidsskrifter, samt masteroppgaver ved NTNU. Les mer: www.energy.sintef.no/prosjekt/annex32
- Konklusjoner så langt: Varmepumper er en svært lovende teknologi for oppvarming av rom og varmt vann i lavenergi boliger og passivhus, men det er behov for mer kunnskap. Det skal derfor foretas detaljerte feltmålinger og analyser i passivhus med varmepumper for å påvise hvordan ulike systemer egner seg med tanke på investeringskostnader, energisparing, driftssikkerhet og innemiljø.

IEA HPP Annex 34 - Termiske varmepumper for oppvarming og kjøling

- Gir norsk varmebransje tilgang til nyheter innen utviklingen av termisk drevne varmepumper fra en rekke europeiske land samt Canada.
- Prosjektet bidrar med statusrapporter, håndbok for dimensjonering, utforming og drift av termisk drevne varmepumpesystemer, samt en oversikt over *best case* prosjekter.
- Arbeidet sluttføres i løpet av 2011. Les mer: www.annex34.org

IEA - District Heating and Cooling Project

- Forskningsprosjekt som er viktig for utvikling av energieffektiv fjernvarme i medlemslandene.
- Faglig nettverk der de fleste internasjonale fjernvarmemiljø deltar.
- Forskningsrapportene legges frem ved nasjonale og internasjonale konferanser.
- Enova bidro til å finansiere byggingen av en fysisk modell av et abonnentsystem, og det er utviklet et dynamisk simuleringsprogram for PC av det samme systemet. Begge deler brukes nå aktivt i undervisningen ved NTNU. Les mer: www.iea-dhc.org/

IEA Bioenergy Task 40

- Samarbeid mellom forskningsinstitusjoner, produsenter og forhandlere av biobrensel, samt større brukere av biobrensel og myndigheter.
- Mål å støtte utviklingen av et bærekraftig, internasjonalt marked for biobrensel.
- Samarbeid med relevant nettverk som gir tilgang til oppdatert informasjon om det internasjonale biobrenselmarkedet.
- Seniorrådgiver Roar Grønhaug i Enova er norsk representant. Les mer: www.bioenergytrade.org/

Enovas varmeprogram

Markedsområdet for fornybar varme tilbyr i hovedsak fire søknadsprogram til markedet.

Program for fjernvarme, nyetablering

Aktører som ønsker å etablere ny infrastruktur for fjernvarme og tilhørende fornybar energiproduksjon kan søke støtte gjennom dette programmet. Fjernkjøling i tilknytning til fjernvarme kan også motta støtte under programmet. Både aktører fra energi- og avfallsbransjen er aktuelle søkere.

Program for fjernvarme, infrastruktur

Gjennom denne innkjøpsordningen ytes kompensasjon til aktører som vil bygge ut infrastruktur for fjernvarme og/eller fjernkjøling i tilknytning til fjernvarme. Programmet gir ikke støtte til energi-produksjon. Kompensasjonen ytes etter anbudskonkurranse som lyses ut på Doffin – database for offentlige innkjøp.

Program for varmesentraler

Dersom du ønsker å konvertere eksisterende varmesentral til fornybar energi, eller etablere ny, kan du søke støtte fra dette programmet. Det er en inngangsportale for alle fire programmene i søknads-senteret -> Program for varmesentraler.

Tilbudet består av:

- Et forenklet søknadsprogram med rask saksbehandling for mindre byggeiere og industriselskaper.
- Større byggeiere kan søke om konvertering eller etablering av varmesentral gjennom Byggprogrammet.
- Større industribedrifter kan søke støtte til varmesentral for byggoppvarming eller produksjonsvarme (utnyttelse av prosessvarme).
- Leverandører av ferdig varme søker gjennom et program der alle typer fornybare oppvarmingsteknologier kan støttes.

Program for biogassproduksjon

Gjennom tre år - 2009-2011 - har Enova tilbudt støtte til produksjon av biogass i Norge. Gjennom dette programmet kan aktører som ønsker å satse på industriell produksjon av biogass søke støtte. Tilbudet har siste søknadsrunde i oktober 2011 og vil deretter bli evaluert.

Enovas varmegruppe

I Enova jobber det hovedsakelig seks personer på markedsområdet for Fornybar varme. I tillegg har vi innleide programkoordinatorer, og et utstrakt samarbeid med øvrige ressurser i Enova.



Andreas Stokke
Rådgiver
+47 932 23 243
andreas.stokke@enova.no

Trude Tokle
Seniørrådgiver
Tel. +47 992 12 763
trude.tokle@enova.no

Trond Bratsberg
Rådgiver
+47 456 64 720
trond.bratsberg@enova.no

Helle Grønli
Områdeleder fornybar varme
+47 474 14 407
helle.gronli@enova.no

Jens Musum
Seniørrådgiver
Tlf: +47 932 66 658
jens.musum@enova.no

Roar Grønhaug
Seniørrådgiver
+47 416 27 304
roar.gronhaug@enova.no

Enova skal 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

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

Enovareport 2011:6
ISBN 978-82-92502-52-5
ISSN 1503-4534

Enova
Professor Brochsgt. 2
NO-7030 Trondheim

 **800 49003**