

Norsk næringsliv innenfor miljøvennlig energi

En kartlegging av norsk næringsliv innenfor miljøvennlig energi, inkludert leverandørindustri

Om Norges forskningsråd

Norges forskningsråd er et nasjonalt forskningsstrategisk og forskningsfinansierende organ. Forskningsrådet er den viktigste forskningspolitiske rådgiveren for Regjeringen, departementene og andre sentrale institusjoner og miljøer med tilknytning til forskning og utvikling (FoU). Videre arbeider Forskningsrådet for et økonomisk og kvalitetsmessig løft i norsk FoU og for å fremme innovasjon, i samspill mellom forskningsmiljøene, næringslivet og den offentlige

forvaltningen. Forskningsrådet skal identifisere behov for forskning og foreslå prioriteringer. Gjennom målrettede finansieringsordninger skal Rådet bidra til å sette i verk nasjonale forskningspolitiske vedtak. En viktig oppgave er å fungere som møteplass mellom finansiører, utførere og brukere av norsk forskning og de som finansierer forskning, og å medvirke til internasjonalisering av norsk forskning.

Forord

Miljøvennlig energi og særlig fornybar energiteknologi utgjør en stor mulighet for omstilling og grønn vekst for norsk næringsliv. Dette er et av verdens sterkest voksende markeder. Måltrettet satsing på FoU er en viktig forutsetning for å lykkes i det internasjonale energiteknologimarkedet.

Norge har spesielle fortrinn innenfor energiområdet, både som følge av energiresurser, men også som følge av industritradisjon på områder som er viktig for grønn verdiskaping. Dette gjelder bedrifter som tradisjonelt har vært direkte knyttet til energiproduksjon og distribusjon, som for eksempel vannkraftturbinprodusenter og kabelprodusenter. I tillegg kommer industri som har produkter og kompetanse som ikke i utgangspunktet har vært knyttet til miljøvennlig energi, men som kan bruke sin basiskompetanse til å diversifisere inn mot dette området. Gode eksempler er metallurgisk industri, som var grunnlaget for solcelleindustrien, og den maritime industrien, som utvikler produkter for havvind.

Forskningsrådet arbeider måltrettet for å mobilisere næringslivet til økt FoU-innsats. Både antallet bedrifter, og antallet nye bedrifter som søker Forskningsrådets energivirkemidler har de senere år økt. Denne kartleggingen viser et betydelig behov og potensial for ytterligere økning.



Fridtjof Unander

Divisjonsdirektør

Divisjon for energi, ressurser og miljø

Innhold

Forord	3
Innhold	4
Sammendrag.....	5
1. Innledning.....	6
2. Metode.....	7
2.1 Identifisering av bedrifter	7
2.2 Områdeinndeling og klassifisering av bedrifter	8
3. Bedrifter innenfor miljøvennlig energi	10
Vannkraft.....	10
Vind og hav	11
Distribusjon	12
Bioenergi	13
Effektivisering.....	14
Omsetning	15
Fjernvarme	15
Solenergi.....	16
Annet	17
4. Geografisk fordeling	18
Fylke og område.....	19
5. Bedriftsstørrelse	20
Bedriftsstørrelse og område	21
Bedriftsstørrelse og fylke	21
Multiconsults analyse av sysselsetting i fornybarnæringen	22
6. Forskning og utvikling	23
Nasjonal FoU-innsats	23
Søknader til Forskningsrådets aktiviteter og SkatteFUNN	24
Søknader til og deltakelse i Forskningsrådets målrettede energiprogrammer	24
Deltakelse i SkatteFUNN	26
Søknader til og deltakelse i EUs virkemidler.....	26

Sammendrag

Kartleggingen har identifisert i underkant av 1800 aktive norske bedrifter i 2014 med tilknytning til miljøvennlig energi. Disse bedriftene er i denne rapporten klassifisert innenfor følgende ni områder:

Vannkraft Vind og hav Distribusjon Bioenergi Effektivisering
Omsetning Fjernvarme Solenergi Annet

Om lag halvparten av bedriftene faller innenfor området Vannkraft. Bedriftene fordeler seg på alle landets fylker med konsentrasjoner rundt de store kunnskapssenterne. Vannkraft-bedriftene dominerer i de fleste fylkene med unntak av det sentrale Østlandet og Sør-Trøndelag.

Målt i antall ansatte er det flest mindre bedrifter innenfor områdene Vannkraft, Vind og hav, Bioenergi, Fjernvarme og Solenergi. Bedriftene med flest ansatte tilhører områdene Annet og Effektivisering. En analyse av omsetning og sysselsetting i fornybarnæringen, utført av Multiconsult, viser at den norskbaserte fornybarnæringen sysselsatte omlag 20 000 årsverk i 2013. Dette tilsvarer ca. 20 prosent av totalt antall årsverk i olje- og gass bransjen dette året.

Næringslivets FoU-innsats var i følge SSB i 2013 i på om lag 500 mill. kroner innenfor hhv. fornybar energi og annen miljøvennlig energi, tilsammen ca. 1 mrd. kroner med forbehold om noen overlapp i tallene. Annen miljørelatert energi omfatter bl.a. energisparing, effektivisering av kilder, energisystemer og miljøvennlig transport.

Samlet sett har om lag 45 prosent av bedriftene, over 800 stykker, søkt Forskningsrådets aktiviteter og/eller SkatteFUNN, som prosjektansvarlig og/eller samarbeidspartner en eller flere ganger i årenes løp. Om lag halvparten av disse, i overkant av 400, har søkt både Forskningsrådets aktiviteter og SkatteFUNN.

Om lag tretti prosent av bedriftene identifisert i kartleggingen, rundt 500 stykker, har søkt Forskningsrådets målrettede energiprogrammer som prosjektansvarlig og/eller samarbeidspartner i perioden 2004-2014. Gjennomsnittlig antall søknader per bedrift i denne tiårsperioden er 8 og nær 400 bedrifter har fått innvilget minst en søknad.

Over en tredjedel av bedriftene, nær 600 stykker, fått støtte gjennom SkatteFUNN-ordningen i perioden 2002-2014. Innenfor områdene Vind og hav, Annet, Distribusjon og Bioenergi har om lag halvparten av bedriftene fått støtte, mens innenfor Solenergi har nær sagt alle bedriftene fått støtte gjennom SkatteFUNN.

Nærmere ti prosent av bedriftene, 170 stykker, har søkt EUs 7. rammeprogram og/eller Horisont 2020 en eller flere ganger i perioden 2007 – 2015, og noe under halvparten, 76 stykker, deltar i prosjekter innstilt for støtte. Nærmere fire prosent, dvs. 64 bedrifter, har søkt det tematiske programmet rettet mot "Secure, Clean and Efficient Energy", og litt over en tredjedel, 23 stykker, deltar i innstilte prosjekter.

1. Innledning

Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2015-2024 prioriterer en opptrapping av området miljøvennlig energi. Norge har komparative fortrinn i fremtidens energimarkeder gjennom naturgitte energiressurser, teknologi- og kompetansebase samt industriell erfaring.

Gjennom *Energi21* har næringsliv, forskningsmiljøer og myndighetene gått sammen om den tredje nasjonale strategien for forskning, utvikling, demonstrasjon og kommersialisering av ny energiteknologi. Strategien ble fremlagt i juni 2015.

Denne kartleggingen av norsk næringsliv innenfor miljøvennlig energi med tilhørende leverandørindustri har som mål å gi *Forskningsrådet* et godt kunnskapsgrunnlag for innretning av virkemidler, mobilisering av næringslivet til å søke FoU-midler og tiltak i oppfølging av særlig *Energi21*, *Langtidsplanen* og Regjeringens EU-strategi.

I kartleggingsarbeidet er det lagt vekt på å få en oversikt over hvilke bedrifter som utgjør dette næringslivet, hva som kjennetegner dem, særlig når det gjelder FoU, men også geografisk fordeling og bedriftsstørrelse. Kartleggingen har konsentrert seg om FoU som er *Forskningsrådets* ansvar. Den har ikke hatt som intensjon om å dekke hele kjeden i virkemiddelapparatet, hvor *Forskningsrådet* for øvrig har et svært godt og tett samarbeid med de andre virkemiddelaktørene som *Innovasjon Norge* og *Enova*.

Kartleggingen er gjennomført av *Forskningsrådet*. Arbeidet har vært ledet av Divisjon for energi, ressurser og miljø. Det har vært samarbeid med *Innovasjonsdivisjonen* og da først og fremst med avdeling for *Analyse og utvikling* og *SkatteFUNN*.

2. Metode

Kapittelet beskriver metoden som er benyttet for å identifisere og deretter klassifisere bedriftene innenfor ulike områder. Registerdata fra Enhetsregisteret, levert av PROFF FORVALT, tilknyttet Eniro Norge AS, er benyttet som grunnlag for informasjon om bedriftenes geografiske tilhørighet og antall ansatte.

Begrepet "bedrift" i kartleggingen tilsvarer "virksomhet" i Statistisk sentralbyrås (SSB) terminologi: *En lokalt avgrenset enhet som hovedsakelig driver virksomhet innenfor en bestemt næring. Tidligere kalt bedrift.* Dette til forskjell fra "foretak": *En juridisk enhet. Et foretak kan ha flere virksomheter dersom de driver disse virksomhetene på flere adresser eller innenfor ulike næringer.* I kartleggingen regnes virksomheter med egne organisasjonsnumre innenfor et foretak som separate bedrifter. Dette inkluderer også bedrifter som ikke nødvendigvis har bygget ut kraftverket de har fått konsesjon til.

2.1 Identifisering av bedrifter

Kriteriet for at bedrifter er inkluderte i kartleggingen er at de har aktivitet innenfor *miljøvennlig energi*. I denne kartleggingen omfatter begrepet de ni områdene Vannkraft, Vind og hav, Bioenergi, Solenergi, Fjernvarme, Distribusjon, Effektivisering, Omsetning og Annet, som er nærmere definert i kapittel 2.2. Aktiviteten innenfor disse områdene kan variere fra å utgjøre hoveddelen til kun å være en liten del av bedriftens totale aktivitet.

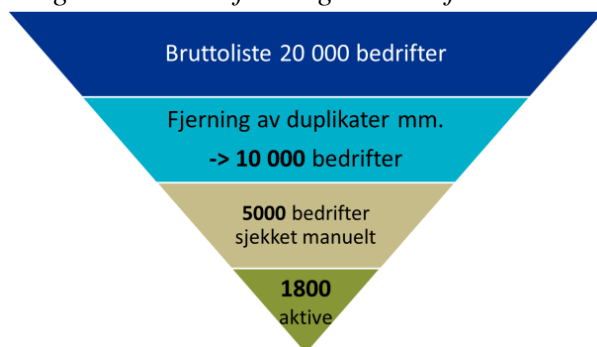
Forskningsrådets oversikt over bedrifter bygger på informasjon fra flere kilder. Disse omfatter bl.a. Forskningsrådets egen database over bedrifter som har søkt og mottatt midler gjennom ulike aktiviteter inkludert SkatteFUNN-ordningen. Videre er oversikter fra Energi Norge, NVE, Enova, Multiconsult og Torger Reves forskningsprosjekt *Et kunnskapsbasert Norge*¹ benyttet, samt et uttrekk av relevante næringskoder fra Enhetsregisteret.

Hensyntatt kildene som er benyttet antas utvalget å være noe skjevfordelt mot bedrifter som har FoU-aktivitet. Imidlertid er totalt antall bedrifter likevel på linje med resultater fra tilsvarende kartlegginger av bransjen gjort av bl.a. Multiconsult for 2013 og Menon siden 2008. Kartleggingen fanger ikke opp alle eksisterende bedrifter i Norge innenfor miljøvennlig energi og bør ikke benyttes som en statistisk oversikt.

Identifiseringen av bedrifter har blitt gjort gjennom flere trinn slik figuren på neste side viser. Utgangspunktet var en oversikt bestående av om lag 20 000 organisasjonsnumre. Denne inkluderte både dubletter av organisasjonsnumre og næringskoder som favnet for bredt. Etter en grovvasking bestod listen av om lag 10 000 bedrifter. De ulike kildedataene ble deretter koblet mot hverandre med hensikt å identifisere bedrifter som inngikk i flere lister og dermed med høy sannsynlighet var relevante for kartleggingen.

¹ Et kunnskapsbasert Norge (2012), Torger Reve og Amir Sasson

Figur 2.1. Identifisering av bedrifter



På tilsvarende måte ble en del bedrifter vurdert som mindre relevante og dermed fjernet. Utvalget ble redusert til om lag 5000 bedrifter. Disse bedriftene er manuelt vurdert av fagrådgivere i Forskningsrådet. Av de 5000 bedriftene ble om lag 2300 vurdert til å ha relevant aktivitet. Av de 2300 var om lag 1800 aktive per 2014.

2.2 Områdeinndeling og klassifisering av bedrifter

De om lag 1800 bedriftene er klassifisert innenfor ni ulike områder etter hva deres hovedaktivitet innenfor miljøvennlig energi er vurdert til å være. Områdeinndelingen er i tråd med den nylig reviderte FoU strategien Energi21². Områdene er:

Vannkraft *Vind og hav* *Distribusjon* *Bioenergi* *Effektivisering*
Omsetning *Fjernvarme* *Solenergi* *Annet*

Hver bedrift kan kun tilhøre ett område. Nedenfor følger en kort beskrivelse av hvilke type bedrifter som er klassifisert innenfor det enkelte område.

Vannkraft

Bedrifter som er produsenter av energi fra vannkraft, og bedrifter som er leverandører av utstyr og tjenester til vannkraftproduksjon.

Vind og hav

Bedrifter som er produsenter av energi fra vindkraft, og bedrifter som er leverandører av utstyr og tjenester til vindkraftproduksjon on- og offshore. Bedrifter som utvikler teknologi for energiproduksjon fra havet, hovedsakelig bølge- og tidevannskraft.

Distribusjon

Bedrifter som distribuerer elektrisk kraft/energi. Området omfatter både nasjonalt, regionalt og lokalt nivå (Statnett, osv.).

Bioenergi

Bedrifter som er produsenter av energi fra biomateriale, både fra avfall, biogass og biologisk materiale, samt brenselsforedling til biogass, ekskl. fjernvarmeselskaper. Bedrifter som er leverandører av utstyr og tjenester til disse områdene. Området omfatter også bedrifter som er produsenter av fjernvarme, og/eller elektrisitet, eller drivstoff.

Effektivisering

Bedrifter som er produsenter, og leverandører av utstyr og tjenester innenfor energi-effektivisering, inkludert produksjon og utvikling av batterier. Området omfatter også bedrifter som utvikler nye teknologier for effektivisering av egen produksjon og rådgivingsbedrifter.

² Energi21 er den nasjonale strategien for forskning, utvikling, demonstrasjon og kommersialisering av ny energiteknologi.

Omsetning

Bedrifter som selger kraft og bedrifter som er meglere av kraftkontrakter mm.

Fjernvarme

Området inkluderer både bedrifter innenfor fjernvarme og nærvarme. Nærvarme er ofte lokale biobaserte varmesentraler. I kartleggingen er kun bedrifter som produserer varme fra fornybare energikilder tatt med, dvs. bioenergi, varmepumper eller elektrisitet.

Solenergi

Produsenter av solenergi og leverandører av utstyr og tjenester til produksjon av solenergi.

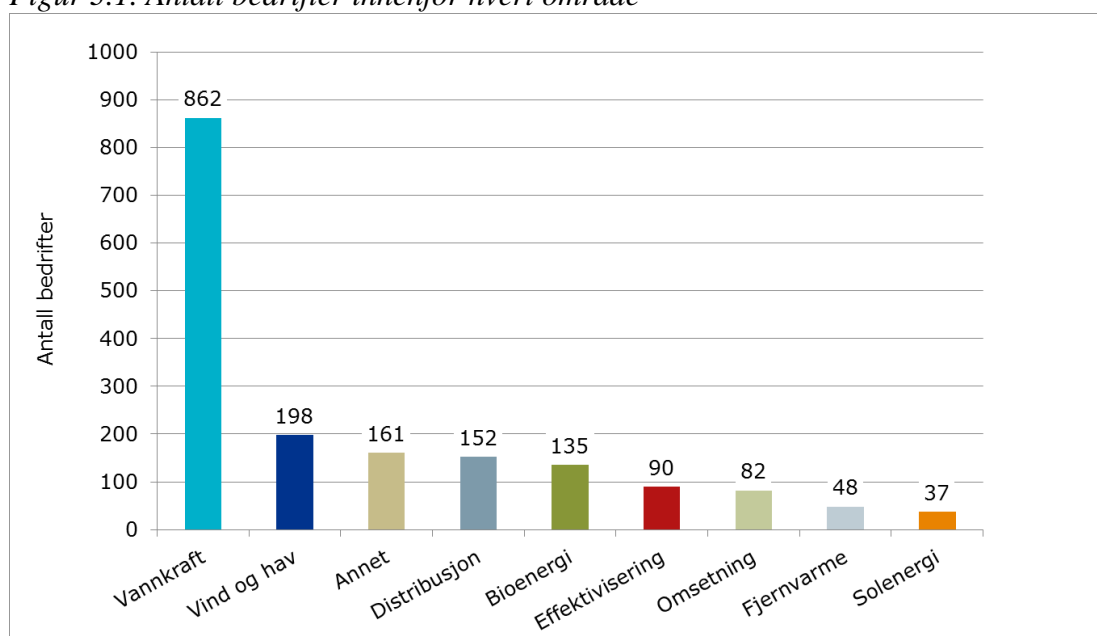
Annet

Området omfatter større bedrifter som har aktivitet på tvers av flere områder. Bedrifter knyttet til miljøvennlig energi som faller utenfor områdene ovenfor er også inkludert her. Eksempler på dette er konsulentselskaper som har miljøvennlig energi som sitt hoved- eller delfelt og inkubatorbedrifter som jobber for å skape verdier fra forskning innenfor miljøvennlig energi.

3. Bedrifter innenfor miljøvennlig energi

Kapittelet omhandler de ni ulike områdenes bedriftsporteføljer. Figuren nedenfor viser antallet bedrifter innenfor hvert område. Om lag halvparten av de 1800 bedriftene, vel 860 stykker, tilhører Vannkraftområdet. Vind og hav er det nest største området med nærmere 200 bedrifter. Deretter følger Annet, Distribusjon og Bioenergi med om lag 150 bedrifter hver. Effektivisering og Omsetning har i underkant av 100 bedrifter, mens Fjernvarme og Solenergi er de to minste områdene med i underkant av hhv. 50 og 40 bedrifter.

Figur 3.1. Antall bedrifter innenfor hvert område



Nedenfor følger en omtale av hvert enkelt område. Dette inkluderer en kortfattet statusbeskrivelse, produksjonsinformasjon dersom relevant, antall bedrifter, viktigste fylker, antall ansatte og eksempler på bedrifter.

Vannkraft

Mesteparten av norsk elektrisitetsproduksjon skjer med vannkraft. Produksjonsanleggene varierer fra store anlegg med store vannmagasiner, vanntunneler og turbiner i fjellhaller, til elvekraftverk og småkraftanlegg. Statkraft er den største produsenten og har ca. 36 prosent av den installerte effekten i Norge. De ti største produsentene har 75 prosent av den installerte effekten. I 2013 ble om lag 129 av totalt 134 TWh produsert i vannkraftverk.

- **Antall bedrifter:** 862 bedrifter tilhører området Vannkraft.
- **Fylker:** Vannkraftbedriftene er representert i alle fylker unntatt Svalbard. Det er flest bedrifter i Sogn og Fjordane, og i Hordaland.
- **Antall ansatte:** 65 prosent av bedriftene, 560 stykker, er uten registrerte ansatte. Kun 3 prosent av bedriftene, 25 stykker, har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Small Turbine Partner AS, Rainpower AS, Smartgenerator AS, Statkraft Energi AS.

RAINPOWER AS



Vannkraftutstørsbedrift som leverer et bredt utvalg produkter fra nye løpehjul til komplette "vann-til-ledning" elektromekaniske systemer. Dette inkluderer nye kraftverk, reparasjon og oppgradering, så vel som service og reservedeler. Bedriften har 177 ansatte.

NORHARD AS



Kostnadseffektiv boring av tunneler med lavmiljøbelastning. Har brukt forskningsprosjekt i ENERGIX for å ta boreteknologi fra petroleumsindustrien i bruk i vannkraftprosjekter. Bedriften har 30 ansatte.

Vind og hav

De første vindturbinene ble installert i Norge på slutten av 1990-tallet. Statkraft stod for utbyggingen av de første store parkene på Smøla og Hitra på begynnelsen av 2000-tallet. De siste årene har utbyggingene av parker økt og installert effekt nærmer seg 900 MW. Det har ennå ikke blitt bygget ut noen offshore vindparker. Den eneste turbinen offshore er Statoils flytende vindturbin, Hywind, som ligger utenfor Utsira. I 2013 var elektrisitetsproduksjonen fra vindkraftverk i Norge på 1,9 TWh. I 2014 var det gitt konsesjon til utbygging av ytterligere 9,1 TWh.

- **Antall bedrifter:** 198 bedrifter tilhører området Vind og hav. Kun noen få er aktører innenfor bølgekraft/tidevann.
- **Fylke:** Vind og hav bedriftene er representert i alle fylker unntatt Svalbard. Det er flest bedrifter i Oslo, Rogaland, Hordaland og Akershus.
- **Antall ansatte:** 58 prosent, 112 bedrifter er uten registrerte ansatte. 27 prosent, 52 stykker, er mindre bedrifter med under ti ansatte.

- **Bedriftseksempel:** Seatower AS, Langlee Wave Power AS, Kjeller vindteknikk AS, Fred. Olsen Windcarrier AS.



Distribusjon

Samfunnsøkonomisk sett er det ikke lønnsomt å bygge parallelle infrastrukturer for ledningsbundet elektrisitet. Denne virksomheten er derfor monopolregulert av Staten ved NVE og utføres av nasjonale, regionale og lokale distributører. Statnett har ansvaret for det nasjonale overføringsnettet inklusive forbindelsen med andre land, regionale nettselskaper tar seg av distribusjon av strøm. Et stort antall store og små bedrifter leverer komponenter, utstyr, systemer og tjenester til distributørene.

Omsetningen for distributørene av energi er på over 6 mrd. kroner i året og ca. 141 TWh ble transportert; 126 innenlands og 26 ut av landet.

- **Antall bedrifter:** 152 bedrifter tilhører området Distribusjon.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i alle fylker unntatt Svalbard. Det er flest bedrifter i Buskerud og Oslo.
- **Antall ansatte:** 17 prosent, 26 bedrifter, er uten registrerte ansatte. Det er jevn fordeling av bedrifter med mellom 1 og 99 ansatte. 14 prosent, 22 bedrifter, har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Statnett SF, BKK Nett AS, Nexans Norway AS og Aidon Norge.

ELTEK AS



Leverer høyeffektiv kraftelektronikk og energikonvertering til et globalt marked. Bedriften har 207 ansatte.

Bioenergi

Bioenergi har vært viktig for utbygging av fjernvarme i Norge. De fleste fjernvarmeanlegg bruker avfall eller biomasse for å dekke grunnlasten i anlegget. Lokal utnyttelse av skogsavfall har hatt økende betydning de siste årene og er en viktig ressurs for veksten på 5 TWh til fjernvarme de siste fem årene, spesielt i mindre byer. Biogass til drivstoff er blitt en strategisk viktig satsing i Norge de senere årene for å utnytte våtorganisk avfall og kloakkslam for å fase ut fossilt drivstoff. FoU-innsatsen er høy og leveranser av drivstoff er økende.

- **Antall bedrifter:** 135 bedrifter tilhører området Bioenergi.
- **Fylker:** Bedriftene er representert i alle fylker. Flest bedrifter i Akershus, Oslo og Sør-Trøndelag.
- **Antall ansatte:** 43 prosent, 58 bedrifter, har ingen registrerte ansatte. 26 prosent, 35 stykker, er mindre bedrifter med mellom 1 og 9 ansatte. Kun 8 prosent, dvs. 12 bedrifter, har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Cambi AS, Norske skogindustrier ASA, Viken skog SA, Mjøsen skog SA, Statkraft varme AS, Seaweed Energy Solutions AS og Jøtul AS.

CAMBI AS



Har utviklet teknologi for konvertering av slam og matavfall til fornybar energi med biorest av høy kvalitet. Cambi er en viktig næringsaktør innen biogass, særlig i samarbeidet med Oslo EGE. Bedriften har 56 ansatte.

JØTUL, DOVRE OG NORSK KLEBER AS



De tre vedovnsprodusentene har gjennom FoU levert flere nye ovner som er tilpasset mindre og mer distribuert energibehov, og tilfredsstiller strengere krav om redusert miljøutslipp.

Effektivisering

Norsk bygningsmasse og industri står for 60-70 prosent av totalt energiforbruk i Norge. En mer effektiv bruk av energien handler både om å gjøre norsk industri mer konkurransedyktig ved at den bruker mindre energi per produserte enhet, og at klimagassutslippene reduseres. En mer energieffektiv bygningsmasse betyr bedret forsyningssikkerhet, og bruk av "riktig" energi til rette formål. Dette krever mange nye innovative tekniske løsninger.

Økt kunnskap bidrar til blant annet at norsk metallindustri er blant verdens mest energieffektive og at byggene vi bor og jobber i krever stadig mindre energi uten at det går på bekostning av komfort og kvalitet.

- **Antall bedrifter:** 90 bedrifter tilhører området Effektivisering. Dette er både utstyrsleverandører og rådgivingsbedrifter.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i alle fylker unntatt fire. Nær en tredjedel av bedriftene ligger i Oslo.
- **Antall ansatte:** 17 prosent, dvs. 15 bedrifter, har ikke registrerte ansatte. 32 prosent, 29 stykker, har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** NORCEM AS, GK Norge AS.

GK NORGE AS



Arbeider med inneklime i nye- og eksisterende næringsbygg. De tilbyr tekniske installasjoner og rådgivning som bidrar til betydelige energi- og miljøgevinster. Bedriften har 2200 ansatte.

Omsetning

Kraftmarkedet er et viktig verktøy for en effektiv utnyttelse av energisystemet og naturressursene. Om lag 80 bedrifter er aktive på den nordiske kraftbørsen, Nord Pool, som tilbyr en rekke produkter for å utveksle kraft og håndtere risiko. Norge har vært en pioner på dette området og NCE-Halden har utviklet børsystem som har betydelig internasjonal utbredelse.

- **Antall bedrifter:** 82 bedrifter tilhører området Omsetning.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i alle fylker unntatt fire. Det er flest bedrifter i Oslo, Buskerud og Møre og Romsdal.
- **Antall ansatte:** Nær halvparten av bedriftene, 39 stykker, har ikke registrerte ansatte. Kun 3 bedrifter har flere enn 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Nord Pool, NCE Halden, BKK AS, YARA AS, Bergen Energi AS.



Fjernvarme

St.meld. nr. 29 (1998-99) om energipolitikken la grunnlag for økt utbygging av fjernvarme i Norge. Hensikten var å oppnå en mer effektiv og miljøvennlig energigjenvinning fra avfall, fase ut fossil oppvarming, samt erstatte el til oppvarming. Grunnlasten i de fleste store fjernvarmesystemene er basert på energigjenvinning fra restavfall. I tillegg til avfall er varmpumper, biomasse og el på utkoblbar nettariff de viktigste energikilder. Alle de største byene i Norge har nå fjernvarme, mange som en viktig del av energimiksen. Fjernvarme er viktig for energisikkerhet. På svært kalde vinterdager dekker Oslos fjernvarmesystem ca. førti prosent av det totale effektbehovet til byen. Fjernvarme er i dag 99 prosent fornybar.

Produksjonen av fjernvarme i Norge var i 2013 på ca. 5,3 TWh (5,3 mrd. kilowattimer). Produksjonen av fjernkjøling er på ca. 150 GWh.

- **Antall bedrifter:** 48 bedrifter tilhører området Fjernvarme.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i alle fylker unntatt tre. Det er flest bedrifter i Oslo, Buskerud og Akershus.
- **Antall ansatte:** 23 prosent, dvs. 11 bedrifter, har ikke registrerte ansatte. To tredjedeler, dvs. 32 stykker, er mindre bedrifter med mellom 1-19 ansatte. Det er få store bedrifter på området.
- **Bedriftseksempel:** BKK Varme AS, Hafslund Varme AS, Statkraft varme AS, Agder energi varme AS og Akershus energi varme AS.

VARDAR VARME AS



Produserer fjernvarme fra Bioenergi som erstatter oljefyring. Datterselskap av Vardar. Har fått støtte fra Enova og Forskningsrådet gjennom SkatteFUNN. Bedriften har 10 ansatte.

Solenergi

Fra en situasjon der solenergi i Norge kun har vært forbundet med små anlegg på norske hytter i fjellheimen, er det nå i ferd med å installeres et økende antall anlegg på norske boliger og næringsbygg. Dette utgjør fortsatt en svært liten del av den samlede energiforsyningen, men er et uttrykk for at solenergi er i ferd med å bli mer og mer kostnadsdyktig. Den norske solenergibransjen er i all hovedsak bygget opp for å eksportere materialer, teknologi og løsninger for et internasjonalt marked der REC (tidligere Scanwafer) var lokomotivet og andre bedrifter vokste frem som under- og delleverandører. Parallelt med og etter REC er det vokst frem flere selskap som er i større eller mindre deler av silisiumverdikjeden.

- **Antall bedrifter:** 37 bedrifter tilhører området Solenergi.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i ni fylker. Det er flest bedrifter i Oslo, Nordland, Akershus og Østfold.
- **Antall ansatte:** 38 prosent, 14 bedrifter, er uten registrerte ansatte. 35 prosent, 13 bedrifter, har under ti ansatte. Kun 5 bedrifter har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Elkem Solar AS, Norsun AS, Scatec Solar AS og Dynatec AS.

NORWEGIAN CRYSTALS AS



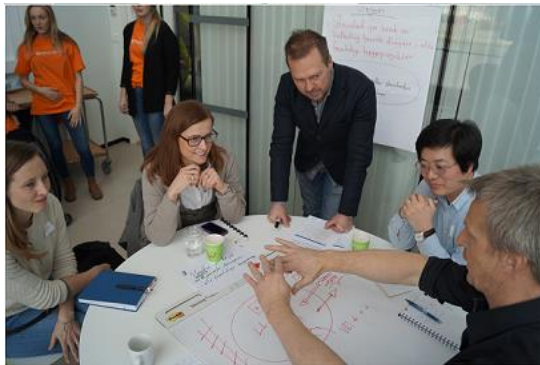
Produserer høykvalitets silisiumkrystaller til bruk i solceller i RECs gamle lokaler i Glomfjord. De har forskningsprosjekter gjennom ENERGIX, har mottatt støtte fra Innovasjon Norge og fra SkatteFUNN. Bedriften har 99 ansatte.

Annet

Området omfatter større bedrifter som har aktivitet på tvers av flere områder. Bedrifter knyttet til miljøvennlig energi som faller utenfor områdene ovenfor er også inkludert her. Eksempler på dette er konsulentselskaper som har miljøvennlig energi som sitt hoved- eller delfelt og inkubatorbedrifter som jobber for å skape verdier fra forskning innenfor miljøvennlig energi.

- **Antall bedrifter:** 161 bedrifter tilhører området Annet.
- **Fylke:** Bedriftene er representert i alle fylker unntatt tre. Det er flest bedrifter i Oslo, Akershus og Sør-Trøndelag.
- **Antall ansatte:** 21 prosent, 34 bedrifter, har ikke registrerte ansatte. 30 prosent, 47 stykker, er mindre bedrifter med mellom 1 og 9 ansatte. 32 bedrifter, 20 prosent, har over 100 ansatte.
- **Bedriftseksempel:** Statoil ASA, Hydro Aluminium AS, Smart Innovation Østfold AS og Rambøll Norge AS.

SMART INNOVATION ØSTFOLD AS

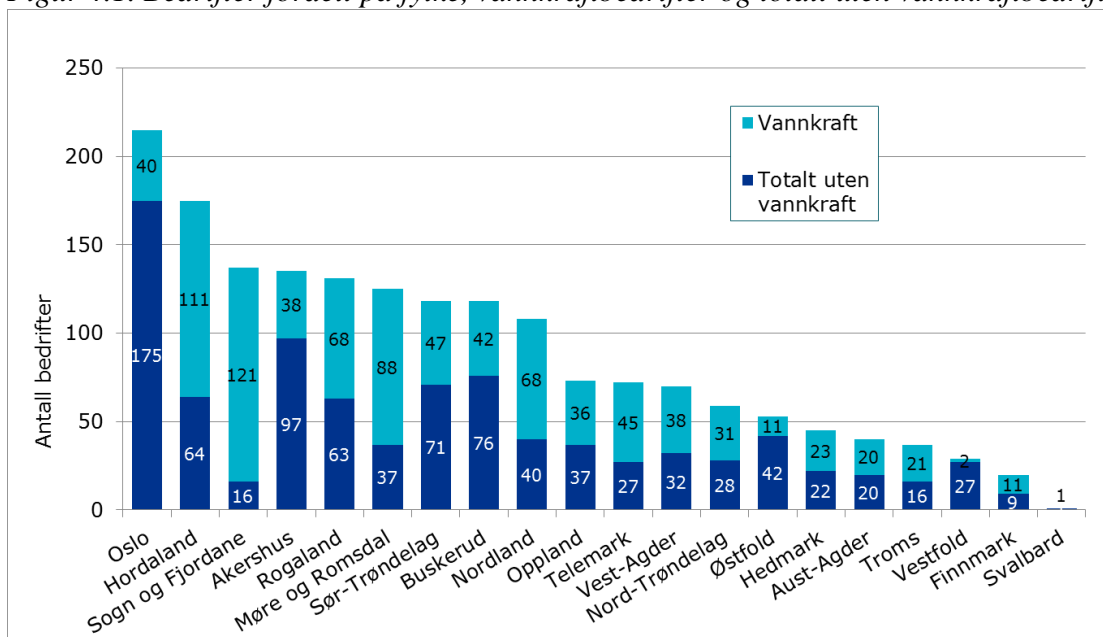


Utvikler et økosystem for innovasjon i Halden og i Østfold-regionen basert på forsknings- og innovasjonsprosjekter, klyngeaktiviteter og støtte til oppstartsselskaper innenfor energi og IKT. Bedriften har 11 ansatte.

4. Geografisk fordeling

Kapitlet gir en oversikt over bedriftenes fylkesfordeling, totalt og per område. Bedriftene fordeler seg på alle landets fylker med konsentrasjoner rundt de store kunnskapssentrene, jf. figuren nedenfor. Sentreringen kan også forklares med at en del foretak har hovedkontor i de større byene.

Figur 4.1. Bedrifter fordelt på fylke, vannkraftbedrifter og totalt uten vannkraftbedrifter

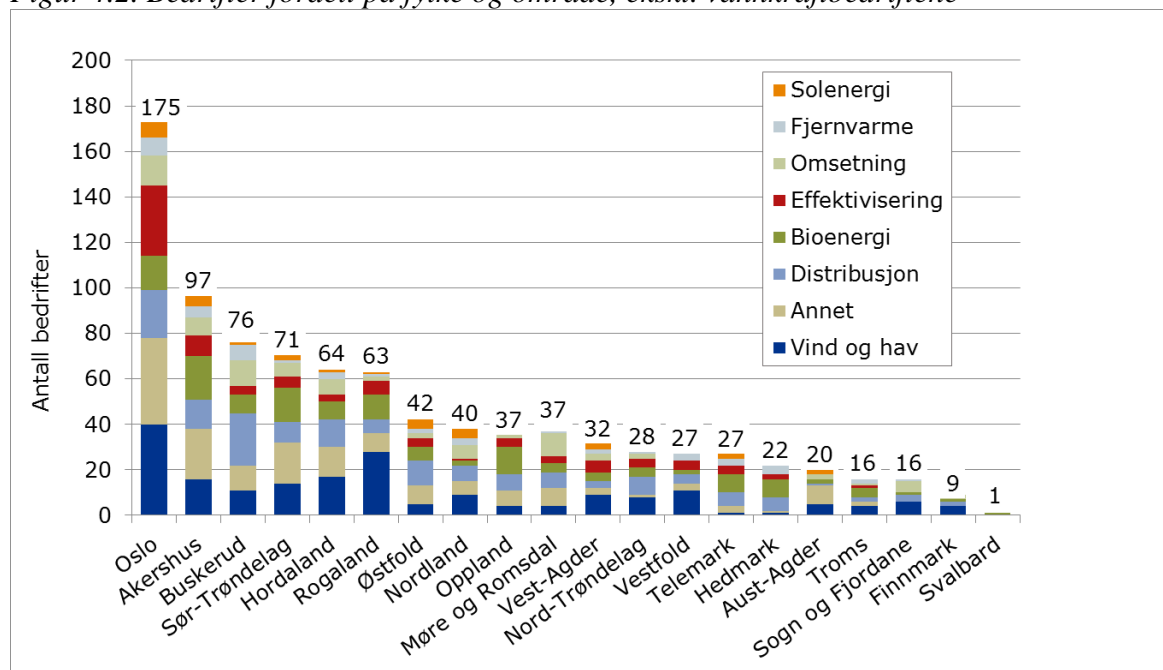


Vannkraftbedriftene dominerer i de fleste fylkene med unntak av det sentrale Østlandet og Sør-Trøndelag. Ser man bort fra disse, kommer sentrering rundt de store UoH-miljøene tydeligere frem. F.eks. endres da Sogn og Fjordane sin plassering fra tredje største til tredje lavest målt i antall bedrifter.

Fylke og område

De fleste områdene er representert i en rekke fylker. Om lag halvparten av fylkene har bedrifter innenfor alle områder slik figuren under viser. For at de andre områdene skal komme tydeligere frem, er ikke vannkraftbedriftene tatt med.

Figur 4.2. Bedrifter fordelt på fylke og område, ekskl. vannkraftbedriftene



Bedrifter innenfor Bioenergi finnes i alle fylker, inkludert Svalbard. Den ene bedriften registret på Svalbard er Store Norske Spitsbergen Grubekompani AS som forsker på utnyttelse av geotermisk energi på Svalbard. Bedriftene innenfor Vind og hav, og Distribusjon er representert i alle fylker med unntak av Svalbard. Vind og hav-bedrifter er det naturlig nok flest av i kystfylkene.

Satsingen på biovarme er bl.a. stor i fylker som Oppland og Hedmark, og energiselskapet Eidsiva har stått for store deler av fjernvarmeutbyggingen, mens Opplandske bioenergi har vært tilsvarende sentral når det gjelder nærvarme. Begge bedrifter har brukt virkemiddelapparatet i sin gjennomføring. Hafslund og Statkraft har siden 2009 vært partnere i forskingssenteret for bioenergi (CenBio) og har gjennom slik langsiktig satsing bidratt til oppbygging av kompetanse og introduksjon av nye løsninger innenfor bruk av flis, pellets og GROT.

5. Bedriftsstørrelse

Kapittelet inneholder en oversikt over størrelsen på bedriftene målt i antall ansatte. Tallene representerer totalt antall ansatte i bedriften og ikke kun ansatte som er tilknyttet miljøvennlig energi.

Som ansatte regnes alle innmeldte ansatte (lønnstagere) som jobber mer enn fem timer per uke. [...] Videre tas det forbehold om at ansatterapporteringen kan være mangelfull ved at alle ansatte i foretak med flere virksomheter meldes på en virksomhet og ved forsinket utmelding av ansatte. (SSB)

På nasjonalt nivå er om lag 60 prosent av alle virksomheter (bedrifter) registrert med null ansatte. Dette kan, jf. forklaringen over, bl.a. skyldes at foretak med flere virksomheter registrerer alle ansatte på én virksomhet. I mange tilfeller vil hovedeier være operatør og levere tjenester og personell til bedriftene slik at enkeltbedriftene ikke selv står med registrerte ansatte.

Tabell 5.1. Fordeling på størrelsesgrupper

Størrelsesgrupper	Antall bedrifter	Prosentvis fordeling
0	869	49 %
1-9	382	22 %
10-19	120	7 %
20-49	150	8 %
50-99	100	6 %
100-199	60	3 %
200-499	42	2 %
>=500	43	2 %

Blant bedriftene i kartleggingen er om lag halvparten, 869 bedrifter, oppført med null ansatte. Svært mange av disse er vannkraftsbedrifter som ikke nødvendigvis har bygget ut konsesjonen og dermed ikke har reelle ansatte, evt. at de ansatte er registrert på foretaksnivå. Nær en fjerdedel av bedriftene, 382 stykker, har mellom 1 og 9 ansatte. Innenfor de tre neste størrelsesgruppene, som strekker seg fra 10 til 99 ansatte, er fordeling ganske jevn. Kun 145 bedrifter, 8 prosent, har over 100 ansatte.

Tabell 5.2. Fordeling på størrelsesgruppe, uten vannkraft

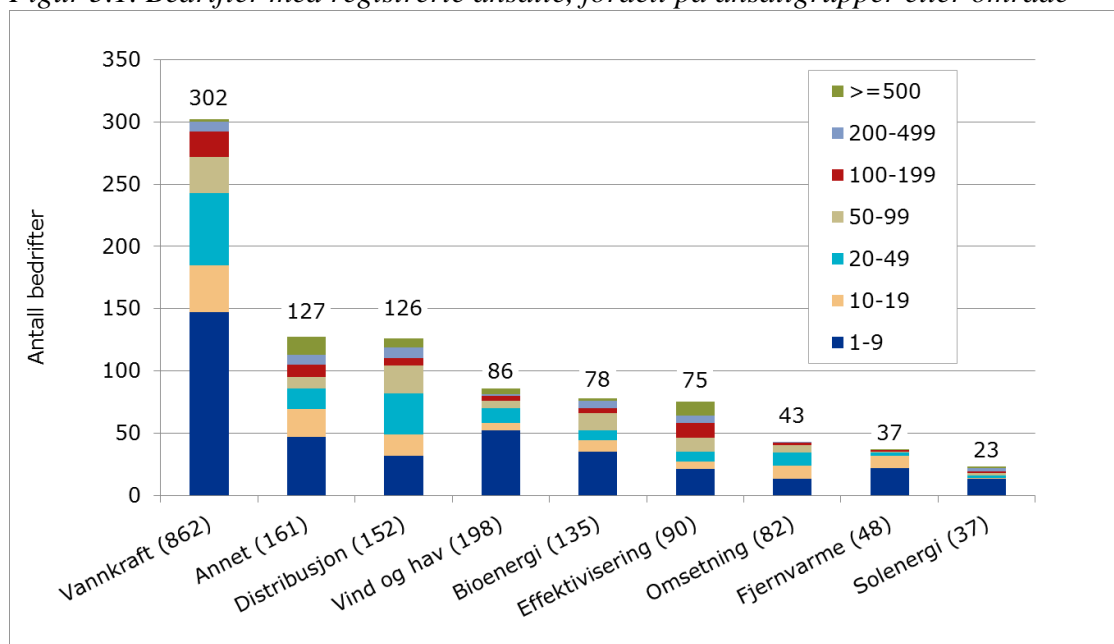
Størrelsesgrupper	Antall bedrifter	Prosentvis fordeling
0	309	34 %
1-9	235	26 %
10-19	82	9 %
20-49	92	10 %
50-99	71	8 %
100-199	40	4 %
200-499	34	4 %
>=500	41	5 %

Dersom vannkraftsbedrifter utelates, synker antall bedrifter med null ansatte til en tredjedel, 309 bedrifter. Dette fører da til at alle størrelsesgrupper får en prosentvis økning. Forholdet mellom dem endrer seg likevel lite. Noe over en fjerdedel av bedriftene, 235 stykker, har under 10 ansatte og en annen fjerdedel av bedriftene, 245 stykker, har mellom 10 og 100 ansatte. 13 prosent, eller 115 bedrifter, har over 100 ansatte.

Bedriftsstørrelse og område

Halvparten av bedriftene, nær 900, er altså registrert med en eller flere ansatte. Figuren nedenfor viser de ulike størrelsesgruppene fordelt på de ni områdene.

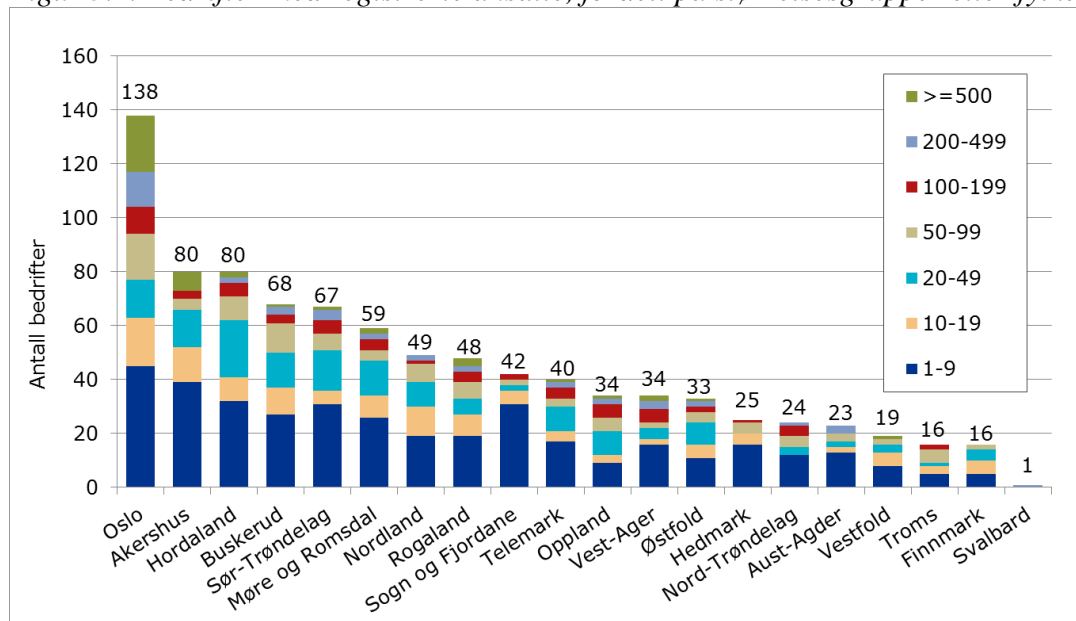
Figur 5.1. Bedrifter med registrerte ansatte, fordelt på ansattgrupper etter område³



Områdene Vannkraft, Vind og hav, Bioenergi, Fjernvarme, Solenergi har høyest andel bedrifter med færre enn 10 ansatte. Innenfor sol- og vindenergi er det flere oppstartsbedrifter som er i ferd med å utvikle teknologi og bygge seg opp. Flesteparten av de aller største bedriftene tilhører områdene Annet og Effektivisering. Når det gjelder Annet forklares det med at en del større bedrifter som har aktivitet innenfor flere områder er klassifisert der.

Bedriftsstørrelse og fylke

Figur 5.2. Bedrifter med registrerte ansatte, fordelt på størrelsesgrupper etter fylke



³ Tallene i parentes i figuren er totalt antall bedrifter innenfor området.

De minste bedriftene er spredd over hele landet. Høyest er andelen i Sogn og Fjordane hvor 75 prosent av bedriftene har mellom 1- 9 ansatte. Dette er i hovedsak vannkraftbedrifter. Deretter følger Hedmark og Aust-Agder hvor over halvparten av bedriftene har færre enn 10 ansatte.

I alle fylker unntatt Finnmark finnes det bedrifter med over 100 ansatte. Oslo er fylket med flest, 44 stykker eller 15 prosent. Deretter følger Akershus, Sør-Trøndelag og Vest-Agder med 10 stykker hver. To tredjedeler, 28 stykker, av bedriftene med over 500 ansatte ligger i Oslo og Akershus hvor mange foretak har hovedkontor.

Multiconsults analyse av sysselsetting i fornybarnæringen

Multiconsult utførte i 2015 en økonomisk analyse av omsetning og sysselsetting i den norskbaserte fornybarnæringen⁴. I denne sammenheng inkluderer fornybarnæringen aktører som enten produserer kraft eller varme fra fornybare energikilder (vannkraft, vind, solenergi og bioenergi), eller leverer varer og tjenester til disse. Resultater fra studien viser at den norskbaserte fornybarnæringen sysselsatte omlag 20 000 årsverk i 2013. Dette tilsvarer ca. 20 prosent av totalt antall årsverk i olje- og gass bransjen i 2013.

⁴ Omsetning og sysselsetting i den norskbaserte fornybarnæringen (2014), Multiconsult ved Linn Silje Udem og Louis Magnus Pauchon

6. Forskning og utvikling

Kapittelet beskriver innledningsvis nasjonal FoU-innsats i næringslivet innenfor fornybar energi og annen miljørelatert energi. Deretter presenteres oversikter for bedriftenes deltakelse i hhv. Forskningsrådets aktiviteter, SkatteFUNN-ordningen og EUs virkemidler.

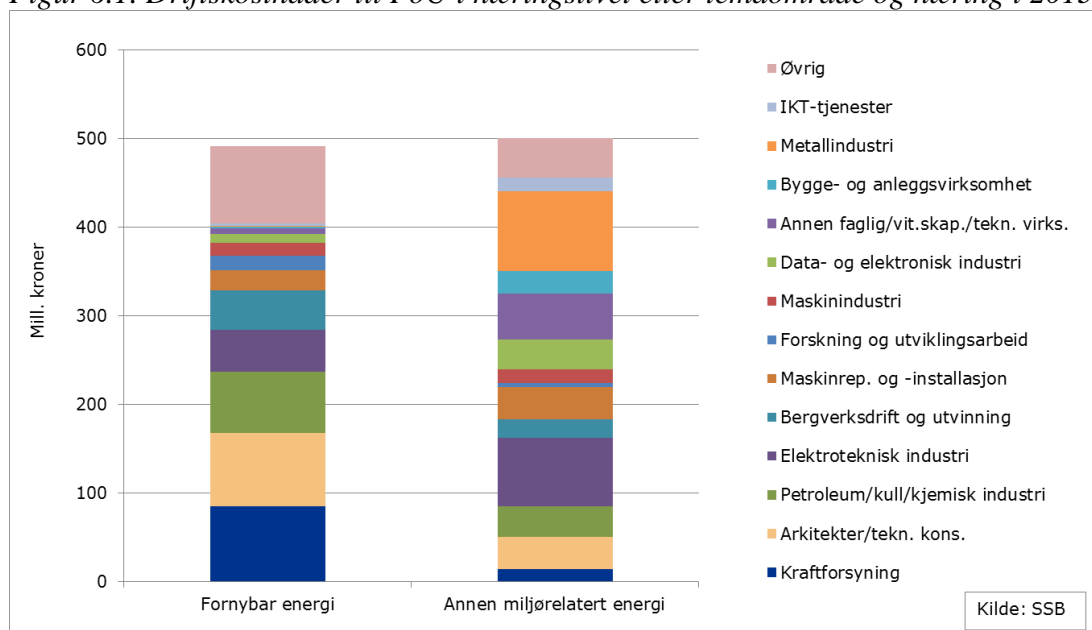
Nasjonal FoU-innsats

Den nasjonale FoU-innsatsen i næringslivet innenfor fornybar energi (vannkraft, vindkraft, havenergi, solenergi, bioenergi) og annen miljøvennlig energi (energisparing, effektivisering av kilder, energisystemer, miljøvennlig transport m.m.) var i følge SSB i 2013 på om lag 500 mill. kroner for hvert av områdene, jf. figur nedenfor. Informasjonen rapporteres inn i forbindelse med den årlige FoU-statistikken hvor bedrifter med over 10 ansatte anslår omfanget av kostnader til egenutført FoU innenfor et utvalg tematiske områder. Det kan være overlapp mellom det som er rapportert på disse to områdene. Med forbeholdt om dette kan totalinnsatsen for områdene anslås til om lag 1 mrd. kroner i 2013.

Figuren på neste side viser at bedrifter innenfor en rekke næringer driver denne type FoU. Av bedrifter som har FoU-aktivitet innenfor fornybar energi, er flest registrert innenfor næringene kraftforsyning, konsulentvirksomhet, petroleum/kull/kjemisk industri, elektroteknisk industri, og bergverksdrift og utvinning. Av bedriftene som driver FoU innenfor annen miljøvennlig energi, tilhører flertallet metallindustri og elektroteknisk industri.

Den offentlige satsingen på FoU på miljøvennlig energi skjer i stor grad under forutsetningen at det er et potensiale for omstilling og grønn vekst innenfor dette området. De nasjonale tallene og resultatene fra kartleggingen bekrefter at bedrifter innenfor en rekke ulike næringer har FoU-aktivitet på fornybar energi og annen miljøvennlig energi.

Figur 6.1. Driftskostnader til FoU i næringslivet etter temaområde og næring i 2013



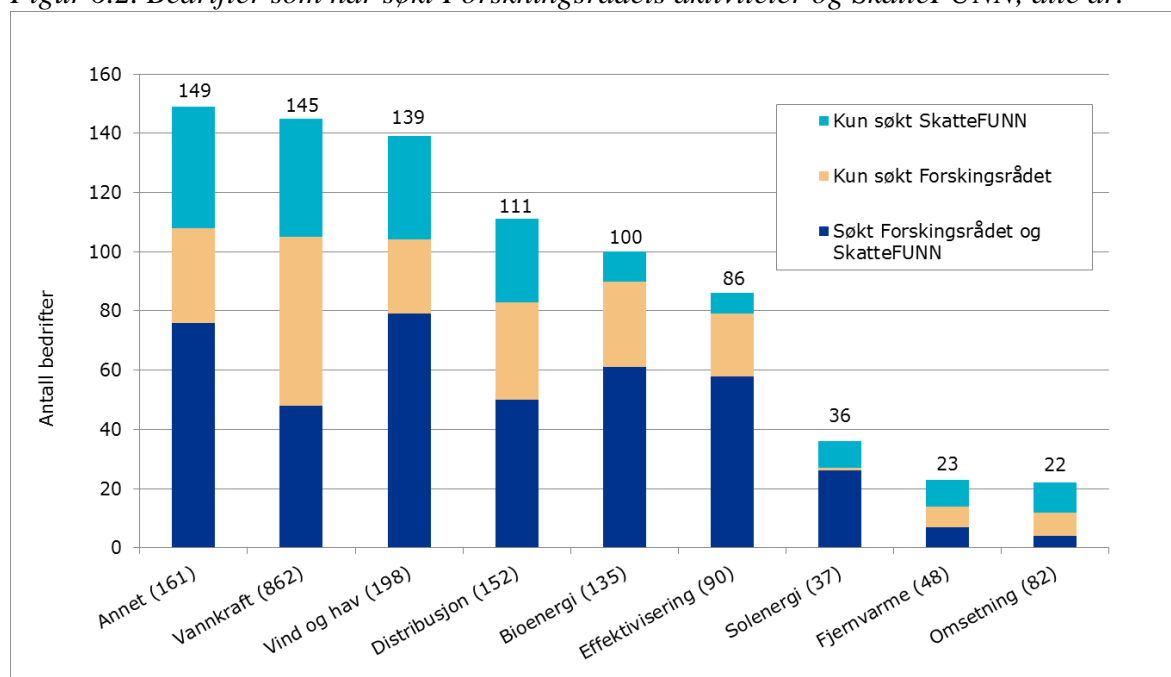
Når det gjelder innrapportert FoU innenfor fornybar energi så står Oslo, Akershus, Sør-Trøndelag, Vest-Agder og Buskerud for to tredjedeler av beløpet. Det er de store bedriftene, med over 500 ansatte, som utfører mest FoU. Disse bedriftene står for i underkant av halvparten av FoU-kostnadene som er rapportert inn i 2013.

Innenfor annen miljørelatert energi står bedrifter i Oslo, Buskerud, Sogn og Fjordane, Telemark og Akershus for nær to tredjedeler av rapportert beløp. Det er også der bedrifter med over 500 ansatte som står for hoveddelen av det innrapporterte beløpet.

Søknader til Forskningsrådets aktiviteter og SkatteFUNN

Samlet sett har om lag 45 prosent av bedriftene, over 800 stykker, søkt Forskningsrådets aktiviteter og/eller SkatteFUNN, som prosjektansvarlig og/eller samarbeidspartner en eller flere ganger i årenes løp. Om lag halvparten av disse, i overkant av 400, har søkt både Forskningsrådets aktiviteter og SkatteFUNN. Andelen av bedrifter som har søkt begge deler varierer per område som vist i figuren under. Minst overlapp er det på området Vannkraft og mest innenfor Solenergi. Siden SkatteFUNN er en rettighetsbasert ordning, er det ikke skilt mellom søknader og innvilgende prosjekter i kartleggingen. Alle tall for SkatteFUNN baserer seg på bedrifter som har fått støtte selv om det i figuren under står "søkt SkatteFUNN". Dette er gjort for ikke å komplisere figuren for mye.

Figur 6.2. Bedrifter som har søkt Forskningsrådets aktiviteter og SkatteFUNN, alle år.⁵



Utover de målrettede energiprogrammene er det særlig *Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA)*, *Maritim virksomhet og offshore operasjoner (MAROFF)*, *Forskningsbasert nyskaping (FORNY)* og *Stort program petroleum (PETROMAKS/PETROMAKS2)* som har mottatt søknader fra bedriftene.

Søknader til og deltakelse i Forskningsrådets målrettede energiprogrammer

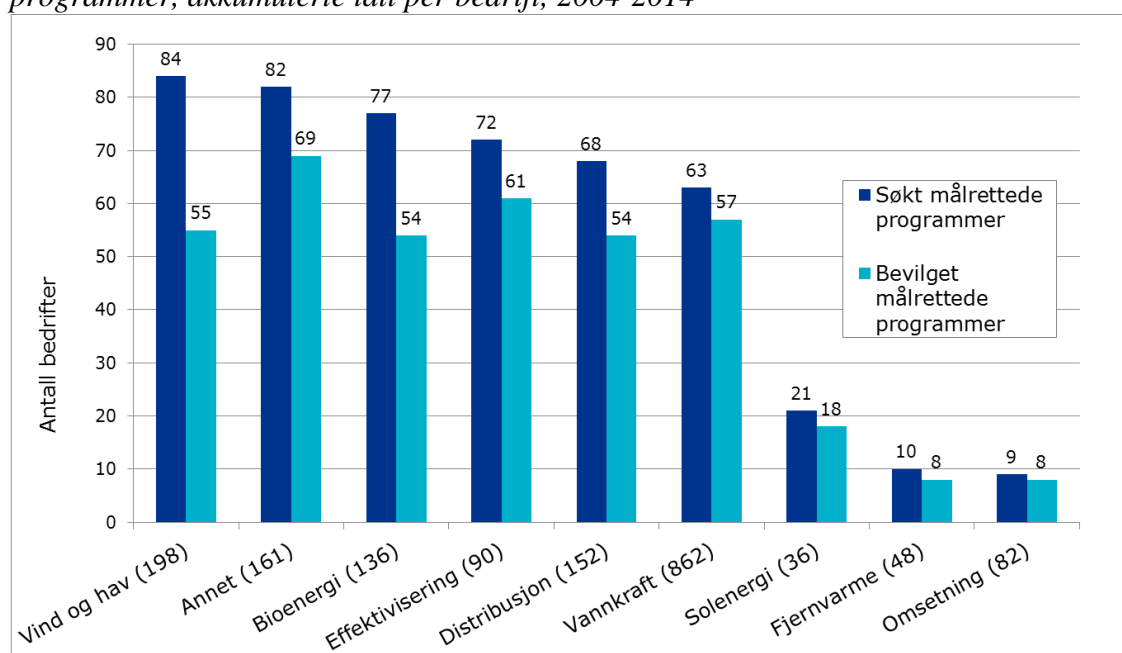
Over 500 av de 1800 bedriftene i kartleggingen har søkt Forskningsrådets målrettede energiprogrammer, RENERGI og ENERGIX, samt FME-ordningen⁶, som prosjektansvarlig

⁵ Tallene i parentes i figuren er totalt antall bedrifter innenfor området.

og/eller samarbeidspartner i perioden 2004-2014. 2004 var oppstartsåret for RENERGI. Gjennomsnittlig antall søknader per bedrift som har søkt i denne tiårsperioden er 8, og nær 400 bedrifter har fått innvilget minst en søknad. Den høye innvilgelsesandelen på nærmere 80 prosent er altså et resultat av mange søknader. I løpet av tiårsperioden 2004-2014 samarbeidet bedriftene med de fleste UoH-miljøene og en rekke forskningsinstitutter. NTNU og SINTEF er i særstilling, men også UiO, NMBU, IFE og CICERO deltar i flere prosjekter sammen med bedriftene.

Figuren nedenfor viser at det er flest Vind og hav bedrifter som søker Forskningsrådets målrettede energiprogrammer, etterfulgt av bedrifter innenfor området Annet. Sistnevnte er også området hvor totalt sett flest bedrifter har fått støtte. Det er stor variasjon i andelen bedriftene innenfor hvert område som har søkt de målrettede programmene. Mens 80 prosent av effektiviseringsbedriftene og 58 prosent av solenergibedriftene har søkt en eller flere ganger, er det kun 7 prosent av vannkraftbedriftene og 11 prosent av bedriftene innenfor Omsetning som har søkt. For vannkraftbedriftene kan dette forklares med at en stor del av dem er rene produsenter som er opprettet som følge av konsesjonskrav. Flere av effektiviseringsbedriftene som mottar midler fra Forskningsrådet representerer norsk energiintensiv industri.

Figur 6.3. Bedrifter som har søkt og fått bevilgning fra Forskningsrådets målrettede energiprogrammer, akkumulerte tall per bedrift, 2004-2014⁷



På fylkesnivå er bedriftene som søker og mottar støtte fra de målrettede energiprogrammene sentralisert rundt de store kunnskapssenterne som Oslo, Akershus og Sør-Trøndelag.

Om lag 20 prosent av bedriftene som søker og mottar støtte er registrert med null ansatte. Like mange har mellom 1-9 ansatte og gjenspeiler da andelen denne ansattgruppen har totalt sett. Litt over 30 prosent av bedriftene har mellom 10 og 99 ansatte og i underkant av 30 prosent av bedriftene har over 100 ansatte. Dette er høyere andeler enn for kartleggingen totalt sett. Sammenlikninger blir dog vanskelige da halvparten av de 1800 bedriftene ikke har registrerte ansatte. Tallene viser uansett at det er bedrifter av alle størrelser som søker – og får støtte – fra de målrettede energiprogrammene.

⁶ Fremtidens rene energisystem (RENERGI), Stort program energi (ENERGIX) og Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME).

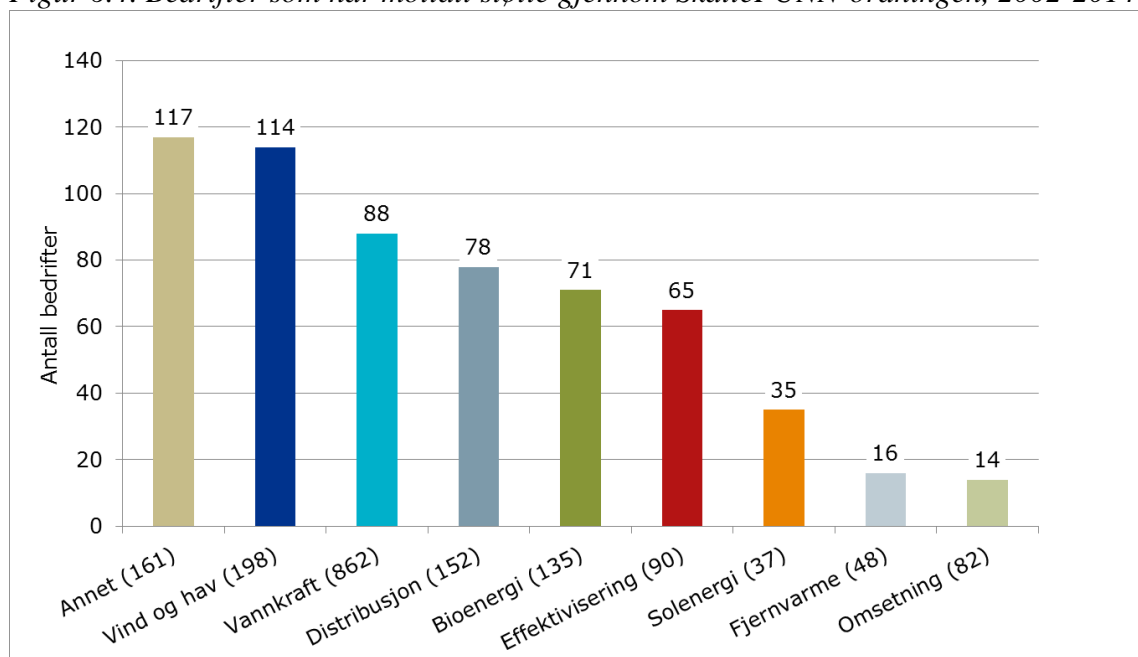
⁷ Tallene i parentes i figuren er totalt antall bedrifter innenfor området.

Deltakelse i SkatteFUNN

SkatteFUNN er en skattefradragssystem som administreres av Forskningsrådet, i samarbeid med Innovasjon Norge og Skatteetaten. Alle norske bedrifter som har forskning- og/eller utviklingsprosjekter, eller som planlegger å starte slike prosjekter, kan søke SkatteFUNN om godkjenning, slik at bedriften kan bruke sin rett til skattefradrag.

Rundt 600 av de 1800 bedriftene i kartleggingen har fått støtte gjennom ordningen i perioden 2002-2014. Figuren nedenfor viser områdefordelingen for disse bedriftene. Bedriftene har ikke nødvendigvis fått støtte til prosjekter innenfor miljøvennlig energi. Det varierer mye hvor stor andel av bedriftene som har fått støtte innenfor hvert område. Innenfor områdene Vind og hav, Annet, Distribusjon, Bioenergi har i overkant av halvparten av bedriftene fått støtte. Innenfor Solenergi gjelder det nær sagt alle bedriftene.

Figur 6.4. Bedrifter som har mottatt støtte gjennom SkatteFUNN-ordningen, 2002-2014⁸



På fylkesnivå følger bedriftene med støtte fra SkatteFUNN samme mønster som bedriftene totalt i kartleggingen, korrigert for vannkraftsbedriftene. Dvs. en sentralisering rundt Oslo og kunnskapsentrene i Akershus, Sør-Trøndelag, Hordaland og Buskerud.


En fjerdedel av bedriftene som har fått støtte fra SkatteFUNN er oppført med null ansatte. Nær 30 prosent, ca. 170 stykker, har mellom 1 og 9 ansatte. Like mange bedrifter har ansatte i spennet 10-99 og nærmere 20 prosent av bedriftene har flere enn 100 ansatte. Sammenliknet med de målrettede energiprogrammene er det noen flere av de mindre bedriftene som søker. Det er naturlig da SkatteFUNN ofte er et første skritt inn i Forskningsrådets virkemiddelapparat.

Søknader til og deltakelse i EUs virkemidler

Om lag 10 prosent, eller 170 av bedriftene søkte EUs 7. rammeprogram og/eller Horisont 2020 en eller flere ganger i perioden 2007-2015. Noe under halvparten av disse bedriftene, 76 stykker, deltar i prosjekter som er innstilt for støtte. Dette omfatter søknader til alle program innenfor rammeprogrammene.

⁸ Tallene i parentes i figuren er totalt antall bedrifter innenfor området.

Når det gjelder "Energi-programmet", det tematiske programmet rettet mot "Secure, Clean and Efficient Energy", så har nærmere fire prosent, eller 64 bedrifter, søkt dette. Litt over en tredjedel av disse, 23 bedrifter, deltar i innstilte prosjekter. Det er også her innenfor områdene Vind og hav og Annet at det totalt søkes mest etterfulgt av Distribusjon og Effektivisering. Om lag 70 prosent av bedriftene som søker EUs virkemidler tilhører disse områdene. Det er da også disse områdene som er høyest representert i innstilte prosjekter. I innstilte prosjekter i Energiprogrammet samarbeider bedriftene bl.a. med følgende norske forskningsaktører: Sintef Energi AS, International Research Institute of Stavanger AS (IRIS), Norsk Marinteknisk forskningsinstitutt AS og Universitetet i Stavanger (UiS). Sistnevnte deltar i prosjektet "Triangulum", som omhandler nye og mer energi- og miljøvennlige løsninger for byer, sammen med Lyse energi AS, Stavanger kommune, Rogaland fylkeskommune og partnerskapet Greater Stavanger.



Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd

Drammensveien 288

Postboks 564

NO-1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00

Telefaks: +47 22 03 70 01

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

2016

ISBN 978-82-12-03537-9 (pdf)

Foto/ill: Shutterstock