

# ENNOVA

Årsrapport 2016



# Innhold

## DEL I: Leders beretning

---

- 4 Ferden mot lavutslippssamfunnet er i gang

## DEL II: Introduksjon av virksomheten og hovedtall

---

- 8 Samfunnsoppdrag
- 9 Ledelsen
- 10 Organisasjon
- 11 Nøkkeltall

## DEL III: Årets aktiviteter og resultater

---

- 14 **Del III A Rapportering på Energifondet 2012-2016**
- 14 Enovas hovedmål
- 16 Energifondets mål og resultater
- 18 Disponering av Energifondets midler
- 19 Klimarapportering
- 22 Ny energi- og klimateknologi
- 26 **Utdypende rapportering**
- 26 - Energiresultater
- 27 - Støttenivå
- 29 - Energiresultater per prosjektkategori
- 31 - Porteføljens sammensetning
- 36 - Aktiviteter
- 38 - Geografisk spredning og de største prosjektene
- 42 - Internasjonalt
- 43 **Del III B: Rapportering på Energifondet 2001-2011**
- 43 Energiresultater og disponeringer 2001-2011
- 46 Realiserte resultater
- 48 Klimarapportering
- 50 **Del III C Tematisk rapportering; ny energi- og klimateknologi: maritim næring**
- 50 Den tradisjonelle maritime næringen må ta i bruk potensialet for klimaeffektiv teknologi

## DEL IV: Styling og kontroll i virksomheten

---

- 60 Styling og kontroll i virksomheten
- 61 Langsiktige effekter i markedet
- 61 Sentrale metoder i saksbehandlingen

## DEL V: Vurdering av fremtidsutsikter

---

- 66 Pionerånd
- 69 **Markedsbeskrivelser**
- 69 - Fornybar termisk energi
- 70 - Industri og anlegg
- 72 - Transport
- 74 - Yrkesbygg og bolig
- 77 - Ny energi- og klimateknologi
- 78 - Bioenergi

## DEL VI: Årsberetning og årsregnskap for Enova SF

---

- 82 Årsberetning og årsregnskap for Enova SF

## DEL VII: Årsregnskap for Energifondet

---

- 96 Årsregnskap for Energifondet

## DEL VII: Vedlegg

---

- 102 **Vedlegg A**
- 102 Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016
- 138 **Vedlegg B**
- 138 Prosjektliste 2016
- 161 **Vedlegg C**
- 161 Oppdrag utenfor Energifondet
- 161 Publikasjoner
- 162 Definisjoner og forklaring av terminologi

# Ferden mot lavutslippssamfunnet er i gang



**I 2015 ble en ny, internasjonal klimaavtale vedtatt i Paris. I november 2016, raskere enn de fleste hadde regnet med, trådte avtalen i kraft. Det er et signal om at verden står samlet i kampen mot klimaendringene, og at ferden mot lavutslippssamfunnet for alvor har startet.**

## Norge og klimakampen

Veien til lavutslippssamfunnet er lang og kronglete, og krever en bred omstilling innenfor alle sektorer i det norske samfunnet. Enova er utpekt som et sentralt virkemiddel for denne omstillingen. Hver dag går vi på jobb for å drive fram de livskraftige forandringene som må til for å bygge morgendagens grønne Norge. Det er en meningsfylt oppgave vi gyver løs på med den største ydmykhet og glede.

Selv om Norge står for en liten andel av klimagassutslippene, kan vi likevel ha stor betydning i den globale klimainnsatsen. På flere områder har Norge unik og verdifull kompetanse til å utvikle energi- og klimateknologi som kan komme hele verden til gode. Eksporten av slik teknologi kan samtidig skape betydelige verdier for det norske velferdssamfunnet.

## Positiv utvikling

Vi har lagt bak oss en fem år lang avtaleperiode med Olje- og energidepartementet. Siden 2012 har vi bidratt til å realisere prosjekter med forventede energiretultater på over 9 TWh, mer enn 2 TWh utover målene for avtalen. I tillegg har vi tildelt

betydelig større midler til utvikling av ny energi- og klimateknologi enn det som var minimumskravet for avtaleperioden. Milliardstøtten i 2014 til Hydros pilotanlegg for framtidens aluminiumsproduksjon står fortsatt som Enovas største tilsagn noen sinne, og er et eksempel på hvordan forutsigbare virkemidler og langsiktig samarbeid kan bidra til viktige prosjekter for Norge og lavutslippssamfunnet.

Fra 2015 har Enova også hatt i oppdrag å effektivisere energibruken og redusere klimagassutslippene fra transportsektoren, og også her har teknologiprojektene utmerket seg. Nullutslippsteknologi blir testet ut for første gang flere steder i Norge, både til lands og vanns.

Næringslivet spiller en avgjørende rolle i byggingen av lavutslippssamfunnet. Uten at de er med og drar lasset, blir den grønne omstillingen vanskelig å få til. Gjennom vår daglige kontakt med virksomheter over hele landet, og særlig prosjektene vi sammen klarer å skape, opplever vi et næringsliv hvor stadig flere ser forretningsmulighetene i det grønne skiftet. Det er også tallenes klare tale: I 2016 hadde vi gleden av å investere totalt 2,3 milliarder kroner i energi- og klimaprojekter i næringsliv, offentlig sektor og husholdningene. Resultatene kommer som følge av et langvarig og tett samspill med markedsaktørene. Enovas resultater er imidlertid ikke viktige i seg selv. Det viktige er den langsiktige effekten disse prosjektene har for omleggingen til lavutslippssamfunnet.



## Full fart i transportsektoren

Transportsektoren i Norge har i all hovedsak vært basert på fossile energikilder, og er kanskje den sektoren hvor Norge må ta de aller største grepene. Derfor er transport et prioritert område for Enova, både i utvikling av relevante virkemidler og i markedsarbeidet. Her har vi i 2016 opplevd en kraftig økende interesse, særlig fra maritim næring.

“ Nå fortsetter vi den gode dialogen med markedet om nye prosjekter som kan bidra til en **livskraftig forandring** mot lavutslippssamfunnet ”

Enova stimulerer elektrifiseringen av transportsektoren på flere fronter. I 2016 lanserte vi et eget infrastrukturprogram overfor fylkeskommuner og kommuner, som vi ser allerede bidrar til å sjøsette flere lav- og nullutslippsferjer langs kysten og få flere elbusser på veiene. Interessen for å bygge ut anlegg for landstrøm til skip vokser også raskt, noe vi har erfart gjennom våre utlysinger hvor vi så langt har bidratt med støtte til 33 landstrømsprosjekter. I tillegg bygger ladebransjen etter hvert et landsdekkende nett av hurtigladere for elbil i høyt tempo.

## Solen skinner i industrien

Innenfor industrien er det mye positivt på gang, hvor den mest spennende solskinnshistorien fra 2016 kanskje kommer fra solindustrien. Vi ser nå tegnene til en revitalisering av en bransje hvor det sa omtrent fullstendig stopp i 2008 grunnet finanskrisen og prisfall i Kina. I 2016 bidro vi med finansiering til tre teknologiprosjekter hos Elkem Solar og NorSun som gjør solcelleproduksjonen mer energieffektiv. Det er gledelig å se at norsk industri er på arenaen når verden framover skal bygge fornybar energiproduksjon. I industrien for øvrig ser vi energi- og klimaprojekter innenfor de fleste segmenter, og denne spredningen er viktig. Selv om noen lokomotiver skal og må gå foran, er vi avhengig av at det foregår forbedringer og innovasjon på mange fronter parallelt. Her har også olje- og gassnæringen for alvor kommet på banen i 2016. Vår erfaring er at de fleste operatørene nå intensiverer arbeidet med energiledelse og setter seg ambisiøse mål på området.

## Fra enkeltbygg til områder under ett

I byggsektoren har vi intensivert arbeidet med å få fram flere innovative energiløsninger. En del innovasjonsprosjekter strander på idestadiet fordi det er for stor usikkerhet knyttet til dem. Denne usikkerheten gjør at beslutningstakerne i stedet velger velkjente løsninger. I 2016 har vi derfor prioritert å bidra til flere konseptutredninger som kan skape et bedre beslutningsgrunnlag og derfor forhåpentligvis mer innovasjon. Blant temaene vi har lagt vekt på å få utredet, er område-løsninger som i større grad ser på hvordan nabobygg kan få til felles løsninger som utnytter ressursene best mulig, i godt samspill med det eksisterende energisystemet. Også her har markedet respondert positivt.

## Livskraftig forandring

Parallelt med arbeidet for å realisere de gode prosjektene, har vi brukt året på å se på hvordan vi kan sikre forutsigbare virkemidler og rammer for å være en relevant samarbeidspartner for markedet også framover. Et godt og langsiktig arbeid ledet fram til at året endte med at Eftas overvåkingsorgan ESA godkjente Enovas støtte til utvikling av ny energi- og klimateknologi for perioden 2017–2022, samtidig som vi undertegnet ny fireårsavtale med Olje- og energidepartementet. Dette er vi veldig glade for å ha på plass. Ryddige og forutsigbare rammebetingelser er en forutsetning for et videre godt samarbeid med markedsaktørene i årene som kommer.

Klimaendringene er vår tids store utfordring. For Enova blir det viktigere enn noensinne å fokusere innsatsen mot innovative løsninger som bidrar til reduserte utslipp av klimagasser samtidig som de gir verdiskaping. Derfor var vi spesielt glade for å kunne starte året og den nye avtaleperioden med å lansere tre nye teknologiprogrammer som tilbyr et bredere spekter av virkemidler tilpasset behovet i markedet.

Det er en lang vei å gå for å løse verdens energi- og klimautfordringer, og vi har dårlig tid. Nå fortsetter vi den gode dialogen med markedet om nye prosjekter som kan bidra til en **livskraftig forandring** mot lavutslippssamfunnet.



**Nils Kristian Nakstad**  
Administrerende direktør



# DEL II

# INTRODUKSJON AV VIRKSOMHETEN OG HOVEDTALL

---

- 8 Samfunnsoppdrag
- 9 Ledelsen
- 10 Organisasjonen
- 11 Nøkkeltall



# Samfunnsoppdrag

**Enova SF** er et statforetak, eid av Olje- og energidepartementet (OED), og lokalisert i Trondheim.

Enova skal bidra til at Norge reduserer klimagassutslippene og legger om til klimavennlig energibruk og bærekraftig energi-produksjon. Derfor investerer vi tungt i framtidrettede energi- og klimatiltak slik at flere tar i bruk de gode løsningene og får fram ny teknologi som kan endre Norge til et lavutslippssamfunn. Dette gjør vi på mange områder og mot mange aktører, både privat næringsliv, offentlige aktører og husholdningene. Arbeidet bygger på kompetanse innen både energi, klima og teknologi.

Enovas viktigste virkemiddel er investeringsstøtte til prosjekter, enten det er til store prosjekter i industrien eller til mindre tiltak i husholdningene. Vi skal forvalte felleskapets midler slik at disse gir størst mulig nytte for samfunnet. Gjennom å dekke en del av merkostnadene som markedet pådrar seg ved å velge mer energi- og klimavennlige løsninger, løftes det fram energi- og klimaprojekter som ellers ikke ville blitt realisert. Støtten løfter lønnsomheten i prosjektene og reduserer risikoen for prosjekteier, og gjør at energi- og klimaprojektene stiller sterkere når investeringsbeslutningene skal fattes.

Vårt andre viktige virkemiddel er rådgiving. I små prosjekter gir vi råd gjennom svartjeneste, samt informasjon og veiledning på nett. I store prosjekter jobber vi tett sammen med søkerne over tid for å bidra til at prosjektet blir bedre med hensyn til tekniske løsninger og gjennomføring, og økonomisk mer robust. Gjennom denne dialogen kan prosjektene dra nytte av kompetansen til våre rådgivere og den erfaringen vi har bygget gjennom å forvalte en samlet portefølje på flere tusen prosjekter.

**Olje- og energidepartementet (OED)** er Enovas eier og oppdragsgiver. OEDs hovedoppgave på vegne av staten er å legge til rette for en helhetlig og verdiskapende energipolitikk basert på effektiv og miljøvennlig utnyttelse av naturressursene. OED utsteder Enovas oppdragsbrev og mottar vår rapportering.

**4-årsavtalen** mellom staten (ved OED) og Enova definerer og setter rammer for samfunnsoppdraget Enova har fått. Avtalen skal sikre at midlene fra Energifondet blir forvaltet i samsvar med målene og forutsetningene som ligger til grunn for opprettelsen av Energifondet.

**Enovas samfunnsoppdrag** er å skape varige endringer i tilbud og etterspørsel etter effektive og fornybare energi- og klimaløsninger, styrke forsynings sikkerheten og redusere utslippene av klimagasser.

Samfunnsoppdraget må sees i et langsiktig perspektiv. I 2016 la Regjeringen fram Energimeldingen, som gjennom en helhetlig energipolitikk skal bidra til forsynings sikkerhet, næringsutvikling og mer effektiv og klimavennlig energibruk. Videreutviklingen av energisystemet er en viktig del av omstillingen til lavutslippssamfunnet, og Energimeldingen peker ut hovedretningen i dette arbeidet. Ny energi- og klimateknologi spiller en vesentlig rolle i omleggingen.

Ny avtale for perioden 2017-2020 er inngått. Denne reflekterer regjeringens prioriteringer i energi- og klimapolitikken. Enova får en sentral rolle som virkemiddel for å realisere Norges målsettinger.

## Enovas visjon er *Livskraftig forandring*

### Våre verdier:

**Markedsnær**

**Modig**

**Lærende**

**Grundig**

### Etiske retningslinjer

Våre etiske retningslinjer og grunnleggende verdier er Enovas rettesnor for å opptre på en etisk og sosialt ansvarlig måte i alt vi gjør.

- Vi har mål, verdier og etiske retningslinjer som beskriver de grunnleggende holdningene og handlingene som skal prege vår organisasjon.
- Vi utøver prinsipper for eierstyring og selskapsledelse hvor vi vektlegger åpenhet, transparens, ansvarlighet, lik behandling og langsiktige perspektiver.
- Vi stiller høye krav til integritet, som blant annet innebærer at vi ikke tolererer noen form for korrupsjon, og at vi fremmer fri konkurranse.
- Vi skal være åpne, ærlige og lydhøre i kommunikasjon og kontakt med omverdenen.
- Vi diskriminerer ikke på grunnlag av kjønn, religion, nasjonalitet, etnisk tilhørighet, samfunnsgruppe eller politisk oppfatning.
- Vi skal være oppmerksomme på endringer i hva samfunnet generelt oppfatter som god forretningsskikk, og evaluere og endre egen praksis når det er nødvendig.



# Ledelsen



## Nils Kristian Nakstad

Administrerende direktør

Nils Kristian Nakstad har vært administrerende direktør i Enova siden 2008. Han er utdannet sivilingeniør fra NTNU og har lang erfaring fra forskning og næringsliv, blant annet fra Sintef, Hydro, ReVolt Technology og deltagelse i såkorn og venture-miljøet. Nakstad var medlem i Energiutvalget som leverte "Energiutredningen – Verdiskaping, forsyningsikkerhet og miljø" i 2012. Han har flere styreverv, blant annet som styremedlem i NTNU og nestleder i Norges Skiforbunds Langrennskomite.



## Øyvind Leistad

Utviklingsdirektør

Leistad har vært Utviklingsdirektør siden 2013. Han har utdannelse i ressursøkonomi, finansiering og investering fra Norges Landbrukshøgskole. Leistad ble ansatt i Enova som seniorrådgiver i 2005. I perioden 2007 – 2012 var han direktør for Energiproduksjon i Enova. Leistad har erfaring fra Olje- og energidepartementet, der han blant annet jobbet med forvaltning av ulike virkemidler relatert til stasjonær energiforsyning og fornybar energi, og energieffektivisering spesielt. Han er medlem i programstyret for ENERGIX i Norges forskningsråd.



## Gunn Jorun Widding

Direktør for Virksomhetsstyring

Widding har vært direktør for Virksomhetsstyring siden 2013. Hun er utdannet siviløkonom fra Handelshøgskolen i Bodø (HHB). Hun har i tillegg en rekke kurs fra Høgskolene i Sør-Trøndelag, Bodø og Lillehammer. Widding har tidligere erfaring fra lederstillinger i reiseliv, prosjektledelse og flere ledende stillinger i EVRY.



## Stein Inge Liasjø

Direktør for Strategi og kommunikasjon

Liasjø ble ansatt som direktør for Strategi og kommunikasjon i Enova i 2016. Han har utdannelse i økonomi, finansiell styring og medievitenskap fra Universitetene i Trondheim og Oslo. Liasjø kom til Enova fra Aker Solutions, hvor han fra 2004 hadde ulike lederstillinger innenfor kommunikasjon og økonomi. Han var fra 2010 til 2014 utestasjonert i Kina som landsjef for Aker Solutions. Liasjø har styreverv fra flere selskaper.



## Audhild Kvam

Markedsdirektør

Kvam har vært markedsdirektør siden 2013. Hun er utdannet siviløkonom fra Pacific Lutheran University, USA. Kvam ble ansatt i Enova som direktør for Energibruk i august 2010. Hun har tidligere erfaring som VP Strategy and Marketing i Powel ASA, og har jobbet som informasjonsdirektør i Trondheim Energi og administrerende direktør i Trondheim Energiverk Kraftsalg AS. Hun er styremedlem i Energi 21.

# Organisasjon

Enovas viktigste suksesskriterium for å nå våre mål er medarbeidernes kompetanse og evne og vilje til å samarbeide, både internt og med de ulike aktørene omkring oss.

Vi ønsker å underbygge den enkeltes styrker og vilje til å yte sitt beste. Sentralt i dette er å gi medarbeiderne oppgaver som utfordrer dem til å strekke seg for slik å utvikle sin kompetanse. Vi tror et godt arbeidsmiljø er en viktig faktor for muligheten til å utvikle seg selv gjennom gode relasjoner til kolleger, både faglig og sosialt, og på tvers av avdelinger. Målet på at vi lykkes med dette, er at vi framstår i markedet som troverdig, kompetente og profesjonelle.

Gjennom medarbeiderundersøkelsen får vi bekreftet at vi har ansatte som i stor grad identifiserer seg med Enovas formål og verdier. Dette setter oss i stand til aktivt å forme kulturen vår. Vi har ansatte som med høyt engasjement ønsker å bidra til at vi utvikler oss. Dette setter oss i stand til å betjene markedet vårt godt og styrker videreutviklingen av et godt arbeidsmiljø.

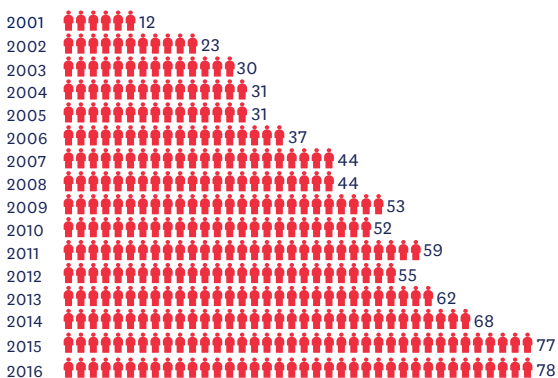
Enova utøver verdibasert ledelse. Det vil si at vi søker å integrere verdiene våre i alle deler av arbeidshverdagen, knyttet til beslutninger, væremåte, prioriteringer og medvirkning. Det skal oppleves som meningsfullt å jobbe i Enova uansett stilling og oppgaver. Medarbeidernes motivasjon bygges gjennom at de tar verdiene aktivt i bruk gjennom konkret handling i arbeidshverdagen. Vi har i 2016 revidert verdiene våre, og i dette arbeidet har alle medarbeiderne vært involvert. De nye verdiene legger føringer for hvordan vi ønsker å opptre internt og eksternt.

2016 har vært et år hvor Enova har jobbet mye med å forberede ny avtaleperiode 2017–2020. Flere utviklingsprosjekter har blitt gjennomført for å legge et godt grunnlag for videre utvikling og evne til å nå målene i den nye avtalen.

Enova har 78 fast ansatte medarbeidere, fordelt på 40 kvinner og 38 menn. Gjennomsnittsalderen er om lag 45 år. Utdannings- og erfaringsbakgrunnen til våre medarbeidere varierer innen mange fagområder, med hovedvekt på teknisk bakgrunn og økonomi. Enova ser verdien av likestilling og mangfold på arbeidsplassen, og tror dette styrker vår evne til å tenke bredt og innta ulike perspektiver. Vi har organisert virksomheten i fire avdelinger, med særskilte oppgaver og ansvarsforhold:

- **Utviklingsavdelingen** utvikler programtilbudene og følger opp de støttede prosjektene.
- Avdeling **Virksomhetsstyring** ivaretar støttefunksjonene våre innen økonomi, IT og HR.
- Avdeling **Strategi og kommunikasjon** jobber med den langsiktige strategien for å levere på oppdraget, de overordnede rammebetingelsene for virksomheten og kommunikasjonen med våre interessenter.
- **Markedsavdelingen** markedsfører Enovas tilbud og bidrar til å realisere prosjekter i alle sektorer i dialog med aktørene i markedene.

## Utvikling antall ansatte

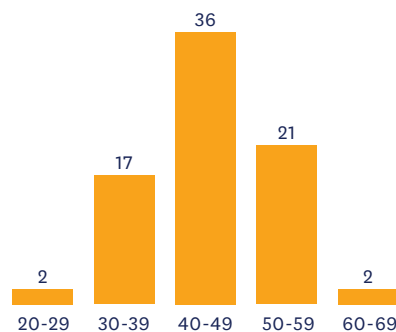


51%  
Kvinner



49%  
Menn

## Alderssammensetning



# Nøkkeltall

## Nøkkeltall for Energifondet

Nøkkeltall	2016	Beskrivelse
Nye forpliktelser (MNOK)	2 570	Nye forpliktelser viser hvor mye Enova har disponert fra Energifondet i støtte til projekter, avtalefestede aktiviteter og administrasjonshonorar i 2016
Utbetalt fra Energifondet (MNOK)	2 151	Utbetalt fra Energifondet viser hvor mye som er utbetalt til projekter, avtalefestede aktiviteter og administrasjonshonorar i 2016. Det er i løpet av året foretatt utbetalinger til projekter vedtatt i perioden 2007-2016
Tilført Energifondet (MNOK)	2 290	Nøkkeltallet viser hvor mye som er tilført Energifondet i 2016 gjennom avkastning fra Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging, påslag på nettariifen og renter.
Kontraktsfestet Energieresultat (GWh)	3 821	Kontraktsfestet energieresultat for projekter vedtatt i 2016
Antall projekter	1 008	Antall projekter tildelt støtte fra Energifondet i 2016, unntatt tiltak utbetalt gjennom Enovatilskuddet
Antall utbetalinger Enovatilskuddet	6 468	Dette nøkkeltallet viser antall utbetalinger fra Enovatilskuddet i 2016

## Nøkkeltall for Enova SF

Nøkkeltall for Enova SF er utarbeidet ut fra standard for statlige virksomheter. Fordi Enova SF er et statsforetak som følger andre regnskapsstandarder og har annen økonomimodell, vil nøkkeltallene ikke være direkte sammenlignbare med tilsvarende nøkkeltall for statlige virksomheter.

Nøkkeltall	2016	Beskrivelse
Årsverk	79,8	I 2016 utførte Enova 79,8 årsverk. Årsverk inkluderer alle faste, midlertidige ansatte, sommerstudenter og innleie av kapasitet fra bemanningsbyrå. Årsverk er redusert der hvor ansatte har redusert stillingsandel, har sluttet i løpet av året, har ulønnet permisjon, fødselspermisjon eller har vært langtids sykemeldt. Utleie av personell (viderefakturering av kostnader) reduserer også antall årsverk.
Administrasjonstilskudd (MNOK)	120,8	OED fastsetter en ramme for administrasjonshonorar for Enova SF. I 2016 ble rammen for administrasjon av Energifondet satt til kr. 151 000 000 inklusiv merverdiavgift (120 800 000 kr ekskl. merverdiavgift). Rammen finansieres i sin helhet med tilskudd fra Energifondet.
Samlet tildeling (MNOK)	129,9	Samlet tildeling for Enova i 2016 var på 129 919 699 kr. Samlet tildeling består av driftsinntekter på 120 802 339 kr, samt opptjent annen egenkapital på 9 117 360 kr.
Lønnsutgifter pr årsverk (kr)	818 474	Lønnsutgifter per årsverk består av direkte lønnskostnader på kr. 64 187 890 og kostnader til innleie kr 1 126 330, delt på antall utførte årsverk.
Lønnsandel av administrasjonstilskudd	53 %	Lønnsutgifter utgjorde 53 prosent av administrasjonstilskuddet til Enova i 2016.
Konsulentandel av administrasjonstilskudd	6 %	Kjøp av konsulenttenester utgjorde 6 prosent av administrasjonstilskuddet til Enova i 2016.
Utnyttelsesgrad	96 %	Utnyttelsesgrad framkommer som totale driftskostnader i prosent av administrasjonstilskudd.





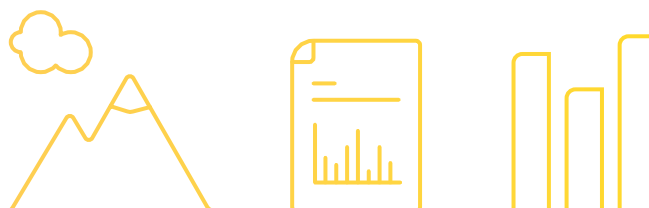


# DEL III

# ÅRETS AKTIVITETER OG RESULTATER

---

14	<b>Del III A: Rapportering på Energifondet 2012–2016</b>
14	Enovas hovedmål
16	Energifondets mål og resultater
18	Disponering av Energifondets midler
19	Klimarapportering
22	Ny energi- og klimateknologi
26	Utdypende rapportering
26	– Energiresultater
27	– Støttenivå
29	– Energiresultater per prosjektkategori
31	– Porteføljens sammensetning
36	– Aktiviteter
38	– Geografisk spredning og de største prosjektene
42	– Internasjonalt
43	<b>Del III B: Rapportering på Energifondet 2001–2011</b>
43	Energiresultater og disponeringer 2001–2011
46	Realiserte resultater
48	Klimarapportering
50	<b>Del III C: Tematisk rapportering; ny energi- og klimateknologi: maritim næring</b>
50	Den tradisjonelle maritime næringen må ta i bruk potensialet for klimaeffektiv teknologi



# Enovas hovedmål

I avtalen mellom Olje- og energidepartementet (OED) og Enova for perioden 2012–2016 er formålet formulert slik:

*Enova og Energifondets formål er å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon og utvikling av energi- og klimateknologi.*

*Virksomheten skal styrke forsynings sikkerheten og redusere utslippene av klimagasser.*

### Formålet er utdypet i sju hovedmål:

- Utvikling og introduksjon av nye energi- og klimateknologier i markedet.
- Mer effektiv og fleksibel bruk av energi.
- Økt bruk av andre energibærere enn elektrisitet, naturgass og olje til varme.
- Økt bruk av nye energiresurser, herunder gjennom energi gjenvinning og bioenergi.
- Mer velfungerende markeder for effektive energi-, miljø- og klimavennlige løsninger.
- Økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk energieffektive, miljø- og klimavennlige løsninger.
- Reduserte klimagassutslipp i transportsektoren.

De fire første hovedmålene dekker områdene hvor det er naturlig med kvantifiserbare energieresultater. Disse hovedmålene er delvis overlappende, og kan ikke aggregeres til en total sum. Energieresultatet fra forvaltningen av Energifondet for perioden 2012 til utgangen av 2016 skal utgjøre minst 7 TWh. Den primære målsettingen med satsingen på ny energi- og klimateknologi er at den skal bidra til reduksjon av klimagassutslipp og bygge opp under utviklingen av energiomlegging på lang sikt, gjennom å utvikle og ta i bruk teknologier og nye løsninger. Hovedmålet om reduserte klimagassutslipp i transportsektoren er nytt fra 2015. Resultater fra transport (klimaresultater) godskrives i avtaleperioden som bidrag til å nå resultatmålet på 7 TWh.

### Hovedmål 1:

#### Utvikling og introduksjon av nye energi- og klimateknologier i markedet.

Dette hovedmålet er en direkte følge av klimaforliket i Stortinget i 2012. Utvikling av ny energi- og klimateknologi er svært viktig for å kunne løse de globale klimaforordningene. De nye teknologiene må imidlertid vinne fram i markedet for å få den ønskede virkningen.

Enova kan med sin kapitalbase og nærhet til markedet bidra til å løfte teknologiinitiativer fra pilotfasen og over i markedsintroduksjon.

Dette er en kritisk fase for prosjektene, hvor de skal kunne demonstrere for markedet at teknologien fungerer under normale forhold. Det er også en kapitalintensiv fase.

Å komme gjennom den kritiske introduksjonsfasen, er ingen garanti for suksess i markedet. Noen av teknologiene lykkes og får et fotfeste som det kan bygges videre på, mens for mange teknologier vil det første møtet med markedet avdekke behov for å teste ut nye tilnærminger og konsepter. Det vil i så fall innebære at en må noen steg tilbake i innovasjonsskjeden. Noen teknologier blir også veid og funnet for lett i konkurransen med andre løsninger. Når Enova gir støtte til teknologiprojekter, er det med forventning om at en del av disse vil lykkes, men ikke alle. Enova kan ikke plukke ut vinnerne på forhånd. Vår rolle er å la teknologiene få muligheten til å teste seg i et marked, og så får markedet bestemme hvem som blir vinnerne.

I 2016 har Enova støttet teknologiutvikling innen markedene industri, yrkesbygg, fornybar kraft, fornybar varme og transport. Totalt 80 teknologiprojekter fikk støtte. Samlet utgjorde dette 515 millioner kroner.

### Hovedmål 2:

#### Mer effektiv og fleksibel bruk av energi.

Mer effektiv og fleksibel bruk av energi er en forutsetning for å kunne styrke forsynings sikkerheten både på kort og lang sikt. Det bidrar til å redusere effekttoppene og øker muligheten til å bytte energikilde ut fra pris og tilgjengelighet.

Effektiveringsprosjekter innenfor bygg og industri bidrar særlig til å levere på dette hovedmålet. Valgene en gjør knyttet til bygningskropp og produksjonsprosesser bestemmer energibruken for mange år framover. Dersom vi ikke utnytter mulighetene til å velge energieffektive løsninger, vil vi låse oss til et unødvendig høyt energibruk i mange år framover. På samme måte påvirker mange av de valgene vi tar i dag hvor fleksibelt og robust energisystemet blir de neste tiårene.

Prosjekter innenfor Enovas støtteprogrammer for energi-effektivering leverer på dette hovedmålet. Gjennom 2016 støttet Enova energieffektiveringsprosjekter med 3 053 GWh i energieresultat. Dette tilsvarer mer enn det samlede elektrisitetsforbruket til alle husholdninger i Sør-Trøndelag.

Tilrettelegging for bruk av andre energibærere enn el, for eksempel gjennom installering av vannbåren varme og økt bruk av fjernvarme, bidrar også til økt fleksibilitet i energisystem. Dette omtales nærmere under hovedmål 3.

**Hovedmål 3:****Økt bruk av andre energibærere enn elektrisitet, naturgass og olje til varme.**

Fornybar vannbåren varme bidrar til økt utnyttelse av andre energibærere enn elektrisitet og fossile brenslere til oppvarming. Mindre bruk av fossile energibærere gir en direkte klimagevinst i form av reduserte utslipp av klimagasser. Bruk av flere energibærere gir også økt energifleksibilitet og flere muligheter for å utnytte fornybare energiressurser effektivt. Økt bruk av energibærere som bio og fjernvarme til oppvarming reduserer presset på effektbalansen i tørre og kalde år.

Enovas programmer for fjernvarme og varmesentraler er innrettet mot dette hovedmålet. I 2016 ble det gitt støtte til prosjekter med fornybar varme tilsvarende 514 GWh, hvorav om lag 40 prosent er knyttet til konvertering. Dette tilsvarer elektrisitetsforbruket til alle husholdninger i Drammen.

**Hovedmål 4:****Økt bruk av nye energiressurser, herunder gjennom energigjenvinning og bioenergi.**

Norge er i en særstilling globalt med den høye andelen vannkraft, og elsertifikatordningen vil øke tilgangen på fornybar kraft i Norge ytterligere. Samtidig har vi betydelige potensialer for økt energiproduksjon fra energiressurser som ikke dekkes av denne ordningen. Bioenergi og varmegjenvinning fra industrien er eksempler på slike ressurser. Konvertering til slike fornybare energiressurser gir direkte klimaresultater.

Enova har programmer som støtter opp under dette hovedmålet, innenfor både industri, varme, yrkesbygg og bolig. I 2016 har Enova støttet prosjekter som til sammen gir 767 GWh i økt utnyttelse av fornybare energikilder og -bærere. Denne energimengden tilsvarer elektrisitetsforbruket til alle husholdninger i Sogn og Fjordane.

**Hovedmål 5:****Mer velfungerende markeder for effektive energi-, miljø- og klimavennlige løsninger.**

Enova jobber for at effektive og miljøvennlige energiløsninger skal bli de foretrukne i markedet. Ved å støtte opp under innovatører og tidlige brukere, skaper vi en markedsutvikling hvor de gode løsningene blir mer konkurransedyktige som følge av økt etterspørsel og reduserte enhetskostnader. Enova har flere virkemidler som skal bidra til at markedene utvikler framtidsrettede energi-, miljø- og klimavennlige løsninger. Gjennom støtteprogrammene øker vi etterspørselen etter slike løsninger i det profesjonelle markedet. I tillegg bidrar vi til å utvikle tilbudssiden ved at produkter prøves ut og blir tilgjengelig i markedet. Vi stimulerer samtidig etterspørselen hos private husholdninger gjennom støtte til energiltak i boliger, og gjør forbrukerne kjent med de gode løsningene som allerede er på markedet.

**Hovedmål 6:****Økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk energieffektive, miljø- og klimavennlige løsninger.**

Informasjon og kunnskap påvirker våre holdninger og vår adferd. Enova arbeider systematisk og målrettet med kommunikasjons tiltak for å øke bruken av effektive og miljøvennlige energiløsninger gjennom både markedsføring og media. Vi peker på muligheter og gir råd til husholdninger og det profesjonelle markedet for å øke bevisstheten omkring miljøvennlige energiløsninger og utløse tiltak.

Mye av læringen oppstår ved gjennomføring av prosjekter. Enova yter rådgiving gjennom søknadsbehandling og kundesamlinger. I 2016 har nesten 6 500 privatpersoner fått utbetalt tilskudd etter å ha gjennomført energiltak. Enova retter seg mot barn og unge gjennom læringsverktøy om energi og klima som benyttes i skolen. Enovas landsdekkende informasjons- og rådgivingstjeneste betjener et bredt publikum på telefon, e-post og Facebook, og utfyller slik Enovas eget nettsted.

**Hovedmål 7:****Reduserte klimagassutslipp i transportsektoren.**

Enovas satsing på miljøvennlig transport skal bidra til reduserte klimagassutslipp gjennom mer miljøvennlig bruk av energi, mer klimaeffektive transportformer og redusert transportomfang. Enova har gruppert transportsektoren i tre deler: landbasert persontransport, landbasert godstransport og maritim transport. Enova har etablert støtteprogram innenfor alle transportgruppene. Blant annet støtter Enova utbygging av ladeinfrastruktur og landstrøm, produksjon av biodrivstoff og utvikling av ny transportrelatert energi- og klimateknologi.

Transportprosjektene som fikk tilsagn i 2016 gir til sammen gir 176 ktonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i årlige reduserte klimagassutslipp.

**Måloppnåelse knyttet til samfunnsoppdraget**

Enova vurderer at måloppnåelsen knyttet til samfunnsoppdraget vårt er god. Enova har bidratt til varige endringer i tilbud og etterspørsel etter effektive og fornybare energi- og klimaløsninger. Eksempler på dette er at varmepumper har blitt allemannseie, markedet bygger passivhus uten statsstøtte og elektrifiseringen av både land- og sjøtransport er i full gang. Forsyningsikkerheten er styrket ved at Enova har kontraktsfestet mer enn 23 TWh i miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon siden oppstarten i 2001 – et energieresultat som utgjør mer enn 10 prosent av årlig energibruk i Norge.

I denne rapporten redegjør vi for bruken av midlene fra Energifondet og de resultater og aktiviteter som er gjennomført i 2016.

# Energifondets mål og resultater

I 2016 kontraktfestet Enova 3,8 TWh i energieresultat, fordelt på 3 606 GWh til ordinære energiprojekter og 215 GWh til prosjekter innen ny energi- og klimateknologi. Aldri før har Enova kontraktfestet et høyere energieresultat i løpet av et år. Totalt disponerte Enova 2,6 milliarder kroner, hvorav 1,8 milliarder kroner gikk til ordinære energiprojekter og 0,5 milliarder kroner til prosjekter innenfor ny energi- og klimateknologi. Sammenlignet med 2015 er energieresultatet doblet, samtidig som den finansielle støtten er redusert med om lag 10 prosent. En viktig årsak er at Enova i 2016 støttet flere energi-effektiviseringsprosjekter innenfor petroleumssektoren som ga høye energieresultater per krone i støtte.

Aktiviteten i 2016 har vært høy. Til sammen har om lag 1 000 prosjekter fått tilsagn om støtte. I tillegg har om lag 6 500 tiltak fått tilskudd gjennom Enovatilskuddet. Denne ordningen gir boligeiere en rett til å få tilbake deler av utgiftene når man investerer i energismarte løsninger i boligen.

Fra 2015 har Enova hatt ansvar for transport i tillegg til stasjonær energibruk, og i 2016 ble det kontraktfestet om lag 700 GWh i dette markedet. Dermed kom nesten 20 prosent av Enovas samlede energieresultater i 2016 fra transport ved at 124 prosjekter fikk tilsagn om støtte i løpet av året.

To tredeler av energieresultatet i 2016 kom fra industrien. Det ble kontraktfestet mer enn 2,5 TWh i 307 industriprosjekter innen fastlandsindustrien og olje- og gassvirksomheten. De ti største industriprosjektene utgjør alene om lag halvparten av Enovas

energieresultat i 2016. Syv av disse prosjektene er energiledelsesprosjekter på landanlegg og felt i petroleumssektoren.

For yrkesbygg er energieresultatet om lag 10 prosent lavere enn i 2015, med et kontraktfestet resultat på 323 GWh. Samtidig har antall prosjekter økt med om lag 10 prosent, og det er en jevn interesse fra markedsaktørene. Drøye 8 prosent av Enovas samlede energieresultater i 2016 kom fra yrkesbygg.

Innen fornybar varme har Enova kontraktfestet et energieresultat på 162 GWh. Både energieresultatet og antall prosjekter er redusert sammenlignet med 2015. Lave kraftpriser gir lavere lønnsomhet i fjernvarmemarkedet, og dette kan påvirke investeringsviljen. Dessuten er fjernvarmeanleggene i de største byene i stor grad ferdig utbygd, og søknadene vi mottar nå er hovedsakelig knyttet til utvidelser og fortetting av eksisterende anlegg.

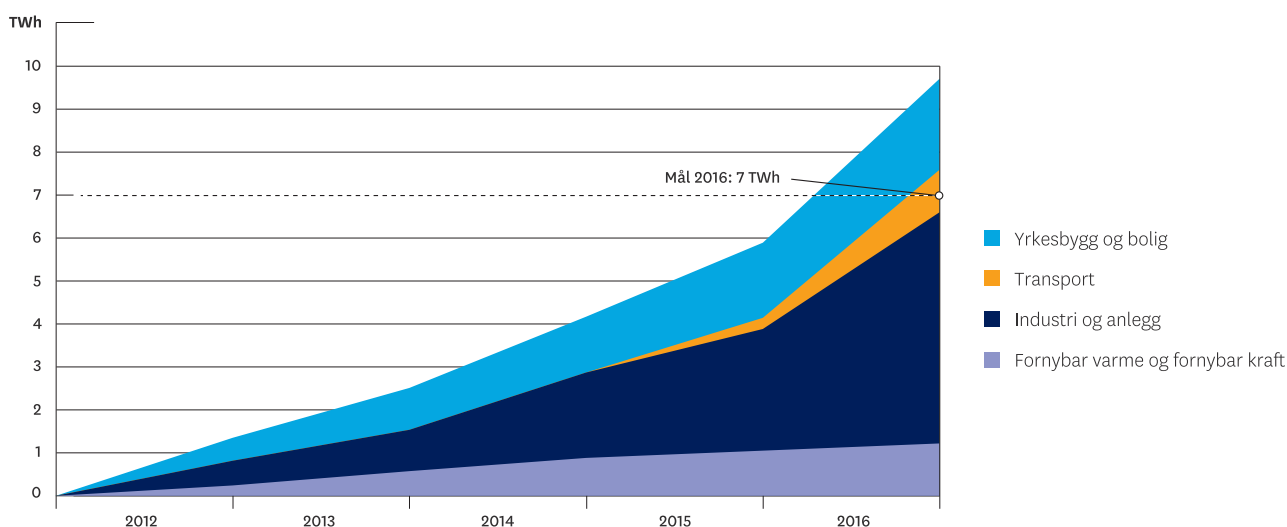
Innen boligsektoren har Enova oppnådd et energieresultat på 46 GWh i 2016. Dette markedet kjennetegnes av mange små prosjekter. Den viktigste satsingen er Enovatilskuddet, hvor Enova har gitt tilskudd til 70 prosent flere energitiltak i 2016 enn i 2015.

Prosjekter innen anlegg har bidratt med 26 GWh i 2016. Dette er en nedgang fra 2015. Innen havbruk og anleggsbelysning er omfanget på samme nivå som foregående år. Her fikk 14 prosjekter tilsagn om støtte i 2016.

Innen fornybar kraft har Enova i 2016 gitt tilsagn om støtte til tre prosjekter knyttet til introduksjon av ny teknologi, med et energieresultat på til sammen 6 GWh.

Figur 3.1

Energifondets mål og resultater



Figur 3.1: Figuren viser akkumulerte energieresultater fordelt på markeder i avtaleperioden 2012-2016. Tallene er korrigert for kansellerte og sluttrapporterte prosjekter.

2016 har vært preget av fortsatt konjunkturedgang i Norge. I starten av året var oljeprisen under 30 dollar fatet, etter å ha falt fra nivåer godt over 100 dollar fatet i 2014. Fall i etter-spørsel og sysselsetting i petroleumsnæringen vurderes som de viktigste årsakene til konjunkturedgangen de siste par årene. I løpet av 2016 styrket oljeprisen seg, og fallet i petroleumsinvesteringene avtok i styrke. Veksten i BNP på det norske fastlandet ligger an til å bli 0,7 prosent som års-gjennomsnitt for 2016, noe som er betydelig lavere enn trendveksten i økonomien, som anslås til om lag 2 prosent. NHOs medlemsbedrifter mener at markedssituasjonen og -utsiktene har bedret seg gjennom året. Og aktiviteten i norsk økonomi vurderes å ha tatt seg noe opp i løpet av 2016<sup>1</sup>.

I perioder med nedgangskonjunkturer har bedrifter ofte økt fokus på kostnadsreduksjoner og økt interesse for å gjennomføre

effektiviseringsprosjekter. Enovas støtteordninger kan dermed ha god effekt i nedgangskonjunkturer. Samtidig har energiprisene sett i et femårsperspektiv vært relativt lave i 2016, selv om de har økt gjennom året. Dette gir svake incentiver til energi-effektivisering. Enovas resultatmål for avtaleperioden 2012–2016 er satt under forutsetninger som i varierende grad er gyldige.

Ved utgangen av 2016 har Enova kontraktstestet 9,7 TWh for avtaleperioden 2012–2016, korrigert for kanselleringer og slutt-rapporterte prosjekter. Det samlede resultatmålet for avtaleperioden var 7 TWh. Vi må ta høyde for en viss grad av kanselleringer også etter 2016, noe som vil trekke ned energieresultatet for avtaleperioden. Enova vurderer at antall prosjekter fordeling av prosjekter mellom markeder i 2016 er tilfredsstillende og det kontraktfestede resultatet for 2016 og avtaleperioden 2012–2016 sett under ett, er høyere enn forventet.

**Tabell 3.1**

Energifondets energieresultater og disponeringer 2012-2016

Marked	2012		2013		2014		2015		2016		Totalt	
	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK
Fornybar varme	239	225	327	387	307	338	166	223	162	203	1 201	1 376
Fornybar kraft	3	5	6	13	0,5	1	3	19	6	13	18	51
Industri	554	487	374	269	996	2 107	780	1 256	2 563	647	5 267	4 766
Transport	-	-	-	-	-	-	260	280	695	823	955	1 103
Anlegg	21	12	13	35	30	31	64	82	26	26	155	185
Yrkesbygg	506	546	414	619	305	404	354	487	323	476	1 903	2 532
Bolig	28	82	26	111	19	53	95	160	46	120	215	525
Internasjonale prosjekter	-	3	-	7	-	2	-	4	-	3	-	19
Rådgivning og kommunikasjon	-	57	-	66	-	55	-	56	-	67	-	301
Eksterne analyser og utviklingstiltak	-	33	-	28	-	33	-	24	-	40	-	158
Administrasjon	-	98	-	110	-	129	-	148	-	151	-	635
<b>Totalt</b>	<b>1 350</b>	<b>1 547</b>	<b>1 161</b>	<b>1 642</b>	<b>1 658</b>	<b>3 152</b>	<b>1 723</b>	<b>2 741</b>	<b>3 821</b>	<b>2 570</b>	<b>9 714</b>	<b>11 652</b>
<b>Herav:</b>												
<b>Ordinære energiprojekter</b>	<b>1 343</b>	<b>1 288</b>	<b>1 106</b>	<b>1 273</b>	<b>1 517</b>	<b>1 199</b>	<b>1 345</b>	<b>1 178</b>	<b>3 606</b>	<b>1 793</b>	<b>8 918</b>	<b>6 732</b>
<b>Prosjekter innen ny teknologi</b>	<b>7</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>149</b>	<b>141</b>	<b>1 727</b>	<b>378</b>	<b>1 327</b>	<b>215</b>	<b>515</b>	<b>796</b>	<b>3 761</b>

**Tabell 3.1:** Tabellen viser aggregerte energieresultater og midler disponert fra Energifondet i perioden 2012-2016, korrigert for kansellerte og slutt-rapporterte prosjekter per 2016. Prosjekter innenfor programmene for ny energi- og klimateknologi er fordelt på respektive marked. Programmet Støtte til biogass og biodrivstoff er fra 2015 rapportert under marked Transport (tidligere rapportert under marked fornybar varme).

<sup>1</sup> Kilder: SSB Økonomiske analyser 5/2016, NHO Økonomisk overblikk 4/2016, Thompson Reuters Datastream.

# Disponering av Energifondets midler

Hvert år tilføres Energifondet nye midler som skal brukes til å levere på oppdraget som følger av avtalen mellom OED og Enova samt det årlige Oppdragsbrevet fra OED. Inntektene i Energifondet kommer fra avkastningen på Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging og fra påslaget på nettariffen. Totalt utgjorde disse inntektene i overkant av 2,2 milliarder kroner i 2016.

Enova kan disponere overførte midler fra tidligere år, tilbakeførte midler fra kansellerte prosjekter samt renteinntektene fra midlene i Energifondet. I 2016 utgjorde disse tilleggene i overkant av 1,7 milliarder kroner. Enova disponerte dermed en samlet ramme på 3,9 milliarder kroner i 2016.

I forbindelse med klimaforliket i 2012 vedtok Stortinget å styrke Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging med 25 milliarder kroner fram til og med 2016, til en samlet størrelse på 50 milliarder kroner. Siden 2012 har satsingen blitt forsterket, og i statsbudsjettet for 2016 styrket regjeringen satsingen ytterligere gjennom et kapitalinnskudd på 14,25 milliarder kroner. Fondsbeholdningen er dermed 67,75 milliarder kroner. Størstedelen av avkastningen fra Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging tilføres Energifondet.

Når Enova vedtar støtte til prosjekter, reserveres beløpene i Energifondet som forpliktelser. Det vedtatte beløpet blir deretter utbetalt etterskuddsvis basert på faktiske kostnader i prosjektet.

Dersom et prosjekt blir kansellert, blir det reserverte beløpet i Energifondet frigjort til bruk på andre prosjekter.

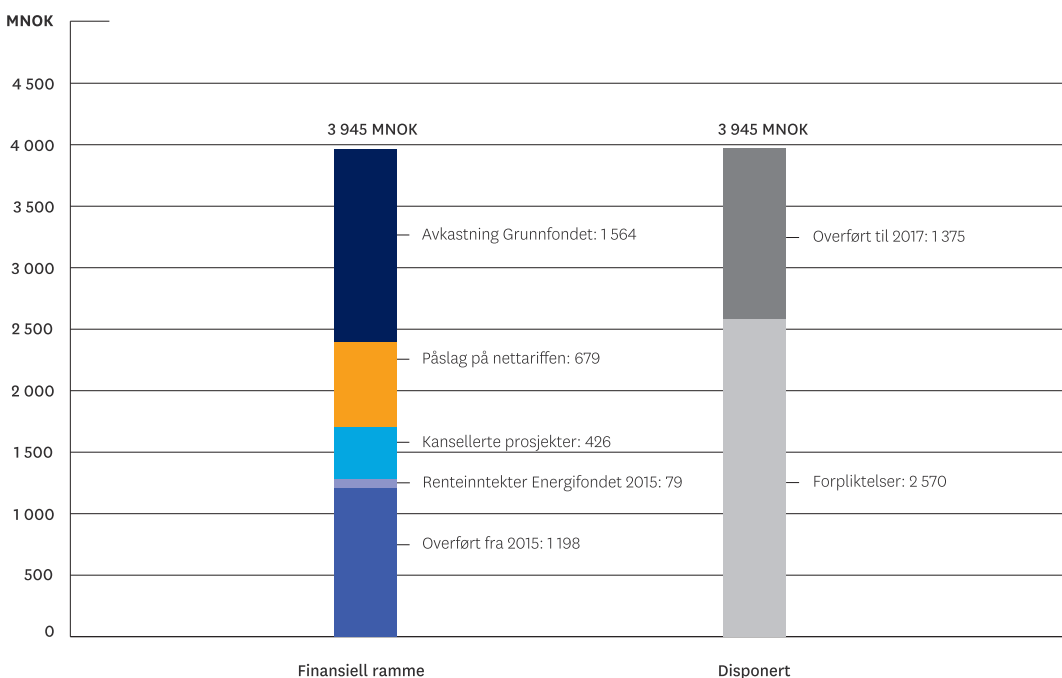
Enovas mulighet til å overføre ubenyttede midler fra et år til det neste er en styrke ved Energifondet. Det gir en fleksibilitet som er spesielt viktig for store, kapitalkrevende enkeltprosjekter. Dette er prosjekter hvor Enova ofte er i tett dialog med aktørene allerede lenge før de sender inn søknad, men hvor det er vanskelig å forutsi med sikkerhet når prosjektene er klare for vedtak om støtte. Større energi- og klimaprosjekter har ofte lang prosjektutviklingstid. Muligheten til å overføre midler gir aktørene trygghet for at tidspunktet for søknad og vedtak ikke påvirker utfallet av saksbehandlingen. Som en ekstra fleksibilitet, har Enova i 2016 hatt mulighet til å gi tilsagn for inntil 400 millioner kroner utover disponible midler i Energifondet, i henhold til tilsagnsfullmakt fra OED.

Den samlede finansieringen av Enova gir både markedsaktører og Enova forutsigbarhet, og gir dermed Enova mulighet til å støtte store enkeltprosjekter inkludert fullskala produksjonslinjer i industrien.

Enova har gitt tilsagn om støtte på 2,3 milliarder kroner til prosjekter i 2016. Disse prosjektene skal utløse om lag 4,5 milliarder kroner i markedet, og gir dermed en samlet investering på om lag 6,8 milliarder kroner.

**Figur 3.2**

Disponering av Energifondets midler



**Figur 3.2:** Figuren viser en sammenstilling av Energifondets ulike inntektskilder og disponeringer av disse. I kansellerte prosjekter samt i forpliktelser ligger ikke prosjekter som er vedtatt og kansellert i 2016.

# Klimarapportering

Enova har så langt hovedsakelig støttet energiprojekter, men disse gir også klimaresultater – enten fordi prosjektet innebærer reduksjon i bruk av fossile brenslere, eller fordi ressursene som frigjøres og teknologiene som utvikles kan erstatte fossile utslipp andre steder. Enova støtter teknologiprojekter som på sikt kan bety mye for om vi når klimamålene i Norge, men også globalt gjennom spredning av teknologiene. Her presenteres klimagassregnskapet for prosjekter som fikk støtte av Enova i perioden 2012–2016.

Klimaregnskapet tar utgangspunkt i tall for kontraktsfestet energireultatet (kWh) for hvert prosjekt, og utslippsfaktorer for de forskjellige energibærere. Resultatene rapporteres i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, som angir den kombinerte effekten av CO<sub>2</sub> og andre typer klimagasser<sup>2</sup>. Enova støtter tiltak innenfor effektivisering av energibruk, omlegging fra elektrisitet og fossile energikilder til fornybare energikilder, og produksjon/distribusjon av energi fra fornybare energikilder. I klimagassregnskapet for omleggingsprosjekter benyttes det informasjon om hvilke energikilder som blir erstattet. For prosjekter som består av utbygging av ny produksjon- og distribusjonskapasitet, gjøres det en antagelse om hvilke energikilder som ville bli tatt i bruk dersom prosjektet ikke hadde blitt gjennomført. Antagelsen om alternative energikilder er delvis basert på prisforutsetninger for elektrisk kraft og fyringsolje<sup>3</sup>. Siden det brukes en antagelse om erstattet energi, er det usikkerhet knyttet til beregning av klimaresultatet i disse prosjektene. For 2016 tilsvarer disse prosjektene 20 prosent av det totale energireultatet.

Noen av prosjektene, spesielt innenfor ny teknologi-programmene, kan bidra til klimagassutslippsreduksjoner som følge av prosesser som er uavhengig av kontraktsfestet kWh. Et eksempel er reduksjon i prosessutslipp, som rapporteres i Vedlegg A Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012–2016.

## Metode og forutsetninger

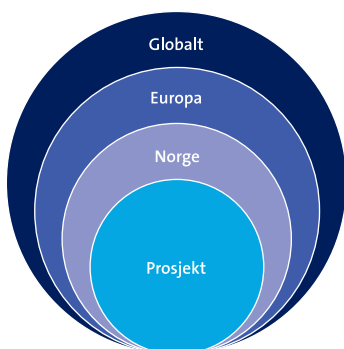
Metode, omfang og forutsetninger som legges til grunn ved klimaregnskapet, er avgjørende for beregningene og resultatet som oppnås. Det er forskjell på om beregningen tar hensyn til et livsløpsperspektiv der utslipp i alle fasene i prosjektene tas med (konstruksjon, drift og avhending), eller om beregningen kun omfatter utslipp knyttet til driftsfasen. I denne sammenheng tar vi kun hensyn til endringer i klimagassutslipp knyttet til driftsfasen i prosjektene. Det gir en enkel metode for å vurdere prosjekter, og gjør at vi legger oss relativt nært opp til nasjonale klimaregnskap.

## Nasjonale eller regionale/globalt perspektiv

Et annet eksempel på metodevalg og hvordan dette vil påvirke klimaregnskapet, er om klimaberegningene gjøres ut fra et nasjonalt eller et regionalt/globalt perspektiv (se figur 3.3). For eksempel forventes redusert bruk av elektrisitet å gi liten klimagevinst dersom en definerer Norge som systemgrense, ettersom norsk kraftproduksjon i all hovedsak er fornybar. I 2015 var 98 prosent av kraftproduksjonen i Norge fornybar (96 prosent vannkraft og 2 prosent vindkraft)<sup>4</sup>. I et utvidet perspektiv, som Norden eller Europa, vil eksport av fornybar kraft produsert i Norge kunne gi en klimagevinst dersom den kommer til erstatning for fossilt baserte kilder i andre land.

**Figur 3.3**

Systemgrenser for klimagassregnskapet



**Figur 3.3:** Figuren viser hvordan klimaeffekten av prosjektene vil være avhengig av systemgrense som velges ved klimagassregnskapet.

<sup>2</sup> Enova bruker Global Warming Potential i et hundreårsperspektiv for å aggregere ulike klimagasser.

<sup>3</sup> Enovas prisforutsetning på elektrisk kraft er basert på omsetning av 3-årige forwardkontrakter på NordPool (glidende gjennomsnitt siste 6 måneder). Som et tillegg til selve strømprisen, beregner vi en pris for elsertifikater for elsertifikatperioden 2015–2035. Enovas prisforutsetning for lett fyringsolje er basert på omsetning av to-årige futurekontrakter av Heating Oil på New York Mercantile Exchange (NYMEX, glidende gjennomsnitt siste 6 måneder), pluss statlige avgifter.

<sup>4</sup> <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/varedeklarasjon/varedeklarasjon-2015/>

## Energi- versus klimaresultater

De prosjektene Enova støtter, bidrar til å nå målet om økt forsyningsikkerhet og/eller redusert utslipp av klimagasser. For noen prosjekter kan bidrag til det ene målet ha negativ innvirkning på det andre. Et eksempel er prosjekter som konverterer fra elektrisitet til en varmesentral som har fossile brenslere i energimiksen for å dekke topplasten. Enova støtter kun den fornybare andelen i prosjektet, men totalt sett kan prosjektet bidra til økte klimagassutslipp innenlands.

## Klimaresultat fra effektivisering i bruk av fossile brenslere

Tabell 3.2 viser den estimerte reduksjonen i klimagassutslipp som følge av tiltak som bidrar til direkte reduksjon i bruk av fossile brenslere som kull, olje og naturgass, fordelt på de ulike markedene. Beregningene er gjort basert på effektivisering av fossile kilder og konvertering fra fossil til fornybar energi. Utslippskoeffisientene for de ulike energibærere i beregninger for perioden 2012–2016 er hentet fra Miljødirektoratet eller i noen tilfeller fra databasen Ecoinvent<sup>5</sup>.

**Tabell 3.2**

Klimaresultat fra reduksjon i fossile brenslere for prosjekter vedtatt i perioden 2012-2016

Marked	2016	2012-2016
	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Fornybar varme	10	122
Fornybar kraft	0	0
Industri	411	596
Transport	176	232
Anlegg	5	12
Yrkesbygg	15	68
Bolig	3	12
<b>Totalt</b>	<b>619</b>	<b>1 042</b>

**Tabell 3.2:** Tabellen viser klimaresultatet, målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, oppnådd per marked for tiltak som gjelder effektivisering av fossile energikilder eller konvertering fra fossile til fornybar energi.

Enova anslår at prosjektporteføljen i 2016 bidrar til reduksjoner i utslipp av klimagasser på drøye 600 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mens resultatet i avtaleperioden er i overkant av 1 000 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Industri og transport er de markedene som i 2016 oppnår de høyeste klimaresultatene knyttet til redusert bruk av fossile brenslere. Deretter følger yrkesbygg og fornybar varme. Klimaresultatene henger sammen med energiresultatene fra de ulike markedene. Transportprosjektene oppnår relativt høye klimaresultater sammenlignet med de øvrige prosjektene.

## Prosjekter fra anlegg som er kvotepliktige i henhold til EUs kvotesystem

Ifølge Miljødirektoratet er om lag 140 norske virksomheter i offshore olje og gass, industri og luftfart i EU/EØS-området omfattet av EUs klimakvotesystem<sup>6</sup>. Om lag halvparten av norske klimagassutslipp kommer fra anlegg som omfattes av systemet med klimakvoter. Tabell 3.3 viser at Enova i løpet av 2016 har støttet 75 prosjekter i kvotepliktige anlegg. Disse prosjektene bidro til reduksjoner i klimagassutslipp med i underkant av 400 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

### fotnoter s.22

<sup>5</sup> <http://www.ecoinvent.org/>

<sup>6</sup> <http://www.norskeutslipp.no/no/komponenter/Klimakvoter/Kvoteutslipp/?ComponentType=kvoteutslipp&ComponentPageID=1103&SectorID=90>

### fotnoter s.23

<sup>7</sup> [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/co2-electricity-g-per-kwh/co2-per-electricity-kwh-fig-1\\_2010\\_qa.xls](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/co2-electricity-g-per-kwh/co2-per-electricity-kwh-fig-1_2010_qa.xls)

<sup>8</sup> <http://www.iea.org/media/workshops/2011/cea/topper.pdf>



Tabell 3.3

Antall prosjekter i 2016 der Enova støttet tiltak ved kvotepliktige anlegg<sup>1</sup>

Kvotepliktig (EU-ETS)	Marked	Antall prosjekter	Kontraktstestet energieresultat	Klimaresultat fra redusert bruk av fossile brensler
		Stk	GWh	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.
<b>Kvotepliktig</b>		<b>75</b>	<b>2 098</b>	<b>394</b>
	Fornybar varme	13	115	9
	Fornybar kraft	1	0	0
	Industri <sup>2</sup>	59	1 967	383
	Transport	1	11	1
	Anlegg	1	4	0
<b>Ikke kvotepliktig</b>		<b>933</b>	<b>1 677</b>	<b>222</b>
<b>Total</b>		<b>1 008</b>	<b>3 775</b>	<b>616</b>

**Tabell 3.3:** Tabellen viser antall prosjekter i 2016 der Enova støttet tiltak ved kvotepliktige anlegg<sup>1</sup> i henhold til EU Emissions Trading System (EU-ETS), samt energi- og klimaresultat oppnådd gjennom redusert bruk av fossile brensler. Enovatilskuddet er ikke inkludert i oversikten.

<sup>1</sup> <http://www.norskeutslipp.no/no/Komponenter/Klimakvoter/Kvoteutslipp/?ComponentType=kvoteutslipp>

<sup>2</sup> 6 av de 59 prosjekter innen industri er forprosjekt som ikke gir direkte energieresultat.

### Klimaresultater fra effektivisering i bruk av elektrisitet eller konvertering fra elektrisitet til fornybare kilder

Enova støtter prosjekter som bidrar til effektivisering i bruk av elektrisitet, eller konvertering fra elektrisitet til fornybare energikilder. Ettersom norsk kraftproduksjon i all hovedsak er fornybar, gir disse prosjektene lite reduserte utslipp av klimagasser i selve prosjektet, og bidrar i liten grad til reduserte klimagassutslipp i Norge. Hvorvidt prosjektene bidrar til klimaresultat andre steder, vil være avhengig av hvilken systemgrense som legges til grunn. Sparing av elektrisitet i Norge kan gi en klimagevinst dersom den kommer til erstatning av kraft basert på fossile kilder.

Det er beregnet klimaresultat av effektivisering i bruk av elektrisitet for fire forskjellige scenarier: norsk kraftforbruksmiks, nordisk kraftproduksjonsmiks, europeisk kraftproduksjonsmiks og kullkraft (EU-gjennomsnitt). Utslippsintensitetene for kraftmiksen er hentet fra European Environment Agency (EEA)<sup>7</sup>, og for kullkraft er utslippsintensiteten hentet fra IEA<sup>8</sup>.

Som forventet, er Enovas klimaresultater svært avhengige av forutsetningene som er knyttet til den alternative kraftoppdekningen man måler opp mot. For perioden 2012–2016 varierer klimaresultatene fra redusert bruk av elektrisitet og konvertering fra elektrisitet til fornybare kilder fra 62 til 1 738 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, avhengig av om man legger norsk kraftforbruksmiks eller europeisk kraftproduksjonsmiks til grunn.

Tabell 3.4

Klimaresultater fra tiltak som gir besparelser i bruk av elektrisitet

Marked	Norsk kraftforbruksmiks <sup>1</sup>		Nordisk kraftproduksjonsmiks <sup>2</sup>		Europeisk kraftproduksjonsmiks <sup>3</sup>		Kullkraft (EU gjennomsnitt) <sup>4</sup>	
	2016	2012-2016	2016	2012-2016	2016	2012-2016	2016	2012-2016
	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Fornybar varme	1	10	9	59	41	280	92	623
Fornybar kraft	0	0	1	1	2	6	5	14
Industri	5	25	32	149	155	711	344	1 581
Transport	0	1	2	4	8	20	18	45
Anlegg	0	2	0	9	2	42	5	95
Yrkesbygg	3	21	21	127	99	606	220	1 348
Bolig	0	3	2	15	11	72	24	161
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>364</b>	<b>318</b>	<b>1 738</b>	<b>708</b>	<b>3 867</b>

**Tabell 3.4:** Tabellen viser klimaresultater fra redusert bruk av elektrisitet eller konvertering fra elektrisitet til fornybare energikilder for prosjekter vedtatt i perioden 2012–2016 sett ut fra forskjellige elektrisitetsscenarier. Resultatene vises per marked.

<sup>1</sup> 14 g CO<sub>2</sub>-ekv./KWh (kilde: European Environment Agency) <sup>2</sup> 83 g CO<sub>2</sub>-ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

<sup>3</sup> 396 g CO<sub>2</sub>-ekv./KWh (kilde: European Environment Agency) <sup>4</sup> 881 g CO<sub>2</sub>-ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

# Ny energi- og klimateknologi

I avtalen mellom OED og Enova for perioden 2012–2016 er det lagt særlig vekt på ny teknologi, spesielt energi- og klimateknologi i industrien. Målet med teknologiprojektene er å høste erfaringer som bidrar til kompetanseutvikling, innovasjon og spredning av teknologi både nasjonalt og internasjonalt. Dermed bidrar Enova i samarbeid med markedet både til reduksjon av klimagassutslipp og til å bygge opp under en bred energiomlegging.

Avtalen med OED legger til grunn at minst 10 prosent av de årlige disponible midlene i Energifondet skal gjøres tilgjengelig for

teknologiprojekter innenfor avtaleperioden. Enova tilbyr støtte til teknologiprojekter i alle markedene. I 2016 ble det vedtatt om lag 500 millioner kroner i støtte til 80 prosjekter. Denne støtten utgjør drøye 20 prosent av de disponerte midlene i 2016.

Det er gitt støtte til et høyere antall teknologiprojekter i 2016 enn i 2015, og vi har støttet prosjekter innenfor de fleste markedene. De største prosjektene innenfor ny teknologi kom fra industri, og dette markedet mottok mest støtte og bidro med det høyeste energieresultatet. Yrkesbygg bidro med det høyeste antallet prosjekter.

**Tabell 3.5**

Støtte til ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Marked	2016			2012-2016		
	Antall prosjekter støttet	Kontrakt-festet energi-resultat	Kontrakt-festet støtte	Antall prosjekter støttet	Kontrakt-festet energi-resultat	Kontrakt-festet støtte
	Stk	GWh	MNOK	Stk	GWh	MNOK
<b>Fornybar Varme</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>31</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	2	7	14	6	10	31
<b>Fornybar kraft</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>51</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	3	6	13	13	18	51
<b>Industri</b>	<b>12</b>	<b>126</b>	<b>200</b>	<b>37</b>	<b>500</b>	<b>2 849</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	3	0,5	5	9	3	22
Støtte til ny energi- og klimateknologi	7	125	189	21	497	2 795
Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi	2	-	6	7	-	33
<b>Transport</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>134</b>	<b>23</b>	<b>144</b>	<b>302</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	2	1	23	6	9	41
Støtte til ny energi- og klimateknologi	13	49	111	17	135	260
<b>Anlegg</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>45</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	-	-	-	3	8	45
<b>Yrkesbygg</b>	<b>48</b>	<b>26</b>	<b>153</b>	<b>88</b>	<b>61</b>	<b>422</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	1	0,2	5	5	3	31
Støtte til introduksjon av ny teknologi i fremtidens bygg	7	1	14	20	5	72
Støtte til energieffektive nybygg	12	24	113	35	53	298
Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder	28	-	21	28	-	21
<b>Bolig</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
Støtte til energieffektive nybygg (privat)	-	-	-	2	0,03	0,2
Formidlingsløsninger fra AMS	-	-	-	7	54	60
<b>Totalt Ny teknologi</b>	<b>80</b>	<b>215</b>	<b>515</b>	<b>179</b>	<b>796</b>	<b>3 761</b>

Tabell 3.5: Tabellen viser energieresultater og disponeringer innen ny energi- og klimateknologi i 2016 og i 2012-2016 fordelt per marked.

Avtaleperioden sett under ett viser det samme bildet.

Felles for teknologiprojektene er at energieresultatene er relativt beskjedne målt opp mot den støtten prosjektet mottar. Uprøvd og umoden teknologi vil som regel være vesentlig dyrere enn standardløsninger. Derfor vil også støttebehovet være høyere enn for prosjekter som baserer seg på velprøvd teknologi. Det forventes at ny energi- og klimateknologi prosjektene skal gi langsiktige ringvirkninger, og føre til positive

effekter for klima og verdiskaping. For 2016 ga en samlet støtte på 515 millioner kroner et direkte energieresultat på 215 GWh, noe om er et høyere energieresultat per støttekrone enn tidligere år for teknologiprojekter.

Mange prosjekteiere uttrykker at det er krevende å hente inn risikokapital. Enova opplever responsen på programtilbudet som god, og at det finnes vilje til innovasjon og teknologitviking i markedet.

**Tabell 3.6**

10 største prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2016, målt etter tildelt støtte

Prosjekt	Firma	Marked	Program	Kontraktsfestet energieresultat (GWh)	Kontraktsfestet støtte (MNOK)
Ombygging og installasjon av 21 ovner med tilhørende for- og etterbehandling i fabrikk 3 og 4 på Herøya	Elkem Solar AS	Industri	Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien	39	72
Energieffektivisering gjennom hybridteknologi i Nybygg Explorer Skip	Hurtigruten AS	Transport	Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport	18	45
Pilot for Heat Recovery and Power Production	Hydro Aluminium AS	Industri	Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien	2	44
Nytt Barne- og ungdomssjukehus trinn 2	Helse Bergen HF	Yrkesbygg	Støtte til energieffektive nybygg	9	39
Industrialisering av saging med 40µm diamantvaier	Norsun AS	Industri	Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien	10	29
Heimdal Videregående Skole m/flerbrukshall	Sør Trøndelag fylkeskommune	Yrkesbygg	Støtte til energieffektive nybygg	3	21
H2-Bergen	Uno-X Hydrogen AS	Transport	Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport	0,05	20
Utprøving av ny hydrogenteknologi for ren tung-transport-evaluering av kostnads- og utslippspotensial	Asko Midt-Norge AS	Transport	Støtte til introduksjon av ny teknologi	1	20
Energieffektiv og klimavennlig gjenvinning av næringsstoffer fra krill limvann	Aker Biomarine Antarctic AS	Industri	Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien	39	19
Tysnes omsorgsklynge	Tysnes kommune	Yrkesbygg	Støtte til energieffektive nybygg	2	14

**Tabell 3.6:** Tabellen viser de ti største prosjektene innen ny energi- og klimateknologi 2016 målt etter kontraktsfestet støtte.

**Tabell 3.7**

Et utvalg av de største prosjektene innen ny energi- og klimateknologi 2016

Prosjekteier	Prosjektbeskrivelse	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]	Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv/år]
<b>Fornybar varme</b>				
Statkraft Varme AS	Overgang fra semitørr til tørr røykgassrensing kombinert med økt energiutnyttelse ved Statkrafts varmesentral på Heimdal i Sør-Trøndelag	8 707 686	6 000 000 Reduksjon av varme fra bio, olje og el	279 600 Redusert bruk av propan og varme fra bio, LPG og el
Agder Energi Varme AS	Investering i ny kjele for biobrensel tilpasset for trepulver med lave smeltepunkter ved eksisterende varmesentral i Arendal	5 280 330	600 000 Produksjon av fjernvarme	128 864 Redusert bruk av diesel
<b>Fornybar kraft</b>				
Statoil ASA	Uttesting og validering av tilstandsovervåkingsystemet Kongsberg EmPower (K-EmPower) ved Statoils flytende offshore vindturbin HYWIND Demo, med mål om å redusere antall uforutsette driftsstanser.	1 766 400	248 000 Produksjon av el	0
Smøla Vind 2 AS	Uttesting og validering av tilstandsovervåkingsystemet Kongsberg EmPower for Smøla Vindpark, med mål om å redusere antall uforutsette driftsstanser	4 201 930	1 773 000 Produksjon av el	0
Statkraft Energi AS	Uttesting av polyuretanskum som omfylling rundt rørgater for Lille Måsevang pumpestasjon tilknyttet Adamselv kraftverk i Lebesby i Finnmark. Stabilisering av bend med bruk av polyuretanskum i stedet for betong.	7 300 000	4 450 000 Produksjon av el	0
<b>Transport</b>				
Hurtigruten AS	Bygging av to spesialdesignede hybride ekspedisjonsskip for polare farvann	45 102 723	17 933 671 Reduksjon av diesel	4 776 095 Redusert bruk av diesel
Asko Midt-Norge AS	Installasjon av solcelleanlegg og hydrogenproduksjonsanlegg, samt investering i fire hydrogendrevne distribusjonsbiler på Tiller i Trondheim	19 620 000	944 000 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel	251 406 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel
Uno-X Hydrogen AS	Bygging av to hydrogenfyllestasjoner i Bergen og en elektrolyseør til forsyning av stasjonene, med formål i å ta ned barrierene for bruk av hydrogenkjøretøy i Norge	19 824 000	47 000 Reduksjon av diesel	12 517 Redusert bruk av diesel
Brakar AS	Anskaffelse av seks batterielektriske busser til rutekjøring i Drammen, samt to pantografladere på endeholdeplass og "plug-in" ladestasjon på depot	9 560 000	2 706 000 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel	720 662 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel
<b>Industri</b>				
Elkem Solar AS	Ombygging av fabrikklinjer på Herøya i Porsgrunn for solcelleproduksjon med betydelige energibesparende effekter	72 000 000	39 000 000 Reduksjon av el	0
Hydro Aluminium AS	Validering av teknologi for strømproduksjon fra spillvarme ved Hydro Aluminiums pilotanlegg på Karmøy	44 000 000	1 600 000 Produksjon av el	0
Norsun AS	Bygging av pilotanlegg for industrialisering av sageprosess ved bruk av 40 µm kjernevairtykkelse for waferproduksjon ved NorSuns fabrikk i Årdal	28 761 075	10 100 000 Reduksjon av el	0
Aker Biomarine Antarctic AS	Utvikling og installasjon av teknologi for energieffektiv gjenvinning av tørrstoff i limvann fra krillfangst i området rundt Antarktis	19 380 000	39 390 000 Reduksjon av diesel	10 490 345 Redusert bruk av diesel
<b>Yrkesbygg</b>				
Helse Bergen HF	Barne- og ungdomssykehus på passivhusnivå, 90 % transparente solceller integrert i glassfasade, borebrønner til kombinert varme- og kjøleproduksjon	39 000 000	8 925 977 Produksjon av el, varme og kjøling, samt reduksjon av el	0
Sør Trøndelag fylkeskommune	Nye Heimdal videregående skole med flerbrukshall i Trondheim skal oppfylle NS3701 minstekrav til Passivhus og i driftsfasen være utslippsnøytralt gjennom året ved hjelp av innovative energiløsninger	21 479 000	3 111 214 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el	21 088
Login Vagle AS	Lagerbygg i Sandnes i Rogaland med energibehov på passivhusnivå og innovativt energisystem	12 920 000	3 864 784 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el	0

**Tabell 3.7:** Tabellen viser et utvalg av de største prosjektene innen ny energi- og klimateknologi som er tildelt støtte i 2016. Vedtatt støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for sluttrapporterte resultat.

Prosjekt status	Innovasjon
Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avansert varmeveksler for kjøling av røykgass fra 200 grader celsius til 140 grader celsius uten bruk av vanninjeksjon</li> <li>Tørr røykgassrensing bidrar til forbedret rense- og energieffektivitet</li> <li>Redusert kalkforbruk, filterstøv, vannforbruk og ingen behov for utskiftning av dyser og lenser knyttet til inndysing av vann i reaktor</li> </ul>
Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksjon av varme ved forbrenning av treplater bestående av finfordelt trepulver forurenset av uorganiske materialer som sand og betong</li> <li>Muliggjør å hente ut energi fra materialer som ellers ikke kan utnyttes på en god måte</li> <li>Produksjonen kan endres på kort tid, hvilket er hensiktsmessig i energisystemer med ikke-regulerbar kraft som sol og vind</li> </ul>
Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Styringssystem med integrasjon av måleverdier på høyt detaljeringsnivå og med mange funksjonaliteter for bearbeiding av innsamlet data fra kilder innenfor og utenfor vindturbinen</li> <li>Ny metode for analyse av data og presentasjon av informasjon, for anvendelse i drifts- og vedlikeholdsplanlegging</li> <li>Muliggjør overgang fra kalender- til tilstandsbasert vedlikehold og tidlig deteksjon av avvik</li> </ul>
I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Styringssystem med integrasjon av måleverdier på høyt detaljeringsnivå og med mange funksjonaliteter for bearbeiding av innsamlet data fra kilder innenfor og utenfor vindturbiner ved onshore vindmøllepark</li> <li>Ny metode for analyse av data og presentasjon av informasjon, for anvendelse i drifts- og vedlikeholdsplanlegging</li> <li>Redusere antall uforutsette driftsstans med 50 %</li> <li>Muliggjør overgang fra kalenderbasert til tilstandsbasert vedlikehold, samt tidlig deteksjon av avvik</li> </ul>
I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av polyuretanskum som omfylling rundt nedgravde rørgater</li> <li>Måling og verifisering av materialets strekkfaste egenskaper og mekaniske beregningsforutsetninger</li> <li>Teknologien bidrar til reduserte kostnader ved nybygg og rehabilitering av eksisterende vannkraftanlegg som kan være med på å gi ulønn somme prosjekter akseptabel lønnsomhet</li> <li>Redusert naturinngripen ved legging av rør når skum erstatter pukk &amp; stein, som følge av betydelig redusert volum som skal transporteres til anleggsområdet</li> </ul>
Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hybridisering av eksplorerer-skip til bruk i sårbare arktiske områder</li> <li>Helhetsløsning i forhold til skipsdesign, fremdriftssystem og forbruksmønster for å redusere energibehovet så mye som mulig</li> <li>Hybridisering med batteri og integrert mulighet for landstrøm</li> </ul>
Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogendrevne lastebiler til distribusjon</li> <li>Helhetsløsning med produksjon av solstrøm til bruk i produksjonsanlegg for hydrogen</li> </ul>
Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygging av hydrogenstasjoner, samt inngåtte intensjonsavtaler om kjøp av hydrogendrevne personbiler</li> </ul>
Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantografladere for lading på endeholdeplass, samt "plug-in" ladestasjon på depot</li> <li>Linje på 14-15 km hvor 6 av 6 busser er batterielektriske</li> <li>De elektriske bussene erstatter dieselbussene 1-1</li> </ul>
I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksjon av multikrystallinske solcelleingoter med minimum 31 % høyere fyllingsgrad i kokillene enn markedsstandard.</li> <li>Produksjonsprosessens energieffektivitet forbedres med 30 %, materialtap og vannforbruk reduseres med henholdsvis 2 % og 80 %.</li> <li>Demonstrasjon av forenklet ovnsteknologi med potensiale for kostnadsreduksjon</li> </ul>
Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmeveksler tilpasset sammensetning og temperaturnivå til avgass fra elektrolysecellene</li> <li>Konseptutvikling, integrering og optimalisering av varmeveksler og strømproduksjonsenhet</li> <li>Verifisering av teknologi både for lav- og høytemperatur strømproduksjon fra spillvarme fra elektrolyseprosessen</li> </ul>
Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saging av ingot med smalere diamantvairtykkelse på 40 µm som medfører mindre avkapp pr wafer. Dette fører til redusert energiforbruk pr wafer produsert</li> <li>Automatisert limeprosess for økt stabilitet i masseproduksjon</li> <li>Lasermerking av sluttprodukt før liming for sporbarhet</li> </ul>
Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramisk membranfiltrering og påfølgende flash-inndampning som oppkonsentrerer verdifulle næringsstoffer fra limvann</li> <li>Økt energieffektivitet og produksjonsutbytte ved å gjenvinne avgassene fra eksisterende tørkeprosess om bord til å drive flash-inndamper</li> <li>Membranteknologi vil fjerne 90 % av vannet før massen mates inn på flash-inndamperen</li> </ul>
Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helhetlig løsning med mål om lavt energibehov (passivhusnivå)</li> <li>Installasjon av 90 % transparente solceller i glassfasader</li> <li>Utvikelse av eksisterende varmepumpeanlegg til oppvarming og kjøling</li> <li>Fokus på varmegjenvinning i alle ledd inkl. tappevannsoppvarming i eksisterende sentralblokk</li> </ul>
Under etablering/Prosjektering/Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovativ systemløsning: Bygg med lavt energibehov, samt forsyning fra flere fornybare energikilder i et effektivt energisystem med lavt klimagassutslipp</li> <li>Prosjektet omfatter solavskjerming med elektrokromatiske glass, produksjon av varme og el, varmegjenvinning fra gråvann, CHP-maskin, bergvarmepumpe og lagring av produsert el</li> </ul>
Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helhetlig løsning med en rekke innovative elementer satt sammen på en ny måte</li> <li>Roboter med regenerering av elektriske J140energi</li> <li>CO<sub>2</sub> kjøle- og fryseanlegg med akkumulatortank vekslede mellom sommer- og vinterdrift</li> <li>Produksjon av el fra solceller med tilhørende batteribank for lagring av overproduksjon</li> <li>Prognosestyring for balansering av elektrisk og termisk produksjon mot forventet behov</li> </ul>

# Utdypende rapportering

## Energieresultater

Det kontraktsfestede energieresultatet er et estimat på hva de årlige energieresultatene forventes å bli når prosjektet som støttes er gjennomført. Det kan ta flere år å gjennomføre et stort prosjekt, og prosjektet resultatføres i det året støtten vedtas. Dette gir en raskere rapportering og muliggjør tettere oppfølging av Enova enn å vente til prosjektene er ferdige. Energieresultatene blir oppdatert etter hvert som prosjektene ferdigstilles.

I 2016 ble det kontraktsfestet 3 840 GWh. Noen få av prosjektene ble kansellert allerede i samme år. Disse utgjorde 19 GWh. Summen av kontraktsfestet energieresultat ved utgangen av 2016 ble dermed 3 821 GWh.

Når et prosjekt er gjennomført, utarbeides det en sluttrapport som inneholder en oppdatert prognose på forventet årlig energi- og klimaresultat fra prosjektet. Noen av de prosjektene som ble kontraktsfestet i 2016, ble ferdigstilt innen utgangen av året. Disse utgjør omtrent 93 GWh, og det er liten forskjell på kontraktsfestet og sluttrapportert energi- og klimaresultat for disse prosjektene.

Ser vi på prosjektporteføljen for 2012–2016, er det noe større bevegelser. Som følge av kanselleringer, har kontraktsfestet energieresultat blitt redusert med 8 prosent fra 10 363 GWh til 9 520 GWh. I tillegg er det gjort korrigeringer ved sluttrapportering av prosjekter, slik at kontraktsfestet energieresultat korrigert for sluttrapporterte resultater er på 9 714 GWh for prosjektporteføljen.

Tabell 3.8

Energieresultater 2012-2016 fordelt på markeder

Marked	2016			2012-2016		
	Brutto kontraktsfestet resultat GWh	Kontraktsfestet resultat GWh	Kontraktsfestet korrigert for sluttrapportert resultat GWh	Brutto kontraktsfestet resultat GWh	Kontraktsfestet resultat GWh	Kontraktsfestet korrigert for sluttrapportert resultat GWh
Fornybar varme	165	162	162	1 454	1 204	1 201
Fornybar kraft	6,5	6,5	6,5	56	20	18
Industri	2 565	2 563	2 563	5 231	5 056	5 267
Transport	710	694	695	971	954	955
Anlegg	26	26	26	159	156	155
Yrkesbygg	321	323	323	2 148	1 914	1 903
Bolig	46	46	46	345	217	215
<b>Totalt</b>	<b>3 840</b>	<b>3 821</b>	<b>3 821</b>	<b>10 363</b>	<b>9 520</b>	<b>9 714</b>

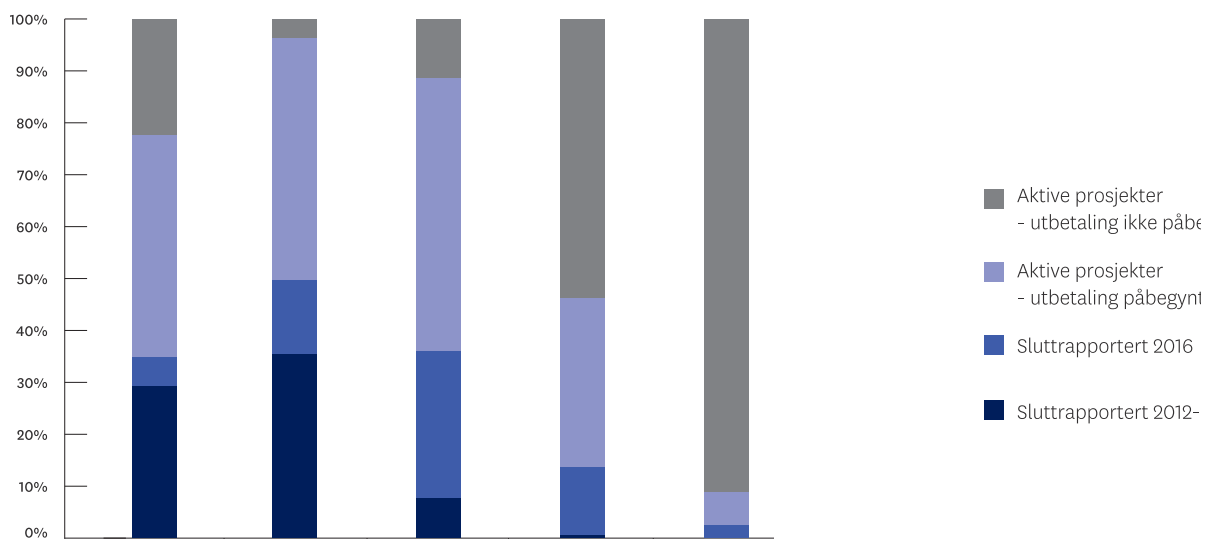
Tabell 3.8: Tabellen viser kontraktsfestet energieresultat (i GWh) fordelt på markeder, både før og etter korrigering for kansellerte og sluttrapporterte prosjekt. Kolonnen "Kontraktsfestet resultat" viser energieresultatet per utgangen av 2016 korrigert for kanselleringer.

Figur 3.4 viser andelen sluttrapporterte prosjekter for årgangene i inneværende avtaleperiode. Andelen sluttrapporterte prosjekter øker med alderen på prosjektene, med unntak av prosjektporteføljen som ble vedtatt i 2012, som har en lavere andel sluttrapporterte prosjekter enn 2013- og 2014-årgangene. Figuren skiller også mellom aktive prosjekter der utbetaling er påbegynt

og ikke påbegynt. Risikoen for at et prosjekt vil bli kansellert har vist seg å være vesentlig lavere når utbetaling er påbegynt. Her ser vi at det er ulik progresjon for prosjekter i de ulike årgangene. Nesten alle prosjektene vedtatt i 2013 er enten ferdigstilt eller har påbegynt utbetaling. De fleste prosjektene som ble vedtatt i 2016 hadde ikke påbegynt utbetaling ved utgangen av 2016.

Figur 3.4

Andel sluttrapporterte prosjekter vedtatt i perioden 2012-2016



Figur 3.4: Figuren viser andel sluttrapporterte og aktive prosjekter ved utgangen av 2016, fordelt etter vedtaksår. I tillegg vises hvor stor del av de aktive prosjektene hvor utbetaling er påbegynt. Andelen er målt etter prosjektenes energiresultat.

## Støttenivå

En viktig forutsetning for bruken av investeringsstøtte er at virkemiddelet er kostnadseffektivt. Enova skal få mest mulig igjen i form av kWh for den støtten som gis. Støttenivået måles i støtte per energiresultat (kr/kWh). Særlig for energiprojektene er støttenivået et viktig vurderingskriterium for Enova. For prosjektene innen ny energi- og klimateknologi er målet med satsingen å bidra til reduksjon av klimagassutslipp, og å bygge opp under utviklingen av energiomlegging på lang sikt gjennom å utvikle og ta i bruk nye teknologier og nye løsninger. For teknologi-prosjektene er derfor kompetanseutvikling, spredningspotensialer og innovasjon svært relevante vurderingskriterier.

Støtten til et prosjekt beregnes ut fra hva som er nødvendig for å sikre at prosjektet blir gjennomført. Dersom prosjektet vurderes som lønnsomt, trenger det ikke støtte for å gjennomføres. Er prosjektet svært ulønnsomt, vil det ha et høyt støttebehov. Enova prioriterer prosjekter som krever minst mulig støtte per energiresultat, og sikrer kostnadseffektivitet ved å sortere vekk de mest ulønnsomme prosjektene.

For energiprojektene totalt sett ligger støttenivået i 2016 på 50 øre/kWh. Dette er lavere enn tidligere år, og skyldes at prosjektene innen olje og gass trekker ned gjennomsnittet. For prosjekter innen industri, inkludert olje og gass, ligger støttenivået på 18 øre/kWh i 2016. For øvrige markeder opplever vi at kostnadsnivået har vært stabilt eller økende de senere år.

Støtten til transportprosjekter ligger for 2016 i gjennomsnitt på 107 øre/kWh. Dette er en økning sammenlignet med 2015, og

gjør at transportprosjektene nå har om lag samme støttenivå som markedsområdene yrkesbygg, fornybar varme og anlegg. Transportprosjektene har økt sin andel av energiresultatet, og er i 2016 det markedet som har størst betydning for det totale støttenivået.

Prosjekter innenfor markedsområdene yrkesbygg og anlegg har ligget jevnt på et støttenivå i overkant av 100 øre/kWh de siste tre årene. Støttenivået for yrkesbygg i 2016 ligger litt under gjennomsnittet for perioden 2012-2016, mens det for anleggsprosjektene ligger noe over gjennomsnittet.

Støttenivået til prosjekter innenfor fornybar varme faller noe fra 2015 til 2016, men nivået for 2016 ligger over gjennomsnittet for perioden 2012-2016. Energiresultatet består i hovedsak av fjernvarmeprosjekter, hvor de store og mest kostnadseffektive prosjektene allerede er bygd ut. En relativt høy støtteandel er derfor naturlig for dette området. Siden andelen av energiresultatet stadig synker, utgjør endringen relativt lite for det totale støttenivået.

For bolig gir særlig Enovatilskuddet et noe høyere støttenivå i 2016 enn tidligere år. Boligmarkedet utgjør en relativt liten andel av energiresultatene, og økningen gir lite utslag i det totale støttenivået.

For den samlede porteføljen totalt sett gir 2016-prosjektene en relativt stor nedgang i støttenivå. Samlet støttenivå reduseres fra 97 øre/kWh for 2012-2015-porteføljen til 77 øre/kWh for 2012-2016 porteføljen.

**Tabell 3.9**

Støttenivå innenfor Energifondet 2012-2016 (ekskl. ny energi- og klimateknologi)

Marked	Gjennomsnittlig levetid	2012		2013		2014		2015		2016		2012-2016	
		Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert	Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert	Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert	Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert	Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert	Fordelt på kontraktsfestet årsresultat	Levetidsjustert
		Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh	Øre/kWh
Fornybar varme	20 år	91	4,6	116	5,8	110	5,5	133	6,7	124	6,2	113	5,6
Industri	15 år	90	6,0	57	3,8	71	4,7	56	3,7	18	1,2	42	2,8
Transport	15 år	-	-	-	-	-	-	68	4,6	107	7,1	99	6,6
Anlegg	15 år	52	3,5	80	5,3	99	6,6	105	7,0	100	6,6	94	6,3
Yrkesbygg	15 år	101	6,7	141	9,4	105	7,0	110	7,3	109	7,2	113	7,5
Bolig	15 år	209	14,0	372	24,8	230	15,3	230	15,4	261	17,4	259	17,3
<b>Totalt</b>		<b>96</b>	<b>6,2</b>	<b>113</b>	<b>6,9</b>	<b>90</b>	<b>5,6</b>	<b>89</b>	<b>5,6</b>	<b>50</b>	<b>3,2</b>	<b>77</b>	<b>4,9</b>

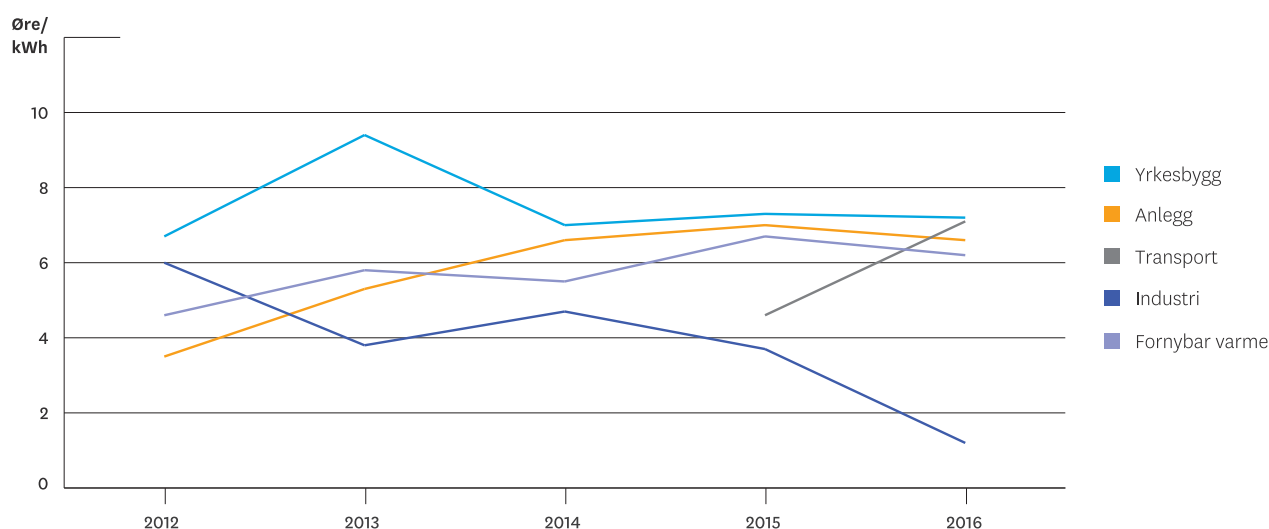
**Tabell 3.9:** Tabellen viser støttenivå fordelt over kontraktsfestet årsresultat, samt støttenivå målt over den gjennomsnittlige levetid. Resultatene er korrigert for kansellerte prosjekter. Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi er ikke inkludert i tabellen.

Enova ser på kostnadseffektivitet fordelt over prosjektets levetid. Dette gjør det enklere å sammenligne prosjekter med svært ulike levetider. Jo lengre levetid et prosjekt har, desto flere år kan støtten fordeles på. I tabell 3.9 har vi lagt til grunn gjennomsnittlige levetider innenfor de ulike markedsområdene. På samme måte som støttenivå mellom prosjekter innen samme marked kan variere betydelig, vil også levetiden kunne variere

mye innenfor samme marked. Levetiden er tatt med for å vise årlige nivåer. Når vi tar hensyn til levetiden i prosjekter, ser vi at det gjennomsnittlige støttenivået blant prosjekter som fikk støtte i 2016 var lavest i industrien. Støttenivået overfor transportprosjektene har økt, og ligger nå i samme område som yrkesbygg, fornybar varme og anlegg. Bolig ligger høyest i støttenivå. Figur 3.5 viser utvikling i støttenivå målt over levetid.

**Figur 3.5**

Utvikling i støttenivå 2012-2016, målt over levetid

**Figur 3.5:** Figuren viser gjennomsnittlig støttenivå for prosjekter vedtatt 2012-2016 målt over den gjennomsnittlige levetid. Resultatene er korrigert for kansellerte prosjekter. Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi og bolig er ikke inkludert i figuren.



## Energieresultater per prosjektkategori

Prosjektene Enova støtter kan deles inn i fire kategorier: produksjon, energieffektivisering, distribusjon og konvertering. Produksjonsprosjekter inkluderer alle prosjekter der det produseres elektrisitet eller fornybar varme, enten for salg eller intern bruk. Etablering og utvidelser av fjernvarmeanlegg medfører utbygging av ny infrastruktur, og disse prosjektene er kategorisert som

distribusjonsprosjekter. I konverteringsprosjekter endrer man energibærer fra elektrisitet eller fossile energibærere og over til fornybare energibærere, for eksempel basert på bioenergi.

Størstedelen av energieresultatet i 2016 kommer fra energieffektiviseringsprosjekter. Dette er prosjekter som har som mål å effektivisere energibruken hos sluttbruker. Denne typen prosjekter utgjør hele 80 prosent (3 053 GWh) av det samlede energieresultatet i 2016.

**Tabell 3.10**

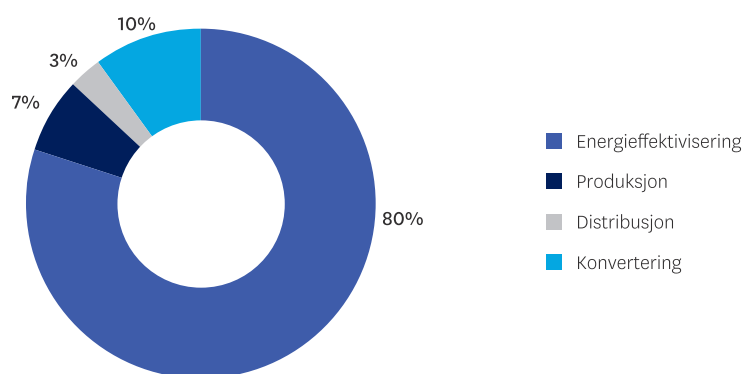
Energieresultat 2016 fordelt på prosjektkategori

Marked	Energieffektivisering	Produksjon	Distribusjon	Konvertering
	GWh	GWh	GWh	GWh
Fornybar varme	7	1	104	49
Fornybar kraft	-	6	-	-
Industri	2 338	177	-	48
Transport	447	56	-	192
Anlegg	24	1	-	-
Yrkesbygg	225	23	-	73
Bolig	12	1	-	35
<b>Totalt</b>	<b>3 053</b>	<b>265</b>	<b>104</b>	<b>398</b>

**Tabell 3.10:** Tabellen viser kontraktsfestede energieresultater i 2016 fordelt på prosjektkategori og markedsområde. Tallene er korrigert for kansellerte prosjekter.

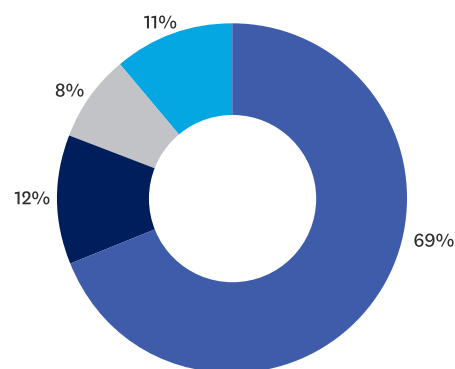
**Figur 3.6**

Resultater 2016 fordelt på prosjektkategori



**Figur 3.7**

Resultater 2012-2016 fordelt på prosjektkategori



**Figur 3.6:** Figuren viser kontraktsfestet energieresultat i 2016 fordelt på prosjektkategori. Tallene er korrigert for kansellerte prosjekter.

**Figur 3.7:** Figuren viser kontraktsfestet energieresultat i 2012-2016 fordelt på prosjektkategori. Tallene er korrigert for kansellerte prosjekter.

Energieffektivisering har stått for mer enn halvparten av energieresultatet hvert år siden 2012, og andelen har vært økende. Omfanget av produksjonsprosjekter var høyt i 2012 (34 prosent), men i årene etter har fordelingen mellom produksjon, distribusjon og konvertering jevnet seg ut. Distribusjonsprosjektenes andel av energieresultatet falt i 2016 til 3 prosent, noe som henger sammen med at det er færre fjernvarmeprosjekter. Figur 3.6 og figur 3.7 viser at andelen energieffektivisering var høy i 2016. Tendensen de siste årene har vært at andelen energieffektivisering stiger, mens andelen produksjon og distribusjon synker. Dette gjelder også for 2016.

### Resultater fordelt på fornybare energikilder/-bærere

Tabell 3.11 viser energieresultatet innenfor produksjon, distribusjon og konvertering fordelt på energibærere.

Til sammen utgjør energieresultatet 766 GWh. Dette er en økning på 178 GWh fra 2015. Likevel utgjør dette energieresultatet en lavere andel av det totale energieresultatet enn tidligere.

Bioenergi står for den største andelen i 2016, med 307 GWh. Normalt er det energibærere for varmeenergi som har dominert med høyeste nivåene, men i 2016 er økt bruk av elektrisitet den energibæreren med nest høyest nivå med 194 GWh. Disse resultatene stammer i hovedsak fra prosjekter som konverterer fra diesel ved etablering av landstrøm og i marine transportprosjekter.

Utnyttelsen av avfallsforbrenning har doblet seg siden 2015, mens de øvrige kategoriene har hatt nedgang. Det har vært få prosjekter knyttet til det å utnytte sol, vind og geotermisk energi i 2016.

**Tabell 3.11**

Energieresultat innen produksjon, distribusjon og konvertering fordelt per energibærer

Energibærer	Kontrakts- festet energi- resultat GWh
Bioenergi,	307
<i>Flis</i>	184
<i>Biomasse</i>	46
<i>Pellets</i>	46
<i>Annen bio</i>	32
Elektrisitet	194
Avfall	122
Varmepumpe	75
Spillvarme	50
Fjernvarme	10
Annen fornybar	4
Sol	3
Vind	2
Geotermisk	0
<b>Total</b>	<b>766</b>

**Tabell 3.11:** Figuren viser energieresultatet innen produksjon, distribusjon og konvertering fordelt per energibærer.

## Porteføljens sammensetning

2016 utmerker seg ved at porteføljen inneholder fem prosjekter med mer enn 100 GWh i kontraktsfestet energiresultat. Fire av disse er energiledelsesprosjekter i petroleumssektoren. Energiledelsesprosjektene har også krevd relativt lite i kontraktsfestet støtte. Ser vi bort fra disse, er prosjektporteføljen i 2016 relativt jevnt fordelt, både når det gjelder antall prosjekter, kontraktsfestet energiresultat og kontraktsfestet støtte. Fordelingen er vist i figur 3.8.

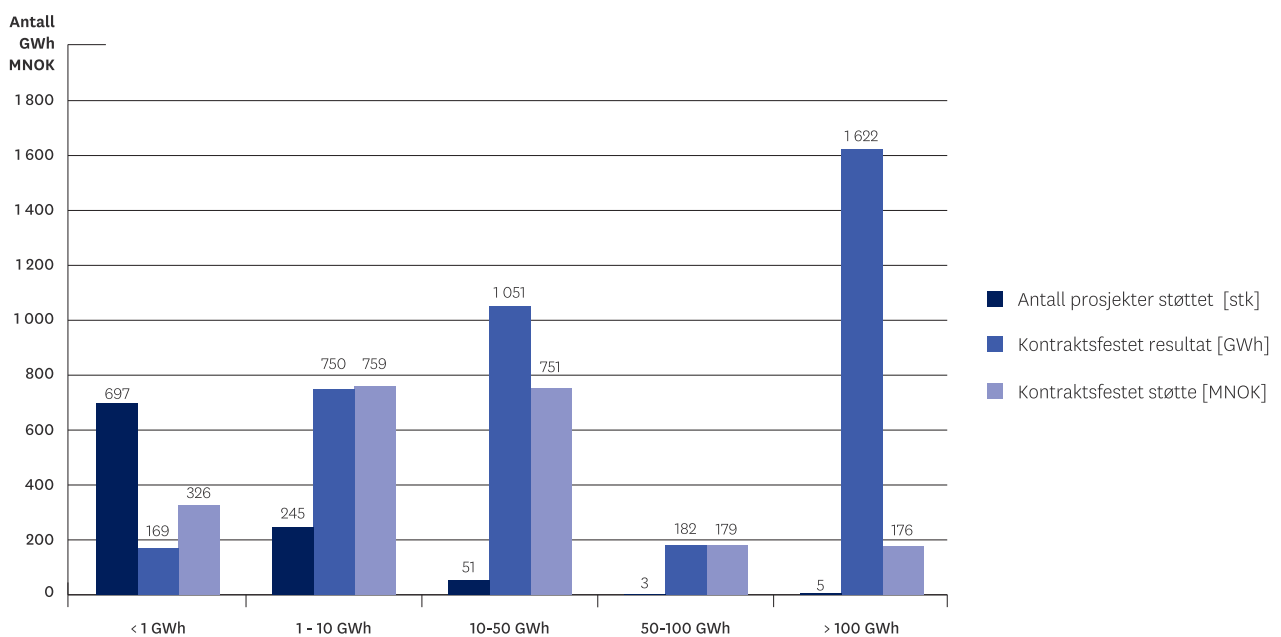
Fortsatt er det slik at brorparten av prosjekter som er støttet har mindre enn 1 GWh i energiresultat, men i 2016 har Enova støttet færre små prosjekter enn i 2015, og flere prosjekter innenfor prosjektgruppene med høyere energiresultat. Det totale antallet prosjekter som ble støttet i 2016 er på samme nivå som i 2015.

De største prosjektene på over 100 GWh har stor betydning for det samlede energiresultatet. Disse fem prosjektene utgjør mer enn 40 prosent av energiresultatet i 2016.

Kontraktsfestet støtte følger i utgangspunktet fordelingen av kontraktsfestede energiresultater ganske tett, ettersom store støttebeløp gjerne sammenfaller med store energiresultater. De to foregående årene har imidlertid støtteprofilen vært påvirket av teknologiprojektene, som er kostnads-krevende uten nødvendigvis å ha store direkte energiresultater. I 2016 er ikke de store teknologiprojektene framtrepende. Figuren viser at de største prosjektene utgjør en liten andel av kontraktsfestet støtte, men den klart største andelen av energiresultatene. De mindre prosjektene utgjør derimot større andeler av den totale støtten, og gir derfor dyrere energiresultater.

**Figur 3.8**

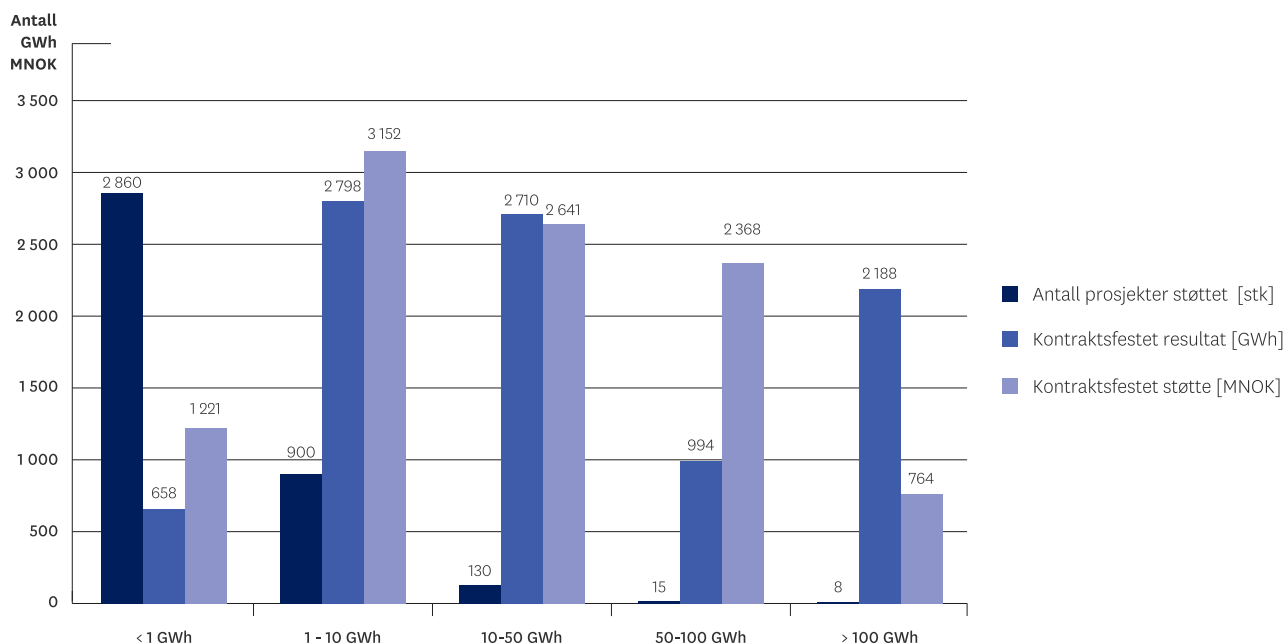
Prosjekter 2016 fordelt etter størrelse



**Figur 3.8:** Figuren viser fordeling av prosjekter inngått i 2016 gruppert etter prosjektenes størrelse i GWh. Enovatilskuddet er ikke inkludert i denne oversikten.

**Figur 3.9**

Prosjekter 2012-2016 fordelt etter størrelse



**Figur 3.9:** Figuren viser fordeling av prosjekter inngått i 2012-2016 gruppert etter prosjektenes størrelse i GWh. Enovatilskuddet og Energiltak i bolig (2012-2014) er ikke inkludert i denne oversikten. Støtte til energirådgiving og Støtte til oppgradering av bolig ble tatt inn i Enovatilskuddet fra henholdsvis 2015 og 2016. Prosjektene søkt på dette programmet i perioden 2013-2016 er tatt ut av oversikten.

Figur 3.9 illustrerer de samme porteføljefordelingene for hele perioden 2012–2016. Fordelingsprofilene for antall prosjekter og for kontraktsfestet energieresultat er forholdsvis like fra år til år, og dette gjenspeiles for den samlede prosjektporteføljen. Etter at 2016-porteføljen er tatt hensyn til, kommer en betydelig større del av energieresultatet fra de største prosjektene. For øvrig har ikke de tre fordelingene endret seg mye som følge av 2016-porteføljen.

Fordelingen for kontraktsfestet støtte påvirkes i størst grad av omfanget av teknologiprojekter med høyere støtteintensitet, men slike prosjekter er som nevnt ikke framtreddende i 2016.

Det er en sammenheng mellom størrelsen på prosjektene og gjennomføringstiden deres. Små prosjekter har normalt vesentlig kortere gjennomføringstid enn store prosjekter. Små prosjekter er typisk knyttet til energiledelse og til mindre tiltak i boliger, yrkesbygg og industri, mens de store prosjektene involverer betydelig prosjektering og

investeringer i store fysiske tiltak. Disse trenger naturligvis lengre tid på å bli ferdigstilt.

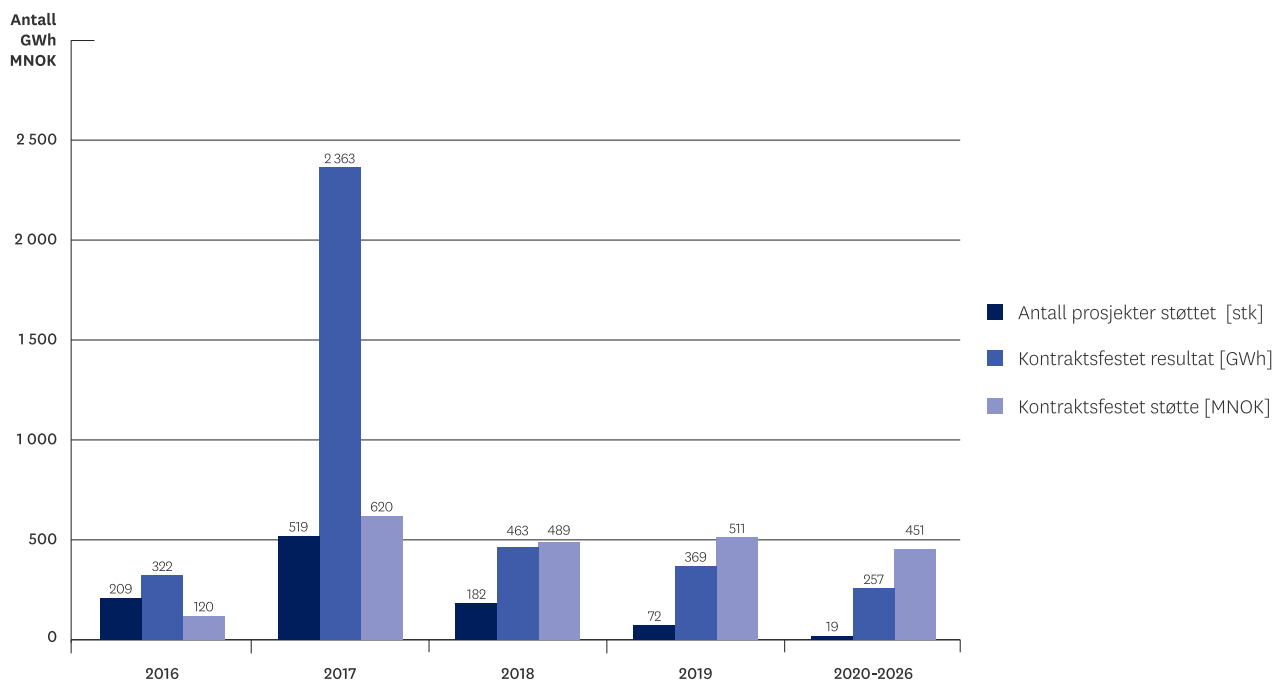
De små prosjektene har i gjennomsnitt en forventet sluttdato om lag 1 år etter vedtaksdato. Innen utgangen av 2018 forventes det at 90 prosent av alle prosjekter som ble kontraktsfestet i 2016 er slutført. Disse utgjør om lag 80 prosent av årets kontraktsfestede energieresultat, og i overkant av 50 prosent av tildelt støtte.

Ser vi på hele prosjektporteføljen for 2012–2016, forventes 97 prosent av prosjektene å være slutført innen utgangen av 2018. Disse prosjektene utgjør 86 prosent av energieresultatet, og 76 prosent av tildelt støtte.

Enova er opptatt av at prosjekter som mottar støtte, blir gjennomført så raskt og effektivt som mulig. Rask gjennomføringstid reduserer risikoen for at utenforliggende forhold endrer seg i negativ favør for prosjektet, og reduserer derfor risikoen for at prosjektet ikke blir gjennomført.

Figur 3.10

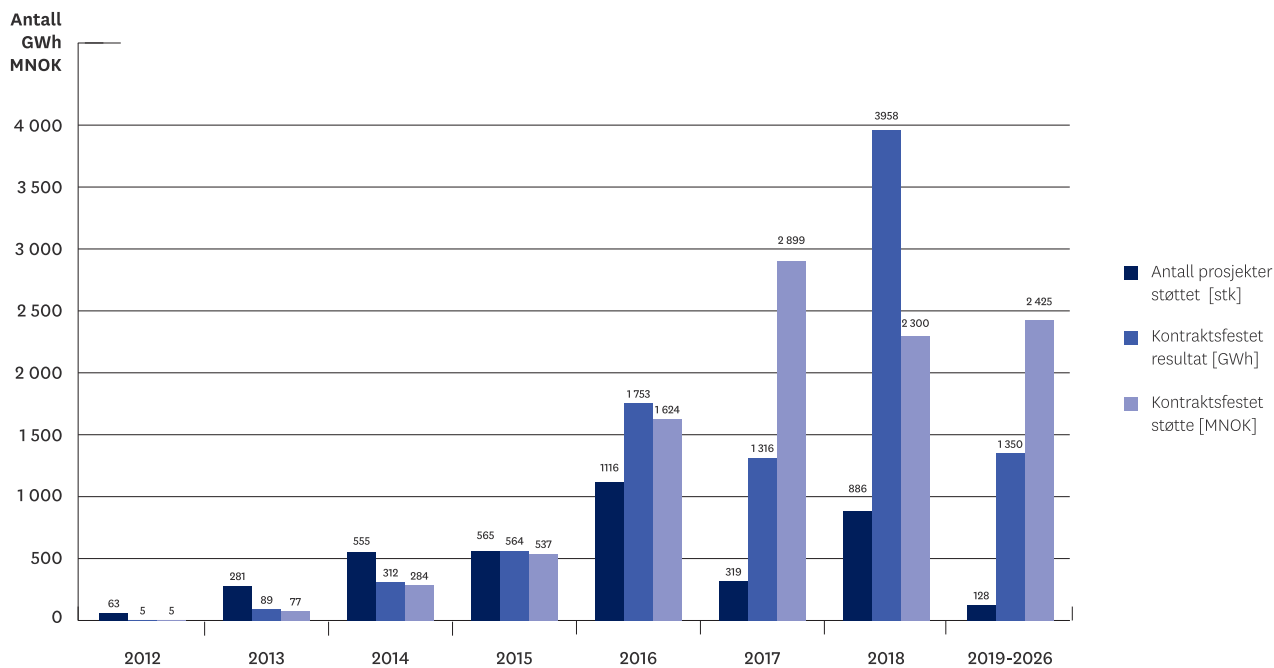
Prosjekter 2016 fordelt etter kontraktsfestet sluttdato



Figur 3.10: Figuren viser fordeling av prosjekter inngått i 2016 fordelt etter kontraktsfestet sluttdato for prosjektene. Enovatilskuddet er ikke inkludert i denne oversikten.

Figur 3.11

Prosjekter 2012-2016 fordelt etter kontraktsfestet sluttdato



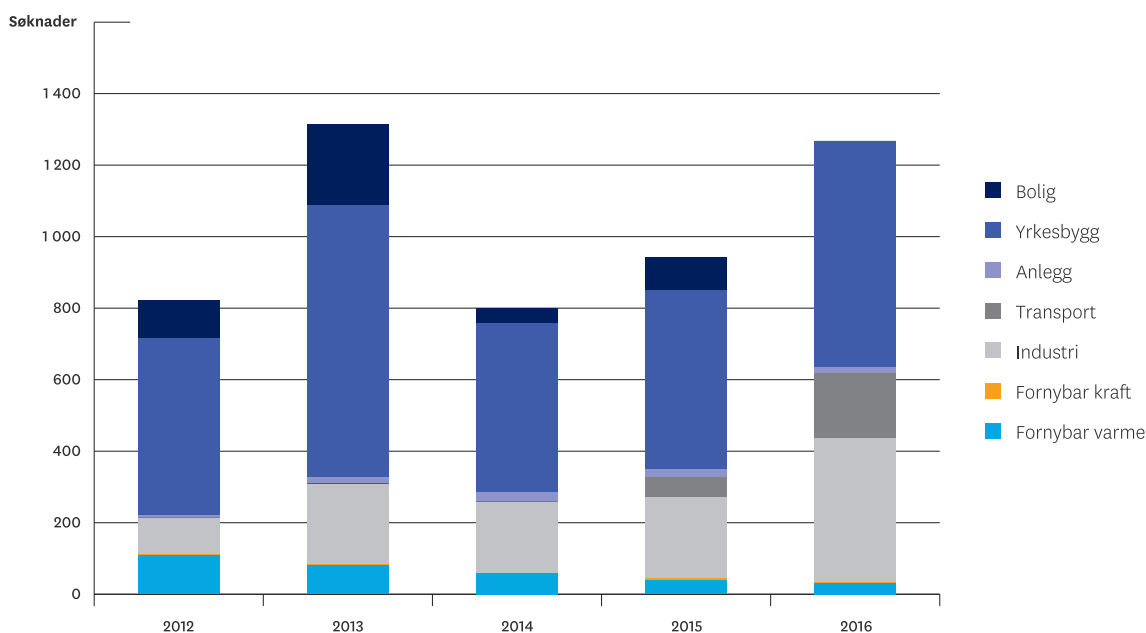
Figur 3.11: Figuren viser fordeling av prosjekter inngått i 2012-2016 fordelt etter sluttdato for prosjektene. Evovatilskuddet og Energiltak i bolig (2012-2014) er ikke inkludert i denne oversikten. Støtte til energirådgiving og støtte til oppgradering av bolig ble tatt inn i Enovatilskuddet fra henholdsvis 2015 og 2016. Prosjektene søkt på dette programmet i perioden 2013-2016 er tatt ut av oversikten.

Figur 3.12 viser utviklingen i antall mottatte søknader for årene 2012 til 2016 når Enovatilskuddet er holdt utenom. I 2016 mottok Enova 34 prosent flere søknader enn i 2015. Alle de største markedene hadde økning i søknadsmengden. De nye programtilbudene på transport ser ut til å truffet godt, og

antall søknader om støtte til transportprosjekter er tredoblet fra 2015. Innen fornybar varme har søknadsmengden avtatt gjennom hele perioden, og vi fikk også inn færre søknader om støtte til anlegg i 2016.

**Figur 3.12**

Søknader mottatt i perioden 2012-2016



**Figur 3.12:** Figuren viser utvikling i antall søknader i perioden 2012-2016 og fordelingen mellom de ulike markeder. Energiltak i bolig (2012-2014) og Enovatilskuddet (inkludert Støtte til energirådgiving og Støtte til oppgradering av bolig) er ikke inkludert i denne oversikten. For detaljer rundt dette tilbudet se tabell 3.13.

Tabell 3.12 viser en oversikt over hele søknadsmassen i 2016 inkludert Enovatilskuddet. Det ble totalt mottatt 8 933 søknader, noe som utgjør en økning på 45 prosent fra 2015.

Den totale søknadsmengden domineres av boligsøknader til Enovatilskuddet. Med 7 657 søknader i 2016 har denne ordningen en økning på 50 prosent fra foregående år. I 2016 har Enovatilskuddet omfattet det meste av Enovas støttetilbud overfor boligeiere. Støtteordningen oppfattes som mer strømlinjeformet enn før, og har høy brukertilfredshet. Saksbehandlingen er effektiv siden ordningen er rettighetsbasert.

Totalt ble det utbetalt om lag 6 500 tilskudd i 2016. Væsketil-vann-varmepumpe og luft-til-vann-varmepumpe stod for om lag 20 prosent hver av tilskuddene i 2016, fulgt av

ettermontering av balansert ventilasjon (15 prosent) og varmestyringssystem (14 prosent). Det ble utbetalt 200 tilskudd til oppgradering av bygningskroppen, som er et omfattende) og energibesparende enkelttiltak.

Det er en forskjell i antall mottatte og behandlete søknader i et år, på grunn av at søknader som mottas i slutten av et år ofte ferdigbehandles i året etter.

Når søknader ikke innvilges støtte, skyldes det som regel en eller flere av følgende årsaker:

- Prosjektene er for lønnsomme til at de kan støttes.
- Prosjektene er for dyre til at de kan støttes.
- Prosjektene faller utenfor kriteriene for støtte.
- Prosjektene er ikke tilstrekkelig dokumentert.

Tabell 3.12

Aktivitetsoversikt Energifondet 2016

Marked	Antall søknader mottatt	Antall søknader behandlet	Antall prosjekter støttet	Kontraktsfestet energireultat	Kontraktsfestet støtte
	stk.	stk.	stk.	GWh	MNOK
<b>Fornybar varme</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>162</b>	<b>203</b>
Fjernvarme	29	26	22	155	189
Støtte til introduksjon av ny teknologi	2	3	2	7	14
<b>Fornybar kraft</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>13</b>
Støtte til introduksjon av ny teknologi	3	3	3	6	13
<b>Industri</b>	<b>403</b>	<b>339</b>	<b>307</b>	<b>2 563</b>	<b>647</b>
Støtte til energiltak i industrien	162	151	138	434	367
Støtte til introduksjon av energiledelse i industri og anlegg	190	141	139	1 999	68
Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien	13	11	7	125	189
Støtte til introduksjon av ny teknologi	9	8	3	1	5
Varmesentral utvidet	4	4	4	3	2
Støtte til forprosjekt for energiltak i industrien	21	21	14	-	10
Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi	4	3	2	-	6
<b>Transport</b>	<b>181</b>	<b>183</b>	<b>124</b>	<b>694</b>	<b>823</b>
Biogass	2	2	2	55	54
Støtte til energiltak i landtransport	2	2	-	-	-
Støtte til energiltak i skip	11	12	11	54	28
Støtte til energiltak i anlegg	7	7	7	167	303
Støtte til introduksjon av ny teknologi	2	2	2	1	23
Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport	17	17	13	49	111
Støtte til ladeinfrastruktur	20	21	9	-	40
Støtte til landstrøm	71	71	33	259	220
Støtte til kommunale og fylkeskommunale transporttjenester	1	1	1	12	16
Støtte til introduksjon av energiledelse i transport	48	48	46	98	28
<b>Anlegg</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Støtte til energiltak i anlegg	16	14	14	26	26
<b>Yrkesbygg</b>	<b>632</b>	<b>596</b>	<b>526</b>	<b>323</b>	<b>476</b>
Støtte til eksisterende bygg	297	269	258	253	283
Støtte til ny teknologi for fremtidens bygg	10	9	7	1	14
Støtte til energieffektive nybygg	19	18	12	24	113
Støtte til introduksjon av ny teknologi	1	1	1	0,171	5
Støtte til varmesentraler	157	153	135	45	31
Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder	58	56	28	-	21
Kartleggingsstøtte	90	90	85	-	9
<b>Bolig</b>	<b>7 663</b>	<b>7 593</b>	<b>6 475</b>	<b>46</b>	<b>120</b>
Enovatilskuddet	7 657	7 579	6 468	46	119
Støtte til oppgradering av bolig <sup>3</sup>	6	14	7	-	1
<b>Internasjonalt arbeid</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
Støtte til norsk deltagelse i IEA-prosjekter - hovedprosjekt	4	3	3	-	2,7
<b>Totalt</b>	<b>8 933</b>	<b>8 760</b>	<b>7 476</b>	<b>3 821</b>	<b>2 311</b>

**Tabell 3.12:** Tabellen viser en oversikt over antall søknader mottatt, behandlet (dvs gått til endelig vedtak om innvilgelse eller avslag), antall prosjekter vedtatt støttet<sup>1</sup>, samt midler tildelt<sup>2</sup> innenfor Enovas programmer og tilhørende energieresultater<sup>2</sup> i 2016.

Tabellen viser kun støtte på søkbare programmer, og ikke disponeringer for øvrige aktiviteter på Energifondet.

Søknader på programmet "Støtte til introduksjon av ny teknologi" er fordelt på markedene etter type prosjekt.

**1** Antall prosjekter vedtatt støttet er korrigert for kanselleringer. For 2016 porteføljen gjelder dette 20 prosjekt

**2** Tildelte støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for kanselleringer.

**3** Programmet ble fra 1.1.2016 tatt inn i Enovatilskuddet.

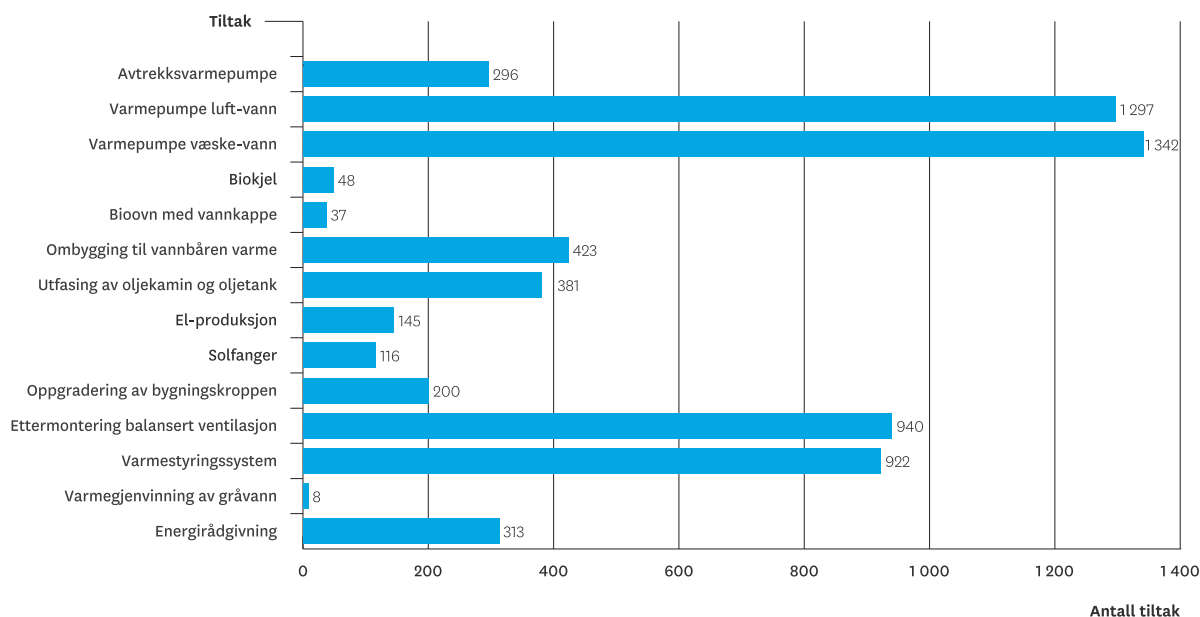
## Aktiviteter

Enova har i 2016 utbetalt støtte til flere boligprosjekter enn tidligere år. Mange av husstandene gjennomfører flere tiltak samtidig. I 2016 ble det lansert støtte til oppgradering av bygningskroppen som et rettighetsbasert tiltak, og det ble mulig å få støtte til

oppgradering av bygningskroppen til dagens standard (TEK10). Det var en dobling i antall boliger som har fått tilskudd til oppgradering, fra 100 prosjekter i 2015 til 200 prosjekter i 2016. En enkel, helelektronisk søknadsprosess gjør det enkelt for boligeier å registrere tiltak og få tilskudd, og en evaluering viser at 90 prosent av brukerne i 2016 er fornøyde med Enovatilskuddet.

Figur 3.13

Antall tilskudd innen Enovatilskuddet, fordelt på tiltak



Figur 3.13: Figuren viser antall tilskudd innenfor Enovatilskuddet i 2016, fordelt på tiltak. 878 husholdninger som har fått refusjon til konvertering til en varmepumpe, biokjel eller bioovn har samtidig fått tilskudd til fjerning av oljekjel- og tank.

Tabell 3.13

Programtilbud til privatpersoner

Programtilbud	Formål	Måleparameter	Mål 2016	2012	2013	2014	2015	2016
				stk.	stk.	stk.	stk.	stk.
Enovatilskuddet / Støtte til energitiltak i bolig <sup>1</sup>	Mer effektiv og fleksibel bruk av energi; økt bruk av andre energibærere enn naturgass og olje til varme, økt bruk av nye energiresurser, energigjenvinning og bioenergi	Antall søknader	13 500	6 731	7 410	4 662	5 127	7 657
		Antall utbetalinger <sup>2</sup>	n/a	3 099	2 704	2 583	4 575	6 468
Støtte til energirådgiving <sup>3</sup>	Mer velfungerende markeder for effektive energi-, miljø- og klimavennlige løsninger	Antall søknader	0	-	326	603	-	-
Støtte til ambisiøs oppgradering <sup>4</sup>	Mer effektiv og fleksibel bruk av energi	Antall søknader	0	-	32	107	118	6

Tabell 3.13: Tabellen viser Enovas programtilbud til privatpersoner, formål og måltall for det enkelte tilbud, samt resultat for disse i perioden 2012-2016.

<sup>1</sup> Støtte til energitiltak i bolig ble fra 2015 erstattet med den rettighetsbaserte ordningen Enovatilskuddet.

<sup>2</sup> 831 av utbetalingene i 2015 er knyttet til ordningen Støtte til energitiltak i Bolig.

<sup>3</sup> Programmet støtte til energirådgiving ble fra 2015 innlemmet som eget tiltak i Enovatilskuddet. Programmet ble lansert mai 2013.

<sup>4</sup> Programmet Støtte til ambisiøs oppgradering ble fra 2016 innlemmet som et eget tiltak i Enovatilskuddet. Programmet ble lansert mai 2013.



## Barn og unge

Energiutfordringen, Enovas digitale læringsverktøy om energi og klima, er forankret i dagens digitale klasseromsundervisning og i kompetansemålene i skolene. Målgruppen er elever og lærere på mellomtrinnet i grunnskolen. Energiutfordringen har

som mål å gi økt kunnskap om energi og klima hos barn og unge. Sammen med Ungt Entreprenørskap arrangerer Enova Nasjonal innovasjonscamp for elever i den videregående skolen. Oppslutningen om konkurransen har økt for hvert år.

**Tabell 3.14**

Aktiviteter rettet mot barn og unge

Aktivitet	Formål	Mål	Måleparameter	Skoleår	Skoleår	Skoleår
				14/15	15/16	16/17
Læringsplattform til bruk i skolen	Økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk energieffektive, miljø- og klimavennlige løsninger	300 registrerte brukerskoler	Antall skoler som tar i bruk Enovas energiutfordring	192 skoler	451 skoler	651 skoler
Enovas samarbeid med Ungt Entreprenørskap "Energi for Fremtiden" grundercamp	Økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk energieffektive, miljø- og klimavennlige løsninger	3 500 elever i videregående skoler	Antall elever som deltar under fylkesvise og nasjonal grundercamp	3 754	4 142	4 334

**Tabell 3.14:** Tabellen viser aktiviteter innen satsningen mot barn og unge.

## Rådgiving til privatpersoner

Enova tilbyr rådgiving til privatpersoner, med vekt på behovet for informasjonsinnhenting tidlig i beslutningsfasen før et

prosjekt og bistand rundt søknadsprosessen. Rådgiving skjer på eget nettsted og gjennom svartjenesten Enova Svarer.

**Tabell 3.15**

Rådgiving til privat personer

Aktivitet	Formål med aktiviteten	Mål		Resultat			
		2016	2012	2013	2014	2015	2016
Enova Svarer	Landsdekkende informasjon og rådgiving via telefon, epost og nettpat for å understøtte målene for Energifondet.	40 000	28 215	41 792	38 748	43 749	42 337
Sidevisninger per dag på nettsiden	Informasjon om Enovas støttetilbud til boligeiere, og rådgiving omkring energiltak i boliger.	n/a	1 806	2 667	2 926	3 402	3 486

**Tabell 3.15:** Tabellen viser rådgivningsaktiviteter til privatpersoner. Antall sidevisninger på nettsiden omfatter delene på [enova.no](http://enova.no) rettet mot private og søknadsportalen for [Enovatilskuddet \(tilskudd.enova.no\)](http://enovatilskuddet(tilskudd.enova.no)).

## Aktiviteter innen kommunikasjon og samfunnskontakt

Måltrettet kommunikasjon er et sentralt virkemiddel for at Enova skal nå sine mål og styrke sitt omdømme. Kommunikasjonsarbeidet tar utgangspunkt i virksomhetsstrategien, og skal bidra til at Enova utløser ønskede markedsendringer sammen med markedsaktørene.

I 2016 har en stor del av kommunikasjonen vært rettet mot proffmarkedet, også som følge av de nye satsingene Enova har gjort inn mot transportsektoren. Det har vært stor medieinteresse for Enovas satsing på landstrøm samt styrking av tilbudet mot landtransport. Det har også vært betydelig omtale av Enovas arbeid

mot utbygging av hurtigladdestasjoner, og dette bidrar til å styrke Enovas posisjon som pådriver for det grønne skiftet.

Enovakonferansens høye oppslutning viser at det er et behov for en nasjonal møteplass for energi- og klimateknologi hos markedsaktørene. Konferansen ble arrangert for femte gang og samlet 700 deltakere fra privat og offentlig sektor. Tilbakemeldingene fra deltakerne viser at konferansen både gir faglig påfyll og inspirasjon til å utvikle og etablere energi- og klimavennlige løsninger.

Enova har styrket sitt omdømme blant de profesjonelle aktørene. Samtidig er den totale kjennskapet til Enova stabilt høy, både i privat- og proffmarkedet.

**Tabell 3.16**

Aktiviteter innenfor kommunikasjon og samfunnskontakt

	2012	2013	2014	2015	2016	Kommentarer
Artikler som omtaler Enova	3 344	2 636	3 140	4 450	5 435	Antallet artikler som omtaler Enova øker med over 20 prosent fra 2015 til 2016. Arbeidet med å gjøre transportsektoren mer klimavennlig, deriblant utbygging av hurtigladdere til elbil, genererer stor interesse.
Henvendelser Enova Svarer	40 152	49 062	46 124	53 905	58 335	Enova svarer mottok drøye 58 000 henvendelser i 2016. Dette er en økning på omlag 8 prosent sammenlignet med 2015. Økningen skyldes i hovedsak Enovatilskuddet og respons på Enovas kampanjer. Det var også økt generell interesse for energieffektivisering og energiomlegging i befolkningen, og flere spørsmål på næringsviden om breddeprogrammer innenfor bygg og eiendom, transport og industri.

**Tabell 3.16:** Tabellen viser aktiviteter innenfor kommunikasjon og samfunnskontakt. Antall artikler som omtaler Enova omfatter omtale av Enova i norske etermedier, digitalmedier og papirbaserte medier. Antall henvendelser til Enova Svarer omfatter både privat- og proffmarkedet.

## Geografisk spredning og de største prosjektene

I 2016 har Enova støttet om lag 1 000 prosjekter<sup>9</sup> fordelt over hele landet. Antall prosjekter per fylke varierer, fra to prosjekter på Svalbard til 131 prosjekter i Rogaland.

Fylkesfordelingen for energieresultat domineres i 2016 av de store energiledelsesprosjektene i petroleumsbransjen. Prosjekter fra Hordaland har kontraktsfestet mer enn 1 TWh i 2016, og det største prosjektet står for 74 prosent av dette energieresultatet. De tre fylkene Hordaland, Rogaland og Møre og Romsdal har de største energieresultatene, og er hjemfylke for ni av de ti største energiprojektene i 2016. Prosjektene fra Oslo og Nordland har bidratt med lavere energieresultater enn tidligere år.

Sør-Trøndelag har fått kontraktsfestet mest støtte fra Enova i 2016, hvor et forbrenningsanlegg i industrien står for over

40 prosent. Hordaland har også en relativt høy andel av kontraktsfestet støttebeløp i 2016 sammenlignet med perioden 2012–2016 som helhet.

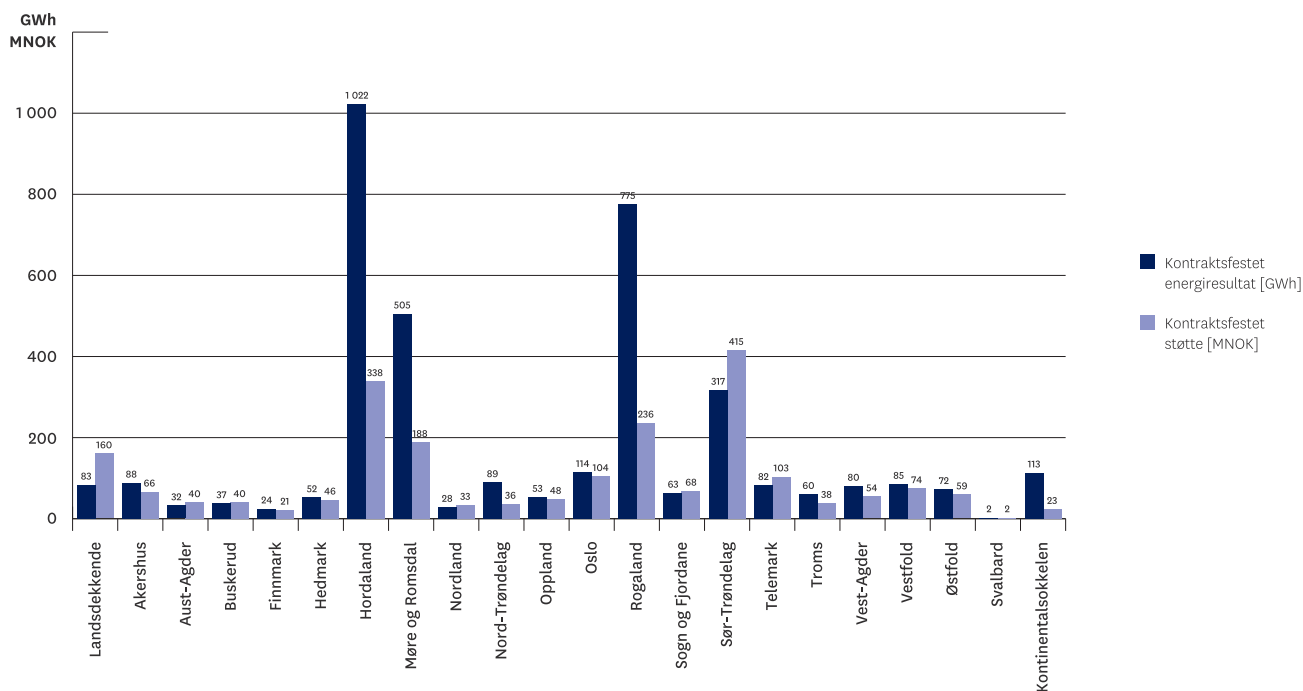
Fordeling av energieresultat og antall prosjekter reflekterer i stor grad befolkningstetthet og økonomisk aktivitet i de ulike fylkene. Ser vi på antall prosjekter har Rogaland fått tilsagn om støtte til et relativt høyt antall prosjekter i 2016, mens Akershus ligger lavt i forhold til tidligere år. Utover dette sammenfaller fordelingen av antall prosjekter i 2016 i stor grad med fordelingen for perioden 2012–2016.

I tillegg til den fylkesvise inndelingen bruker vi kategoriene Svalbard, Kontinentalsokkelen og Landsdekkende prosjekter. Sistnevnte er prosjekter hvor det gjennomføres tiltak i to eller flere fylker. I 2016 hadde vi 46 slike prosjekter, med 198 GWh i energieresultat.

<sup>9</sup> I tillegg har Enova gitt tilskudd til om lag 6 500 energitiltak i bolig i 2016.

Figur 3.14

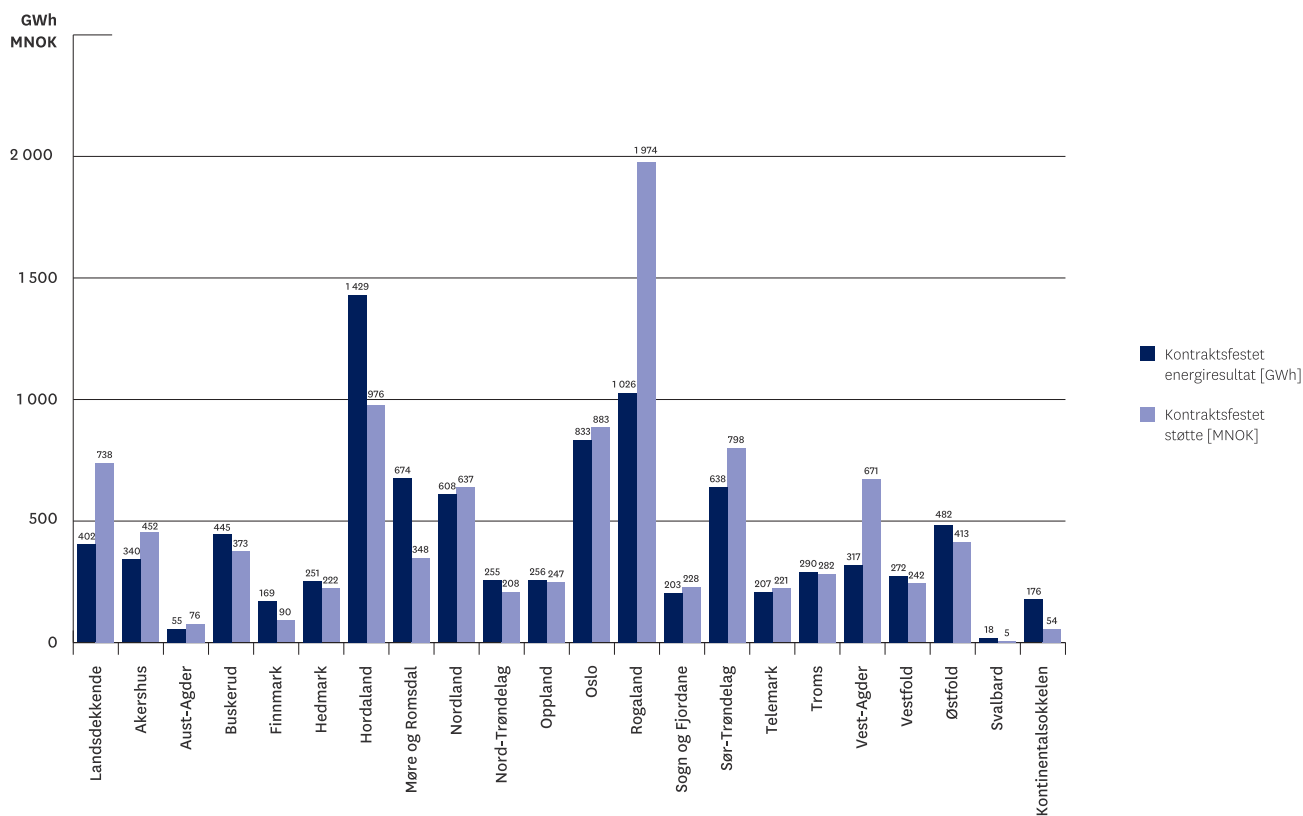
Energieresultat og støtte innenfor Energifondet 2016, fylkesfordelt



Figur 3.14: Figuren viser kontraktsfestede resultater og kontraktsfestet støtte i 2016 fordelt per fylke. Prosjekter som betegnes som "Landsdekkende" gjelder prosjekter som omfatter tiltak i to eller flere fylker. Enovatilskuddet er ikke inkludert i denne oversikten.

Figur 3.15

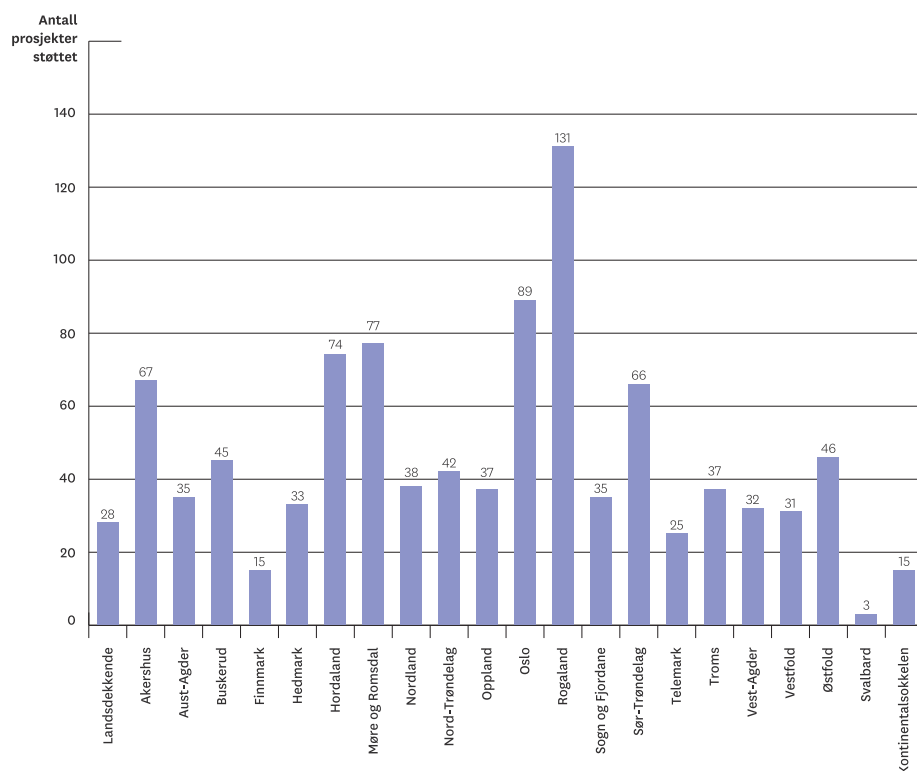
Energieresultat og støtte innenfor Energifondet 2012-2016, fylkesfordelt



Figur 3.15: Figuren viser kontraktsfestede resultater og kontraktsfestet støtte i 2012-2016 fordelt per fylke. Prosjekter som betegnes som "Landsdekkende" gjelder prosjekter som omfatter tiltak i to eller flere fylker. Enovatilskuddet og Energiltak i bolig (2012-2014) er ikke inkludert i denne oversikten. Støtte til energirådgivning og Støtte til oppgradering av bolig ble tatt inn i Enovatilskuddet fra henholdsvis 2015 og 2016. Prosjektene søkt på dette programmet i perioden 2013-2016 er tatt ut av oversikten.

**Figur 3.16**

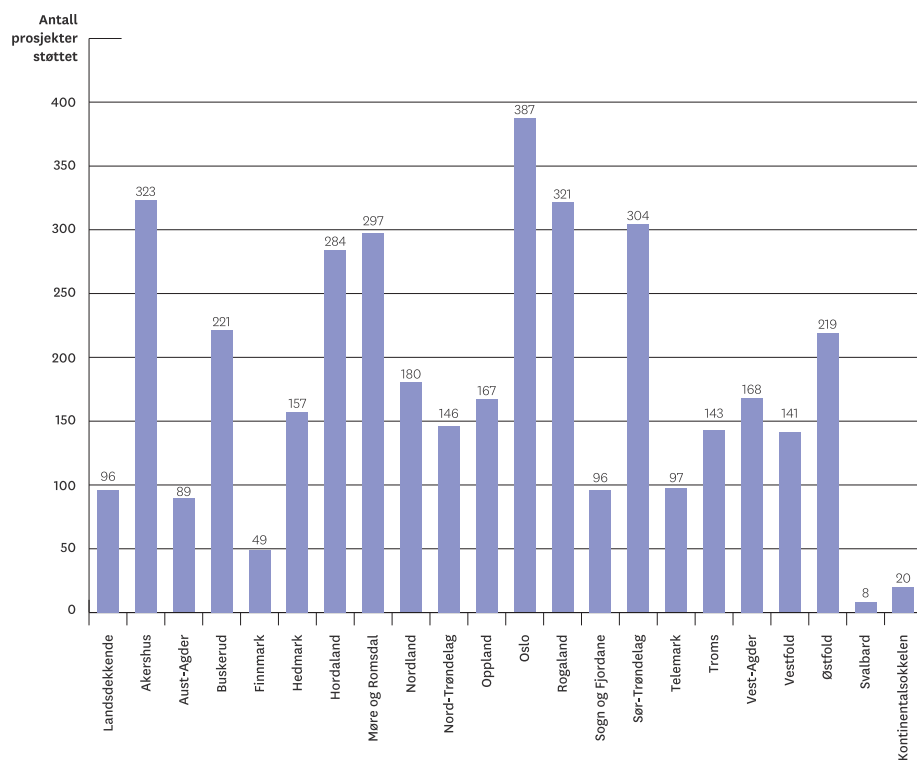
Antall prosjekter støttet innenfor Energifondet i 2016, fylkesfordelt



**Figur 3.16:** Figuren viser antall prosjekter støttet per fylke i 2016. Prosjekter som betegnes som "Landsdekkende" gjelder prosjekter som omfatter tiltak i to eller flere fylker. Enovatliskuddet er ikke inkludert i denne oversikten.

**Figur 3.17**

Antall prosjekter støttet innenfor Energifondet i 2012-2016, fylkesfordelt



**Figur 3.17:** Figuren viser antall prosjekter støttet per fylke i 2012-2016. Prosjekter som betegnes som "Landsdekkende" gjelder prosjekter som omfatter tiltak i to eller flere fylker. Enovatliskuddet og Energiltak i bolig (2012-2014) er ikke inkludert i denne oversikten. Støtte til energirådgiving og Støtte til oppgradering av bolig ble tatt inn i Enovatliskuddet henholdsvis fra 2015 og 2016. Prosjektene søkt på dette programmet i perioden 2013-2016 er tatt ut av oversikten.

Tabell 3.17

Topp 10 i 2016 - prosjekter med høyest tildelt støttebeløp

Marked	Prosjektbeskrivelse	Søker	Kontraktsfestet energieresultat (GWh)	Kontraktsfestet støtte (MNOK)
Industri	Ranheim Energi - Søknad om støtte for bygging av samforbrenningsanlegg for energitiltak i industrien	Ranheim Energi AS	175	172
Transport	Infrastruktur til lading av ferger - rutepakke 2	Hordaland fylkeskommune	51	90
Transport	Null/lav-utslipp på ferjesambanden Hareid-Sulesund og Magerholm-Sykkylven	Møre og Romsdal fylkeskommune	54	88
Industri	Ombygging og installasjon av 21 ovner med tilhørende for- og etterbehandling i fabrikk 3 og 4 på Herøya	Elkem Solar AS	39	72
Transport	Investering i kaianlegg for reduksjon i energiforbruk på sambandet Flakk - Rørvik	Sør Trøndelag fylkeskommune	26	51
Transport	Ladeanlegg ferger - rutepakke 3	Hordaland fylkeskommune	21	51
Yrkesbygg	Energifokus på 17 kjøpesentere	Thon Holding AS	38	47
Transport	Energieffektivisering gjennom hybridteknologi i Nybygg Explorer Skip	Hurtigruten AS	18	45
Fornybar varme	Fjernvarme - og fjernkjøleutbygging fra Jåttåvågen til Urban Sjøfront	Lyse Neo AS	30	45
Industri	Pilot for Heat Recovery and Power Production	Hydro Aluminium AS	2	44

Tabell 3.17: Tabellen viser de ti største prosjektene i 2016 målt etter kontraktsfestet støttebeløp.

Tabell 3.18

Topp 10 i 2016 - prosjekter med høyest energieresultat

Marked	Prosjektbeskrivelse	Søker	Kontraktsfestet energieresultat (GWh)	Kontraktsfestet støtte (MNOK)
Industri	Innførelse av energiledelse på Statoil Mongstad	Statoil Refining Norway AS	757	1
Industri	Støtte til intensivering av energiledelse i industri og anlegg for Gassco Kårstø	Gassco AS avd Kårstø Prosessanlegg	387	1
Industri	Støtte til intensivering av energiledelse ved Statoil Tjeldbergodden	Statoil Metanol ANS	183	1
Industri	Ranheim Energi - Søknad om støtte for bygging av samforbrenningsanlegg for energitiltak i industrien	Ranheim Energi AS	175	172
Industri	Introduksjon av energiledelse i Statfjord	Statoil Petroleum AS Statfjord	120	1
Industri	Etablering av energiledelse for Draugen	A/S Norske Shell Kons 093 Draugen L	77	0,4
Transport	Null/lav-utslipp på ferjesambanden Hareid-Sulesund og Magerholm-Sykkylven	Møre og Romsdal fylkeskommune	54	88
Transport	Infrastruktur til lading av ferger - rutepakke 2	Hordaland fylkeskommune	51	90
Industri	Introduksjon av energiledelse og utvikling av dashboard	Statoil Petroleum AS Snorre	49	1
Transport	Averøy Industripark	Averøy Industripark AS	42	8

Tabell 3.18: Tabellen viser de ti største prosjektene i 2016 målt etter kontraktsfestet energieresultat

## Internasjonalt

Internasjonalt arbeid er en læringsarena for kompetansedeling og erfaringsutveksling. Gjennom internasjonalt samarbeid deler Enova erfaringer og lærer av andre aktører. Denne kunnskapen bruker vi for å utarbeide og forbedre nasjonale virkemidler.

Enova er representert i følgende internasjonale fora:

- Deltakelse i fem av *Det internasjonale energibyråets* (IEA) styringsgrupper, såkalte Technology Collaboration Programmes (TCP) og prosjekter organisert og gjennomført av disse.
- Deltakelse i *European Energy Network* (EnR), et europeisk nettverk for Enovas søsterorganisasjoner.
- Deltakelse og styremedlemskap i *European Council for an Energy Efficient Economy* (ECEEE), et europeisk råd for energieffektivisering.

Tabell 3.19 gir en oversikt over IEA-aktivitet der Enova representerer og/eller bidrar med midler.

Enova gir støtte til utarbeidelse av nye prosjekter for deltagelse i IEAs Technology Collaboration Programmes som er i tråd med Enovas mål. Målet med IEA støtteprogram er å stimulere til etablering av flere IEA-prosjekter som er relevant for Norge med norsk deltagelse og ledelse.

Enova har i 2016 vært medlem i styringsgruppe (Troika) i European Energy Network (EnR). EnR er europeisk nettverk av organisasjoner med nasjonalt ansvar innen energieffektivisering og fornybar energiproduksjon. EnR er en arena for utveksling av kunnskap og erfaring. EnR leverer input til EU-kommisjonen fra sine medlemmer på høringer innen energi og klima.

**Tabell 3.19**

### Internasjonalt arbeid

#### IEA Technology Collaboration Programme (TCP)- representasjon v/Enova

IA (Implementing Agreements)	TCP tittel
IEA EEWP	IEA Energy Efficiency Working Party (EEWP)
<b>SLUTTBRUKERTEKNOLOGIER (EUWP)</b>	
EUWP 05	Demand Side Management (DSM)
EUWP 09	Industrial Energy-Related Technologies and Systems (IETS)
<b>FORNYBAR ENERGI (REWP)</b>	
REWP 16	Renewable Energy Technology Deployment (RETD)
<b>Bioenergi</b>	
CS 22	IEA Bioenergy

#### IEA Tasks/Annexes - representasjon v/Enova

Task/Annex	TCP tittel
IEA HPP Annex 40	Heat pump concepts for near zero-energy buildings
IEA HPP Annex 49	Multifunctional heatpumps in near zero-energy buildings
IEA DSM Task 16	Innovative Energy Services
IEA DSM Task 24	Closing the loop - Behaviour change in DSM, from theory to policies and practice
IEA DSM Task 25	Business Models for a more effective market uptake of EE Energy Services.
IEA IETS Annex 15	Industrial Excess Heat Recovery pt. 2
IEA RETD Re-cri	Commercial Readiness Index (CRI) assessment – using the method as a tool in renewable energy policy design
IEA RETD Re-industry	Renewables and Clean Energy for Industries
IEA RETD Rewind offshore	Comparative Analysis of International Offshore Wind Energy Development
IEA Bioenergy Task 36	Integrating Energy Recovery Into Solid Waste Management Systems
IEA Bioenergy Task 40	Sustainable International Bioenergy Trade - Securing supply and demand

#### Annet internasjonalt (foruten IEA og IEE)

Forum	Tittel
ECEEE	European Council for an Energy Efficient Economy
EnR	European Energy Network
ISO (Internasjonalt standardiseringsarbeid)	Strategic Advisory Group on Energy Efficiency

**Tabell 3.19:** Tabellen viser en oversikt over IEA-aktiviteter og øvrige forum der Enova representerer og/eller bidrar med finansiering.

## DEL III B | Rapportering på Energifondet 2001-2011

# Energiresultater og disponeringer 2001-2011

Tabell 3.20 viser disponeringen av midlene fra Energifondet og totale energiresultater i perioden 2001–2011 ajourført ved utgangen av 2016, fordelt på markeder og år. Denne tabellen tar utgangspunkt i det året midlene ble disponert, og ikke det året rammen ble tildelt. Ved kansellering av prosjekter, korrigeres energiresultatet for det året kontrakten opprinnelig ble avtalefestet og resultatført. Det kontraktsfestede støttebeløpet blir frigjort og tilbakeført til Energifondet slik at det kan settes inn i nye prosjekter. Det at kanselleringer korrigeres på tidligere årganger, resulterer i at frigjorte midler overføres mellom år.

Enova ga i underkant av 8 milliarder kroner i støtte til energiprojekter i perioden 2001–2011. De totale investeringene som støtten skal utløse, beløper seg til i overkant av 40 milliarder kroner. Det varierer fra marked til marked hvor stor andel støtten fra Enova utgjør. I bygg-, varme- og industriprosjektene utgjorde støtten mindre enn 20 prosent av prosjektenes totale investeringer i gjennomsnitt over perioden. I prosjekter innenfor ny teknologi utgjorde støtten mellom 25 og 50 prosent av investeringene.

**Tabell 3.20**

Energiresultater og disponeringer 2001-2011

Marked	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Totalt	
	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK	GWh	MNOK
Fornybar varme	328	-	173	49	233	31	135	69	167	64	572	278	367	161	684	345	660	511	550	278	363	292	4 231	2 078
Biobrenselforedling	-	-	-	-	154	3	255	14	162	6	100	4	167	5	67	3	-	2	-	-	-	-	906	38
Fornybar kraft	120	-	80	35	127	27	441	186	334	137	-	-	-	-	55	80	453	1 041	498	916	-	-	2 107	2 422
Industri	300	-	157	19	136	16	360	56	248	34	556	92	573	106	206	42	807	315	183	69	84	39	3 610	787
Ny teknologi	28	-	1	19	-	-	-	9	-	2	2	7	8	71	1	13	2	45	15	51	9	20	66	236
Yrkesbygg <sup>1</sup>	44	-	147	56	300	65	265	65	556	112	363	101	191	67	351	132	246	487	170	149	504	461	3 137	1 696
Bolig <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	12	-	12	-	14	-	36	10	45	-	56	-	61	-	68	41	105	52	409
Analysar, utvikling og strategi	-	-	-	7	-	6	-	6	-	5	-	8	-	11	-	9	-	9	-	17	-	28	-	106
Internasjonalt arbeid	-	-	-	6	-	7	-	7	-	12	-	11	-	6	-	4	-	8	-	8	-	5	-	73
Kommunikasjon og samfunnskontakt	-	-	-	112	-	40	-	26	-	47	-	19	-	21	-	43	-	25	-	24	-	56	-	412
Administrasjon	-	-	-	42	-	36	-	41	-	45	-	47	-	61	-	75	-	100	-	93	-	95	-	635
NVE-kontrakter (2001)*	-	385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	385
<b>Totalt</b>	<b>820</b>	<b>385</b>	<b>557</b>	<b>346</b>	<b>949</b>	<b>243</b>	<b>1 456</b>	<b>491</b>	<b>1 468</b>	<b>478</b>	<b>1 593</b>	<b>602</b>	<b>1 316</b>	<b>553</b>	<b>1 364</b>	<b>803</b>	<b>2 167</b>	<b>2 605</b>	<b>1 415</b>	<b>1 672</b>	<b>1 002</b>	<b>1 101</b>	<b>14 108</b>	<b>9 279</b>

**Tabell 3.20:** Tabellen viser aggregerte energiresultater og midler disponert fra Energifondet i perioden 2001-2011, korrigert for kansellerte og sluttrapporterte prosjekter per 31.12.2016. Midler på NVE prosjektene fra 2001 (385 MNOK) er ikke fordelt på de ulike områder. Tilhørende energiresultat er fordelt på områder og summerer seg til 820 GWh.

<sup>1</sup> Yrkesbygg inneholder for tidligere portefølje (2001-2011) også anlegg

<sup>2</sup> Tilskuddsordningen for elektrisitetssparing i husholdninger ble innlemmet i Energifondet fra 1.7.2011, og resultatene er ført fra dette tidspunkt.

**Tabell 3.21**

Energieresultater 2001-2011, korrigert for kanselleringer, sluttrapporteringer og realiserte resultater

Område	Brutto kontraktsfestet resultat	Kontraktsfestet resultat <sup>1</sup>	Kontraktsfestet korrigert for sluttrapportert resultat	Kontraktsfestet korrigert for sluttrapportert og realisert resultat
	2001-2011	2001-2011	2001-2011	2001-2011
	GWh	GWh	GWh	GWh
Fornybar varme	6 676	4 704	4 231	4 393
Biobrenselforedling	1 035	891	906	773
Fornybar kraft	3 750	1 728	2 107	2 011
Industri	5 670	3 779	3 610	3 284
Ny teknologi	213	116	66	75
Yrkesbygg <sup>2</sup>	3 648	3 099	3 137	3 270
Bolig <sup>3</sup>	90	52	52	52
<b>Sum</b>	<b>21 083</b>	<b>14 369</b>	<b>14 108</b>	<b>13 858</b>

**Tabell 3.21:** Tabellen viser kontraktsfestet energieresultat (i GWh) fordelt på markeder og år, både før og etter korrigering for kansellerte, sluttrapporterte og realiserte prosjekt.

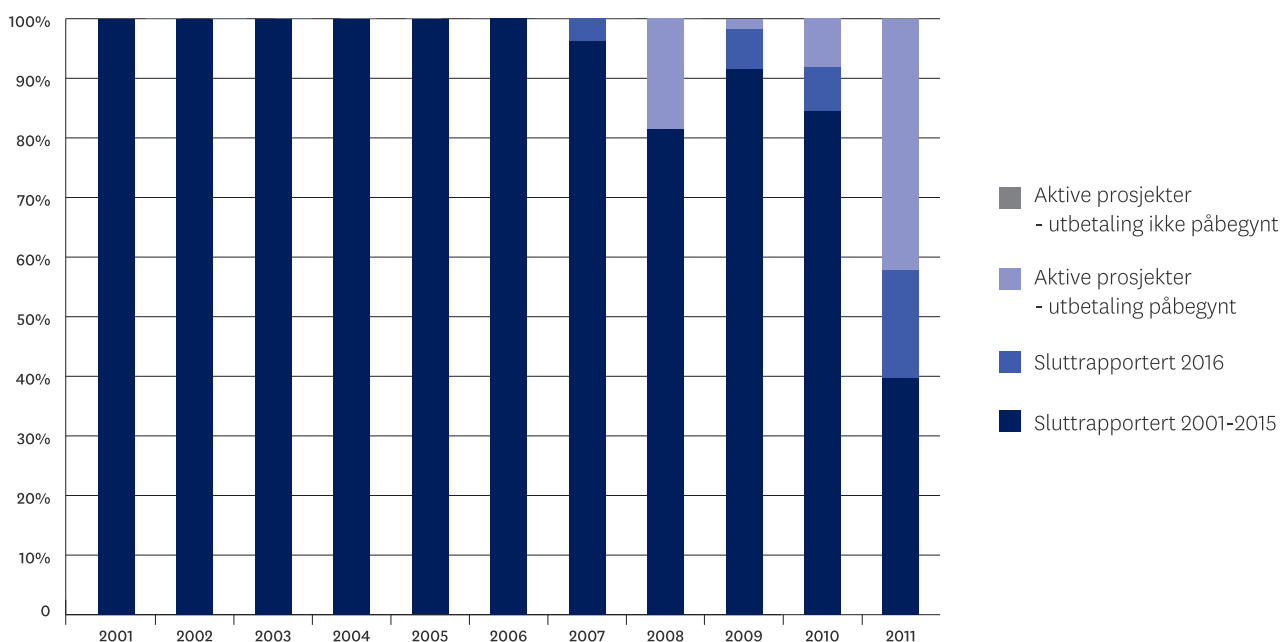
- 1 Kontraktsfestede resultater viser energieresultatet per utgangen av 2016 korrigert for kanselleringer i perioden 2001-2016.
- 2 Yrkesbygg inneholder for tidligere portefølje (2001-2011) også anlegg.
- 3 Med unntak fra enkelt tiltak i 2007 er energieresultater innen markedsområdet Bolig først kontraktsfestet fra og med 2011. Tilskuddsordningen for husholdninger ble innlemmet i Energifondet fra 1.7.2011, og resultatene er ført fra dette tidspunkt.

Tabell 3.21 viser kontraktsfestet energieresultat for perioden 2001–2011 fordelt på marked og år, før og etter korrigering for kansellerte, sluttrapporterte og realiserte resultater. Kontraktsfestet energieresultat ligger om lag 30 prosent lavere enn brutto kontraktsfestet energieresultat. Det kontraktsfestede resultatet er korrigert for kansellerte prosjekter. Vi ser at det

kontraktsfestede energieresultatet samlet endres marginalt ved korrigering for sluttrapporterte og realiserte resultater. På markedsnivå er det noen individuelle forskjeller. Mens prosjektene på fornybar varme og yrkesbygg gir gjennomgående bedre energieresultater målt etter noen år med drift, viser eksempelvis fornybar kraft og biobrenselforedling den motsatte utviklingen.

**Figur 3.18**

Andel sluttrapporterte prosjekter vedtatt i perioden 2001-2011



**Figur 3.18:** Figuren viser andel sluttrapporterte og aktive prosjekter ved utgangen av 2016, fordelt etter vedtaksår. I tillegg vises hvor stor del av de aktive prosjektene hvor utbetaling er påbegynt. Andelen er målt etter prosjektene energieresultat.



Figur 3.18 viser andelen sluttrapporterte prosjekter for årgangene tilbake i tid. Vi ser at andelen sluttrapporterte prosjekter øker med alderen på prosjektene. Figuren illustrerer tidsperspektivet for Enovas investeringsstøtte. For årgangene 2002–2007 er alle prosjekter sluttrapportert per 2016. Også for øvrige årganger, med unntak av 2011, er andelen sluttrapporterte prosjekter høy, med et snitt på over 90 prosent.

Figuren skiller også mellom aktive prosjekter der utbetalingen er påbegynt og aktive prosjekter der utbetaling ikke er påbegynt. Risikoen for at et prosjekt vil bli kansellert har vist seg å være

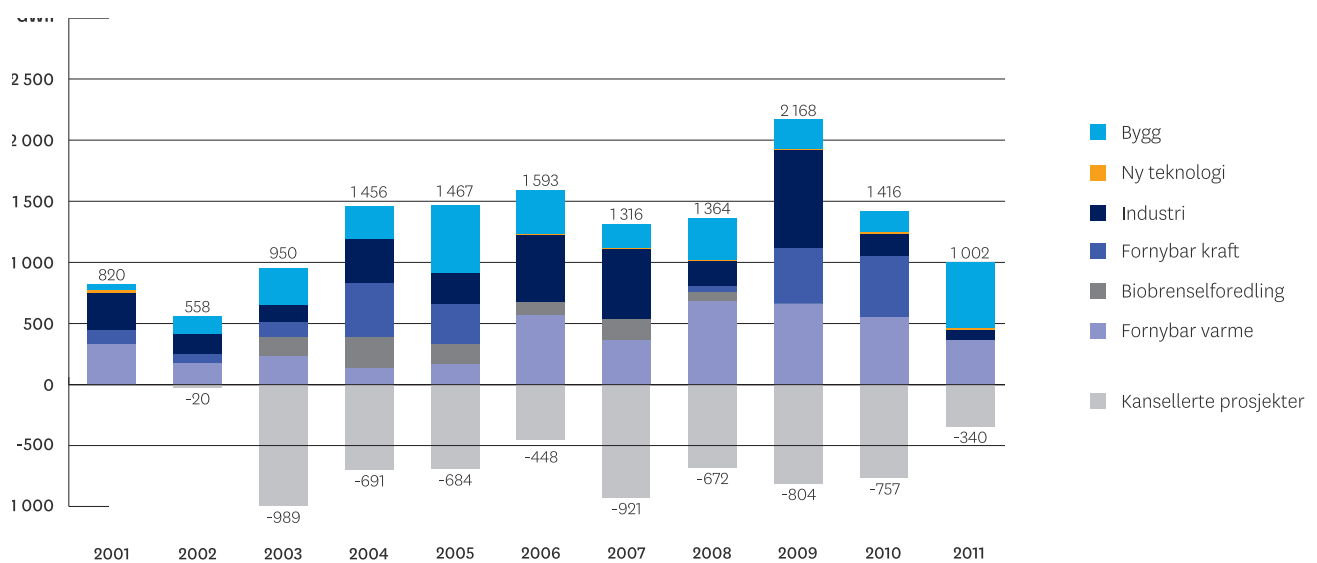
vesentlig lavere når utbetaling av støtte er påbegynt.

Enova har en aktiv oppfølging av prosjektenes framdrift og ferdigstilling. Systematisk og god oppfølging skal bidra til at prosjektene blir gjennomført i tråd med avtalene som er inngått. I de tilfeller der prosjekter av ulike årsaker ikke vil bli gjennomført, sørger tett oppfølging for at vi unngår at midler bindes unødige i prosjekter uten framdrift.

I 2016 er det sluttrapportert om lag 0,5 TWh fra prosjekter som ble kontraktsfestet i 2001–2011.

**Figur 3.19**

Energieresultater og kanselleringer per vedtaksår 2001-2011



**Figur 3.19:** Figuren viser kontraktsfestet energieresultat for 2001-2011, fordelt etter vedtaksår. Figuren viser hvordan kanselleringer av kontrakter påvirker årlige netto energieresultater. Stolpen totalt sett viser kontraktsfestet energieresultat for de enkelte år. Kanselleringer bidrar årlig til et akkumulert fratrekk (tilsvarende negativ del av stolpene) fra Enovas netto energieresultat (tilsvarende positiv del av stolpene). Tallene er korrigert for endring i energieresultat i sluttrapporterte prosjekter.

Figur 3.19 viser kontraktsfestet energieresultat fra kontrakter inngått i perioden 2001–2011, fordelt etter år for kontraktsinngåelse. Figuren viser hvordan kanselleringer av kontrakter påvirker årlige netto energieresultater tilbake i tid.

Figuren viser at nivået på kanselleringer varierer mellom de ulike årgangene. Omfanget av kanselleringer innenfor 2011-årgangen ligger på 25 prosent, mens gjennomsnittet er 30 prosent.

# Realiserte resultater

Når Enova gir støtte til et prosjekt, forplikter støttemottakeren seg til å oppnå et energieresultat i framtiden. Det tar tid fra prosjektsøknad til høsting av resultater etter prosjektgjennomføringen. De største prosjektene som Enova støtter, tar flere år å gjennomføre. Resultatene, i form av spart energi eller fornybar produksjon, varierer deretter fra år til år.

Enova ble opprettet i 2001, og de eldste prosjektene i porteføljen har fått tilstrekkelig driftserfaring til at de kan rapportere hvilke resultater de faktisk har realisert. Vi har undersøkt resultatene fra de 3 800 prosjektene som ble gitt støtte i perioden 2001 - 2011. Av disse er det de ferdigstilte prosjektene vi har hentet erfaringstall - realiserte resultater - fra.

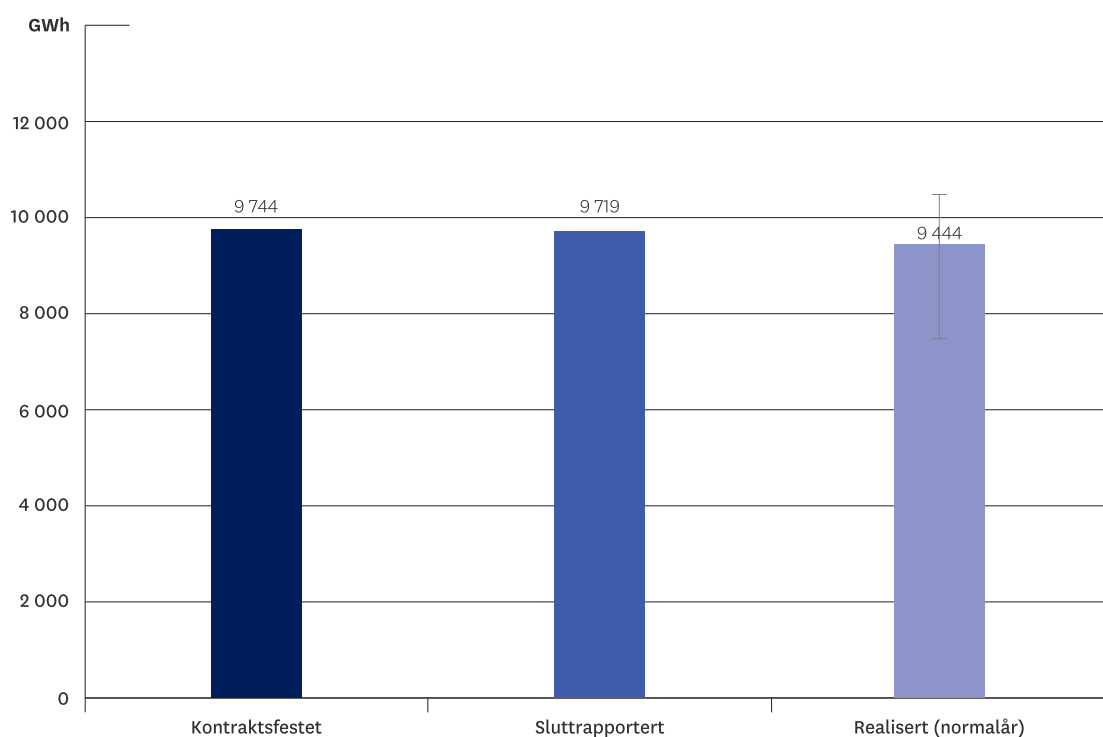
## Hovedresultater

I et normalår forventer disse prosjektene i sum å oppnå noe lavere energieresultat enn det de har slutt rapportert. Flesteparten av prosjektene, om lag to av tre, har realisert resultater som forventet eller bedre. Noen prosjekter oppnår lavere resultater enn slutt rapportert, eksempelvis vindkraftprosjektene. Enova har for øvrig avsluttet sitt tilbud rettet mot vindkraft.

Prosjektene forventer i sum at det kan forekomme resultat-svingninger mellom -20 prosent og +10 prosent fra år til år.

**Figur 3.20**

Realiserte resultater sett opp mot kontraktsfestet og slutt rapportert



**Figur 3.20:** Figuren viser aggregerte resultater per 2016 for prosjekter som ble slutt rapportert før 31.12.2013. Sum kontraktsfestet, sum slutt rapportert og sum realiserte i et normalår. For realiserte vises også naturlige avvik fra et normalår.

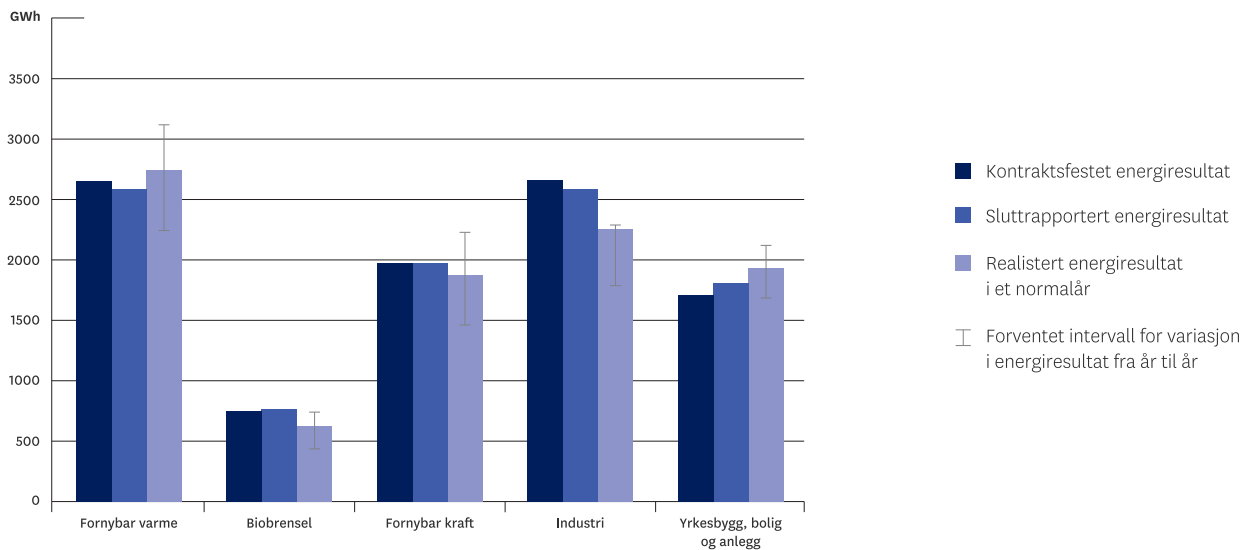
## Realiserte resultater innenfor markeder

Figur 3.21 viser kontraktsfestet og slutt rapportert energieresultat per marked, og realisert energieresultat i et normalår. Forventet intervall for variasjon i energieresultat fra år til år er indikert med linjer på søylen for realisert resultat. Hvert enkelt prosjekt har rapportert hvilket årlig energieresultat de forventer i beste og verste fall, og intervallene er avledet fra disse.

Prosjektene innenfor fornybar varme realiserer i snitt 6 prosent høyere energieresultater enn man forventet ved avslutning av prosjektene. Prosjektene regner med store variasjoner fra år til år, men som regel vil man overstige energieresultater man forventet ved ferdigstilling, i beste fall med så mye som 25 prosent mer enn forventet.

Figur 3.21

Realiserte resultater per marked sammenlignet med kontraktsfestet og sluttrapportert



Figur 3.21: Figuren viser realiserte resultater i et normalår per marked per 2016 sammenlignet med kontraktsfestet- og sluttrapportert resultat for prosjekter som ble sluttrapportert før 31.12.2013. Forventet intervall for variasjon i energieresultat fra år til år er indikert med vertikale linjer på søylene for realiserte resultater.

Vindkraftprosjektene (fornybar kraft) leverer noe lavere enn forventet ved sluttrapportering, men vi ser en betydelig bedring fra tidligere års målinger. Prosjektene leverer i snitt en 5 prosent lavere resultater i et normalår i årets måling sett mot mellom 15 og 20 prosent lavere i tidligere målinger. Bedringen knyttes til nye prosjekter som er kommet med i målingen samt et år med gjennomgående gode vindforhold (måleår 2015). I gode år vil det være mulig å produsere den forventede mengden energi som forventet ved ferdigstillelse av prosjektene

For industriprosjektene er lavere realisert energieresultat i all hovedsak knyttet til et stort enkeltprosjekt der den observerte energieffekten av tiltakene ble lavere enn sluttrapportert.

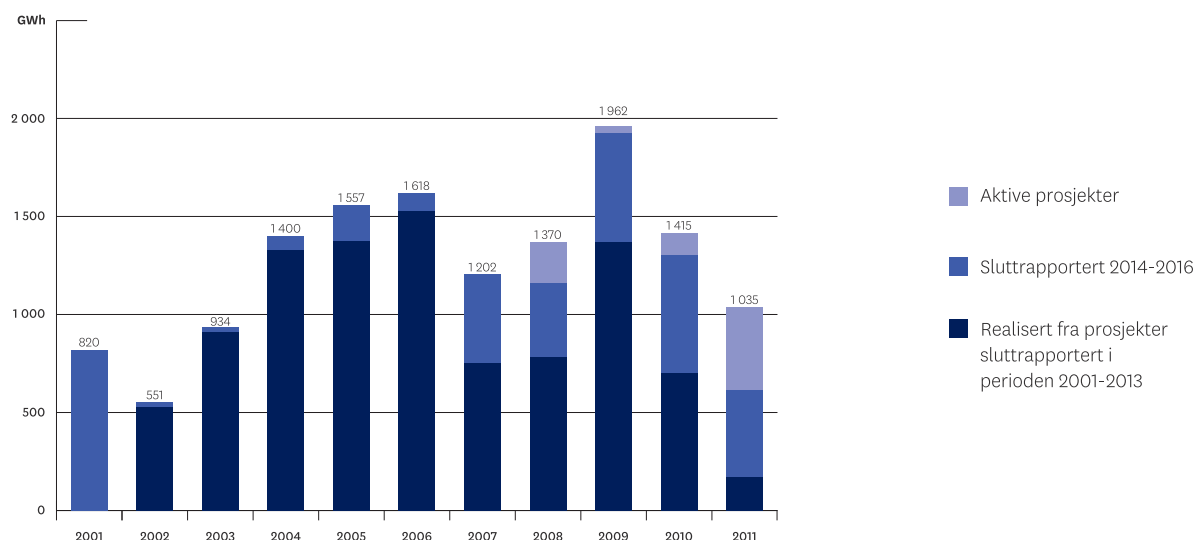
Biobrenselprosjektene leverer ikke de resultatene som er forventet, og risikoen for å underlevere på resultater er høy. I noen tilfeller leveres det 40 prosent lavere resultater enn man forventet da prosjektene ble fullført.

### Sammensetning av Enovas samlede energieresultater

Figur 3.22 viser hvordan Enovas samlede energieresultater fordeler seg på prosjekter med ulik modenhet. En årgang kan både inneholde kontraktsfestede resultater fra prosjekter som fortsatt er i startfasen, og realiserte resultater fra ferdigstilte prosjekter som har hatt flere år i drift. Jo eldre årgangen er, desto større er andelen sluttrapporterte og realiserte energieresultater.

Figur 3.22

Kontraktsfestede, sluttrapporterte og realiserte energieresultater 2001-2011



Figur 3.22: Figuren viser netto kontraktsfestet, sluttrapportert og realisert energieresultat fordelt på år for kontraktsinngåelse. Tallene er korrigert for endring i energieresultatet i sluttrapporterte og realiserte prosjekter.

# Klimarapportering

Her oppsummeres den estimerte mengden årlig reduksjon av klimagassutslipp fra Enovas prosjektportefølje for perioden 2001-2011.

I 2012 ble Enovas database videreutviklet til å vise både energi- og klimaresultat for det enkelte prosjekt. Klimarapporteringen for avtaleperioden 2012-2016 tar utgangspunkt i tall for kontraktsfestet energiresultatet (kWh) i Enovas database, og utslippsfaktorer (gram CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/kWh) for de ulike energibærere i prosjektet. Klimarapporteringen for perioden 2001-2011 derimot, baseres på en sjablongmessig vurdering av mengden oljereduksjoner som oppnås for hvert marked. Det antas at halvparten av energiresultatet fra prosjekter innenfor fornybar varme erstatter olje og halvparten erstatter elektrisitet. Hver kWh i energiresultat fra industri fører anslagsvis til en reduksjon i oljeforbruk på om lag 34 prosent

i gjennomsnitt for perioden 2001-2011. Energiresultatene fra fornybar kraft og ny teknologi antas å ha 100 prosent innvirkning via elektrisitet som energibærer. Derfor er reduksjonen i oljeforbruk estimert til null på disse områdene. Prosjekter innenfor bygg vurderes å gi en forholdsmessig mindre reduksjon i oljeforbruk, om lag 12 prosent. Som følge av overnevnte er det stor usikkerhet knyttet til de estimerte klimaresultatene for 2001-2011. For eksempel har Enova støttet prosjekter med reduksjon eller omlegging av andre fossile brenslere enn olje, f.eks naturgass eller propan. Klimaeffekten av slike tiltak er ikke tatt hensyn til her, kun estimerte klimagassutslippsreduksjoner fra effektivisering i oljeforbruk.

Med utgangspunkt i energiresultater for 2001-2011 estimeres det at de prosjektene som Enova har støttet i denne perioden gir et klimaresultat på om lag 1 129 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

## Tabell 3.22

Klimaresultat fra estimerte reduksjoner i oljeforbruk for prosjekter støttet av Enova i perioden 2001-2011

Marked	Energiresultat GWh	Klimaresultat fra redusert oljeforbruk ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Fornybar varme	4 231	641
Fornybar kraft	2 107	-
Industri	3 610	372
Ny teknologi	66	-
Yrkesbygg <sup>1</sup>	3 137	114
Bolig <sup>2</sup>	52	2
<b>Totalt</b>	<b>13 203</b>	<b>1 129</b>

**Tabell 3.22:** Tabellen viser totalt energiresultat og den estimerte reduksjonen i klimagassutslipp som følge av redusert oljeforbruk fra prosjekter vedtatt i perioden 2001-2011. Biobrenselforedling er ikke inkludert i denne tabellen.

<sup>1</sup> Yrkesbygg inneholder for tidligere portefølje (2001-2011) også anlegg

<sup>2</sup> Med unntak fra enkelt tiltak i 2007 er energiresultater innen markedsområdet Bolig først kontraktsfestet fra og med 2011. Tilskuddsordningen for hus holdninger ble innlemmet i Energifondet fra 1.7.2011, og resultatene er ført fra dette tidspunkt.

### Klimaresultat fra estimert effektivisering i bruk av oljeforbruk

Tabell 3.22 viser markedsfordelt energieresultatet og tilsvarende estimert reduksjon i klimagassutslipp som følge av tiltak som har bidratt til reduksjon i bruk av olje. Utslippskoeffisienten for olje er hentet fra databasen Ecoinvent<sup>10</sup>.

Redusert oljeforbruk utgjør størst andel av energieresultatet innenfor fornybar varme og industri. Disse markedene oppnår også de største reduksjonene i klimagassutslipp.

### Samlet klimaresultat fra perioden 2001-2011

Enova støtter prosjekter som bidrar til effektivisering i bruk av elektrisitet, eller konvertering fra elektrisitet til fornybare energikilder. Klimaresultatet av denne type tiltak vil være avhengig av systemgrensen som legges til grunn, ref. klimarapportering i Del III A. For å beregne endringer i klimagassutslipp som følge

av tiltak som gir besparelser av elektrisitet, tar vi utgangspunkt i fire forskjellige scenarier for elektrisitet og tilsvarende utslippsintensiteter: norsk kraftforbruksmiks, nordisk kraftproduksjonsmiks<sup>11</sup>, europeisk kraftproduksjonsmiks og kullkraft (EU gjennomsnitt). Utslippsintensitetene for kraftmiksen er hentet fra European Environment Agency (EEA)<sup>12</sup> og for kullkraft fra IEA<sup>13</sup>. Utslippskoeffisienten for olje er hentet fra databasen Ecoinvent<sup>14</sup>. Resultatene er avhengig av de forutsetningene som legges til grunn for den alternative kraftoppdekningen.

Tabell 3.23 viser den samlede klimaeffekten som prosjektene gir, der både effekten fra redusert bruk av olje og fra effektivisering i forbruk av strøm er hensyntatt. Legges den europeiske kraftproduksjonsmiksen til grunn, får prosjektene fra perioden 2001-2011 et klimaresultat på om lag 4 881 kilotonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

**Tabell 3.23**

Samlet klimaresultat (fra redusert oljeforbruk + effektivisering i bruk av elektrisitet eller konvertering fra elektrisitet til fornybare kilder) fra prosjekter vedtatt i perioden 2001-2011

Marked	Norsk kraftforbruksmiks <sup>1</sup> ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	Nordisk kraftproduksjonsmiks <sup>2</sup> ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	Europeisk kraftproduksjonsmiks <sup>3</sup> ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.	Kullkraft (EU gjennomsnitt) <sup>4</sup> ktonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Fornybar varme	671	817	1 479	2 505
Fornybar kraft	30	175	834	1 857
Industri	405	570	1 315	2 471
Ny teknologi	1	5	26	58
Yrkesbygg <sup>5</sup>	153	343	1 207	2 546
Bolig <sup>6</sup>	3	6	20	42
<b>Totalt</b>	<b>1 263</b>	<b>1 916</b>	<b>4 881</b>	<b>9 479</b>

**Tabell 3.23:** Tabellen viser estimert reduksjonen i klimagassutslipp fra tiltak som bidrar til redusert oljeforbruk og redusert bruk av elektrisitet knyttet til prosjekter vedtatt i perioden 2001-2011. Biobrenselforedling er ikke inkludert i denne tabellen.

<sup>1</sup> 14 g CO<sub>2</sub>ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

<sup>2</sup> 83 g CO<sub>2</sub>ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

<sup>3</sup> 396 g CO<sub>2</sub>ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

<sup>4</sup> 881 g CO<sub>2</sub>ekv./KWh (kilde: European Environment Agency)

<sup>5</sup> Yrkesbygg inneholder for tidligere portefølje (2001-2011) også anlegg.

<sup>6</sup> Tilskuddsordningen for elektrisitetssparing i husholdninger ble innlemmet i Energifondet fra 1.7.2011, og resultatene er ført fra dette tidspunkt.

<sup>10</sup> <http://www.ecoinvent.org/>

<sup>11</sup> Utslippsintensiteten for nordisk kraftproduksjonsmiksen er basert på elektrisitetsproduksjon i Norge, Danmark, Sverige og Finland.

<sup>12</sup> [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/co2-electricity-g-per-kwh/co2-per-electricity-kwh-fig-1\\_2010\\_qa.xls](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/co2-electricity-g-per-kwh/co2-per-electricity-kwh-fig-1_2010_qa.xls)

<sup>13</sup> <http://www.iea.org/media/workshops/2011/cea/topper.pdf>

<sup>14</sup> <http://www.ecoinvent.org/>

# Den tradisjonelle maritime næringen må ta i bruk potensialet for klimaeffektiv teknologi

## Maritim næring – i tall

Den maritime næringen i Norge omfatter et bredt spekter av virksomheter, alt fra de største lasteskipene til verftsindustri og spesialiserte utstyrsleverandører. Næringen er en av Norges eldste, og langs kysten finner man klynger som hver har sine spesialfelt. Hele verdikjeden er representert, fra forskningsinstitusjoner til store rederier. Det betyr at Norge

kan ta nye teknologier og løsninger helt fra forskningsstadiet til markedsdemonstrasjon og kommersialisering. Sjøfart er en global næring, og norske aktører konkurrerer i et internasjonalt marked. Eksport fra næringen gir derfor viktige inntekter for Norge. Maritim næring har lange tradisjoner som har betydd mye for norsk verdiskaping, og er i dag en bransje med offensive aktører som er drivere for utvikling av nye løsninger og teknologier med internasjonal betydning.

Tabell 3.24

Nøkkeltall norsk maritim næring

Indikator	Beskrivelse	Størrelse
Antall sysselsatte	<b>Totalt på sjø og land</b>	112 000
	På sjø	32 000
	<b>Totalt</b>	499,7 mrd. kr
Omsetning	Rederi	265,2 mrd. kr
	Tjenester	97,3 mrd. kr
	Utstyr	99,9 mrd. kr
	Verft	37,4 mrd. kr
Verdiskaping (2014)	<b>Totalt</b>	190 mrd. kr
	Prosent av norsk næringsliv <sup>1</sup>	12 %
Utslipp	Fra norsk innenriks skipsfart	3,4 Mt CO <sub>2</sub>
Trafikk i norske farvann	<b>Totalt</b>	6 700 fartøy
Drivstofforbruk	<b>Totalt</b>	2,3 mill. tonn
	I havn	160 000 tonn
Eksport	<b>Totalt</b>	220 mrd. kr
	Norsk skipsutstyr (2012)	45 mrd. kr

Tabell 3.24: Tabellen viser nøkkeltall for norsk maritim næring. Referanseåret er 2013, med mindre noe annet er oppgitt. Kilder: Maritim verdiskapingsbok 2015 (Menon) og Reduksjon av klimagassutslipp fra norsk innenriks skipsfart 2016 (DNV GL).

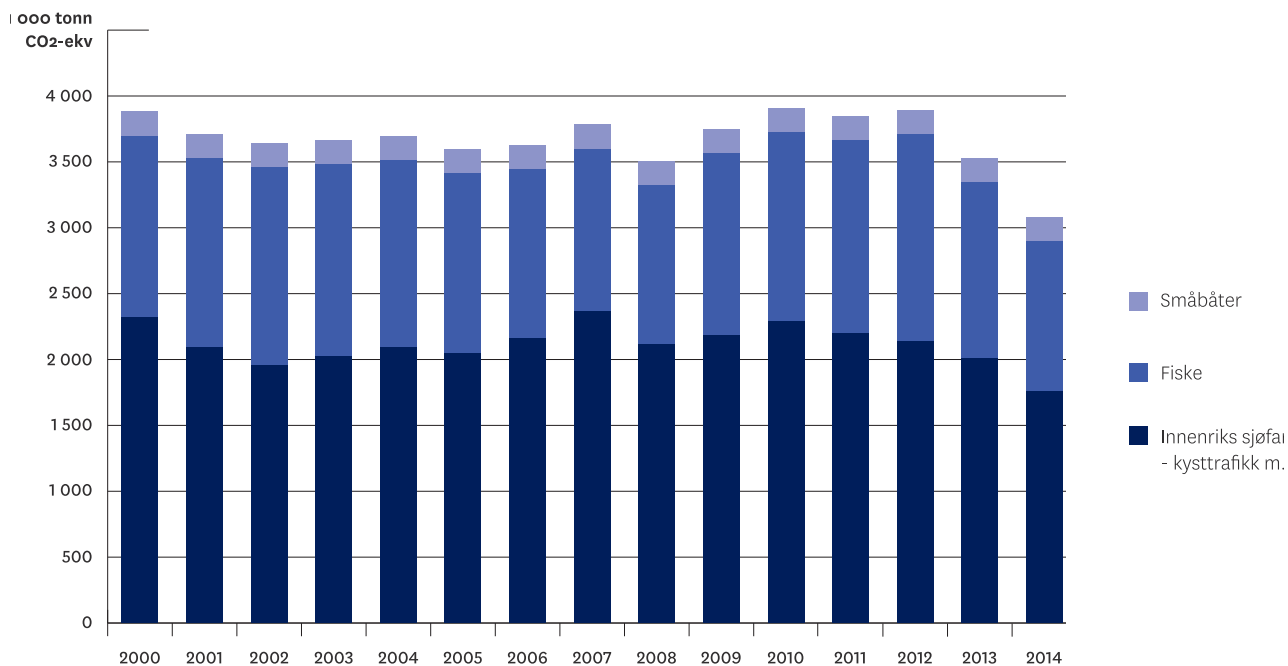
<sup>1</sup> Ekskludert oljeselskapene

90 prosent av verdenshandelen involverer frakt på kjø<sup>15</sup>. Sjøtransport er og vil fortsatt være viktig for person- og gods-transporten, både nasjonalt og internasjonalt. For lavutslipps-samfunnet er det derfor en forutsetning at skipsflåten blir

energieffektiv og klimavennlig. Figur 3.23 gir en oversikt over hvordan klimagassutslippene fra sjøfarten har utviklet seg siden år 2000. Utslippene ble redusert fra 2013-2014 grunnet redusert drivstofforbruk innen fiske og innenriks sjøfart.

**Figur 3.23**

Klimagassutslipp fra sjøfart 2000-2014



**Figur 3.23:** Figuren viser klimagassutslipp fra sjøfartssektoren siden år 2000. Kilde: SSB.

## Kjennetegn på norsk maritim næring per 2016

Den norske maritime næringen kjennetegnes av høy kompetanse, og har en sterk posisjon i markeder over hele verden. Næringen er ledende på utvikling og bruk av grønne teknologier og løsninger, og er blant landets største næringer med over 100 000 sysselsatte. Etter olje og gass er maritim næring også Norges største eksportnæring, og utgjør en tredel av total norsk eksport når petroleumprodukter holdes utenfor.

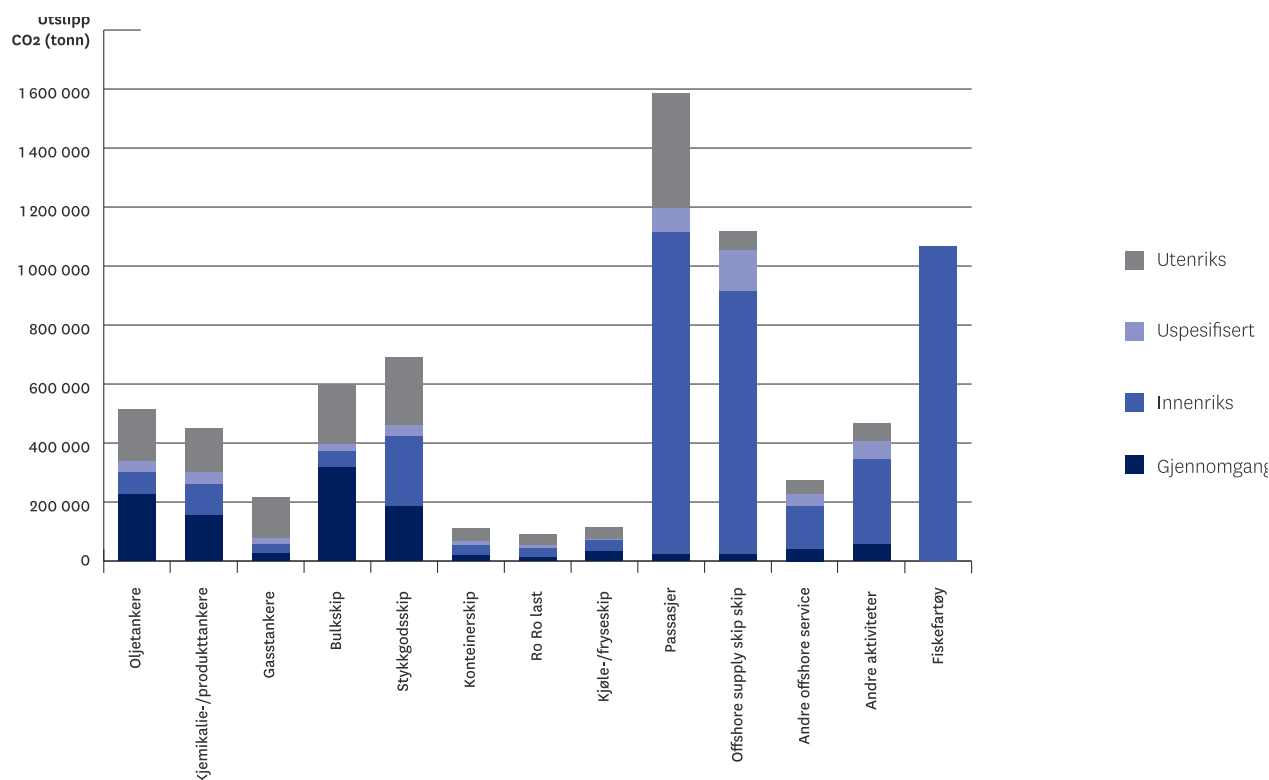
Offshore olje og gass, gods- og persontransport, havbruk og fiskeri er de største segmentene innen den maritime næringen. Sjøtransport er den dominerende formen for godstransport

mellom Norge og utlandet med en andel på 83 prosent. Innenrikstrafikken står for 55 prosent av det totale drivstofforbruket i norske farvann, og domineres av passasjerskip (inkludert ferger), offshoreskip og fiskefartøy. Av utenriksfarten er lasteskipene det dominerende segmentet.

Skip står for betydelige klimagassutslipp i Norge. Utslipp fra innenriks skipsfart utgjør 9 prosent (DNV GL, 2014a<sup>16</sup>) av totale norske CO<sub>2</sub>-utslipp. Skipsfarten fører også til store utslipp av NOx og SOx som påvirker luftkvaliteten lokalt. Figur 3.24 viser at passasjerskip, offshore supplyskip og fiskefartøy er de skipssegmentene som bidrar til størst utslipp i norske farvann. Norskflaggede skip står for omtrent halvparten av det totale drivstofforbruket i norske farvann.

<sup>15</sup> Sjøfartsdirektoratet, 2016. <https://www.sjofartsdir.no/sjofart/fartoy/miljo/>

<sup>16</sup> DNV GL, 2014a Sammenstilling av grunnlagsdata om dagens skipstrafikk og drivstofforbruk.

**Figur 3.24**CO<sub>2</sub>-utslipp (tonn) i norske farvann i 2013, fordelt på skipstyper og trafikktyper**Figur 3.24:** Figuren viser CO<sub>2</sub>-utslipp i tonn i norske farvann i 2013, fordelt på skipstyper og trafikktyper. Kilde: DNV GL, 2016.

Det kreves store omstillinger og endringer i skipsflåtene framover for å redusere utslippene. Samtidig vet vi at det er et stort potensial for å kutte utslippene gjennom å fornye flåten. Den norske nærskipflåten er gammel, med en gjennomsnittsalder på 30 år.

Et fortsatt lavt eller fallende investeringsnivå på norsk sokkel de neste årene fører til usikre markedsutsikter, ettersom omtrent 70 prosent av norsk maritim næring er offshorerelatert<sup>17</sup>. En fallende oljepris har ført til innstramminger i investeringene og en søken etter å redusere driftskostnader, gjennom eksempelvis redusert aktivitetsnivå. For offshore-rederiene kan denne nedgangen bety lave dagrater for skipene, mens norske verft presses på pris og har mye ledig kapasitet. For utenriks-rederiene har ikke dagratene tatt seg opp igjen etter finans-krisen. Dette skyldes at flåten har vokst raskere enn etterspørselen. Tankskipene har gode markedsforhold, mens container-, tørrbulk- og offshore skip sliter med overkapasitet.

De siste årene har de store norske verftene og utstyrs-leverandørene nesten utelukkende satset på offshorefartøy.

I 2015 hadde norske verft en nedgang i ordreverdi på 15 prosent sammenlignet med 2014, hovedsakelig som følge av den reduserte oljeprisen. I de siste årene har samtidig asiatiske og tyrkiske verft blitt en sterk konkurrent om bygging av nye fartøyer.

I en globalisert maritim næring er Norge et høykostland, og norske aktører har utfordringer med å konkurrere på pris. Norges markedsfortrinn er knyttet til kvalitet, nytenkning og kundetilpasning. Framover må klimagassutslippene fra sektoren reduseres, og da må norske aktører utnytte sine fortrinn til å utvikle nye livskraftige løsninger som kan bidra til en styrket posisjon globalt og økt verdiskaping fra sektoren. Vi vil da kunne se en dreining fra offshore-dominerte ordrebøker til langt flere oppdrag innen for eksempel havbruk, fiskeri og ferger. De kommende årene skal mange fergesamband lyses ut på anbud, da med strengere krav til miljø og klimagassutslipp. Dette vil sannsynligvis resultere i mange nybygg. Norske verft har erfaring fra fergebygging, og dette vil kunne resultere i ettertraktede og viktige kontrakter for verft og utstyrsleverandører.

17 Menon-publikasjon nr. 11/2016.



## Potensialet for energieffektivisering i norsk maritim næring

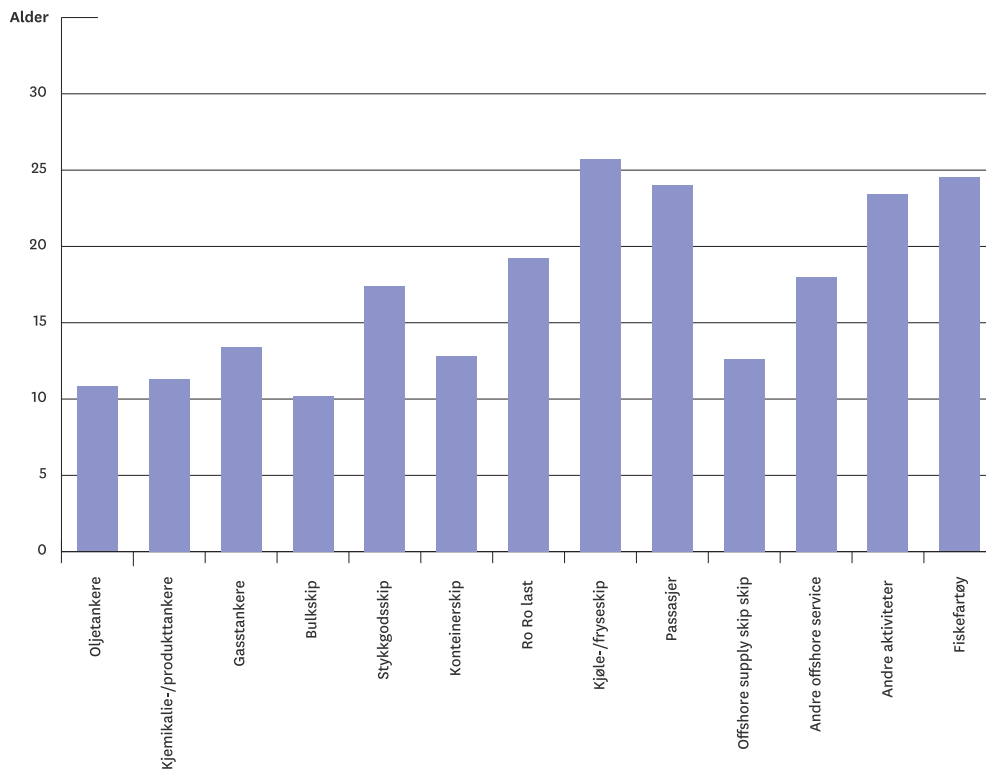
### Skipssegmenter med effektiviseringspotensial

DNV GL har i 2016 kartlagt<sup>18</sup> hvilke teknologier som har størst

potensial for energieffektivisering og utslippsreduksjoner. De skipstypene der det forventes de største utslippsreduksjonene, er der flåten er gammel og det samtidig er potensial for mange nybygg i årene som kommer. Figur 3.25 viser aldersprofilen til skipssegmentene i norske farvann i 2013.

Figur 3.25

Aldersgjennomsnitt (år) per skipstype



Figur 3.25: Figuren viser gjennomsnittsalder på de ulike skipssegmentene i norske farvann i 2013. Kilde: DNV GL, 2014.

Aldersprofilen gir en indikasjon på potensialet for utskifting, men den skjer kun dersom det finnes en etterspørsel og et marked for de tjenestene som skipet utfører.

Følgende skipstyper har ifølge DNV GL størst potensial for energieffektivisering:

- **Fiskefartøy:** Disse bruker mye tid i norsk farvann, og den totale energibruken er høy. Det forventes ikke sterk langsiktig vekst, men fartøyene har en høy gjennomsnittsalder. Selv et stabilt aktivitetsnivå vil kunne gi mange nybygg.
- **Offshore:** I dette segmentet er det mange skip, og de tilbringer mye tid i norsk farvann. Den totale energibruken er høy.

- **Tank- og bulkskip:** I dette segmentet er det mange skip, men de tilbringer liten tid i norske farvann. Som følge av skipenes størrelse bidrar de til høy energibruk, og på enkeltskip er potensialet stort.
- **Stykkgoods:** I dette segmentet er det mange skip, men de har få anløp i Norge. Skipene har høy energibruk, og det er til dels store potensialer på enkeltskip.
- **Spesialskip:** I dette segmentet er det mange skip, og de tilbringer mye tid i norsk farvann. Til tross for at skipene er små, er den samlede energibruken betydelig.

<sup>18</sup> DNV GL, 2016 Kartlegging av teknologistatus – tiltak for energieffektivisering av skip.

## Kategorier av utslippsreducerende tiltak

Det er utfordrende å påvirke utslippene fra skip, ettersom det er mange aktører, ulike forretningsmodeller og kontraktsforhold. Skipene har i tillegg lang levetid, og teknologivalgene som gjøres i dag vil derfor ha betydning for klimagassutslippene fra skipsfarten i lang tid framover.

Vi kategoriserer typene utslippsreducerende tiltak slik:

- **Tekniske tiltak** omhandler optimalisering av skrogform, propell og framdriftsmaskineri, og inkluderer batteri-hybridisering og landstrøm. Tiltakene endrer skipet rent fysisk.
- **Operasjonelle tiltak** reduserer skipets utslipp uten å endre skipet rent fysisk. Tiltakene bidrar til en mer energieffektiv drift, gjennom for eksempel å tilpasse farten, rense skroget eller optimalisere dypgang.
- **Drivstofftiltak** inkluderer alle alternativene til dagens ulike varianter av fossil diesel. Eksempelvis elektrisitet, hydrogen og biogass.

De operasjonelle tiltakene kan gjennomføres både på nye og eksisterende skip. En del tekniske tiltak og drivstofftiltak vil gi best resultater på nye skip. Noen tiltak som er egnet både for nye og eksisterende skip, vil ofte ha en høyere kostnad ved gjennomføring på eksisterende skip.

## Teknologier med effektiviseringspotensial

Når vi ser på det samlede potensialet for energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp fra norsk innenriks skipsfart, framstår batteri-hybridisering og likestrømnett med variabelt turtall<sup>19</sup> som de to teknologiene med størst potensial for effektivisering.

Installasjon av et batterisystem vil redusere drivstoffbruket gjennom fremdriftsstøtte og mer optimal drift av hovedmaskineriet ved å ta lasttoppene og erstatte bruk av hjelpe-maskineri om bord. Batteriet lades ved å lagre generert overskuddskraft fra hovedmaskineriet<sup>20</sup>. Ved implementering av batteri-hybridisering i dagens flåte har DNV GL beregnet et indikativt potensiale for å redusere utslipp med 330 000 tonn CO<sub>2</sub>.

I moderne offshore- og fiskefartøy med dielelektrisk fremdrift fordeles strømmen gjerne gjennom et vekselstrømnett (AC) med 60Hz-distribusjon. Motorer og generatorer må her gå med fast turtall for å levere standard frekvens. I et likestrømnett (DC) kan motorer og generatorer opereres på variabelt turtall og last ettersom en likeretter passer på at den foretrukne spenningen leveres til DC-nettet. Et DC-nett er lite følsomt for lastvariasjoner og konsumentene kan opereres uavhengig av hverandre, noe som kan generere store besparelser. Et indikativt potensiale for reduserte klimagassutslipp ved implementering av likestrømnett med variabelt turtall er rundt 220 000 tonn CO<sub>2</sub>.

Batteri-hybridisering og likestrømnett med variabelt turtall er tiltak som har høye investeringskostnader. Kostnadene kan ligge mellom 7 000-13 000 kr/kWh dersom batteriløsningen planlegges implementert i nybyggfasen. For likestrømnett med variabelt turtall estimerer DNV GL at kostnadene kan ligge på rundt 7-12 millioner kroner.

## Barrierer og drivere for grønn skipsfart

For å skulle investere i energi- og klimatiltak, vil det for mange redere være en forutsetning at markedet er villig til å betale for grønnere og mer miljøvennlige skip. I dag er det liten betalingsvilje hos innkjøperne av transporttjenester, og rederne lar derfor være å investere. For de eldre skipene må effektiviseringstiltakene resultere i økt inntjening ved utleie, ellers kan de ikke forventes å bli gjennomført.

En annen barriere er prisen på selve investeringen. Selv om investeringsviljen skulle være til stede, er ikke nødvendigvis finansieringen og kapitaltilgangen der. Dagens krevende markedssituasjon gjør at flere redere har begrenset finansiell kapasitet til å gjennomføre store investeringer for å fornye flåten. Selv om investeringer i teknologi som tar ned energi-bruk, klimagassutslipp og vedlikeholdskostnader kan forsvares i det lange løp, gir svake markedsprognoser få incentiver til å foreta storskala investeringer.

Å ta i bruk ny teknologi innebærer en økt teknisk risiko sammenlignet med kommersiell og tilgjengelig teknologi. Denne risikoen påvirker beregningen av salgsverdien på skipet, og kan også få konsekvenser når bankene vurderer lån.

Det finnes en rekke ulike kontraktstyper i maritim sektor, og noen av disse kan være hindre for å investere i en grønnere skipsfart. Kontraktene mellom redere og operatører er ofte utarbeidet slik at det er operatøren som betaler for drivstoffet skipet bruker. Dersom rederen gjennomfører tiltak som reduserer drivstoffbruket, vil gevinsten ved dette tilfalle operatøren, ikke rederen. Dette gjør det lite aktuelt for rederen å investere i effektiviseringstiltak.

For havbruksnæringen er lakselus er utfordring som krever både tid og ressurser som kunne vært brukt til utviklingsprosjekter. Dette fører i praksis til mindre investeringer i teknologi som kan ta ned energibruken.

Gjennom en økende bevissthet rundt klima både nasjonalt og internasjonalt, vil nye regelverk og krav til utslippsreduksjoner drive fram en mer miljøvennlig skipsfart. Stadig strengere miljøkrav framover vil være en viktig driver for innovative løsninger i næringen.

<sup>19</sup> En forutsetning er at skipene har dielelektriske systemer med installert effekt mindre enn 20 000 kW.

<sup>20</sup> Dersom plug-in, kan batteriet lades med strøm fra land

Norge har flere fortrinn for vellykket teknologiutvikling. Norge er en stor og viktig skipsfartsnasjon, med verdens sjette største flåte målt i verdi. Vi har ledende fagmiljøer innen maritim FoU, høy kompetanse fra industrien og de maritime klyngene langs hele kysten. Dette gir gode forutsetninger for at norske aktører står i en sterk posisjon til å ta ledertrøyen i utviklingen av ny klima- og energiteknologi til bruk i en global maritim næring.

## Norske virkemiddelaktører støtter opp under utviklingen

Det norske virkemiddelapparatet er en viktig støttespiller for den maritime næringen i omleggingsarbeidet mot en utslippsfri norsk skipsfart:

**Enova** tilbyr investeringsstøtte gjennom følgende tilbud:

- Støtte til energiltak i skip
- Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport
- Støtte til landstrøm
- Støtte til infrastruktur i kommunale og fylkeskommunale innkjøp av transporttjenester

**Norges forskningsråd** tilbyr støtte blant annet gjennom MAROFF. **Innovasjon Norge** tilbyr tilskudd og lån, særlig knyttet til forretningsutvikling og næringsutvikling. I tillegg til dette tilbyr næringslivets **NO<sub>x</sub>-fond** støtte til NO<sub>x</sub>-reducerende tiltak.

I 2016 lanserte Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova en ny felles støtteordning kalt Pilot-E, som skal hjelpe frem de virkelig banebrytende ideene. Maritim teknologi var tema for utlysingen i 2016, hvor næringslivet ble mobilisert til å utvikle ambisiøse, nyskapende løsninger for utslippsfri sjøtransport. Fem konsortier ledet av bedriftene Brødrene Aa, Fiskarstrand, Siemens, Kongsberg Maritime og Wärtsilä går nå i gang med teknologiprojekter med oppfølging og finansiering fra virkemiddelapparatet.

## Innovasjon og teknologi – hybridiseringen brer om seg

Tidligere var det lite oppmerksomhet rettet mot klimagassutslipp fra innenriks skipsfart, men dette blir nå tillagt stadig mer vekt i næringen. Maritime bedrifter må ta sin del av ansvaret for å realisere lavutslippsambisjonen. Potensialene er store, og mye positivt er allerede på gang, noe utviklingen innen batterihybridisering er et godt eksempel på. Hybridisering brer stadig om seg i den maritime næringen. Teknologien kan implementeres på alle typer skip, uavhengig av type og størrelse. Spesielt god effekt vil man få på fartøy med variert

og kraftkrevende operasjonsmønster, der en batteriløsning kan bidra til framdriftsstøtte og en optimalisering av motorlasten på hovedmaskineriet. Slike operasjonsmønstre er typisk for fiske- og offshore-fartøy.

I tillegg til å støtte batteri installasjoner om bord på skip, støtter Enova også infrastruktur på land for å tilrettelegge for økt hybridisering av ferjesamband. Dette bidrar til å støtte teknologiutvikling i næringen.

## Fiskefartøy – nybygg med batteriteknologi

DNV GL registrerte i 2013 nesten 1 000 større og 5 000 mindre fiskefartøy i norsk farvann. Flåten har en gjennomsnittsalder på 24 år. Det forventes ikke en sterk langsiktig vekst framover, men den høye snittalderen og en opprettholdelse av aktivitetsnivået antas å gi mange nybygg framover. Segmentet har stort potensial for energieffektivisering<sup>21</sup>, ettersom det består av et høyt antall skip som tilbringer mye tid i norsk farvann, og samtidig har et høyt samlet energibruk.

Trålere er en sentral fartøygruppe. De varierer i størrelse, der de aller største er fabrikker som både fanger og slakter fisken om bord. Fartøyene er som regel spesialdesignet til rederens behov. Selve trålingen utgjør rundt halvparten av det totale drivstofforbruket. Fartøyene har et kraftkrevende og variert operasjonsmønster som kan dra god nytte av egenskapene til et batterisystem. Batteriet vil kunne jevne ut store svingninger i effektuttak, slik at hovedmaskineriet kan kjøre på en mer optimal last. Dersom alle relevante trålere hadde implementert et batterisystem, kunne man potensielt oppnådd en reduksjon av CO<sub>2</sub> på om lag 160 000 tonn (DNV GL 2016).

Batterihybridisering vil også være relevant for andre fartøystyper innenfor fiskeflåten enn trålere. For eksempel har Enova støttet SalMar Farming AS som bygger en ny lokalitetsbåt med hybrid fremdrift og plug-in lademulighet. Dette blir verdens første oppdrettsbåt med et framdriftssystem basert på batterier som energilager, med mulighet for lading fra land og forflåter. Når den hybride båten er sjøsatt og i drift, vil den gå på batteridrift i 90–95 prosent av tiden. Dette prosjektet viser en aktør som i samarbeid med et innovativt verft og en kompetent teknologileverandør tør å gå foran. Prosjekter som dette vil vise veien for resten av havbruksnæringen gjennom kompetanse- og erfaringsdeling.

21 DNV GL 2016, Kartlegging av teknologistatus.

## Offshorefartøy – ung flåte med potensial

Offshorefartøyene er også et skipssegment med stort potensial for effektivisering. I norske farvann er det et høyt antall offshorefartøy, inkludert spesialskip. Et offshore forsyningsfartøy (PSV) frakter verktøy og utstyr til og fra oljeplattformer. PSV-er er en av de vanligste fartøystypene innenfor offshoresegmentet. En PSV ligger ofte standby ved plattformen, enten de venter på grunn av værforhold eller laster og loss, og over halvparten av drivstofforbruket skjer her. Offshoreskip har en variert operasjonsprofil med tanke på effektbehov fra maskineriet, og vil på lik linje med trålere kunne dra nytte av et batterisystem.

Et eksempel på hybridisering offshore er Olympic Green Energy KS som installerer et batteri på sitt offshorefartøy Olympic Energy med støtte fra Enova. Batteribanken som installeres, skal benyttes i alle driftsoperasjoner. Dette vil gi mer optimal drift på motorene som går, noe som igjen vil føre til sparte kostnader knyttet både til drivstoff og vedlikehold. Batteribanken vil også integreres i en løsning for bruk av landstrøm. Dette er ikke gjort for noe fartøy tidligere, og vil føre til betydelige utslippsreduksjoner når fartøyet ligger til havn. Prosjektet viser at installering av et batterisystem er relevant også for eksisterende fartøy, og er et godt demonstrasjonsprosjekt for resten av segmentet.

Gjennom eksemplene med SalMar og Olympic Green Energy ser vi aktører som satser på ny energi- og klimateknologi. Også innen andre skipssegmenter finner vi aktører som går foran og satser på ny teknologi. Hurtigruten AS er i gang med å bygge to nye ekspedisjonsfartøy med hybridteknologi. Teknologien gjør at skipene i perioder kan seile kun på batteridrift i områder som er spesielt sårbare for utslipp og støy. I tillegg til installasjon av selve batteripakken, vil det gjennomføres flere andre energibesparende tiltak for at hybridløsningen skal utnyttes mest mulig effektivt.

## Videre utvikling

Norsk maritim næring er i en unik posisjon, og har gode forutsetninger for å bidra til livskraftig forandring både nasjonalt og i global sammenheng. Potensialene er store for næringsutvikling og utvikling av ny teknologi med spredning globalt, men det krever mobilisering og økt innsats å utløse dette. Norge trenger en maritim transportnæring som tør og vil gå i front for omleggingen mot lavutslippssamfunnet og en utslippsfri norsk skipsfart. Vellykkede demonstrasjonsprosjekter og markedsintroduksjon av nye teknologier er et viktig steg mot lavutslippssamfunnet, og må til for at resten av markedet skal komme etter og ta i bruk mer klima- og energi-effektiv teknologi.

Framover skal Enova bidra til reduserte teknologikostnader og markedsdrevet infrastrukturutbygging slik at lav- og nullutslippsteknologi tas i bruk i maritim næring både raskere og i større omfang. I de fleste segment vil batterier spille en sentral rolle, enten alene eller i en hybridløsning. Enova vil også prioritere å støtte utbygging av landstrømanlegg for å legge til rette for en energieffektiv og klimavennlig skipsfart. Landstrøm gjør at flere skip kan ta i bruk strøm fra land når de ligger til kai, heller enn å bruke skipets hjelpemotorer.

Enova skal sammen med resten av virkemiddelapparatet spille på lag med næringen når de skal omstille seg og gå fra fossilt til fornybart, men det er opp til næringen og bedriftene selv å gjennomføre de nødvendige investeringene som skal bidra til livskraftig forandring.



# Her vil både skip og passasjerer lade batteriene



Hurtigrutens nye ekspedisjonsskip MS Roald Amundsen og MS Fridtjof Nansen (Illustrasjon: Rolls-Royce).

Aldri før har skip av en slik størrelse hatt mulighet til ren elektrisk framdrift. Hurtigrutens nye polarfarere blir 140 meter lange, får plass til 530 passasjerer – og kan seile kun med bruk av batterier i opptil en halvtime av gangen.

## TROMSØ

Daniel Milford Flathagen

8. september 2016

Hurtigruten inngikk sommeren 2016 avtale med Kleven Verft om bygging av to hybridskip som skal ta turister med på ekspedisjon til fjerne verdenshjørner. Nå er det klart at skipene – med støtte fra Enova – skal bygges med banebrytende teknologi som gjør at de kan gå på bare batteri inntil en halvtime i strekk.

– Det er hevet over enhver tvil at framtidens skipsfart er både stillestående og utslippsfri. Vi vil bruke våre nye ekspedisjonsskip som isbrytere for denne teknologien og vise verden at hybriddrift på store skip er mulig allerede nå, sier konsernsjef Daniel Skjeldam i Hurtigruten.

### Kan bli viktig for utviklingen til sjøs

Enova går inn i prosjektet med 45,1 millioner kroner og høye forventninger:

– Disse to skipene kan bli veldig viktige for utviklingen til sjøs. Dette blir første gang så store skip sjøsettes med mulighet til ren batteridrift. Hvis erfaringene herfra blir gode, åpner det dørene for tilsvarende løsninger i cruiseskip verden over, men også i kystflåten hvor kombinasjonen med landstrøm blir enda mer relevant, sier Enovas administrerende direktør Nils Kristian Nakstad.

Batteriene gir fordeler også når dieselgeneratorene står for framdriften. Generatorer går optimalt når de har jevn belastning, men noen ganger trenger skipet energi utover dette. Framfor å øke belastningen på en generator eller starte opp flere generatorer, kan batteriene dekke det ekstra energibehovet. Tilsvarende, når generatorene produserer mer energi enn skipet trenger, vil denne overskuddsenergien lade batteriene framfor å gå til spille.

### Lavere dieselforbruk

I tillegg til batteriene støtter Enova skipenes høyeffektive framdriftssystem, inkludert effektive motorer og propeller. Til sammen gir de Enova-støttede tiltakene rundt 15 prosent lavere dieselforbruk enn i tilsvarende skip. Årlig energibruk blir 17,9 GWh lavere, en forskjell som tilsvarer energibruken i nesten 900 norske husholdninger.

– Å gå i front av den teknologiske utviklingen er kostbart. Dette prosjektet hadde ikke vært mulig uten et offensivt Enova i ryggen, sier Skjeldam i Hurtigruten.

Hybridskipene bygges slik at større batteripakker kan settes inn når teknologien har kommet lenger. Det første av de to skipene blir levert i juli 2018, det andre i juli 2019.

## Fakta

Prosjekteier: **Hurtigruten**

Tilsagnsår: **2016**

Støttebeløp: **45 102 723 kr**

Energieresultat: **17 933 671 kWh**

Planlagt ferdigstillelse: **2018/2019**

### Om Hurtigruten

Hurtigruten er den originale norske kysttruten siden 1893 og bringer gods, lokale passasjerer og turister til 34 havner langs norskekysten mellom Bergen og Kirkenes, hver dag, hele året. I tillegg seiler Hurtigrutens ekspedisjonsskip i Antarktis, ved Spitsbergen og ved Grønland.





# DEL IV

## STYRING OG KONTROLL I VIRKSOMHETEN

---

- 60 Styring og kontroll i virksomheten
- 61 Langsiktige effekter i markedet
- 61 Sentrale metoder i saksbehandlingen



# Styring og kontroll i virksomheten

## Styring og kontroll i virksomheten

Enova forvalter offentlige midler på vegne av samfunnet. Oppgavene skal utføres på en ryddig og profesjonell måte, og forvaltningen av Energifondet skal skje i samsvar med objektive og transparente kriterier. Enova stiller krav til medarbeidernes redelighet og forretningsmoral gjennom verdibasert ledelse og etiske retningslinjer.

## Mål og resultatstyring

Enova følger en målstyringsmodell som skal bidra til at vi når våre strategiske mål. Modellen benyttes i tillegg til tradisjonell regnskaps- og økonomistyring. Den har angitte mål og nøkkeltall som omfatter resultater og prosesser innenfor fire perspektiver: resultater/ økonomi, kunde/markedet, interne prosesser/saksbehandling og organisasjon/arbeidsmiljø. Måloppnåelse og resultat følges systematisk opp ved at resultater i alle enheter vurderes kvartalsvis opp mot målene. Denne prosessen fremmer læring og kontinuerlig forbedring i organisasjonen.

Enova gjennomfører systematiske evalueringer av alle virkemidlene våre. Støtteprogrammene evalueres både i tidlig fase og senere i programmets levetid. Resultatet av evalueringene gir muligheter for justeringer, slik at vi øker sannsynligheten for å oppnå ønsket resultat.

## Risiko

God risikostyring er en viktig forutsetning for at Enova skal kunne nå sine mål. Enova gjennomfører regelmessige risikokartlegginger for å vurdere risiko som kan påvirke knyttet til måloppnåelse knyttet til effektiv drift, pålitelig rapportering og overholdelse av lover og regler. Årlig overordnet risikovurdering sendes Olje- og energidepartementet i henhold til krav i Oppdragsbrev.

Enova er avhengig av tilgang på relevante prosjekter i markedet for å nå sine mål. Enova vurderer at dagens håndtering av risiko knyttet til tilstrekkelig tilgang på prosjekter er god, selv om det er en viss risiko knyttet til generell markedsutvikling og konjunkturedgang.

For å sikre måloppnåelse vil det i 2017 bli viktig å definere hva som gjør at et prosjekt passer inn i Enovas nye målbilde, og kommunisere dette både internt og eksternt i markedet. Enova vurderer risikoen knyttet til interne forhold som søknadsbehandling, saksbehandling og etterlevelse som lav. Det er liten risiko knyttet til Enovas kjernesystemer for søknadsbehandling og prosjektoppfølging på kort sikt, og i utviklingen av nye IT-systemer på lengre sikt vil tiltak for risikohåndtering bli et sentralt tema.

## Internkontroll

Vi vurderer arbeidsdelingen i Enova som hensiktsmessig for å sikre god internkontroll. I tillegg til kontroller innebygget i systemer og rutiner for saksbehandling, har Enova et

bevilgningsutvalg som er uavhengig av linjeorganisasjonen. Utvalget består av ansatte som ikke har deltatt i saksbehandlingen, men som kvalitetssikrer, behandler og beslutter i bevilgningssaker i samsvar med delegerte fullmakter.

Enova har ulike interne kontrollfunksjoner med spesialiserte ansvarsområder innenfor oppfølging av prosjektporteføljen, tildelinger over Energifondet og driften av selskapet. I tillegg har en dedikert funksjon det overordnede ansvaret for risikostyring og internkontroll i selskapet. Enova gjennomfører regelmessige eksterne kvalitetssikringer av tallgrunnlag og rapportering av resultater opp mot mål.

For å få en objektiv og uavhengig vurdering av virksomheten gjennomføres det ved behov avtalte kontrollhandlinger i regi av ekstern revisor. I 2016 har Enovatilskuddet, Enovas rettighetsbaserte støtteordning for boligeiere, vært tema. Revisor har vurdert arbeidsprosesser og rutiner, om prosessen er hensiktsmessig i forhold til støttesystemer, organisering, opplæring/kompetanse og effektivitet samt etterlevelse og løpende utvikling av saksbehandlings- og utbetalingsprosessen. Revisor bekrefter at prosesser, prosessbeskrivelser, retningslinjer og rutiner fremstår som godt dokumenterte og hensiktsmessige. Revisor oppfatter at det er stort fokus på å unngå feilutbetalinger, og at kontrollnivået er høyt. Som forbedringsområde anbefales det å vurdere tiltak for å øke antall automatisk behandlede saker. Resultatene av avtalte kontrollhandlinger inngår i vårt arbeid med kontinuerlig utvikling og effektivitetsforbedring.

Enova mottok i 2016 en ren revisorberetning både for forvaltning av Energifondet og for Enova SF. Det er ikke avdekket vesentlige avvik gjennom internkontrollen i 2016. På bakgrunn av resultatene fra eksterne kontroller over tid og oppfølging av egen internkontroll, er vurderingen at Enova har en hensiktsmessig internkontroll som sikrer forsvarlig og effektiv forvaltning og drift. Enovas verdier og etiske retningslinjer formidles tydelig av ledelsen, og er godt forankret i bedriftskulturen. Enovas kontrollmiljø gir dermed et godt fundament for effektiv internkontroll.

## Støttesystem og verktøy

Enova behandler og følger opp et stadig større antall prosjekter, samtidig som samfunnet blir stadig mer digitalisert. Dette øker betydningen av god datasikkerhet, noe som forutsetter både god kontroll med IT-systemene og bevisstgjøring av medarbeiderne i virksomheten.

Enova har gjort grundige analyser av våre kjernesystemer i 2016. Vi har gjort en detaljert analyse og redesign av våre kjerneprosesser og sett dette i sammenheng med IT-systemer, internkontroll og fremtidig kompetansebehov. Enova har etablert strategier for å hente ut potensialet som ligger i økt digitalisering for utvikling av organisasjonen.



En velfungerende IT-plattform er en forutsetning for å lykkes med digitalisering. For å sikre effektiv og sikker drift har Enova i 2016 implementert ny avtale med en ekstern leverandør om

en IT-plattformtjeneste som omhandler alt fra drift og overvåking av infrastruktur og forretningsapplikasjoner, til support av samtlige medarbeidere.

## Langsiktige effekter i markedet

Enovas formål er å fremme en miljøvennlig energiomlegging som bidrar til økt forsyningsikkerhet og reduserte utslipp av klimagasser. De markedene Enova opererer i skal som følge av Enovas virksomhet, se annerledes ut fram i tid enn de ellers ville ha gjort.

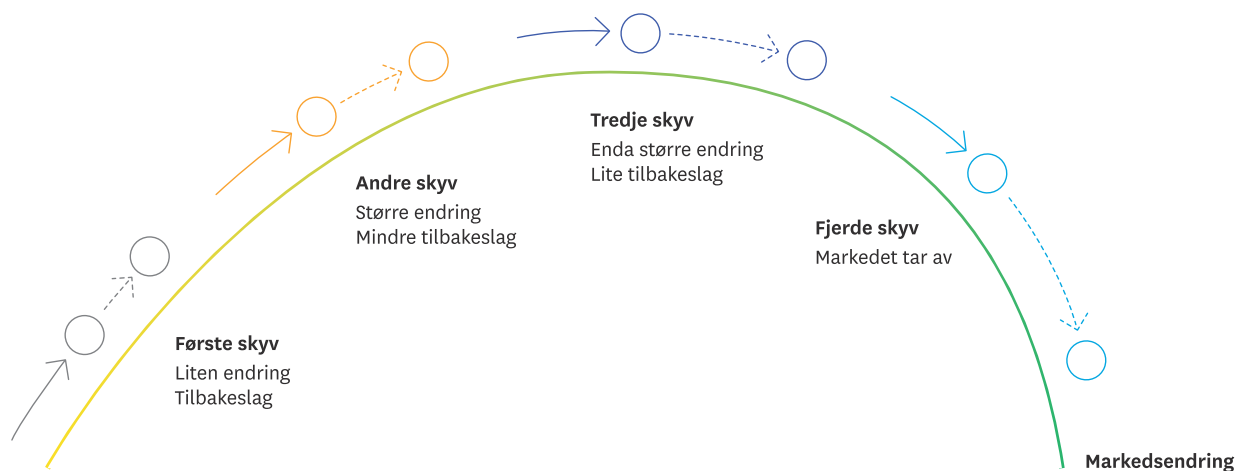
Når Enova legger strategier for å utvikle sitt tilbud til markedet, ligger det til grunn en vurdering av potensialer og barrierer. Med det som utgangspunkt, setter Enova mål for hvilke endringer i markedet vi skal bidra til og hvilket tilbud som skal stimulere endringen. Hvor stort potensialet er, og hvilke barrierer som eksisterer vil variere mellom ulike markeder.

Ofte er det flere barrierer som må passeres for å få til en varig endring i et marked. Barrierer og markedssvikt kan finnes både på tilbuds- og etterspørselssiden. Noen utfordringer kan løses samtidig, mens andre må løses i en bestemt rekkefølge. For eksempel vil det kunne skade markedet å stimulere til en etterspørselsvekst uten at det finnes tilstrekkelig kapasitet på leverandørsiden.

Endring av markeder tar normalt lang tid, og det er knyttet usikkerhet til hvor lenge en må jobbe med å motvirke spesifikke barrierer for å oppnå en varig endring. Som virkemiddelaktør må Enova kjenne markedet godt, bruke vårt mulighetsrom og målrette virkemidlene slik at de utløser de ønskede markedsendringene.

**Figur 4.1**

Markedsendringsbarriere - når stoppe å påvirke markedet?



**Figur 4.1:** Figuren viser faser i markedsendring.

Noen barrierer er alltid til stede. Innen for eksempel teknologiutvikling vil innovatøren aldri klare å unngå at resten av markedet får ta del i hele eller deler av den nye kunnskapen. Dermed mister innovasjonen litt av sin verdi for den enkelte

aktør, samtidig som verdien øker for samfunnet. Konsekvensen er at hver enkelt aktør investerer mindre enn det som er optimalt for samfunnet. Her vil offentlig støtte alltid ha en rolle.

## Sentrale metoder i saksbehandlingen

Enovas prosjektportefølje er voksende, med en betydelig andel aktive prosjekter under gjennomføring. Prosjektene Enova støtter spenner fra enkle tiltak i husholdningene, til store og

kompliserte teknologiutviklingsprosjekter i eksempelvis industrien. Rapportering og regnskapsføring av resultater øker i omfang og kompleksitet for hvert år, i takt med porteføljen.

## Metode for resultatmåling og dokumentasjon

I søknad om tilskudd fra Enova skal søkeren beskrive hvilket energiresultat som forventes oppnådd dersom prosjektet blir gjennomført. Dette estimerte energiresultatet kvalitetssikrer Enova som en del av søknadsbehandlingen. Der det finnes etablerte standarder, blir disse benyttet. Eksempelvis legger vi Standardisert metodikk for beregning av energibruk i bygg til grunn for estimerte energiresultater for byggprogrammene. I andre tilfeller benytter Enova erfaringstall fra vår omfattende prosjektportefølje. I enkelte tilfeller, spesielt ved større prosjekter, benytter vi tredjepartsvurdering for å verifisere forventet energiresultat.

Støttmottakeren rapporterer energiresultatet på tre tidspunkt: ved kontraktsinngåelse, ved sluttrapportering til Enova og som hovedregel 3 år etter sluttrapportering. På forespørsel fra Enova skal tilskuddsmottaker samarbeide med Enova om resultatmåling og evaluering av prosjektet i en periode på inntil ti år etter at sluttrapport er levert.

Prosjektene Enova støtter, kan gi klimaresultater. Klima-regnskapet tar utgangspunkt i energiresultatet for hvert prosjekt og standardiserte utslippsfaktorer for de forskjellige energibærere. Resultatene rapporteres i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, som angir den kombinerte effekten av CO<sub>2</sub> samt andre typer klimagasser.

Gjennom prosessen fra kontraktsinngåelse til evaluering av gjennomført prosjekt, opererer Enova med tre ulike metoder for å føre energiresultat: kontraktsfestet, sluttrapportert og realisert energiresultat.

### **Kontraktsfestet energiresultat:**

Ved kontraktsinngåelse forplikter støttmottakeren seg til å oppnå et framtidig energiresultat. Denne forpliktelsen, et kontraktsfestet energiresultat, er tallfestet i tilskuddsbrevet. Det kontraktsfestede energiresultatet er et estimat på hva det årlige energiresultatet forventes å bli, etter at prosjektet som støttes er gjennomført.

Det kan ta flere år å gjennomføre et prosjekt, og prosjektet resultatføres i det året støtten vedtas. Dette gir en raskere rapportering og muliggjør tettere oppfølging fra Enova enn å vente til prosjektene er ferdige. Energiresultatene oppdateres deretter etter hvert som prosjektene ferdigstilles. Enova har tett oppfølging av at prosjektene. Dersom prosjektet følger framdriftsplanen, blir støtte utbetalt etterskuddsvis i henhold til påløpte kostnader. Større avvik fra avtalen kan medføre at Enova krever hele eller deler av støtten tilbakebetalt.

### **Sluttrapportert energiresultat:**

Når prosjektet er gjennomført, skal prosjekteieren sende inn en sluttrapport. Sluttrapporten redegjør for prosjektet, og inneholder en oppdatert prognose på forventet realisert årlig energi- og klimaresultat.

Sluttrapporten vedlegges dokumentasjon for kostnader i prosjektet. Krav til dokumentasjon avhenger av størrelsen på tilskuddet. Dersom tilskuddet overstiger 1 million kroner, skal siste framdrifts- og regnskapsrapport være bekreftet av revisor. Revisor skal bekrefte at revisjonshandlinger er gjennomført. Rapporten skal være attestert av den som er økonomiansvarlig hos tilskuddsmottaker, og signeres av tilskuddsmottakers representant.

Enova vurderer om det sluttrapporterte energiresultatet er rimelig, og om dokumentasjonen er tilstrekkelig. Når sluttrapporten er godkjent, utbetales den siste andelen støtte, dersom vilkårene for dette er oppfylt.

### **Realisert energiresultat:**

Sluttrapporterte prosjekter følges opp med måling og verifisering av energiresultatene. Dette skjer etterskuddsvis, og gjennomføres tre år etter at sluttrapporten er levert. Prosjekteieren leverer sluttrapporten gjennom Enovas digitale søknads- og rapporteringssenter. For et utvalg av de største prosjektene benytter Enova tredjepartsvurdering for å kvalitetssikre det innrapporterte resultatet.

Realisert energiresultat er måling eller estimat på oppnådd energiresultat etter at et tiltak er gjennomført og det kan observeres effekt av tiltaket. Til forskjell fra kontraktsfestet og sluttrapportert energiresultat er realisert energiresultat basert på observasjoner, ikke forventninger.

## Metode for utmåling av støtte og utløsende støttenivå

For å sikre en mest mulig effektiv utnyttelse av fellesskapets midler, er det viktig at Enovas programmer effektivt griper tak i barrierer, og samtidig utløser prosjekter ved hjelp av minst mulig støtte.

To hovedprinsipper ligger til grunn for vår vurdering av støttenivået i prosjekter: Støtten skal være nødvendig for å utløse det aktuelle prosjektet, og støtten skal være tilstrekkelig. Disse to kriteriene er sammenfallende med kravene i retningslinjer for statsstøtte.

### **Nødvendig støtte:**

Et grunnleggende prinsipp for å subsidiere prosjekter gjennom ulike former for støtte, er at støtte endrer adferd. For våre prosjekter innebærer det at prosjekteieren vil velge et mer energi- eller klimavennlig prosjekt med støtte enn uten

Dette innebærer at Enova ikke kan støtte tiltak som prosjekteier av andre årsaker, for eksempel på grunn av regulering, vil eller må gjennomføre. Det betyr at vi heller ikke har anledning til i etterkant å støtte prosjekter som allerede er gjennomført.

Som forvalter av fellesskapets midler har vi et stort ansvar for å forvalte ressursene slik at disse gir størst mulig nytte for samfunnet. Det er viktig å unngå å gi støtte til prosjekter

som uansett vil blitt gjennomført. I slike tilfeller er ikke støtten fra Energifondet nødvendig for å utløse prosjektet.

- **Tilstrekkelig støtte:**

Støtten skal være tilstrekkelig til å utløse endret adferd, men ikke mer. Det innebærer at etter at Enova har slått fast at støtte er nødvendig for å få prosjektet gjennomført, må vi vurdere hvor mye støtte som skal til for å utløse prosjektet.

Dersom støttenivået blir satt for lavt, vil ikke prosjektet bli gjennomført, og støtten har ikke vært tilstrekkelig. Settes støtten før høyt, har prosjektet mottatt mer enn nødvendig for å endre adferd.

## Metode for vurdering av lønnsomhet

Utgangspunktet for å vurdere nødvendig og tilstrekkelig støtte er en lønnsomhetsvurdering av prosjektene. Metoden som brukes for vurderingen, er en standard netto nåverdivurdering, hvor den prosjektspesifikke risikoen reflekteres i kontantstrømmene mens avkastningskravet skal reflektere søkerens markedsrisiko.

Denne tilnærmingen ligger til grunn for all ordinær støtte-utmåling i Enova, men anvendelsen av tilnærmingen vil være litt ulik avhengig av marked og prosjektstørrelse.

### Informasjonsasymmetri

I vurderingen av nødvendig og tilstrekkelig støtte, enten gjennom en nåverdivurdering eller på andre måter, vil Enova og prosjekteieren alltid sitte på ulik informasjon. Det gjelder tekniske og økonomiske detaljer i prosjektet så vel som kunnskap om det markedet prosjektet er en del av. Gjennom saksbehandlingen søker Enova å gjøre denne informasjonsasymmetrien så liten som mulig gjennom å innhente informasjon fra prosjektet, men også gjennom å dele kunnskap som Enova har opparbeidet seg med prosjektet.

Selv om informasjonsgrunnlaget er så likt som det lar seg gjøre, vil Enova og prosjektet kunne gjøre ulike vurderinger av denne informasjonen. Det betyr at i noen tilfeller vil Enova vurdere prosjektene som mer attraktive enn det prosjekteieren gjør, og av og til motsatt.

### Sjablongmessig versus prosjektspesifikk vurdering

Å framskaffe og vurdere detaljer og omfattende informasjon om tekniske og økonomiske forhold knyttet til enkeltprosjekter innebærer en kostnad både for prosjekteier og Enova. I noen markeder, som byggmarkedet, er det potensielle volumet av tiltak stort, men hvert enkelt tiltak relativt lite. Det kan gjøre det relativt kostnadskrevende for prosjekteieren å framskaffe informasjon nok til at Enova kan gjøre en god, prosjektspesifikk vurdering.

For noen prosjekttypen er det hensiktsmessig med programtilbud som baseres på standardiserte vurderinger. Dette gjør tilbudet til markedet enklere, og kostnadene knyttet til dokumentasjon som barriere reduseres. Lønnsomhetsvurderingene

og vurdering av nødvendig og tilstrekkelig støtte, baseres da på standardiserte verdier for et bredt sett av tiltak.

For prosjekter hvor det er lite hensiktsmessig med slike standardiserte vurderinger gjennomfører Enova prosjektspesifikke vurderinger. Dette gjelder i stor grad prosjekter innen industri, teknologiprojekter og større byggprosjekter.

### Rimelig avkastning

For at støtten skal være tilstrekkelig til at prosjektene blir gjennomført, må prosjekteier vurdere gevinsten ved prosjektet som høyere enn kostnadene. I en nåverdivurdering reflekteres det ved at nåverdien i prosjektet er positiv, gitt bedriftens avkastningskrav. Hvilket avkastningskrav som legges til grunn, påvirker dermed hvor mye støtte som skal til for å utløse prosjekter. Høyt avkastningskrav krever mye støtte.

For å vurdere om støtten er tilstrekkelig, må Enova derfor også vurdere om avkastningskravet som prosjekteier legger til grunn er rimelig. Som utgangspunkt for en slik vurdering, bruker Enova en tredjepartsvurdering av hva som er normalavkastningen i ulike sektorer. Fordi ulike sektorer har ulik grad av risiko forbundet med seg, vil hva som er et rimelig avkastningskrav kunne variere mellom sektorer.

Ofte vil det være forskjell mellom hva en i etterkant kan forvente å få i avkastning innenfor en sektor, og hva som skal til for å utløse en beslutning om en ny investering. Enova og statsstøtteregulverket gir derfor rom for at prosjekteier kan få godkjent et annet avkastningskrav, dersom dette kan dokumenteres tilstrekkelig. Særskilte avkastningskrav kan enten være prosjekt- eller bedriftsspesifikke. Statsstøtteregulverket og ESA's retningslinjer for statsstøtte for energi og miljø er viktige premissgivere for Enovas virksomhet.

### Store prosjekt

For de største prosjektene, typisk innen industri og ny teknologi, gjør Enova svært grundige analyser av prosjektøkonomien. Det innebærer følsomhetsanalyser, vurdering av markedsposisjon og eventuelle strategiske verdier i prosjektene.

For store prosjekt innhentes også tredjepartsvurderinger av kritiske faktorer for prosjektøkonomien. Det kan være betraktninger rundt framtidig prisutvikling for innsatsvarer og produkter, og som tidligere nevnt en rimelighetsvurdering av energieresultatet.

Prosjekter som mottar tilsagn om støtte over 15 millioner euro må godkjennes av EFTAs overvåkningsorgan ESA.

Samtlige prosjekter som Enova har tildelt støtte som overstiger grenseverdiene for særskilt godkjenning av ESA, er blitt godkjent.





# DEL V

## VURDERING AV FRAMTIDSUTSIKTER

---

- 66 Pionerånd
- 69 Markedsbeskrivelser**
  - 69 - Fornybar termisk energi
  - 70 - Industri og anlegg
  - 72 - Yrkesbygg og bolig
  - 74 - Transport
  - 77 - Ny energi- og climateknologi
  - 78 - Bioenergi

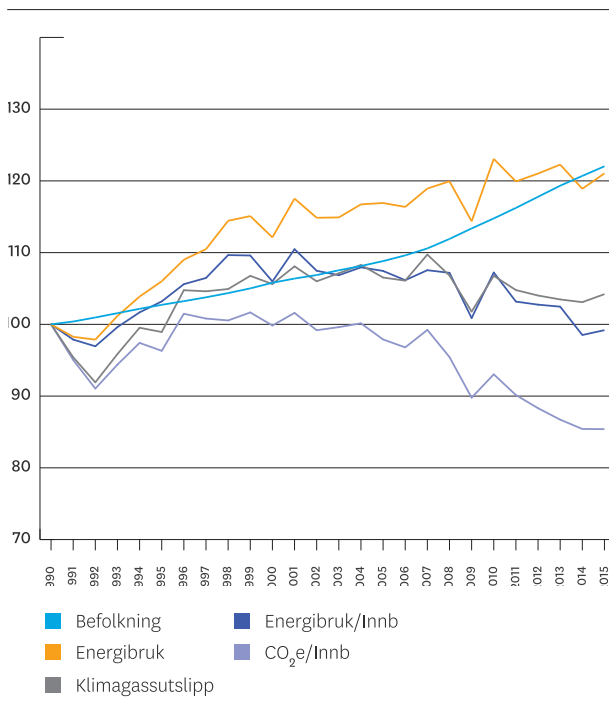


# Pionerånd

I løpet av et par generasjoner må de globale utslippene av klimagasser ned mot eller under null. Denne overgangen til lavutslippssamfunnet er et felles globalt ansvar. For at Norge skal levere på sin del og samtidig videreutvikle dagens velferdssamfunn, kreves en betydelig omstilling – en livskraftig forandring. Det er vårt oppdrag, det er vår visjon.

**Figur 5.1**

Befolkning, energibruk og klimagassutslipp 1990-2015



**Figur 5.1:** Figuren viser utvikling i befolkning, energibruk og klimagassutslipp 1990-2015, 1990=100. Kilde: SSB.

Utfordringen er at vi ikke kommer til lavutslippssamfunnet bare gjennom at utslippene av klimagasser ikke øker – utslippene må ned.

## Pionerånd og kunnskap

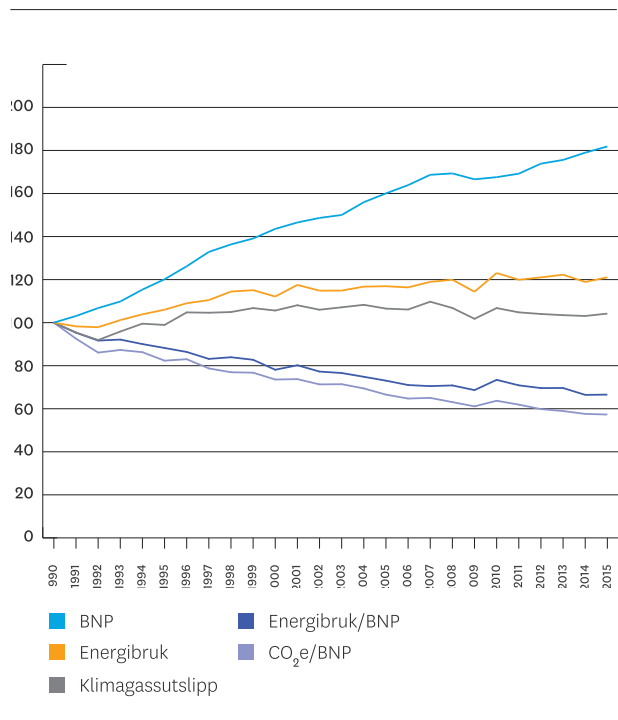
Norges ambisjon for 2050 er å bidra til en utslippsreduksjon tilsvarende 80-95 prosent av de norske utslippene i 1990 – det er innenfor rekkevidde.

En vei mot målet er gjennom å bruke handlingsrommet som ligger i våre internasjonale forpliktelser til det ytterste. En slik tilnærming vil være billigst – på kort sikt. Utfordringen er at vi som nasjon risikerer å bli stående på stedet hvil, mens resten av verden skaper framtidens arbeidsplasser og verdier – en bekymring som også ble løftet fram av Utvalget for grønn konkurransekraft høsten 2016. Norge har et bedre

Gjennom de siste tiårene har Norge blitt stadig mer energi- og klimateffektiv. Både folketall og økonomi har vokst betydelig uten at energibruk og utslipp av klimagasser har økt tilsvarende. Tre viktige faktorer som har bidratt til å gjøre dette mulig, er en utslippsfri og fornybar kraftproduksjon, et robust energisystem, og en enorm verdiskaping fra utvinning og produksjon av olje og gass.

**Figur 5.2**

BNP, energibruk og klimagassutslipp 1990-2015



**Figur 5.2:** Figuren viser utvikling i BNP, energibruk og klimagassutslipp 1990-2015, 1990=100. Kilde: SSB.

utgangspunkt enn de fleste til å klare omstillingen til lavutslippssamfunnet, men vi må velge å investere i de mulighetene som denne omstillingen skaper. Mange av de historiene vi er mest stolte av som nasjon er preget nettopp av å gripe mulighetene og utfordre grenser – pionerånden.

Det var pionerånden i kombinasjon med kunnskap som brakte vikingene til Amerika, Nansen over Grønland og Amundsen til Sydpolen. Den samme kombinasjonen av kunnskap og pionerånd har lagt grunnlaget for mye av dagens verdiskaping innen maritim sektor, olje og gassutvinning, landbasert industri og energisektoren.

Kombinasjonen av pionerånd, kunnskap og riktige rammebetingelser er også nøkkelen for en vellykket omstilling til lavutslippssamfunnet, men vi som nasjon må ta et aktivt valg

mellom omstillingen til lavutslippssamfunnet er en kostnad eller en investeringsmulighet.

### Et godt utgangspunkt, men ikke enkelt

På tross av Norges gode utgangspunkt er det flere faktorer som kan gjøre omstillingen utfordrende. Den ene faktoren er at fram mot slutten av århundret vil vi ha blitt vesentlig flere innbyggere i Norge, og andelen eldre vil ha økt betydelig. Det betyr normalt økt energibehov, økte klimagassutslipp og økt behov for velferdstjenester.

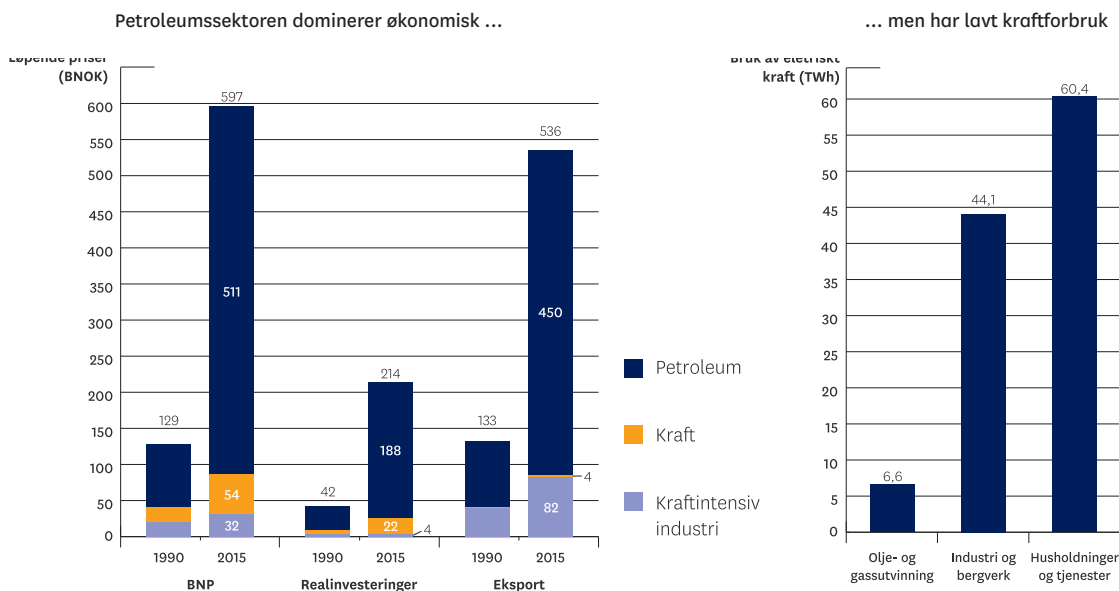
Den andre faktoren er at olje- og gassutvinningen, Norges viktigste eksportnæring, over tid vil bidra mindre til den

samlede verdiskapingen. Tilgjengelige ressurser vil avta, og den globale omstillingen til lavutslippssamfunnet vil bety gradvis redusert etterspørsel. Andre næringer må på sikt sammen ta over den rollen som olje- og gassutvinning har i dag for at vi skal kunne videreutvikle dagens velferdssamfunn.

Ny verdiskaping gir økt energibehov. Mens verdiskapingen fra olje- og gassutvinning i liten grad har belastet det landbaserte energisystemet, vil ny verdiskaping på fastlandet innebære økt behov for sikker tilgang på energi. En effektiv og klimavennlig energiforsyning har vært helt sentral i utviklingen fram mot dagens samfunn, og er en forutsetning for verdiskaping og velferd på veien inn i lavutslippssamfunnet.

**Figur 5.3**

BNP, realinvesteringer, eksport og kraftforbruk etter sektor.



**Figur 5.3:** Figuren viser BNP, realinvesteringer, eksport og kraftforbruk etter sektor. Kilde: SSB, tilrettelagt av Thema Consulting Group.

De tre bærende elementene i energipolitikken siden 1970-tallet – miljø, verdiskaping og forsyningsikkerhet – er dermed avgjørende i omstillingen til lavutslippssamfunnet. Storting og regjering peker på Enova som et sentralt virkemiddel for denne omstillingen.

### Veien mot lavutslippssamfunnet

Utgangspunktet for Paris-avtalen er at klimautfordringen er global og må håndteres i fellesskap. Det betyr at utslippsreduksjoner i ett land kun bidrar til overgangen til lavutslippssamfunnet dersom det reelt innebærer globale utslippsreduksjoner.

For Enova innebærer dette at selv om vårt oppdrag er knyttet til prosjekter i Norge, må vi likevel ta innover oss det globale perspektivet når vi innretter våre virkemidler og vurderer prosjekter. Spesielt gjelder dette for teknologiprojekt innen energi og klima.

På veien mot lavutslippssamfunnet kan det på kort sikt være rasjonelt å øke utslippene i ett land, én sektor eller ett punkt i verdikjeden. Elektrifisering av transportsektoren er et slikt eksempel. Utslippene i transportsektoren går ned, mens utslippene i kraftsektoren kan øke avhengig av produksjonsmiksen i det aktuelle landet. Å vente med elektrifisering av transportsektoren til kraftsektoren er avkarbonisert, vil sette teknologi- og markedsutviklingen i transportsektoren på vent i tiår.

Et annet eksempel er økte utslipp fra norsk prosessindustri der hvor dette følger av økt produksjon i eksisterende anlegg, eller fra nyetablering som erstatter tilsvarende produksjon andre steder hvor klimafotavtrykket er vesentlig høyere. Det slår uheldig ut i norsk klimastatistikk, men er positivt for de globale klimagassutslippene.



Selv om det i noen tilfeller kan være rasjonelt at utslippene øker midlertidig i Norge, er det langsiktige perspektivet omstillingen til lavutslippssamfunnet. Det innebærer at de løsningene vi satser på i dag – det være seg teknologier, produkter eller tjenester – må være troverdig i dette perspektivet. For Enova betyr dette at vi må stille store krav til både innovasjonshøyde og framtidig markedspotensial for nye løsninger.

## Energi- og klimateknologi for lavutslippssamfunnet

Teknologiutvikling er helt nødvendig dersom vi skal lykkes med omstillingen til lavutslippssamfunnet og samtidig legge grunnlaget for ny verdiskaping. Denne omstillingen har en tidsfrist som innebærer at desto raskere vi får utviklet nye løsninger og får de gode løsningene ut i markedet, desto bedre klarer vi omstillingen. For Enova er det derfor viktig å prioritere teknologiprojekter hvor ambisjonsnivået, mulighetene for videre utvikling og markedspotensialet nasjonalt eller globalt er troverdig. Det betyr at potensialet for å gjøre en forskjell i retning av lavutslippssamfunnet blir viktig.

Enova vil utvide teknologisatsingen til også å inkludere pilotprosjekter, og prosjekter som demonstrerer enkeltkomponenter. Gjennom en slik dreining, er det vår ambisjon å utløse flere teknologiutviklingsprosjekter som kan ta oss nærmere lavutslippssamfunnet.

## Ta framtidsrettede energi- og klimaløsninger i bruk

Overgangen til lavutslippssamfunnet dreier seg ikke bare om teknologiutvikling. De gode løsningene og teknologiene tar oss ikke i mål uten at de blir tatt i bruk i markedet.

Det er ofte en rekke barrierer som dominerer driverne for markedsutviklingen. Enovas rolle er å bygge ned disse barrierene og spille på driverne slik at de nye løsninger tas i bruk i markedet – vi skal utløse markedsendingen.

Markedsending krever tålmodighet og helhjertet innsats. Enova må våge å satse nok og stå løpet ut selv om resultatene på kort sikt ikke er synlige. Det krever tydelige strategier for når vi går inn markeder og når vi går ut av markeder og overlater ansvaret for den videre markedsutviklingen til markedet selv eller andre virkemidler som f.eks. reguleringer.

## Effektive virkemidler sammen med markedet

Enova har så langt brukt investeringsstøtte og informasjon for å utløse økt innovasjon og markedsending på områdene fornybar energi, energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp. Vi forventer at dette vil være sentrale virkemidler også framover.

Samtidig er det barrierer hvor investeringsstøtten ikke treffer godt nok. For prosjekter hvor lønnsomheten ikke er den viktigste barrieren, men hvor teknologisk risiko eller manglende

finansiering er større utfordringer, kan andre virkemidler som for eksempel lån og garantier være bedre egnet.

Ved å øke tilgjengelig kapital i markedet og å ta større risiko enn kommersielle aktører, kan Enova bidra til at flere prosjekter blir realisert.

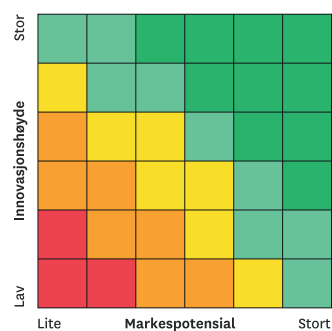
Overgangen til en bærekraftig og konkurransedyktig framtid vil kreve tøffe beslutninger og veivalg. Enova skal stille sine virkemidler til disposisjon, men overgangen til lavutslippssamfunnet skjer i markedet – i industrien, i husholdningen, i transportsektoren og så videre.

Vi er avhengig av et godt samspill med markedet for å klare overgangen til lavutslippssamfunnet. For at markedet skal velge å satse på bærekraftige løsninger, må det se et langsiktig verdiskapingspotensial i å erstatte de fossile alternativene med fornybare løsninger. På den måten kan gode klimavennlige løsninger bli økonomisk levedyktige. Enovas rolle er å samarbeide med markedet for at flere skal forene verdiskaping med lave utslipp.

## Innovasjonshøyde og markedspotensial

Enova bruker begrepet «innovasjonshøyde» for å si noe om hvor stort teknologispranget i et prosjekt er. Innebærer prosjektet bare en marginal forbedring av eksisterende teknologi, er innovasjonshøyden lav. Hvis prosjektet bryter helt med tidligere teknologier og samtidig leverer vesentlige forbedringer, er innovasjonshøyden stor.

Innovasjonshøyde er ikke alene nok for at et prosjekt skal være attraktivt for Enova. Også potensialet for bruk av teknologien utover det ene prosjektet er viktig. Hvis markedspotensialet er stort,



forstått som at teknologien kan anvendes av mange, er den mer interessant for Enova enn om disse mulighetene er begrenset.

Desto mindre markedspotensialet for teknologien er, desto større må innovasjonshøyden være for at prosjektet skal være interessant i omstillingen mot lavutslippssamfunnet.

## Markedsbeskrivelser

I rapporten «Markedsutviklingen 2016» gir Enova et bilde av hvordan markedet for energi- og klimaløsninger utvikler seg i de sektorene vi har lagt ned vår hovedinnsats. Her er en kort oppsummering og våre tanker om utsiktene framover. Les rapporten på [enova.no](http://enova.no).

# Fornybar termisk energi

Fjernvarmen brer om seg og blir enda mer fornybar

- **Det leveres stadig mer fjernvarme i Norge, og fornybarandelen øker. Spillvarme fra avfallsforbrenning er fortsatt det viktigste brensløst**
- **Flere energieffektive bygg gjør at varmebehovet går ned, men samtidig at kjølebehovet går opp**
- **Investeringer i produksjonsanlegg for fjernvarme faller, og også framover ventet utvidelser og fortetting av eksisterende anlegg fremfor nyetableringer**
- **Forbruket av fjernkjøling øker, men utgjør fortsatt en liten andel av kjølebehovet i bygg**

Fornybar termisk energi omfatter både varme og kjøling, basert på fornybare energikilder eller spillvarme og -kjøling. Gjennom å forsyne bygg og industri med varme og kjøling, spiller det fornybare termiske energimarkedet en viktig rolle i det overordnede kraftsystemet som effektavlastere og bidrag til forsyningssikkerheten og fleksibiliteten i kraftsystemet.

### Enovas mål er å

- bidra til å øke fleksibiliteten i energisystemet gjennom å støtte bygging av produksjonskapasitet og infrastruktur for distribusjon av fornybar varme og kjøling
- stimulere til økt bruk av ny teknologi og innovative løsninger

## Muligheter i utvidelse og fortetting av eksisterende infrastruktur

Elektrifisering er et av hovedgrepene i omstillingen til lavutslippssamfunnet. Samtidig ser vi at effektbruken øker raskere enn energibruken, og stadig mer elbillading samt andre effektkrevende komponenter i husholdningene vil forsterke dette bildet. God og sikker tilgang på fornybar energi er en forutsetning for å nå målet om lavutslippssamfunnet, og fornybar termisk energi generelt og fjernvarme spesielt vil være en viktig del av løsningen. I tillegg til å bidra til effektavlastning på de kaldeste dagene, vil termisk lagring og utkobling bidra til å redusere effekttoppene som oppstår enkelte timer i døgnet. Flexibiliteten i fjernvarmenettet vil gi en mulighet for optimal ressursutnyttelse, ved at overskudd av varme eller kjøling kan leveres ut på nettet. Et godt samspill mellom kraftsystemet og termiske energisystemer er en nøkkel framover.

Fjernvarme er en sentral del av markedet for fornybar termisk varme. De store grunnlagsinvesteringene i nye fjernvarmeanlegg

og varmesentraler er gjennomført, og fjernvarme er nå etablert i om lag 90 prosent av de store byene. Mulighetene for fortsatt vekst er primært knyttet til utvidelse og fortetting av den eksisterende infrastrukturen. Grunninvesteringen er kostbar, og når den først er lagt, vil aktørens primære fokus være å øke volumet. Dette skyldes at marginalkostnaden er svært lav, og at kostnadseffektiviteten øker i takt med volumet. Det forventes at hovedtyngden av boligutbygging og næringsbygging framover vil skje i store byer og tettsteder, slik at utviklingen med utvidelser og fortetting vil fortsette.

For områder der varmetettheten og samlet volum ikke forsvarer en fjernvarmeutbygging, kan andre varmesentraler, som nærvarmeanlegg og enkeltsentraler, ha en plass i det termiske energisystemet. Frittstående varmepumper kan eksempelvis bidra med kjøling om sommeren, noe vi forventer å se mer av framover. Forbudet mot fyring med fossil olje i bygg trer i kraft fra 2020, og vil stimulere til bytte av varmekilde til fornybare alternativer i de byggene som fremdeles brenner fossil olje.

I de siste årene har det skjedd en viss konsolidering i bransjen. En reduksjon i antall aktører i markedet kan gi bedre lønnsomhet, en mer profesjonell bransje og nye forretningsmuligheter. Selv om noen aktører er på banen med nye innovative løsninger, er det behov for flere initiativ. Det ligger muligheter i automatisering, digitalisering og nye løsninger for distribuert produksjon og lagring. For å sikre god energioverføring, kan energieffektive bygg og plussbus ha behov for bedre samspill med eksisterende infrastruktur. Det utløser et behov for å utvikle tekniske komponenter, som bedre varmevekslere og styringssystem, som kan utnytte eksisterende ressurser og infrastruktur bedre.

Enova vil fortsette sin satsing på området, med mål om at fornybar termisk energi blir den foretrukne formen for oppvarming og kjøling. Foruten videre utbygging av infrastruktur for å øke andelen bygg som går fra helelektrisk oppvarming og over til fleksible termiske systemer, vil innovasjon og introduksjon av ny teknologi være viktig å stimulere. Økt bruk av ny teknologi er viktig for å gjøre fornybar termisk energi mer konkurransedyktig på veien mot lavutslippssamfunnet.

# Industri og anlegg

Fastlandsindustrien blir stadig mer energieffektiv, mens energibruken går opp på norsk sokkel

- Norsk fastlandsindustri blir stadig mer energi-effektiv og tar i større grad i bruk fornybar energi
- Fastlandsindustriens samlede energibruk og klimagassutslipp har økt svakt
- Endringer i næringsstruktur bidrar til økt energibruk
- Olje- og gassindustriens samlede energibruk økte noe i 2015, det samme gjorde klimagassutslippene
- Også olje- og gasssektoren legger nå mer vekt på energi-effektivisering og tiltak for å redusere klimagassutslipp

Fastlandsindustrien omfatter små og store bedrifter, alt fra mindre anlegg uten ansatte til prosessanlegg med flere hundre ansatte, mens anleggsmarkedet inkluderer alt fra vei og oppdrettsanlegg til vann-, avløps- og renovasjonsanlegg. De siste årene har Enova også rettet søkelyset mot olje- og gass-sektoren.

## Enovas mål er at

- fastlandsindustrien skal være energieffektiv og i størst mulig grad forsynt med fornybar energi
- ny teknologi reduserer mest mulig av energibruk og utslipp fra olje- og gass-sektoren, og samtidig har overføringsverdi til ny verdiskapende næring i andre sektorer
- en større del av potensialet for energieffektivisering i anleggsmarkedet tas ut

## Mange energiprojekter i vente

Morgendagens industri vil være avhengig av ny teknologi for å kunne bidra til økt verdiskaping og samtidig redusere utslippene inn mot lavutslippssamfunnet. Med ny klimavennlig teknologi og mer effektiv energibruk, kan norsk industri få global betydning i overgangen til lavutslippssamfunnet, gjennom eksport av produkter produsert med lave eller ingen utslipp, og gjennom eksport av teknologi. Industrien må finne nye produksjonsprosesser uten utslipp der det lar seg gjøre, og ellers ta i bruk fornybare innsatsfaktorer i så stor grad som mulig.

Viktige drivere og barrierer for industriell utvikling og suksess i markedet er kostnadsnivå, risikovillig kapital, markedstilgang og offentlige reguleringer. Lave priser på energi- og klimavoter bidrar dessuten til lav lønnsomhet i energi- og klimatiltak. Det kreves mer støtte for å utløse prosjekter, og risikoen øker for at disse ikke blir gjennomført. Samtidig er Norge, med sine stabile og forutsigbare rammebetingelser, en trygt sted for langsiktige investeringsbeslutninger<sup>22</sup>. Kort vei mellom ledelse og fagarbeider, og en relativt sett billig og høyteknologisk kompetanse, gir gode konkurransefortrinn når store aktører skal velge sted for utvikling og utbygging av ny kapasitet. Dette gjør at også internasjonale selskaper har interesse av å investere i Norge.

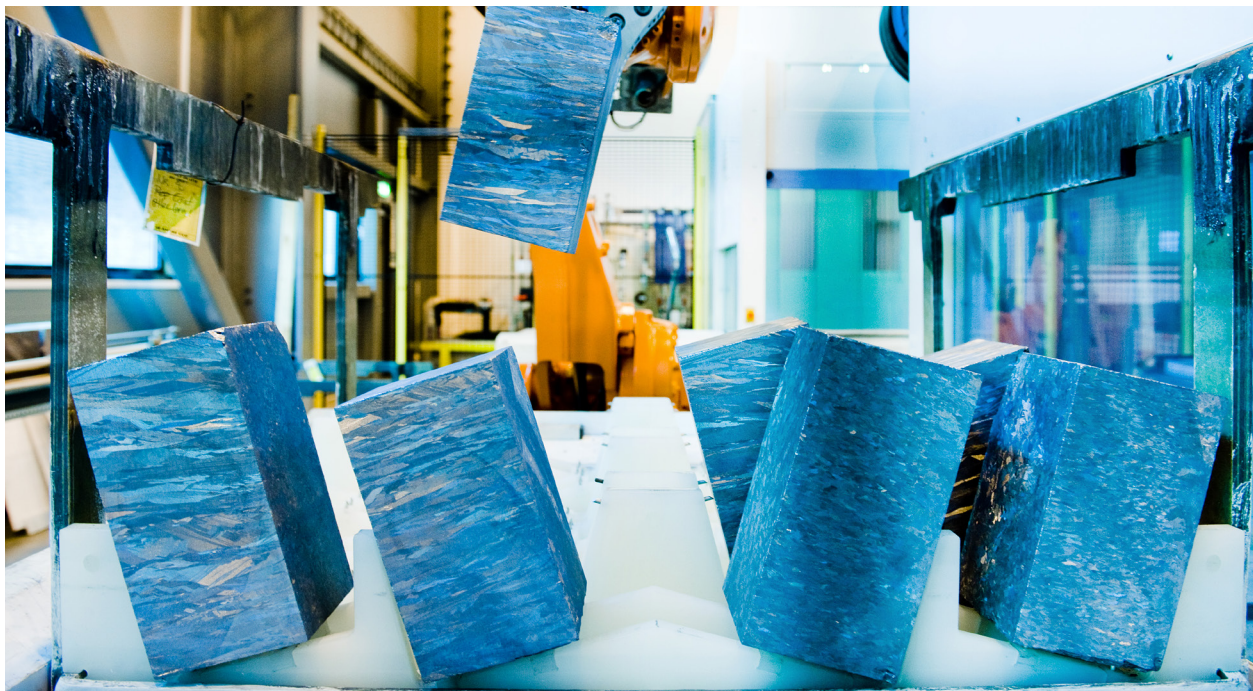
I et globalt marked må norsk industri framover redusere kostnadene for fortsatt å være konkurransedyktig. Økt konkurranse virker negativt gjennom at inntjeningen blir lavere og at framtidige investeringsbudsjetter blir strammere. Samtidig ser vi at konkurranse framvinger nytenking og derfor bidrar til å satse på utvikling av ny energi- og klimateknologi. Langsiktige klima- og innovasjonsstrategier blir vanligere hos de store aktørene, samtidig som også flere mindre industriaktører starter opp med energi- og klimatiltak. På anlegg ser vi tegn til en økt vektlegging av energi- og klimatiltak, særlig innen oppdrettsnæringen.

Innen olje og gass har både energibruken og klimagassutslippene gått opp det siste året, på tross av noe lavere produksjon<sup>23</sup>. Den relativt sett lave oljeprisen gjør at bransjen har en lavere investeringsvilje enn før. Samtidig legger olje- og gassnæringen nå mer vekt på energieffektivisering og tiltak for å redusere klimagassutslipp. I 2016 har vi sett en økt satsing, der de fleste operatørene har intensivert arbeidet med energiledelse og setter seg ambisiøse mål på området. Gjennom dette arbeidet identifiserer de langt flere energi- og klimaprojekter i virksomheten, både offshore og i prosesseringsanlegg på land. Fram mot lavutslippssamfunnet blir det også viktig å utnytte kompetansen og kunnskapen som er utviklet offshore, og omsette dette til livskraftig aktivitet og industri på land.

Med etablering av energiledelse i en bedrift følger kartlegging av energibruken og utarbeidelse av handlingsplaner med konkrete energitiltak. Det er en stor økning av antall industrivirksomheter som innfører energiledelse, både i fastlandsindustrien, offshore og i anlegg. Et eksempel er Sibelco på Åheim, hvor kartleggingen har ført til at de nå gjennomfører flere tiltak for å energieffektivisere olivinproduksjonen. Interessen for energiledelse i industrien forventes å utløse mange grønne prosjekter i årene som kommer.

Enova skal bidra til at Norge får en konkurransedyktig og klimanøytral industri med verdensledende energi- og klimateknologi. Vi skal redusere aktørenes risiko i flere ledd av teknologiutviklingen, og slik øke takten på omleggingen i industrien i retning lavutslippssamfunnet.

# Solcelleindustrien gjenoppstår på Herøya



Produksjon av solcelleblokker (Foto: Elkem Solar).

I RECs tidligere fabrikk på Herøya i Porsgrunn skal Elkem Solar prøve ut ny ovnsteknologi som på sikt kan senke prisen på solkraft. Enova investerer 72 millioner kroner i prosjektet.

## HERØYA

Eiliv Flakne

19. februar 2016

– Elkem Solar tar med dette et viktig steg i å utvikle ovnsteknologien i en mer energieffektiv og miljøvennlig retning, sier administrerende direktør i Enova, Nils Kristian Nakstad.

I Kristiansand produserer Elkem Solar silisium til solceller. På Herøya skal silisiumen fra Kristiansand smeltes sammen til blokker og sendes videre til REC Solars fabrikk i Singapore. Produksjonen i Kristiansand er allerede i verdensklasse når det kommer til energieffektivitet og klimavennlighet. Nå skal ny ovnsteknologi på Herøya bidra til å gjøre produksjonen enda mer effektiv.

– Vi har nå besluttet å starte produksjon i fabrikk på Herøya. Vi videreutvikler vår fornybare teknologi og skaper rundt 70 nye arbeidsplasser, sier administrerende direktør i Elkem Solar, Inge Grubben-Strømnes.

Satsingen vil også gi et titall indirekte arbeidsplasser, med rom for videre vekst.

### Styrket verdikjede

Elkem Solar annonserer ønske om å ta over REC-fabrikk i september 2015. Månedene etter ble brukt til å skape oversikt over behovet for teknologit utvikling og verifisering av nåværende anleggs konkurransekraft.

– Satsingen på Herøya vil styrke vår eksisterende produksjon og

vil inngå i verdens mest energi- og kosteffektive verdikjede for solceller, sier Grubben-Strømnes.

### Spredningspotensial

Spredningspotensialet for nyutviklingen innen ovnsteknologi er stor. Dersom prosjektet viser seg å være vellykket, kan det bety at resten av markedet følger etter.

– Nettopp spredningspotensialet er et viktig kriterium for vår støtte til ny energi- og klimateknologi, sier Nakstad i Enova.  
– Elkem Solar på Herøya skal lage multikrystallinsk silisium, en type som silisium som utgjør 50 prosent av det totale solmarkedet. Vi håper at dette prosjektet bidrar til å sette fart på utviklingen av større og mer energieffektive ovner for slik produksjon.

### Fakta

Prosjekteier: **Elkem Solar**

Tilsagnsår: **2016**

Støttebeløp: **72 000 000 kr**

Energieresultat: **39 GWh**

Planlagt ferdigstillelse: **2017**

### Om Elkem Solar

Elkem Solar produserer solsellesilisium og solcelleblokker. Selskapet eies 50 prosent av Elkem og 50 prosent av Guangyu International Investment Company.



# Transport

## Økende utslipp, men mer effektive transportmidler

- Transportsektoren står for en tredel av samlede norske klimagassutslipp, og utslippene har vært økende siden 1990
- Utslipp per transportmengde går ned, men transportmengdene fortsetter å øke, særlig på vei
- Personbiler er den største enkeltkilden til klimagassutslipp fra transport. Elbiler utgjør en betydelig andel av nybilsalget, og tilgang til infrastruktur for lading har blitt bedre. Likevel utgjør elbiler en liten andel av den totale personbilparken. Ladbare hybridbiler har hatt en sterk økning de siste par årene
- Utslipp fra sjøfart har blitt redusert siden 2012

### Enovas mål er å

- redusere klimagassutslipp fra transportsektoren
- bidra til mer miljøvennlig bruk av energi, mer klimaeffektive transportformer og redusert transportomfang

### Elektrifiseringen fortsetter med økt kraft

Elektrifiseringen er godt i gang. Personbilmarkedet har kommet langt, og hver femte solgte nybil er nå en elbil. Gunstige fordeler som gratis parkering og bomplassering samt moms-fritak har vært viktige drivere. Det blir bygget ut stadig flere ladere, og bilenes rekkevidde er økende. Også for mellomstore kjøretøy og busser er markedet nå i bevegelse. Flere byer har og planlegger batterielektriske busser i fast rute. I 2016 rullet landets første elektriske lastebil ut fra ASKO's terminal, og Posten tar nå i bruk store elektriske varebiler i Oslo.

Utviklingen i maritim sektor er god. I 2016 ble 22 fergesamband utlyst med krav om lav- og nullutslippsløsninger – som gir hel-elektriske eller plug-in-hybride ferger. Helelektriske, ladbare og batterihybride løsninger er installert også innenfor havbruk, fiskeri, offshore og cruise, og stadig flere segment vurderer å gjøre det samme. Det planlegges og bygges ut landstrøm i flere havner, noe som gjør at skip kan slå av dieselgeneratorene når de ligger til kai. Samtidig installerer flere skip teknologi så de kan koble seg til. I tillegg tas nye energieffektive og klimavennlige løsninger i bruk også i stadig flere markedet.

Produksjonen og bruken av biogass er på vei opp, men tilgangen på flytende biodrivstoff av god kvalitet er foreløpig lav i Norge grunnet begrenset produksjon. Innen hydrogen bygges det fyllestasjoner i Bergen og Oslo, og ASKO investerer i hydrogenlastebiler, -trucker og fyllestasjon i Trondheim.

For at klimagassutslippene fra sektoren skal kunne reduseres tilstrekkelig, blir det nødvendig å energieffektivisere ytterligere og gå over til mer energieffektive transportformer der det er mulig. I tillegg må tilnærmet nullutslippsløsninger fases inn i

alle transportformer. Dette forutsetter en vesentlig teknologisk utvikling, hvor mye kan foregå i Norge. Særlig på sjøsiden har Norge et potensial, hvor et sterkt og kompetent maritimt miljø kan utvikle nye løsninger. Innovasjonsbehovet gjelder imidlertid hele verdikjeden og hele transportsektoren, herunder lade-teknologi, batteri- og kjøretøytutvikling, og for hydrogen også infrastruktur, produksjon og lagring.

Elektrisk drift blir aktuelt for stadig større deler av sektoren, og elektrifiseringen vil fortsette å akselerere. Flere vil gå fra forbrenningsmotor til elektrisk motor og batteri, grunnet fortsatt utvikling av batteriteknologi. Utbyggingen av hurtigladere langs hovedfartsårene bidrar til å gjøre det lettere å bruke elbilen på langturer. For godstransporten vil elektrifiseringen, som så vidt har begynt innen lokal vare-distribusjon, trolig fortsette. Til sjøs er det sannsynlig at batterier og kraftelektronikk mellom dieselmotor og elektrisk motor blir den vanlige løsningen i ulike typer fartøyer. I tillegg kan mange fartøy ha lademuligheter, slik at de kan gå på ren batteridrift hele tiden eller når de er i nærheten av land.

Alternative drivstoff som hydrogen kan bli viktig på veien mot utslippsfri transport, særlig der lang rekkevidde eller rask påfylling er påkrevd. Effektiv produksjon og distribusjon må til for å få fart på hydrogenmarkedet, men minst like viktig er utvikling av kjøretøy og fartøy som kan bruke hydrogen som drivstoff. Biodrivstoff kan brukes både i landtransport, til sjøs og i luftfarten, men bør prioriteres i de sektorer hvor elektrifisering og hydrogen er krevende å anvende. For å få fart på dette markedet, er det behov for storskala industriell produksjon av biodrivstoff, for å øke tilgjengeligheten og senke kostnadene ned på nivå med fossilt drivstoff.

Transport er en av bærebjelkene i samfunnet, og effektiv transport er en forutsetning for verdiskaping i andre sektorer. Sektoren har derfor en viktig plass også i lavutslippssamfunnet, men må på veien dit bli innovativ, energieffektiv og tilnærmet utslippsfri. For å klare det, må det utvikles og tas i bruk ny teknologi som kan gi utslippsfrie løsninger for så vel framdriftssystemer som drivstoff. Å være tidlig ute med å ta i bruk ny teknologi og forretningsmodeller, kan gi både økt konkurransefortrinn og bidra til verdiskaping. Spesielt innen maritim transport er det et stort potensial for klimagassreduksjoner og ny verdiskaping.

Enova skal også framover stimulere til et grønt skifte i transportsektoren, gjennom å gi støtte til prosjekter som reduserer klimagassutslippene.

# ASKO satser på hydrogen og el



Landets første hel-elektriske distribusjonsbil (Foto: Erik Norrud).

Fire hydrogendrevne lastebiler og et eget hydrogenproduksjonsanlegg drevet av egne solceller. Slik starter ASKO sin hydrogensatsing. I Oslo er deres første elektriske distribusjonsbil allerede ute på veiene.

## TRONDHEIM/OSLO

Daniel Milford Flathagen

24. april 2016 / 13. september 2016

– Elektrisitet og hydrogen er fremtiden. Vi vil i stor grad produsere strømmen selv fra egne solcelleanlegg. Vi ønsker å være en spydspiss og pådriver for introduksjon og bruk av miljøvennlig teknologi og innen få år ha realisert ambisjonen vår om fornybart drivstoff i hele bilflåten vår, uttaler administrerende direktør Jørn Arvid Endresen i ASKO Midt-Norge.

Hydrogenet skal produseres fra solceller montert på taket til ASKO Midt-Norge i Trondheim, og vil lagres i egen tank på anlegget. Denne hydrogenpiloten skal testes ut i perioden 2017–2019 på 4 hydrogenbiler og 10 trucker for intern logistikk.

### Meget viktig prosjekt

Enova bidrar til prosjektet gjennom å støtte ASKOs investeringer i kjøretøy og hydrogenproduksjonsanlegg med i overkant av 19,6 millioner kroner.

– ASKO har i en årrekke vært en pådriver for nye klimaløsninger i godstransporten, og viser nok en gang at de ligger langt fremme på uttesting og innfasing av ny og miljøvennlig teknologi. Hydrogen er et svært interessant alternativ til fossilt drivstoff i landtransport, spesielt for busser og lastebiler som kjører over lengre distanser, hvor batteridrift er mindre hensiktsmessig, sier markedsdirektør Audhild Kvam i Enova.

### EL-distribusjonsbiler på vei

Hydrogenprosjektet følger opp ASKOs satsing på elbiler. I

september 2016 rullet den første norske batterielektriske distribusjonsbilen ut fra terminalen på Kalbakken, og ASKO planlegger slike biler også i Bergen og Kristiansand. Her har Enova bidratt med 2,25 millioner kroner.

– Vi er glade for at ASKO ønsker å gå foran også på batterifronten, og for at vi kan være med og bidra, sier Kvam.

## Fakta

### Elektriske distribusjonsbiler

Prosjekteier: **ASKO Norge**

Tilsagnsår: **2015**

Støttebeløp: **2 250 000 kr**

Energieresultat: **349 500 kWh**

Planlagt ferdigstillelse: **2017**

### Hydrogenbiler

Prosjekteier: **ASKO Midt-Norge**

Tilsagnsår: **2016**

Støttebeløp: **19 620 000 kr**

Energieresultat: **944 000 kWh**

Planlagt ferdigstillelse: **2018**

### Om ASKO

ASKO er NorgesGruppens engrosvirksomhet. Med 600 lastebiler på veiene over hele landet er de en av landets største transportbedrifter.

# Yrkesbygg og bolig

## Total energibruk øker, men lavere energibruk per areal

- Samlet energibruk i boliger og bygg øker
- Bygging av både boliger og bygg øker
- Energibruken per kvadratmeter går ned: Nye bygg krever mindre energi enn eldre, og eldre bygninger rehabiliteres
- Fornybare varmeløsninger utgjør en stadig større andel av energibruken, særlig i nybygg

Byggenæringen er en fragmentert og sammensatt næring. Enova definerer yrkesbygg som alle bygninger som ikke er boliger, fordelt på privat sektor (primært kontor-, forretnings-, hotell- og lagerbygg) og offentlig sektor (primært skoler, barnehager, omsorgsbygninger, kulturbygg, sykehus og idrettsbygg). Bygemarkedet omfatter både bygging av nybygg og reovering, ombygging og tilbygg (ROT).

Direkte klimagassutslipp fra norske bygg og boliger er små, men påvirkningen på energisystemet er stor. Sektoren står for en stor del av effektuttaket på de kaldeste dagene i året.

### Enovas mål er at

- yrkesbyggenes belastning på energisystemet skal reduseres, og at energibruken effektiviseres slik at det frigjøres energi til andre formål som for eksempel industri og transport
- flere energismarte løsninger blir konkurransedyktige i boligmarkedet, både gjennom å utvikle markedet for energieffektive boliger og å øke utbredelsen av teknisk moderne energiløsninger

### Store muligheter for å energi-effektivisere yrkesbygg

Energi står ikke øverst på agendaen hos eiendomsbesitterne. Årsaken er først og fremst at energikostnadene utgjør en relativt liten andel av de samlede bokostnadene. Dessuten er det i privat sektor ofte leietakerne som sitter med energiregningen, og korte leiekontrakter stimulerer ikke leietakeren til å gjøre langsiktige energitiltak i bygget. Byggeierne ønsker på sin side ikke å investere i tiltak som ikke betaler seg i form av økte leieinntekter, og prioriterer derfor ikke energitiltak. Denne barrieren ønsker Enova å redusere, blant annet ved å tilby investeringsstøtte til spyspissene blant byggeiere og leietakere som vil oppgradere bygg. I 2016 har Grønn byggallianse og Enova dessuten lansert en leietakerkravspesifikasjon, som skal gjøre det enklere for leietakere å stille konkrete krav til energiytelsen til bygget de ønsker å leie.

Samtidig ser vi at flere aktører er oppmerksomme på at omdømmet kan påvirkes av energi- og miljøprofilen til bygningen de er lokalisert i. For nybygg ser Enova stadig flere prosjekter både i offentlig og privat sektor som har ambisjoner utover energimerke A eller passivhus. De har innslag av innovative teknologier eller systemløsninger samt i noen grad egen kraftproduksjon. Spyspissene er ofte større byggeiere som satser på grønne bygg for å være konkurransedyktige i morgendagens leiemarked. De mindre aktørene har ikke den samme langsiktigheten knyttet til grønne bygg, men investerer likevel i enkelte tiltak spesielt innenfor eksisterende bygg.

Revidert teknisk forskrift fra 1. januar 2017 vil føre til at alle nye bygg etter hvert vil være på passivhusnivå og dermed ha svært lavt energibehov sammenlignet med dagens gjennomsnittsbygning. Samtidig vil den eksisterende bygningsmassen i all hovedsak være som før, noe som representerer et betydelig potensial for energireduksjon.

Mye av potensialet for å effektivisere energibruken og redusere effektuttaket fra bygg kan utløses ved å ta i bruk kjente løsninger og utnytte de mulighetene som ligger i økt diversifisering og digitalisering av energisystemet. I tillegg til gode energi- og klimaløsninger for driftsfasen, kan ny teknologi og bedre byggeprosesser bidra til at en velger materialer og byggeprosesser med lave klimagassutslipp.

Økt vekt på systemtankegang, helhetlige løsninger og områdeutbygging, kan åpne for helt nye konsepter og økt verdiskapning. Lokalt forbruk og energiutveksling mellom bygg gir fleksibilitet og avlaster energisystemet. Dette er en mulighet som kan utnyttes bedre ved hjelp av lokal energiproduksjon samt styring og flytting av forbruk fra de mest belastede tidspunktene. Utnyttelse av lokal, termisk energi vil også spille en viktig rolle, det samme vil batterier og akkumulering av termisk energi i tanker eller i grunnen. Våren 2016 lanserte Enova et nytt tilbud rettet mot byggeiere i konseptfasen, der målet er å gi støtte til å utrede innovative løsninger for bygg og områder.

Enova forventer at både offentlige og private eiendomsaktører vil legge mer vekt på energi og klima framover. De aktørene som retter blikket framover, ser at omleggingen til lavutslippssamfunnet representerer nye muligheter og økt verdiskapning.



Hos de private vil vi i første rekke se dette skiftet hos aktører med store porteføljer i de største byene. Samtidig ser vi enkeltaktører som bruker miljø som en del av strategien for å styrke sin posisjon også utenfor de store byene.

Norge trenger mer fornybar kraft i lavutslippssamfunnet. Bedre områdeløsninger og energieffektivisering kan frigjøre energi til andre formål. Dette reduserer klimagassutslippene og utjevner effektbruken. Enova vil jobbe for å få enda flere av eiendomsaktørene til å drive markedet i riktig retning. Vi vil stimulere prosjekter som gir lav belastning på energisystemet, og legge vekt på innovative løsninger og forretningsmodeller. Helhetlige klima- og energieffektive løsninger innen områdeutbygging, som også legger til rette for framtidrettede transportløsninger, vil bli særlig viktig når lavutslippssamfunnet skal bygges.

### Flere må gjennomføre energiltak hjemme

Energibruken i norsk boligmasse er høy, og energieffektivisering kan frigjøre kraft til andre formål. Dette bidrar også til å sikre norsk forsyningssikkerhet hvis vi kutter energibruken i perioder hvor belastningen på energisystemet er høy.

Digitale strømmålere vil i løpet av få år være på plass i alle norske hjem. Disse kan kombineres med trådløse kommunikasjonsløsninger hvor sluttbruker kan følge forbruket nærmest på direkten, med nye muligheter også for automatisering. Enova forventer at flere kraftleverandører kommer på markedet med løsninger som utnytter potensialet i de digitale strømmålerne. Erfaringer fra andre land viser at dette kan redusere energibruken i boligen med 10 prosent<sup>24</sup>.

I 2016 bidro det rettighetsbaserte støttetilbudet Enovatilskuddet til at om lag 6 500 energiltak ble gjennomført i norske boliger. Dette er en positiv utvikling fra foregående år. Enova forventer at oppmerksomheten vil fortsette å stige etter hvert som tilbudet blir enda bedre kjent. Interessen for større

oppgraderingsprosjekter har vært stabil de siste årene. Støtte til oppgradering ble inkludert i Enovatilskuddet som et rettighetsbasert tiltak i januar 2016. Enova opplever at dette tilbudet har økt interessen for energioppgradering i rehabiliteringsmarkedet. Enova ønsker at boligselskapene som skal rehabilitere også tar grep på energiområdet når de likevel skal gjennomføre et løft.

I årene som kommer forventes det en sterk befolkningsvekst i og rundt de store byene. Leiligheter og rekkehus utgjør en stadig større andel av nybygde boliger<sup>25</sup>. Energieffektive byer vil bedre klimabelastningen og spille en viktig rolle i overgangen til lavutslippssamfunnet. Enova vil framover legge vekt på å stimulere en utbygging av områder som bidrar til økt fleksibilitet, også med tanke på bærekraftige bo- og transportvaner. De løsningene som velges for den enkelte bolig og ved utbygging av større områder legger premissene for energibruken i mange tiår framover. Det betyr at de valgene som gjøres i dag vil prege lavutslippssamfunnet, noe som understreker betydningen av helhetlige løsninger som legger til rette for lavt energi- og effektbehov. For energiløsninger er det i første rekke behov for markedsutvikling og tjenesteinnovasjon. De teknologiske løsningene er i stor grad utviklet. Utfordringen ligger i å få tatt i bruk løsningene i stort nok omfang.

I framtiden må privatpersoner bo klimanøytralt, med minimal belastning på kraftsystemet. Norge vil trenge helhetlige områdeløsninger som gir et godt samspill med energisystemet og legger til rette for morgendagens transportløsninger. For å komme dit, vil Enova fortsatt stimulere til at framtidrettede løsninger blir de foretrukne, og at det blir vanligere å energioppgradere boligen når man først rehabiliterer. Vi vil også fortsette å støtte opp under teknologisk modne energiløsninger som ennå ikke har fått tilstrekkelig fotfeste i markedet. Sammen skal dette bidra til at framtidrettede energi- og klimaløsninger finner veien inn i stadig flere norske hjem.



<sup>24</sup> NVE/VaasaETT (2014): Smarte målere (AMS) og feedback / VaasaEtt (2014): [http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/rapport2014\\_72.pdf](http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/rapport2014_72.pdf)

<sup>25</sup> Prognosesenteret, Prognose Nye boliger, september 2016

# Bygger Norges mest energieffektive skole



Fra skolestart i 2018 kan elevene på Heimdal videregående gå på en skole som er bygget for lavutslippssamfunnet (Illustrasjon: Skanska/Rambøll).

Nye Heimdal videregående skole og flerbrukshall i Trondheim blir et av landets mest energieffektive bygg når det står klart til skolestart i 2018.

## TRONDHEIM

Espen Sletvold

1. november 2016

– Fylkeskommunen har en ambisiøs klima- og energiplan, der fylket skal redusere klimagassutslipp i egen organisasjon med 50 prosent innen 2020. Da er det viktig å benytte anledninger som dette til å satse offensivt. Med støtten fra Enova på plass, skal vi sette opp et bygg som reduserer energibruken med nær to tredeler sammenlignet med gjeldende forskrifter, sier fylkesordfører Tore O. Sandvik.

Gjennom hele planprosessen har det vært lagt vekt på å minimere energibruken, både gjennom godt isolerte ytterflater og i valg av tekniske løsninger. En rekke entreprenør- og rådgivermiljø har vært involvert for å finne fram til å utvikle de beste løsningene. Resultatet er en beregnet energibruk på ca. 37 kWh/m<sup>2</sup> år i skoledelen, der de siste skjerpede byggekravene i teknisk forskrift stiller krav om 110 kWh/m<sup>2</sup>.

### Solenergi, biogass og bergvarme

Bygget tilfredsstillte alle krav til passivhus, men fylkeskommunen har også gått vesentlig lenger ved å stille krav om at bygget skal produsere lokal energi som tilsvarer klimabelastningen fra den energien skolen faktisk må bruke.

– Vi vil utnytte energien fra sola og har plassert i underkant av 2 000 m<sup>2</sup> solceller i en egen solcellepark på taket av skolen.

Bygget har et lavt oppvarmingsbehov, og vil i all hovedsak hente den varmen det trenger fra fjellet under bygget. Her benyttes varmepumper hvor de for hver kWh med strøm får tilbake fire kWh med varme. I tillegg vil en biogassdrevet varmekraft-maskin produsere varme og elektrisitet. Overskuddsvarmen blir levert til skolens nærmeste nabo, svømmehallen Husebybadet.

### Viser vei

Enova mener at energi- og klimaløsningene som blir tatt i bruk i skolebygget vil ha stor overføringsverdi til andre bygg og byggherrer, og støtter derfor prosjektet med ca. 21,5 millioner kroner.

– Gjennom dette prosjektet viser Sør-Trøndelag fylkeskommune vei for andre offentlige aktører og hele byggebransjen. Med innovative, bærekraftige og energivennlige løsninger bygger de for lavutslippssamfunnet. Elevene som velger Heimdal videregående kan gå til skolen med visshet om at fylket har gjort sitt ytterste for å redusere klimabelastningen. Vi er stolt av å bidra til at dette flotte skolebygget nå blir en realitet, sier markedsdirektør Audhild Kvam i Enova.

For å sikre de høye energiambisjonene i prosjektet, inngår fylkeskommunen en energiytelseskontrakt (EPC) for dette prosjektet. Totalentreprenøren Skanska garanterer da for at bygget ikke bruker mer energi enn avtalt.

### Fakta

Prosjekteier: **Sør-Trøndelag fylkeskommune**

Tilsagnsår: **2016**

Støttebeløp: **21 479 000 kr**

Energieresultat: **3 111 214 kWh**

Planlagt ferdigstilling: **2018**

### Om Heimdal videregående skole

Skolen får 1140 elever og 200 ansatte. Det blir 18 500 m<sup>2</sup> skole-, kultur- og nærmiljøareal og en 7 500 m<sup>2</sup> flerbrukshall.

# Ny energi- og klimateknologi

Investeringsnivået er stabilt, men Norge taper terreng

- Norge rangeres sist i Norden på innovasjon innen energi- og klimateknologi
- Energi- og klimateknologi utgjør bare 3 prosent av norsk eksport
- Det er en positiv trend for forskning, utvikling og demonstrasjon innen ny energi- og klimateknologi
- Andelen norske patentsøknader innenfor energi- og klimateknologi er fortsatt lav minst
- Kraftbransjen investerer mest, men forsker minst

I begrepet «ny energi- og klimateknologi» legger vi innovative teknologiske løsninger eller prosessforbedringer som bidrar til å redusere energibruk eller klimagassutslipp. Dette er nødvendig i alle sektorer i samfunnet for å kunne realisere bærekraftig vekst.

## Enovas mål er å

- bidra til at flere prosjekter med høy grad av innovasjon blir realisert, slik at flere teknologier eller prosessforbedringer som reduserer energibruk eller klimagassutslipp når markedet

## Flere må se potensialet i grønn innovasjon

Norsk energi- og klimateknologi kan ta Norge og verden til lavutslippssamfunnet. Norge har en unik tilgang på fornybar kraft, høy produktivitet og høyt kompetansenivå. Kombinert med en stabil politikk og et velfungerende virkemiddelapparat gir dette Norge et fortrinn i kappløpet om framtidens grønne teknologi. Kanskje særlig innen industri og maritim transport kan Norge ta en sterk posisjon som en global aktør og leverandør av ny energi- og klimateknologi. Samtidig reduserer lave råvarepriser investeringsviljen i innovasjon for både fastlandsindustrien og oljenæringen, som har vært de store lokomotivene innen norsk teknologiutvikling. Vi ser også at driftsutgifter koblet mot FoU og antallet patentsøknader innen fornybar energi og CO<sub>2</sub>-fangst har avtatt de senere årene<sup>26</sup>.

For at flere nye løsninger som kan øke verdiskapingen skal nå markedet, må innovasjonen øke både i volum og fart. Framover må flere ideer utvikles, farten gjennom innovasjonsløpet må opp, slik at flere klimavennlige produkter og tjenester tilbys og etterspørres i markedet.

Markedskreftene vil alene ofte gi mindre innovasjon enn det samfunnet har behov for. Lange innovasjonsløp krever en lengre tidshorison for investeringene enn de fleste private investorer er komfortable med. Samtidig er gevinsten ved å drive innovasjon usikker, og det er risiko for at andre enn dem som bærer kostnadene får nytte godt av resultatene. Innovasjonsviljen kan stimuleres ved at samfunnet kompenserer virksomheter økonomisk for å gjennomføre mer innovasjon enn det de

ellers ville gjort. Særlig innen ny energi- og klimateknologi har offentlig støtte vist seg viktig. Virkemiddelapparatet dekker hele utviklingsløpet fra forskning til kommersialisering av ny teknologi. I 2016 lanserte Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova en ny felles støtteordning kalt Pilot-E, som skal hjelpe fram de virkelig banebrytende ideene.

Konkurransefortrinn varer ikke evig. Uavhengig av bransje må markedsaktørene utfordre egne forretningsmodeller. Disruptive tjenester og løsninger knyttet til for eksempel digitalisering, automatisering, sirkulær økonomi og delingsøkonomi kan raskt endre markedet og etterspørselen framover. Virksomhetene kan ikke uten videre anta at deres eksisterende produktporteføljer og dagens verdikjeder forblir relevante inn i lavutslippssamfunnet, og de som ikke evner å omstille seg i tide, risikerer å bli utkonkurrert. Åpenhet for nye forretningsmodeller og samarbeidsformer, og evnen til å utvikle og ta i bruk ny grønn teknologi og kompetanse på tvers av sektorer, vil kunne avgjøre hvem som lykkes.

Enova har de siste årene økt satsingen på ny energi- og klimateknologi, og det er tydelig at stadig flere aktører får øynene opp for forretningsmulighetene i utvikling av ny grønn teknologi. Vi ser teknologiprojekter innen flere markeder enn tidligere, og prosjektene er tettere knyttet til langsiktige strategiløp hos virksomhetene. Et eksempel er Elkem Solar, som i 2016 startet opp banebrytende energieffektiv produksjon av blokker med solcellesilisium i det tidligere nedlagte anlegget til REC på Herøya. De store industriaktørene er helt avhengig av kontinuerlig innovasjon som dette for fortsatt å være konkurransedyktige.

Ny energi- og klimateknologi blir et svært viktig satsingsområde for Enova framover. Det blir kanskje ikke like lett å måle de resultatene vi bidrar til i konkrete tall framover, men gjennom å tilføre kapital, skal Enova bidra til at enda flere framtidsrettede ideer omsettes i konkrete prosjekter. Vi skal legge til rette for at de som har evne og vilje til å gå i front, får nødvendig hjelp på veien. I tillegg vil vi gå tidligere inn i innovasjonsløpet og arbeide for å utløse mer tidligfase teknologitvilling som i sin tur kan lede til at flere prosjekter blir demonstrert og tatt i bruk.

<sup>26</sup> Enovas markedsutviklingsrapport 2016: <http://viewer.zmags.com/publication/81329f6f#/81329f6f/11>

# Bioenergi

## Små steg i markedet for biodrivstoff

### Marked, potensial og mål

Bioenergi er biomasse – for eksempel trær, planter og organisk avfall – som benyttes til energiformål. Gjennom foredling og bearbeiding blir biomassen gjort om til brenslar, både i fast og flytende form. Bioenergien kan benyttes til produksjon av både varme, elektrisitet og drivstoff. Ressurspotensialet for bioenergi i Norge er beregnet til over 30 TWh per år<sup>27</sup>. Skog utgjør størsteparten av dette, mens andre sentrale ressurser er avfall, fra eksempelvis jordbruk og industri.

Enova skal stimulere utfasingen av fossile brenslar. Derfor ønsker vi å bidra med den økonomiske støtten som skal til for at virksomheter som ønsker å etablere anlegg som produserer biogass og biodrivstoff skal få tilstrekkelig lønnsomhet.

### Markedssituasjonen

I perioden 2010–2014 har forbruket av bioenergi gått ned<sup>28</sup>. En årsak er nedleggelsen i treforedlingsbransjen og milde vintre som har gitt lavere varmebehov. Kjøp av varmepumper og mer effektive vedovner kan også ha bidratt til utviklingen. Videre har prisene på alternative energivarer – elektrisitet og fyringsolje – vært historisk lave og har ført til at betalingsviljen for bioenergi er lavere enn for noen år siden. Dette gjelder særlig for bioenergi inn mot varmemarkedet, hvor konkurransen fra spesielt elektrisitet har vært stor. Det har dermed blitt mer utfordrende å få lønnsomhet i nye bioenergi prosjekter. I 2015 gikk imidlertid bruken opp med omtrent 7 prosent sammenlignet med året før, hovedsakelig på grunn av økt vedforbruk<sup>29</sup>.

I transportsektoren er omsetningskravet, som krever at en viss andel av omsatt drivstoff skal bestå av biodrivstoff, en betydelig driver for bruk av biodrivstoff. Omsetningskravet ble økt fra 3,5 prosent til 5,5 prosent fra 01.10.2015. Bruken av biodrivstoff til transport har økt som følge av dette<sup>30</sup>.

Til tross for dels krevende markedsforshold, er det flere initiativ på biodrivstoffproduksjon i markedet. Eksempler på dette er både Den Magiske Fabrikken i Tønsberg og Biokraft på Skogn.

### Utsikter framover

I lavutslippssamfunnet trenger Norge løsninger som utnytter fornybare energiresurser på en effektiv måte, og varme-produksjon basert på bioenergi vil kunne bidra positivt til forsyningssikkerheten. Gjennom bruk av bioenergi kan man fase ut fossil energi både i transportsektoren og ellers, og dermed bidra til reduserte klimagassutslipp.

I det korte bildet forventer vi en utflating, eller en forsiktig vekst, i bruken av bioenergi. Det forventes lave strøm- og oljepriser framover, og dette gjør det krevende å få lønnsomhet i bioenergi prosjektene. Siden 2010 har vi også sett en nedskalering og nedleggelse innen industri som tradisjonelt har benyttet mye biomasse, eksempelvis treforedling. Flere biogassanlegg er imidlertid under bygging og forventes ferdigstilt de nærmeste årene. Sammen med eksisterende anlegg bidrar disse anleggene til økende tilbud av biogass. Dette muliggjør økt bruk i for eksempel transportsektoren. Også omsetningskravet vil bidra til økt forbruk av bioenergi.

På litt lengre sikt vil nye anvendelsesområder for bruk av biomasse kunne bidra til økt etterspørsel. I land- og lufttransport vil bioenergi kunne ha en rolle på veien mot lavutslippssamfunnet. Det er en økende interesse for utvikling av andregenerasjon biodrivstoff<sup>31</sup>, som i norsk sammenheng primært vil kunne baseres på cellulose fra trevirke. Dersom effektiviteten og lønnsomheten i den kjemiske utvinningsprosessen bedres, kan vi forvente at etterspørselen etter trevirke som drivstoff stiger. Det er også grunn til å tro at bioandelen innenfor fjernvarme og energisentraler øker etter hvert som det blir innført restriksjoner mot fossil oppvarming.

Enova vil fortsatt stimulere den ønskede markedsutviklingen, og støtter produksjon av biodrivstoff for å øke tilgangen. Gode programtilbud for bioenergi rettet mot ny teknologi og innovasjon innen både transport og fjernvarme blir viktige også framover. Dette kan bidra til å gjøre bioenergi konkurransedyktig nok til å møte en økende etterspørsel på veien mot lavutslippssamfunnet.

### Bioenergi 2016

#### Biobasert varmeleveranse og produksjon

av biobrensel støttet av Enova i 2016: 429 GWh

herav:

Biogassproduksjon: 55 GWh

Flis: 184 GWh

Avfallsenergi: 122 GWh

Pellets: 46 GWh

Annen bio: 16 GWh

Biomasse: 7 GWh

<sup>27</sup> NVE, Bioenergi i Norge [http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/-rapport2014\\_41.pdf](http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/-rapport2014_41.pdf). Ulike utredninger viser at potensialet for økt produksjon av bioenergi til energiformål ligger mellom 15-35 TWh per år.

<sup>28</sup> SSB: Tabell: 09380: Energibalansen. Tilgang og forbruk, etter energiprodukt.

<sup>29</sup> SSB: Tabell: 09380: Energibalansen. Tilgang og forbruk, etter energiprodukt.

<sup>30</sup> SSB: <http://www.ssb.no/energi-og-industri/statistikker/energibalanse>

<sup>31</sup> SSB: Energibalanse for Norge. 2016. <http://www.ssb.no/energi-og-industri/statistikker/energibalanse/aar-endelige/2016-10-18?fane=tabell&sort=nummer&tabell=280906>



# Mer grønn gass endrer drivstoffmarkedet i Vestfold og Telemark



Greve Biogass øker produksjonen av klimavennlig biogass i det fargerike anlegget i Tønsberg (Foto: Greve Biogass).

Nå skal Den Magiske Fabrikken produsere 75 prosent mer biogass, og Enova bidrar med 36,5 millioner kroner til utvidelsen av anlegget.

## TØNSBERG

Evy Aspheim

13. september 2016

I Vestfold og Telemark kjører allerede 75 busser på biogass fra Den Magiske Fabrikken. Utvidelsen av anlegget gjør at enda flere busser får mulighet til å gå fra fossilt til fornybart drivstoff. Støtten fra Enova kommer på toppen av de 44,5 millioner kronene som Enova allerede har investert i etableringen av Den Magiske Fabrikken. Tønsberg kommune eier og finansierer produksjonsanlegget.

Biogass-produksjonen ved dette anlegget kan allerede i dag erstatte 6,8 millioner liter diesel årlig. I tillegg til å forsyne busser og renovasjonskjøretøy med miljøvennlig drivstoff, brukes biogassen også til oppvarming og i industriprosesser.

– Forretningsmodeller som dette, hvor flere ressurser gjenvinnes tilbake inn i kretsløpet, er helt avgjørende om vi skal få til en livskraftig forandring, sier administrerende direktør Nils Kristian Nakstad i Enova.

Enova har så langt investert mer enn 440 millioner kroner i nye produksjonsanlegg for biogass over hele landet. Biogassen fra disse anleggene kan samlet erstatte 60 millioner liter diesel årlig.

– Matavfall og husdyrgjødsel kan gi utslipp av store mengder klimagasser. Å utnytte disse ressursene til miljøvennlig drivstoff, er noe av det klokkeste vi kan gjøre på veien mot

lavutslippssamfunnet. Da kutter vi utslipp i både avfallsbransjen, landbruket og transportsektoren samtidig, sier Nakstad i Enova.

– Hvis det klimavennlige drivstoffmarkedet utvikler seg positivt framover, vil den Den Magiske Fabrikken i år 2020 kunne produsere 30 millioner Nm<sup>3</sup> med klimavennlig drivstoff, sier Andreas Gillund, daglig leder i Greve Biogass. – Dette vil bidra til videre utvikling og grønn vekst av en allerede svært klimavennlig matproduksjon i regionen.

### Fakta

Prosjekteier: **Tønsberg kommune**

Tilsagnsår: **2016**

Støttebeløp: **36 530 000 kr**

Energieresultat: **39,4 GWh**

Planlagt ferdigstillelse: **2018**

### Om Grenland og Vestfold Biogass

Grenland og Vestfold Biogass (Greve Biogass) er et kommunalt eid selskap som skal sikre lokal gjenvinning av matavfall og slam. Selskapet har bygget biogassanlegget Den Magiske Fabrikken som produserer biogass av avløpslam, avsningsvæske fra Torp lufthavn og råstoff fra næringsmiddelindustrien. Tønsberg kommune står som formell eier av anlegget.





# DEL VI

# ÅRSBERETNING OG ÅRSREGNSKAP FOR ENOVA SF

---

- 82 Styrets årsberetning 2016
- 84 Årsregnskap Enova SF 2016





# Årsberetning og årsregnskap for Enova SF<sup>32</sup>

## Styrets årsberetning 2016

Enova SF (Enova) er et statsforetak eid av Olje- og energi-departementet (OED). Enova ble stiftet 22. juni 2001, og er lokalisert i Trondheim.

Formålet med statens eierinteresser i Enova, er sektorpolitisk. Enova skal bidra til reduserte klimagassutslipp, styrket forsyningssikkerhet for energi, samt teknologiutvikling som på lengre sikt også bidrar til reduserte klimagassutslipp. Enova forvalter Energifondet. Energifondet er et statlig fond hvor de viktigste finansieringskildene er påslag på nettariffen og avkastning fra Fondet for klima, fornybar energi og energi-omlegging. Enovas forvaltning av Energifondet er regulert gjennom vedtektene, samt gjennom rullerende avtaler med OED og årlige oppdragsbrev.

2016 var siste år i avtaleperioden 2012-2016. Ny styringsavtale for perioden 2017 – 2020 ble signert med OED i desember 2016.

### Sentrale forhold 2016

Ved å gjøre det enklere for næringslivet og privatpersoner å ta livskraftige valg, bidrar Enova til et framtidig lavutslippssamfunn. I tillegg til å jobbe for markedsendring og å nå resultatmål i gjeldende avtale, har det i 2016 vært lagt vekt på forberedelse av organisasjonen fram mot ny notifisering hos EFTAs overvåkingsorgan ESA samt ny avtale med Olje- og energidepartementet (OED).

I 2016 kontraktsfestet Enova forpliktelser på vegne av Energifondet for 2,6 milliarder kroner. Det ga et energieresultat på 3,8 TWh. Akkumulert netto energieresultat for avtaleperioden 2012–2016 er 9,7 TWh, hvor målet for avtaleperioden var 7 TWh.

Utvikling av teknologi er helt avgjørende for å få fram fornybare og effektive løsninger som muliggjør lavutslippssamfunnet, og stadig flere aktører ser mulighetene ved å investere i ny energi- og klimateknologi. Ved å utvikle og eksportere slik teknologi, kan støtte fra Enova bidra til å redusere også globale utslipp.

Det viktigste virkemidlet i Enova er finansiering i form av støtte til prosjekter i ulike markeder. Enova fikk i 2015 utvidet ansvarsområdet til å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren, og opplevde i 2016 betydelig økt tilfang av prosjekter fra denne sektoren. Særlig har maritim næring respondert positivt på støttetilbudet. Interessen for utbygging av anlegg for landstrøm til skip er raskt voksende, og med støtte fra Enova utrustes fartøy med hybridløsninger. I løpet av året lanserte Enova et infrastrukturprogram overfor fylkeskommuner og kommuner, og en rekke ferjesamband har fått

støtte til lav- og nullutslippsløsninger som følge av dette. Industrien utgjør også en vesentlig del av vår aktivitet. Fra 2016 er det særlig verd å trekke fram at det er bevegelse i norsk solindustri, og at petroleumsnæringen oppnår meget gode resultater i sitt intensiverte arbeid med energiledelse.

I byggsektoren er det i 2016 lagt vekt på å få fram innovative energiløsninger. Flere utlysninger har bidratt til å realisere konseptutredninger for å bedre beslutningsgrunnlagene og derved utløse mer innovasjon. Løsninger som ser hele byområder under ett har blitt prioritert. Den rettighetsbaserte ordningen for husholdningene, Enovatilskuddet, har en positiv utvikling hvor det er utbetalt tilnærmet dobbelt så mye støtte i 2016 som i 2015.

Det henvises til Enovas resultat- og aktivitetsrapport for ytterligere informasjon om forvaltningen av Energifondet.

### Redegjørelse for årsregnskapet

Enova har i all hovedsak driftsinntekter gjennom administrasjonshonorar for forvaltning av Energifondet. Administrasjonshonoraret fastsettes av OED.

Samlet driftsinntekt i 2016 var kr. 120 802 339 (eks mva), hvorav kr. 120 800 000 (eks mva) var administrasjonshonorar knyttet til forvaltning av Energifondet. Resultat for 2016 viser et overskudd på kr 5 938 317. Tidlig i 2016 ble det klart at selskapet ville nå mål for inneværende avtaleperiode. Det er i 2. halvår lagt vekt på intern kompetanseoverføring mellom ansatte og det har vært lavere kostnader til ekstern kompetansebygging og reiseaktivitet. I løpet av året har det ikke påløpt rekrutteringskostnader. Juridiske tjenester og andre konsulentkostnader er noe lavere enn antatt i budsjettet.

Selskapets total kapital per 31.12.16 var kr 47 784 690 og egenkapitalen var kr 20 055 678. Dette gir en egenkapitalandel på 42 %. Selskapet hadde ved årsslutt en annen egenkapital på kr 15 055 678. Likviditetsbeholdning utgjorde kr 43 242 364 som ansees som god likviditet.

### Risikofaktorer og risikostyring

Enova er eksponert for ulike former for risiko, og styret følger utviklingen innenfor de ulike risikoområdene. Det utarbeides en årlig risikovurdering til OED.

### Følgende risikokategorier er gjenstand for vurdering:

- Risiko i forhold til oppnåelse av hovedmål og innenfor de ulike markedene

- Omdømmerisiko
- Risiko knyttet til interne forhold (prosesser, nøkkelpersoner og verktøy)
- Risiko for mislighold/brudd på lover og regler

Risikovurderinger utføres også løpende som en integrert del i resultatledelse, saksbehandling, oppfølging av tilsagn og intern prosjektgjennomføring. Det er gjennom året jobbet systematisk med risikoreducerende tiltak innenfor alle deler av virksomheten.

## Arbeidsmiljø og personal

Enovas fremste aktivum er den enkelte medarbeiders kompetanse og hvordan vi får nyttiggjort denne gjennom godt samspill kombinert med organisasjonens systemer og prosesser. Enova arbeider målrettet for å være en attraktiv arbeidsplass og søker å underbygge den enkeltes styrker og ønsker om å yte sitt beste. Verdiane (markedsnær, grundig, modig og lærende) legger føringer for hvordan den enkelte forventes å opptre. Selskapet utøver verdibasert ledelse, og jobber med å integrere verdiane i alle deler av arbeidshverdagen, knyttet til beslutninger, væremåte, prioriteringer og medvirkning. Alle ansatte har individuelle utviklingsplaner i tråd med dette.

Den enkeltes kompetanse utvikles gjennom å utfordre på oppgaver, mulighet for å jobbe på tvers i organisasjonen og gjennom eksterne tilbud. Arbeidsmiljøet er en viktig faktor for den enkeltes mulighet til å utvikle seg selv gjennom gode relasjoner til sine kollegaer, faglig, sosialt og på tvers av avdelinger. Den årlige medarbeiderundersøkelsen viste også i 2016 svært gode resultater.

Selskapet har en innarbeidet policy om at det ikke skal forekomme forskjellsbehandling grunnet kjønn eller etnisk bakgrunn, og anerkjenner verdien av likestilling og mangfold på arbeidsplassen. Enova hadde 78 fast ansatte medarbeidere pr. 31.12.16, fordelt på 40 kvinner og 38 menn. Det arbeides med å øke andelen kvinnelige ledere på alle nivå. Gjennomsnittsalderen er 44,7 år. Utdannings- og erfaringsbakgrunnen til medarbeiderne varierer innen mange fagområder.

Det samlede sykefraværet for 2016 var på 4,0% (inkl. barns sykdom). Herav utgjorde sykdom med sykemelding 2,0%, egenmeldt sykefravær 1,3% og barns sykdom 0,7%. Det er ikke rapportert om arbeidsuhell eller ulykker i løpet av 2016. Enova er en IA bedrift og tilrettelegger arbeidssituasjonen for sykemeldte. Arbeidsmiljøutvalget i Enova har avholdt 4 møter i 2016. Det er behandlet 5 saker i tillegg til lovpålagte rapporteringer. Referat fra møtene er tilgjengeliggjort for de ansatte.

## Samfunnsansvar

Enova skaper livskraftig forandring. Vi bidrar til varige endringer i tilbud og etterspørsel etter effektive og fornybare energi- og klimaløsninger, styrker forsyningssikkerheten og

reducerer utslippene av klimagasser. Med støtte fra oss kan flere private og offentlige aktører ta sitt samfunnsansvar gjennom bærekraftige miljø- og klimavalg.

Enova fremmer også økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk energieffektive og miljø- og klimavennlige løsninger. Vi jobber med holdningsskapende arbeid overfor næringsliv og privatpersoner. Vi gjennomfører tiltak med mål om å påvirke neste generasjons beslutninger innen energi og klima, hvor de to viktigste tiltakene er Enova gründercamp i samarbeid med Ungt Entreprenørskap for elever i videregående skole, og Enovas Energiutfordring, et læringsverktøy for mellomtrinnet i grunnskolen.

Enovas ledelse arbeider målrettet for at etiske retningslinjer sammen med verdiene fungerer som en rettesnor for å opptre etisk forsvarlig. Dette står sentralt i organisasjons- og lederutviklingen. Enovas innkjøpsprosesser stiller krav om etisk handel og å unngå sosial dumping. Enova tilrettelegger også for praksisplasser for personer med spesielle oppfølgingsbehov.

Enova forsøker å minimere bedriftens påvirkning på det ytre miljø. Enova har kontorlokaler med lavt energiforbruk og fornybare energikilder. Våre kontorlokaler ble i 2016 BREEAM-sertifisert, og vi samarbeider med huseier om tiltak innen energibruk, vannforbruk og avfallssortering. Vi oppfordrer ansatte til å velge miljøvennlig transport til og fra jobb.

Ingen varslingsaker eller andre hendelser knyttet til brudd på god forretningsskikk er rapportert i 2016. Enova har en aktiv tilnærming til at det vi gjør skal være transparent og åpent. Etisk forretningsførsel er et grunnleggende prinsipp for oss.

Enova vil i 2017 videreføre arbeidet med samfunnsansvar, etikk og verdiutøvelse, integrert i mål, strategier, styringen av virksomheten, og i leder- og utviklingsutviklingen.

## Retningslinjer for fastsettelse av lønn og annen godtgjørelse til ledende ansatte

For å tiltrekke og beholde dyktige og kompetente medarbeidere er Enova opptatt av å tilby konkurransedyktige vilkår, uten å være lønnsledende. Dette gjelder for alle ansatte uavhengig av organisatorisk nivå.

Lønn og annen godtgjørelse til ledende ansatte i Enova SF består av tre deler:

- Ordinær lønn
- Annen godtgjørelse
  - Kjøregodtgjørelse
  - Forsikringer (gruppeliv, reise og ulykke)
  - Elektronisk kommunikasjon (telefon og bredbånd)
  - En fri avis til hjemmeadresse
- Pensjon

Ledende ansatte har samme vilkår for godtgjørelser og pensjon som øvrige ansatte i selskapet. Unntaket er fast kjøregodtgjørelse til administrerende direktør.

Enova SF har ikke avtaler om etterlønn, bonuser eller aksjer og opsjoner.

Styret erklærer at den lederlønnspolitik og de retningslinjer for lederlønnfastsettelse som foretaksmøtet 24.06.16 sluttet seg til, har blitt etterlevd i 2016 innenfor de rammer retningslinjene gir.

### Framtidsutsikter

Klimaendringene er vår tids store utfordring, og klimaavtalen som ble vedtatt i Paris i 2015 og ratifisert i 2016 staker ut de langsiktige målene for det internasjonale klimaarbeidet framover. I Norge har Storting og regjering pekt på Enova som et sentralt virkemiddel for omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Den nye avtalen med OED, med avtaleperiode 2017–2020, følger opp dette, og framover vil innsatsen til Enova innrettes mot innovative løsninger som bidrar til reduserte utslipp av klimagasser og samtidig gir verdiskaping i samfunnet. Enova er nå notifisert for å gi betingede lån, og kan dermed ta i bruk et bredere sett med virkemidler for å nå de nye målene og skape livskraftig forandring.

### Fortsatt drift

Årsoppgjøret er avlagt under forutsetning om fortsatt drift. Til grunn for antagelsen ligger et solid og langsiktig økonomisk grunnlag gjennom vedtektene for Energifondet og stiftelsesdokumentet for selskapet, samt at selskapet har en god likviditet og soliditet.

### Årsresultat og disponeringer

Enova SF hadde i 2016 et årsresultat på kr 5 938 317. Styret foreslår følgende disponering av årsoverskuddet i Enova SF:

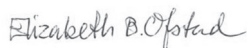
Overføres annen egenkapital

kr 5 938 317

Trondheim 16.februar 2017



Tore Holm  
Styrets leder



Elizabeth Baumann Ofstad  
Styrets nestleder



Eirik Gaard Kristiansen  
Styremedlem



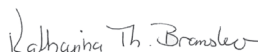
Olav Hasaas  
Styremedlem



Dina Elverum Aune  
Styremedlem



Einar Håndlykken  
Styremedlem



Katharina Thøgersen Bramslev  
Styremedlem



Tor Brekke  
Styremedlem



Olav Konrad Pütz  
Styremedlem



Hege Glasø Wiggen  
Styremedlem



Nils Kristian Nakstad  
Administrerende direktør

## Resultatregnskap

<b>Driftsinntekter og driftskostnader</b>	<b>Note</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
<b>Driftsinntekter</b>			
Administrasjonshonorar	1,2	120 802 339	118 367 436
Gevinst ved salg av driftsmidler		0	50 000
<b>Sum driftsinntekter</b>		<b>120 802 339</b>	<b>118 417 436</b>
<b>Driftskostnader</b>			
Lønnskostnad	4,7	84 083 779	79 898 098
Avskrivning på varige driftsmidler	3	766 417	561 999
Annen driftskostnad		30 667 219	33 840 795
<b>Sum driftskostnader</b>		<b>115 517 414</b>	<b>114 300 895</b>
<b>Driftsresultat</b>		<b>5 284 924</b>	<b>4 116 544</b>
<b>Finansinntekter og finanskostnader</b>			
<b>Finansinntekter</b>			
Annen renteinntekt		659 510	532 941
Annen finansinntekt		608	0
<b>Sum finansinntekter</b>		<b>660 118</b>	<b>532 941</b>
<b>Finanskostnader</b>			
Annen rentekostnad		191	6 950
Annen finanskostnad		6 534	36 819
<b>Sum finanskostnader</b>		<b>6 724</b>	<b>43 769</b>
<b>Netto finansposter</b>		<b>653 393</b>	<b>489 172</b>
<b>Ordinært resultat før skattekostnad</b>		<b>5 938 317</b>	<b>4 605 716</b>
Skattekostnad på ordinært resultat		0	0
<b>Ordinært resultat</b>		<b>5 938 317</b>	<b>4 605 716</b>
<b>Årsresultat</b>		<b>5 938 317</b>	<b>4 605 716</b>
<b>Overføringer og disponeringer</b>			
Overføringer annen egenkapital	6	5 938 317	4 605 716
<b>Sum overføringer og disponeringer</b>		<b>5 938 317</b>	<b>4 605 716</b>

## Balanse per 31.12

<b>Eiendeler</b>	<b>Note</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
<b>Anleggsmidler</b>			
Varige driftsmidler	3	3 237 016	4 003 432
<b>Sum anleggsmidler</b>		<b>3 237 016</b>	<b>4 003 432</b>
<b>Omløpsmidler</b>			
<b>Fordringer</b>			
Andre kortsiktige fordringer		1 305 311	1 477 278
<b>Sum fordringer</b>		<b>1 305 311</b>	<b>1 477 278</b>
Bankinnskudd, kontanter o.l.	5	43 242 364	31 745 223
<b>Sum omløpsmidler</b>		<b>44 547 675</b>	<b>33 222 502</b>
<b>Sum eiendeler</b>		<b>47 784 690</b>	<b>37 225 934</b>
<b>Egenkapital og gjeld</b>			
<b>Egenkapital</b>			
<b>Innskutt egenkapital</b>			
Selskapskapital	6	5 000 000	5 000 000
<b>Sum innskutt egenkapital</b>		<b>5 000 000</b>	<b>5 000 000</b>
<b>Opptjent egenkapital</b>			
Annen egenkapital		15 055 678	9 117 360
<b>Sum opptjent egenkapital</b>		<b>15 055 678</b>	<b>9 117 360</b>
<b>Sum egenkapital</b>		<b>20 055 678</b>	<b>14 117 360</b>
<b>Gjeld</b>			
<b>Kortsiktig gjeld</b>			
Leverandørgjeld		4 023 992	2 499 383
Skyldig offentlige avgifter		9 773 498	9 566 090
Annen kortsiktig gjeld		13 931 522	11 043 101
<b>Sum kortsiktig gjeld</b>		<b>27 729 012</b>	<b>23 108 574</b>
<b>Sum gjeld</b>		<b>27 729 012</b>	<b>23 108 574</b>
<b>Sum egenkapital og gjeld</b>		<b>47 784 690</b>	<b>37 225 934</b>

## Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømmer fra operasjonelle aktiviteter	Note	2016	2015
<b>Resultat før skattekostnad</b>		<b>5 938 317</b>	<b>4 605 716</b>
- Periodens betalte skatt		0	0
+ Tap / - Vinning ved salg av anleggsmidler		0	-50 000
+ Ordinære avskrivninger		766 417	561 999
+/- Endring i leverandørgjeld		1 524 609	-1 764 999
+/- Endring i andre tidsavgrensingsposter		3 267 798	1 651 828
<b>= Netto kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter</b>		<b>11 497 141</b>	<b>5 004 545</b>
<b>Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter</b>			
- Utbetalinger ved kjøp av varige driftsmidler		0	-2 269 078
+ Innbetaling ved salg av varige driftsmidler		0	50 000
<b>= Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter</b>		<b>0</b>	<b>-2 219 078</b>
<b>Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter</b>			
<b>= Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= Netto endring i kontanter mv</b>			
		<b>11 497 141</b>	<b>2 785 466</b>
+ Beholdning av kontanter 01.01.		31 745 223	28 959 757
<b>= Kontantbeholdning 31.12.</b>		<b>43 242 364</b>	<b>31 745 223</b>
<b>Kontantbeholdning mv framkommer slik:</b>			
Kontanter og bankinnskudd pr 31.12.		40 204 439	28 885 064
+ Skattetrekkkinnskudd o.l. pr 31.12.		3 037 925	2 860 159
<b>= Beholdning av kontanter mv 31.12.</b>		<b>43 242 364</b>	<b>31 745 223</b>

## Note 1

### Regnskapsprinsipper

---

Årsregnskapet er satt opp i samsvar med regnskapslovens bestemmelser og anbefalinger til god regnskapsskikk.

#### Inntekter

Ramme for administrasjonshonorar fastsettes av Olje- og energidepartementet på årlig basis for hvert enkelt oppdrag. Honoraret kan kun benyttes til å dekke administrasjonskostnader for oppdraget det er tildelt.

#### Klassifisering og vurdering av balanseposter

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter anskaffelsestidspunktet, øvrige poster er klassifisert som anleggsmidler. Anleggsmidler omfatter eiendeler bestemt til varig eie og bruk. Anleggsmidler vurderes til anskaffelseskost med fradrag for avskrivninger, og nedskrives til virkelig verdi ved verdifall som forventes ikke å være forbigående. Anleggsmidler med begrenset økonomisk levetid avskrives lineært over antatt levetid.

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av individuelle vurderinger av de enkelte fordringene.

#### Pensjonsforpliktelser

Enova SF har en pensjonsordning i Statens Pensjonskasse med ikke-fondsbasert premieoppfølging. Enova er derved del av et premiefellesskap med andre selskaper med lignende demografi. Dette medfører at det ikke er mulig å aktuarberegne en netto pensjonsforpliktelse for balanseføring. Premieinnbetaling til ordningene resultatføres derfor som pensjonskostnad og ingen netto pensjonsforpliktelse er balanseført. Enova har også en ordning for avtalefestet pensjon (AFP) gjennom Fellesordningen for avtalefestet pensjon.

#### Leieavtale

Enova driver sin virksomhet i leide lokaler. Leieavtalen er ikke balanseført.

#### Skatt

Selskapet er ikke skattepliktig.

#### Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den indirekte modellen. Kontanter mv omfatter bankinnskudd.

## Note 2

### Driftsinntekter

---

I 2016 forvaltet Enova SF oppdragene; Energifondet og Naturgass.

Rammen for administrasjon av Energifondet ble satt til kr. 151 000 000 inklusiv merverdiavgift (120 800 000 ekskl. merverdiavgift). Rammen finansieres i sin helhet med tilskudd fra Energifondet.

#### Spesifikasjon av administrasjonshonorar

Oppdrag	2016	2015
Energifondet	120 800 000	118 360 476
Naturgass	2 339	6 960
<b>Totalt</b>	<b>120 802 339</b>	<b>118 367 436</b>



**Note 3**

## Varige driftsmidler

	Kunst ikke avskrivbar	Kontormaskiner	Inventar	Transportmidler	Sum
Anskaffelseskost pr. 1/1	426 822	99 290	5 904 179		6 430 291
+ Tilgang					-
- Avgang					-
<b>Anskaffelseskost pr. 31/12</b>	<b>426 822</b>	<b>99 290</b>	<b>5 904 179</b>	<b>-</b>	<b>6 430 291</b>
Akk. av/nedskr. pr 1/1	-	99 290	2 327 569		2 426 859
+ Ordinære avskrivninger			766 417		766 417
- Avgang					-
<b>Akk. av/nedskr. pr. 31/12</b>	<b>-</b>	<b>99 290</b>	<b>3 093 985</b>	<b>-</b>	<b>3 193 275</b>
<b>Balanseført verdi pr 31/12</b>	<b>426 822</b>	<b>-</b>	<b>2 810 194</b>	<b>-</b>	<b>3 237 016</b>
Økonomisk levetid		3 år	5 år		

Varige driftsmidler verdsettes til virkelig verdi på anskaffelsestidspunktet, og avskrives linjert over driftsmidlets levetid.

Enova leier kontorlokaler i Professor Brochs gt. 2. Det ble i 2014 inngått ny leieavtale for 3+1+1 år. Leieforholdet løper fra 01.09.2015 til 31.08.2018

**Note 4**

## Lønnskostnader, antall ansatte og godtgjørelse til revisor

Selskapet har sysselsatt i gjennomsnitt 79,8 årsverk i regnskapsåret.

Spesifikasjon av lønnskostnader	2016	2015
Lønn	64 187 890	60 579 594
Arbeidsgiveravgift	10 161 192	9 976 355
Pensjonskostnader	7 972 109	7 555 083
Andre lønnsrelaterte ytelser	1 762 589	1 787 065
<b>Totalt</b>	<b>84 083 779</b>	<b>79 898 098</b>

**Ytelser til ledende personer**

Navn	Stilling	Lønn	Annen godtgjørelse	Pensjons- kostnader	Samlet godtgjørelse
Nils Kristian Nakstad	Administrerende direktør	1 770 751	104 064	128 314	2 003 129
Øyvind Leistad	Direktør for programutvikling og drift	1 340 106	7 114	128 314	1 475 534
Audhild Kvam	Markedsdirektør	1 340 627	7 114	128 314	1 476 055
Stein inge Liasjø*	Direktør for strategi og kommunikasjon	900 000	8 130	98 888	1 007 018
Gunn Jorun Widding	Direktør for virksomhetsstyring	1 324 941	12 968	128 314	1 466 223

\*Startet 01.04.2016

Det eksisterer ingen avtaler om etterlønn.

## Godtgjørelse til styret – utbetalt i 2016

Navn	Rolle	Styrehonorar
Tore Holm	Styrets leder	390 000
Elizabeth Baumann Ofstad	Styrets nestleder	234 000
Eirik Gaard Kristiansen	Styremedlem	198 000
Olav Hasaas	Styremedlem	198 000
Dina Elverum Aune	Styremedlem	198 000
Einar Håndlykken	Styremedlem	198 000
Katharina Thøgersen Bramslev	Styremedlem	198 000
Tor Brække	Styremedlem	198 000
Hege Glasø Wiggen	Styremedlem	198 000
Konrad Pütz	Styremedlem	198 000

## Godtgjørelse til revisor

	2016	2015
Revisjonshonorar Enova SF	60 000	60 000
Revisjonshonorar Energifondet	60 000	60 000
Avtalte kontrollhandlinger Naturgass	5 000	5 000
Avtalte kontrollhandlinger Energifondet	77 200	0
Andre tjenester	29 550	77 500
<b>Sum</b>	<b>231 750</b>	<b>202 500</b>

## Note 5

Bankinnskudd, kontanter o.l.

	2016	2015
<b>Sum bankinnskudd, 31.12.</b>	<b>43 242 364</b>	<b>31 745 223</b>
Herav skattetrekkinnskudd pr 31.12.	3 037 925	2 860 159

## Note 6

Egenkapital

	Aksjekapital/ selskapskapital	Annen egenkapital	Sum egenkapital
Pr 1.1.	5 000 000	9 117 360	14 117 360
Overført årets resultat		5 938 317	5 938 317
<b>Pr 31.12.</b>	<b>5 000 000</b>	<b>15 055 678</b>	<b>20 055 678</b>

## Note 7

Pensjon

Enovas pensjonsordning tilfredsstiller lov om obligatorisk tjenstepensjon.

Pensjonsordningen omfatter i alt 81 personer. Den er basert på at pensjonsalderen i foretaket er 67 år og at samlet kompensasjonsgrad ikke skal overstige 66 % av lønnen, begrenset opp til 12G. Ordningene gir rett til definerte fremtidige ytelser, avhengig av antall opptjeningsår, lønnsnivå ved oppnådd pensjonsalder og størrelsen på ytelsene fra folketrygden. Pensjonsordningen ivaretas av foretakets medlemskap i Statens Pensjonskasse.

I tillegg har Enova en AFP-ordning. Dette er en tilleggspensjonsordning som gir ansatte som fyller kravene i ordningen rett til å gå av med AFP fra fylte 62 år. Ordningen ivaretas av Fellesordningen for avtalefestet pensjon.

Til foretaksmøtet i Enova SF

## Uavhengig revisors beretning

### Uttalelse om revisjonen av årsregnskapet

#### Konklusjon

Vi har revidert Enova SF årsregnskap som viser et overskudd på kr 5.938.317,-. Årsregnskapet består av balanse per 31. desember 2016, resultatregnskap og kontantstrømoppstilling for regnskapsåret avsluttet per denne datoen og noter til årsregnskapet, herunder et sammendrag av viktige regnskapsprinsipper.

Etter vår mening er det medfølgende årsregnskapet avgitt i samsvar med lov og forskrifter og gir et rettviseende bilde av selskapets finansielle stilling per 31. desember 2016, og av dets resultater og kontantstrømmer for regnskapsåret avsluttet per denne datoen i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge.

#### Grunnlag for konklusjonen

Vi har gjennomført revisjonen i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder de internasjonale revisjonsstandardene International Standards on Auditing (ISA-ene). Våre oppgaver og plikter i henhold til disse standardene er beskrevet i Revisors oppgaver og plikter ved revisjon av årsregnskapet. Vi er uavhengige av selskapet slik det kreves i lov og forskrift, og har overholdt våre øvrige etiske forpliktelser i samsvar med disse kravene. Etter vår oppfatning er innhentet revisjonsbevis tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon.

#### Øvrig informasjon

Ledelsen er ansvarlig for øvrig informasjon. Øvrig informasjon består av årsberetningen, men inkluderer ikke årsregnskapet og revisjonsberetningen.

Vår uttalelse om revisjonen av årsregnskapet dekker ikke øvrig informasjon, og vi attesterer ikke den øvrige informasjonen.

I forbindelse med revisjonen av årsregnskapet er det vår oppgave å lese øvrig informasjon med det formål å vurdere hvorvidt det foreligger vesentlig inkonsistens mellom øvrig informasjon og årsregnskapet, kunnskap vi har opparbeidet oss under revisjonen, eller hvorvidt den tilsynelatende inneholder vesentlig feilinformasjon.

Dersom vi konkluderer med at den øvrige informasjonen inneholder vesentlig feilinformasjon er vi pålagt å rapportere det. Vi har ingenting å rapportere i så henseende.

#### Styrets og daglig leders ansvar for årsregnskapet

Styret og daglig leder (ledelsen) er ansvarlig for å utarbeide årsregnskapet i samsvar med lov og forskrifter, herunder for at det gir et rettviseende bilde i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge. Ledelsen er også ansvarlig for slik intern kontroll som den finner nødvendig for å kunne utarbeide et årsregnskap som ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller feil.

Ved utarbeidelsen av årsregnskapet må ledelsen ta standpunkt til selskapets evne til fortsatt drift og opplyse om forhold av betydning for fortsatt drift. Forutsetningen om fortsatt drift skal legges til grunn for årsregnskapet så lenge det ikke er sannsynlig at virksomheten vil bli avviklet.

#### *Revisors oppgaver og plikter ved revisjonen av årsregnskapet*

Vårt mål med revisjonen er å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet som helhet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil, og å avgi en revisjonsberetning som inneholder vår konklusjon. Betryggende sikkerhet er en høy grad av sikkerhet, men ingen garanti for at en revisjon utført i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder ISA-ene, alltid vil avdekke vesentlig feilinformasjon som eksisterer. Feilinformasjon kan oppstå som følge av misligheter eller utilsiktede feil. Feilinformasjon blir vurdert som vesentlig dersom den enkeltvis eller samlet med rimelighet kan forventes å påvirke økonomiske beslutninger som brukerne foretar basert på årsregnskapet.

Som del av en revisjon i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder ISA-ene, utøver vi profesjonelt skjønn og utviser profesjonell skepsis gjennom hele revisjonen. I tillegg:

- identifiserer og anslår vi risikoen for vesentlig feilinformasjon i regnskapet, enten det skyldes misligheter eller utilsiktede feil. Vi utformer og gjennomfører revisjonshandlinger for å håndtere slike risikoer, og innhenter revisjonsbevis som er tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon. Risikoen for at vesentlig feilinformasjon som følge av misligheter ikke blir avdekket, er høyere enn for feilinformasjon som skyldes utilsiktede feil, siden misligheter kan innebære samarbeid, forfalskning, bevisste utelatelser, uriktige fremstillinger eller overstyring av intern kontroll.
- opparbeider vi oss en forståelse av den interne kontroll som er relevant for revisjonen, for å utforme revisjonshandlinger som er hensiktsmessige etter omstendighetene, men ikke for å gi uttrykk for en mening om effektiviteten av selskapets interne kontroll.
- evaluerer vi om de anvendte regnskapsprinsippene er hensiktsmessige og om regnskapsestimatene og tilhørende noteopplysninger utarbeidet av ledelsen er rimelige.
- konkluderer vi på hensiktsmessigheten av ledelsens bruk av fortsatt drift-forutsetningen ved avleggelsen av regnskapet, basert på innhentede revisjonsbevis, og hvorvidt det foreligger vesentlig usikkerhet knyttet til hendelser eller forhold som kan skape tvil av betydning om selskapets evne til fortsatt drift. Dersom vi konkluderer med at det eksisterer vesentlig usikkerhet, kreves det at vi i revisjonsberetningen henleder oppmerksomheten på tilleggsopplysningene i regnskapet, eller, dersom slike tilleggsopplysninger ikke er tilstrekkelige, at vi modifiserer vår konklusjon om årsregnskapet og årsberetningen. Våre konklusjoner er basert på revisjonsbevis innhentet inntil datoen for revisjonsberetningen. Etterfølgende hendelser eller forhold kan imidlertid medføre at selskapet ikke fortsetter driften.
- evaluerer vi den samlede presentasjonen, strukturen og innholdet, inkludert tilleggsopplysningene, og hvorvidt årsregnskapet representerer de underliggende transaksjonene og hendelsene på en måte som gir et rettviseende bilde.

Vi kommuniserer med styret blant annet om det planlagte omfanget av revisjonen og til hvilken tid revisjonsarbeidet skal utføres. Vi utveksler også informasjon om forhold av betydning som vi har avdekket i løpet av revisjonen, herunder om eventuelle svakheter av betydning i den interne kontrollen.

**Uttalelse om øvrige lovmessige krav***Konklusjon om årsberetningen*

Basert på vår revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, mener vi at opplysningene i årsberetningen om årsregnskapet, forutsetningen om fortsatt drift og forslaget til anvendelse av overskuddet er konsistente med årsregnskapet og i samsvar med lov og forskrifter.

*Konklusjon om registrering og dokumentasjon*

Basert på vår revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, og kontrollhandlinger vi har funnet nødvendig i henhold til internasjonal standard for attestasjonsoppdrag (ISAE) 3000 «Attestasjonsoppdrag som ikke er revisjon eller forenklet revisorkontroll av historisk finansiell informasjon», mener vi at ledelsen har oppfylt sin plikt til å sørge for ordentlig og oversiktlig registrering og dokumentasjon av selskapets regnskapsopplysninger i samsvar med lov og god bokføringskikk i Norge.

Trondheim 16. februar 2017  
Deloitte AS



Morten Alsos  
statsautorisert revisor





# DEL VII ÅRSREGNSKAP FOR ENERGIFONDET

---

- 96 Ledelseskomentarer Energifondet
- 97 Årsregnskap Energifondet 2016



# Årsregnskap for Energifondet<sup>33</sup>

## Ledelseskommmentarer Energifondet

### Innledning

Energifondet skal være en forutsigbar og langsiktig finansieringskilde for arbeidet med å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon, samt utvikling av energi- og klimateknologi. Midlene skal bidra til å styrke forsyningsikkerheten og redusere utslippene av klimagasser.

Enova SF forvalter Energifondet.

Årsregnskapet for Energifondet er ført etter kontantprinsippet og viser innbetalinger og utbetalinger til/fra Energifondet i 2016, samt fondskapitalen pr 31.12.2016. Regnskapet viser et overskudd på 147 millioner kroner. Overskuddet er i sin helhet overført til fondskapitalen.

### Overføring til fondet

Energifondets inntekter i 2016 er på 2 290 millioner kroner. Energifondets inntekter består av overføringer fra statsbudsjettet, renteinntekter og inntekter fra påslag på nettarriften.

Overføringer fra statsbudsjettet er avkasting fra Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging.

Renteinntektene kommer fra Energifondets midler i Norges Bank. Påslaget på nettarriften er en avgift som pålegges uttak av kraft i distribusjonsnettet. I 2016 er påslaget for elektrisitetsbruk i husholdningene 1 øre per kWh. Alle andre sluttbrukere betaler 800 kroner pr år per Målepunkt-ID.

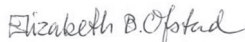
### Tilskudd

Totalt utbetalt tilskudd i 2016 er på 1 906 millioner kroner. Tilskudd fra Energifondet utbetales etterskuddsvis i tråd med påløpte kostnader i prosjektene som har fått tilsagn om støtte. Enova har støtteprogrammer rettet mot private, næringslivet og offentlig sektor, innenfor energiproduksjon, energisparing og ny energi- og klimateknologi. Utbetaling til ikke finansielle foretak på 1 561 millioner kroner utgjorde majoriteten av utbetalingene i 2016.

### Trondheim 16.februar 2017



**Tore Holm**  
Styrets leder



**Elizabeth Baumann Ofstad**  
Styrets nestleder



**Eirik Gaard Kristiansen**  
Styremedlem



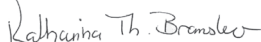
**Olav Hasaas**  
Styremedlem



**Dina Elverum Aune**  
Styremedlem




**Einar Håndlykken**  
Styremedlem



**Katharina Thøgersen Bramslev**  
Styremedlem




**Tor Brekke**  
Styremedlem



**Olav Konrad Pätz**  
Styremedlem



**Hege Glase Wiggen**  
Styremedlem



**Nils Kristian Nakstad**  
Administrerende direktør

### Avtalefestede aktiviteter

Det er i 2016 utbetalt 95 millioner kroner til avtalefestede aktiviteter. I tråd med avtale med Olje- og energidepartementet finansierer fondsmidlene et landsdekkende tilbud av informasjons- og rådgivningstjenester som bygger opp under og legger til rette for at målene i avtalen nås.

### Administrasjon av fondet

I henhold til vedtektene for Energifondet skal administrasjon knyttet til forvaltningen av midlene fra Energifondet dekkes av fondet. I 2016 var utbetaling av administrasjonshonorar 151 millioner kroner til Enova SF.

### Balanse

Energifondets kapital var pr 31.12.2016 på 8 412 millioner kroner. Midlene er plassert i Norges Bank på en konto som er en del av statens konsernkontoordning. Energifondets kapital skal til en hver tid dekke Energifondets forpliktelser. I tillegg har Energifondet tilsagnsfullmakt til å forplikte 400 millioner kroner utover fondskapitalen.

### Forpliktelser

Pr 31.12.2016 er netto forpliktelser på Energifondet 6 981 millioner kroner. Beløpet omfatter inngåtte forpliktelser redusert med gjennomførte utbetalinger.

### Revisjonsordning

Deloitte er Energifondets revisor. Revisoruttalselsen vedlegges årsregnskapet og bekrefter framlagt regnskap for fondet overfor Olje- og energidepartementet.

### Avslutning

Årsregnskapet er avlagt i henhold bestemmelser om økonomistyring i staten, rundskriv fra Finansdepartementet og krav fra overordnet departement. Enova har ført et fullstendig og separat regnskap over alle inntekter og utgifter for Energifondet herunder tilsagn/forpliktelser. Dette gir etter styrets vurdering et dekkende bilde av Energifondets resultat og økonomiske situasjon i 2016.

## Oppstilling av bevilgningsrapportering Energifondet

Beholdninger rapportert i likvidrapport	Note	Regnskap 2016
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank		8 265 154 760
Endringer i perioden		146 636 704
<b>Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank</b>	<b>7</b>	<b>8 411 791 464</b>

## Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)

Konto	Tekst	Note	2016	2015	Endring
64.18.01	Ordinære fond (eiendeler)		8 411 791 464	8 265 154 760	146 636 704
81.18.02	Beholdninger på konto i Norges Bank		8 411 791 464	8 265 154 760	146 636 704

## Note A Tildelinger av midler til Energifondet i regnskapsåret 2016

Utgiftskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Årets tildelinger
1825	Energiomlegging, energi- og klimateknologi	50	Overføring til Energifondet	1 563 689 768

## Resultatregnskap for Energifondet 2016

Klimaresultat fra reduksjon i fossile brenslere for prosjekter vedtatt i perioden 2012-2016

Overføring til fondet	Note	2016	2015
Inntekter fra påslag på nettтарiffen		678 590 415	669 615 846
Overføring over statsbudsjettet		1 563 689 768	1 636 925 671
Renter på innskudd i Norges Bank		47 662 106	78 985 915
<b>Sum overføringer til fondet</b>	<b>1</b>	<b>2 289 942 290</b>	<b>2 385 527 431</b>

## Overføringer fra fondet

Tilskudd til kommuner		122 818 827	139 426 177
Tilskudd til fylkeskommuner		9 112 638	13 313 752
Tilskudd til ikke-finansielle foretak		1 560 877 315	957 690 507
Tilskudd til finansielle foretak		5 207 020	1 179 905
Tilskudd til husholdninger		140 274 105	87 669 777
Tilskudd til ideelle organisasjoner		21 775 874	17 818 512
Tilskudd til statsforvaltningen		45 727 131	39 200 796
<b>Sum tilskudd</b>	<b>2</b>	<b>1 905 792 910</b>	<b>1 256 299 425</b>
Avtalefestede aktiviteter	3	94 613 045	94 050 402
Administrasjon av fondet	4	151 000 000	147 860 476
<b>Sum overføringer fra fondet</b>		<b>2 151 405 955</b>	<b>1 498 210 303</b>

## Finansinntekter

Innskuddsrenter SMN		2 921 391	1 774 671
Renteinntekter nettтарiff		5 178 978	55 673
<b>Netto finansinntekter</b>	<b>5</b>	<b>8 100 369</b>	<b>1 830 344</b>

<b>Årsresultat</b>	<b>6</b>	<b>146 636 704</b>	<b>889 147 473</b>
--------------------	----------	--------------------	--------------------

## Disponering av årsresultat

Overføring av periodens resultat til opptjent fondskapital		146 636 704	889 147 473
--	--	-------------	-------------

## Balanse for Energifondet 2016

	Note	2016	2015
Innestående Norges Bank		8 411 791 464	8 265 154 760
<b>Sum eiendeler</b>	<b>7</b>	<b>8 411 791 464</b>	<b>8 265 154 760</b>
Energifondets kapital		8 411 791 464	8 265 154 760
<b>Sum fondskapital og gjeld</b>	<b>7</b>	<b>8 411 791 464</b>	<b>8 265 154 760</b>

### Note 1

Energifondets inntekter i 2016 skriver seg fra påslag på nettatariffen, bevilgninger over statsbudsjettet og opptjente renter fra Norges Bank.

### Note 2

Beløpene representerer utbetalinger i tilknytning til støtteprosjekter vedtatt av Enova SF på vegne av Energifondet, redusert med tilbakebetalt støtte i forbindelse med kansellerte tilsagn. Nye forpliktelser som er inngått av Enova SF på vegne av Energifondet i 2016 beløper seg til kr 2 585 039 343

Gjenstående forpliktelse totalt pr. 31.12.2016 er på kr 6 980 665 419 og fremkommer på følgende måte:

Forpliktelse Energifondet 01.01.2016	6 988 446 797
Nye forpliktelser i 2016	2 585 039 343
Kansellerte forpliktelser 2016	-441 414 766

**Sum utbetalt fra fondet 2016** **-2 151 405 955**

Forpliktelse Energifondet 31.12.2016	6 980 665 419
Innestående Norges Bank 31.12.2016	8 411 791 464

**Sum overført til 2017** **-1 431 126 045**

Sum overført 2017 består av:

Ikke disponerte midler pr 31.12.2016	-1 383 463 939
Renteinntekter Norges Bank 31.12.2016	-47 662 106

**Sum overført til 2017** **-1 431 126 045**

### Note 3

Beløpene representerer utbetalinger i forbindelse med pålagte oppgaver i avtale med OED, som i hovedsak omfatter landsdekkende svartjeneste, markedskommunikasjon, holdningsskapende arbeid, internasjonalt arbeid, analysevirksomhet og kunnskapsgenerering.

### Note 4

Utbetalt administrasjonshonorar til Enova SF beløper seg til 151 000 000 inkl. mva, som utgjør kr 120 800 000 eks.mva. Reelle administrasjonskostnader for Energifondet i 2016 var på kr 114 861 683.

### Note 5

Innbetalte renter skriver seg fra renter opptjent i Energifondets konto i SMN og renter fra nettselskapene i forbindelse med for sent innbetalt nettatariff.

### Note 6

Årsresultatet i 2016 viser et overskudd på kr 146 636 704. Overskuddet er forskjellen mellom inn- og utbetalinger på Energifondets konto i Norges Bank i 2016.

### Note 7

Beløpene viser Energifondets kapital pr 31.12.2016, som består av innestående i Norges Bank.



Deloitte AS  
Postboks 5670 Sluppen  
NO-7485 Trondheim  
Norway

Besøksadresse:  
Dyre Halses gate 1A

Tel: +47 73 87 69 00  
[www.deloitte.no](http://www.deloitte.no)

Til Olje- og Energidepartementet

## Uavhengig revisors beretning

### Uttalelse om revisjonen av årsregnskapet

#### Konklusjon

Vi har revidert årsregnskapet for Energifondet som viser et overskudd på kr 146.636.704,-. Årsregnskapet består av balanse per 31. desember 2016, bevilgningsrapportering og fondsregnskap for regnskapsåret avsluttet per denne dato, og noter til årsregnskapet, herunder et sammendrag av viktige regnskapsprinsipper.

Etter vår mening er det medfølgende årsregnskapet avgitt i samsvar med Reglement for økonomistyring i staten og Bestemmelser for økonomistyring i staten, og gir et rettviseende bilde av fondets finansielle stilling per 31. desember 2016, og av dets resultater for regnskapsåret avsluttet per denne datoen.

#### Grunnlag for konklusjonen

Vi har gjennomført revisjonen i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder de internasjonale revisjonsstandardene International Standards on Auditing (ISA-ene). Våre oppgaver og plikter i henhold til disse standardene er beskrevet i Revisors oppgaver og plikter ved revisjon av årsregnskapet. Vi er uavhengige av selskapet slik det kreves i lov og forskrift, og har overholdt våre øvrige etiske forpliktelser i samsvar med disse kravene. Etter vår oppfatning er innhentet revisjonsbevis tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon.

#### Øvrig informasjon

Ledelsen i Enova SF er ansvarlig for øvrig informasjon. Øvrig informasjon består av ledelseskommmentarer, men inkluderer ikke årsregnskapet og revisjonsberetningen.

Vår uttalelse om revisjonen av årsregnskapet dekker ikke øvrig informasjon, og vi attesterer ikke den øvrige informasjonen.

I forbindelse med revisjonen av årsregnskapet er det vår oppgave å lese øvrig informasjon med det formål å vurdere hvorvidt det foreligger vesentlig inkonsistens mellom øvrig informasjon og årsregnskapet, kunnskap vi har opparbeidet oss under revisjonen, eller hvorvidt den tilsynelatende inneholder vesentlig feilinformasjon.

Dersom vi konkluderer med at den øvrige informasjonen inneholder vesentlig feilinformasjon er vi pålagt å rapportere det. Vi har ingenting å rapportere i så henseende.

#### Styrets ansvar for årsregnskapet

Styret i Enova SF er ansvarlig for å utarbeide årsregnskapet i samsvar med Reglement for økonomistyring i staten og Bestemmelser for økonomistyring i staten, herunder for at det gir et rettviseende bilde i samsvar med reglement og bestemmelser. Ledelsen er også ansvarlig for slik intern kontroll som den finner nødvendig for å kunne utarbeide et årsregnskap som ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller feil.

### *Revisors oppgaver og plikter ved revisjonen av årsregnskapet*

Vårt mål med revisjonen er å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet som helhet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil, og å avgi en revisjonsberetning som inneholder vår konklusjon. Betryggende sikkerhet er en høy grad av sikkerhet, men ingen garanti for at en revisjon utført i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder ISA-ene, alltid vil avdekke vesentlig feilinformasjon som eksisterer. Feilinformasjon kan oppstå som følge av misligheter eller utilsiktede feil. Feilinformasjon blir vurdert som vesentlig dersom den enkeltvis eller samlet med rimelighet kan forventes å påvirke økonomiske beslutninger som brukerne foretar basert på årsregnskapet.

Som del av en revisjon i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder ISA-ene, utøver vi profesjonelt skjønn og utviser profesjonell skepsis gjennom hele revisjonen. I tillegg:

- identifiserer og anslår vi risikoen for vesentlig feilinformasjon i regnskapet, enten det skyldes misligheter eller utilsiktede feil. Vi utformer og gjennomfører revisjonshandlinger for å håndtere slike risikoer, og innhenter revisjonsbevis som er tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon. Risikoen for at vesentlig feilinformasjon som følge av misligheter ikke blir avdekket, er høyere enn for feilinformasjon som skyldes utilsiktede feil, siden misligheter kan innebære samarbeid, forfalskning, bevisste utelatelser, uriktige fremstillinger eller overstyring av intern kontroll.
- opparbeider vi oss en forståelse av den interne kontroll som er relevant for revisjonen, for å utforme revisjonshandlinger som er hensiktsmessige etter omstendighetene, men ikke for å gi uttrykk for en mening om effektiviteten av selskapets interne kontroll.
- evaluerer vi om de anvendte regnskapsprinsippene er hensiktsmessige og om regnskapsestimatene og tilhørende noteopplysninger utarbeidet av ledelsen er rimelige.
- evaluerer vi den samlede presentasjonen, strukturen og innholdet, inkludert tilleggsopplysningene, og hvorvidt årsregnskapet representerer de underliggende transaksjonene og hendelsene på en måte som gir et rettviseende bilde.

Vi kommuniserer med styret blant annet om det planlagte omfanget av revisjonen og til hvilken tid revisjonsarbeidet skal utføres. Vi utveksler også informasjon om forhold av betydning som vi har avdekket i løpet av revisjonen, herunder om eventuelle svakheter av betydning i den interne kontrollen.

### **Uttalelse om øvrige lovmessige krav**

#### *Konklusjon om registrering og dokumentasjon*

Basert på vår revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, og kontrollhandlinger vi har funnet nødvendig i henhold til internasjonal standard for attestasjonsoppdrag (ISAE) 3000 «Attestasjonsoppdrag som ikke er revisjon eller forenklet revisorkontroll av historisk finansiell informasjon», mener vi at ledelsen har oppfylt sin plikt til å sørge for ordentlig og oversiktlig registrering og dokumentasjon av fondets regnskapsopplysninger i samsvar med Reglement for økonomistyring i staten og Bestemmelser for økonomistyring i staten.

Trondheim 16. februar 2017  
Deloitte AS

Morten Alsos  
statsautorisert revisor



# DEL VIII

# VEDLEGG

---

**102 Vedlegg A**

102 Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

**138 Vedlegg B**

138 Prosjektliste 2016

**161 Vedlegg C**

161 Oppdrag utenfor Energifondet

161 Publikasjoner

162 Definisjoner og forklaring av terminologi



## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
<b>Fornybar varme</b>					
2012	Nord-Trøndelag fylkeskommune	Dynamisk termisk energilagring (DTES) i lavtemperatur nærvarmenett ved Mære Landbrukskole i Steinkjer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Gether AS</li> <li>• Energisirkulasjonssentral: Kværner Piping Technology AS</li> <li>• Styringssystemer/ kybernetikk: Enoco AS</li> <li>• Energikummer: Åsmund Vangstad AS</li> <li>• Rådgivere: Stiftelsen SINTEF, NTNU</li> </ul>	6 756 755	1 400 000 Konvertering fra el, olje og naturgass
2013	Avinor AS	Snøkjøleanlegg ved Oslo Lufthavn Gardermoen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Oslo Lufthavn og Team-T AS (bl.a. Norconsult og Cowi er partnere)</li> <li>• Entreprenør: Veidekke AS</li> <li>• Underleverandører: Oras AS, Siemens AS</li> <li>• Samarbeidspartner: ÅF Advansia AS</li> </ul>	4 260 306	940 000 Produksjon av friskjøling, alternativt til el
2013	Agder Energi Varme AS	Nye vannbårne varmeløsninger for lavenergibygg i Kristiansand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utvikler av løsning: Agder Energi Varme</li> <li>• Leverandører: Moi Rør A/S, LK Systems AS</li> </ul>	3 813 750	810 000 Ny anvendelse av fjernvarme fra avfall, alternativt til el
2015	Asker kommune	Boring av 2 cirka 800 meter dype geotermiske energibrønner i Asker kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektutvikler: Asplan Viak AS</li> <li>• Boring energibrønner: Båsum Boring AS</li> <li>• Kollektorer: Mandals AS og Abbakonda AS</li> <li>• Temperaturmålinger: Bengt Dahlgren AB Stockholm</li> <li>• FoU Energi- og Effektivisering: KTH-prosjektet "Djupa borrhål" v/ PhD-stipendiat</li> </ul>	2 564 500	232 000 Produksjon av varme
2016	Statkraft Varme AS	Overgang fra semitørr til tørr røkgassrensing kombinert med økt energiutnyttelse ved Statkrafts varmesentral på Heimdal i Sør-Trøndelag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: Hitachi Zosen Inova AG</li> </ul>	8 707 686	6 000 000 Reduksjon av varme fra bio, olje og el
2016	Agder Energi Varme AS	Investering i ny kjele for biobrensel tilpasset for trepulver med lave smeltepunkter ved eksisterende varmesentral i Arendal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Bioeld Norden AB</li> </ul>	5 280 330	600 000 Produksjon av fjernvarme
<b>Fornybar kraft</b>					
2012	Tjeldbergodden Kraft AS	Tjeldbergodden Gjenvinningskraftverk; lavtrykksturbin for kraftgjenvinning fra spillvann (sjøvann) fra metanolfabrikken på Tjeldbergodden i Aure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbin, generator: CleanPower AS</li> <li>• Løpehjul: Oshaug Metall AS, Mostad modell &amp; form AS</li> <li>• Kompetanse løpehjul: Evald Holmèn Consulting AB</li> <li>• Generatorkonfigurering: InPower AS</li> <li>• Elektro: Elmarin AS</li> </ul>	4 774 792	3 300 000 Produksjon av el
2013	Returkraft AS	Kraftvarmeproduksjon fra lavtemperatur spillvarme fra Returkrafts avfallsforbrenningsanlegg i Kristiansand med bruk av CraftEngine stempelmotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Viking Heat Engines AS</li> <li>• Samarbeidspartnere utvikling stempelmotor: Institutt for produktutvikling, AVL Schrick GmbH</li> </ul>	3 361 526	150 000 Produksjon av el
2013	Asker kommune	Kraftvarmeproduksjon fra deponigass ved Yggeset avfallspark i Asker med bruk av stirlingmotorer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stirlingmotor: Cleanergy AB</li> <li>• Gassanlegget: MGE Teknikk</li> </ul>	1 468 120	670 000 Produksjon av el og varme
2013	Nordre Folle Renseanlegg IKS	Kraftvarmeproduksjon fra biogass med bruk av mikro gassturbin ved Nordre Follas anlegg i Ås	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Adigo AS</li> <li>• Gassturbiner: Capstone Turbine Corporation</li> </ul>	1 310 000	600 000 Produksjon av el
2013	Vardar Varme AS	Kraftproduksjon ved utnyttelse av tilgjengelig overskuddsvarme fra lavtrykkdamp fra biokjel ved Follum i Hønefoss med bruk av Tocircle-ekspander	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologitvikler: Tocircle Industries AS</li> </ul>	6 571 344	4 698 268 Produksjon av el
2014	Gjøvik, Land og Toten Interkommunale Avfallsselskap IKS	Energiutnyttelse av deponigass ved installasjon av nytt turbinkonsept og standardisert og prefabrikkert på Gjøvik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: Cleanergy AB, MGE-Teknik AB</li> </ul>	1 400 300	486 000 Produksjon av el og varme, samt konvertering
2015	Agder Energi Vannkraft AS	Integrert småkraftturbin ("turbinator") for produksjon av strøm fra slipp av minstevannsføring fra Gåseflå dam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbin, generator: CleanPower AS</li> </ul>	3 412 553	1 750 000 Produksjon av el
2015	Kildal Kraft AS	340 kW mikrokraftverk i Meløy kommune med nytt turbinkonsept og standardisert og prefabrikkert mini kraftstasjon installert i containerløsning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konseptutvikler: Standard Hydro Power AS</li> <li>• Turbin: Tocircle AS</li> <li>• Containerprinsipp: Minipower AS</li> <li>• Styringssystem: Malthé Winje AS</li> </ul>	2 774 671	1 200 000 Produksjon av el

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
361 917 Konvertering fra olje og naturgass	Delvis driftsatt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamisk termisk energilagring</li> <li>Patentering av teknologi</li> <li>Ny kombinasjon av teknologi med lavtemperatur nærvarmenett</li> <li>Flere nyvinninger i system, enkeltteknologier, lagring og styring for optimalisering av virkningsgrad og utnyttelse av lavtemperatur overskuddsenergi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samarbeid med NTNU, UiO og Bioforsk, samt Nord-Trøndelag Fylkeskommune som igjen bygger operativ erfaring inn mot andre aktører</li> <li>Forskningsarena ved Mære Landbrukskole</li> <li>Horizon2020-søknad sendt med SINTEF som koordinator, NTFK og Gether as som partnere, og DTES-systemanlegget ved Mære som hovedcase</li> <li>Master- og doktorgrad ved NTNU</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utnyttelse av snø som kilde til frikjøling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Læring om systemoppbygging, funksjonalitet og teknologiens egnethet</li> <li>Informasjonsdeling med bransjeforeninger, blant andre Norsk VVS Energi- og Miljøteknisk Forening og Fjernvarmeforeningen</li> <li>Presentasjoner ved ulike konferanser</li> <li>Prosjektoppgaver tilknyttet prosjektet, aktuelt med master- eller doktorgrads oppgaver</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovativ sammensetning av teknologi, introdusert i nytt markedssegment</li> <li>Forenklet og effektivisert vannbrent anlegg internt i bygget, egnet for industrialisering</li> <li>Utnyttelse av struktur for distribusjon av varmt forbrusvann til gulvarme</li> <li>Prøve nye forbrukspunkt, f.eks. vaskemaskin og oppvaskmaskin på varmtvann fra fornybarkilder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg for øvrig fjernvarmebransje, arkitekter og eiendomsutviklere</li> <li>Samarbeid med andre kompetansemiljø (entreprenører, VVS-bransjen og Bellona)</li> <li>Formålsdelt måling av forbruk for verifisering og analyse</li> <li>Skreddersydd måleprogram tilbys sluttbruker for kundeoppfølging og økt bevissthet</li> <li>Flere presentasjoner i møtearenaer og ved konferanser og artikler i fagpresse</li> </ul>
54 096 Redusert bruk av propan	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjon av dyp boring under norske forhold og i berggrunnstypen som er typisk norsk</li> <li>Borekroner utviklet for å håndtere krystallinsk berggrunn</li> <li>Kontinuerlig støping i kritiske soner for å redusere fare for ras og lekkasje</li> <li>Ny type koaksialkolektorer muliggjør høyere energiuttak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Erfaringsoverføring bl.a. via engasjement i FutureBuilt</li> <li>Kompetanseutvikling hos alle involverte aktører</li> <li>Informasjonsspredning via fagpresse, seminarer, konferanser, m.m.</li> </ul>
279 600 Redusert bruk av propan og varme fra bio, LPG og el	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avansert varmeveksler for kjøling av røkgass fra 200 grader celsius til 140 grader celsius uten bruk av vanninjeksjon</li> <li>Tørr røkgassrensing bidrar til forbedret rense- og energi-effektivitet</li> <li>Redusert kalkforbruk, filterstøv, vannforbruk og ingen behov for utskifting av dyser og lenser knyttet til inndysing av vann i reaktor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Statkraft opparbeider seg driftserfaringer ved bruk av tørr røkgassrensing</li> <li>Leverandørens målsetning er at teknologien skal bli framtidens standard løsning, og vil spre kunnskap om teknologien gjennom presentasjoner på konferanser, befaring med potensielle kunder, brosjyrer og dokumentasjon på egen hjemmeside</li> </ul>
128 864 Redusert bruk av diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksjon av varme ved forbrenning av treplater bestående av finfordelt trepulver forurenset av uorganiske materialer som sand og betong</li> <li>Muliggjør å hente ut energi fra materialer som ellers ikke kan utnyttes på en god måte</li> <li>Produksjonen kan endres på kort tid, hvilket er hensiktsmessig i energisystemer med ikke-regulerbar kraft som sol og vind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Driftserfaringer vil benyttes til å avdekke eventuelle forbedringer av teknologien</li> <li>Tett samarbeid med teknologiutvikler</li> <li>Samarbeid med Sintef Energi AS på spesifisert oppdrag direkte mot tema i anlegget som er utfordrende</li> </ul>
0	Ikke i drift i 2015 (grunnet mangelfull vanntilgang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turbin og generator i samme enhet overflødiggjør girkasse</li> <li>Tilpasset temperert sjøvann med hensyn til korrosjon</li> <li>Utbyttbart løpehjul for sesongvariasjon i vannmengde</li> <li>Teknologien vurderes potentert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referanseanlegg for industrien</li> <li>Tilrettelagt for måling, overvåking og læring</li> <li>Aktuelt for tilknytning til forskningsprosjekter og undervisning</li> <li>Informasjonsspredning gjennom presentasjoner og utstillinger, nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Fått innvilget EU-midler til videre utvikling av teknologien i samarbeid med spanske Gas Natural Fenosa</li> <li>Viktige læringspunkter i designet (korrosjonsbeskyttelse, innfesting av komposittdel, m.m.)</li> <li>Utstiller på Hydro 2014 (Italia) og Hybro 2015 (Frankrike)</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kjent motorteknologi (stempelmotor) tilpasset nytt anvendelsesområde</li> <li>Enkelt design, svært høy virkningsgrad</li> <li>Flere patenter, blant annet på varmeveksler og ventilsystem (innsprøytingssystem)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg (Returkraft har ca. 3000 besøkende hvert år)</li> <li>Flere samarbeidsprosjekter med forsknings- og læringsinstitusjoner, blant andre Sintef, Teknova, Danmarks Tekniske Universitet</li> <li>Doktorgrad ved Danmarks Tekniske Universitet</li> <li>Utstiller på Hydro 2014 (Italia) og Hydro 2015 (Frankrike)</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av stirlingmotorers egnethet for kraftproduksjon fra lavkvalitet deponigass med lavt metaninnhold, tåler urenheter i gassen</li> <li>Flere patenter, blant annet tilknyttet brenneren, gasskjøler og stempel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg, tilrettelagt for omvisning</li> <li>Fortsatt stor interesse for anlegget</li> <li>Ny kunnskap om å løse utfordringen med stor variasjon av gassproduksjonen opp mot behovet for at stirlingmotorene krever konstant gasstrykk</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyhetsverdi i og med første gangs implementering av mikroturbin ved rensenanlegg for produksjon av kraft og varme (kogen)</li> <li>Utvikling av komplett styringssystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg. Tilgjengelig for besøkende fra industri og akademia</li> <li>Web-basert monitorering av anlegget, muliggjør enkel datainnhenting og -deling</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muliggjør kraftproduksjon fra damp med lavt trykk og temperatur</li> <li>Fleksibilitet ved bruk av flere maskiner tilpasset sesongsvingninger</li> <li>Patentert teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Inngår i Viken Skogs satsing på "Treklyngen" ved Follum, en næringsklynge for helhetlig og koordinert utnyttelse av skogvirke, herunder også kompetansedeling</li> </ul>
56 358 Konvertering fra olje	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stirlingmotoren tåler forurenset deponigass</li> <li>Kan driftes med deponigass med metaninnhold ned til 18%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Læringsarena for spredning av erfaring og kunnskap etableres ved behov eller etterspørsel</li> <li>Anlegget kan stilles til disposisjon for visninger ved forespørsel</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forenklet metode for verifikasjon til allmennheten for myndighetspålagt slipp av minstevassføring</li> <li>Halvregulert aksial kaplanturbin med integrert generator</li> <li>Standardisering av totalløsning for turbinering av små vannmengder</li> <li>Kostnadsoptimalisert ventil-løsning for styring av minstevannføringslippet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referanseanlegg for bransjen</li> <li>Tilrettelagt for måling, overvåking og læring</li> <li>Mulig besøksanlegg for studenter ved Universitetet i Agder</li> <li>Utvikling av flere nye nøkkel-leverandører</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turbin med permanent generator med varierende turtall, og utnytter dermed variasjoner i vannføring optimalt</li> <li>Standardisert containerløsning for mikrokraftverk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samarbeide med Høgskolen i Østfold i prosjektering av containerløsningen</li> <li>utført bacheloroppgave med relatert vitenskapsteori og metode</li> <li>Samarbeide med ulike spissteknologimiljøer i utvikling av systemløsning og standardiseringsløsninger</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering av anlegg i fullskala størrelse i Norge og globalt</li> <li>• Utviklings samarbeid med Universitetet i Oslo med hensyn på videre samarbeid ved Naturhistorisk Museum, Tøyen. To mindre spesialkontrakter ved UiO Naturhistorisk Museum knyttet til styringsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet spesielt for bygg med glass/atrium, verneverdige bygninger, energieffektivisering for bygg på trange tomter, kjøling i supermarkeder</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensiale til flere tusen anlegg i Norge</li> <li>• Potensiale nasjonalt for reduserte klimagassutslipp</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi konvertering til fornybar energi til varme og kjøling og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første snøkjøleanlegg i Norge</li> <li>• Implementert ett i Sverige tilknyttet sykehus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for å dekke kjølebehov til bygg og anlegg der det er snø og frost om vinteren, og store arealer tilgjengelig for snøhøsting og -lagring</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning i områder med sammenlignbare klimatiske forhold, som kan gi økt bruk av fornybar energi til kjøling, energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallell utviklingsløp er på gang gjennom Enovas konkurranse for forenklete varmeløsninger</li> <li>• Tre bygg i Kristiansand med ny løsning</li> <li>• Ett nytt bygg med 70 leiligheter under bygging med ny løsning</li> <li>• Industrialisert produksjon ved LK systems fabrikk i Sverige</li> <li>• Flere prosjekter under planlegging og realisering i Norge med ny løsning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet i bygg med meget lavt energiforbruk, jfr. TEK15</li> <li>• Industrialisering gjør løsningen egnet for vannbårne anlegg i hele Norge</li> <li>• Relevant for de store entreprenørene, bransjeforeninger og industrien</li> <li>• Flere utstyrsprodusenter ønsker å være med, planlegger flere prototyper av integrerte skapløsninger i nær framtid</li> <li>• Plan for innsamling av erfaringsdata fra bygg i drift. Resultatene vil foreligge etter ett års drift</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering av teknologien i fullskala i Norge</li> <li>• Energibrønner med tilsvarende dybde finnes i utlandet, men med andre grunnforhold</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet i bynære strøk der arealbruk i tillegg til energipris er avgjørende</li> <li>• Asker kommune vurderer dype energibrønner for konkret utbyggingsområde (Føyka/Elvely)</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensial til geotermiske boreprosjekter i bynære strøk, der flere grunne brønner kan erstattes med én dypere brønn. Potensialet i Norge vurdert til å være om lag 1 000 brønner årlig</li> <li>• Potensiale nasjonalt for spredning som kan bidra til økt fornybar energiproduksjon og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering av prototype globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjekteier og teknologileverandør anslår et potensial i eksisterende anlegg på mer enn 50 GWh i Norge og et internasjonalt potensial i størrelsesorden 1,3 TWh</li> <li>• Overførbart til annen industri med stort behov for røykgassrensing</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering av teknologien nasjonalt og internasjonalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til andre forbrenningsanlegg globalt med tilgang på sekundærprodukt fra trearbeidende industri</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilot i Neavassdraget er i drift hver sommer (Statkraft)</li> <li>• 260 kW turbin under utbygging for utnyttelse av minstevannføring ved Gåseflå dam med støtte fra Enova (se prosjekt v/eier Agder Energi Vannkraft)</li> <li>• Salgsagentavtale med selskap i Puerto Rico (dekker Karibien, Mellom-Amerika og nordlige Sør-Amerika)</li> <li>• Salgsavtale med selskap i Tyrkia (dekker Tyrkia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overførbart til utnyttelse av minstevannføring i vassdrag. Økende fokus i Europa v/ implementering av EUs Vanddirektiv</li> <li>• Overførbart til vannkanaler og demninger tilknyttet vanning/vannforsyning</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensiale til omlag 20 industrianlegg i Norge med tilsvarende stort vannforbruk</li> <li>• Innvilget to SkatteFunn søknader for videreutvikling av teknologien</li> <li>• Videreutvikling til helhetsløsning for minstevannføringsnett pågår (støttes av Enova)</li> <li>• Gas Natural Fenosa indikerer potensiale for 100 flere anlegg etter vellykket pilotinstallasjon i Spania</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt utnyttelse av spillvann til kraftproduksjon og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering globalt</li> <li>• Utvikler har tegnet avtale med BE Aerospace, de første testmaskinene er levert</li> <li>• To testmaskiner levert til Caterpillar i USA/Tyskland (eksovarme)</li> <li>• En testmaskin levert til Mitsui i Japan (geotermisk)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for andre energikilder; soltermisk, biomasse og geotermisk energi</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensialet til flere tusen enheter globalt i løpet av få år</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el fra fornybare kilder, energigjenvinning, samt reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norge: To bestillinger av tilsvarende anlegg</li> <li>• Internasjonalt: Det er nå på plass anlegg i UK, Tyskland, Polen, Slovenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for deponianlegg og metangassanlegg. I Norge: 62 deponier i drift og 85 metangassanlegg.</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el, og reduserte utslipp av klimagasser.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge</li> <li>• Implementert ved flere anlegg internasjonalt blant annet i USA og Europa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for biogassanlegg, deponianlegg og anlegg for håndtering av matavfall og annet avfall</li> <li>• Om lag 20 biogassanlegg behandler avsløpsslam fra renselanlegg i Norge, 62 deponier og 85 metangassanlegg</li> <li>• Primært aktuelt for mellomstore anlegg</li> <li>• Overførbart til større drivhusanlegg med behov for strøm, varme og CO<sub>2</sub></li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el fra fornybar energi og energigjenvinning, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet er andregangs implementering av fullskala anlegg</li> <li>• Turbin tidligere implementert ved Senja Avfall IK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet skaper en plattform for videre spredning av dampeksandere i Norden og videre internasjonalt</li> <li>• Repetisjon av eksporterproduksjon og kjøretid muliggjør utrulling av andre energiløsninger med tilsvarende teknologi, f.eks. ORC systemer</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensial til omlag 20 fjernvarmeanlegg i Norge, 90 anlegg i øvrig Norden</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el fra spillvarme, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andregangs implementering av teknologi på dette anvendelsesområdet i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for biogass, naturgass og miks av natur- og biogass</li> <li>• Videre spredning av teknologien vil kunne skje ved informasjon via prosjekteiers hjemmeside og ved visninger av anlegget</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el, og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første fullskala turbinator installert hos Tjeldbergodden Gjenvinningskraftverk, med støtte fra Enova</li> <li>• Pilot i Neavassdraget er i drift hver sommer (Statkraft)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for utnyttelse av minstevannføring i vassdrag</li> <li>• Egnet i industri som har vannstrømmer av størrelse</li> <li>• Overførbart til industri som har vannstrømmer av størrelse, og til vannkanaler og demninger tilknyttet vanning/vannforsyning</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensialet til om lag 50 anlegg i Norge i et 10-års perspektiv</li> <li>• Økende fokus på turbinering av minstevannføringsnett i Europa</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt utnyttelse av vannressurser til kraftproduksjon og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første gangs implementering globalt av turbinteknologien til vannkraftproduksjon</li> <li>• Turbinteknologien er en videreutvikling av turbinteknologi basert på gass og damp, implementert ved Senja Avfall IK i Lenvik og Vardar Varme i Hønefoss, med støtte fra Enova</li> <li>• Sammensetning av eksisterende teknologi i ny anvendelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologien er primært egnet for mikrokraftverk i størrelse &lt; 1 MW - flere containere kan installeres og operere parallelt og dermed øke kapasiteten. Tocircle planlegger å videreutvikle turbinen til høyere virkningsgrad.</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensiale til min. 50 anlegg i Norge under 1 MW. Videre anslås et stort internasjonalt spredningspotensiale - anslått til flere hundre i løpet av noen år</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>



## 179 prosjekter i 2012-2016

Ny energi- og klimateknologi er en forutsetning for omlegging til lavutslipps-samfunnet. Enovas satsing på ny energi- og klimateknologi skal bidra til å redusere klimagassutslipp og bygge opp under utviklingen av energiomlegging på lang sikt, gjennom å utvikle og ta i bruk teknologier og nye løsninger.

Enova har i perioden 2012–2016 gitt til sammen 3,8 milliarder kroner i støtte til totalt 179 prosjekter innen ny energi- og klimateknologi.

## Vedlegg A

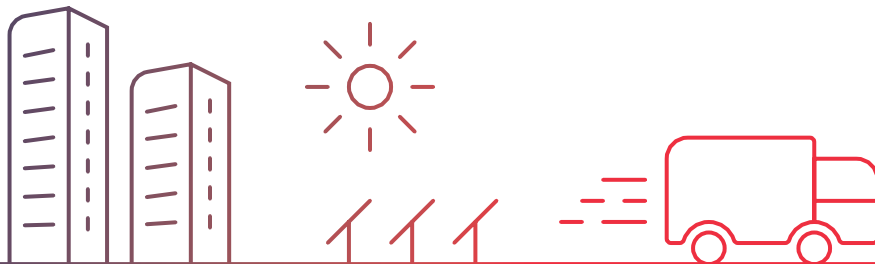
### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2015	Waves4Power AS	Fullskala demonstrasjon av 100 kW bølgekraftbøye nær Runde Miljøsentier i Herøy kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Waves4Power AS</li> <li>Øvrige: Siemens, ÖPD</li> <li>Hydraulisk system: Petronas, Parker</li> <li>Bunnfarge/ rustbehandling: Jotun</li> <li>Kabler: Nkt cables</li> <li>Simuleringer m.m.: Chalmers, SP</li> <li>Transport av buoye: Olympic Shipping</li> </ul>	12 005 100	250 000 Produksjon av el
2015	Hans Arild Grøndahl	Solcelletak med bruk av ny teknologi. Norges første CIGS solcelleanlegg med nytt montagesystem tilpasset norske værforhold. Montert automatiske brannbrytere	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIGS solceller: SolarFrontier</li> <li>Brannbrytere: Santon</li> <li>Montagesystem: Multi0metal</li> </ul>	942 760	65 561 Produksjon av el
2016	Statoil ASA	Uttesting og validering av tilstandsovervåkings-systemet Kongsberg EmPower (K-EmPower) ved Statoils flytende offshore vindturbin HYWIND Demo, med mål om å redusere antall uforutsette driftsstanser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Kongsberg Renewables Technology AS, Kongsberg Digital A/S, Renewables &amp; Utilities</li> </ul>	1 766 400	248 000 Produksjon av el
2016	Smøla Vind 2 AS	Uttesting og validering av tilstandsovervåkings-systemet Kongsberg EmPower for Smøla vindpark, med mål om å redusere antall uforutsette driftsstanser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Kongsberg Digital A/S, Renewables &amp; Utilities</li> </ul>	4 201 930	1 773 000 Produksjon av el
2016	Statkraft Energi AS	Uttesting av polyuretanskum som omfylling rundt rørgater for Lille Måsevann pumpestasjon tilknyttet Adamselv kraftverk i Lebesby i Finnmark. Stabilisering av bend med bruk av polyuretanskum i stedet for betong.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprenør: Fjellbygg AS</li> <li>Teknologileverandør: Penstock BV</li> </ul>	7 300 000	4 450 000 Produksjon av el
<b>Anlegg</b>					
2013	Digiplex Fet AS	Bygging av kostnadseffektivt, sikkert og miljøvennlig datasenter i Heia Næringspark i Fet kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalentreprenør og Byggentreprenør: Bocke Oppland AS</li> <li>M&amp;E entreprenør: Gunnar Karlisen</li> <li>Datarom kjølemaskiner: Munters Belgium SA</li> </ul>	30 300 000	7 358 400 Energieffektivisering
2014	Statens Vegvesen Region Sør	Installasjon av følgelyssystem i tunnelen mellom Gvammen (Hjartdal kommune) og Århus (Seljord kommune). Ved bruk av kamera registreres trafikk, og lyssoner dimmes opp og følger bilen gjennom tunnelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Ikke bestemt</li> </ul>	499 920	114 066 Energieffektivisering
2015	Lyse Elnett AS	Demonstrasjon av smartgrid-teknologi i et område i Stavanger sentrum med 25 nettstasjoner og cirka 1 300 kunder, samt 5 nettstasjoner nord/øst i Sandnes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsept: Lyse Elnett og ABB Norway AS</li> <li>Måle- og styringssystem i kundept, m.m.: Lyse Elnett</li> <li>Nettstasjoner, bryteranlegg, styringssystem: ABB Norway AS</li> </ul>	14 687 000	500 000 Reduksjon av nettap (el)
<b>Transport</b>					
2015	Eidesvik Offshore ASA	Installering av energilagringssystem (batteri) i forsyningsfartøyet Viking Energy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterisystem: Westcon Power &amp; Automation</li> <li>Kongsberg Maritime</li> <li>ZEM Energy</li> <li>Electro Automation Austevoll</li> <li>Verft: Westcon Yards Ølensvåg</li> </ul>	7 440 000	4 541 547 Redusert bruk av drivstoff (LNG og MGO) og effektivisering
2015	Grieg Star AS	Hybrid drift av elektriske kraner på lasteskip	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriløsning: Grenland Energy</li> <li>Styringssystem: Kongsberg Maritim</li> <li>Kraner: MacGregor</li> </ul>	1 150 000	1 014 361 Redusert bruk av drivstoff
2015	Lindum AS	Innføring av et hypertermofilt biologisk forbehandlingstrinn i produksjonen for biogass ved Lindum i Drammen. Aktiv nedbryting av biomasse med bakteriekultur som erstatter passivt oppvarmingstrinn, og øker kapasiteten uten ekstra energitilførsel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologiutvikler: Hyperthermics Energy AS</li> </ul>	7 200 000	4 010 000 Produksjon av biogass, samt energieffektivisering
2015	Asko Norge AS	Kommersiell drift av 3 elektriske lastebiler i Norge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Service: Norsk Scania AS</li> <li>Leverandør og kontraktpartner: HyTruck</li> <li>Konstruktør: E Moss BV</li> <li>Påbygg: SpezialKarosser AS</li> <li>Kjøleaggregat: ThermoKing AS</li> </ul>	2 250 000	349 500 Redusert bruk av diesel. Konvertering fra diesel til el
2015	Uno-X Hydrogen AS	Energieffektiv hydrogenfyllstasjon med nytt hydrogenproduksjonskonsept basert på vannelektrolyse. Stasjonen skal lokaliseres i Kjørbo parken Akershus fylkeskommune, tilpasset for taxi og privatbiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologiutvikler: Nel ASA</li> <li>Elektrolyser: NEL Hydrogen Electrolysers</li> <li>Hydrogenfyllstasjon: Nel Hydrogen Fueling</li> </ul>	7 760 000	2 600 000 Energieffektiv produksjon og påfylling av hydrogen
2015	Halstensen Granit AS	Melfabrikk om bord i rederiets nye tråler, "Granit", med produksjonstrinn som ikke tidligere er utprøvd til sjøs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melfabrikk: Haarstev Industries</li> <li>Verft: Tersan Shipyard</li> </ul>	5 700 000	12 622 500 Redusert bruk av olje og bruk av spillvarme



Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>25-årig rust- og begroingsbeskyttelse, utviklet av Jotun og SP</li> <li>Ny generasjon av dynamiske kabler for marin energi</li> <li>Koblingshub for innkobling av marin energi til nettet</li> <li>Avlastningssystem for dynamiske kabler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koordinert samarbeid og erfaringsutveksling mellom involverte aktører og fagmiljøer gjennom utviklingen av teknologielementene til bølgekraftverket.</li> <li>Omfattende verifisering av teknologier</li> <li>Utvikling av simuleringsmodeller og testing av kabelbelastning i samarbeid med Chalmers Tekniska Högskola, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut</li> <li>Omtale i media</li> <li>Deling av tekniske løsninger med marin energi bransjen</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIGS teknologien nytt i Norge</li> <li>Nytt montasjesystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfaringsdata fra prosjektet avgjør spredning, spesielt vurdering av ny CIGS teknologi med nytt montasjesystem i forhold til vanlige krystallinske solceller</li> <li>IFE Kjeller skal bruke anlegget til forskning</li> <li>Informasjonsmøte med Øvre Romerike brann og redning og Gjensidige forsikring</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Styringssystem med integrasjon av måleverdier på høyt detaljeringsnivå og med mange funksjonaliteter for bearbeiding av innsamlet data fra kilder innenfor og utenfor vindturbinen</li> <li>Ny metode for analyse av data og presentasjon av informasjon, for anvendelse i drifts- og vedlikeholdsplanlegging</li> <li>Muliggjør overgang fra kalender- til tilstandsbasert vedlikehold og tidlig deteksjon av avvik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legger til rette for at prosjekteier kan ta aktivt eierskap til drift og vedlikehold for egne vindparker</li> <li>Økt mulighet for bearbeiding og analyse av driftsdata</li> <li>Presentasjon ved: Windpower Monthly konferanse, Wind Farm Data Management and Analysis Foru, i Hamburg i 2016</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Styringssystem med integrasjon av måleverdier på høyt detaljeringsnivå og med mange funksjonaliteter for bearbeiding av innsamlet data fra kilder innenfor og utenfor vindturbiner ved onshore vindmøllepark</li> <li>Ny metode for analyse av data og presentasjon av informasjon, for anvendelse i drifts- og vedlikeholdsplanlegging</li> <li>Redusere antall uforutsette driftsstans med 50 %</li> <li>Muliggjør overgang fra kalenderbasert til tilstandsbasert vedlikehold, samt tidlig deteksjon av avvik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legger til rette for at Statkraft kan ta økt eierskap til drift og vedlikehold av vindturbiner overførbart til andre av deres vindparker</li> <li>Økt mulighet for bearbeiding og analyse av driftsdata</li> <li>Statkraft kan få videreutviklet sin kompetanse innen prognostisering av tekniske feil når systemet er fullt utviklet</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av polyuretanskum som omfylling rundt nedgravde rørgater</li> <li>Måling og verifisering av materialets strekkfaste egenskaper og mekaniske beregningsforutsetninger</li> <li>Teknologien bidrar til reduserte kostnader ved nybygg og rehabilitering av eksisterende vannkraftanlegg som kan være med på å gi ulønnsomme prosjekter akseptabel lønnsomhet</li> <li>Redusert naturinngripen ved legging av rør når skum erstatter pukk &amp; stein, som følge av betydelig redusert volum som skal transporteres til anleggsområdet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetansebygging gjennom erfaringsdeling med samarbeidspartnere, herunder NTNU og nederlandsk patenthaver Penstock</li> <li>Signaleffekt ved at en stor aktør som Statkraft ønsker å utvikle ny teknologi</li> <li>Systematisert måling, datainnhenting, analyse og læring fra prosjektet gjennom prosjekt- og mastergradsoppgaver ved NTNU</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av evaporasjons/adiabatiske kjøleenheter</li> <li>Bruk av bygget som lokal føringsvei for ventilasjonsluft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedriftsnettverk etablert</li> <li>Deltagende entreprenører bygger kompetanse</li> <li>Erfaring fra drift av senteret</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sammenkobling av to kjente teknologier: AID kameraer og dimmingsystem for LED-lysanlegg</li> <li>Behovsstyring av lysnivå i tunnelen ved bruk av AID kameraer, der lyssoner dimmes opp ved trafikk og følger bilen gjennom tunnelen</li> <li>Når det ikke er trafikk vil lysnivå reduseres til 10 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestisjeprosjekt der en fremtidsrettet og energiøkonomisk profil velges</li> <li>Prosjekteier antar kompetanseutvikling og -spredning både internt og eksternt</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smartgrideknologi for elektriske kraftsystemer som utnytter toveiskommunikasjon, distribuerte måle- og styresystemer, nye sensorteknologier og styring av utstyr (last, prod) hos nettkundene</li> <li>Teste ut nye løsninger, konsepter og teknologier</li> <li>Verifisere nytteverdier i å redusere nettapene</li> <li>Legge grunnlag for fremtidig utvikling og effektivitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsprosjekt</li> <li>Mål om etablering av bransjestandard</li> <li>Prosjekt under Demo Norge via Smartgridsenteret i Norge</li> <li>Kommunikasjon via web og bransjennettverk</li> <li>Kontinuerlig måling og dokumentasjon</li> <li>Stilles etter slutføring til rådighet for forskningsinstitusjoner, herunder Sintef, m.fl.</li> </ul>
969 441 Redusert bruk av drivstoff (LNG og MGO)	Ferdigstilt, i drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installering av batteri i eksisterende skip med dual fuel (LNG/MGO)</li> <li>Batteriene fungerer som lager og ekstra energikilde</li> <li>Stabil generatorlast, batteri tar effektoppene (peak-shaving)</li> <li>Vekselvis bruk av generator og batteri (charge/discharge) reduserer bruk av generatorer med lav belastning (hvor både spesifikt forbruk og utslipp er uforholdsmessig høyt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bidra til at teknologien oppnår bredere markedsintroduksjon</li> <li>De første slike anlegg vil skape referanse på kostnad og gevinster for andre tilsvarende prosjekt</li> <li>Deltagende underleverandører bygger kunnskap</li> <li>Klasseselskap (DNV GL) og myndigheter (NMA) får nyttig kunnskap for videreutvikling av regelverk og krav</li> </ul>
270 145 Redusert bruk av diesel/ LSMGO (Low Sulfur Maritime Gas Oil)	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installasjon av batterisystem for drift av elektriske kraner på lasteskip</li> <li>Kranene produserer strøm når lasten senkes</li> <li>Mer optimalisert kranoperasjon og redusert energi- og drivstofforbruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utvikling og labtesting for verifisering av tilhørende styresystem</li> <li>Verifisering av løsningen under reell drift</li> <li>Kvantifisere utslippsreduksjoner og besparelser i drivstoff</li> </ul>
1 054 627 Produksjon erstatter diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patenterte hypertermofile bakterier bryter ned biomasse svært raskt i fase 1 i et biogassanlegg</li> <li>Biologisk generering av varme i prosessen reduserer energibehov i forbehandling</li> <li>Biologisk hydrogenering som tilleggseffekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetanseutvikling rundt flerfaset biogassprosess.</li> <li>Kompetanseutvikling rundt forbehandling av matavfall og biologiske prosesser i matavfallssubstrat</li> <li>Erfaringer fra prosjektet deles i flere forsknings- og utviklingsprosjekter</li> <li>Kompetanseoverføring til andre aktører i avfallsbransjen gjennom biologisk arbeidsgruppe i Avfall Norge</li> </ul>
141 016 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel til el	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektriske lastebiler skal erstatte tradisjonelle diesel-lastebiler 1-1</li> <li>Ny kombinasjon av lastebil og kjøleaggregat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedre erfaringsgrunnlag</li> <li>Kunnskapsdeling med andre aktører</li> <li>Kompetanseutvikling på elektiske kjøretøy hos service og vedlikeholdsleverandører</li> <li>Teste rekkevidde og batterikapasitet i vinterklima</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompakt og mer energieffektiv hydrogenproduksjon tilpasset hydrogenfyllestasjoner</li> <li>Høyere kapasitet enn tidligere demonstrert</li> <li>Modulær fyllstasjonen for fleksibilitet ved oppskalering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Intern kompetansebygging, samt kompetansebygging med tilknyttede partnere</li> <li>Informasjonsspredning gjennom konferanser, seminarer og befaringer</li> </ul>
3 824 618 Redusert bruk av olje	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrering av nye produksjonstrinn som tar i bruk spillvarme og avfall for produksjon av nye produkter</li> <li>Betydelig forbedring i spesifikk energi per produsert vare</li> <li>Nyttiggjøring av alt av fisken som blir tatt opp av havet, herunder verdifulle fiskeoljer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Økt kompetanse og erfaring om utstyrets funksjonalitet om bord under bevegelse</li> <li>Nærings-PhD tilknyttet prosjektet</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologien egnet både for innføring til nett, eller for avsideliggende områder eller installasjoner langt unna nett; f.eks. elektrifisering av fiskeoppdrettsanlegg, offshore installasjoner, m.m.</li> <li>Teknologileverandør anslår et stort spredningspotensiale langs norskekysten frem mot 2020, samt hundretalls buoyer utenfor UK</li> <li>Nytt prosjekt "Green Power Eco System" igangsatt med mål om fiskeoppdrettsanlegg kun basert på grønn energi og energilagring</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første nasjonale installasjon av ny CIGS teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasjonal interesse i solcellebransjen og blant potensielle kjøpere</li> <li>Potensiale internasjonalt for steder med nordisk klima, som kan gi økt produksjon av fornybar kraft og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første demonstrasjon og installasjon av systemet for Hywind flytende offshore vindturbin i 2016</li> <li>Første fullskala demonstrasjon av teknologien, nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Systemet installert i 2016 i 68 turbiner ved Statkrafts vindkraftpark på Smøla som har samme turbin type som Hywind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering i vindkraftparker, onshore og offshore</li> <li>Overførbart til annet roterende maskineri, eksempelvis vannkraftturbiner og maritimt maskineri</li> <li>Statoil vurderer implementering av systemet ved sin planlagte flytende offshore vindkraftpark utenfor kysten av Skottland</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft gjennom redusert antall driftsstans og optimalisert drift, og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første fullskala demonstrasjon av teknologien tilknyttet en onshore vindpark, nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Systemet installeres også tilknyttet Statoils flytende vindturbin, Hywind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering i vindkraftparker, onshore og offshore</li> <li>Overførbart til annet roterende maskineri, eksempelvis vannkraftturbiner</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft gjennom redusert antall driftsstans og optimalisert drift, og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs anvendelse globalt av polyuretanskum til omfylling rundt vannrør med høy belastning som følge av fallhøyde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svært egnet for småskala vannkraft hvor de aller fleste benytter seg av nedgravd rørgate</li> <li>Statkraft anslår at teknologien er overførbart til 5-10 prosjekter med produksjon som spenner fra 5 GWh til 40 GWh hvilket gir et potensial for produksjon av fornybar kraft på 400 GWh i Norge</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft, og reduserte utslipp av klimagasser internasjonalt</li> </ul>
<p><b>Realisert spredning av teknologi</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Brukt i utvikling av Digiplex datasenter i Sverige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flere byggetrinn vurderes</li> <li>Potensiale uavklart, men voksende norsk næring og flere etableringer forventes</li> <li>Overførbart til nordiske datasentre</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av kombinasjonen AID-kameraer og lysstyring i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier estimerer fremtidig potensiale nasjonalt for energieffektivisering på 3 GWh/år, basert på Statens Vegvesens håndbok (N500)</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering av totalkonseptet globalt.</li> <li>Enkeltstående deler av teknologien er tidligere demonstrert internasjonalt, men første gang i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overførbart til Lyse Elnetts øvrige nett og anlegg</li> <li>Teknologileverandør anslår et betydelig spredningspotensiale; det forventes at 20-50 % av de 130 000 netstasjonene i Norge vil ha en form for smartgridteknologi i løpet av de neste ti årene. I tillegg anslås potensiale for eksport av løsningene til omtrent alle de 60 landene som de leverer bryteranlegg og netstasjoner til i dag</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning av smartgridkonseptet og teknologi med smartgridfunksjonalitet som kan gi reduserte nettap, samt øke muligheten til å håndtere lokal kraftproduksjon og effektkravende utstyr, og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p><b>Realisert spredning av teknologi</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Andregangs implementering av teknologi i Norge på skip med dual fuel drift (LNG/MGO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eidesvik ønsker å anvende tilsvarende teknologi på flest mulig av sine supplyfartøy (eier og driver totalt 23 skip)</li> <li>Teknologien er overførbart også til andre selskapers supplyfartøy, samt til fartøy innen nærliggende fartøysgrupper som ankerhåndteringsfartøy, konstruksjonsskip etc. - både nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første installasjon av et slikt system om bord i skip i global skala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulighet for installasjon på alle Grieg Star sine nyere skip</li> <li>Teknologien er overførbart til tilsvarende skip med elektriske kraner, som i større grad begynner å bli en standard</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i fullskala i Norge og globalt</li> <li>Samarbeid med Nibio og universitetet i Regensburg, DE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering ved produksjon av biogass fra avfall og annet biologisk materiale</li> <li>Teknologileverandør ser mulighet for implementering i andre av bedriftens fokusområder som fiskeslam fra oppdrett og gjødsel fra landbruk</li> <li>Teknologileverandør anslår spredningspotensial til ca. 30 anlegg i Norge, 250 anlegg i Skandinavia og 7500 anlegg i Tyskland</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av biogass med redusert energibruk, konvertering til fornybar energi og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første elektriske lastebiler i kommersiell drift i Norge</li> <li>Elektriske lastebiler er allerede i drift i andre Europeiske land, men kun i pilotskala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale for større innfasing av elektriske lastebiler i ASKO sin flåte</li> <li>Potensiale for innfasing av elektriske lastebiler til bydistribusjon hos andre transportvirksomheter både nasjonalt og internasjonalt</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologiløsningen (trykkspektrolyser i fyllstasjon) globalt</li> <li>Første hydrogenstasjon i Norge innrettet mot personbilssegmentet med robusthet og kapasitet for kommersiell drift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for energieffektiv hydrogenproduksjon og enkle, modulære hydrogenstasjonsløsninger som kan gi økt bruk av hydrogen som drivstoff</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering av teknologien i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale for spredning til andre trålere med rettigheter for produksjonsprosesser om bord, både nasjonalt og globalt</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning til alle fabrikktrålere for videreforedling av restråstoff og reduksjon av klimagassutslipp</li> <li>I dagens marked er det høy etterspørsel etter produktene som produseres om bord i fartøyet på grunn av høy ferskhetsgrad</li> <li>Store mengder rest-råstoff tilgjengelig som kan benyttes i den nye teknologien</li> </ul>



# Enovas støtteprogram for ny teknologi

Ny energi- og klimateknologi blir et svært sentralt bidrag for å løse framtidens energiutfordringer. Introduksjon av nye teknologier er imidlertid krevende, blant annet på grunn av større risiko sammenlignet med konvensjonell teknologi og manglende lønnsomhet.

Enovas støtteprogrammer på området skal bidra til at ny energi- og klimateknologi blir introdusert i markedet, gjennom å redusere risikoen og øke lønnsomheten for de aller første som tar i bruk en ny teknologi.

## I 2016 hadde vi syv støtteprogram for ny teknologi:

- Støtte til konseptutredning
- Støtte til forprosjekt – ny energi- og klimateknologi i industrien
- Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien
- Støtte til ny teknologi for fremtidens bygg
- Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport
- Støtte til introduksjon av ny teknologi
- Støtte til energieffektive nybygg

## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2015	Halstensen Granit AS	Installasjon av elektrisk vinsjmotor basert på PM (Permanent Magnetic)	· Teknologi: Rolls Royce · Verft: Tersan Shipyard	2 347 500	7 200 000 Redusert bruk av drivstoff og bruk av el
2015	Hordaland fylkeskommune	Hordaland fylkeskommune skal bygge landanlegg som legger til rette for null- og lavutslippsferger for inntil 8 fergestrekninger i Hordaland	· Konsulent: DNV GL	133 600 000	62 133 000 Redusert bruk av marin diesel og konvertering til el
2016	Smaken av Grimstad AS	Installasjon av kompakt løsning for omdanning av slam fra vannrensing til biogass (HyVAB) i Grimstad. Det skal oppnås en vannkvalitet tilsvarende vanlig husholdningsavløp og legges til rette for mulig gjenbruk av vannet i produksjonen	· Teknologileverandør: Biowater Technology (HyVAB)	3 400 000	309 556 Produksjon av biogass, samt reduksjon av olje og el
2016	Asko Midt-Norge AS	Installasjon av solcelleanlegg og hydrogenproduksjonsanlegg, samt investering i fire hydrogendrevne distribusjonsbiler på Tiller i Trondheim	· Hydrogenstasjon: NEL · Solcelleanlegg: FUSEN · Lastebiler: Scania · Prosjektpartner: SINTEF	19 620 000	944 000 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Salmar Farming AS	Plug-in hybrid oppdrettsbåt med fremdriftssystem basert på Li-ion-batterier som energilager og mulighet for lading med landstrøm.	· Elektrisk fremdriftssystem: Siemens AS · Verft: Ørnli Slipp AS	2 000 000	272 000 Reduksjon av diesel
2016	Olympic Green Energy KS	Installasjon av batteribank på offshorefartøy med dual fuel motorer som skal brukes i alle driftoperasjoner, samt integrering av batteriene mot landstrøm	· Batteri og integrering: Skipsgruppen VARD (Vard Elektro) · Konsulent: Vard Elektro AS · Risikobehandlingssystem: GM-FMEA · Verft: Vard Aukra	5 750 000	8 620 000 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Boreal Travel AS	Anskaffelse av tre batterielektriske flybusser til flybusskjøring i Stavanger	· Ladestasjon: Leverandør ikke bestemt · Buss: Leverandør ikke bestemt	4 976 341	818 100 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Uno-X Hydrogen AS	Bygging av to hydrogenfyllstasjoner i Bergen og en elektrolyser til forsyning av stasjonene, med formål i å ta ned barrierene for bruk av hydrogenkjøretøy i Norge	· Hydrogenstasjon og -produksjon: NEL Hydrogen · Transport til stasjon: Praxair Norge · Prosjektering: Uno-X Automat	19 824 000	47 000 Reduksjon av diesel
2016	Posten Norge AS	Anskaffelse av to batterielektriske distribusjonsbiler for bruk i Oslo sentrum	· Teknologileverandør: Iveco · Rådgiver: Logistikk Norge	488 000	46 662 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Hurtigruten AS	Bygging av to spesialdesignede hybride ekspedisjonsskip for polare farvann	· Motorer, generatorer og propulsjon: Rolls Royce Marine AS · Klassesjener: DNV GL · Power management system: Rolls Royce Marine AS · Arkitekt: Tillberg · Verft: Kleven Verft	45 102 723	17 933 671 Reduksjon av diesel
2016	Brakar AS	Anskaffelse av seks batterielektriske busser til rutekjøring i Drammen, samt to pantografladere på endeholdeplass og "plug-in" ladestasjon på depot	· Leverandør ikke bestemt	9 560 000	2 706 000 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Unibuss AS	Anskaffelse av to batterielektriske busser til rutekjøring i Oslo, samt to pantografladere på endeholdeplass og "plug-in" ladestasjon på depot	· Busser: SolarisBus & Coach SA · Ladestasjoner: Siemens	4 586 872	611 520 Reduksjon av diesel, samt konvertering fra diesel
2016	Windpartner AS	Nytt servicefartøy for offshore vind. Luftputekamaran som vil kunne effektivisere driften av offshore vindparker	· Skrogteknologi og kontrollsystem: ESNA	6 889 201	5 279 851 Reduksjon av diesel
2016	Hav Line Vessel AS	Hybridisering og energieffektivisering av nybygg transportfartøy for fersk fisk	· Teknologileverandør: Wärtsilä	6 550 000	7 693 468 Reduksjon av diesel
2016	Stentank AS	Installasjon av permanentmagnet akselgenerator kombinert med batterihybrid fremdriftssystem på to kjemikalietankskip	· PM akselgenerator: WE-tech Solutions · Corvus Energy · Verft: Taizhou Kouan	1 449 705	1 897 600 Reduksjon av diesel
2016	Hans Angelsen og Sønnen AS	Bygging av ny fiskebåt med plug-in hybrid fremdriftsanlegg	· Fremdriftssystem: Elmarin AS · Tegninger og beregninger: Marin Design AS · Verft: ikke bestemt	2 769 640	799 821 Reduksjon av diesel
2016	Stenoil KS	Installasjon av permanentmagnet akselgenerator kombinert med batterihybrid fremdriftssystem på to kjemikalietankskip	· PM akselgenerator: WE-tech Solutions · Corvus Energy · Verft: Taizhou Kouan	1 449 705	1 897 600 Reduksjon av diesel
<b>Industri</b>					
2012	Hydro Aluminium AS	HAL4e Amperage Increase Project- redusert spesifikk energibruk i aluminiumsproduksjon gjennom økning av strømstyrken på HAL4e cellene ved testsenteret i Årdal	· Teknologitvikler: Hydro Aluminium	6 159 496	835 000 Energieffektivisering

**110 Vedlegg A:** Tabellen viser prosjekter innen ny energi- og klimateknologi tildelt støtte i 2012-2016. Vedtatt støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for sluttrapportert resultat. Prosjekter innen programmene «Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi», «Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder» og «Formidlingsløsninger fra AMS» er ikke inkludert i tabellen.

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
2 181 600 Redusert bruk av drivstoff	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den nye vinsjen vil gi økt fiskeeffekt (reduert tråldrift)</li> <li>Vinsjen drives av motor uten gir</li> <li>Bedre virkningsgrad og regenerativ effekt</li> <li>Redusert energiforbruk med omtrent 25 prosent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansatte som bemannet utstyret får ny erfaring</li> <li>Maskinister og andre tilegner seg erfaringer fra montasjeprosessen</li> <li>Læring om vinsjmotorens samspill med eksisterende dekkmaskineri</li> </ul>
16 547 261 Redusert bruk av marin diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norsk maritim klynge ligger i front i verden og sannsynligheten for teknologiske innovasjoner i anbudene er stor</li> <li>Bidra til å teste og få erfaring med flere nye teknologielementer (ladeløsninger og batteriteknologi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Involverte samarbeidspartnere vil øke sin kompetanse om batteriløsninger i ferger vesentlig, hvilket vil gi viktig forsprang i videre utvikling og salg av slike løsninger</li> </ul>
93 795 Produksjon erstatter olje, redusert bruk av olje og el	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrert biogassproduksjon i renseteknologi</li> <li>80 % reduksjon av slamproduksjon</li> <li>Renset prosessvann med høy vannkvalitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Teknologi utviklet sammen med forskningsmiljøene ved NTNU og Høgskolen i Telemark</li> </ul>
251 406 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogendrevne lastebiler til distribusjon</li> <li>Helhetsløsning med produksjon av solstrøm til bruk i produksjonsanlegg for hydrogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Økt kompetanse for bruk av hydrogenlastebiler til distribusjon</li> <li>Resultatene fra testingen vil brukes til å analysere om slik teknologi bør spres til andre ASKO-selskaper</li> <li>Resultatdeling til andre selskaper/organisasjoner</li> <li>Tett dialog med hydrogenmiljøet ved SINTEF</li> </ul>
72 439 Redusert bruk av diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vesentlig økt virkningsgrad</li> <li>Redusert energibehov på 60 % i forhold til dieselelektrisk løsning</li> <li>Energy Management System, tradisjonelt benyttet i offshorekip, tilpasset for oppdrettsbåter</li> <li>Elektrifisering av dekkstutyr, minimerer eller utelater behov for hydraulikk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SalMar Farming ønsker å benytte erfaringene fra prosjektet til kontrahering av andre arbeidsbåter</li> <li>Salmar og Siemens vil samarbeide om felles markedsføring av løsningen</li> </ul>
2 295 678 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrering av landstrøm i batterihybridisering av fartøy som fører til betydelig redusert utslipp i havnene</li> <li>Videreutvikling av styringssystem for hybridisering av dual fuel-motorer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flere fartøy tilrettelagt for bruk av landstrøm bidrar til raskere utbygging av havnene, og at flere skip kommer etter</li> <li>Demonstrasjon av løsningen er viktig for å få flere fartøy med dual fuel-maskineri over på LNG drift</li> </ul>
217 876 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantografladere for lading på endeholdeplass</li> <li>Ladestasjon med innebygd teknologi for å oppnå redusert ladekostnad og belastning på strømmettet</li> <li>De elektriske bussene erstatter dieselbussene 1-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet tar ned barrierer om hvor godt batterielektriske busser fungerer</li> <li>Økt kompetanse i forhold til drift, vedlikehold og risiko mht. batterielektriske busser i et marked med høyere krav til bl.a. kvalitet og punktlighet</li> </ul>
12 517 Redusert bruk av diesel	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygging av hydrogenstasjoner, samt inngåtte intensjonsavtaler om kjøp av hydrogendrevne personbiler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tar ned barrierer, og bidrar til kunnskap og erfaring om hydrogenkjøretøy hos sentrale flåtekjøretøybrukere i Bergen-regionen</li> <li>Hyundai sine verksteder i Bergen bygger opp service, vedlikeholdskapasitet og kompetanse.</li> <li>Erfaringene fra prosjektet vil være offentlig tilgjengelig</li> </ul>
12 427 Redusert bruk av diesel, samt konvertering fra diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Første test av middels store elektriske distribusjonsbiler i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Økt kompetanse og erfaringsgrunnlag for bruk av el-varebiler til distribusjon</li> </ul>
4 776 095 Redusert bruk av diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hybridisering av eksplorer-skip til bruk i sårbare arktiske områder</li> <li>Helhetsløsning i forhold til skipsdesign, fremdriftssystem og forbruksmønster for å redusere energibehovet så mye som mulig</li> <li>Hybridisering med batteri og integrert mulighet for landstrøm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Erfaringene kan benyttes til eventuelle oppgraderinger av eksisterende Hurtigruteskip eller planlegging av hybrid-framdrift på nye Hurtigruter</li> <li>Hurtigrutens sterke varemerke kan benyttes til å fronte teknologien</li> </ul>
720 662 Redusert bruk av diesel, samt kovertering fra diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantografladere for lading på endeholdeplass, samt "plug-in" ladestasjon på depot</li> <li>Linje på 14-15 km hvor 6 av 6 busser er batterielektriske</li> <li>De elektriske bussene erstatter dieselbussene 1-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet bidrar til økt kompetanse ved drift, service og bruk av pantografladere og "plug-in" ladestasjon</li> <li>Nettbuss vil skaffe seg kunnskap om drift av batterielektriske busser</li> </ul>
162 860 Redusert bruk av diesel, samt kovertering fra diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantografladere for lading på endeholdeplass, samt "plug-in" ladestasjon på depot</li> <li>Ladestasjon på depot med innebygd teknologi som minimerer maksimalt effekttuttak</li> <li>De elektriske bussene erstatter dieselbussene 1-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonen bidrar til å ta ned barrierer for nye installasjoner</li> <li>Bidrar til å verifisere bruk av batterielektriske busser med relativt liten batterikapasitet i bybusstrafikk</li> <li>Økt innsikt og kompetanse i planlegging, drift og vedlikehold samt energiforbruk for elektriske busser under nordiske forhold</li> </ul>
1 406 130 Redusert bruk av diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftputekatamaran med god stabilitet i grov sjø som er liten og lett nok til å kunne operere fra moderskip/plattform</li> <li>Svært lett spjeld, til styring av lufttrykk i luftputen</li> <li>Nytt og avansert kontrollsystem for bevegelsesdemping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samarbeid med sentrale aktører innen offshore vind bidrar til kompetanseheving</li> </ul>
2 048 924 Redusert bruk av diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banebrytende hybridløsning for sjømatnæringen</li> <li>Ny og energioptimalisert motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier har en betydelig miljøprofil og ønsker å fremme innovasjon i næringen</li> <li>Hav Line vil distribuere informasjon og erfaringer fra prosjektet gjennom egen nettside, og legge til rette for at teknologien blir en merkevare i bransjen</li> <li>Det vil bli skrevet artikler i fagtidsskrifter om båtens tekniske aspekter</li> </ul>
505 369 Redusert bruk av diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Høy grad av tilpasning av batteriteknologi til nytt type fartøy og operasjonsprofil</li> <li>Permanentmagnet akselgenerator muliggjør variabelt turtall på hovedmotoren</li> <li>Batteripakke med ytelse på 181 kWh som kan ta effekttopper og gi ekstra kraft under manøvrering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referanse for resten av bransjen</li> <li>Førstehåndskompetanse på ny bransjeteknologi</li> <li>Presentasjoner ved konferanser e.l.</li> </ul>
213 008 Redusert bruk av diesel	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installasjon av batterihybrid fremdriftsanlegg</li> <li>Installasjon av anlegg for varmegjenvinning fra kjølevann</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rederi og mannskap får ny erfaring med dette fremdriftssystemet. Læring om samspill mellom dieselmotorer, elektromotorer og batteri</li> </ul>
505 369 Redusert bruk av diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Høy grad av tilpasning av batteriteknologi til nytt type fartøy og operasjonsprofil</li> <li>Permanentmagnet akselgenerator muliggjør variabelt turtall på hovedmotoren</li> <li>Batteripakke med ytelse på 181 kWh som kan ta effekttopper og gi ekstra kraft under manøvrering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referanse for resten av bransjen</li> <li>Førstehåndskompetanse på ny bransjeteknologi</li> <li>Presentasjoner ved konferanser e.l.</li> </ul>
39 000 Reduserte prosessutslipp	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forbedret anodeproduksjonsteknologi</li> <li>Neste nivå prosessstyrings- og driftsprosedyrer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngår i Hydros referansesenter i Årdal</li> <li>Kompetanseheving i Hydros teknologimiljø og hos eksterne partnere som NTNU og Sintef</li> <li>Relaterte prosjekter har flere doktorgrader på temaet av høy relevans for prosjektet</li> <li>Erfaring med forbedret produksjonsteknologi og bruk av neste nivå prosedyrer</li> <li>Forventer å publisere viktigste driftsresultater etter en verifikasjonsperiode</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>Førstegangs implementering av komplett utrustning i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier anslår potensiale for spredning til hele den globale trålerflåten</li> <li>Vinsjene er designet for både trålere og ankerhåndteringsfartøy. Det kan åpne seg store markeder som kan føre til mer energieffektive fartøy i ulike sektorer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Norge har kun 1 helelektrisk bilferge, dette prosjektet vil resultere i flere helelektriske ferger og plug-in hybrider</li> <li>Prosjektet vil gi et viktig erfaringsgrunnlag for videre implementering av batteriteknologi i ferjer og andre skipstyper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet vil bidra til å senke priser på flere sentrale komponenter</li> <li>Stort marked for ferge drift i Norge og stort potensiale for å gå over til mer elektrisk drift</li> <li>Prosjektet vil stimulere til ny teknologi og drive bransjen fremover</li> <li>Prosjektet vil føre til flere anbud med strengere krav til redusert energiforbruk og redusert klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort spredningspotensiale som følge av økt etterspørsel etter moderne, energi- og kostnadseffektive rensesystemer i Norge og internasjonalt i fremtiden.</li> <li>Overførbart til andre typer rensesystemer</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale for spredning av hydrogenteknologi nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale for større innfasing i ASKO sin flåte</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for hele oppdrettsnæringen. Det anslås et potensiale lik majoriteten av oppdrettsbåter i Norge.</li> <li>Overførbart til annen maritim virksomhet</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overførbart til andre store fartøy, eksempelvis offshore-fartøy, supply skip og andre med stor hotellast, samt fraktestort med store forbrukere som kraner og lignende</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort marked for busstransport og stort potensiale for å gå over til mer elektrisk drift nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensialet anslås til alle busser som kjører korte og mellomlange turer</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering med flåteeier i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort potensiale på lang sikt for å konvertere alt fossilt drivstoff i transportbransjen nasjonalt og globalt</li> <li>Overførbart til andre kjøretøy enn personbiler</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan gi ringvirkninger for innfasing av elektriske minibusser og maksitaxier</li> <li>Kan være med på å muliggjøre lav-/nullutslippssoner i byer</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering på passasjerskip av slik størrelse globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overførbart til cruiseskip og andre store fartøy som kan benytte samme teknologi</li> <li>Potensiale nasjonalt internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre gangs implementering av elektriske busser med små batteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet utføres på en linje og i en skala som gjør det overførbart til mange busstrekninger nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Overførbart til andre type kjøretøy og i andre driftssituasjoner</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tredje gangs implementering av elektriske busser med små batteri i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svært stort spredningspotensiale nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Overførbart til andre type kjøretøy og for transport over lengre strekninger</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forventet 75 GW økning i offshore vind innen 2030 som tilsvarer ca 11 000 nye vindturbiner</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning av teknologi for energieffektivisert drift av offshore vindparker</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale for spredning av teknologi til andre fartøyer både nasjonalt og globalt</li> <li>Teknologien er overførbart til andre typer båter innenfor næringen</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av batteriteknologi på kjemikalietankskip for energieffektivisering globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det er omlag 325 skip innen kjemikalie-/tankskipsegmentet i Norge</li> <li>Økt fokus fra myndigheter og befraktere på skipenes fuel-forbruk gir incentiver for flere implementeringer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementering av teknologien på fiskebåt av aktuell størrelse globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kystfiskeflåten er stor med tilsvarende stort markedspotensiale</li> <li>Prosjektet er et viktig demonstrasjonsprosjekt for hele fiskerisegmentet</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av batteriteknologi på kjemikalietankskip for energieffektivisering globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det er om lag 325 skip innen kjemikalie-/tankskipsegmentet i Norge</li> <li>Økt fokus fra myndigheter og befraktere på skipenes fuel-forbruk gir incentiver for flere implementeringer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> <li>Teknologien danner basis for Karmøy Technology Pilot prosjektet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngår som del av internt teknologiutviklingsløp, for bruk i Hydros fremtidige anlegg i Norge og globalt</li> <li>Noe spin-off potensiale for overføring til Hydros eksisterende anlegg</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>





## ESA har godkjent Enovas nye satsinger på klimateknologi

EFTA Surveillance Authority (ESA) har i 2016 godkjent Enovas støtte til utvikling av ny energi- og klimateknologi for perioden 1. januar 2017 til utgangen av 2022. Godkjenningen dekker direkte tilskudd, lån med lav rente, lånegarantier og betingede lån med en samlet ramme på inntil 2,5 milliarder kroner.

– Vi er svært fornøyd med at vi nå får mulighet til å tilby et bredere spekter av virkemidler tilpasset behovet i markedet. Dette er gjort mulig ikke minst gjennom det konstruktive samarbeidet vi har med ESA, sier administrerende direktør Nils Kristian Nakstad i Enova.

De nye teknologiordningene fra Enova er rettet mot demonstrasjon av ny energi- og klimateknologi. Målet er å bidra til fremskritt innen fornybar kraftproduksjon, energieffektivitet og lavere klimagassutslipp. Enova skal også støtte flere innovative klimaprojekter, samt infrastruktur for alternative drivstoff innen maritim og landbasert transport.

## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2013	Vulkan Infrastruktur og drift	Varmegjenvinningsanlegg for nyttiggjøring av damp fra bakeriover i nytt produksjonslokale til Mesterbakeren AS i Oslo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Foodtech Bakeri og Industri AS</li> <li>• VVS prosjektering: Erichsen &amp; Hørgen AS</li> </ul>	467 003	58 897 Produksjon av varme
2013	Resitec AS	Bedre energiutnyttelse gjennom gjenvinning av silisium fra avfallsstrømmene fra silisiumsproduksjonen ved Elkem Solar sitt anlegg i Kristiansand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: Resitec</li> <li>• Rådgiver: Rambøll Norge AS</li> </ul>	3 602 737	9 120 000 Energieffektivisering ved gjenvinning
2013	Nøsted Kjetting AS	Ny kontinuerlig prosess for produksjon av høyfast kjetting ved Nøsted Kjetting sitt anlegg i Mandal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Nøsted Kjetting</li> <li>• Sveiseteknikk: ESAB</li> <li>• Robotteknikk: ABB</li> <li>• Varmebehandling og automatisering: SINTEF Raufoss Manufacturing AS</li> <li>• Prosjektutvikling: Enøk Total AS</li> <li>• Adiabatisk kapping: Schubert, EFD Induksjonsteknikk</li> </ul>	12 000 000	5 000 000 Energieffektivisering
2013	Metallco Aluminium AS	Bruk av induksjon til tørking av aluminiumspon ved gjenvinning av aluminium ved Metallco Aluminium sitt anlegg på Toten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Metallco Aluminium AS og Plasma Kraft AS</li> </ul>	283 463	0 (ikke i drift)
2013	Hydro Aluminium AS	HAL4e Pilot Plant -Videreutvikling og prototypetesting av neste generasjon HAL4e-celler ved Hydros referansesenter i Årdal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Hydro Aluminium</li> </ul>	39 181 500	5 100 000 Energieffektivisering
2013	Scanbio Ingredients AS	Ny energieffektiv tørkeprosess av fiskepeptider ved Scanbio Ingredients i Bjugn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Scanbio Ingredients</li> <li>• Styresystem: Vision Tech AS</li> <li>• Engineering: Multiconsult AS</li> </ul>	11 350 000	19 018 000 Redusert bruk av varme fra fyringsolje
2013	Andersen Gartneri AS	Installasjon av AGAM luftavfukter og energigardin i drivhus i Råde kommune. Benytter lavtemperatur regenerering av hygroskopisk salt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Agam Greenhouse Energy Systems Ltd, Carlströms LBT, DryGair Energies Ltd</li> </ul>	174 295	180 000 Energieffektivisering, samt redusert bruk av naturgass
2014	Moelven Mjøsbruket AS	Rehabilitering og isolasjon av tørkeanlegg for trelast ved Moelven Mjøsbruket i Gjøvik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalleverandør: AS Byggetjenester</li> <li>• Teknologeutvikler: Drytec Sverige AB</li> </ul>	443 121	529 400 Energieffektivisering
2014	Hydro Aluminium AS	Bygging av industriell pilot på Karmøy for HAL4e; neste generasjons energieffektiv primær aluminiumproduksjon basert på ny teknologisk plattform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Hydro Aluminium</li> </ul>	1 555 000 000	96 000 000 Energieffektivisering
2014	Elkem AS Bremanger	Pilotanlegg for tørrklassering i silisiumproduksjon ved Elkem i Bremanger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandører: Elkem AS, COMEX AS, Hosokawa-Alpine, Goodtech</li> </ul>	3 825 025	13 555 100 Energieffektivisering
2014	Nutrimar AS	Energioptimalisering av produksjonsprosess for foredling av slakteavfall fra laks ved Nutrimar på Frøya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Nutrimar AS</li> </ul>	18 500 000	7 500 000 Energieffektivisering, samt konvertering fra olje
2014	Rørøsmøieriet AS	CADIO energianlegg med CO <sub>2</sub> som kuldemedium skal installeres ved Rørøsmøieriet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: CADIO</li> <li>• Prosjektering energianlegg: Winns AS</li> <li>• Ventilasjonsanlegg: Omicron Automasjon AS</li> <li>• VVS: Rørø VVS AS</li> </ul>	1 557 500	471 000 Energieffektivisering
2014	Norsk Titanium AS	Demonstrasjonsanlegg med to maskiner for 3D-printing av titan hos Norsk Titanium i Ringerike	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Norsk Titanium</li> <li>• Leverandør av hovedkomponenter: Tronrud Engineering</li> <li>• Sveiseløsning: SBI</li> </ul>	7 715 700	747 000 Energieffektivisering
2015	Klavenes gård og gartneri DA	Installering av en ny type avfukter i veksthus i Holmestrand med væske-vann varmepumpe, som også muliggjør regulering av avfukting mellom flere avdelinger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: SmartTekEnergi AS</li> </ul>	228 844	108 000 Energieffektivisering, samt redusert bruk av propan
2015	Tizir Titanium og Iron AS	Verifisering av ny ovnsteknologi i titandioksidproduksjon ved TTIs smelteverk i Tyssedal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: Tizir</li> </ul>	122 734 320	22 000 000 Energieffektivisering og redusert bruk av kull/ koks
2015	Alcoa Norway ANS	Demonstrasjon av avansert teknologi for produksjon av primær aluminium ved Alcoas anlegg på Lista i Farsund kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologeutvikler: Alcoa</li> </ul>	280 448 695	9 700 000 Energieffektivisering

**114 Vedlegg A:** Tabellen viser prosjekter innen ny energi- og klimateknologi tildelt støtte i 2012-2016. Vedtatt støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for slutt rapportert resultat. Prosjekter innen programmene «Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi», «Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder» og «Formidlingsløsninger fra AMS» er ikke inkludert i tabellen.

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av mulig oppnåelig energigjenvinning og energiutnyttelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Case-studie til bransjen skal utarbeides for å informere og synliggjøre mulighetene</li> <li>Aktuelt å bidra med erfaringsdata til Sintef's prosjekt INTERACT (støttet av NFR)</li> <li>Møter med bakerivirksomheten og teknologileverandør for å presentere driftsresultater som vil oppstå over tid</li> </ul>
3 320 000 Reduserte prosessutslipp	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av kjente separasjonsmetoder anvendt på en ny måte for å rense avfallsstrømmer fra silisiumproduksjon og oppgradere dette til silisiumpulver med høy verdi og flere anvendelser</li> <li>Tilsatsstoff for å hindre oksidasjon av kuttefines</li> <li>Separasjon og rensing av svært finkornige pulvere i flere trinn</li> <li>Tørking av finkornig pulver på en sikker måte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tett samarbeid med Eyde-nettverket, bl.a. i prosjektet "Zero-waste"</li> <li>Samarbeid med Sintef med flere, der resultatene fra dette prosjektet vil bli delt og benyttet videre</li> <li>Gjennomført publikasjon på EuroPM2015 i Reims og WorldPM2016 Hamburg.</li> <li>Teknologien og resultater deles gjennom arbeid i Cabriss som er et Horizon 2020 prosjekt med 15 europeiske partnere.</li> </ul>
30 000 Redusert bruk av fyringsolje	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere antall produksjonstrinn fra 19 til 10, herav antall oppvarmingstrinn fra 5 til 2</li> <li>Overgang fra produksjonsmaskiner til integrert prosess. Finnes ikke kommersielt utstyr til dette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viktig læring er energiledelse, nye prosesser med redusert ressursforbruk, energi- og råvareutnyttelse</li> <li>Samarbeidsprosjekt med Universitetet i Agder, SINTEF Raufoss og Sinpro</li> <li>Kompetansedeling mellom de involverte aktører gjennom et omfattende forsøks- og testprogram</li> <li>To mastergradsoppgaver gjennomført (UiA)</li> </ul>
0 (ikke i drift)	Gjennomført, ikke i drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av egnethet for bruk av induksjon til tørking av metall</li> <li>Økt material- og energiutnyttelse</li> <li>Avbrenning av uønskede organiske elementer på inngående materiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygging av kompetanse gjennom erfaring med utprøving og drift</li> <li>Har verifisert teknologien. Erfaringer fra pilotprosjektet vil kunne brukes inn mot en fullskala installasjon</li> </ul>
510 000 Reduserte prosessutslipp	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovative katode- og anodeløsninger</li> <li>Neste nivå prosedyrer for prosessstyring og drift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngår i Hydros referansesenter i Årdal</li> <li>Kompetanseheving i Hydros teknologimiljø og hos eksterne partnere som NTNU og Sintef</li> <li>Relatert til teknologiprogram støttet av Innovasjon Norge, der blant andre Sintef deltar</li> <li>Relaterte prosjekter har flere doktorgradsoppgaver på temaer av høy relevans for prosjektet</li> </ul>
5 762 000 Redusert bruk av fyringsolje (diesel)	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny spesialdesignet inndamper</li> <li>Nytt system for vask med ekstraksjonsmiddel</li> <li>Regenerering av elektrisitet i et av prosesssystemene</li> <li>Patententering av prosess er under evaluering J64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulighet for å lisensiere teknologien til andre i samme sektor i Norge og i utlandet, alternativt å inngå "joint venture" med partnere som ønsker å benytte teknologien</li> </ul>
17 776 Redusert bruk av naturgass	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduserer energibruk til luftavfukning med 25 % på grunn av energieffektiv lavtemperatur regenerering av hygroskopisk salt</li> <li>Reduserer luftfuktighet i drivhus og minimerer bruk av lufteluker.</li> <li>Reduserer størrelse av oppvarmet areal i perioder uten sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedriftsnettverk etablert</li> <li>Kontinuerlig måling og dokumentasjon pågår</li> <li>Det vurderes publisering i fagblad</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny metode for vedlikehold av trelaststærker med betongkonstruksjoner</li> <li>Ny type isolasjon (polyuretan) sprayes på alle yttervegger/tak i tørkeren etterfulgt av fleksibelt tettingssjikt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samarbeid med Norsk Treteknisk Institutt med stor kontakflate innen treforedling i Norge, kompetansen vil utvikles og spres i dette miljøet</li> <li>Holdbarheten for denne teknologien bedømmes om 5- 10 år</li> </ul>
7 000 000 Reduserte prosessutslipp	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nytt design av teknologisk plattform for aluminiumproduksjon med lavt energibruk, høy produksjonseffektivitet og lave miljøpåvirkninger</li> <li>Nye prinsipper for katodedesign</li> <li>Flere teknologielementer er patentert</li> <li>Større celler og økning i strømstyrke og produktivitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsprosjekt for verifisering av teknologi</li> <li>Kompetanseutvikling internt i Hydro og eksterne kompetansemiljøer i Norge</li> <li>Prosjektet er en del av Hydros langsiktige visjon for utvikling av elektrolyseteknologien</li> <li>Relaterte prosjekter har flere doktorgrader på temaer av høy relevans for prosjektet</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av teknologi for tørrklassering av silisiumprodukter</li> <li>Energibruk reduseres i forhold til levert sluttprodukt per produsert enhet</li> <li>Åpner for mer høyverdig produkt, og flere nye produkter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for å fjerne barrierer for videre utrulling av teknologien</li> <li>Samarbeid med Sintef/NTNU og Comex AS</li> <li>Kompetansespredning internt i Elkem-systemet</li> </ul>
2 272 500 Konvertering fra olje til LPG-gass	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kjente teknologier satt sammen og brukt på nye måter for optimalisering av produksjonsprosessen</li> <li>Produksjon av mer høyverdige sluttprodukter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Læring om systemoppbygging og teknologiens egnethet</li> <li>Deling av kompetanse med blant andre Pescotech, Entro</li> <li>NTNU vil kontaktes angående prosjekt- og masteroppgaver koblet til prosjektet</li> </ul>
142 713 Reduksjon av olje	Under utbygging, delvis i prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny anleggstype med CO<sub>2</sub> som arbeidsmedium; i tillegg til kjøling kan det også levere varmt vann</li> <li>CO<sub>2</sub> gir mulighet for å oppnå stor temperaturredifferanse på varm side</li> <li>I kombinasjon med propan vil anlegget være effektivt også ved høye utetemperaturer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opplæring av ansatte. Cadiv vil lære opp ansatte som skal betjene anlegget</li> <li>Prosjekteier er positiv til etablering av arena for spredning av kunnskap</li> <li>Anlegget vil stilles til disposisjon for visninger</li> <li>Oppnådd driftserfaringer på frekvensomformere gjennom første driftsår</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusert bruk av titan og behov for maskinering</li> <li>Mål om at piloten skal bli den første kommersielle 3D-printeren for store, komplekse komponenter i titan</li> <li>Muliggjør lokal produksjon med få prosessstrinn, samt lavere energibruk gjennom mindre svinn</li> <li>Flere patenter knyttet til konseptet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spredning av kompetanse internt i selskapet</li> <li>Et av målene med prosjektet er å etablere arena for spredning av erfaring og kunnskap, samt opplæring for fremtidige kommersielle produksjonsheter</li> <li>Videreutvikle maskiner og software til nye generasjoner maskiner og mer effektiv produksjon</li> </ul>
13 090 Redusert bruk av propan	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utprøving av ny type avfukter for reduksjon av kostnader til avfukning i drivhus</li> <li>Løsningen baseres på kjent teknologi sammensatt på en ny måte</li> <li>Systemet har fordel av å ha fleksibel luft- og varmfordeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Erfaringer viser driftsstabilitet. Avfuktingskapasitet, driftsforhold og energiforbruk registreres. Det arbeides med forbedringer og forenklinger av løsninger</li> <li>Publisering i fagblad og konferanser</li> <li>Samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving, Covent, Silicia-bedrifter i Forskningsparken Vestfold m.fl.</li> </ul>
7 106 000 Redusert bruk av kull/ koks	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nytt vannkjølt kobberhvelv</li> <li>System for kontrollert varmebalanse i smelteovn</li> <li>Nytt rense- og avgasshåndteringssystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologispredning i Eramet systemet gjennom "Challenge Initiative", forskningscenteret i Trappes og konsernavdelingen Industrial Management</li> <li>Informasjonsspredning i bransjen gjennom deltakelse i Ferrolegeringsindustriens Forskningsforening (FFF)</li> <li>PhD studie innenfor forskningsprogrammet Gassmaks</li> </ul>
5 260 000 Reduserte prosessutslipp	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avansert smelte teknologi for primær aluminium produksjon med lavere energi forbruk og lavere direkte CO<sub>2</sub> utslipp.</li> <li>Flere teknologier innovasjoner er patentert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetanseutvikling ved Alcoa Norge for demonstrasjon, drift og verifisering av avansert smelte teknologi</li> <li>Ny teknologi stiller krav til "høy kompetanse arbeidsplasser" i Norge</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge</li> <li>Tidligere utprøvd i Tyskland</li> <li>Prosjektet brukt som referanse for ett nytt anlegg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering i alle industrielle bakerier og restauranter</li> <li>Teknologiens lønnsomhet øker med bakeriets/ installasjonens størrelse</li> <li>Utvildelse av anlegget er under gjennomføring for å se om det er mulig å øke energieresultatet ved nye implementeringer</li> <li>Teknologileverandør anslår spredningspotensial til 30-40 anlegg i Norge</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt utnyttelse av spillvarme og reduserte klimagassutslipp</li> <li>Teknologien vurderes brukt i nye prosjekter på bakgrunn av prosjektresultatene</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første anlegg installert og igangkjørt i Norge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering i tilknytning til solcellesilisiumproduksjon og kerf</li> <li>Det arbeides på FoU stadium med flere potensielle kilder der teknologien kan anvendes på konkrete installasjoner i Europa</li> <li>Et større marked for dette finnes i Asia</li> <li>Potensiale for utnyttelse av samme teknologi for andre materialer enn silisium</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, økt materialutnyttelse og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier anslår et spredningspotensiale til egen produksjon, samt globalt til om lag 100 installasjoner (hvorav 5 i Skandinavia, 20 i øvrig Europa)</li> <li>Potensiale nasjonalt for reduserte klimagassutslipp</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, samt redusert bruk av råmateriale (stål), og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> <li>Teknologileverandør har benyttet erfaringer fra dette prosjektet i senere utviklede piloter for tørking av andre medier, deriblant frukt, grønnsaker, planter og nøtter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologien er overførbart til industri som bruker tørketeknologi på halvledende materialer</li> <li>Egnet for avbrenning av flere typer organiske elementer (lakk, hydrokarboner) på inngående materiale i samme prosess</li> <li>Teknologileverandør anslår et spredningspotensiale internasjonalt, med fokus på aluminiumsprodusenter i Russland, EU og USA/CN</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, redusert bruk av propan, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> <li>Teknologien danner basis for Karmøy Technology Pilot prosjektet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngår som del av teknologiutviklingsløp i Hydro Aluminium, av stor betydning for fremtidige anlegg</li> <li>Spin-off potensiale for overføring til Hydros eksisterende anlegg</li> <li>Potensiale nasjonalt for reduserte klimagassutslipp</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for alle tørkeprosesser der proteiner er involvert, både marine (for eksempel biprodukter fra havbruk), animalske (for eksempel avfall fra husdyrslakterier), o.a.</li> <li>Prosjekteier/teknologiutvikler anslår et spredningspotensiale til deres anlegg nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale nasjonalt for reduserte klimagassutslipp</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossile brenstoffer, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Implementert i utlandet (Danmark og Israel)</li> <li>Installasjon av 14 identiske maskiner pga. gode resultater etter kort tid i drift</li> <li>Installert 6 DryGair avfuktere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for implementering i drivhus</li> <li>Prosjekteier anslår teknologi som relevant for 60 % av alle norske drivhus</li> <li>Potensiale nasjonalt for reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Tidligere utprøvd i Sverige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnet for sagbruk som er isolert på den "tradisjonelle" måten</li> <li>Potensiale nasjonalt for flere implementeringer bedømmes stort (finnes veldig mange trelasttørker bygd i betong/betongelementer)</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge og globalt</li> <li>Teknologiplattformen er blitt testet ved Hydros referansesenter i Årdal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mulighet for spredningseffekt av teknologien utover Hydros egne smelteverk</li> <li>Installasjon av testceller med mål om å videreutvikle teknologien</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge og globalt</li> <li>Gjennomført tester og prøveleveranser i mindre skala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interessant og aktuelt for aktører også utenfor prosessindustrien</li> <li>Mål om å bygge anlegg i industriell skala basert på piloten</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overførbart til andre bransjer</li> <li>Teknologiutvikler anser spredningspotensialet som stort, både nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Nutrimor vil fortsette utvikling og investering i teknologien i forbindelse med bransjens videre utvikling</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge og globalt</li> <li>Gjennomført uttesting i mer enn 2 år</li> <li>Visning til TINE avdeling Selbu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale for anvendelse i næringsmiddelindustrien, øvrig prosessindustri, hoteller og borettslag</li> <li>Teknologileverandør anslår bygging av to anlegg per år i en tiårs periode</li> <li>Teknologileverandør vil utvikle markedsaktiviteter i samarbeid med aktuelle partnere</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i kommersiell skala i Norge og globalt</li> <li>Flere års testproduksjon og utvikling av prototype- og pilotmaskiner</li> <li>Produksjon av (betydelig mengde) komponenter for kvalifisering av teknologien mot luftfart</li> <li>Norsk Titanium har bygd totalt 4 maskiner av denne generasjonen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dette anlegget vil være grunnlag for bygging av flere produksjonsenheter</li> <li>Svært aktuelt for flyindustrien, som er i stor vekst</li> <li>Kan etter hvert være aktuelt for bilindustrien, forsvar, olje/gass, marint, andre områder</li> <li>Potensiale for økt bruk av titan i nye områder når kostnaden ved produksjon av titankomponenter reduseres</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologien er egnet for avfukting i veksthus</li> <li>Teknologien er overførbart til industrien for avfukting og tørking til en rekke formål</li> <li>Teknologileverandør anslår at teknologien er relevant for om lag 40 % av veksthusnæringen nasjonalt, med stort spredningspotensiale internasjonalt</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, redusert bruk av fossile brenstoffer og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering nasjonalt og internasjonalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betydelig spredningspotensiale i overføring til Eramets øvrige anlegg</li> <li>Deler av teknologien overførbart til smelteverksindustrien generelt og Ferro, Ferrosilisium og Silisiumproduksjon spesielt, nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design og installasjon av flere ovner/celler i Norge for videre utvikling og kommersialisering av teknologien</li> <li>Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>



## Bergen får hydrogenstasjoner

Uno-X Hydrogen skal bygge Bergens to første hydrogenfyllestasjoner. Enova støtter etableringen med nesten 20 millioner kroner.

Bergen Taxi, Hordaland fylkeskommune og Bergen kommune vil gjennom prosjektet kjøpe til sammen fem hydrogenbiler i første omgang. Planen er at fyllestasjonene kommer på Danmarks plass i Bergen og i Åsane. Uno-X tar sikte på at stasjonene kommer i drift så snart alle offentlige tillatelser er på plass.

– Det som er nyskapende i dette prosjektet, er at hydrogenbiler blir tatt i bruk hos drosjenæringen og andre aktører med større bilparker. Disse får nå anledning til å bygge kunnskap og erfaring om bruk og vedlikehold av hydrogenbiler. Vi er spente på å se hvor mye prosjektet vil bidra til å gjøre hydrogenbiler til et mer aktuelt alternativ, både for disse aktørene og andre, sier markedsdirektør Audhild Kvam i Enova.

## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2015	Glencore Nikkelverk AS	Energieffektiv 1-trinns electrowinning prosess for produksjon av kobber ved Glencore Nikkelverk i Kristiansand	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konseptutvikler: Glencore Nikkelverk AS</li> <li>Katoder: Glencore Technology Pty Ltd</li> <li>DSA-anoder: Outotec Oyj</li> <li>Målesystem (HelmTracker): Hatch Ltd</li> <li>Avtrekkssystem: SAME Ingeniera</li> <li>Kontaktsystemer mm.: Sunwest Supply, Inc.</li> </ul>	380 000 000	35 000 000
2015	Arba Follum AS	Demonstrasjonsanlegg for produksjon av biobasert substitutt for fossilt kull på Treklyngens fabrikkområde på Follum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosess- og teknologieier: Arbaflame AS</li> <li>Samarbeidspartnere: Viken Skog Holding AS, Statskog SF</li> </ul>	138 000 000	142 500 000 Varmegjenvinning, samt produksjon og bruk av biogass
2016	Aker Biomarine Antarctic AS	Utvikling og installasjon av teknologi for energieffektiv gjenvinning av tørrstoff i limvann fra krillfangst i området rundt Antarktis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Ikke bestemt</li> </ul>	19 380 000	39 390 000 Reduksjon av diesel
2016	Quantafuel AS	Bygging av pilotanlegg i Nes kommune for omdanning av plastavfall til flytende syntetisk drivstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Quantafuel AS</li> <li>Underleverandør: Hulteberg AB</li> </ul>	10 498 000	24 400 000 Reduksjon av avfall
2016	Hydro Aluminium AS	Validering av teknologi for strømproduksjon fra spillvarme ved Hydro Aluminiums pilotanlegg på Karmøy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Hydro Aluminium AS</li> </ul>	44 000 000	1 600 000 Produksjon av el
2016	Benteler Aluminium Systems Norway AS	Installasjon av to nye ovner med teknologi basert på roterende permanentmagneter kalt Zero Pollution Energy (ZPE) til produksjon av produkter til bilindustrien ved Bentelers produksjonsanlegg i Vestre Toten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Presezzi Extrusion</li> </ul>	5 300 000	1 600 000 Reduksjon av el
2016	Cealtech AS	Bygging av prototype på produksjonsenhet for grafen, som skal lokaliseres i Stavangerområdet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologiutvikler: CealTech AS</li> <li>Teknologileverandør: California Institute of Technology (Caltech)</li> <li>Produksjonsenheten: W&amp;L Coating Systems GmbH</li> </ul>	9 337 230	9 337 230 Reduksjon av el og naturgass
2016	Norsun AS	Bygging av pilotanlegg for industrialisering av sageprosess ved bruk av 40 µm kjernevaiertrykkelse for waferproduksjon ved NorSuns fabrikk i Årdal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: MeyerBurger, Artech, Rena</li> </ul>	28 761 075	10 100 000 Reduksjon av el
2016	Elkem Solar AS	Ombygging av fabrikklinjer på Herøya i Porsgrunn for solcelleproduksjon med betydelige energibesparende effekter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologiutvikler: Elkem Solar AS</li> <li>Ovnsteknologi: ALD Vacuum Technologies GmbH</li> </ul>	72 000 000	39 000 000 Reduksjon av el
2016	Gaarder Trond	Installasjon av fullskala solfangeranlegg montert på tak i kombinasjon med sesonglagring av overskuddsvarme i grunnen, lokalisert i Øste Toten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: ASV Solar AS</li> </ul>	326 000	27 000 Red. av varme fra olje, bio og el. Konvertering fra diesel og el
2016	Sinkaberg- Hansen AS	Energibuffring med styringssystem på förlåte i Vikna i Nord-Trøndelag. Overskuddsenergi fra energiproduksjon på dagtid lagres i batterier. Batteriene benyttes til energiforsyning ombord nattestid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware: TS Solution AS</li> <li>Software: Enoco AS</li> </ul>	315 000	246 995 Energieffektivisering
2016	Alcoa Norway ANS	Distribusjon av anoder i elektrolysehallene	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Alcoa Norway AS</li> </ul>	4 704 960	247 062 Reduksjon av diesel
<b>Yrkesbygg</b>					
2012	Lerkendal Invest AS	Scandic Lerkendal Hotell i Trondheim; energieffektivt hotell på passivhusnivå og helhetlig systemløsning med fokus på behovstyring og regulering, desentral ventilasjon, solfanger, LED-belysning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsipielt design: Rambøll Norge AS, Hent AS</li> <li>Styringssystem: GK Norge AS, Bravida Norge AS</li> <li>Kjøling: GK Norge AS, K.Lund AS</li> <li>Ventilasjon: GK Norge AS</li> </ul>	14 000 000	1 968 200 Energieffektivisering
2012	Rema Eiendom Nord AS	Bruk av ny energiteknologi og utvikling av helhetlig energisystem for framtidens dagligvarebutikker, implementert ved Rema Kroppanmarka i Trondheim	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsipielt design: SINTEF Energi AS</li> <li>Rådgivere: Lund Hagem Arkitekter, Atelier Oslo, Asplan Viak, Multiconsult AS</li> <li>Kjølesystem: Carrier Refrigeration AS</li> <li>Ventilasjon: Systemair AS</li> <li>Fasade: Aerogel Norge AS</li> </ul>	1 000 000	123 750 Energieffektivisering
2013	Oslo kommune, Kulturbyggene i Bjørnå	Nye Deichmanske Hovedbibliotek i Oslo. Oppvarming og kjøling med TABS (termoaktive bygningselementer), reduserer energi og effekt til kjøling og oppvarming, samt passivhusdesign (behovstyring, desentral hybrid ventilasjon, lav SFP, frikjøling)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TABS: Skanska, Uponor</li> <li>Rådgivere: Lund Hagem Arkitekter, Atelier Oslo, Asplan Viak, Multiconsult AS</li> <li>Fasade: Roschman Konstruktionen aus Stahl und Glas GmbH.</li> <li>Rørsystem: Oras, Automatikk GK</li> </ul>	10 839 144	325 300 Energieffektivisering
2013	Kjørboparken AS	Rehabilitering til plussenergi kontorbygg ved Powerhouse Kjørbo i Bærum. Bygget skal produsere mer energi i livsløpet enn energi brukt til bygging og drift uttatt strøm til utstyr for leietakere. Totalkonseptet fokuserer på bygningskropp, tekniske installasjoner og lokal produksjon av energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konseptløsninger: Skanska, Snøhetta, SAPA Building Systems, Asplan Viak, Multiconsult og ZEB</li> <li>Totalentreprenør: Skanska Norge AS</li> <li>Leverandører: Hubro, Stokkan lys</li> <li>Systemair, Sunpower, Bærum Byggmontering, KlimaControl, Johnsen Control, Thermocontrol AS, SAPA Building Systems</li> </ul>	12 960 447	349 364 Energieffektivisering, konvertering, samt produksjon av el, varme og kjøling

**118 Vedlegg A:** Tabellen viser prosjekter innen ny energi- og klimateknologi tildelt støtte i 2012-2016. Vedtatt støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for slutt rapportert resultat. Prosjekter innen programmene «Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi», «Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder» og «Formidlingsløsninger fra AMS» er ikke inkludert i tabellen.



Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permanente katoder i Duplex stål med mikrostruktur overflate</li> <li>Lav-energi dimensjonsstabile anoder (DSA) med definert nanostruktur</li> <li>Nye måleprinsipp og overvåkingssystem som gir forbedret prosesskontroll og mulighet for automatisering</li> <li>Sette ny industristandard med hensyn på arbeidsmiljø, utslipp og sikkerhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Kompetanseheving hos Nikkelverket og de involverte teknologileverandører</li> <li>Forskningsprosjektet SUPREME med smelteverksindustri og forskningsmiljøer</li> <li>Formidling gjennom Eydennettverket</li> <li>Presentasjon av teknologien i bransjenettverk og internasjonale konferanser</li> <li>Samarbeid med NTNU, Teknova og internasjonale kompetansebedrifter.</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ett-trinns energieffektiv produksjon av kvalitetsråstoff fra rundvirke. Uttesting gjort i pilotskala</li> <li>Termisk integrering og varmeveksling i pelletsproduksjon</li> <li>Varmegjenvinning fra prosesskondensat med høyt organisk innhold</li> <li>Integrert prosess for produksjon og bruk av biogass</li> <li>Oppskalering av produksjonskapasitet/anleggsstørrelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markeds- og kundekompetanse bygges gjennom markedsførings- og uttestingsaktiviteter</li> <li>To fullskala tester i Europa i 2016</li> <li>Samarbeid med Ontario Power Generation om markedsføring i kraftbransjen</li> <li>Foredrag og posters på energi- og bransjekonferanser nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Samarbeid med NGO-er</li> </ul>
10 490 345 Redusert bruk av diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keramisk membranfiltrering og påfølgende flash-inndamping som oppkonsentrerer verdifulle næringsstoffer fra limvann</li> <li>Økt energieffektivitet og produksjonsutbytte ved å gjenvinne avgassene fra eksisterende tørkeprosesser som er til å drive flash-inndampere</li> <li>Membranteknologi vil fjerne 90 % av vannet før massen mates inn på flash-inndampere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av ny filtreringsteknologi bidrar til kompetanseutvikling internt</li> <li>Erfaringer kan benyttes til å utvikle fremtidig løsning for videreforedling av råstoffet til et proteinprodukt for human konsum</li> </ul>
4 785 572 Reduksjon av avfall	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieffektiv katalysatorteknologi for omforming av plastavfall (syngass) til flytende syntetisk drivstoff</li> <li>Vesentlig mer energieffektiv prosess enn dagens kjente teknologier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilotanlegget vil bidra til å gi verdifulle driftserfaringer for teknologileverandører</li> <li>Presentasjon på Zerokonferansen 2016, samt Enovakonferansen 2017</li> <li>Samarbeid med Norner AS</li> </ul>
0	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmeveksler tilpasset sammensetning og temperaturnivå til avgass fra elektrolysecellene</li> <li>Konseptutvikling, integrering og optimalisering av varmeveksler og strømproduksjonsenhet</li> <li>Verifisering av teknologi både for lav- og høytemperatur strømproduksjon fra spillvarme fra elektrolyseprosessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsanlegg</li> <li>Driftserfaring under reelle driftsbetingelser gir nødvendig læring for videre oppskalering og kommersialisering av teknologien</li> <li>Kompetanseheving i Hydros teknologimiljø og hos eksterne partnere som NTNU</li> <li>Samarbeid med ulike underleverandører</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny teknologi for forvarming av aluminiumsbolter før ekstrudering av profiler</li> <li>Teknologien går ut på å generere varme i aluminiumsbolten ved bruk av roterende permanentmagneter</li> <li>Økning i virkningsgrad på 30 % sammenlignet med eksisterende teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjon av teknologien i fullskala</li> <li>Teknologileverandører er patenthaver og opptatt av at teknologien formidles til mulige kunder</li> <li>Teknologileverandøren presenterte teknologien første gang på aluminiummesse i Düsseldorf i desember 2016</li> </ul>
943 060 Redusert bruk av naturgass	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksjon av grafen i en 1-trinnsmetode, uten bruk av kjemikalier og vesentlig mer energi- og tidseffektiv enn konvensjonell teknologi</li> <li>Bruk av plasma i stedet for varme til å igangsette prosessen (PECVD - Plasma-Enhanced Chemical Vapour Deposition)</li> <li>PECVD reduserer energi- og tidsbruk sfa. manglende behov for oppvarming og nedkjøling</li> <li>Teknologien muliggjør masseproduksjon av grafen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetansebygging gjennom erfaringsdeling med samarbeidspartnere og kunder</li> <li>Samarbeid med Universitetet i Stavanger om nye anvendelsesområder for teknologien</li> <li>Utvikling av et kompetansmiljø innenfor denne type anlegg, herunder også drift og vedlikehold, bl.a. i samarbeid med AGA og Goodtech</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saging av ingot med smalere diamanvartøytykkelse på 40 µm som medfører mindre avkapp pr wafer. Dette fører til redusert energiforbruk pr wafer produsert</li> <li>Automatisert limeprosess for økt stabilitet i masseproduksjon</li> <li>Lasermerking av sluttprodukt før liming for sporbarhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfaringer fra drift- og vedlikehold av energieffektiv waferproduksjon</li> <li>Tett samarbeid med solcelleprodusenten SunPower</li> <li>Samarbeid med Sintef og underleverandører av wafer, kjernevarier, sagevæske og annet utstyr</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksjon av multikrystallinske solcelleingoter med minimum 31 % høyere fyllingsgrad i koksillene enn markedsstandard</li> <li>Produksjonsprosessens energieffektivitet forbedres med 30 %, materialtap og vannforbruk reduseres med henholdsvis 2 % og 80 %</li> <li>Demonstrasjon av forenklet ovnsteknologi med potensiale for kostnadsreduksjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elkem vil tilegne seg erfaringer fra den komplette fremstillingsprosessen av solceller fra "kvarter til panel"</li> <li>Samarbeid med REC Solar i Singapore for utveksling av kompetanse og tekniske løsninger</li> </ul>
3 196 Konvertering fra diesel	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solfangeranlegg montert på tak i kombinasjon med sirkulært sesonglager i grunnen for å dekke varmebehov i verksted og til korntørring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bidrar til å ta ned barrierer for bruk av sesonglager</li> </ul>
65 780 Redusert bruk av diesel	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifisering av teknisk installasjon i fullskala, og dokumentering av faktisk oppnådde resultater</li> <li>Videreutvikle smart energiforbruk og energiproduksjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deling av erfaring, logger og resultat man erverver fra prosjektet med øvrig marked</li> <li>Effekten av tiltaket dokumenteres gjennom omfattende styre- og loggesystem for drifts-, produksjons- og forbruksparametre</li> <li>Energiforbruket vil kunne måles opp imot identisk forflåte som brukes som referanse</li> </ul>
65 798 Redusert bruk av diesel	Prosjektering		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier og teknologileverandør oppnår driftserfaringer ved bruk av utstyret</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sum av mange tiltak med fokus på behovstyring og regulering, målsetting er 50 kWh/m<sup>2</sup></li> <li>Desentrale ventilasjonsanlegg, to i hver etasje</li> <li>Solfangere med akkumulering</li> <li>Energigjenvinning fra heis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsbygg</li> <li>Referanseprosjekt for hotellnæringen</li> <li>Informasjonsspredning gjennom presentasjoner i bransjenettverk og ved konferanser, samt informasjonsbrosjyrer til gjester</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spillvarmeutnyttelse fra kjøling til oppvarming av gulv og til ventilasjon lagres i akkumulatortanker</li> <li>Ventilasjonsløsning med bypass fører til redusert vifteenergi</li> <li>Svært avansert integrert SD anlegg</li> <li>Nanomateriale i translucent fasade koblet sammen med lysstyring (fasadeløsning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Målinger etter driftsettelse viser 30% reduksjon</li> <li>Spin-off fra Powerhouse Alliansen og ZEB</li> <li>Master- og doktorgrad ved NTNU, videreført internasjonalt i EU-prosjekt</li> <li>Gjennomført publikasjoner nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Videreføring av samarbeidet med Snøhetta og utvikling av Teknisk Funksjonsbeskrivelse</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyutviklet transparent fasade med økt daglystilførsel</li> <li>Redusert behov for kjøling på grunn av TABS (betongkjerne aktivert kjøling)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grunnarbeider igangsatt</li> <li>Deltagende parter bygger kompetanse</li> <li>Nye Deichmnske hovedbibliotek er en del av et opplæringsprogram for unge ansatte i Multiconsult</li> <li>Prosjektet publiseres på Kultur- og idrettsbygg sine hjemmesider (kulturbyggene.no) og FutureBuilt sine hjemmesider</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lav energibruk til bygning, gjenbruk av materialer, bedre isolering og tetthet enn passivhusnivå, innovative fasadeløsninger</li> <li>"State of the art" belysnings- og styringssystem</li> <li>Energieffektiv hybrid ventilasjonsanlegg</li> <li>Energiproduksjonen dekker energi til bygging og drift (solceller, varmepumpe og spillvarmeutnyttelse)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsbygg og signalbygg</li> <li>Spin-off fra Powerhouse Alliansen og ZEB</li> <li>Viktig kompetansebygging for aktører, rådgivere, produsenter og leverandører</li> <li>Master- og doktorgrader ved NTNU tilknyttet prosjektet</li> <li>Flere presentasjoner på kurs og konferanser; ZEB-konferansen, Enovakonferansen, VVS-dagene, m.fl.</li> <li>Etablert omfattende nettverk med teknologileverandører for å utvikle bedre løsninger for plussenergibygg</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<p>Første fullskala implementering av totalkonseptet som gir rekordlavt strømforbruk, i Norge og globalt</p> <p>Enkelte del-elementer er implementert i anlegg i USA og Chile.</p> <p>Ingen i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betydelig spredningspotensiale i overføring til produksjon av kobber ved elektrolyse</li> <li>• Elementer av teknologien har spredningspotensiale til produksjon av kobber generelt, samt zinc og nikkel</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensialet innenfor kobber- og zinkproduksjon til å være 6-7 TWh</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Arbafleme har installert et pilotanlegg på Grasmo i Eidskog</p> <p>Første fullskala demonstrasjon av bruk av produktet i Thunder Bay, Canada.</p> <p>Kjennskap til teknologi og produkt spres gjennom teknisk salg og markedsføring, og gjennom fullskala uttesting hos kunder</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samforbrenningsbrensel eller fullt substitutt for fossilt kull i kraftproduksjon</li> <li>• Egnet som erstatning for fossilt kull i metallurgisk industri; karbonkilde og reduksjonsmiddel</li> <li>• Egnet som energibærer for produksjon av neste generasjons biodrivstoff</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensiale til 5 millioner tonn Arbapellets årlig i løpet av en 5-10 års periode</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning gjennom energieffektiv produksjon av en fornybar energibærer, som kan bidra til økt fornybar energiproduksjon og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Første gangs implementering i Norge og internasjonalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjekteier anslår potensiale for at 20-30 % av Norges større fisketrålere kan utnytte filtreringsteknologi for limvann ombord</li> <li>• Prosjekteier anslår spredningspotensial på et marked 10 ganger større enn Norge, eller ca 25 anlegg per år</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi redusert bruk av fossilt drivstoff og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Første implementering globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort potensiale for spredning internasjonalt da det genereres store mengder plastavfall globalt</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensialet til 10 anlegg innenfor et 5-års tidsperspektiv.</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering av teknologikonseptet innen aluminiumindustrien i Norge og globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til andre aluminiumsverk nasjonalt og internasjonalt</li> <li>• Overførbart til annen industri med lav- og høytemperatur overskuddsvarme</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Andre implementering globalt</p> <p>Første implementering i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning nasjonalt og internasjonalt til industri som produserer og anvender bolter og profiler i aluminium</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafén har et stort anvendelsesområde innenfor materialteknikk og elektronikk</li> <li>• Teknologitviker planlegger å implementere teknologien i eget anlegg etter verifisering av teknologien i fullskala kontinuerlig produksjon, og anslår utvidelse av kapasiteten med omlag 1 maskin per år</li> <li>• Grafén vil være sentralt i utvikling av ny produkter som vil ha positive effekter på klimaet i tiden fremover, og det jobbes allerede med store globale aktører for å få til dette.</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betydelig spredningspotensial globalt da solceller forventes å oppnå et konkurransedyktig kostnadsnivå for produksjon av kraft i solrike land</li> <li>• Installasjonstakten av mono-silisium solceller er forventet å øke til 100 GW i 2020.</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft, og reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overførbart til produksjonsprosesser med høyt energi-, vann- og materialforbruk</li> <li>• Erfaringene fra prosjektet benyttes til å utvikle en ny ovns generasjon som vil bli installert på Herøya</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning som kan gi energieffektivisering nasjonalt</li> <li>• Overførbart til andre byggkategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Ikke kjent med at tilsvarende konsept er prøvd ut på forflåte tidligere, verken nasjonalt eller internasjonalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for implementering ved oppdrettsflåter med energiforsyning fra diesel</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som gir mer energieffektiv drift og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Første implementering i Norge</p> <p>Ikke kjent med at tilsvarende systemløsninger finnes internasjonalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort spredningspotensiale globalt innen både aluminiumsindustrien</li> <li>• Overførbart til annen industri hvor teknologien kan effektivisere produksjonsprosesser</li> <li>• Potensiale nasjonalt og internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>Første implementering i Norge</p> <p>Ikke kjent med at tilsvarende systemløsninger finnes internasjonalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetskonseptet er relevant for hotell i Norge</li> <li>• Hele eller deler av konseptet er interessant internasjonalt</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> <li>• Pga redusert byggeaktivitet er flere planlagte prosjekt der deler av løsningene skulle anvendes utsatt</li> <li>• Arbeid med en app med informasjon omkring energikonseptet</li> </ul>
<p>Første implementering i Norge</p> <p>Ingen identiske prosjekt utprøvd internasjonalt, men elementer er under utprøving i Sveits og Tyskland</p> <p>Elementer tatt i bruk i egne butikker</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for implementering i andre dagligvarebutikker, flere kjeder har nå tatt i bruk hele eller deler av konseptløsningen</li> <li>• Flere av løsningene og teknologiene er egnet for andre typer yrkesbygg</li> <li>• Teknologitviker angir at teknologi og løsning ønskes implementert i EU</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Første implementering av TABS i Norge. Implementert i utlandet</p> <p>Første implementering av fasadeløsning i Norge og globalt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnet for implementering i flere typer yrkesbygg</li> <li>• Teknologitviker angir et internasjonalt potensiale for salg av fasadeløsning</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<p>Første gangs rehabilitering til plusshus i livsløpsperspektiv globalt, og første norske som inkluderer bundet energi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevant for all fremtidig norsk rehabilitering og nybygg</li> <li>• Spesielt interessant for rehabilitering i kalde områder</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og konvertering, og reduserte klimagassutslipp</li> <li>• Nasjonalt og internasjonalt anerkjent demonstrasjonsprosjekt, har gjennomført svært mange omvisninger</li> <li>• Løsningene følges opp i driftsfasen. Aktuelle teknologi-leverandører er involvert</li> </ul>



## Bring får Nordens første el-varebiler

Posten og Bring har satt et ambisiøst miljømål om å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene med 40 prosent innen 2020, og økt bruk av elektriske kjøretøy er viktig for å nå dette målet. Posten Norge har allerede landets største elektriske kjøretøypark med 1200 elektriske biler, traller og mopeder.

Elektriske biler for større nyttelast har tidligere ikke vært tilgjengelige på markedet, blant annet på grunn av pris. Bilene koster nesten tre ganger så mye som liknende kjøretøy med fossilt drivstoff. Enova har nå gitt støtte til innkjøp av de to første store elektriske varebilene for utprøving i Norge. Bilene er produsert av Iveco, og er de første serieproduserte el-varebilene i sin klasse.

– Elektriske biler er bedre for bylufta, og de nye bilene gjør det mulig med utslippsfri vareutlevering av pakker og stykk gods til bedrifter i Oslo sentrum. Vi skal nå teste ut disse el-bilene som er i et helt nytt segment, og er stolte av å kunne ta vår miljøsatsing ett steg videre, sier konsernsjef Tone Wille i Posten Norge.

– Prisen vil synke etter hvert som volumet øker, men det forutsetter at noen drar lasset og viser bransjen at dette fungerer. Derfor er vi glade for å kunne hjelpe Posten Norge med å gå foran. Dette kan bidra til å etablere et marked i Norge for el-varebiler, men også få fortgang på innføring av elektriske minibusser og maxitaxier, sier markedsdirektør Audhild Kvam i Enova.

## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

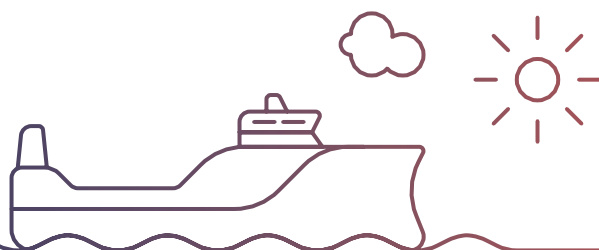
Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2013	Skanska Norge AS	Skarpnes boligfelt i Arendal med passivhusstandard småhus som produserer like mye energi i livsløpet som forbruk over året, med lokal lagring og leveranser til nett	· Prinsipielt design: Skanska Norge AS, ZEB	5 271 853	271 800 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2013	Aktivhus Entreprenør AS	Huldra Økogrend i Hurdal; økolandsby bestående av 28 bygninger og 37 boenheter	· Prinsipielt design: Aktivhus AS/Aktivhus Entreprenør AS · Stylingssystem, ventilasjon, LED-belysning, solcelle, vindu m/persienner: Isorelect Energy Products AS	12 866 302	497 710 Energieffektivisering, samt produksjon av el
2014	Orkla Elektronikk Lomundal	Solartakstein på villatak i Orkdal	· Teknologileverandør: Heda Solar · Partnere: Orkdal Energi AS, Jøla Takservice AS	80 242	1 195 Produksjon av el
2014	Kjeldsberg Sluppen ANS	Sluppenveien 17bc i Trondheim oppføres med høye ambisjoner, herunder ligger flere innovative energiløsninger	· Totalentreprenør: NCC Construction AS · Tekniske underentreprenører: K.Lund AS, Tekniske Ventilasjon AS, Vintervoll AS og Johnson Controls	737 000	187 000 Energieffektivisering
2014	Fantoft Utvikling AS	Kombinert varehandels- og kontorbygg i Bergen med høye energiambisjoner; 50% lavere levert energi sammenlignet med energimerke A	· Prosjekteringsgruppe alle fag: Sweco · Arkitekt: Lund&Partners · Totalentreprenør: Lars Jønsson · Elektro: BI Elektro · Ventilasjon: GK	5 400 000	1 099 429 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2014	NG Kiwi Oslo Akershus AS	Ny Kiwi butikk i Nes, Akershus med flere tekniske løsninger som skal samkjøres for å drifte butikken, og i tillegg oppnå passivhusstandard	· Entreprenør: Panelbygg · Kjøleanlegg: Carrier Refrigeration Norway · Solcelleanlegg: Sol og Vind AS	3 328 170	502 658 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2014	Forsvarsbygg (OSLO)	Oppføring av nullenergi kontorbygg, "Haakonsvern," i Bergen (etter SINTEF ZEB's krav) gjennom optimalisering av tekniske løsninger	· Totalentreprenør: Veidekke Entreprenør · Byggherre: Forsvarsbygg · Kontrollfunksjon: Multiconsult AS og LINK arkitektur AS · Prosjektutvikling: SINTEF/NTNU	2 350 000	273 396 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2014	Bjørkheim Senter AS	Lavenergi forretningsbygg med dagligvaredele og boligblokk i Samnanger. Nye løsninger for samspill mellom kjøle- og varmeanlegg i tillegg til utnyttelse av sjøvann	· Byggherre: Bjørkheim Senter AS v/ Finn Moen · Arkitekt: Siv. Ark. O. L. Tvilde AS · Rådgivere: Multiconsult · Total entreprenør: Montasje Kompaniet AS	3 000 000	352 127 Energieffektivisering, samt produksjon av varme
2014	Gardermoen Campus Utvikling AS	Bygging av ambisiøst lavenergisykehus i Ullensaker, for utleie til LHL, med energimerke A	· Byggherre: Aspelin Ramm Eiendom AS, v/ Gardermoen Campus · Utviklig AS · Entreprenør: HENT AS · Tekniske underentreprenører: Gunnar Karlsen AS, Ingeniør Oddbjørn Hagen AS	29 900 000	4 882 200 Energieffektivisering
2014	Oslo Kommune Kulturbyggene i Bjørnvika	Nytt Munch-museum på passivhusnivå og med høye miljøambisjoner	· Rådgivere og utviklere: eStudio Herreros, LPO Arkitekter AS, Asplan Viak, Multiconsult AS. · Heis og rulletrapper: Reber Schnidler AS · Kunstheis: Thyssen AS · Fasade: Scandinaviska Glassystem · Underentreprenører - rør, ventilasjon, elektro: Hent, GK · Byggautomasjon - klimatisering og solavskjerming: Siemens	13 391 000	2 060 157 Energieffektivisering
2014	Våler Distribusjonslager AS	Utvivelse av lagerbygning med omfattende tiltak på energiforsyning, avanserte tekniske anlegg og optimal styring av disse	· Totalentreprenør: Peab AS · Arkitekt: Meter Arkitekter AS · Byggeleder: Brick AS · Varme og kulde: Johnson Controls Int, Borge Rør · Rådgivere: Thermoconsult, Multiconsult, Rambøll · Solceller: Fusen AS	11 427 800	1 705 639 Energieffektivisering, samt produksjon av el, varme og kjøling
2014	Papirbredden Eiendom AS (eid av Entra ASA og Drammen Kommune Kf)	Papirbredden 3 i Drammen; nytt kontorbygg på 7 etasjer med energibehov under "passivhusnivå" og 0% varmforsyning basert på fossile brenslere eller direkte elektrisitet	· Byggherre: Papirbredden Eiendom AS · Totalentreprenør: Strøm Gundersen AS · Arkitekt: LPO Arkitekter AS · Rådgivere: EvoTek AS, EM Teknikk AS, EM Teknikk Energi AS, Rambøll Norge AS og ECT AS	3 393 441	869 803 Energieffektivisering, samt produksjon av kjøling
2014	Undervisningsbygg Oslo KF	Ny barneskole (Brynseng skole) i Oslo med ambisiøse miljø- og energimål. Energiforbruk skal reduseres ut over forskriftskrav, samt produksjon av el til eget bruk	· Totalentreprenør: NCC Construction AS · Solceller: ISSOL · Solceller fasade: Staticus	4 556 000	660 386 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2014	Bergen kommune	Rehabilitering av Varden skole i Bergen; "State of the art" energisystem med bruk av flere fornybare energikilder	· Teknologileverandør: Zolas energi	551 802	60 000 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme

122 Vedlegg A: Tabellen viser prosjekter innen ny energi- og klimateknologi tildelt støtte i 2012-2016. Vedtatt støtte og kontraktsfestet energieresultat er korrigert for sluttrapportert resultat. Prosjekter innen programmene «Støtte til forprosjekt ny energi- og klimateknologi», «Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder» og «Formidlingsløsninger fra AMS» er ikke inkludert i tabellen.

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% fornybar energiforsyning, varmepumpe, energibrønn, varmelagring, solceller</li> <li>App for styring av eget energibruk</li> <li>Utvikling av Pluss-kundeordningen</li> <li>Hot-fill oppvask- og vaskemaskin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsområde</li> <li>Koblet til FoU EBLE, pilot i ZEB, planlagt måling av solinnstråling (Teknova/Sintef), nettilknytning i samarbeid med Agder Energi, bærekraftige bygg (Agder Wood)</li> <li>Samarbeid/undervisning ved Universitetet i Agder</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zensehome avansert styrings- og reguleringssystem for ventilasjon og oppvarming via ledningsnett</li> <li>Boenheter utstyrt med flere tekniske elementer i unik kombinasjon</li> <li>Tilfredsstillende passivhus energinivå uten balansert ventilasjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referanseprosjekt med hel grend gir mulighet for sammenliknende studier, Zensehome gir mulighet for å hente detaljert kunnskap om energibruk, bruksmønster osv.</li> <li>Masteroppgaver ved NTNU, NMBU, University of Southern Denmark og Universitet i Ålborg knyttet til prosjektet</li> <li>Forskningsprosjekt: "Power from the people"</li> <li>Kompetansetilskudd fra Husbanken; Fukt og naturlig ventilasjon. Målinger i 2 boenheter.</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygningsintegrerte solceller i takstein med naturlig kjøling av solcellene</li> <li>Installasjon av målestasjon for solinnstråling, for å måle effektiviteten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjons- og visningsanlegg rettet mot interesserte aktører</li> <li>Egnet til å fjerne barrierer for videre implementering i det norske markedet</li> <li>Læringsprosjekt for å fremskaffe erfaringer og kompetanse</li> <li>Verifisering av produkttegniskaper</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termodekker for å bedre innklimaet samtidig som energibruk og effektuttak reduseres</li> <li>Plasstøpte dekker gir mulighet for å øke kapasiteten på energilagring gjennom innstøpte vannrør</li> <li>For tilsatsenergi brukes en kombinert varmepumpe/kjølemaskin for tilførsel av varme og kjøling fra uteluft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uprøving og verifisering av termodekke (TABS) i storskala</li> <li>Erfaringer og dokumentasjon fra prosjektet ønskes benyttet i fremtidige byggeprosjekter</li> <li>Gjennomført foredrag i betongforeninger på Gløshaugen</li> <li>Det planlegges kurs i COWI AS</li> <li>Arbeid med en fagartikkel i flere tidsskrifter om prosjektet og konseptet er startet</li> </ul>
0	Ferdigstilt, i drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samspill mellom alle komponenter og bygningsdeler, der energieffektivitet er et viktig fokus (f.eks. behovsstyrt ventilasjonsløsning med gjenvinner, adiabatisk forkjøling for redusert kjølebehov, utnyttelse av spillvarme mellom de to bygningsdelene)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forbildeprosjekt på tvers av bransjer med tanke på å utnytte samdrift av tekniske anlegg</li> <li>Meny vil bruke prosjektet som referanse for fremtidens Menybutikk</li> <li>Sweco stiller bygget åpent for visninger, samt markedsfører bygget nasjonalt</li> <li>Demonstrasjon via visningsskjerm i inngangsparti av driftsresultatet via målerdata i bygget</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passivhusnivå støttet av Enova</li> <li>Kombinasjon og samkjøring av tekniske løsninger, som bygningsintegrerte solceller, aerogel panel og lysstyring, LED belysning innen- og utendørs</li> <li>Maksimal utnyttelse av spillvarme fra kuldeanlegg og borehull/varmepumpe til vannbårent varmesystem. Varmepumpe/borehull benyttes også til kjøling og til å gi et lavere energiforbruk på kuldeanlegget</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevante høyskolemiljøer vil bli kontaktet med tilbud om å kunne bruke målerdata til analyser</li> <li>Bygget har et betydelig antall målinger som vil bli benyttet til analyser for å få erfaring med samkjøring av de tekniske løsningene</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Et unikt samspill mellom beste tilgjengelige passive tiltak i kombinasjon med optimaliserte tekniske løsninger og egenproduksjon av energi (f.eks. byggets orientering, solskjerming, solcelleanlegg) sørger for et levert energi-tall ned mot 16 kWh/m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygget er oppført etter planlagte ambisjoner. Dersom drift av bygget er i henhold til planlagte ambisjoner vil det informeres om prosjektet lokalt og nasjonalt.</li> <li>Bygget leveres med to års energigaranti</li> <li>SINTEF ZEB har bidratt med utvikling av forprosjektet og bidrar i fortsattelsen inn mot entreprenørene</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED-belysning i dagligvarebutikk og uteleareal</li> <li>Helhetlige løsninger i samspill gjennom bruk av sjøvannskollektorer, gjenvinning av spillvarme fra dagligvarebutikk samt bruk av energieffektivt utstyr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet har et betydelig lærings- og demonstrasjonspotensial for Norgesgruppen internt</li> <li>Gir læring og kompetanse til rådgivere og utførende</li> <li>Forbildeprosjekt for hvordan leietakere kan bidra i realisering av et så energieffektivt bygg som mulig</li> <li>Prosjektet stilles til disposisjon for visninger</li> <li>Det planlegges læringsarenaer for informasjonsdeling og kompetanse spredning</li> </ul>
0	Under utførelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sum av flere tekniske løsninger;</li> <li>Detaljert, samkjørt romstyringslogikk</li> <li>Fasadeinndelte ventilasjonsanlegg, energieffektive kryssvarmevekslere med separerte luftstrømmer</li> <li>Lavtemperatur varme og "høytemperatur" kjøling, et-rørs system for varme og kjøling</li> <li>Direktekjølt, energieffektivt sykehusutstyr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forbildeprosjekt innen energi, inn klima og universell utforming</li> <li>Årlige resultater i Aspelin Ramm sine prosjekter utgis i en miljørapport</li> <li>Informasjonsspredning gjennom konferanser, seminarer og befaringer</li> <li>Samarbeid med Sintef Energi i Interact prosjektet</li> <li>Konsulenter omtaler prosjektet i sine fagmiljøer</li> </ul>
0	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle krav til oppbevaring av Munchs kunst oppfylles, samtidig høye krav til energieffektivisering og klimagassutslipp;</li> <li>Gjennomtenkt soneinndeling etter byggets funksjon og behov, bruk av lavutslippsmaterialer</li> <li>Luftbåren varme og kjøling med høy varmegjenvinning, naturlig ventilasjon på tidspunkter der det ikke er behov for oppvarming eller varmegjenvinning i dynamisk sone</li> <li>El-produserende heis, og energieffektive rulletrapper</li> <li>Innovative løsninger for solavskjerming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bygget (på 12 etasjer) vil fremstå som attraktivt landemerke i Oslo</li> <li>Det antas mye presseomtaler rundt de innovative løsningene</li> <li>Omtale i fagblader som vil bidra til fokus på energi- og miljøresultatene</li> <li>Bygget skal gjøres tilgjengelig for besøkende som vil se byggets energiløsninger</li> <li>Samarbeid med FutureBuilt vil fungere som læringsarena</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasjon av ulike tiltak og høy selvforsyningsgrad av energi;</li> <li>Et av Norges største solcelleanlegg- tilknyttet et enkelt bygg,</li> <li>Godt samsvar mellom produsert og bruk av energi pga store fryseinstallasjoner</li> <li>Utnyttelse av overskuddsvarme fra fryseinstallasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forbildeprosjekt innen energibruk og energiforsyning</li> <li>Hyppige befaringer av bygget</li> <li>Det vurderes samarbeid med utdanningsinstitusjon(er)</li> <li>Storebrand Eiendom er inne som eier, og her er mulig kompetanseoverføring</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasjon av løsninger for å oppnå krav utover passivhusnivå;</li> <li>Varme fra varmepumpe og energibrønner</li> <li>Varmegjenvinner</li> <li>Tiltak for å tilfredsstillende termiske forhold uten bruk av mekanisk kjøling</li> <li>Særskilte tiltak for å redusere internlast</li> <li>Direkte bruk av brønnavann til komfortkjøling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngår i Drammens kunnskapspark</li> <li>Kompetanseøkning hos involverte aktører</li> <li>Demonstrasjonseffekt</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasjon av løsninger for å oppnå høye energimål;</li> <li>Fasadeintegrerte solcellepaneler</li> <li>Væske-vann varmepumpe med energibrønn til varmeproduksjon samt frikjøling</li> <li>Plassering av idrettshall på taket med translusente vegger (svært lav U-verdi og G-verdi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan bli viktig referanse for andre bygg</li> <li>Erfaring inn mot nye energikrav</li> <li>Er forbildeprosjekt i FutureBuilt</li> <li>Omvisning for rådgivere, arkitekter og andre foretak i Oslo kommune</li> <li>Aktuelt å knytte prosjektet opp mot forskningsarenaer</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energisystem som kombinerer flere fornybare energikilder;</li> <li>Hybride solfanger/solcellepanel (PVT) i synergi med varmepumpe med borehull som varmekilde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonsprosjekt</li> <li>Kompetanseheving for de involverte i prosjektet</li> <li>Bygget stilles disponibelt for visninger og presentasjoner for spredning av kompetanse</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Ingen identiske prosjekt utprøvd internasjonalt, men elementer er uttestet</li> <li>Redusert omfang pga manglende salg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uttesting av ulike produksjonsmetoder (bygningmessig) samt tekniske løsninger</li> <li>Relevant for framtidig boligområdeutvikling</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og konvertering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første kombinasjon av teknologiene i Norge og globalt</li> <li>Erfaringer fra posjektet videreført i delprosjektet Hurdal 1B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevant for småhusbebyggelse</li> <li>Aktivhuskonseptet oppnås i stigende grad som et alternativ til Passivhus i media og i fagmiljøer.</li> <li>Aktivhuskonseptet kombinert med Økosamfunnsmodeller har stort potensiale som modell for bærekraftige lokalsamfunn</li> <li>Boligtun 2-5 i Hurdal er under prosjektering og det første av disse er nå lagt ut for salg</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge og Skandinavia (tidligere implementert i Kina)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevant for fremtidens bygningsmaterialer, markedspotensialet her er nærmest ubegrenset (anslagsvis 250 millioner m<sup>2</sup> boligareal i Norge)</li> <li>Salartaksteinen kan erstatte ordinær takstein på alle typer tak, noe som gjør at produktet er interessant i prosjekter der man skal skifte ut eldre takstein med ny</li> <li>Potensiale nasjonalt for økt produksjon fra fornybar energi</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av el fra fornybar energi, samt reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av TABS-anlegg i Norge, men er brukt en del på kontinentet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggherren oppfatter et slikt konsept som en framtidens løsning</li> <li>Termodekker er i økende utbredelse i Europa</li> <li>Potensiale nasjonalt for redusert energiforbruk</li> <li>Konseptet er under vurdering andre steder av Uponor</li> <li>Resultatene fra Sluppenvegen 17bc kan påvirke salg/markedets interesse for valgte løsninger</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Samspill mellom disse komponentene er ikke tidligere utprøvd i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuelt for hele byggebransjen</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering, og økt utnyttelse av fornybar energi</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, økt utnyttelse av fornybare energikilder og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiwi Auli har vært en inspirasjonskilde for nye prosjekter i NorgesGruppen (under realisering og planlegging) og har bidratt til å heve ambisjonsnivået i de nye prosjektene.</li> <li>Viderefører enkeltteknologier med både samme og nye leverandører for å teste ulike produsenter og få erfaring med andre leverandører</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiwi har allerede realisert en ny miljøbutikk der deler av de tekniske løsningene er videreført/videreutviklet. Ytterligere 2 butikker er under planlegging og realisering.</li> <li>Kiwi vurderer om flere av de tekniske løsningene skal inngå i Kiwi sin tekniske standard, noe som både vil kunne få konsekvenser for eksisterende butikker og nye butikkprosjekter. I forbindelse med revisjon av Kiwi sin malbutikk ble også miljø tillagt større vekt enn tidligere, og et av konseptene som vil videreføre enkelte av teknologiene fra Kiwi Auli</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og -produksjon, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av dette helhetlige samspillet i Norge</li> <li>Det vil bli gitt ut publikasjoner om bygget</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dersom energimål oppnås, kan løsningene bidra med premisser til nye byggforskrifter</li> <li>Prosjektet kan være mal for andre prosjekter i Forsvarsbygg og andre som måtte være interessert</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og -produksjon, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kjente teknologier, men stor nyhetsverdi i den helhetlige løsningen</li> <li>Første implementering av slik helhetlig løsning i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store nasjonale dagligvareaktører er involvert, samt rådgivere som jobber nasjonalt</li> <li>Et slikt helhetlig konsept vil ha stor verdi for fremtidige løsninger</li> <li>Potensiale nasjonalt som kan gi energieffektivisering</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi redusert energibruk, samt reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Løsningene er ukjent i sammenheng med bygging av sykehus i Norge og globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuelt for bransjen, men det antas interesse også utover egen bransje</li> <li>Prosjektet vil få stor mediadekning rundt detaljprosjektering, rekrutering av øvrige leietakere, og i utbyggingsfasen</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og -produksjon, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deler av løsningen er tidligere utprøvd</li> <li>Første implementering av løsningene innen kategorien Kulturbygg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samarbeid med FutureBuilt kan fungere som spredningsarena nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan bidra til energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av løsningen i en lagerbygning i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrasjonseffekt gjennom de involverte aktørene</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering, og økt utnyttelse av fornybar energi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av kontorbygg med denne kombinasjonen av tekniske løsninger i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfaring fra prosjektet vil kunne videreføres som allmenn kunnskap på sikt</li> <li>Bidrag til utvikling av Drammensområdet som kompetanse- og innovasjonsområde</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første norske implementering av skole med fasadeintegrerte solceller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Løsningen vurderes å ha stort potensial for spredning/ringvirkninger</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering og økt produksjon fra fornybar energi</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, økt utnyttelse av fornybar energi, samt reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av teknologien i Norge, det finnes ferdigutviklede produkter fra bl.a. Sverige, Nederland og Tyskland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurderes å ha store ringvirkninger</li> <li>Relevant for større bygg der det er nødvendig med kompromiss mellom tilgjengelig areal og ønsket energiproduksjon</li> <li>Potensiale nasjonalt for energieffektivisering og økt produksjon fra fornybare energikilder</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, særlig i sydligere områder med god solinnstråling</li> </ul>





## Tråleren som vil utnytte hele fisken

Enova investerer 8 millioner kroner i rederiet Halstensen Granits nye tråler, det første fiskefartøyet i sitt slag. I fabrikken om bord vil verken fiskeavskjær eller energi gå til spille.

En av trålerens gode miljøløsninger er å utnytte varmen fra motorene til å drive enkelte av trinnene i fabrikken om bord. Enova støtter utnyttelsen av spillvarme og en nyutviklet vinsj med til sammen åtte millioner kroner. Tiltakene gir en samlet årlig energibesparelse på nesten 20 GWh, tilsvarende energibruken fra nærmere 1000 norske husholdninger.

– Vi har en visjon om å bygge framtidens miljøvennlige supertråler, og her har vi sett på hvordan vi kan bruke energi og ressurser mest mulig effektivt i alle ledd. Vi tror det går an å være miljøvennlig og samtidig spare kostnader ved å tenke helhetlig, sier daglig leder Inge Halstensen i Halstensen Granit.

– Dette er et svært spennende og innovativt prosjekt, og vi setter pris på at Halstensen Granit tør å satse. Fungerer disse nyvinningene etter planen, kan mange andre trålere gjøre det samme, sier Petter Hersleth, Enovas markedsjef for transport.

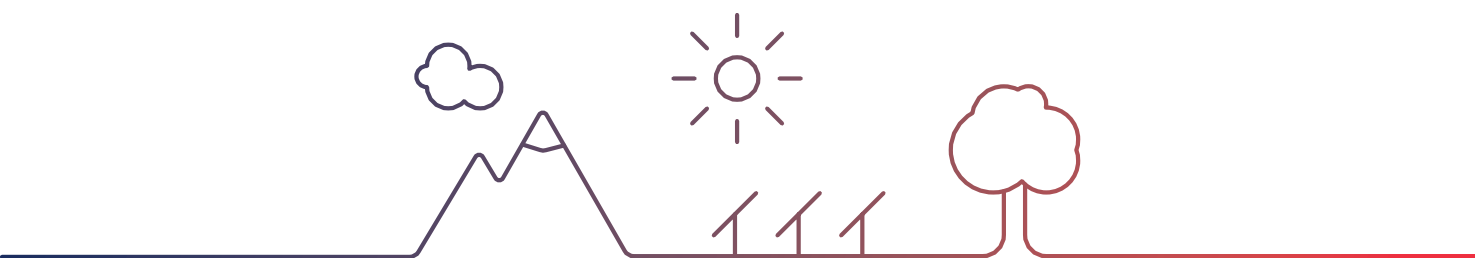
## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2014	Wergelandsveien 7 ANS	Rehabilitering av Wergelandsveien 7 i Oslo; Reduksjon av reell energibruk i næringsbygg gjennom en nyutviklet, innovativ fasade (Qbiss)	· Teknologitviklere: Trimo	16 212 000	1 180 000 Energieffektivisering
2014	Haram kommune	Bygging av Eidet omsorgssenter i Haram kommune der både bygging og energibruk skal minst oppfylle kravene i henhold til NS3701	· Totalentreprenør: Ålesund Bygg	3 400 000	1 251 741 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2014	Grønland 67 AS	En Solsmaragd til Drammen: Fasadeintegret solcellanlegg med nye arkitekturløsninger for norske kontorbygg	· ISSOL	1 553 236	105 900 Energiproduksjon
2015	Tromsø kommune	Nytt badeanlegg i Tromsø. Et multiaktivitetsbygg med konkurransebasert, stupetårn, klatrehall og familiebad med tilknytning til utendørs basseng, helse- og velværebåd.	· Konseptutvikling: Asplan Viak AS · Elektro: JM Hansen · Ventilasjon, VVS og badeteknikk: GK Norge AS, Åge Nilsen AS, Proppessing AS · Bygg: Bjørn Bygg	3 350 000	1 219 050 Energieffektivisering, samt varmegjenvinning
2015	Statsbygg	Energieffektivt kontorbygg i Brønnøysund	· Leverandør ikke bestemt	14 970 000	1 848 225 Energieffektivisering, samt varmegjenvinning
2015	Asker kommune	Holmen svømmehall, blant Norges mest energieffektive svømmehaller m. innovative bygningsmessige og tekniske løsninger bl.a. solfangere under bakken, solceller og brukervennlig energioptimalisert drift, passivhusstandard	· Pooltech AS - Stålbassenger med heve og senkebunn · Enwa - renseteknologi med membranfilter · Solel AS - solceller · Guard Automation AS - SD- og EOS-anlegg	9 944 000	1 227 398 Energieffektivisering, varmegjenvinning, samt produksjon av el og varme
2015	Statsbygg	Nytt administrasjonsbygg Evenstad. Gassifisering av flis til produksjon av elektrisitet og varme med CHP	· Gassifisering: ETA Norge · Flis: Rena Forst Bioenergi AS · Rådgiver: ZEB COM	3 000 000	350 198 Produksjon av el og varme, samt energieffektivisering
2015	Vestaksen Kobbervikdalen 4 AS	Buskerud Storcash miljøbygg, et energieffektivt grossistutsalgs for matvarer. Passivhus med optimale energiløsninger	· Totalentreprenør solceller og batteri: Sivilingeniør Carl Christian Strømberg AS · Varme- og kuldeteknikk løsning: Kelvin AS og Energi og Miljøutvikling AS	1 600 000	730 737 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2015	Fjeldset Elverum AS	KIWI Fjeldset Miljøbygg, næringsbygg/dagligvareforretning med helhetlig energiløsning	· Entreprenør: Ø. M. Fjeld AS · Solcellanlegg med batteribank: Fusen AS · Kjøl/frys og varme: Carrier AS · Rådgivere: Contex AS, Norsk Treteknisk Institutt, Sillerud AS, Rototec AS	1 897 492	279 043 Energieffektivisering Energiproduksjon el og varme
2015	SIT Geovarme AS	Bydelsbibliotek/aktivitetshus i forbindelse med Moholt studentby med bl.a. lokal varmeproduksjon, gråvannsgjenvinning, varmedeling	· Rådgiver: TEMPERO Energitjenester AS · Teknologitviklere: AF Energi & Miljøteknikk AS, Rabtherm AG · Solfangere: SGP · Brønnpark: Rototec AS	8 200 000	1 081 029 Energieffektivisering Energiproduksjon varme
2015	Fosnes kommune	Kombinert svømmehall/ flerbrukshus på Jøa i Fosnes kommune	· Grannes VVS (rør) · Holmen Miljøteknikk/ Menerga (ventilasjon) · NTE Elektro (el) · LEnwa (basseng, renseteknikk) · Guard Automation (automasjon og SD) · Cadio/Winns (CO <sub>2</sub> -vp)	1 700 000	235 898 Energieffektivisering, samt produksjon av varme
2015	Entra Eiendom AS	Powerhouse Brattørkaia	· Teknologitviklere: Powerhouse-alliansen; Skanska, Snøhetta, SAPA Building Systems, Multiconsult ASA, ZEB · Totalentreprenør: Skanska Norge AS · Leverandører: Ikke valgt	36 500 000	3 652 351 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2015	Skanska CDN Oslo 3 AS	Workplace Oo, kontorbygg med passiv kjøling og oppvarming av bygget via varmeveksling med en geobrønn, samt forvarming/kjøling av ventilasjonslufta. Internt i bygget vil komfortkjøling skje via et selvregulerende system uten bruk av reguleringskomponenter	· Leverandør ikke bestemt	5 815 320	1 186 800 Energieffektivisering, samt produksjon av varme
2015	St. Olavs Hospital HF	Østmarka - energiambisjøs utbygging Psykiatri	· Leverandør ikke bestemt	2 900 000	442 577 Energieffektivisering

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Ferdigstilt, i prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fasadesystem med inntil 7 lag glass/aluminium i et rammeverk, benyttet 6 lags glass</li> <li>· Trykkutjevningssystem som reduserer påvirkninger fra fysiske krefter, spesielt temperaturvariasjoner og trykkendringer</li> <li>· Økt isolasjonseffekt gjennom refleksiv isolasjon og kammeroppdeling for tettfelt</li> <li>· Qbiss er en ny elementfasade med svært gode U-verdier i forhold til tykkelsen på fasadeelementene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bygget vil stilles til disposisjon for visninger</li> <li>· Utbyggere, entreprenører og arkitekter vil dra nytte av læring fra prosjektet</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Helhetlig løsning med kjent teknologi sammensatt på nye måter for å oppnå ambisiøst energimål;</li> <li>· Vann-vann varmpumpe tilknyttet avkastluft og energibrønner</li> <li>· Solvarmekollektor til bl.a. forvarming av tappevann</li> <li>· Solcelleanlegg til produksjon av el,</li> <li>· Måling av energiposter</li> <li>· Vifter og ventilasjon med behovsstyring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lokalt blir bygget et fyrtårn med fokus på energieffektivisering og fornybare energikilder</li> <li>· Bidrar til læringseffekt lokalt, og til dels nasjonalt</li> <li>· Bygget vil stilles til disposisjon for visninger</li> <li>· Entreprenøren som engasjeres vil øke sin kompetanse innen bygging av energieffektive bygg</li> <li>· Det er planlagt markedsføring i lokal og nasjonal skala</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bruk av fasadeintegreerte solcellepaneler og standardpaneler på tak</li> <li>· 4mm tykke glass med krystallinske solceller i mellom er laminert sammen</li> <li>· Fasadepaneler er «skreddersydd» i forhold til format, farge og transparens for å oppnå et ønsket arkitektonisk uttrykk</li> <li>· Den grønne fargen/uttrykket oppnås ved å printe et bilde av gress på innsiden av det ytterste glasset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsanlegg/referanseanlegg mht måling og oppfølging, data sammenholdes med simulering av årlig energiproduksjon</li> <li>· Dimensjonering av elektriske parametere slik som krets/sløyfer, invertere, måling, distribusjon, sikring mm</li> <li>· Fotoprinting på glass, kostnadseffektive systemer for oppheng av paneler</li> <li>· Dimensjonering av mekaniske parametere slik som glassutførelse, motstand mot knusing, vind etc.</li> <li>· Oversikt over leverandørmarkedet for fasadeintegreerte solceller</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Økt utnyttelse av spillvarme fra avkastluft</li> <li>· Bruk av LED og 80% vanngjenvinning</li> <li>· Energieffektiv tappevannproduksjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Innhentet underlag og erfaringer fra utenlandske badeanlegg</li> <li>· Detaljprosjekteringen i samspillprosess med leverandører, dvs forslag til energisparetiltak utfordres mht til tilgjengelige produkter og kostnad</li> <li>· Bygger nasjonal kompetanse sammen med NTNU</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Kombinasjon av bygningsutforming og tekniske løsninger</li> <li>· Termisk lagring</li> <li>· Effektiv utnyttelse av lokale energikilder og dagslys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Forventer kompetanseutvikling hos prosjekteringsgruppen og deltagende entreprenør</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bedre enn passivhus med innovative enkelttiltak samt helhetlige løsninger</li> <li>· Behovsturt drift</li> <li>· Gjenvinning av varme fra gråvann og ventilasjonsanlegg</li> <li>· Lokal produksjon av el fra solceller på tak og fasade og varme fra bergbrønner og solfangere i bakken</li> <li>· Innovativt overvåking- og styringssystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsprosjekt, tilrettelagt for enkel og energieffektiv drift er høyaktuelt for fremtidige idrettsbygg</li> <li>· SIAT/NTNU skal benytte målinger fra svømmehallen til videre forskning og undervisning om energibruk i svømmehaller.</li> <li>· Grunnlaget for en masteroppgave på NTNU om energibruk i svømmehaller med passivhusstandard. En annen masteroppgave har fokus på interaksjonsdesign knyttet til optimalisering av driften i svømmehaller.</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Målsetting ZEB COM</li> <li>· Kogenerering (CHP) med bruk av bio</li> <li>· Hybrid ventilasjon og behovsturt LED belysning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Et av få norske CHP vil gi viktig driftserfaring</li> <li>· Reduserte klimagassutslipp</li> <li>· Uvikling og tilrettelegging for forbedret fiskvalitet til bruk i anlegget</li> </ul>
0	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Passivhusstandard fokus på energiforsyning, tekniske installasjoner og styring</li> <li>· 100% selvforsynt med varme, varmpumpe integrert i kuldeanlegg, forbedret kjøleromsløsning, CO<sub>2</sub> kuldemedium, solstrømproduksjon, LED-lys installasjon, utnyttelse av dagslys og behovsturt ventilasjon.</li> <li>· Bruk av batteriløsning, med nyskapende inverter, for å sikre at solcellestøm i størst mulig grad forbrukes lokalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsprosjekt, deler erfaringer eksternt, og legger til rette for befaringer etc.</li> <li>· Planlegges aktiv deling av erfaringer gjennom egen webside og mulighet for befaringer</li> <li>· Erfaringer og ny kompetanse opparbeidet i prosjektet skal i første omgang deles internt og i Norgesgruppen</li> <li>· Løsninger implementeres i prosjektet Aksel Næringspark</li> </ul>
0	I drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Helhetlig energikonsept</li> <li>· Lavenergistandard, lokal energiproduksjon, solceller på tak og vegg, lagring i batteribank</li> <li>· Bruk av trematerialer i bærekonstruksjon og utnyttelse av trekledningens hygrotermiske egenskaper</li> <li>· Aerogel i tak, utnyttelse av overskuddsvarme til oppvarming via ventilasjon og aerotempere</li> <li>· Bruk av isolasjon i grunn med lav GWP og benyttet stål med høy andel resirkulert stål</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsprosjekt sammenholdes mot kjedens andre bygg</li> <li>· Norsk Treteknisk Institutt levert abstract til Nordisk Sympposium for Bygningsfysikk 2017</li> <li>· Masteroppgaver ved NMBU og NTNU</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Helhetlig energiløsning</li> <li>· Energieffektiv bygningskropp, solfangere, leverer energi til nabobygg, spillvarme fra gråvann, frikjøling, lagring av varme</li> <li>· Fasadevis luftaggregater, romstyringslogikk for solavskjerming, luftmengder, energieffektive kryssvekslere 85%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Forventer kompetanseutvikling hos prosjekteringsgruppen og deltagende entreprenør</li> <li>· Energisentral klargjort for bruk i undervisningsøyemed, med mulighet til å koble seg direkte inn på styringssystemer fra klasserom.</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Helhetlig energiløsning</li> <li>· Passivhusnivå, hev- og senkbar bunn i basseng, behovsturt sirkulasjon av bassengvann, LED-belysning, behovsturt ventilasjon, sparedusjer og frikjøling via borehull.</li> <li>· Lokal produksjon 109 261 kWh fra varmpumpe med geobrønn, solvarme, gjenvinning av varme fra ventilasjonsanlegg og blødevannsvexler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsprosjekt</li> <li>· Samarbeid med NTNU - SIAT</li> <li>· Prosjektet følges opp i bygge- og driftsfase for å verifisere ytelser og funksjoner over tid. Resultatene publiseres som BSc- og MSc-oppgaver samt artikler og presentasjoner på konferanser</li> </ul>
0	Under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Helhetlig energikonsept</li> <li>· Plussenergibygg, produserer mer energi enn det som benyttes til belysning, oppvarming, ventilasjon og kjøling, materialbruk, bygging og fremtidig rehab.</li> <li>· Behovsstyring, hybrid lav SFP ventilasjon, redusert varmetap fra distribusjon av varme ink tappevann, frikjøling, spillvarme</li> <li>· Produksjon av energi fra varmpumper og solceller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsprosjekt</li> <li>· Del av Powerhouse-alliansen har nært samarbeid med NTNU/ SINTEF</li> <li>· Forventer flere master- og prosjektoppgaver</li> <li>· Nasjonal og internasjonal publisering</li> </ul>
0	Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Energieffektiv og miljøvennlig kjøle-/forvarmeløsning for ventilasjon i kontorbygg uten kjølekompressor</li> <li>· Passiv kjøleløsning gjennom varmelager i grunn, sesonglagring av varme</li> <li>· Integreert kjøle- og oppvarmingssystem, økt borehull diameter (14 cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Anlegget vil bli tilrettelagt for demonstrasjon</li> <li>· Resultatet verifiseres via detaljert måling</li> <li>· Kompetanseutviklingen hos leverandører av geobrønner (endrede dimensjoneringsforhold), aggregatleverandører (endret systemløsning), samt leverandør av kjøle/klimatiseringsanlegg internt i bygget (endrede dimensjoneringsforhold, systemløsning)</li> <li>· Presentasjon av systemløsning samt dokumentert resultat, vil bli kommunisert i fagmiljø og relevante fora</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Passivhusløsninger og –produkter for et sikkerhetsbygg med de krav som stilles med hensyn til fysisk belastning og helse, miljø og sikkerhet for personer med psykiske lidelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Demonstrasjonsbygg, vil gi spredningseffekt til bl.a psykiatribygg, sykehus, fengsler</li> <li>· Samarbeid St.Olavs Hospital, NTNU, Sykehusbygg HF, prosjekterende, entreprenører, o.a</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<p>• Første implementering i Norge, fasadeløsningen er blitt implementert to steder i Europa (Slovenia og Spania)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale nasjonalt for energieffektivisering ved å ta i bruk teknologien vurderes som stor</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, samt reduserte klimagassutslipp</li> <li>• Det globale markedspotensialet bedømmes stort, søker beregner ringvirkningene av prosjektet til å være 19,55 GWh/år (estimerer på landsbasis for 2015) ved å velge denne løsningen</li> <li>• Fasadeløsningen er presentert for flere prosjekter og utbyggere, og i ulike fora med fokus på energi og miljø</li> <li>• Paneler med integrert solcelleteknologi og åpningsbare felt under utvikling</li> <li>• Organisasjon for spredning av kompetanse og etablering av nye prosjekter</li> </ul>
<p>• Ingen omsorgsbygg i Norge med tilsvarende energiambisjoner</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale nasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> <li>• Stor interesse blant lokale entreprenører</li> </ul>
<p>• Første implementering i Norge. Løsningen med fasadeintegreerte solceller med print for å oppnå ønsket inntrykk er ikke benyttet hverken i Norge eller andre steder i verden før dette prosjektet</p> <p>• Pressedekning fra flere medier, samt at bygget har vært besøkt av en rekke interessenter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I prinsippet kan solceller benyttes som fasademateriale på alle nye og eksisterende bygg</li> <li>• For å stimulere til utbredelse er det viktig å få delt kunnskapen med byggherrer, arkitekter, rådgivere og utførende</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning internasjonalt i tilsvarende klimasoner, som kan gi energieffektivisering og -produksjon, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>• Et av de første anleggene i Norge med helhetlig energikonsept</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologien er overførbart til tilsvarende anlegg</li> </ul>
<p>• Et av få anlegg i Nord-Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologien er overførbart til tilsvarende bygningstyper i samme klima</li> </ul>
<p>• Enten første eller andre implementering av flere av enkelttiltakene i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort potensiale nasjonalt, referanseprosjekt for svømmehaller i Norge, innovative bygningsmessige og tekniske energiløsninger som gir årlige millionbesparelser</li> <li>• Potensiale for tilsvarende bygg i tilsvarende klima</li> </ul>
<p>• Første implementering i Norge i denne skala</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> <li>• Avhengig av pris kan dette være interessant teknologi på steder med mye skogbruk</li> </ul>
<p>• Et av de første anleggene i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> </ul>
<p>• Bruk av tre i bygningsmaterialer og batteribank er vurdert for fremtidige prosjekter i KIWI og NorgesGruppen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> <li>• Det er for tidlig å si noe om videre spredning før man har fått driftserfaringer</li> </ul>
<p>• Et av de første anleggene i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> </ul>
<p>• Et av de første anleggene i Norge, og første i regionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalt og nasjonalt potensiale</li> </ul>
<p>• Realisering av det første nybygde Plusshus kontorbygg i Norge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort potensiale nasjonalt for hele eller deler av løsningene</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og -produksjon, samt reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<p>• Komponenter i systemet er kjent i Norge i dag, systemløsningen ikke vanlig, utfordringer ligger i å dimensjonere anlegget slik at nødvendig kjøle-/varmekapasitet kan tas ut av systemet på riktig temperaturnivå</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> <li>• Skanska CDN har til hensikt å benytte teknologien i flere av sine byggeprosjekter, hvor et kjølebehov over en viss grense er forventet</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> <li>• Prosjekteier oppgir stort spredningspotensiale både til egne og andres bygg</li> </ul>



## Solbransjen skinner igjen

NorSun og Elkem Solar tar nå hver for seg i bruk nye teknologier som bidrar til en mer energieffektiv solcelleproduksjon. Enova støtter selskapene med henholdsvis 28,8 og 25,6 millioner kroner.

På fabrikken i Årdal i Sogn og Fjordane produserer NorSun metallblokker (såkalte ingoter) som en tynn diamantvaier sager i skiver (wafere) til bruk i solceller. Bredden på dagens vaier er 80 mikrometer, tilsvarende tykkelsen til et vanlig hårstrå. Nå sikter selskapet på å bli verdens første med fullskala uttesting av en vaier med tykkelse på 40 mikrometer.

I Kristiansand produserer Elkem Solar silisium som inngår i solcelleproduksjon. Elkem har erfart at energibruken utgjør en stor del av de totale kostnadene, og for å redusere enhetskostnadene tar de nå grep i store deler av produksjonen.

I alt vil prosjektene årlig spare 10,1 og 38,7 GWh energi hos henholdsvis NorSun og Elkem Solar. Til sammen tilsvarer dette energibruken fra rundt 2400 norske husholdninger.

– Vi ser nå tegnene til en revitalisering av en bransje hvor det sa omtrent fullstendig stopp i 2008 grunnet finanskrisen og prisfall i Kina. Solenergi blir nå stadig mer konkurransedyktig, og er faktisk i ferd med å bli den billigste energikilden enkelte steder i verden. Det gir betydelige vekstmuligheter for produsenter som er gode på kvalitet og kostnad, og der er både NorSun og Elkem Solar i front, sier administrerende direktør Nils Kristian Nakstad i Enova.

## Vedlegg A

### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2015	Stiftelsen Glasslåven Granavollen	Netto varmeproduserende, rehabilitert bygg med helhetlig fokus på gjenbruk av naturlige materialer, varmegjenvinning av glassovn, måling av fuktbuffer effekt samt anvendelse av nye kommersielle teknologiprodukter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverandør røygkaskjøler: Bioovn (dansk firma)</li> <li>• Leverandør ventilasjonsvinduer: Ventilationsvinduet (dansk firma)</li> <li>• Samarbeidspartner fuktmålinger: Treteknisk (forskningsinstitutt)</li> <li>• Samarbeidspartner energiløsning: Asplan Viak AS</li> </ul>	850 000	108 345 Energieffektivisering
2015	R. Gjestad AS	Butikk i Trondheim. Integrert design med gjenvinning av spillvarme og kjøling. Innovativt CO <sub>2</sub> -basert kjøleanlegg som leverer primært kulde til kjølediskene i butikklokalet og sekundært isvann (klimakjøling) til tilknyttete bygningsmasser med meget høy energieffektivitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design: SINTEF Energi AS</li> <li>• Styringssystem: Danfoss</li> <li>• CO<sub>2</sub> anlegg: enex srl</li> <li>• Installasjon: Trondheim Kulde AS</li> </ul>	600 000	100 000 Energieffektivisering
2015	Boligbygg Oslo KF	Fasaderehabilitering av verneverdige bygg med superisolerende murpuss med aerogel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arkitekt: RIK Arkitektur</li> <li>• Fasadeentreprenør: Thorendal AS</li> <li>• Leverandør: Isokalk AS</li> </ul>	460 000	19 764 Energieffektivisering
2015	Vestfold og Telemark KFUK-KFUM	Knattholmen Kystleirskole. Kombinert (integrert) løsning solfangere sammen med væske/vann varmepumper (HYSS: Hybrid Solar System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologileverandør: Free-Energy</li> </ul>	709 000	88 978 Energieffektivisering, samt produksjon av varme
2015	Statsbygg	Integrering av en Power Optimizer (PO) for optimalisering av elproduksjonen fra 251 kW høyeffektivt solcelleanlegg på Statsbyggs nye kontorbygg for politiet og vegvesenet på Stord	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggherre: Statsbygg</li> <li>• Teknisk konsulent: Multiconsult ASA</li> <li>• Entreprenør: Kvinnherad elektro AS, støttet av Future Solutions AS og Kraftpøjkarna AB</li> <li>• Solceller: ECSOLAR (Wuxi Sajing Solar Co.,Ltd) Power Optimizer: Solar Edge Technologies Inc</li> </ul>	2 263 238	206 157 Produksjon av el
2015	Posten Norge AS	Torsgård lavenergi logistikkbygg i Trondheim med en energieffektiv løsning for porter (72stk), fornybar energiproduksjon basert på vind og sol, lagring av energi samt salg av overskuddsvarme til områdets nærvarmenett	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portløsning: Hørmann AS</li> <li>• Solcelleanlegg og batteri: Solcellespesialisten AS</li> <li>• Vindturbin og autonome lysmaster: Ven AS</li> <li>• Løsning for salg og kjøp av overskuddsvarme: Torgård Energi AS</li> </ul>	14 200 000	2 956 847 Energieffektivisering, gjenvinning av spillvarme, samt produksjon av el
2015	Overhalla kommune	Skage barnehage, tilnærmet nullenergi nivå, bygningsintegrerte hybridfangere (sol), lagringsløsninger mht oppvarming og varmegjenvinning av gråvann	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalentreprenør: GL-Bygg AS</li> <li>• Solceller: Leverandør ikke bestemt</li> </ul>	1 331 000	166 115 Energieffektivisering, produksjon av el, samt gjenvinning av varme
2016	Lørenskog Vinterpark AS	Innendørs vinterhall for alpint og langrenn med ambisjon om gjenvinning av all kjølevarme ved hjelp av godt isolert bygningskropp, energieffektiv ventilasjon og innovativ snøproduksjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggherre: Lørenskog Vinterpark</li> <li>• Arkitekt: Halvorsen &amp; Reine AS</li> <li>• Rådgivere: AJL, Betonmast,</li> </ul>	7 000 000	3 328 195 Produksjon av varme, samt reduksjon av el
2016	Asker kommune	Ny barnehage i Asker kommune med plussus-ambisjon (FutureBuilt plussus) og mål om 50 % reduserte klimagassutslipp fra transport, energi- og materialbruk sammenlignet med en standard TEK 10 barnehage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalentreprenør: NCC Construction</li> <li>• Byggherre: Asker kommune</li> <li>• Arkitekt: Christensen &amp; Co</li> <li>• Rådgivere: FutureBuilt, MOE Rådgivende Ingeniører, Henrik Innovation, COWI, Høyer Finseth, Multiconsult</li> <li>• Tekniske leverandører: Solel, Bryn Byggklima, Vito, ASK</li> <li>• Solceller: Etsolar</li> </ul>	1 100 000	125 455 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Midt-Norge Invest AS	Lavenergi kontorbygg på Tyholt i Trondheim med energieffektivt varmepumpe-/kjøleanlegg med optimal utnyttelse av overskuddsvarme for nabobygget, samt innovativ solcelleløsning med monokrystallinske og polykrystallinske solcellepanel som monteres med power optimizere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggherre: Midt-Norge Invest AS</li> <li>• Rådgivere: COWI og Norconsult</li> <li>• Tekniske leverandører: Veidekke Entreprenør AS (totalentreprenør), Fjeldseth AS (elektro), ORAS AS (rør), Schneider Electric Norge AS (automasjon), GK Norge AS (ventilasjon og klimateknikk)</li> </ul>	1 600 000	951 843 Produksjon av el, kjøling og varme, samt reduksjon av el
2016	Tysnes kommune	Tysnes omsorgsklynge		14 280 000	1 861 237
2016	Helse Bergen HF	Barne- og ungdomssykehus på passivhusnivå, 90 % transparente solceller integrert i glassfasade, borebrønner til kombinert varme- og kjøleproduksjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverandør ikke bestemt</li> </ul>	39 000 000	8 925 977 Produksjon av el, varme og kjøling, samt reduksjon av el
2016	Nordvik AS	Ny bilbutikk med bilhall, verksted og karosseriverksted på Sortland med optimalisert logistikk løsning med hensyn på energibruk og energigjenvinning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprenør bygg: SE Entreprenør AS</li> <li>• Entreprenør teknisk: Nilsson Haras AS</li> <li>• Byggherre: Nordvik AS</li> <li>• Arkitekt: Norconsult</li> <li>• Rådgivere: Rambøll</li> <li>• Underentreprenører teknisk: GK, Elektro Installasjon, Elektro AS</li> </ul>	977 175	227 250 Produksjon av varme, samt reduksjon av el og drivstoff
2016	Sør-Trøndelag fylkeskommune	Nye Heimdal videregående skole med flerbrukshall i Trondheim skal oppfylle NS3701 minstekrav til Passivhus og i driftsfasen være utslippsnøytralt gjennom året ved hjelp av innovative energiløsninger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalentreprenør: Skanska Norge AS</li> <li>• Byggherre: Sør-Trøndelag Fylkeskommune</li> <li>• Arkitekt og rådgivere: Rambøll AS</li> </ul>	21 479 000	3 111 214 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Skulegard AS	Ny skole (Justvik skole) i Kristiansand bestående av skole- og idrettsbygg med gymsal og garderobeanlegg. Byggene planlegges med lavere netto energibehov enn passivhusstandard, samt installasjon av CO <sub>2</sub> -varmepumpe til alle oppvarmingsformål	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalentreprenør: Veidekke AS</li> <li>• Byggherre: Skulegard AS</li> <li>• Arkitekt: Asplan Viak AS</li> <li>• Rådgivere: Norconsult, OneCo AS</li> <li>• Andre entreprenører: Halvard Thorsen AS, Agder Ventilasjon, OneCo AS</li> </ul>	1 250 000	126 512 Produksjon av kjøling og varme, samt reduksjon av el og varme fra el



Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Ferdigstilt, i drift	· Demonstrasjonsanlegg (første i Norge med gjenvinning av småskala varmegjenvinning av glassovn)	· Demonstrasjonsanlegg (første i Norge med gjenvinning fra småskala glassovn) · Bygge kunnskap om systemoppbygging, funksjonalitet og egnethet for samspill av teknologier · Presentasjoner ved møtearealer og ulike konferanser · Formåldeltes måling og av gjenvinning/forbruk for verifisering og analyse · Anlegget kan stilles til disposisjon for visninger · Samarbeid med Treknisk og Asplan Viak
	I prøvedrift	· Helhetlig design · Integrasjon av et parallelkompresjons CO <sub>2</sub> kjøleanlegg med tre temperaturnivå, (AC-kjøle-frys) i et flerbruksbygg	· Demonstrasjonsanlegg med detaljert måling av energibruk · Videreutvikling etter Rema Kroppanmarka · Oppfølging av SINTEF/NTNU, flere mastergradsstudentene involvert · Referanseprosjekt for dagligvarebransjen (KPN-INTERACT)
0	Ferdigstilt, ikke i drift	· Kalkpuss med superisolerende egenskaper · Muliggjør etterisolering av verneverdige byggelse, da arkitektonisk uttrykk bevares, som lettere oppnår godkjenning av antikvariske myndigheter · Bidra til energieffektivisering og forbedret innelima	· Demonstrasjonsanlegg med målinger som vil benyttes av NMBU · Bygger kompetanse også hos utførende entreprenører og rådgivere
	I drift	· Norsk utviklet kombinert /integret løsning for solfangere med væske/vann varmepumper · Integret design gir høy virkningsgrad for varmepumpesystemet (SCOP på 6-8)	· Demonstrasjonsanlegg m måling/programvare for dokumentasjon av energieresultat/energioppfølging · Økt kompetanse innen god integrasjon av varmepumper mot andre energisystemer samt optimalisering mht varmebehov i bygg · Formidling under prosjektering/utførelsesfasen til installatører/entreprenører · Aktiv markedsføring og publisering i fagmagasiner (Teknisk Ukeblad, Kulde, VVS)
0	Under etablering	· Innovativ systemløsning med høyeffektive PV paneler med integrert Power Optimizer per panel, koblet opp i mot to akkumulatorer (varm og kald) for lagring av overskuddsproduksjon sommerstid	· Bygger egenkompetanse på egen produksjon av energi
0	Under utbygging	· Helhetlig konsept bestående av et solcelleanlegg, vindturbin, bufferbatteri, og autonome gatelys · Lokal energiproduksjonen dekker 100% av energi til elektrisk flåte av kjøretøy samt til bruk i bygget · Overskuddsvarme leveres til områdets felles nærvarmenett, og ved behov kjøpes overskuddsvarme fra andre deltakere i nærvarmenettet	· Demonstrasjonsanlegg vurderes å få stor oppmerksomhet lokal/nasjonalt · Erfaring fra spesielt lokal fornybar energiproduksjon vs energilagring av strøm og forsyning av el-bilflåte, energiutveksling på området og til dels også hurtigportløsningen. · Involverer flere aktører enn tradisjonelle byggeprosjekt · Visningsanlegg for løsning med egenproduksjon av strøm til egen flåte av elektriske kjøretøy
0	Under utbygging	· Helhetlig konsept · Svært godt isolert bygningskropp, roterende varmegjennvinnere i serie 92,5%, behovsstyrt ventilasjon/lys, lavtemperatur vannbårent varmeanlegg · Kombinasjon av solceller og termisk solfanger i samme modul m varmelagring i borehull · Grøvannsgjenvinning	· Lokalt/regionalt demonstrasjonsobjekt · Lokal/regionalt kompetansebygging
0	Prosjektering	· Overskuddsvarme fra kjøleanlegg gjenbrukes i varm sone i vinterhallbygget, og sannsynligvis i nærliggende bygg eller på fjernvarmenettet i framtiden · Høyeffektiv sorpsjonsvarmegjennvinner for ventilasjonsaggregat · Vinduer med aerogel	· Prosjekteier vil informere alle interesserte aktører om byggets energitiltak · Som Norges første innendørs skihall forventes prosjektet å få stor oppmerksomhet lokalt og nasjonalt
0	Under utbygging	· Kombinasjon av bygningsmessige tiltak og teknisk anlegg · Høyeffektive solceller integrert i byggets takkonstruksjon med ny styringsteknologi · Svært energieffektiv ventilasjon, SFP-verdi på 1,0 kW/m <sup>2</sup> /s og en gjenvinninggrad på 85 %	· Forbildeprosjekt i FutureBuilt · Informasjonsspredning gjennom FutureBuilt og deres arrangementer (seminarer, befaringer, nettsider, årlig konferanse), Husbanken, Asker kommunes nettsider og ulike seminarer
69 308	Under utbygging	· Helhetlig løsning med varmepumpe-/kjøleanlegg som vil gi særdeles energieffektiv oppvarming og kjøling samt optimal utnyttelse av overskuddsvarme som overføres til nabobygget · Innovativ solcelleløsning med monokrystallinske og polykrystallinske solcellepaneler som monteres med power optimizere · Power optimizere kan gi funksjonalitet som: per modul maximum power point tracking, redusert taps-effekt, automatisk frakobling på modul nivå og produksjonsmåling	· Prosjektet vil bidra til læring for involverte aktører innen bruk av høyeffektiv varmepumpe-/kjøleanlegg med optimal utnyttelse av overskuddsvarme som overføres til nabobygget, samt erfaring med bruk av power optimizere på solcelleanlegg · Demonstrasjonsanlegg for studenter, rådgivere, byggeiere og andre med interesse · Det planlegges presentasjoner på konferanser/seminarer og omtale i fagtidsskrifter
0			
0	Prosjektering	· Helhetlig løsning med mål om lavt energibehov (passivhusnivå) · Installasjon av 90 % transparente solceller i glassfasader · Utvidelse av eksisterende varmepumpeanlegg til oppvarming og kjøling · Fokus på varmegjenvinning i alle ledd inkl. tappevannsoppvarming i eksisterende sentralblokk	· Energiløsningene vil få stor oppmerksomhet internt i Helse Vest · Betydelig læringseffekt for involverte aktører · Prosjekteier vil legge til rette for visninger · Det planlegges utstrakt informasjonsspredning lokalt og nasjonalt
0	Ferdigstilt	· Bilforhandlerbutikk på lavenerginiivå med innovativ automatikk, soneinndeling og avansert SD-anlegg	· Forbildeprosjekt, spesielt innen bilforhandlerbransjen · Prosjektet vil stilles til disposisjon for visning og profileres på hjemmeside, facebook, bransjeavis og via epost til kunder · Læringseffekt for konsulent og entreprenør regionalt
21 088	Under etablering/Prosjektering/Under utbygging	· Innovativ systemløsning: Bygg med lavt energibehov, samt forsyning fra flere fornybare energikilder i et effektivt energisystem med lavt klimagassutslipp · Prosjektet omfatter solavskjerming med elektrokromatiske glass, produksjon av varme og el, varmegjenvinning fra grøvann, CHP-maskin, bergvarmepumpe og lagring av produsert el	· Pilot i forskningsprogrammet ZEB og bygget er gjennom dette tilgjengelig for studenter og forskningsmiljø · Utvikling av prosjektet har representert en bred innovasjons- og kompetanseprosess · Samarbeid med NTNU og SINTEF · 5-årig energitelskontrakt (EPC) under planlegging mellom byggherre og Skanska
0	Under utbygging	· Passivhusstandard med fokus på energiforsyning, samt en rekke andre innovative tiltak · CO <sub>2</sub> -varmepumpe til alle oppvarmingsformål	· Demonstrasjonsbygg · Bygget stilles til disposisjon for visning for bransjeaktører, akademia og andre interesserte. · Energiforbruket skal kontinuerlig oppdateres på skolens hjemmeside

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første bygg i Norge med varmegjenvinning av småskala glassovn</li> <li>Tilsvarende varmegjenningsprosjekter kjent i Danmark</li> <li>Det finnes i dag enkelte rehabiliterte bygg i Norge med netto varmeleveranse</li> <li>Prosjekter med et totalfokus på bærekraftige rehabiliterte bygg (energiløsninger og bruk av naturlige materialer) er enda å oppfatte som nybrotts arbeid</li> <li>Ventilasjonsvinduet mottok Bærekraftprisen i Danmark som "Det Bæredyktige Element" (2016)</li> <li>Glasslåven blir brukt som referanseprosjekt i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Småskala varmegjenvinning av glassovner vil kunne tilføres eksisterende og nyetablering av småskala glassproduksjon</li> <li>Erfaringer fra bruk av hybrid ventilasjonsløsning spesielt i kombinasjon med bruk av naturlige materialer kan anvendes på bygg med tilsvarende størrelse av internlaster</li> <li>Tallfesting av "inneklimateffekt" av bufring av fukt i ubehandlet trepanel vil underbygge økt bruk av tre i bygg</li> <li>Potensielt spredning av varmeutnyttelse av røykgass til annet glassverk</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Rundt 20 installasjoner implementert globalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensielt et konsept som bør brukes i flerbruksbygg (med dagligvarebutikk) med behov for klimakjøling, oppvarming av tappevann og generell oppvarming</li> <li>Overførbar til flerbruksbygninger med høy energibruk til oppvarming og kjøling, også uten dagligvarebutikk</li> <li>Prosjekteider oppgir spredningspotensiale til 1000 anlegg i Norge. Globalt kan et slik system brukes i de fleste dagligvarebutikker</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge, resultatet avgjør videre satsing på produktet fremover</li> <li>Forsvarsbygg planlegger anvendelse av produktet på Haakonvern i Bergen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasjonalt potensiale for etterisolering av verneverdige murbygg med puss</li> <li>Internasjonalt interessant for bygg i tilsvarende klimasoner</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første norske installasjoner bortsett fra tre testanlegg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasjonalt potensial norskutviklet løsning</li> <li>Prosjekteier oppgir stor nasjonalt potensial, relevant i bla. barnehager, skoler, idrettshaller, kontorbygg m.fl, i områder med mulighet for brønnborin/markstynger</li> <li>Mindre egnet for småhus</li> <li>Potensiale for andre land med nordisk klima</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spredningspotensiale spesielt til næringsbygg som har behov for varme og kjøling samtidig</li> <li>Prosjekteier bygger erfaring, og vil vurdere løsningens egnethet for framtidige nybygg</li> <li>Potensiale nasjonalt for spredning som kan gi økt produksjon av fornybar kraft</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> <li>Ingen kjente tilsvarende prosjekt innenfor denne byggkategorien med tilsvarende løsninger for energiproduksjon og energiutveksling med andre bygg på området</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasjonalt potensiale</li> <li>Søker planlegger flere tilsvarende bygg</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurderes på nasjonalt nivå som en av de aller mest mest ambisiøse barnehager i forhold til netto energibehov og egen fornybar energiproduksjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokalt/regionalt potensial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort potensiale for spredning av teknologi til lignende bygg og andre byggkategorier</li> <li>Overførbart til andre byggkategorier som ishaller og andre idrettshaller</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første offentlige plusshus i Norge bygget etter FutureBuilt's definisjon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overførbart til andre barnehager nasjonalt og internasjonalt</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale nasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> <li>Løsning for varmeleveranse til nabobygg vurderes å være overførbart til en rekke andre kontorbygg i Norge</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av 90 % transparente solceller i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potensiale nasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> <li>Relevant for andre sykehusbygg og også andre bygningskategorier</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i bilforhandlerbransjen i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helhetlig konsept relevant for bilforhandlerbutikker i Norge</li> <li>Potensiale for spredning til andre bygningskategorier som kontorbygg</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort potensiale for spredning av systemløsninger og enkeltteknologier</li> <li>Systemløsningen er overførbart til en rekke større bygg i Norge, spesielt kontorbygg</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Første implementering av denne typen CO<sub>2</sub>-varmepumpe til å dekke varmebehov til oppvarming (alle formål) i Norge</li> <li>Prototypelanlegg installert i Graz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk av CO<sub>2</sub>-varmepumpe til å dekke alle oppvarmingsformål er overførbart til en rekke næringsbygg i Norge</li> <li>Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>



## Postbransjen i Trondheim skal bli CO<sub>2</sub>-fri

Posten Norge har som mål å redusere sitt CO<sub>2</sub>-utslipp med 40 prosent innen 2020. Innovative energiløsninger i det nye logistikkcenteret på Torgård i Trondheim er et praktiskeksempel på hvordan de skal nå målet.

Energiløsningene senker det årlige energiforbruket med hele 2,9 GWh sammenliknet med TEK10-kravet. Totalt bruker bygget kun 2,4 GWh, og mye av det er egenprodusert. Solcellepaneler og en vindmølle produserer til sammen 530 000 kWh i året, og forsyner også mellom 50 og 80 kjøretøy. Posten Norge investerte 28,4 millioner kroner i energiprojektet. Halvparten dekkes av Enova.

Logistikkcenteret skal stå ferdig i april 2017, og strekker seg over 25 000 kvadratmeter. Der blir det både terminal, pallelager, sortering og distribusjon, et servicebygg og et kjølebygg for fisk og andre kjølevarer.

– Det ligger mye innovasjon i bygget. Målet er å produsere helt ren energi på egen hånd. I fremtiden ser vi muligheten for at all distribusjon i Trondheim skal være CO<sub>2</sub>-fri, sier Ingar Norvik, Senior Prosjektleder Utvikling i Posten Eiendom.

## Vedlegg A

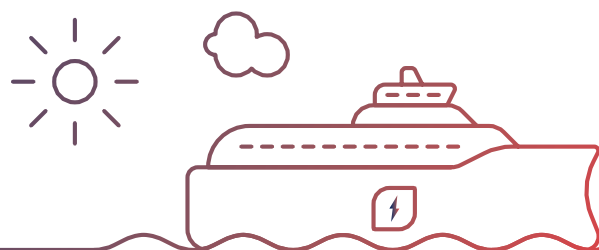
### Prosjekter innen ny energi- og klimateknologi 2012-2016

Vedtaks- år	Eier	Beskrivelse	Teknologileverandører	Vedtatt støtte [NOK]	Energieresultat [kWh/år]
2016	Login Vagle AS	Lagerbygg i Sandnes i Rogaland med energibehov på passivhusnivå og innovativt energisystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalentreprenør: SV Betong AS</li> <li>Underentreprenør: Caverion</li> <li>Byggherre: Login Vagle AS</li> <li>Arkitekt: AK83 Arkitekter AS</li> <li>Rådgivere: Eiendomskonsulenten AS, Energianalys Jämtland, EvoTek AS, Multiconsult</li> <li>Tekniske leverandører: WITRON Logistik+Informatik GmbH</li> </ul>	12 920 000	3 864 784 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Sømmevågen III AS	Nytt næringsbygg ved Sola Lufthavn med plussenerginivå i drift. God utnyttelse av lokalt produsert fornybar termisk energi og solkraft, system for overskuddsenergi, samt utveksling og gjenvinning av energi mellom næringsbygg og hotell	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalentreprenør: Skanska Norge AS</li> <li>Byggherre: Sømmevågen III AS</li> <li>Smarthus-løsning: Atea</li> <li>Totalteknisk entreprenør: Skanska Teknisk</li> </ul>	3 700 000	301 398 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Dalgård Eiendom AS	Forretningsbygg på Dalgård i Trondheim med målsetning om å teste ut ulike solcelleteknologier på tak og fasade, ny teknologi i kuldeanlegget og felles varmeløsning nærliggende boligbygg der spillvarme leveres fra butikk til borehull	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggherre: Norgesgruppen Eiendom AS Midt Norge AS / Dalgård AS</li> <li>Entreprenør: Ruta Entreprenør AS, Caverion AS</li> <li>Arkitekt: Øystein Thomassen AS</li> <li>Rådgivere: Karl Knudsen AS, Prosjektutvikling Midt-Norge, Norgesgruppen ASA, Green Retail AS</li> <li>Kuldeteknikk: Carrier Refrigeration AS</li> <li>Elektro og VVS: Multiconsult</li> <li>Sol og lagring: Fusen AS</li> </ul>	3 052 450	288 671 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Drammensveien 149 Nybygg AS	Nytt kontorbygg med med en rekke innovative element og miljøambisjon BREEAM excellent på Skøyen i Oslo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggherre: Orkla</li> <li>Entreprenør: Skanska AS</li> <li>Arkitekt: Narud Stokke Wiig</li> <li>Stasjonære batterier: Lithium</li> <li>Styring og regulering: Siemens</li> <li>Elektrokromatiske glass: Viewglass/Sage Glass</li> <li>Høyisolerte fasadeelementer: Ikke bestemt, i slutfasen av kontrahering, så ikke låst per dags dato</li> </ul>	7 000 000	1 016 621 Produksjon av varme og el, samt reduksjon av el og varme fra fjernvarme
2016	Hvaler kommune	Installasjon av mikronett med solcelleanlegg, vindkraftanlegg, batterier og styringsystemer på Sandbakken i Hvaler kommune.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Schneider Electric</li> </ul>	4 879 000	171 000 Produksjon av el
2016	Nordre Fokserød 14 AS	Nytt kombinasjonsbygg i Sandefjord med demonstrasjonsanlegg for høyeffektivt ventilasjonsanlegg med doble roterende varmegjenvinnere, samt adiabatisk kjøling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Caverion og Covent</li> <li>Rådgivere: Rambøll</li> </ul>	197 000	88 334 Reduksjon av el
2016	Citycon Buskerud Eiendom AS	Bruk av CO <sub>2</sub> til komfortkjøling av forretningslokaler på kjøpesenter i Krogstadelva i Buskerud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandør: Carrier AS</li> </ul>	800 000	433 046 Reduksjon av varme fra el
2016	Kjørhoparken AS (eid av Entra)	Spesielt ambisiøs rehabilitering av eksisterende kontorblokker på Kjørbo ved Sandvika i Bærum. Prosjektet utgjør et helhetlig og innovativt energisystem, et plussus med halvert merkostnad i forhold til tidligere prosjekt på Kjørbo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalentreprenør: Skanska Norge AS</li> <li>Byggherre: Entra ASA</li> <li>Arkitekt: Snøhetta, Asplan Viak</li> <li>Rådgivere: Skanska Norge AS, Heiberg og Tveter, Asplan Viak</li> <li>Tekniske leverandører:</li> </ul>	7 428 931	265 000 Produksjon av el og biodrivstoff, samt reduksjon av varme fra fjernvarme og el
2016	Fjell kommune eieendom	Kombinert solcelle og solfanger (PVT) i samspill med væske/vann varmepumpe for grunnvarme fra 40 borehull å 250 m dybde ved Ågotnes utenfor Bergen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rådgivere: Sillerud AS, EvoTek AS</li> <li>Teknologileverandør: Carrier</li> </ul>	1 960 000	244 968 Produksjon av el og varme
2016	Gjønnestjordet AS	Installasjon av geotermiske brønner og sesonglagring av varme på Bekkestua i Bærum. Varme produsert i solfangere montert på eksisterende tak på to gamle gårdsbygninger	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggherre: Gjønnestjordet AS</li> <li>Solfangere: CatchSolar AS</li> <li>Tekniske leverandører: ABK AS, Tec Integrate, Green Energy AS</li> </ul>	1 102 070	209 000 Produksjon av varme
2016	KA Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelige virksomheter	Ambisiøs rehabilitering av Strand kirke med formål å demonstrere plussusteknologi for kirkebygg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rådgivere: Multiconsult, Ulf Christensen, Erichsen &amp; Horgen AS, Multiconsult</li> <li>Solceller: Solaire Suisse AG</li> </ul>	603 000	82 000 Produksjon av el og varme, samt reduksjon av el
2016	Ohah AS	Installasjon av CIGS (kobber indium galium selenium) solcelleanlegg på fasade og tak med innovativ montasjeteknologi i Nannestad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalleverandør: Green Energy A/S</li> </ul>	1 916 500	135 000 Produksjon av el
<b>Bolig</b>					
2014	Geir Mikkelsen	Oppføring av et småhus i Larvik. Huset skal levere mer strøm til nettet enn det som blir brukt over ett år, gjennom el-produksjon fra solceller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrisk anlegg: Sønnico AS</li> <li>Arkitekt: French Touch</li> <li>Belysning: SG AS</li> <li>Byggmester: TS-Elementer AS</li> <li>Rørlegger: Rørleggermester Lysebo AS</li> </ul>	115 600	16 284 Energieffektivisering, samt produksjon av el og varme
2015	Henriksen, Andreas	Enebolig i Begem, nært opp til passivhuskravene med omfattende smarthusløsning. Utstrakt styring av lys, varme og ventilasjon gjennom avansert KNX-smarthusløsning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rambøll, BBT, LOS Elektro, Bergen Varme &amp; Sanitær</li> <li>Ventilasjon - Bygg og Ventilasjon AS</li> </ul>	80 898	13 048 Energieffektivisering, samt produksjon av varme

Klimaresultat [kg CO <sub>2</sub> -ekv./år]	Status	Innovasjon	Kompetanseutvikling
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig løsning med en rekke innovative elementer satt sammen på en ny måte</li> <li>• Roboter med regenerering av elektriske J140energi</li> <li>• CO<sub>2</sub> kjøle- og fryseanlegg med akkumulatortank vekslede mellom sommer- og vinterdrift</li> <li>• Produksjon av el fra solceller med tilhørende batteribank for lagring av overproduksjon</li> <li>• Prognosestyring for balansering av elektrisk og termisk produksjon mot forventet behov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbildeprosjekt som setter ny standard innen prognosestyring av klimaanlegg, lagerautomasjon, utnyttelse av overskuddsvarme og bruk av ny solcelleteknologi</li> <li>• Erfaringsdata fås gjennom utvidet målestruktur</li> <li>• Lageret stilles til disposisjon for visninger</li> </ul>
0	Under prosjektering & oppstart utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusshus med produksjon av termisk energi og solkraft</li> <li>• Innovative løsninger som datagulv, lysarmatur og lysstyring, solavskjerming og lekkasjetall på 0,2</li> <li>• Smarthusteknologi med app for personlig styring av inn klima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasjon gjennom måling, analyse og oppfølging av energiflyten i systemet</li> <li>• Samarbeid mellom et bredt spekter av ulike fagmiljø og på tvers av tradisjonelle bransjenettverk</li> <li>• Doktorgrad/ mastergrad/ forskningsmiljø er involvert</li> <li>• Presentasjoner ved konferanser e.l. har startet og planlegges trappert opp.</li> </ul>
0	Under bygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tynnfilm solceller og krystallinske solceller på fasade</li> <li>• Batteriløsning for buffring og mellomlagring av overskuddsproduksjon fra solceller</li> <li>• Kuldeanlegg med ejectorteknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involverte aktører oppnår driftserfaringer</li> <li>• Omfattende instrumentering av tekniske systemer bidrar til stor mengde måledata fra driftsperioden</li> <li>• Samarbeid med Insitutt for Energiteknikk sitt forskningsmiljø innen solenergi og lagring</li> </ul>
51 574 Redusert bruk av varme fra fjernvarme	Under Prosjektering, startet bygging november 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vindusruiter av elektrokromatiske glass hvor lysgjennomgang kan reguleres trinnløst</li> <li>• Høyisolerte transparente fasadeelementer bestående av 6 lags vindusglass med gass i mellomrommet</li> <li>• Fasademonterte solceller på vegg og rekkverk med tilknyttet stasjonært batteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektets størrelse vil gi det stor synlighet langs Drammensveien på Skøyen, spesielt fasaden, elektrokromatiske glass og solcellene på fasade og rekkverk</li> <li>• Samspillsavtale mellom Orkla og Skanska</li> </ul>
0	Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Styringsystem basert på en "Intelligent Distribution Power Router" (IDPR) for styring av batterier og solcelle- og vindkraftanlegg som muliggjør selvbalanserende energiceller (SE)</li> <li>• SE bygger på helt ny styringsteknologi og på nyutviklet mikronett teknologi som sammen med lokal produksjon og lagringsteknologi kan gi grunnlag for lokal balansering av tilbud og etterspørsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrasjon av teknologien viktig for læring og senere introduksjoner</li> <li>• Tilknyttet "Smart Energi Hvaler" og NCE Smart, en næringsklynge innen smartgrid-utvikling</li> <li>• Samarbeid med HlØ, NMBU og UiT, herunder 2 doktorgrader og flere masterstudenter</li> <li>• Presentasjoner ved konferanser, blant annet NVE's KSU Seminar</li> <li>• Tilknyttet FoU-prosjektene EMPOWER (H2020) og FlexNett (NFR)</li> </ul>
0	Byggetrinn 1 ferdigstilt og i drift, byggetrinn 2 under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Høyeffektivt ventilasjonsanlegg med doble roterende varmegjenvinnere med virkningsgrad på 92 %</li> <li>• Adiabatisk kjøling minimerer behovet for komfortkjøling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrasjonsanlegg for høyeffektiv ventilasjon</li> <li>• Bidrar til kompetanseutvikling nasjonalt</li> </ul>
62 065 Konvertering fra annen ikke-fornybar	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk av CO<sub>2</sub> som kuldemedie til komfortkjøling i forretningslokaler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrasjonsanlegg</li> <li>• Involverte aktører vil få økt kompetanse ved bruk av kuldemediet CO<sub>2</sub> til komfortkjøling</li> </ul>
6 975	Første trinn under utbygging, trinn 2 under prosjektering, og 3 under etablering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig og innovativt energikonsept, plusshus med halvert kostnad i forhold til tidligere prosjekt på Kjørbo, som tidligere ikke er brukt i eksisterende bygg i Norge</li> <li>• Spesielt innovativ oppvarming, ventilasjons- og kjøleløsning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrasjonsbygg</li> <li>• Erfaringene fra prosjektet vil kunne tas med inn i andre prosjekter hvor aktørene i Powerhousealliansen er involvert, et betydelig antall prosjekter nasjonalt</li> </ul>
61 881 Produksjon erstatter bl.a. olje	Under etablering/ Prosjektering/Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Løsning hvor solceller og solfangere kombineres i hybride PVT-paneler (PhotoVolic/ Thermal)</li> <li>• Optimaliserte driftsbetingelser ved at varmemediet i solvarmekretsen operer lavtemperert i samspill med varmpumpen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjekteier er positiv til å dele erfaringer og kunnskap fra prosjektet</li> <li>• Opparbeides erfaringer ved bruk av teknologien under reelle driftsforhold i Norge</li> </ul>
0	Under etablering/ Prosjektering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig og innovativt energisystem</li> <li>• Kombinasjon av innmatingsbrønner og separate uttaksbrønner med varmekollektorer etablert i et konsentrisk ringsystem</li> <li>• Kombinasjon med varmeakkumulatortank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasjon gjennom måling, analyse og oppfølging av energiflyten i systemet</li> </ul>
0	Under etablering/ Prosjektering/Under utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig energisystem som sikrer lokal energiforsyning for bygg med uvanlig bruksprofil</li> <li>• Takintegreerte solceller utformet som skiferstein</li> <li>• Innovativ styring av byggets installasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetanseheving innad i kirken</li> <li>• Informasjonsspredning på egen nettside der dynamiske måledata presenteres</li> </ul>
0	Under Prosjektering, start bygging 1/3 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lysfølsomme CIGS solceller som utnytter flere farger enn tradisjonelle C-Si solceller hvilket fører til jevnere produksjon</li> <li>• Nytt montagesystem med forenklet montasje og vedlikehold og betydelig mer robust i forhold til belastning fra vind på fasader og snø på tak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innsamling av måledata til sammenligning med mer tradisjonell solcelleteknologi</li> <li>• Samarbeider med IFE</li> <li>• Presentasjoner ved konferanser, planlegger en teknologidag i 2017</li> </ul>
1 296	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjent teknologi settes i noen grad sammen på nye måter</li> <li>• Ventilasjonsanlegg med varmpumpe til varming av ventilasjonsluft og tappevann. Forvarming av tilluft via ventilasjonskanal i bakken. Dette vil også gi "gratis" kjøling om sommeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visnings- og referansebolig for Sønnico og byggmester</li> <li>• Erfaringer vil deles på prosjektets nettside</li> <li>• Opprettet kontakt med elektrilinjen på Thor Heyerdal VGS</li> <li>• Artikkel om prosjektet i lokalavis, samt Teknisk ukeblad TU</li> </ul>
1 318	I prøvedrift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig løsning med kjent teknologi for yrkesbygg, lite brukt i boligsammenheng (styring og ventilasjon)</li> <li>• Behovsstyring, lavtemperaturvarme 19 ulike soner, termisk masse/lagring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfattende måling og instrumentering av alle energistrømmer</li> <li>• Kompetansebygging blant involverte lokale/regionale utførende, stor nasjonal rådgiver</li> <li>• Stiller krav til tett samarbeid mellom elektriker, rørlegger og ventilasjon for å få smarthusfunksjonene til å fungere optimalt</li> </ul>

Realisert spredning av teknologi	Videre utvikling og videre spredning
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i lagerbygg i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning nasjonalt som kan gi energieffektivisering</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier med stort energi- og kjølebehov</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge av kombinasjonen pluss hus med smarthus teknologi og globalt i lederskiktet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til lignende bygg og en rekke andre bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet er blant de første forretningsbyggene nasjonalt som tar i bruk solkraftproduksjon i kombinasjon med batterilogring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning av solcelleteknologien i store deler av byggsektoren</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier med stort kjølebehov</li> <li>• Overførbart til andre områdeprosjekter der felles varmeløsning / levering av overskuddsenergi mellom bygg kan være aktuelt</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sannsynligvis første implementering av rekkverksløsning i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyutviklet montasjeteknologi og estetikk bidrar til økt teknisk markedspotensial</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort potensiale for spredning i bolig- og næringsområder med lokal kraftproduksjon</li> <li>• Teknologileverandør anslår spredningspotensialet til 2-3 anlegg i 2017 og 4-6 i 2018 og økende fremover i tiden de neste årene</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi reduserte utslipp av klimagasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort potensiale innen kontorbygg, både nybygg og rehab</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til alle bygg med varierende behov for varme og kjøling</li> <li>• Potensiale nasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering av løsningene på systemnivå i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> <li>• Teknologiene er overførbare som system og enkeltstående til et stort antall nybygg og rehabiliteringer i Norge</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andre gangs implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til andre type bygg og energisystemer</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning som kan gi energieffektivisering</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering for kirkebygg i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning til andre eldre kirkebygg og kulturbygg i Norge</li> <li>• Overførbart til andre bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Første implementering i Norge for teknologien på vegg og for montasjesystemet på den nordlige halvkule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potensiale for spredning av solcelleteknologien i store deler av byggsektoren</li> <li>• Overførbart til mange bygningskategorier</li> <li>• Potensiale internasjonalt for spredning som kan gi energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen tilsvarende bygg i Vestfold, en av de første plussshus eneboliger i Norge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelt for aktører som skal bygge nytt eller iverksette energiltak</li> <li>• Fokus på bygging av energieffektive boliger uten at kostnadene er for høye, samt økt komfort</li> <li>• Ønsker å øke fokus på solkraft</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Få kjente boliger i Bergen/Hordaland med slik omfattende styring og regulering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonalt potensiale</li> </ul>





# Banebrytende samarbeid gir millioner til utslippsfri, maritim teknologi

PILOT-E er utviklet i et nytenkende og banebrytende samarbeid mellom Enova, Forskningsrådet og Innovasjon Norge. Formålet er å få enda bedre fart på det grønne skiftet, og sikre raskere utvikling fra idé til marked. Forutsatt at fremdriften er god og delmålene er ivaretatt, vil nye finansieringer fortløpende tildeles i et sømløst system fra start til mål.

Første utlysning ble lansert på forsommeren i 2016. Fem bedrifter innen maritim næring ble valgt ut til å gå fast track hos Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova. De fem konsortiene er ledet av bedriftene Brødrene Aa, Fiskarstrand, Siemens, Kongsberg Maritime og Wärtsilä, og er nå sikret tett oppfølging, finansiering og gjennomføring av sine forestående prosjektløp.

Konsortiene er ambisiøse, de er bærekraftige – og de lager framtidens teknologiske løsninger. De representerer prosjekter som dekker batteri, ladeløsninger, hydrogen og nye materialer som dekker anvendelser inn mot ferger, sightseeing og passasjerbåter, i tillegg til vedlikeholdsfartøy mot havvind.

– Utslipp fra transport står høyt på prioriteringslisten når Norge skal redusere klimagassutslippene, og det forventes stor etterspørsel etter nullutslippsfartøy de neste årene. Det blir stadig viktigere å utvikle teknologi som kan bidra til å redusere utslippet av klimagasser og samtidig øke verdiskapingen. PILOT-E er et ypperlig verktøy for å hjelpe gode ideer raskest mulig ut i markedet. Norge kan med dette utvikle både nasjonal og internasjonal sjøfart på vei mot lavutslippssamfunnet, sier Enova-sjef Nils Kristian Nakstad.

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
<b>Fornybar varme</b>						
<b>Støtte til fjernvarme</b>						
15/4414	Fjernvarme Råholt utvidelse etappe 4	2 400 000	1 296 000	Mistberget Biovarme AS	Eidsvoll	Akershus
15/4717	Markadumpa	135 000	140 000	Oplandske Bioenergi AS	Gran	Oppland
15/5415	Paradis	6 030 000	4 920 000	BKK Varme AS	Bergen	Hordaland
16/1032	Søknad om støtte til tiltak for å utnytte spillvarme hos Rockwool Moss	2 332 320	1 166 104	Statkraft Varme AS	Moss	Østfold
16/1457	Overføringsledning Berger-Huseby	6 140 200	5 270 000	Akershus Energi Varme AS	Skedsmo	Akershus
16/1585	Rudshøgda	10 560 000	12 325 000	Oplandske Bioenergi AS	Ringsaker	Hedmark
16/2553	Oslofjord Convention Center - Ny energisentral	14 181 198	19 000 000	Brunstad Hotellbygg AS	Stokke	Vestfold
16/2677	Søknad om støtte til etablering av akkumulatortank ved Heimdal varmesentral	8 000 000	10 478 195	Statkraft Varme AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/2691	Korten øst	1 912 000	2 800 000	Skagerak Varme AS	Tønsberg	Vestfold
16/3041	Fjernvarmenett Gjøvik 2016	12 785 100	16 000 000	Eidsiva Bioenergi AS	Gjøvik	Oppland
16/3477	Bø skule, utvidelse av fjernvarmenett på Nærbø, Hå kommune	377 667	190 000	Jæren Fjernvarme AS	Hå	Rogaland
16/3587	Fjernkjøling, BKK	3 839 000	3 570 000	BKK Varme AS	Bergen	Hordaland
16/3681	Søknad om støtte til tiltak for kjøp av varme fra Ranheim Energi AS	21 692 500	28 000 000	Statkraft Varme AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3802	Åker Gård - Hamar	4 116 000	5 614 000	Eidsiva Bioenergi AS	Hamar	Hedmark
16/4032	Elverum fjernvarme, nye kunder 2016-18	4 322 500	3 971 000	Eidsiva Bioenergi AS	Elverum	Hedmark
16/4448	Spenncon	5 580 000	3 900 000	Oplandske Bioenergi AS	Ringerike	Buskerud
16/4596	Vikåsen - Trondheim	1 530 000	2 050 000	Norsk Bioenergi AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4724	Herøya fase 2	13 376 000	17 000 000	Skagerak Varme AS	Porsgrunn	Telemark
16/4931	Hov insturstriområde - Utvidelse av rønett	1 892 667	2 200 000	Vardar Varme AS	Ringerike	Buskerud
16/5625	Fjernvarme - og fjernkjøleutbygging fra Jåttåvågen til Urban Sjøfront	30 359 366	45 000 000	Lyse Neo AS	Stavanger	Rogaland
16/6488	Hommelvik Sjøside varmesentral	2 208 505	2 600 000	Nord Energi AS	Malvik	Sør-Trøndelag
16/6773	Utbygging Lena nord 2017-18	1 260 000	1 074 994	Lena Fjernvarme	Østre Toten	Oppland
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi</b>						
16/2222	Overgang fra semitørr til tørr røykgassrensing kombinert med økt energiutnyttelse ved linje 3 i Heimdal varmesentral	6 000 000	8 707 686	Statkraft Varme AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3968	Trepulveranlegg varmesentral Arendal	600 000	5 280 330	Agder Energi Varme AS	Arendal	Aust-Agder
<b>Fornybar kraft</b>						
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi</b>						
15/5291	Markedsintroduksjon av Kongsberg EmPower - Referanseprosjekt fra Smøla Vindpark	1 773 000	4 201 930	Smøla Vind 2 AS	Smøla	Møre og Romsdal
16/250	Kongsberg EmPower CMS markedsintroduksjon i offshore vind- referanse case HYWIND Demo	248 000	1 766 400	Statoil ASA	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/838	Lille Måsevann pumpe, Adamselv i Øst-Finnmark	4 450 000	7 300 000	Statkraft Energi AS	Lebesby	Finnmark
<b>Industri</b>						
<b>Støtte til energitiltak i industrien</b>						
15/4655	Enøk	2 400 000	1 810 000	Jackon AS avd Fredrikstad	Fredrikstad	Østfold
15/5870	Enøk	1 710 000	1 200 000	Lemminkäinen Norge AS avd Harstad	Harstad	Troms
15/6165	Fibo Trespo AS - Utskifting til mer energieffektive produksjonslinjer	7 200 000	7 000 000	Fibo Trespo AS	Lyngdal	Vest-Agder
15/6229	Energieffektivisering ved ny flash i produksjonen	3 710 000	2 885 587	Hordafar AS	Austevoll	Hordaland
15/6300	Energieffektivisering av Huntonit's krafttilførsel til masse-fabrikk og malingslinje	502 000	550 000	Huntonit AS	Vennesla	Vest-Agder
15/6351	MTKF frityr	2 600 000	2 200 000	Sørlandships AS	Kristiansand	Vest-Agder
15/6474	Varmtvannsproduksjon av varmegjenvinding	155 000	136 500	Sørlandskjøtt AS	Kristiansand	Vest-Agder
15/6586	Energiforbedringsprosjekter 2016 - Skretting Stokmarknes	1 120 000	960 000	Skretting AS avdeling Stokmarknes	Hadsel	Nordland
15/6650	Enøk	675 000	550 000	Lemminkäinen Norge AS avd Elverum	Elverum	Hedmark
15/6651	Tiltakspakke Sibelco Åheim	1 920 259	1 200 000	Sibelco Nordic AS avd Åheim Utvinning	Vanylven	Møre og Romsdal
15/6774	Sisomar reduksjon pumpeenergi	1 787 040	1 700 000	Sisomar AS	Sørfold	Nordland
15/6778	Gjenvinning RSW Eggesbønes	1 000 000	682 994	Marine Harvest Norway AS avd 60/61/62 Processing	Ålesund	Møre og Romsdal
16/84	Veidekke Moss	18 000 000	7 450 000	Bio Energy AS	Moss	Østfold
16/85	Veidekke Sørli	14 000 000	6 750 000	Bio Energy AS	Stange	Hedmark
16/266	Prosjektbeskrivelse Breeze Tekstil AS avdeling Hålogaland DEL 2	500 000	662 000	Breeze Tekstil AS	Harstad	Troms
16/318	Energiforbedringsprosjekt 2016 - Skretting Averøy	2 010 000	996 000	Skretting AS avd Averøy	Averøy	Møre og Romsdal
16/617	Energisparing Tromsø	630 000	750 000	Lemminkäinen Norge AS avd Tromsø	Tromsø	Troms

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/673	Enøk	621 560	361 000	Lemminkäinen Norge AS avd Buskerud	Øvre Eiker	Buskerud
16/691	Enøk	770 000	321 000	Lemminkäinen Norge AS Ravneberget	Risør	Aust-Agder
16/788	Orkla Confectionery and Snacks (Kims Skreia) energireduserende tiltak	2 430 864	3 000 000	Orkla Confectionery and Snacks Norge AS	Østre Toten	Oppland
16/844	Energjøkonomisering	500 000	390 000	Mills DA avd Drammen	Drammen	Buskerud
16/1072	6. Silotank	300 000	400 000	Tine SA avd Verdal	Verdal	Nord-Trøndelag
16/1210	Hall for lagring av asfaltgranulat	265 000	64 500	Lemminkäinen Norge AS avd Grenland	Skien	Telemark
16/1217	Energy Savings Step 1	474 000	285 665	AS Rockwool avd Moss	Moss	Østfold
16/1255	Luftkompressorer på Q- meieriet - Klepp	295 650	370 000	O Kavli AS	Klepp	Rogaland
16/1258	ENØK tiltak i Finnmarks første cargoterminal for også flyfrakt	110 000	150 000	Banak Eiendom AS	Porsanger Porsångu Porsanki	Finnmark
16/1270	Energieffektiv innfrysningstunnel hos Artic Filet AS	1 580 000	1 500 000	Arctic Filet AS	Torsken	Troms
16/1309	Varmeveksler kyllingfjøs Yngve Østgård	109 400	145 500	Yngve Østgård	Verdal	Nord-Trøndelag
16/1333	Overflatebehandlingsanlegg	1 117 000	1 675 500	Beiseservice AS	Ringsaker	Hedmark
16/1429	Utbygging fjernvarme kantine, lager og innkjøp	1 147 000	703 500	Eramet Norway AS avd Sauda	Stavanger	Rogaland
16/1586	Elektrifisering av flisingsprosess ved Allskog Bios terminal ved Elkem Salten	642 485	803 106	Allskog Bio AS	Sørfold	Nordland
16/1674	Redusering av energiforbruk i rugeeggsproduksjon ved hjelp av varmeveksler	140 000	175 000	Simen Bergseng	Løten	Hedmark
16/1739	Energieffektivisering bekledningslinje	704 008	800 000	Breeze Troms AS	Storfjord	Troms
16/1767	Pulvertakkanlegg 2016	610 000	494 000	ITAB Industrier AS	Rissa	Sør-Trøndelag
16/2041	Varmeveksler i kyllingfjøs Hans Petter Brøndbo	100 000	122 400	Brøndbo Hans Petter	Meldal	Sør-Trøndelag
16/2141	Earny varmegjenvinner / Big Dutchman	120 000	128 806	Karl Fredrik Jevnaker	Løten	Hedmark
16/2144	Energisparing i Kongsberg Automotive Hvitvingfoss fabrikk.	1 030 000	452 100	Kongsberg Automotive AS	Kongsberg	Buskerud
16/2192	Hunton Fiber AS - Innkjøp av ny motor til defibrator 4	880 000	594 000	Hunton Fiber AS	Gjøvik	Oppland
16/2227	Effektivisering av kjølekondensatorer	450 000	314 806	Nortura SA avd Førde	Førde	Sogn og Fjordane
16/2252	Kapasitetsøkning i eksisterende 2 tørker med adsorpsjonsavfukter på Finnsnes	800 000	810 000	Vónin Refa AS	Lenvik	Troms
16/2315	Energireduksjon med MVR system på 12D2 kolonne 2	4 000 000	1 897 800	GE Healthcare AS avd Lindesnes	Kristiansand	Vest-Agder
16/2320	Kammertørker ved Moelven Granvin Bruk AS	390 000	470 000	Moelven Granvin Bruk AS	Granvin	Hordaland
16/2364	Guren Gartneri-gardin 2016	180 000	81 012	Guren Gartneri AS	Rygge	Østfold
16/2642	Nye Varmelokk i Støperiet	1 295 400	1 044 000	Boliden Odda AS	Odda	Hordaland
16/2716	Maarud AS - Bytte chipskoker	3 750 000	4 500 000	Maarud AS	Sør-Odal	Hedmark
16/2722	Nytt sjøvannssystem	412 000	420 000	Sisomar AS	Sørfold	Nordland
16/2723	Gardin 2016 - nybygg	600 000	400 000	Andersen Gartneri AS	Råde	Østfold
16/2830	Termostatstyrte kjølevifter på eldre gruvetrucker	1 365 070	524 400	Titania AS	Sokndal	Rogaland
16/2971	Belysning i elektrolysehallene	680 652	684 900	Alcoa Norway ANS	Vefsn	Nordland
16/2981	Prosjekt frikjøling, kanne, blås og PET	1 068 875	1 797 022	RPC Packaging AS avd RPC Promens Kambo	Moss	Østfold
16/3174	Portefølje biofuel ekspansjon	19 000 000	18 900 000	Borregaard AS	Sarpsborg	Østfold
16/3175	Energi effektiv kulde anlegg hos Norway Seafoods Tromsvik avdeling	890 000	700 000	Norway Seafoods AS avd Tromsvik	Tromsø	Troms
16/3243	Energieffektivisering av brunost-vaskestasjon.	350 000	400 000	Tine SA avd. Byrkjelo	Gloppen	Sogn og Fjordane
16/3253	Enøk-tiltak Firmenich Bjørge Biomarin AS	6 846 000	8 550 000	Firmenich Bjørge Biomarin AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/3440	Kværner Verdal - varmeanlegg A1	800 000	1 100 000	Kværner AS Lokasjon Verdal AS	Verdal	Nord-Trøndelag
16/3466	Redusering av energiforbruk i slaktekyllingproduksjon ved varmeveksling	210 000	210 000	Yngve Østgård	Verdal	Nord-Trøndelag
16/3469	Redusering av energiforbruk i slaktekyllingproduksjon ved varmeveksling	210 000	210 000	Morten Kulstad	Verdal	Nord-Trøndelag
16/3496	Konvertering til biodamp ved Strand Unikorn	1 100 000	801 000	Strand Unikorn AS	Ringsaker	Hedmark
16/3517	Ombygging propantørke	1 000 000	330 000	Eramet Norway AS avd Sauda	Sauda	Rogaland
16/3572	Portefølje 1	311 000	288 300	Macks Ølbryggeri AS Produksjon Nordkjosbotn	Tromsø	Troms
16/3669	TMT Supporting System - FGD Filler	10 000 000	4 500 000	Norgips Norge AS	Svelvik	Vestfold

## Vedlegg B

### Prosjektlister 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/3674	Ranheim Energi - Søknad om støtte for bygging av samforbrenningsanlegg for energitiltak i industrien	175 000 000	172 000 000	Ranheim Energi AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3684	Energigardin Ljones 2016	202 000	194 402	Ljones Gartneri AS	Kvam	Hordaland
16/3953	Avfukter	191 000	107 000	Christoffer O Østebø	Finnøy	Rogaland
16/3981	Bruk av varmt vann fra slaggseng til å rengjøre elektrostatfilter - Porsgrunn	386 000	396 000	Eramet Norway AS avd Porsgrunn	Porsgrunn	Telemark
16/3988	Big Dutchman Varmegjennvinning til Slaktekyllinghus - landbruk	120 000	140 000	Eirik Voll	Rennesøy	Rogaland
16/3989	Big Dutchman Varmegjennvinning til Slaktekyllinghus - landbruk	140 000	140 000	Jan Ove Hole	Klepp	Rogaland
16/4002	Installering av nytt utstyr for injisering av fines- Elkem Bremanger Foundry	12 800 000	5 787 000	Elkem AS Bremanger	Bremanger	Sogn og Fjordane
16/4005	Energieffektivisering i nytt produksjonsanlegg Jøsenøya	5 708 676	9 000 000	Lerøy Midt AS	Hitra	Sør-Trøndelag
16/4052	Energioptimalisering av Bekkelagets avløpsrensianlegg	541 000	675 000	Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten	Oslo	Oslo
16/4061	Isolering og buffertank i nytt veksthus	998 000	1 144 000	Hanasand Gartneri AS	Rennesøy	Rogaland
16/4124	Energiøkonomisering Orkla Health avd Peter Møller	889 900	644 400	Orkla Health AS avd. Peter Møller	Oslo	Oslo
16/4138	Div sparetiltak i nybygg	302 500	344 000	Guren Gartneri AS	Rygge	Østfold
16/4139	Avfukter i 1 000 m <sup>2</sup> veksthus	157 500	100 000	Horpestad Trond	Klepp	Rogaland
16/4182	Utfasing av LNG	200 000	220 000	Boliden Odda AS	Odda	Hordaland
16/4188	Avfukter til 3 000 m <sup>2</sup> veksthus	274 000	389 000	Klavenes Eiendom AS	Re	Vestfold
16/4193	Redusert spesifikk energiforbruk og produksjonsøkning	19 300 000	10 350 000	Norsk Hydro ASA	Sunnal	Møre og Romsdal
16/4222	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling -Landbruk	140 000	140 000	Leif Lende	Klepp	Rogaland
16/4378	Gjennvinning av varme fra luftkompressorer og utskifting av ineffektive ventilasjonsanlegg	1 700 000	1 242 000	Fresenius Kabi Norge AS	Halden	Østfold
16/4421	Effektivisering og modernisering av klassererteknologi, Miljøkalk AS	660 000	825 000	Miljøkalk AS	Hamar	Hedmark
16/4442	Frekvensstyring av røsteluftblåser	456 000	400 000	Boliden Odda AS	Odda	Hordaland
16/4540	Gardin 2016	175 000	230 000	Schrader Gartneri AS	Nesodden	Akershus
16/4735	Energisparing hos Coop Mega Sykkylven AS (Energitiltak i industrien)	847 000	425 000	Coop Sykkylven SA	Sykkylven	Møre og Romsdal
16/4736	Varmegjennvinnere i kyllinghus	120 000	150 000	Terje Tvette	Levanger	Nord-Trøndelag
16/4770	Energisparing hos Pla-Mek AS (industri program)	1 849 000	2 550 000	PLA-MEK AS	Sykkylven	Møre og Romsdal
16/4802	Energisparetiltak Pelagia Måløy 2016-2017	2 000 000	1 890 000	Pelagia Måløy	Vågsøy	Sogn og Fjordane
16/4803	Isolering av varm forskyllingstank og rør.	170 000	110 000	Tine SA avd. Byrkjelo	Gloppen	Sogn og Fjordane
16/4851	Varmegjennvinning fra vaskeri	223 069	197 000	Tekstil-Vask AS	Stavanger	Rogaland
16/4862	Energieffektivisering av det hydrauliske systemet på våre platepresser	337 500	195 000	Huntonit AS	Vennesla	Vest-Agder
16/5003	Energigardin 2016- Gjennestad	141 000	141 709	Gjennestad Drift	Stokke	Vestfold
16/5032	Omlagging av veksthus fra glass til kanalplater	124 000	110 000	Kvalsund Gartneri	Herøy	Møre og Romsdal
16/5033	Solsikke- Reduksjon av spesifikt energiforbruk	38 700 000	25 600 000	Elkem Solar AS	Kristiansand	Vest-Agder
16/5096	Energiøptimalisering Salten	831 645	1 040 000	Breeze Tekstil AS	Bodø	Nordland
16/5097	Redusere faking under produksjonsstans	8 359 598	1 950 000	Statoil Petroleum AS Melkøya	Alta	Finnmark
16/5199	Buffertank	530 000	530 000	Skavland Gartneri AS	Finnøy	Rogaland
16/5299	Utnyttelse vann og energi ny vaskestasjon	1 500 000	923 790	Tine SA avd Produksjon Tunga	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/5323	Synnøve Finden AS – Energieffektivisering	508 920	315 000	Synnøve Finden AS	Alvdal	Hedmark
16/5376	Varmegjennvinning	180 000	148 960	Johan Auestad	Gjesdal	Rogaland
16/5388	Miljøvennlig forbrenning av mesk	1 100 000	1 528 866	Svalbard Bryggeri AS	Svalbard	Svalbard
16/5425	Avfukting luft i drivhus.	330 000	190 000	Berge Godt og Grønt AS	Larvik	Vestfold
16/5546	Energieffektivt kuldeanlegg hos Torsvågbruket AS	530 000	500 000	Torsvågbruket AS	Karlsøy	Troms
16/5703	Energigardin i 1728 m <sup>2</sup> veksthus	110 000	138 000	Klavenes Gård og Gartneri AS	Re	Vestfold
16/5827	Varmegjennvinnere i kyllinghus	109 650	86 000	Fox Trading Lillian Austvik Kvarving	Steinkjer	Nord-Trøndelag
16/5852	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling -Landbruk	120 000	139 865	Vigre Olav Johannes	Hå	Rogaland
16/5966	Energi gjennvinning fra frityr.	2 000 000	1 500 000	Findus Norge AS avd Gro Industrier Tønsberg	Tønsberg	Vestfold
16/5967	Realisering av enøktiltak ved Nidar	7 560 000	8 700 000	Orkla confectionery & snacks avd. Trondheim	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6048	Energigardin til 2 000 m <sup>2</sup> veksthus	256 000	191 000	Ra Gartneri AS	Stokke	Vestfold
16/6078	Maarud AS - Søknad for realisering av portefølge av enøktiltak 2016	384 000	450 000	Maarud AS	Sør-Odal	Hedmark

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/6170	Avfukter til 1 340 m <sup>2</sup> veksthus	133 000	153 000	Magne Bergerud og sønn AS	Rygge	Østfold
16/6237	Enøk	1 070 000	1 000 000	Poly Har AS avd Ualand	Lund	Rogaland
16/6248	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	165 000	Haaland, Per Kåre	Gjesdal	Rogaland
16/6288	Trysil Vask og Rens, konvertering til fjernvarme fra gass	1 500 000	600 000	Trysil Vask og Rens AS	Trysil	Hedmark
16/6373	Energireduksjon i gassrensanleggene	1 091 350	1 309 620	Hydro Aluminium AS	Karmøy	Rogaland
16/6480	Ny kompressor 4	2 200 000	1 300 000	Sør-Norge Aluminium AS	Kvinnherad	Hordaland
16/6490	Energy Efficiency Surveillance Tool (EEST)	2 023 000	892 500	A/S Norske Shell	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/6607	Strakstiltak fra Energiledelsen Belysning og Styring	240 000	240 000	Ranheim Paper & Board AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6649	Gassbrenner mølleanlegg - Verdal Havn	221 400	270 000	Verdalskalk AS avd Verdal Havn	Verdal	Nord-Trøndelag
16/6650	Varmegjennvinning EARNY fra Big Dutchman	140 000	140 000	Bent Erga	Klepp	Rogaland
16/6660	Ny frekvensstyrt kompressorsentral ved Jackon Avd Alsvåg	316 915	326 355	Jackon AS	Øksnes	Nordland
16/6781	Varmegjennvinning i kyllinghus	140 000	160 000	Jan Ove Motland	Hå	Rogaland
16/6925	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	160 000	Tore Gudmestad	Hå	Rogaland
16/6965	TINE Meieriet Tretten - Varmgjennvinning ny CIP-vaskestasjon	750 000	900 000	Tine SA avd Tretten	Øyer	Oppland
16/7000	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	160 000	Torleiv Jansen Bru	Stavanger	Rogaland
16/7003	Skifte av flomlys til energibesparende LED-flomlys på deler av Kårstø	765 000	950 000	Gassco AS avd Kårstø Prosessanlegg	Tysvær	Rogaland
16/7248	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling - Landbruk	120 000	130 000	Ullenes Morten	Rennesøy	Rogaland
16/7551	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	160 000	Kai Inge Skjæveland	Bjerkreim	Rogaland
16/7597	ENØK prosjekt - fornyelse av kjøle- og frysemaskiner og etablering av varmegjennvinning på Fiskehallen	788 000	1 050 000	Oslo Fiskehall SA	Oslo	Oslo
16/7693	Pilotprosjekt oppgradering av lysanlegg i Sinterverket	263 000	240 000	Glencore Manganese Norway AS	Rana	Nordland
16/7825	Energiltak ved Brødr. Sunde as fabrikk på Sotra	1 100 000	1 085 000	Brødr. Sunde AS	Fjell	Hordaland
16/8007	4 140 m <sup>2</sup> veksthus	544 000	678 814	Br. Widerøe AS	Tønsberg	Vestfold
16/8008	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling - Landbruk	140 000	112 000	Erik T Årslund	Hå	Rogaland
16/8009	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling - Landbruk	140 000	112 000	Jim Arild Håvarstein	Rennesøy	Rogaland
16/8010	Big Dutchman Varmegjennvinning til slaktekylling - Landbruk	140 000	112 000	Kjell Sverre Tjessem	Gjesdal	Rogaland
16/8144	Varmegjennvinner i kyllinghus	106 425	105 000	Are Holmen	Råde	Østfold
16/8175	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	140 000	Elin Hobberstad	Hå	Rogaland
16/8218	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	140 000	Ståle Rimestad	Hå	Rogaland
16/8358	Varmegjenvinner i kyllinghus	140 000	140 000	Endre Nærlund	Hå	Rogaland
16/8828	Søknad om støtte for overgang til naturlig ventilasjon i tre kompressorbygg på Kårstø (Statpipe salgsgass kompressorbygg)	526 000	526 000	Gassco AS avd Kårstø Prosessanlegg	Tysvær	Rogaland
<b>Støtte til energiledelse i industri og anlegg</b>						
15/4165	Energiledelse Porolon AS	212 000	200 000	Porolon AS	Ålesund	Møre og Romsdal
15/5868	Energiledelse Pelagia Måløy	1 011 924	700 000	Pelagia Måløy	Vågsøy	Sogn og Fjordane
15/6584	Innføring av energi ledelse hos Kirkenes Processing	170 622	160 000	Kirkenes Processing AS	Sør-Varanger	Finnmark
15/6644	Introduksjon av Energiledelse på Leca fabrikk i Rælingen	10 211 400	1 000 000	Saint-Gobain Byggevarer AS avd Leca Rælingen	Rælingen	Akershus
15/6672	Introduksjon av energiledelse ved Tine Meieriet Lom og Skjåk	336 400	200 000	Tine SA avd Lom og Skjåk	Skjåk	Oppland
15/6702	Introduksjon av Energiledelse - Ullevål varme- og kjølesentral	366 500	200 000	Ullevål ANS	Oslo	Oslo
15/6717	Energiledelse	5 165 400	1 000 000	Ringnes Supply Company AS avd Gjelleråsen	Nittedal	Akershus
16/75	Energiledelse Forus	1 409 997	200 000	Lemminkäinen Norge AS avd Forus	Stavanger	Rogaland
16/77	Energiledelse Karmøy	1 127 716	200 000	Lemminkäinen Norge AS avd Karmøy	Karmøy	Rogaland
16/635	Energiledelse	830 099	200 000	NCC Roads AS avd Asfalt Rådal Bergen	Bergen	Hordaland
16/636	Energiledelse	1 047 651	200 000	NCC Roads AS avd Asfalt Rugsland Birkenes	Birkenes	Aust-Agder
16/638	Energiledelse	443 139	200 000	NCC Roads AS avd Asfalt Klodeborg Arendal	Arendal	Aust-Agder
16/697	Introduksjon av Energiledelse - Barcode kjølesentral	280 000	200 000	Barcode Kjøling AS	Oslo	Oslo
16/738	Introduksjon av Energiledelse i Åsgard	25 000 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Åsgard	Stjørdal	Nord-Trøndelag
16/909	Innføring av Energiledelse ved Orkla Confectionary & Snacks Norge, Skreia	1 737 285	1 000 000	Orkla Confectionary & Snacks Norge AS avd Skreia	Østre Toten	Oppland
16/966	Innføring av energiledelse	1 350 000	1 000 000	Sørlandschips AS	Kristiansand	Vest-Agder

## Vedlegg B

### Prosjektlister 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/1212	Introduksjon av Energiledelse ved Heimdal	5 580 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Heimdal	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/1411	Støtte til intensivering av energiledelse i industri og anlegg for Gassco Kårstø	387 000 000	1 000 000	Gassco AS avd Kårstø Prosessanlegg	Tysvær	Rogaland
16/1420	Introduksjon av Energiledelse i Statkraft Varme - avd. Trondheim	4 181 131	1 000 000	Statkraft Varme AS avd Trondheim	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/1541	Tine Sentrallager Klepp - energiutredning	650 218	200 000	Tine SA Sentrallager Klepp	Klepp	Rogaland
16/1679	Nøgne Ø - Etablering av energiledelse	107 105	100 000	Nøgne Ø Det kompromissløse Bryggeri AS	Grimstad	Aust-Agder
16/1707	Energiledelse Gruve 7 SNSG	309 458	200 000	Store Norske Spitsbergen Grubekompani AS avd Gruve 7	Svalbard	Svalbard
16/1765	GC Rieber Oils AS	1 298 999	1 000 000	GC Rieber Oils AS	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/1873	AS Viplast - Etablering av energiledelse ambisiøs	1 203 985	1 000 000	Viplast AS	Vikna	Nord-Trøndelag
16/1986	Energiledelse Peterson Ranheim	4 146 176	1 000 000	Peterson Packaging AS avd Papir og Papp Ranheim	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/2067	Introduksjon av Energiledelse og utvikling av dashboard	48 600 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Snorre	Stavanger	Rogaland
16/2072	Westend Bakeri AS - etablering av energiledelse og utredning av enøk-potensial	240 000	200 000	Westend Bakeri AS avd Produksjon	Bærum	Akershus
16/2086	Innføring av energiledelse hos Tromsø fryseterminal	233 000	200 000	Troms Fryseterminal AS	Tromsø	Troms
16/2226	Energieffektivisering i betongelement fabrikken	532 259	200 000	Block Berge Bygg AS avd Produksjon	Klepp	Rogaland
16/2276	Energiledelse Firmenich	1 310 500	1 000 000	Firmenich Bjørge Biomarin AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/2554	Etablering av energiledelse og EOS og energiutredning	1 810 372	200 000	Fatland Ølen AS	Vindafjord	Rogaland
16/2632	Introduksjon av energiledelse - Hordafor AS	1 668 314	200 000	Hordafor AS	Austevoll	Hordaland
16/2644	Introduksjon av energiledelse i Statkraft Varme - Østlandet	8 391 980	1 000 000	Statkraft Varme AS Arboret Varmesentral avd Ås	Ås	Akershus
16/2676	Introduksjon av Energiledelse ved Grane	10 600 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Grane	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/2725	Innføring av energiledelse - Orkdal Energi Varme	1 393 506	1 000 000	Orkdal Energi Varme AS	Orkdal	Sør-Trøndelag
16/2754	Energileiing ASKO Vestfold-Telemark AS	430 220	200 000	Asko Vestfold Telemark AS	Larvik	Vestfold
16/2912	Energileiing Asko Hedmark AS	565 992	200 000	Asko Hedmark AS	Ringsaker	Hedmark
16/2914	Energileiing Asko Oppland AS	158 180	145 000	Asko Oppland AS	Nord-Aurdal	Oppland
16/2947	Energileiing Asko Vest AS	774 201	200 000	Asko Vest AS	Bergen	Hordaland
16/2968	Energileiing Asko Norge AS Regionslager Oslo/Akershus	801 391	200 000	Asko Norge AS	Oslo	Oslo
16/2980	Energileiing Asko Rogaland AS	582 306	200 000	Asko Rogaland AS	Gjesdal	Rogaland
16/2982	Energileiing Asko Nord AS	366 084	200 000	Asko Nord AS avd Tromsø	Tromsø	Troms
16/3038	Energileiing Asko Midt-Norge AS	536 691	200 000	Asko Midt-Norge AS avd Trondheim	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3241	Energileiing Asko Agder AS	464 849	200 000	Asko Agder	Lillesand	Aust-Agder
16/3265	Støtte til intensivering av energiledelse ved Statoil Tjeldbergodden	183 233 800	1 000 000	Statoil Metanol ANS	Aure	Møre og Romsdal
16/3284	Energileiing - Marine Harvest, Smoltanlegg Steinsvik, Volda kommune	1 256 739	1 000 000	Marine Harvest Norway AS avd 12 Steinvik	Volda	Møre og Romsdal
16/3287	Energileiing - Marine Harvest, smoltanlegg Flø, Ulstein kommune	305 124	200 000	Marine Harvest Norway AS avd 15 Flø	Ulstein	Møre og Romsdal
16/3289	Energileiing - Marine Harvest, smoltanlegg Haukå, Flora kommune	323 239	200 000	Marine Harvest Norway AS avd Rognaldsvåg	Flora	Sogn og Fjordane
16/3290	Energileiing - Marine Harvest Smoltanlegg Rovde, Vanylven kommune	271 751	200 000	Marine Harvest Norway AS avd Rovde	Vanylven	Møre og Romsdal
16/3291	Energileiing - Marine Harvest, Smoltanlegg Ytre Standal, Ørsta kommune	369 152	200 000	Marine Harvest Norway AS avd 13 Ytre Standal	Ørsta	Møre og Romsdal
16/3292	Energileiing - Marine Harvest, Smoltanlegg Dalsfjord, Volda kommune	792 098	200 000	Marine Harvest Norway AS avd 16/36 Dalsfjord	Volda	Møre og Romsdal
16/3354	Energiledelse i Kavli	491 300	200 000	O Kavli AS	Bergen	Hordaland
16/3442	Energileiing ASKO Sentrallager AS	628 427	200 000	Asko Sentrallager AS	Vestby	Akershus
16/3557	Innføring av energiledelse og EOS for Tussa Energi	299 545	200 000	Tussa Energi AS	Ørsta	Møre og Romsdal
16/3560	Energileiing Asko Molde AS	229 756	200 000	Asko Molde AS	Molde	Møre og Romsdal



SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/3590	Etablering av energiledelse	1 189 249	1 000 000	Q-meieriene AS avd Jæren Gårdsmeieri	Klepp	Rogaland
16/3592	Energileiing Asko Øst AS	1 056 913	1 000 000	Asko Øst AS	Vestby	Akershus
16/3611	Innføring av energiledelse ved W.B. Samson A/S	212 000	200 000	Baker Samson avd Gyldenløvesgt 6	Oslo	Oslo
16/3800	Introduksjon av energiledelse	3 749 190	1 000 000	Poly Har AS avd Vartdal	Ørsta	Møre og Romsdal
16/3960	Etablering av energiledelse ved Benteler Aluminium Structures Norway AS	9 915 939	1 000 000	Benteler Aluminium Systems Norway AS	Vestre Toten	Oppland
16/3983	Introduksjon av Energiledelse ved Troll B og C	28 000 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Troll Unit	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/3992	Energiledelse ved Ringalm Romerike AS	2 192 008	525 000	Ringalm Romerike AS	Ullensaker	Akershus
16/4020	Energieffektivisering	1 963 230	1 000 000	Synnøve Finden AS avd Alvdal	Oppegård	Akershus
16/4067	Reduksjon av energiforbruk.	1 949 932	1 000 000	Bertelsen & Garpestad AS	Eigersund	Rogaland
16/4135	Introduksjon av Energiledelse ved Kviteljørn	8 600 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Kviteljørn	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/4155	Introduksjon av energiledelse	595 147	200 000	Norsk Gjenvinning Metall AS avd Fredrikstad	Fredrikstad	Østfold
16/4169	Introduksjon av Energiledelse ved Visund	12 700 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Visund	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/4175	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Bardufoss	459 474	42 000	Veidekke Industri AS avd Målselv	Målselv	Troms
16/4177	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Alta og finnmark mobil	1 075 503	84 000	Veidekke Industri AS avd Blandeverk Alta	Alta	Finnmark
16/4180	Innføring av energiledelse på Statoil Mongstad	756 633 443	1 000 000	Statoil Refining Norway AS	Lindås	Hordaland
16/4181	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Sigerfjord	688 216	42 000	Veidekke Industri AS avd Sortland	Sortland	Nordland
16/4253	Energiledelse Dokka Fasteners produksjon	1 554 600	1 000 000	Dokka Fasteners AS	Nordre Land	Oppland
16/4351	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Mosjøen	266 911	42 000	Veidekke Industri AS avd Mosjøen	Vefsn	Nordland
16/4631	Prosjekt energiledelse Marine Harvest Norway AS Region Midt Område 2 Frøya lokalitet Valøyan	229 700	200 000	Marine Harvest Norway AS avd Frøya	Frøya	Sør-Trøndelag
16/4634	Prosjekt energiledelse Marine Harvest Norway AS Region Midt Område 2 Bjugn lokalitet Persflua	190 000	170 000	Marine Harvest Norway AS avd Bjugn	Bjugn	Sør-Trøndelag
16/4702	Energiledelse	493 400	200 000	Poly Har AS avd Ualand	Lund	Rogaland
16/4846	Introduksjon av energiledelse ved HRA	1 391 400	1 000 000	Hadeland og Ringerike Avfallsselskap AS	Jevnaker	Oppland
16/4870	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Trondheim	1 358 471	84 000	Veidekke Industri AS avd Trondheim	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4871	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Kristiansund	1 139 530	42 000	Veidekke Industri AS avd Kristiansund	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/4897	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Ålesund	1 204 466	42 000	Veidekke Industri AS avd Ålesund	Ålesund	Møre og Romsdal
16/4901	Energiledelse ambisiøs - Biotrål AS	1 177 882	1 000 000	Biotrål AS	Hitra	Sør-Trøndelag
16/4904	Introduksjon av energiledelse ved Aker Solutions AS, Egersund	2 307 789	500 000	Aker Solutions AS avd Egersund	Eigersund	Rogaland
16/4913	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Aurdal	469 262	42 000	Veidekke Industri AS avd Aurdal	Sør-Aurdal	Oppland
16/4966	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Gjøvik	383 877	42 000	Veidekke Industri AS avd Gjøvik	Gjøvik	Oppland
16/4982	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Førde	400 145	42 000	Veidekke Industri AS avd Førde	Førde	Sogn og Fjordane
16/4984	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Olden	208 626	42 000	Veidekke Industri AS avd Olden	Stryn	Sogn og Fjordane
16/4985	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Hyllestad	450 896	42 000	Veidekke Industri AS avd Hyllestad	Førde	Sogn og Fjordane
16/4986	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Sandnes	310 895	42 000	Veidekke Industri AS avd Produksjon Sandnes	Sandnes	Rogaland
16/5000	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Larvik	470 347	42 000	Veidekke Industri AS distrikt Vestfold/Telemark	Larvik	Vestfold
16/5002	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Skien	545 249	42 000	Veidekke Industri AS avd HG Asfalt Anlegg Skien	Skien	Telemark
16/5034	Energiledelse Sperre Coolers AS	176 709	160 000	Sperre Coolers AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/5035	Energiledelse Fjordlaks Aqua AS	568 046	200 000	Fjordlaks Aqua AS avd 31 Slakteri Ålesund	Ålesund	Møre og Romsdal

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/5325	Innføring av EOS og energiledelse ved Sibelco avd. Spone	578 809	185 000	Sibelco Nordic AS avd Spone	Modum	Buskerud
16/5326	Innføring av energiledelse og EOS ved Sibelco avd. Lillesand	122 800	115 000	Sibelco Nordic AS avd Lillesand	Lillesand	Aust-Agder
16/5328	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Hønefoss	551 670	42 000	Veidekke Industri AS avd Hønefoss	Ringerike	Buskerud
16/5377	Introduksjon av energiledelse for Unger Fabrikker	4 111 812	1 000 000	Unger Fabrikker AS	Fredrikstad	Østfold
16/5378	Innføring i Energiledelse	269 178	200 000	Tingvoll Biovarme AS	Tingvoll	Møre og Romsdal
16/5480	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Ullensaker	708 821	84 000	Veidekke Industri AS avd Produksjon Ullensaker	Ullensaker	Akershus
16/5481	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, Avdeling Sørli	863 875	84 000	Veidekke Industri AS avd Hamar	Stange	Hedmark
16/5533	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt avdeling Skarnes og Hedmark mobil	720 258	84 000	Veidekke Industri AS avd Produksjon Skarnes	Sør-Odal	Hedmark
16/5536	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt, avdeling Moss	1 982 392	126 000	Veidekke Industri AS Distrikt Østfold/Søndre Akershus	Moss	Østfold
16/5611	Introduksjon av Energiledelse Hammerfest Energi Varme	990 000	200 000	Hammerfest Energi Varme AS	Hammerfest	Finnmark
16/5869	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt Nedre Buskerud inkl mobil	630 193	84 000	Veidekke Industri AS avd Nedre Buskerud Asfalt-produksjon	Nedre Eiker	Buskerud
16/6162	Etablering av Energiledelse for Nyhamna landanlegg	37 989 780	425 000	A/S Norske Shell Ormen Lange	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/6165	Etablering av Energiledelse for Draugen	76 672 610	425 000	A/S Norske Shell Kons 093 Draugen L	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/6292	Søknad om økonomisk støtte til introduksjon av energiledelse	1 261 974	1 000 000	Sinkaberg-Hansen AS Produksjon	Vikna	Nord-Trøndelag
16/6312	Energiledelse	3 709 306	1 000 000	Peab Asfalt Norge AS avd Oslo	Oslo	Oslo
16/6329	Introduksjon av energiledelse i BE Varme	3 511 134	1 000 000	BE Varme AS	Bodø	Nordland
16/6525	Energiledelse	106 150	100 000	Solberg & Hansen AS	Oslo	Oslo
16/6912	Støtte til introduksjon av energiledelse i Kristin	13 832 550	1 000 000	Statoil Petroleum AS Kristin	Frosta	Nord-Trøndelag
16/6913	Støtte til introduksjon av energiledelse i Heidrun	17 242 460	1 000 000	Statoil Petroleum AS Heidrun	Stjørdal	Nord-Trøndelag
16/7181	Forsterkning av energiledelse	34 273 610	1 000 000	Statoil Petroleum AS Sleipner Øst	Stavanger	Rogaland
16/7261	Energiledelse Medi3	164 700	147 000	Medi 3 AS avd Ålesund	Ålesund	Møre og Romsdal
16/7432	Innføring av energiledelse hos Nordic Dørfabrikk	408 000	200 000	Nordic Dørfabrikk AS	Lyngdal	Vest-Agder
16/7600	Energiledelse	742 599	200 000	Poly Har AS avd Hjelmeland	Hjelmeland	Rogaland
16/7640	Innføring av Energiledelse ved Helse Førde avd. Nordfjord sjukehus	240 000	200 000	Helse Førde HF Nordfjord Sjukehus	Eid	Sogn og Fjordane
16/7642	Innføring av Energiledelse ved Helse Førde avd. Førde sjukehus	1 400 000	1 000 000	Helse Førde HF Førde Sentralsjukehus	Førde	Sogn og Fjordane
16/7643	Innføring av Energiledelse ved helse Førde avd. Lærdal	230 000	200 000	Helse Førde HF Lærdal Sjukehus	Lærdal	Sogn og Fjordane
16/7652	Innføring av Energiledelse ved Helse Førde avd. Tronvik psykiatriske klinikk	140 000	130 000	Helse Førde HF Psykiatriske Klinikk Tronvik	Sogndal	Sogn og Fjordane
16/7656	Etablering av energiledelse	6 580 300	1 000 000	Akzo Nobel Pulp and Performance Chemicals Norway AS	Tinn	Telemark
16/7658	Energiledelse Johan Giskeødegård AS	265 000	200 000	Giskeødegård Johan AS	Giske	Møre og Romsdal
16/7696	Introduksjon til energiledelse Kristiansand - Agder Energi Varme	10 365 810	1 000 000	Agder Energi Varme AS avd Kristiansand	Kristiansand	Vest-Agder
16/7903	Introduksjon av energiledelse i Kvitebjørn Varme	7 584 924	1 000 000	Kvitebjørn Varme AS	Tromsø	Troms
16/8006	Energiledelse på Gudrun	14 700 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Gudrun	Stavanger	Rogaland
16/8346	Introduksjon av Energiledelse i Statfjord	120 377 939	1 000 000	Statoil Petroleum AS Statfjord	Sandnes	Rogaland
16/8476	Innføring energiledelse	11 552 950	1 000 000	Ineos Bamble AS	Bamble	Telemark
16/8479	Westcon Yards Ølen Enøk	2 335 763	1 000 000	Westcon Yards Ølen	Vindafjord	Rogaland
16/8480	Energiledelse BLT	545 500	200 000	Berg Lipidtech AS	Sula	Møre og Romsdal
16/8481	Energiledelse Marine Ingredients	478 000	200 000	Marine Ingredients AS	Haram	Møre og Romsdal

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/8527	Energiledelse Pla-mek AS	258 100	200 000	PLA-MEK AS	Sykkylven	Møre og Romsdal
16/8540	Pelagia Egersund Seafood - introduksjon av energiledelse	1 190 930	700 000	Pelagia Egersund Seafood	Eigersund	Rogaland
16/8688	Energiledelse i Norsun	6 500 000	1 000 000	Norsun AS avd Årdalstangen	Årdal	Sogn og Fjordane
16/8708	Energiledelse ved Statoil Petroleum AS - Valemon	2 280 000	1 000 000	Statoil Petroleum AS Valemon Unit	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/8722	Energiledelse ved Aass Bryggerier AS i Drammen	1 290 014	1 000 000	Aass Bryggerier AS	Drammen	Buskerud
16/8773	Energiledelse Kongeparken	172 000	162 000	Kongeparken	Gjesdal	Rogaland
16/8817	Tine Meieriet Frya - Implementering av energiledelse ambisiøs	1 507 714	1 000 000	Tine SA avd Frya	Ringebu	Oppland
16/8818	Innføring av Energiledelse i Veidekke Industri, Forretningsområde asfalt avdeling Namdal mobil	306 548	42 000	Veidekke Industri AS ASF Namsos	Namsos	Nord-Trøndelag
16/8885	Støtte til intensivering av energiledelse i industri og anlegg for Stureterminalen	20 614 000	1 000 000	Statoil ASA avd Stureterminalen	Øygarden	Hordaland
16/8980	Introduksjon av energiledelse Norge	17 640 410	1 000 000	Statoil Petroleum AS Norge	Harstad	Troms
<b>Støtte til ny energ-i og klimateknologi i industrien</b>						
16/78	Ombygging og installasjon av 21 ovner med tilhørende for- og etterbehandling i fabrikk 3 og 4 på Herøya	39 000 000	72 000 000	Elkem Solar AS	Porsgrunn	Telemark
16/2669	Energieffektiv og klimavennlig gjenvinning av næringsstoffer fra krill limvann	39 390 000	19 380 000	Aker Biomarine Antarctic AS	Oslo	Oslo
16/2996	Støtte til prosessanlegg for omdannelse av plast til syntetisk diesel	24 400 000	10 498 000	Quantafuel AS	Oslo	Oslo
16/3162	Pilot for Heat Recovery and Power Production	1 600 000	44 000 000	Hydro Aluminium AS	Karmøy	Rogaland
16/3998	Installasjon av ZPE-ovn	1 600 000	5 300 000	Benteler Aluminium Systems Norway AS	Vestre Toten	Oppland
16/5643	Støtte om bygging av prototype på produksjonsenhet for grafén	9 337 230	9 337 230	Cealtech AS	Gjesdal	Rogaland
16/5909	Industrialisering av saging med 40µm diamantvaier	10 100 000	28 761 075	Norsun AS	Årdal	Sogn og Fjordane
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi</b>						
16/739	Distribusjon av anoder i elektrolysehallene	247 062	4 704 960	Alcoa Norway ANS	Vefsn	Nordland
16/3706	Sesonglagring av varme med bruk av solfangere	27 000	326 000	Gaarder Trond	Østre Toten	Oppland
16/6304	Energi bufning med styringssystem på forflåte	246 995	315 000	Sinkaberg-Hansen AS	Nærvøy	Nord-Trøndelag
<b>Støtte til varmesentraler</b>						
16/3452	Ny flisbasert varmesentral	531 900	306 000	Heggland Heiltre AS	Bergen	Hordaland
16/4029	BIO - HAF	886 500	510 000	Helgeland Avfallsforedling IKS	Rana	Nordland
16/4153	Pelletsfyrt korntørke	809 200	595 000	Tor Oluf Kjølén	Levanger	Nord-Trøndelag
16/5880	Flisfyringsanlegg	1 241 100	714 000	Snø og Vedlikehold Marius Nordal	Aremark	Østfold
<b>Støtte til forprosjekt for energiltak i industri</b>						
15/6579	Effektiviseringstiltak termisk energi	-	550 000	Kronos Titan AS	Fredrikstad	Østfold
15/6719	Forprosjekt	-	1 000 000	Joh. Johannson Kaffe AS	Oslo	Oslo
16/1458	Energiltak ved investering i ny ekstruderingslinje	-	765 000	Benteler Aluminium Systems Norway AS	Gjøvik	Oppland
16/1866	Forprosjekt - Lukke fakkell i Gullfaks B	-	1 000 000	Statoil Petroleum AS Gullfaks	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/1952	Forprosjekt stopp kontinuerling fakkling på Norne feltet	-	1 000 000	Statoil Petroleum AS Norne Unit	Harstad	Troms
16/2310	Søknad om forprosjektstøtte til «Ula power upgrade» -	-	844 603	BP Norge AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/2959	Energigjenvinning ved delvis innkapsling av ovner	-	900 000	Saint Gobain Ceramic Materials AS	Lillesand	Aust-Agder
16/3951	Erstatning av elektrisk oppvarming med spillvarme	-	250 000	Glencore Nikkelverk AS	Kristiansand	Vest-Agder
16/4415	Flare Gas Recovery Ejector-Statfjord C	-	500 000	Statoil Petroleum AS Statfjord Unit	Stavanger	Rogaland
16/4919	Forprosjekt Biotrål AS - energieffektivitet ved tørke og spillvarme	-	500 000	Biotrål AS	Hitra	Sør-Trøndelag
16/5828	Elektrifisering av kjøretøy	-	627 500	Brønnøy Kalk AS	Brønnøy	Nordland
16/6753	Røkgaskondensering, forstudie	-	250 000	Norske Skog Saugbrugs AS	Halden	Østfold
16/8025	Vurdering av ny teknologi for nedmaling	-	925 000	Titania AS	Sokndal	Rogaland
16/8469	Troll A - Forprosjektstøtte - Konvertere fra HC gass til N2 som sekundærtetningsgass	-	1 000 000	Statoil ASA avd Troll Vest Feltet	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
<b>Støtte til forprosjekt - ny energi- og klimateknologi i industrien</b>						
16/2196	Utvikling av teknologi for agglomerering og resirkulering av av malmfines, biprodukter og avfallsmaterialer	-	4 637 178	Eramet Norway AS	Sauda	Rogaland
16/5402	Forbedret utbytte etterbehandling - Thamshavn	-	1 127 500	Elkem AS Thamshavn	Trondheim	Sør-Trøndelag

## Vedlegg B

### Prosjektlister 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
<b>Transport</b>						
<b>Støtte til produksjon av biogass og biodrivstoff</b>						
16/2375	Utvildelse av biogassanlegget i Tønsberg Miljøpark - produksjonslinje 2	39 400 000	36 530 000	Tønsberg kommune	Tønsberg	Vestfold
16/5396	Oppgradering og komprimering av biogass	15 900 000	17 000 000	Ecogas AS	Verdal	Nord-Trøndelag
<b>Støtte til energiltak i skip</b>						
15/5444	Energieffektiviseringstiltak knyttet til lasteskipet NSK 3433	1 201 500	485 000	Nordnorsk Shipping AS	Landsdekkende	Landsdekkende
15/6729	Installasjon av hybrid løsning på vår LNG-drevne bilferge MF Selbjørnsfjord	2 784 804	4 584 000	Fosennamsos Sjø AS	Bergen	Hordaland
16/699	Spar Canis Fuel saving project	6 352 401	1 241 924	Spar Shipping AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/1909	MachoCat 25 Fra konvensjonelt til dieselelektrisk fremdriftssystem	903 750	1 800 000	Frøy Vest Rederi AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/3550	MachoCat 25 Fra konvensjonelt til dieselelektrisk fremdriftssystem	903 750	1 800 000	Frøy Akvaressurs AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/3731	Utskifting av eksisterende fluoriserende dekklys til RLX LED lys	212 363	372 689	Golden Energy Offshore Management AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/4951	Innovativt Notservice Fartøy	3 034 843	3 000 000	Laponie Aquaservice AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5826	Ny hjelpemotor på M/V Falcon	23 133 240	7 293 666	OHT Falcon AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/5969	Spar Scorpio Fuel saving project	6 352 401	1 242 046	Spar Shipping AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/6366	Søknad om energibesparende tiltak i forbindelse med bygging av ny linebåt	2 952 700	4 883 200	Veidar AS	Giske	Møre og Romsdal
16/7403	Spar Gemini Fuel saving project	6 352 401	1 242 046	Spar Shipping AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
<b>Støtte til energiltak i anlegg</b>						
15/6291	Gatelys - utskifting av armaturer og styringer	211 000	253 000	Sør-Varanger kommune	Sør-Varanger	Finnmark
16/1016	Ladeanlegg ferger - rutepakke 3	21 259 774	50 800 000	Hordaland Fylkeskommune	Bergen	Hordaland
16/1024	Infrastruktur til lading av ferger - rutepakke 2	50 779 763	90 085 000	Hordaland Fylkeskommune	Bergen	Hordaland
16/3401	Investering i kaianlegg for reduksjon i energiforbruk på sambandet Flakk - Rørvik	26 286 120	51 320 000	Sør Trøndelag Fylkeskommune	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3402	Investering i kaianlegg for redusere energiforbruket på sambandet Brekstad - Valsø	6 488 028	12 960 000	Sør Trøndelag Fylkeskommune	Ørland	Sør-Trøndelag
16/4374	Null/lav-utslipp på ferjesambanden Hareid-Sulesund og Magerholm-Sykkylven	54 178 052	88 200 000	Møre og Romsdal Fylkeskommune	Sula	Møre og Romsdal
16/4513	Skifte av HQ (Kvikksølv) til ny lysteknologi basert på LED	7 754 000	9 304 800	Stavanger kommune	Stavanger	Rogaland
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi</b>						
15/5747	Introduksjon av HyVAB teknologi for utnyttelse av biogass	309 556	3 400 000	Smøgen av Grimstad AS	Grimstad	Aust-Agder
15/6218	Utprøving av ny hydrogenteknologi for ren tungtransport-evaluering av kostnads- og utslippspotensial	944 000	19 620 000	Asko Midt-Norge AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
<b>Støtte til ny energi- og klimateknologi i transport</b>						
15/6494	Lokalitetsbåt med hybrid fremdrift og plugin-lademulighet	272 000	2 000 000	Salmar Farming AS	Frøya	Sør-Trøndelag
16/1412	Olympic Green Energy KS - Installasjon av Maritime batteri og landstrøms anlegg	8 620 000	5 750 000	Olympic Green Energy KS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/4309	Elektrisk flybuss Stavanger	818 100	4 976 341	Boreal Travel AS	Stavanger	Rogaland
16/4550	H2-Bergen	47 000	19 824 000	Uno-X Hydrogen AS	Bergen	Hordaland
16/4710	El-varebiler i distribusjon av pakker og stykk gods i Oslos sentrums-kerne	46 662	488 000	Posten Norge AS	Oslo	Oslo
16/4771	Energieffektivisering gjennom hybridteknologi i Nybygg Explorer Skip	17 933 671	45 102 723	Hurtigruten AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/4860	Innfasing av elektriske busser i Drammensområdet	2 706 000	9 560 000	Brakar AS	Drammen	Buskerud
16/4861	Operatørdrevet test av batterielektriske busser på linje 74 - 2	611 520	4 586 872	Unibuss AS	Oslo	Oslo
16/4997	Markedsintroduksjon av ny daughter craft for offshore vind	5 279 851	6 889 201	Windpartner AS	Kristiansand	Vest-Agder
16/5004	Mest bærekraftig transport av laks og ørret fra mærd til marked	7 693 468	6 550 000	Hav Line Vessel AS	Bergen	Hordaland
16/8004	Permanent magnet aksel generator & batteripakk til nybygg	1 897 600	1 449 705	Stentank AS	Bergen	Hordaland
16/8642	Ny fiskebåt med plugg-in hybrid framdriftsanlegg	799 821	2 769 640	Hans Angelsen og Sønner AS	Bodø	Nordland
16/9012	Batteripakke & permanent magnet aksel generator	1 897 600	1 449 705	Stenoil KS	Bergen	Hordaland
<b>Støtte til ladeinfrastruktur</b>						
16/2515	E39 Bergen - Ålesund	-	1 989 000	Grønn Kontakt AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/2518	E39 Ålesund - Trondheim	-	1 390 000	Grønn Kontakt AS	Landsdekkende	Landsdekkende

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/2519	E6 Trondheim – Mosjøen og E14 Stjørdal – Riksgrensen	-	7 090 000	Grønn Kontakt AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/2522	E6 / E8 Fauske – Tromsø	-	9 490 000	Grønn Kontakt AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/2557	E39 Stavanger – Bergen	-	422 000	Fortum Markets AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/2563	E6 / RV80 Mosjøen – Bodø	-	5 618 000	Fortum Markets AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5279	Strekningsspakke 1	-	960 000	Fortum Markets AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5281	Strekningsspakke 2	-	3 380 000	Fortum Markets AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5287	Strekningsspakke 3	-	9 750 000	Grønn Kontakt AS	Landsdekkende	Landsdekkende
<b>Støtte til landstrøm</b>						
16/178	Kolstøneset i Karmsundet sør for HGSD.	1 522 776	2 500 000	Karmsund Offshorebase AS	Karmøy	Rogaland
16/975	Kristiansand Havn KF - Landstrømanlegg	5 877 605	3 855 000	Kristiansand Havn KF	Kristiansand	Vest-Agder
16/980	Landstrøm Fjord Base kai A	7 186 666	11 615 142	Fjord Base AS	Flora	Sogn og Fjordane
16/985	Sandefjord Havn	7 330 000	1 300 000	Sandefjord Havnevesen	Sandefjord	Vestfold
16/1025	Bømlo Skipsservice kai, Langevåg 5443 Bømlo	22 173 750	11 250 000	Bømlo Skipsservice AS	Bømlo	Hordaland
16/1048	Arendal Havn	12 139 220	15 177 080	Arendal Havnevesen KF	Arendal	Aust-Agder
16/1049	Vard Sæviknes NOAES-0024	4 977 419	3 354 000	Vard Group AS	Haram	Møre og Romsdal
16/1064	Molde, 6393 Tomrefjord	6 891 892	2 300 000	Vard Group AS	Vestnes	Møre og Romsdal
16/1074	Coast Center Base, Ågotnes	24 234 000	15 669 600	KS Coast Center Base	Fjell	Hordaland
16/1081	Aibel Yard Høgesund	4 860 550	5 500 000	Aibel AS	Høgesund	Rogaland
16/1106	Averøy Industripark	42 494 950	7 765 000	Averøy Industripark AS	Averøy	Møre og Romsdal
16/5739	Kværner Stord havn	4 130 176	6 867 000	Kværner AS lokasjon Stord	Stord	Hordaland
16/6020	Vorlandsvegen 45, 5443 Bømlo Gnr/Bnr 59/107	1 492 763	256 050	M Eidesvik & Sønner AS	Bømlo	Hordaland
16/6117	Skipsservice Rubbestadneset	4 453 261	5 887 000	Los Marine AS	Bømlo	Hordaland
16/6150	Tromsø Havn - Havnerterminalene Grøtsund og Breivika	2 590 189	2 756 900	Tromsø Havn KF	Tromsø	Troms
16/6151	Polarbase	5 852 060	8 950 000	Polarbase AS	Hammerfest	Finnmark
16/6154	Tananger	5 591 840	10 596 278	Norsea AS	Sola	Rogaland
16/6163	Dusavik base	10 675 413	15 749 000	Norsea AS	Stavanger	Rogaland
16/6169	Mongstad Base	15 804 594	20 020 313	Mongstad Eiendomsselskap AS	Lindås	Hordaland
16/6181	Vestbase	12 921 725	17 232 548	Vestbase AS	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/6186	Trondheim Havn Pir I - Hurtigrutekaiene	3 500 961	5 029 500	Trondheim Havn IKS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6192	Ålesund	1 888 579	595 000	Strand Sea Service AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/6197	Westcon Yards Ølen	7 471 888	7 737 400	Westcon Yards AS	Vindafjord	Rogaland
16/6200	Kolstøvågen, Håvik Karmøy. v/Karmsund Havn.	936 794	1 299 600	Karmsund Yard AS	Karmøy	Rogaland
16/6202	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS, Killingøy	3 177 983	2 830 200	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS	Høgesund	Rogaland
16/6204	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS, Garpeskjær	4 219 823	5 625 360	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS	Høgesund	Rogaland
16/6205	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS, Bøvågen	852 141	1 455 325	Karmsund Interkommunale Havnevesen IKS	Karmøy	Rogaland
16/6210	Dusavika Oljebase, Tananger Oljebase, Ågotnes CCB, Mongstad Base, Fjordbase/Florø, Vestbase/Kristiansund, totalt 10 punkter	5 638 063	3 845 000	Halliburton AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/6212	Havyard Ship Technology's verft med kaiar og tørrdøkk. Adresse 6953 Leirvik i Sogn	3 271 604	3 780 000	Havyard Ship Technology AS	Hyllestad	Sogn og Fjordane
16/6221	Semco Maritime Hanøytangen	12 396 730	3 289 314	Semco Maritime AS	Askøy	Hordaland
16/6223	Oslo Havn KF - Norges største gods- og passsjerhavn	6 399 500	9 000 000	Oslo Havn KF	Oslo	Oslo
16/6224	Bergen og Omland havnevesen	5 289 398	6 700 000	Bergen og Omland Havnevesen	Bergen	Hordaland
16/6226	Trondheim Havn Pir II	336 375	494 160	Trondheim Havn IKS	Trondheim	Sør-Trøndelag
<b>Støtte til infrastruktur for kommunale og fylkeskommunale transporttjenester</b>						
16/6311	Innfasing av elektriske busser i Trondheim	11 932 070	15 784 118	Sør Trøndelag Fylkeskommune	Trondheim	Sør-Trøndelag

## Vedlegg B

### Prosjektlister 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
<b>Støtte til introduksjon av energiledelse i transport.</b>						
16/1113	Energiledelse Norspan LNG III	9 033 800	1 000 000	Norspan LNG III AS	Haugesund	Rogaland
16/2831	Pure Clean Transport	1 110 000	1 000 000	Digre Transport AS	Midtre Gauldal	Sør-Trøndelag
16/2921	Energiledelse	421 933	200 000	Robertsen & Co AS	Leksvik	Nord-Trøndelag
16/3125	Innføring av energiledelse - Røros lufthavn	106 574	100 000	Avinor AS avd Røros Lufthavn	Røros	Sør-Trøndelag
16/3210	Thor Tenden Transport	1 370 676	1 000 000	Tenden Thor Transport AS	Stryn	Sogn og Fjordane
16/3328	Energiledelse i FST as 2016/17	1 011 895	954 000	Frank Steensen Transportforretning AS	Beiarn	Nordland
16/3619	Energiledelse i Lerstadgrind Transport AS	1 245 034	1 000 000	Lerstadgrind Transport AS	Leksvik	Nord-Trøndelag
16/3707	Energiledelse Skarsbakk Transport	282 000	200 000	Skarsbakk Transport AS	Frosta	Nord-Trøndelag
16/3720	Redusere Energibehovet i transportflåten	1 010 800	953 000	Per E. Kristiansen AS	Ringsaker	Hedmark
16/3991	Innføring av energiledelse - Kristiansund lufthavn	163 740	135 000	Avinor AS avd Kristiansund Lufthavn	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/4062	Energiledelse Ingrid Knutsen	2 188 000	1 000 000	Knutsen Nyk Shuttle Tankers 16 AS	Haugesund	Rogaland
16/4070	Redusere Energibehovet i transportflåten	1 059 000	1 000 000	Hans Ivar Slåttøy Transport AS	Sømna	Nordland
16/4141	Energiledelse i transport	1 112 938	1 000 000	Tamnes Transport AS	Røros	Sør-Trøndelag
16/4387	Energiledelse Elvrum-Transport AS	1 508 529	1 000 000	Elvrum Transport AS	Melhus	Sør-Trøndelag
16/4635	Økonomisk kjøring	396 785	200 000	Taraldsøy Transport ANS	Etne	Hordaland
16/4690	Introduksjon av energiledelse ved Risa AS	7 411 300	1 000 000	Risa AS	Hå	Rogaland
16/5430	Energiledelse Aune Transport AS	250 253	200 000	Aune Transport AS	Midtre Gauldal	Sør-Trøndelag
16/5467	Energisparing bilpark	2 999 046	1 000 000	Transferd AS	Førde	Sogn og Fjordane
16/5565	Innføring av energiledelse - Kristiansand lufthavn	462 410	200 000	Avinor AS avd Kristiansand lufthavn	Kristiansand	Vest-Agder
16/5574	Energiledelse i Sandvik Transport AS	2 012 781	1 000 000	Sandvik Transport AS	Notodden	Telemark
16/5580	Energiledelse i K.Skovly Transport AS	271 252	200 000	K. Skovly Transport AS	Moss	Østfold
16/5616	Søknad om støtte for reduksjon av drivstoffkostnader	436 149	200 000	Eric's Budservice AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/5626	Innføring av energiledelse - Haugesund lufthavn	212 703	175 000	Avinor AS avd Haugesund Lufthavn	Karmøy	Rogaland
16/5798	Støtte til energiledelse i K. B. Tangen Transport	417 241	200 000	K. B. Tangen Transport AS	Sigdal	Buskerud
16/5871	Støtte til energistøtte i Oleif Simensen Transport AS	484 192	200 000	Oleif Simensen Transport AS	Alta	Finnmark
16/6302	Innføring av Energiledelse ved Rolls Royce Marine Brattvåg	1 163 591	1 000 000	Rolls-Royce Marine AS avd Brattvåg	Haram	Møre og Romsdal
16/6303	Introduksjon av energiledelse hos Trekk Tømmer AS	3 080 000	1 000 000	Trekk Tømmer AS	Ringerike	Buskerud
16/6481	Energieffektiviserings tiltak M/S Volstad Supplier	2 561 760	1 000 000	Volstad Shipping AS	Kontinental-sokkelen	Kontinental-sokkelen
16/6484	Introduksjon av energiledelse hos M.Nistad AS	1 631 550	1 000 000	Magnus Nistad AS	Gaular	Sogn og Fjordane
16/6914	Energiledelse	18 698 706	362 500	Spar Shipping AS	Bergen	Hordaland
16/6975	Søknad støtte energiledelse i Sørum Transport AS	2 525 762	1 000 000	Sørum Transport AS	Ullensaker	Akershus
16/7268	Innføring av energiledelse - Kirkenes lufthavn	246 554	180 000	Avinor AS avd Kirkenes Lufthavn	Sør-Varanger	Finnmark
16/7292	Innføring av energiledelse - Alta lufthavn	314 559	195 000	Avinor AS avd Alta Lufthavn	Alta	Finnmark
16/7498	Energiledelse LNG Norspan VIII AS	9 200 000	1 000 000	Norspan LNG VIII AS	Haugesund	Rogaland
16/7866	Innføring av energiledelse - Molde lufthavn	285 482	195 000	Avinor AS avd Molde Lufthavn	Molde	Møre og Romsdal
16/7867	Innføring av energiledelse - Ålesund lufthavn	358 185	190 000	Avinor AS avd Ålesund Lufthavn	Giske	Møre og Romsdal
16/7868	Innføring av energiledelse - Bodø lufthavn	589 874	200 000	Avinor AS avd Bodø Lufthavn	Bodø	Nordland
16/7869	Innføring av energiledelse - Evenes lufthavn	436 895	200 000	Avinor AS avd Harstad/Narvik Lufthavn	Evenes	Nordland
16/8026	Støtte energiledelse	2 308 904	1 000 000	Ørland Transport AS	Sandnes	Rogaland
16/8027	Energiledelse	223 410	200 000	Gudbrandsdal Frakt AS	Sel	Oppland
16/8300	Støtte energiledelse	1 591 864	1 000 000	System Trafikk AS	Osterøy	Hordaland
16/8471	Søknad om støtte fra energifondet	1 818 319	1 000 000	Kristensens Transport AS	Namdalseid	Nord-Trøndelag
16/8526	MS Olympic Commander - Energiledelse	1 270 200	1 000 000	Olympic Commander AS	Herøy	Møre og Romsdal



SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/8582	Søknad om støtte fra energifondet	481 596	200 000	Hoff og Knutson Transport AS	Førde	Sogn og Fjordane
16/8710	Innføring av energiledelse - Oslo Lufthavn	11 432 740	1 000 000	Avinor AS avd Oslo Lufthavn Gardermoen	Ullensaker	Akershus
16/8819	Alv Ervik Transport AS søker om støtte fra energifondet til energiledelse	354 480	200 000	Alv Ervik Transport AS	Harstad	Troms
<b>Anlegg</b>						
<b>Støtte til energiltak i anlegg</b>						
15/5282	Økt kjøle og varmepumpekapsitet på klimakjølemaskiner	574 452	690 000	Kongsberg Teknologipark AS	Kongsberg	Buskerud
15/6097	Utendørs LED-belysning på Ørland Flystasjon	370 000	444 000	Forsvarsbygg (OSLO)	Ørland	Sør-Trøndelag
15/6120	Utskifting av varmerør - Haugenstua borettslag	600 000	630 118	Haugenstua Borettslag	Oslo	Oslo
15/6669	Norsk Bio Grønn - Byggvarme fra fast biobrensel. Støtte til Energiltak i anlegg	1 420 000	730 000	Norsk Bio AS	Holmestrand	Vestfold
16/328	Utskifting av vei- og gatelys i Øvre Eiker kommune	670 000	770 500	Øvre Eiker kommune	Øvre Eiker	Buskerud
16/693	Etablering av landstrøm til oppdrettsanlegg	1 644 381	880 000	Ellingsen Seafood AS	Vågan	Nordland
16/2497	Nordlaks Oppdrett AS Søknad om støtte energiltak i anlegg	6 130 000	7 356 000	Nordlaks Oppdrett AS	Hadsel	Nordland
16/3552	Landstrøm til Region Nord og Rauma	4 048 000	4 900 000	Salmar Farming AS	Frøya	Sør-Trøndelag
16/3987	Energibesparende tiltak i resirkuleringsanlegg for settefiskproduksjon	3 000 000	2 445 000	Bremnes Seashore AS	Vindafjord	Rogaland
16/4444	Utskifting til LED-belysning plattformer	344 850	340 000	Jernbaneverket	Oslo	Oslo
16/4510	Aurland kommune - utskifting til energieffektive gatelys	285 972	285 000	Aurland kommune	Aurland	Sogn og Fjordane
16/4527	Røykasskondensator NÅVS Lillehammer	3 850 000	3 000 000	Eidsiva Bioenergi AS	Lillehammer	Oppland
16/4644	Styresystem og tilhørende mekanisk utstyr for Bjørnegård kunstgressbane	110 000	150 000	Idrettslaget Jardar	Bærum	Akershus
16/6079	Landstrøm ved oppdrettsanlegg	3 038 358	3 356 370	Cermaq Norway AS	Landsdekkende	Landsdekkende
<b>Yrkesbygg</b>						
<b>Støtte til eksisterende bygg</b>						
15/5185	Rehabilitering og energieffektivisering Skagen Brygge	970 949	1 213 687	Skagen Brygge Hotell AS	Stavanger	Rogaland
15/6171	Energiltak Radisson Blu Bodø.	564 665	705 832	Norgani Hotell Bodø AS	Bodø	Nordland
15/6444	Nielsen Prosjekt- ENØK	721 604	902 006	Nielsen Prosjekt AS	Oslo	Oslo
15/6484	E-kutt 5 i Norsk Butikkdrift AS	2 983 595	3 729 495	Coop Norge SA	Oslo	Oslo
15/6518	Byfogdløkka (administrasjonsbygg) konvertering av el ventilasjonsbatterier til vannbårne varmebatterier tilknyttet fjernvarmen	123 511	82 752	Tønsberg kommune	Andebu	Vestfold
15/6530	Energieffektivisering Jæ Barne- og Ungdomsskole	283 311	320 209	Fosnes kommune	Fosnes	Nord-Trøndelag
15/6550	Oppvekstsenter utskifting av vinduet	15 722	19 654	Røyrvik kommune	Røyrvik	Nord-Trøndelag
15/6551	Prinsensgate 25	755 253	595 045	Prinsensgate 25 AS	Oslo	Oslo
15/6580	Salto Oddensenteret - Miljøriktig rehabilitering	3 018 697	2 555 020	Salto Oddensenteret AS	Grimstad	Aust-Agder
15/6726	Namsskogan sykeheim - renovering til lavenergi	235 466	706 398	Namsskogan kommune	Namsskogan	Nord-Trøndelag
16/36	Citycon Enøk 3.5 - Belysning rev 3	5 316 837	6 646 046	Citycon Norway AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/73	Torggata 8 Skien	610 813	672 885	Torggata 8 Skien AS	Bamble	Telemark
16/80	Energikutt i Rema Franchise Norge 2016-1	5 282 281	6 467 644	Rema Franchise Norge AS	Oslo	Oslo
16/117	Kongensgate 14	166 850	192 895	Sameiet Kongensgate 14	Kristiansand	Vest-Agder
16/180	Bugøyne skole - varmepumpe	201 052	155 241	Sør-Varanger kommune	Alta	Finnmark
16/268	Installasjon av ny belysning HIG, ombygging Valldal, ombygging Vartdal	300 536	375 671	H I Giørtz Sønnen AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/317	Heidenreich - Skedsmokorset	835 466	507 330	Industriveien 6 A AS	Skedsmo	Akershus
16/327	Osloveien 1	350 756	88 957	Nofima AS	Ås	Akershus
16/355	Rehabilitering av Hillesteit skole	80 308	100 386	Bømlo kommune	Bergen	Hordaland
16/394	Energisparing hos Brages Bilforretning AS (Eksisterende Bygg)	200 172	250 216	Brages Bilforretning AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/442	Renovering og ombygging av bygg ved tidligere Egge Videregående skole til dyreklipp og kontorer	60 804	73 850	Larol Eiendom AS	Steinkjer	Nord-Trøndelag
16/494	Agder Folkehøgskole, rehab/energioppgradering	245 377	286 877	Agder Folkehøgskole	Søgne	Vest-Agder
16/508	Ombygging og oppgradering Frænavegen 126	65 644	48 540	Hustadgruppen AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/538	Bolig Botnhamnveien 822	18 703	23 380	Bygg Kontroll AS	Tromsø	Troms
16/553	Energiøkonomisering i Barentshallene KF	421 427	340 828	Sør-Varanger kommune	Sør-Varanger	Finnmark
16/623	Renovering av skifertak på bygård fra 1911	25 326	31 658	Sameiet Bergsligata 9	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/690	Storhallen energi effektivisering	370 951	350 327	Sykkylven kommune	Sykkylven	Møre og Romsdal
16/694	Oppgradering av Luster Rådhus	199 403	249 255	Luster kommune	Luster	Sogn og Fjordane

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/740	Skifte av vinduer og isolering	14 839	18 549	Sameiet Maridalsveien 48	Oslo	Oslo
16/750	Rauland skole og idrettshall - rehabilitering	916 766	837 145	Vinje kommune	Bamble	Telemark
16/777	Energisparetiltak i Røros kommunes formålsbygg	1 216 395	1 458 731	Røros kommune	Røros	Sør-Trøndelag
16/778	Oppgradering av eksisterende næringsbygg på Finnsnes	329 050	379 775	Trollheimen AS	Lenvik	Troms
16/862	Kjørbo blokk 1, 2 og 3 - mer kostnadseffektivt Powerhouse rehab - passivhus	715 414	2 146 242	Kjørboparken AS	Bærum	Akershus
16/919	Enova søknad 9	178 451	79 850	KA Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelige virksomheter	Landsdekkende	Landsdekkende
16/972	Norwegian - Rehabilitering Oksenyveien 3	713 533	812 870	Fornebu Næringseidom 1 AS	Bærum	Akershus
16/1061	Bømlo folkehøgskule-Energioptimalisering	274 584	302 713	Bømlo Folkehøgskule	Bergen	Hordaland
16/1126	Installasjon av luft/vann VP i menighetshus/kirkestue Holter menighet, Nannestad	51 870	27 770	Nannestad Kirkelige Fellesråd	Nannestad	Akershus
16/1128	Etterisolering firemannsboligg	10 013	12 517	Lyngstad Boligsameie	Bergen	Hordaland
16/1149	Energieffektiv Spar Aurland	544 955	316 111	O Skjerdal & Co AS	Aurland	Sogn og Fjordane
16/1156	Ombygging til hotell	655 190	818 988	Torgallmenningen 2 AS	Bergen	Hordaland
16/1160	ENØK- prosjekt Steine skole, Bø kommune, Nordland	343 666	269 645	Bø kommune	Bø	Nordland
16/1228	Montering av varmepumpe	126 411	76 080	Tuddal Høyfjellshotell AS	Bamble	Telemark
16/1238	Straumstyring, SD-anlegg Stranda kyrkje	11 093	4 827	Storfjorden Kyrkjelege Fellesråd	Stranda	Møre og Romsdal
16/1264	Oppgradering Christian Kroghsgt 34, Oslo	366 580	458 225	Grepko ANS	Oslo	Oslo
16/1266	Renovering Helseneter	264 437	204 984	Overhalla kommune	Overhalla	Nord-Trøndelag
16/1271	Isolering og bytte av vinduer i lagerbygg	288 911	361 139	Bredengen AS	Oslo	Oslo
16/1356	Degerneshallen - Rehabilitering av idrettshall	133 451	166 814	Rakkestadhallene Drift AS	Rakkestad	Østfold
16/1414	Holbergsgate 21 - rehabilitering	1 365 258	1 491 664	Eiendomsspar AS	Oslo	Oslo
16/1426	Høvågheimen gml. del, Høvåg skole sør/vestfløy, Dovreheimen LVO, Tingsaker skole og Fyresmoen	505 791	632 239	Lillesand kommune	Lillesand	Aust-Agder
16/1432	ENØK-tiltak NGIR avfall	208 919	215 136	Nordhordaland og Gulen Interkommunale Renovasjonsselskap IKS	Bergen	Hordaland
16/1505	Åssiden vgs bygg B og E	1 225 538	1 192 749	Buskerud Fylkeskommune	Drammen	Buskerud
16/1543	Energieffektiv Joker Fenstad	209 892	262 365	Karl Tore Meklenborg AS	Nes	Akershus
16/1569	Rehabilitering av varmeanlegg	998 374	768 155	Vestskogen Borettslag	Tønsberg	Vestfold
16/1623	Rehabilitering av Næringsbygget, Vei 227.01	347 680	434 600	Longyearbyen Lokalstyre	Svalbard	Svalbard
16/1644	Fauske Idrettshall, ombygging av varmeanlegg for tilknytning til fjernvarme.	514 155	344 484	Fauske Eiendom KF	Fauske	Nordland
16/1706	Norefjell Resort Energispareprogram	1 588 625	1 621 879	Norefjell Resort AS	Krødsherad	Buskerud
16/1744	Bygging av nye kontor i Lagerhall	75 422	76 435	HHH Eiendom AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/1778	Rehabilitering av Toten Folkehøgskole (internat og gymsalbygg)	840 567	630 635	Østre Toten kommune	Østre Toten	Oppland
16/1836	Sørreisa svømmehall - rehabilitering	160 900	201 126	Sørreisa kommune	Sørreisa	Troms
16/1870	Enøk II - Gullhaug Torg 2 - Konverteringstiltak	298 130	199 747	Storebrand Eiendomsfond Norge KS	Oslo	Oslo
16/1882	Installasjon av varme og energistyring i Kirkene	210 326	262 908	Tønsberg Kirkelige Fellesråd	Tønsberg	Vestfold
16/1883	Oppgradering klimatekniske anlegg	300 491	291 240	Universitetsgaten 2 AS	Oslo	Oslo
16/2046	Energieffektivisering Hisøy menighetshus	190 076	203 283	Hisøy Sokn	Arendal	Aust-Agder
16/2047	Energieffektiviseringstiltak for St. Olavsgt. 28	988 458	1 043 648	St Olavsgt 28/30 AS	Oslo	Oslo
16/2049	Oppgradering av varmtvannslegget	31 194	19 800	Sofenberggt 29 Borettslag	Oslo	Oslo
16/2052	ENØK- prosjekt Værøy gamle skole, gym og svømmehall	727 619	622 689	Værøy kommune	Værøy	Nordland
16/2111	Jahnebakken 5 - UiB	339 895	424 870	Universitetet i Bergen	Bergen	Hordaland
16/2132	Torgsentret	543 047	371 192	Torgsentret AS	Ørland	Sør-Trøndelag
16/2145	Nordea Liv - AAM	1 509 039	1 886 299	Nordea Liv Eiendom Holding AS	Oslo	Oslo
16/2147	Eiendomfondet Norge 1 og NNPk	5 192 797	6 490 997	Aberdeen Asset Management Norway AS	Oslo	Oslo
16/2149	Fuglemyra borettslag - energitiltak undersentraler varmtvann og varmtvannssirkulasjon	902 465	1 128 082	Fuglemyra Borettslag	Oslo	Oslo
16/2187	Utskifting av vann og avløpsrør	41 592	26 400	Borettslaget Nicolaysensvei 1 X	Bergen	Hordaland
16/2191	Etterisolering, skifte av vinduer og balkongdører.	100 478	125 598	Solenget Borettslag	Levanger	Nord-Trøndelag
16/2228	Folkets Hus Namsos AS	53 755	20 015	Folkets Hus Namsos AS	Flatanger	Nord-Trøndelag

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/2229	Ventilasjon	54 940	51 425	Rauma Treningscenter AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/2284	Søknad basert på Etterisolering av yttervegger og utskifting av vinduer	176 965	221 207	Borettslaget Bendixens-vei 1-9	Bergen	Hordaland
16/2289	Energieffektivisering Sandøya Brygge	56 233	70 291	Sandøya Brygge AS	Tromsø	Troms
16/2298	Risør vgs energi tiltak, nytt ventilasjonsanlegg	247 260	309 075	Aust-Agder fylkeskommune	Åmli	Aust-Agder
16/2337	ENØK - Ragde Eiendom - Støtte til eksisterende bygg (Brønnøysund og Oppdal)	606 558	758 198	Ragde Eiendom AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/2349	Sandstuveien 70 F/G	899 182	970 438	Sandstuveien 70 F-G AS	Oslo	Oslo
16/2362	Rehabilitering til tek 10	135 227	169 035	Roligheten Øvre Borettslag	Ål	Buskerud
16/2422	Energieffektiv Spar Sperrebotn	404 474	490 288	Sperrebotn Handel AS	Våler	Østfold
16/2431	Energieffektiv Spar Handelshuset Førde	388 199	485 250	Bravo Matsenter AS	Førde	Sogn og Fjordane
16/2560	Renovering av tekniske installasjoner Geilohallen	337 858	422 324	Hol kommune	Hol	Buskerud
16/2594	VIL - Utbedring ventilasjon	200 700	250 875	Vil AS	Sandnes	Rogaland
16/2601	Renovering av Tekniske Installasjoner	556 059	695 074	Hol kommune	Hol	Buskerud
16/2604	Energiltak i Storgata 12, Kongsberg	139 908	116 242	Håkon Wang Eiendom	Kongsberg	Buskerud
16/2652	Solgaard Næringspark	459 180	467 350	Solgaard Næringspark AS	Aremark	Østfold
16/2671	Energiltak i Klostergata 30	142 972	178 716	Klostergata 30 AS	Skien	Telemark
16/2714	P969 - Ulsholdeveien 31 - Førstehjemsboliger - Furuhuset	238 510	266 822	Stiftelsen Betanien Oslo	Oslo	Oslo
16/2742	Nygårdsgaten 5	2 445 141	2 123 106	Nygårdshøyden Eiendom AS	Bergen	Hordaland
16/2743	EPC Telemark fylkeskommune	3 484 413	3 912 362	Telemark Fylkeskommune	Skien	Telemark
16/2757	Energiprogrammet Birkenes kommune	1 140 616	1 357 145	Birkenes kommune	Birkenes	Aust-Agder
16/2758	Renovering av bygningsmassen	148 077	185 097	Borettslaget Holtet Hageby 2	Oslo	Oslo
16/2781	Heimlia 3	4 789	5 987	Sandvik Folkehøgskole	Vefsn	Nordland
16/2784	Tinghuset, Hokksund - nytt ventilasjonsanlegg m/kjøling i eksisterende bygg	88 122	98 352	Hobbelstad og Rønning AS	Øvre Eiker	Buskerud
16/2785	Etterisolering av yttervegger	6 701	2 955	Tinn Håndverkssenter AS	Bamble	Telemark
16/2801	Energiltak Kila skole og Froskedammen barnehage.	215 051	123 437	Harstad kommune	Harstad	Troms
16/2823	Omstilling D gruppen II	1 850 564	2 313 206	Dagligvare Gruppen Tromsø AS	Tromsø	Troms
16/2835	Energiltak eksisterende bygg Legro eiendom	1 037 798	1 083 998	Legro AS	Arendal	Aust-Agder
16/2893	Nytt ventilasjonsanlegg - Bergstø barnehage	16 426	20 533	Bergstø Barnehage SA	Lillesand	Aust-Agder
16/2899	Miljø og Enøktiltak i kommunale formålsbygg i Sandnes kommune	3 721 493	3 672 467	Sandnes Eiendomsselskap KF	Stavanger	Rogaland
16/2918	Dronninggata 15 - Energiltak	148 967	186 209	Dronninggata 15 AS	Drammen	Buskerud
16/2967	Kristian IVs gate 15 - rehabilitering	230 026	260 877	Scandinaviegaarden AS	Oslo	Oslo
16/2983	Ishall	120 672	150 840	Ishall I Moss AS	Moss	Østfold
16/2984	Idrettshall/fotballhall	541 710	677 137	Vøllhall Fotballhall KS	Oslo	Oslo
16/3079	Renovering av Gruppe 8	181 149	226 437	Borettslaget Solsletta Fellesstyre	Stavanger	Rogaland
16/3080	Renovering Gruppe 7	241 532	301 915	Borettslaget Solsletta Fellesstyre	Stavanger	Rogaland
16/3148	EPC Bærum kommune (3)	204 503	182 886	Bærum kommune	Bærum	Akershus
16/3150	Energifokus på 17 kjøpesentere	37 674 232	47 092 790	Thon Holding AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/3166	Energibesparende tiltak på belysningen i bygningen, for Technology- lager- og Monteringshall hos Defa AS Nesbyen	546 562	683 203	Defa AS	Ål	Buskerud
16/3168	Energiltak i egen bygningsmasse, VINN bygget	730 549	913 187	VINN	Narvik	Nordland
16/3171	Støtte til energiltak i Helse Stavanger	2 309 840	2 675 692	Helse Stavanger HF	Stavanger	Rogaland
16/3237	Lillehammer kommune. Gjennomføringsfase i EPC -prosjekt.	3 968 709	4 844 611	Lillehammer kommune	Lillehammer	Oppland
16/3267	Installasjon av sentral driftskontroll anlegg 2016	423 566	380 183	Ål folkehøgskole og kurscenter for døve	Ål	Buskerud
16/3323	Sunndal Svømmehall bassengaggregater	304 868	381 085	Sunndal kommune	Sunndal	Møre og Romsdal
16/3468	Enøk-prosjekt i Helse Førde 2016 - 2019	6 902 556	5 413 198	Helse Førde HF	Førde	Sogn og Fjordane
16/3474	Transittgata 10	80 103	50 904	Trondheim Havn IKS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3529	Enøktiltak Tøyenbygg II	68 805	86 007	AS Tøyenbygg II	Oslo	Oslo
16/3561	Rehabilitering Folkets hus	317 579	259 724	Sauda Folkets Hus AS	Sauda	Rogaland

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/3588	Gamle Oddernes Rådhus	226 583	205 407	Gamle Oddernes Rådhus AS	Kristiansand	Vest-Agder
16/3589	1480 - Rehabilitering	124 784	155 980	Borettslaget Elgesetergt 38 AL	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3597	Gol kommune. Gjennomføringsfase i EPC-prosjekt	1 572 837	1 473 826	Gol kommune	Gol	Buskerud
16/3618	Enøk i eksisterende bygg	2 680 885	5 940 516	Koteng Holding AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3668	Miljøriktig oppgradering av bilforretning og -verksted	359 933	416 537	Vasshaugen Invest II AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/3717	Isolering av bygg	9 814	10 252	Strømsbunuset Velforening	Arendal	Aust-Agder
16/3719	Utskiftning til LED belysning i Klostergarasjen	338 610	423 263	Bergen Parkering AS	Bergen	Hordaland
16/3801	Lom Svømmehall. Renovering med ENØK-tiltak	82 543	86 037	Lom kommune	Lom	Oppland
16/3954	Etterisolere, bytte ut vinduer og dører	136 148	170 185	Hasselstien Borettslag	Porsgrunn	Telemark
16/3964	Varmepumpe Nordkapp Maritim	433 250	275 000	Finnmark Fylkeskommune	Nordkapp	Finnmark
16/3967	Enøkgjennomføring - Haugesundsgata 27	538 481	459 852	Haugesundsgate 27 AS	Stavanger	Rogaland
16/3969	Oppgradering av Fjellstue	124 326	155 408	Per Gynt Lodge AS	Dovre	Oppland
16/3970	Energieffektivisering i Ringstad skule og omsorgsenter -Lånemarka	932 860	864 713	Stranda kommune	Stranda	Møre og Romsdal
16/3972	Energisparing	26 257	32 822	Seierstad Servicebygg AS	Fosnes	Nord-Trøndelag
16/3978	Enova søknad 10	196 704	173 324	KA Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelige virksomheter	Landsdekkende	Landsdekkende
16/3979	Energieffektivisering Kleppstø Senter	1 752 415	2 190 520	Kleppstø Senter AS	Bergen	Hordaland
16/3980	Energieffektiviserende tiltak Røklund skole gymsal og garderobes.	200 169	250 212	Saltal kommune Eiendomsdrift vaktmestere / renhold	Bodø	Nordland
16/3985	ENØK gjennomføring Nittedal Rådhus	160 979	201 225	Nittedal kommune	Nittedal	Akershus
16/3994	ENØK tiltak	565 238	706 549	Sola kommune	Stavanger	Rogaland
16/3999	Energioptimering av bilforretning	735 530	644 913	Dronningfjell AS	Oslo	Oslo
16/4008	Industriveien 12 - bygg A	244 340	262 727	Betokem AS	Lørenskog	Akershus
16/4028	Hadsel VGS, Bygg B og C	597 715	693 832	Nordland Fylkeskommune	Hadsel	Nordland
16/4030	Enøk investeringsplan Nord-Trøndelag fylkeskommune 2016	3 003 526	4 242 589	Nord-Trøndelag fylkeskommune	Steinkjer	Nord-Trøndelag
16/4031	EPC - Rendalen kommune	1 936 183	1 658 817	Rendalen kommune	Rendalen	Hedmark
16/4037	EPC - Alvdal kommune	374 116	467 645	Alvdal kommune	Alvdal	Hedmark
16/4050	EPC - Tolga kommune	1 141 217	1 385 347	Tolga kommune	Tolga	Hedmark
16/4054	Rehabilitering varme og ventilasjon	175 511	106 470	Den Evangelisk Lutherske Frikirke Oslo Vestre Menighet	Oslo	Oslo
16/4059	EPC Bærum kommune (5)	627 805	552 804	Bærum kommune	Bærum	Akershus
16/4072	Rehab Odda vgs og Øystese vgs	1 100 106	1 055 258	Hordaland Fylkeskommune	Odda	Hordaland
16/4166	EPC Volda Kommune	3 545 350	3 802 159	Volda kommune	Volda	Møre og Romsdal
16/4179	Bytte lys	1 284 730	1 605 913	Spenncon AS	Ringerike	Buskerud
16/4183	Fjernvarme, vannbåren varme, ventilasjon Langelandhjemmet	1 053 844	695 210	Kongsvinger kommune	Kongsvinger	Hedmark
16/4191	Hobøl kommune, EPC-prosjekt, fase 2	1 702 337	1 627 150	Hobøl kommune	Hobøl	Østfold
16/4223	Moss kommunale eiendom - Gjennomføring av energitiltak i EPC-prosjekt	7 052 640	7 942 481	Moss kommunale Eiendomsselskap KF	Aremark	Østfold
16/4231	Kirkegata 4	351 890	439 863	Kirkegata 4 AS	Oslo	Oslo
16/4234	Nye viduer, belysning og fasade Holvikahallen	47 695	59 620	Grimstad kommune	Grimstad	Aust-Agder
16/4235	Nannestad ungdomsskole	342 855	428 570	Nannestad Kommune	Nannestad	Akershus
16/4237	Fasaderehabilitering Kirkegata 74	439 532	419 591	AS Kirkegaten 74	Lillehammer	Oppland
16/4242	Haakon VIIs gate 4	946 148	1 076 061	Haakon VIIS gt 4 KS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4272	Isolering og styring av varmeanlegg	1 454 589	1 573 000	Porolon Eiendom AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/4308	UDI Ankomstsenter Råde	3 639 796	2 856 465	Utlendingsdirektoratet	Råde	Østfold
16/4372	Energieffektivisering Langsæveien 4 KW Sørensen	1 251 458	1 457 698	Langsæveien 4 AS	Arendal	Aust-Agder
16/4379	Flatåsaunet BL - fasade rehabilitering tiltakspakke II	543 256	649 071	Flatåsaunet Borettslag	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4476	Rehabilitering av ventilasjonssystemer	127 152	158 940	Nye Vakås Vei 56 AS	Asker	Akershus
16/4501	Varmepumpe LUS og Holtahallen	270 348	171 600	Lillesand kommune	Lillesand	Aust-Agder
16/4502	Energioptimalisering, kombinasjonsbygg	82 692	22 000	Jakob Askelands Vei 21 AS	Stavanger	Rogaland
16/4566	Midtstranda 79-83, Konvertering til fjernvarme	248 670	166 609	Ola Rustad AS	Hamar	Hedmark

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/4600	Rehabilitering Christies gate 12 - UiB	184 868	231 085	Universitetet i Bergen Eiendom AS	Bergen	Hordaland
16/4649	Bytte av gamle lysarmaturer	152 831	191 039	Møre og Romsdal Fylkeskommune	Ulstein	Møre og Romsdal
16/4671	ENØK I Jaras Drift byggportefølje	3 212 896	2 069 138	Jaras Drift AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/4700	Hemsedal kommune. Gjennomføringsfase i EPC-prosjekt	1 097 612	1 197 923	Hemsedal kommune	Hemsedal	Buskerud
16/4711	Rehabilitering av ventilasjonssystemer	41 438	51 798	Torp Høyemyr Barnehage AS	Asker	Akershus
16/4733	Bytte ut ventilasjonsanlegg fra kryssveksler til roterende veksler. Opprette SD anlegg og EOS på bygget.	5 017	6 272	Flekkefjord kommune	Kristiansand	Vest-Agder
16/4737	Britannia Hotel - Rehab Lavenergi	2 506 528	7 519 584	Britannia Eiendom AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4773	Oppgradering av driftsbygget	388 192	298 309	Avinor AS avd Kristiansand lufthavn	Kristiansand	Vest-Agder
16/4848	Lande skole ventilasjon og SD anlegg	674 092	560 756	Sarpsborg kommune	Sarpsborg	Østfold
16/4854	Nytt ventilasjonsanlegg bygg 9	276 406	345 508	Sørlandet Sykehus HF	Kristiansand	Vest-Agder
16/4987	Enøk-tiltak Kvamslia Egge	233 219	291 525	Kvamslia AS	Steinkjer	Nord-Trøndelag
16/5139	Forbedring av bygningsskall	18 460	23 075	Kvernørød Eiendom AS	Stjørdal	Nord-Trøndelag
16/5147	Oppgradering av bolig tilknyttet fjellstue	4 441	5 552	Per Gynt Lodge AS	Sør-Fron	Oppland
16/5212	Rehabilitering av 3 bygg - Oslo og Moss	1 386 890	926 788	Ragde Eiendom AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5225	Energieffektive tiltak i St. Olavs gate 24, Oslo	188 593	235 742	St. Olavsgate 24 AS	Oslo	Oslo
16/5247	Konvertering til fjernvarme av Gjøvik Innkjøpslags bygg	81 456	42 286	Gjøvik Innkjøpslag SA	Gjøvik	Oppland
16/5341	Rehabilitering Solheimsveien 6-8	2 476 132	2 420 300	Solheimsveien 6-8 AS	Lørenskog	Akershus
16/5351	Energisparing Gjerdekrossen Eiendom AS	54 018	30 011	Gjerdekrossen Eiendom AS	Etne	Hordaland
16/5353	Oppgradering av butikk lokal	103 855	108 495	Lund-Mogstad AS	Evje og Hornnes	Aust-Agder
16/5390	EPC Frogn kommune	3 513 041	2 829 969	Frogn kommune	Frogn	Akershus
16/5391	Tromsø Kommune. Fase 2 i EPC-prosjekt - gjennomføring av tiltakspakke	5 825 518	6 920 939	Tromsø kommune	Tromsø	Troms
16/5393	Kunstsentret Surnadal billag AS	562 445	663 255	Surnadal Billag AS	Surnadal	Møre og Romsdal
16/5501	Enøkgjennomføring - Ragde eiendom - hoteller	292 629	184 369	Ragde Eiendom AS	Oslo	Oslo
16/5562	Utbedring av Skiptvet herredshus	116 034	145 044	Skiptvet kommune	Skiptvet	Østfold
16/5584	Utskiftning av til fornybare varmesentraler i Grimstad	5 029 868	3 560 300	Grimstad kommune	Grimstad	Aust-Agder
16/5635	Nedre Eiker kommune. Fase 2 i EPC-prosjekt - gjennomføring av tiltakspakke	3 671 817	4 174 992	Nedre Eiker kommune	Nedre Eiker	Buskerud
16/5640	1386 Rehabilitering av teglvegger	1 137 386	1 421 733	Brundalen Borettslag	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/5649	Energieffektivisering av AIMS bygningsmasse på Kjeller	3 721 770	4 532 619	Aerospace Industrial Maintenance Norway SF	Skedsmo	Akershus
16/5662	Sparebankgården	425 655	457 962	Årnes Eiendom AS	Ås	Akershus
16/5742	Oppgradering av lagerhall til isolert verksted	47 231	59 039	Søgård Maskin	Nes	Akershus
16/5762	Ullensaker kommune. Gjennomføringsfase (FASE 2) i EPC-prosjekt	7 112 641	6 868 602	Ullensaker kommune	Ullensaker	Akershus
16/5794	Rehabilitering Fuglemyra barnehage	282 601	338 931	Omsorgsbygg Oslo KF	Oslo	Oslo
16/5799	Varmestyring i Nordreisa kirke	15 150	18 939	Nordreisa Sokn	Nordreisa	Troms
16/5800	Kringsjø borettslag	98 037	122 547	Al Kringsjø Borettslag	Kristiansand	Vest-Agder
16/5812	Søknad basert på Vurdering av tiltak for energieffektivisering.	284 072	241 048	Groos Bolig AS	Grimstad	Aust-Agder
16/5853	Åmli energieffektivisering svømmehall	127 680	159 600	Åmli kommune	Åmli	Aust-Agder
16/5907	Rehabilitering gavlvegg og rør/varmtvannsystem	250 803	238 867	Østausa Borettslag	Oslo	Oslo
16/5958	Røde-kors hjemmet Øverbo	289 706	362 133	Joda Eiendom AS	Tromsø	Troms
16/5965	Enøk-tiltak Tydal idrettshus/ Tydal barnehage	94 058	85 586	Tydal kommune	Tydal	Sør-Trøndelag
16/5988	Hvaltorvet Senter - Energisparetiltak	1 524 901	1 906 126	KLP Eiendom Oslo AS	Sandefjord	Vestfold
16/6166	Hotel Norge Enova	3 667 277	4 584 097	Hotell Norge Holding DA	Bergen	Hordaland
16/6315	Ringeby EPC	3 245 072	3 098 981	Ringeby kommune	Ringeby	Oppland
16/6325	Utskiftning til energieffektiv belysning	32 391	40 490	Grændsens Skotøimagazin AS	Oslo	Oslo
16/6368	Time Rådhus Bygg A Renovering av fasader, lysstyring, SD anlegg og EOS Bygg C.3 og 4 etasje	248 349	153 302	Time kommune	Time	Rogaland
16/6476	Energikutt i Rema Franchise Norge 2016-2	2 580 563	3 225 704	Rema Franchise Norge AS	Oslo	Oslo
16/6491	Toppsystem Farris Bad	427 505	519 797	Farris Bad Hotelldrift AS	Larvik	Vestfold
16/6592	Konvertering til fjernvarme	483 441	323 905	Øveraasen AS	Gjøvik	Oppland
16/6608	Sivløkka 4 - Yttertak	52 766	65 958	Rolf Andreassen AS	Aremark	Østfold
16/6616	Grenaderveien 11 varmpumpe væske - vann, med overføring til nr. 13	594 500	400 000	Tønsberg kommune	Tønsberg	Vestfold
16/6619	ENOK tiltak i eksisterende klubbhus og barnehage	35 214	44 018	Borgen Idrettslag	Aremark	Østfold

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/6721	Herøya Industripark B92 B127 Energisparende tiltak	1 881 171	2 200 234	Herøya Industripark AS	Porsgrunn	Telemark
16/6751	Oppgradering av bygningsmasse - energireduksjon og rehabilitering	328 445	374 353	Glommen Skog SA	Alvdal	Hedmark
16/6752	Utskiftning lysanlegg P10 og P11	3 539 307	4 164 955	Avinor AS avd Oslo Lufthavn Gardermoen	Nannestad	Akershus
16/6754	Tekniske anlegg og energireduserende tiltak	516 752	537 294	Stiklestad Nasjonale Kultursenter AS	Verdal	Nord-Trøndelag
16/6775	Tranbysletta Borettslag, fasader og tak med etterisolering, vinduer, ventilasjon	136 000	170 000	Tranbysletta borettslag	Lier	Buskerud
16/6806	Installering av nytt ventilasjonsanlegg med varmepumpe	167 655	172 250	Elveparken Bolag Sameie	Sandnes	Rogaland
16/6840	Søknad basert på Energispareprosjekt - Lund Gruppen AS	1 787 290	2 234 113	Lund Gruppen AS	Oslo	Oslo
16/6849	Utskiftning til LED Eurosko Norge -Hovedkontor	511 756	434 650	Euro Sko Norge AS	Aremark	Østfold
16/6997	Utskiftning av oljefyr med varmepumper i industrilokaler	83 184	52 800	Arsenalet Næringspark I AS	Evje og Hornnes	Aust-Agder
16/7001	Varmepumpe og ombygning av varmesystemer	238 185	297 732	Våler Distribusjonslager AS	Våler	Østfold
16/7055	Nytt ventilasjonsanlegg og behovsstyrt ventilasjon	64 224	80 280	Norges Vel Eiendom AS	Skedsmo	Akershus
16/7058	Energieffektiviseringstiltak vedr Billingstadsletta 17	695 464	720 056	Billingstadsletta 17 AS	Asker	Akershus
16/7059	Gartnerveien Rehabilitering ventilasjon	33 500	41 875	Østre Bærum Sanitetsforening	Bærum	Akershus
16/7077	Træleborg sykehjem rehabilitering av ventilasjonsanlegg og utskiftning av lysarmatur med tilhørende lysstyring	683 946	454 968	Tønsberg kommune	Tønsberg	Vestfold
16/7078	Jernbaneveien 4. Rehabilitering av bygg og tekniske anlegg	536 227	670 285	Rutheim AS	Ski	Akershus
16/7182	Ombygging av Bømlo rådhus	58 895	70 123	Bømlo kommune	Bømlo	Hordaland
16/7185	Nytt ventilasjonsanlegg i Grendahuset Frilund	31 529	39 412	Stamnes Bygdalag	Bergen	Hordaland
16/7351	Energieffektiv SPAR Sande	332 804	337 630	Tyssekvam Holding AS	Årdal	Sogn og Fjordane
16/7409	Rehabilitering av Meierivegen 3 i Løten sentrum	267 156	178 995	Lindbo AS	Løten	Hedmark
16/7411	Energieffektiv SPAR Lone	383 314	479 144	Knoll og Tott AS Ekko Lone	Bergen	Hordaland
16/7435	Nytt ventilasjonsanlegg bygg 9	229 695	122 681	Sørlandet Sykehus HF	Kristiansand	Vest-Agder
16/7440	Energioptimalisering gjennom varme og klimastyring av kirkene med kalender og brukeroptimalisert oppvarming	173 280	216 600	Kvinherad Kyrkjelege Fellesråd	Bergen	Hordaland
16/7660	ENØK gjennomføring - Holmenveien 1	189 347	194 035	Sameiet Holmenveien 1	Oslo	Oslo
16/7701	Enøk-tiltak i Haukeliser Fjellstue og Lysefjorden turisthytte	337 167	421 459	Stavanger Turistforening	Bamble	Telemark
16/7702	Youngs gate 6	692 106	561 574	Thon Holding AS	Oslo	Oslo
16/7762	Energieffektiv SPAR Skjelsvik	660 416	825 521	Mathuset Skjelsvik AS	Bamble	Telemark
16/7820	Energisparing hos Aarseth AS (Eksisterende Bygg)	1 262 997	1 578 746	Aarseth AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/7916	Energieffektiv SPAR Øyer	319 362	205 690	NG Spar Innland AS	Øyer	Oppland
16/7947	Energisparing hos Mittet AS (Eksisterende Bygg)	907 161	974 014	Mittet AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/7949	Energisparing hos Sperre Mek Verksted AS (Eksisterende Bygg)	1 168 171	1 117 089	Sperre Mek Verksted AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/8023	Rehabilitering av bygg på Øvre Rossvoll 71	738 599	923 249	Vónin Refa AS	Tromsø	Troms
16/8057	Enøk-tiltak i Treskeveien 5, 4043 Hafsfjord	553 382	606 428	Revheim Eiendom AS	Stavanger	Rogaland
16/8146	Salto Eiendom - Kartlegging av energieffektiviserende tiltak	2 825 511	2 833 240	Salto Eiendom AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/8177	Rehabilitering av Bøler Senter med fokus på optimal styring av energibruk	432 870	209 358	Bøler Senter Næring AS	Oslo	Oslo
16/8296	Kongsberg vgs undervisningssted Saggrenda	84 617	105 772	Buskerud Fylkeskommune	Kongsberg	Buskerud
16/8576	Søknad basert på Madlamarkveien 6 - Rehabilitering 2016/2017	76 615	72 437	Studentsamskipnaden i Stavanger	Stavanger	Rogaland
16/8711	Ombygging	190 059	177 674	Sørlandet Boligbyggelag	Kristiansand	Vest-Agder
16/8712	Energiltak Skrede	55 791	61 920	Skrede Invest AS	Bø	Telemark
16/8723	Holkebylia Borettslag FA 1 Fasade oppgradering	35 131	43 914	Holkebylia Borettslag	Nannestad	Akershus
16/8768	Energieffektiv SPAR Prestfoss	419 467	524 335	Prestfoss Dagligvare AS	Sigdal	Buskerud
16/8770	Energieffektiv Joker Bø	152 222	145 925	Eidet Butikkdrift AS	Bodø	Nordland
<b>Støtte til energieffektive nybygg</b>						
14/1571	Lørenskog Vinterpark	3 328 195	7 000 000	Lørenskog Vinterpark AS	Lørenskog	Akershus
15/6676	Kistefosdammen barnehage	125 455	1 100 000	Asker kommune	Asker	Akershus
15/6757	Otto Nielsens veg 12 Bygg E, Trondheim	951 843	1 600 000	Midt-Norge Invest AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/1665	Tynes omsorgsklynge	1 861 237	14 280 000	Tynes kommune	Bergen	Hordaland
16/1820	Nytt Barne- og ungdomsskulehus trinn 2	8 925 977	39 000 000	Helse Bergen HF	Bergen	Hordaland
16/2045	Nye TNO Sortland	227 250	977 175	Nordvik AS	Sortland	Nordland



SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/2595	Heimdal Videregående Skole m/ flerbrukshall	3111 214	21 479 000	Sør-Trøndelag Fylkeskommune	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/3043	Justvik skole - Et skoleeksempel på fremtidrettet energibruk	126 512	1 250 000	Skulegard AS	Kristiansand	Vest-Agder
16/3798	Login Vagle	3 864 784	12 920 000	Login Vagle AS	Sandnes	Rogaland
16/4338	Sola Airport Arena - Bygg A, Plussenergibygg med ny bransjestandard for smarthusteknologi	301 398	3 700 000	Sømmevågen III AS	Stavanger	Rogaland
16/5401	Kiwi Dalgård miljøbutikk	288 671	3 052 450	Dalgård Eiendom AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6239	Orkla City	1 016 621	7 000 000	Drammensveien 149 Nybygg AS	Oslo	Oslo
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi</b>						
16/2188	Mikronett Sandbakken, Selvbalanserende energicelle i distribusjonsnettet på Hvaler	171 000	4 879 000	Hvaler kommune	Hvaler	Østfold
<b>Støtte til introduksjon av ny teknologi for fremtidens bygg</b>						
15/5446	Ny teknologi for fremtidens bygg - Dobbel varmegjenvinner i kombinasjon med adiabatisk kjøling	88 334	197 000	Nordre Fokserød 14 AS	Sandefjord	Vestfold
16/502	Strand Plusskirke - Ny Teknologi	82 000	603 000	KA Arbeidsgiverorganisasjon for kirkelige virksomheter	Strand	Rogaland
16/1677	Buskerud Storsenter - Klimanøytralt kjølemedium ved komforkjøling	433 046	800 000	Citycon Buskerud Eiendom AS	Nedre Eiker	Buskerud
16/2523	Powerhouse Kjørbo Blokk 1-3	265 000	7 428 931	Kjørboparken AS	Bærum	Akershus
16/3393	Ågotnes energisentral - Hybrid PVT og varmpumpe	244 968	1 960 000	Fjell kommune eieendom	Fjell	Hordaland
16/4850	Ny teknologi - fremtidens fornybare energisystem - fremtidens bygg	209 000	1 102 070	Gjønnesjordet AS	Bærum	Akershus
16/7550	Fra energi forbruker til klima fyrårn - Norges første CIGS fasade anlegg	135 000	1 916 500	Ohah AS	Nannestad	Akershus
<b>Støtte til varmesentraler</b>						
15/6675	Væske-væske varmpumpe	208 752	136 000	Tomb Videregående skole og landbruksstudier	Råde	Østfold
15/6738	Varmesentral Namsskogan	285 975	285 975	Namsskogan kommune	Namsskogan	Nord-Trøndelag
16/74	Veske-veske varmpumpe Myrane	199 718	134 400	Geir Sandal AS	Vågsøy	Sogn og Fjordane
16/91	Nordbytnet borettslag - Etablering av bergvarmepumper	380 414	192 000	Nordbytnet borettslag	Vestby	Akershus
16/155	Ekowell VP i Arbeidergata 1	216 361	133 000	Arbeidergata 1 AS	Sør-Varanger	Finnmark
16/358	Forsvarsbygg Rusta- og Heggelia Leir	13 464 000	10 890 000	Bio Energy AS	Målselv	Troms
16/441	Væske-væske varmpumpe	57 062	38 400	Larol Eiendom AS	Steinkjer	Nord-Trøndelag
16/456	Utskift av oljefyr med luft vann varmpumpe	27 732	17 600	Remi Invest AS	Råde	Østfold
16/501	Nærvarmeanlegg, Kragerø	107 564	107 564	Trekanten Harald Carlsen AS	Kragerø	Telemark
16/580	Utskifting av oljefyr badeparken 10	95 104	64 000	Larvik kommune	Larvik	Vestfold
16/756	Væske-væske varmpumpe administrasjonsfløy Andøya Space Center	192 585	127 500	Andøya Space Center AS	Andøy	Nordland
16/827	Konvertering fra elektrisk, og oljeoppvarming til varmpumpe	30 909	20 800	Isbua AS	Flekkefjord	Vest-Agder
16/1050	Konvertering til bergvarme	1 377 600	800 000	Haukåsen Sameie I	Oslo	Oslo
16/1054	Oppgradering til væske-vann	57 062	30 000	Dybvik Eiendom Gahre 4 AS	Lindesnes	Vest-Agder
16/1125	Varmepumpe væske-vann	43 748	23 000	Småbøthavner AS	Sør-Odal	Hedmark
16/1211	Solfangeroppvarming i ny barnehageavdeling	8 640	9 648	Ole Jørgen Kolstad	Aurskog-Høland	Akershus
16/1817	Varmesentral med væske - vann varmpumpe	145 033	97 600	Teveldal Turistgård AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/1838	Dronningsgate 15a og 17	14 266	7 500	Larvik kommune	Larvik	Vestfold
16/1928	Luft/vann varmpumpe	46 798	29 700	Camilla Bratbakk	Vefsn	Nordland
16/1929	Væske-vann varmpumpe	71 328	48 000	Sanngrund AS	Sør-Odal	Hedmark
16/1961	Væske-vann varmeanlegg	218 738	147 200	Glåmveien Eiendom AS	Tynset	Hedmark
16/1980	Varmepumpe Væske- Væske	166 431	112 000	Horgen Gaard-Ellingsen	Fredrikstad	Østfold
16/1984	Utskifting oljefyr til luft-vann	20 799	13 200	Guma Eiendom AS	Levanger	Nord-Trøndelag
16/1992	Kontor og lager med brønner/varmpumpe	30 433	16 000	LS Eiendom AS	Arendal	Aust-Agder
16/2230	Luft- væske varmpumpe	58 931	37 400	Den Læstadianske Forsamling i Bodø	Bodø	Nordland
16/2288	Vannbåren varme til gulv fra utendørs boret brønn	26 153	17 600	Store Bergan Forsamlingslokale	Sandefjord	Vestfold
16/2297	Varmepumpe væske-væske	11 412	6 000	Jon Olav Hauge	Halden	Østfold
16/2299	Biokjel varmesentral 95 KW Åsveien, Kirkemogata	87 856	57 000	Norvang AS	Barbu	Troms
16/2317	Luft-vann varmpumpe	34 665	22 000	Meråker Næringspark AS	Meråker	Nord-Trøndelag
16/2421	Væske-væske varmpumpe	152 166	102 400	Nordre Vestfold Menighet Det Evangelisk-Lutherske Kirkesamfunn	Re	Vestfold

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energiresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/2426	Utfasing av oljekjel	39 865	25 300	Tjernæs Knut Sverre G	Oslo	Oslo
16/2512	Igelmyr energisentral	2 008 000	1 760 000	Sandnes Eiendomsselskap KF	Sandnes	Rogaland
16/2550	Riska bioenergisentral	1 477 500	850 000	Sandnes Eiendomsselskap KF	Sandnes	Rogaland
16/2552	Bilpleie Molund	23 775	16 000	Strand Trygve	Kongsberg	Buskerud
16/2612	Jordvarmeanlegg Strandvegen 172	26 153	17 600	HS Eie AS	Hamar	Hedmark
16/2662	Gårdsbutikk, familiepark og inn på tunet	147 750	85 000	Gunn Lindland	Mandal	Vest-Agder
16/2668	Pellet-flis-fyring / varmesentral	69 360	51 000	Matthias Beier Snekkerverksted	Våler	Østfold
16/2726	Varmepumpe	69 330	44 000	Eftedal Transport AS	Larvik	Vestfold
16/2795	Sørlandet Helsepark - Varmepumpe	594 397	400 000	Caspersensvei 81 AS	Risør	Aust-Agder
16/2824	Innstallasjon av Væske - Væske varmpumpe med grunnvarme	47 551	32 000	Star Wash Stathelle AS	Bamble	Telemark
16/2842	Høyenhallveien 35	36 396	23 100	Anders Opsahl Eiendom AS	Oslo	Oslo
16/2911	Geoenergianlegg - Turhusbygget	213 983	144 000	Turhus Næringsseiendom AS	Gol	Buskerud
16/2961	Energibrønn til nytt natursenter	14 265	9 600	Naturvernforbundet i Rogaland	Stavanger	Rogaland
16/2998	Montering av varmpumpe	15 599	9 900	Norske Kvinners Sanitetsforening Sogn og Fjordane	Årdal	Sogn og Fjordane
16/3149	EPC Bærum kommune (4)	406 567	273 600	Bærum kommune	Ås	Akershus
16/3172	Loselva AS - Varmesentral	523 070	352 000	Loselva AS	Øvre Eiker	Buskerud
16/3280	Bergvarmebasert varmpumpe Valnesfjord skole og flerbrukshall	285 310	192 000	Fauske kommune	Fauske	Nordland
16/3285	VV Eiendom Larkollveien 10	112 661	71 500	VV Eiendom AS	Rygge	Østfold
16/3326	Solbråveien energisentral	310 640	217 650	Fornybar Energi Eiendom DA	Ås	Akershus
16/3341	Varmesentral på Mjåland Gård	132 975	76 500	Brit Mjåland	Marnardal	Vest-Agder
16/3491	Skuleneset - Klokkekarvik	76 082	51 200	TA Prosjekt AS	Sund	Hordaland
16/3551	Varmepumpe-anlegg Lier Bygdetun	52 306	24 200	Lier Bygdetun	Lier	Buskerud
16/3576	Utfasing av eksisterende oljefyringsanlegg og innstallasjon av bioenergianlegg basert på flis som brennsel.	709 200	408 000	Helge Randem	Vestby	Akershus
16/3612	Varmepumpeanlegg	95 103	64 000	Skreen AS	Oppdal	Sør-Trøndelag
16/3710	Renovering av sanitæranlegg med luft til vann-varmpumpe	53 731	34 100	Tingsaker Camping AS	Lillesand	Aust-Agder
16/3739	Klokkertia 30-32	294 821	198 400	Ringeriks-Kraft Nærvarme AS	Hole	Buskerud
16/3743	Renovering/Nybygg Rostein AS Hovedkontor	71 327	48 000	Rostein AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/3746	Utfasing av eksisterende gassvarmeanlegg og innstallasjon av bioenergianlegg basert på flis som brennsel.	1 241 100	714 000	Hege Alice Gjerberg	Rakkestad	Østfold
16/3963	Vågsøy ungdomsskole	356 638	240 000	Vågsøy kommune	Vågsøy	Sogn og Fjordane
16/4001	Innstallasjon av væske/vann varmpumpe	106 991	49 500	Hardanger Fjordterrasse Sameiet	Bergen	Hordaland
16/4004	Utfasing av oljefyring til verksted	98 795	62 700	Autorep AS	Stranda	Møre og Romsdal
16/4021	Varmegjenvinning fra kjølemaskiner vi væske/vann varmpumpe	38 041	25 600	Bjølstadmo Invest AS	Dovre	Oppland
16/4060	EPC Bærum kommune (6)	399 434	268 800	Bærum kommune	Ås	Akershus
16/4187	Varmepumpe til felles varmesentral	35 663	24 000	Jeppeløkk Borettslag	Sarpsborg	Østfold
16/4256	Flisjele 500 kW	1 477 500	850 000	Den Lille Krydderhave AS	Lier	Buskerud
16/4526	Botilbud Friggvegen	59 439	40 000	Sørum kommune	Sørum	Akershus
16/4551	Sundretunet bt3	202 095	136 000	Etterlid AS	Ål	Buskerud
16/4568	Varmesentral	24 265	15 400	Reiertsen Transport AS	Berg	Troms
16/4621	Vannbåren oppvarming med bergvarmpumpe med overordnet varmestyring i Sør-Fron kirke, kapell og nytt driftsbygg	142 655	96 000	Sør-Fron Sokn	Sør-Fron	Oppland
16/4657	Bismo Energisentral	592 019	398 400	Skjåk kommune	Skjåk	Oppland
16/4820	Søknad om støtte for Utfasing av gammel Oljefyr og overgang til Bergvarme	237 759	160 000	Sameiet Søndre Borgen 45	Asker	Akershus
16/4849	Enerhaugvegen 11	23 775	16 000	Hamar kommune	Hamar	Hedmark
16/4907	Utskifting av oljefyr	28 531	19 200	Dam Asch Borettslag	Oslo	Oslo
16/5017	Neset Bygg & Anlegg - varmesentral	64 194	43 200	Neset Bygg o Anlegg AS	Neset	Møre og Romsdal
16/5057	Geovarmeanlegg Fastingsgate 4	57 062	38 400	Sameiet Fastingsgate 4	Oslo	Oslo
16/5094	Varmesentral Fossveien 4	295 500	170 000	OTE Fjellsprenging AS	Kongsberg	Buskerud
16/5297	Varmesentral aluminiumsavdeling og kantine	295 500	170 000	Gilje Tre AS	Stavanger	Rogaland

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/5354	Rauma helsehus	630 061	424 000	Rauma kommune	Rauma	Møre og Romsdal
16/5460	Utfasing av oljefyr. Boring etter bergvarme	57 062	38 400	Lehre Eiendom Oslo AS	Oslo	Oslo
16/5484	Sjøkanten, Rørvik	83 215	56 000	Norbolig AS	Vikna	Nord-Trøndelag
16/5503	Varmesentral Pålsetunet	427 966	288 000	Fet kommune	Fet	Akershus
16/5529	Varmepumpe	7 133	3 300	Langenuen Eiendom AS	Stord	Hordaland
16/5566	Rørvik kommune - Væske/vann varmpumpe - skole, svømme- og idrettshall	356 638	240 000	Rørvik kommune	Rørvik	Nord-Trøndelag
16/5646	Bergvarme Østre Akervei 99	142 655	96 000	Sameiet Østre Akervei 99	Oslo	Oslo
16/5738	Geovarmeanlegg Ravnsborgveien 33	28 531	19 200	Anders Ekberg Holding AS	Asker	Akershus
16/5873	Varmepumpe Væske/Vann	28 531	19 200	A. M. Vik AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/5957	Byggetrinn 2, Ysteri	40 419	27 200	Munkeby Mariakloster	Levanger	Nord-Trøndelag
16/5989	Varmepumpe Væske/Vann	142 655	96 000	Vedeld Eigedom AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/6061	Bytte ut eksisterende oljefyr med varmpumpesentral	52 307	35 200	Sameiet Villa Mælo	Oslo	Oslo
16/6067	Varmesentral Vangen Elektriske	190 207	128 000	Vangen Elektriske AS	Bergen	Hordaland
16/6091	Garasje\Verksted	32 931	20 900	Silsand Maskin AS	Lenvik	Troms
16/6096	Varmeanlegg	199 717	134 400	Tautra Mariakloster	Frosta	Nord-Trøndelag
16/6250	Varmesentral Imås Idrettshall	211 605	142 400	Idrettslaget Imås - Banekomiteen	Grimstad	Aust-Agder
16/6473	Energisentral	76 849	52 905	Studenterhytta NTNUI	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6507	Enøk 2016 Øytun Bokollektiv	95 104	64 000	Hitra kommune	Hitra	Sør-Trøndelag
16/6551	Nytt anlegg for flisfyring hos ITAB Industrier AS	531 900	169 247	ITAB Industrier AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6586	Søknad om installasjon av varmpumpe	24 265	15 400	Monument Eiendom AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6854	Varmepumpe i Verksted-Kontor	36 853	24 800	Borge Røsen	Åsnes	Hedmark
16/6958	Varmepumpe Risalleen 36	40 419	27 200	Tårnsvalen Barnehage AS	Oslo	Oslo
16/6967	Bønsdalen Eiendom Varmesentral	443 250	255 000	Bønsdalen Eiendom AS	Eidsvoll	Akershus
16/6974	Varmeinstallasjon i Peco Eigedomsselskap A/S sitt nybygg	38 041	25 600	Peco Eigedomsselskap AS	Årdal	Sogn og Fjordane
16/7057	Varmesentral Solsiden Sørlia	121 257	51 600	Solsiden Hafjell Eiendom AS	Dovre	Oppland
16/7180	Søknad om støtte til installasjon av luft/-vann varmpumpe	103 995	66 000	Nasta Eiendom AS	Larvik	Vestfold
16/7183	Anlegg for flisfyring hos Eik Trapp AS	1 034 250	595 000	Eiktrapp AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/7249	Eikerapen Gjestegard	95 103	64 000	Eikerapen Gjestegard AS	Åseral	Vest-Agder
16/7253	Varmepumpe luft-vann	20 799	13 200	Bræks Motell Randi Bræk	Kviteseid	Telemark
16/7267	Moseveien, Ørje	80 838	54 000	Studsrud Eiendom AS	Marker	Østfold
16/7326	Vågsøy Omsorgsenter	118 879	80 000	Vågsøy kommune	Vågsøy	Sogn og Fjordane
16/7367	Flisfyringsanlegg for Landheim Eiendom AS	1 329 750	765 000	Landheim Eiendom AS	Østre Toten	Oppland
16/7391	Innstallering av nye varmtvannstanker med luft til vann varmpumper Fujitsu HP	197 591	125 400	Borettslaget Heimdal II	Oslo	Oslo
16/7414	Algarheimsvegen 130	93 505	60 800	Rognstad Eiendom AS	Ås	Akershus
16/7608	Varmepumpe med solfangere	58 284	39 212	Teglewerksveien 71 AS	Nedre Eiker	Buskerud
16/7632	Alvøen Hovedbygning - 8116004	26 153	17 600	Stiftelsen Bymuseet i Bergen	Bergen	Hordaland
16/7807	Varmesentral Easyfire EF2 35kW	80 920	59 500	Jane Bøddy Garn og Veveri Jane Braatø	Kragerø	Telemark
16/7822	Gystadmarka Ungdomsskole- L/V-varmpumpe som varmesentral	395 183	250 800	Skuleplass AS	Ullensaker	Akershus
16/7847	Ombygging fre el.varme til biovarme	221 952	163 200	Skipnes Mek Verksted AS	Ålesund	Møre og Romsdal
16/7886	Flisfyringsanlegg til Regnskogen	1 176 090	676 600	Heia-Eiendom AS	Gjerstad	Aust-Agder
16/7887	Nytt verksted	95 103	64 000	Lister Auto AS	Lyngdal	Vest-Agder
16/7945	Flisfyringsanlegg Aasen & Five AS	1 329 750	765 000	Aasen og Five AS	Stjørdal	Nord-Trøndelag
16/7957	Vann til luft varmpumpe for barnehage	48 531	30 800	Svartholtet Barnehage AS	Elverum	Hedmark
16/8111	Bergvarme	71 327	48 000	Krog AS	Gjøvik	Oppland
16/8214	Tuengen Allé 1	285 311	192 000	Vinderen Utvikling AS	Oslo	Oslo
16/8271	Varmepumper	48 531	30 800	Soløsen Ungdomssenter og Leirskole	Larvik	Vestfold
16/8334	Installasjon av varmpumpe	25 998	16 500	Eiganesveien 16 AS	Stavanger	Rogaland
16/8335	Installasjon av varmpumpe	22 532	14 300	Aarstad Eiendom AS	Stavanger	Rogaland
16/8482	Kalvild Kultur- og Konferansesenter	285 310	192 000	Kaldvell Eiendom AS	Lillesand	Aust-Agder

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energiresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/8531	Utfasing av fossilt brensel	118 880	80 000	Grimstad kommune	Åmli	Aust-Agder
16/8570	Prosjekt 060 Energisentral Lindhøy	891 596	600 000	Tjøme kommune plan, teknikk og miljø	Tjøme	Vestfold
16/8675	Bygging av nytt sagbruk og listhøvleri	443 250	255 000	KK Eigedom AS	Bergen	Hordaland
16/8829	Kristiansund kommune - Karihola barnehage	225 871	152 000	Kristiansund kommune	Kristiansund	Møre og Romsdal
16/8831	Innstalering av varmepumpe luft/vann mot nytt vent.anlegg som skal benyttes til oppvarming av lokalet	86 662	55 000	Åsveien 164 AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/8918	Bergvarme til verkstedbygg med kontor	38 041	25 600	Valdres Tak og Blikk AS	Øystre Slidre	Oppland
16/8920	Lut/Vann varmepumper	51 997	33 000	Jans Hydraulikk AS	Vindafjord	Rogaland
16/8941	Nordre Øyen Barnehage	41 598	26 400	Soløy Eiendom AS	Hobøl	Østfold
16/9078	Montering av varmepumpe	52 306	35 200	Bøhaugen Eiendom AS	Sarpsborg	Østfold
<b>Støtte til konseptutredning for innovative energiløsninger i bygg og områder</b>						
16/2997	Sola Airport Arena	-	938 380	Sømmevågen III AS	Stavanger	Rogaland
16/3028	Konseptutredning innovativ energiløsning for området Kræmer Brygge	-	995 000	Kræmer Eiendom AS	Tromsø	Troms
16/3029	Plusshus som katalysator for energimessig områdeutvikling.	-	742 025	Mustad Eiendom AS	Oslo	Oslo
16/3031	Nye Spelhaugen	-	1 000 000	Angarde AS	Bergen	Hordaland
16/3032	Lokal Energiløsning Loddefjord	-	725 000	BKK Energitjenester AS Lokale Energiløsninger	Bergen	Hordaland
16/3037	Konseptutredning høyblokken M17	-	600 000	M17 Utvikling AS	Oslo	Oslo
16/4302	Teleplanbyen - klimavennlig områdeutvikling i et sentralt knutepunkt	-	1 000 000	Teleplan Eiendom AS	Bærum	Akershus
16/4304	Konseptutgreiing av Smart Grid Øyrane,	-	520 000	Hellenes Yard AS	Førde	Sogn og Fjordane
16/4307	Ydalir – Det Første Zen-Prosjektet	-	1 000 000	Elverum Tomteselskap AS	Elverum	Hedmark
16/4326	Konseptutredning - Felles energiløsning for Ulven området	-	219 500	Ulven AS	Oslo	Oslo
16/4329	Hurdal økolandsby - byggetrinn 2 - videreutvikling av konsept for klimanøytralt boligtn	-	391 600	Aktivhus Entreprenør AS	Ås	Akershus
16/4332	Nye energiformer og teknologier i Overvik-feltet i Trondheim	-	500 000	TrønderEnergi AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/4336	Konseptutredning Energisentral Livsvitenskapsbygget	-	685 000	Statsbygg	Oslo	Oslo
16/5324	Konseptutredning for Sporveiens T-baneverksted område på Ryen	-	1 000 000	Sporveien Oslo AS	Oslo	Oslo
16/6088	Ullernåsen Boligsameie - Optimalisering av egenprodusert fornybar energi	-	611 455	Selvaag Prosjekt AS	Oslo	Oslo
16/6102	Ormen Lange	-	971 250	Ormen Lange AS	Stavanger	Rogaland
16/6182	Ticon Bygget mot Nullhus	-	982 500	Ticon Broen AS	Drammen	Buskerud
16/6240	Konseptutredning Haaland MO	-	720 000	Haaland Holding AS	Rana	Nordland
16/8028	Skagerak EnergiLab	-	520 000	Skagerak Nett AS	Skien	Telemark
16/8054	Hasle Linje bygg K1/FK/K2C, Konseptutredning	-	466 000	Hasle Linje Næring DA	Oslo	Oslo
16/8056	Fjell 2020 konseptutredning miljøløsninger.	-	300 000	Drammen Eiendom KF	Drammen	Buskerud
16/8072	Basseng 2019	-	875 000	Opplevelsessenteret Østfoldbadet AS	Askim	Østfold
16/8078	Gullhaug torg 2A- Konseptutredning	-	1 000 000	Avantor Gullhaug Torg 2A AS	Oslo	Oslo
16/8081	ZEB Flexible Laboratory - konseptutredning	-	1 000 000	Stiftelsen SINTEF	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/8084	En liten by i ett bygg	-	1 000 000	Olav Thon Eiendomsselskap ASA	Oslo	Oslo
16/8113	Slåtthaug Nærvarmeanlegg - Konseptutredning energi	-	349 700	Bergen kommune	Bergen	Hordaland
16/8114	Konseptutredning Lyseparken Næringspark	-	1 000 000	Os kommune	Bergen	Hordaland
16/8119	Solenergi og lagring i Coop	-	619 700	Coop Norge Handel AS	Oslo	Oslo
<b>Kartleggingsstøtte til eksisterende bygg</b>						
15/2101	Kartlegging av byggportefølge	-	6 740	Jaras Drift AS	Landsdekkende	Landsdekkende
15/6223	Kartleggingsstøtte for eksisterende bygg	-	70 164	Skogen Borettslag	Kristiansand	Vest-Agder
15/6587	Forprosjekt våtrom	-	50 000	Heimdal Borettslag	Stavanger	Rogaland
15/6642	Forprosjekt ventilasjon	-	50 000	Sameiet Haugesundsgaten 7	Stavanger	Rogaland
15/6773	Ramnfløet borettslag, rehabilitering av fasader, etterisolering, utskifting vinduer	-	100 000	Ramnfløet Borettslag	Bodø	Nordland
16/37	Kartlegging av 3 bygg i porteføljen (Hagaløkkveien 28 + Kirkegaten 18/ Tollbugata 12 + Kongensgate 18-20/Kirkegaten 21)	-	53 922	Oslo Pensjonsforsikring AS	Oslo	Oslo
16/231	Energikartlegging	-	39 512	Ytre Freyasdal Borettslag	Kristiansand	Vest-Agder
16/269	Energiltak Ekelundstien Borettslag	-	47 969	Ekelundstien Borettslag	Skedsmo	Akershus
16/429	Energieffektivisering og overgang til fornybare energikilder	-	50 000	Nedre Høvik Borettslag	Bærum	Akershus
16/457	Kartlegging energibesparelser St.Olav	-	200 000	Sameiet St Olav	Stavanger	Rogaland
16/632	Enøkkartlegging av 4 bygninger Oslo/Askim	-	61 800	Centennial Eiendom ASA	Oslo	Oslo

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/695	Enøk og nye energikjelder i Vøyensvingen	-	100 000	Vøyensvingen Borettslag	Oslo	Oslo
16/741	Madlamarkveien 6 - Rehabilitering 2016/2017	-	150 000	Studentsamskipnaden i Stavanger	Stavanger	Rogaland
16/1060	Preståsen borettslag	-	97 250	Preståsen Borettslag	Oslo	Oslo
16/1077	Vurdering av tiltak for energieffektivisering.	-	100 000	Groos Bolig AS	Grimstad	Aust-Agder
16/1161	Kostnadsrapport fasade/ventilasjon	-	50 000	Kuberget Borettslag	Stavanger	Rogaland
16/1231	Fasader tak med etterisolering, ventilasjon og balkonger	-	50 000	Tranbysletta borettslag	Lier	Buskerud
16/1308	Rehabilitering rekkehus	-	50 000	Vidarheim Borettslag	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/1417	ENØK Bertramjordet borettslag	-	200 000	Bertramjordet Borettslag	Oslo	Oslo
16/1461	Kartlegging	-	250 000	Kampens Byggeselskap AS	Oslo	Oslo
16/1481	Kartleggingsstøtte - Nordre Fjeldstad Brl	-	150 000	Nordre Fjeldstad Borettslag	Oslo	Oslo
16/1834	Skattøra borettslag - Forprosjekt rehabilitering boligmasse	-	150 000	Skattøra Borettslag	Tromsø	Troms
16/1982	Innføring av energiledelse - BKK AS	-	55 673	BKK AS	Bergen	Hordaland
16/2085	Kartlegging Fagernes Boliglag AS	-	100 000	Fagernes Boliglag AS	Bergen	Hordaland
16/2458	Krokkelva borettslag - Rehabilitering	-	150 000	Krokkelva Borettslag	Tromsø	Troms
16/2730	Enøkkartlegging, Øygardeveien 64-72	-	34 375	Sameiet Nadderud Vest	Bærum	Akershus
16/2782	ENØK-kartlegging St. Olav Hospital (Orkanger, Brøset, Tiller, Haukåsen)	-	51 178	St. Olavs Hospital HF	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/2826	Rehabiliteringsprosjekt Meek Borettslag	-	47 606	Meek Borettslag	Molde	Møre og Romsdal
16/2840	Energikartlegging Grimstad kommune Fase 2	-	212 560	Grimstad kommune	Grimstad	Aust-Agder
16/3072	Energikartlegging Eiganes Park - 127 leil, Stavanger	-	150 000	Eiganes Park Borettslag	Stavanger	Rogaland
16/3173	Kartlegging av energibesparelse i eksisterende bygningsmasse SINTEF	-	86 884	Stiftelsen SINTEF	Landsdekkende	Landsdekkende
16/3283	Kartlegging av energitiltak eksisterende bygningsmasse	-	69 086	Rosenber Worleyparsons AS	Stavanger	Rogaland
16/3509	Oppgradering av Elvavegen Borettslag Reprise 1	-	50 000	Elvavegen Borettslag	Sunnal	Møre og Romsdal
16/3651	Forprosjekt ny energisentral Holmenveien 1	-	50 000	Sameiet Holmenveien 1	Oslo	Oslo
16/3667	Forprosjekt ENØK	-	100 000	Øvre Rosenhoff Borettslag	Oslo	Oslo
16/3740	Energiledelse i Forsvaret Fase III - Kartleggingsstøtte	-	500 000	Forsvarsbygg (OSLO)	Landsdekkende	Landsdekkende
16/3803	Energikartlegging Fredtunvegen 10A - Kongshaug I - BRL	-	50 000	Sameiet Kongshaug I	Stavanger	Rogaland
16/3933	Energikartlegging Fredtunvegen 10F	-	50 000	Sameiet Fredtunvegen 10 F	Stavanger	Rogaland
16/3947	Energikartlegging Sameiet Fredtunvegen 10E	-	50 000	Sameiet Fredtunvegen 10 E	Stavanger	Rogaland
16/3948	Energikartlegging Fredtunvegen 10D	-	50 000	Sameiet Fredtunvegen 10 D	Stavanger	Rogaland
16/3949	Energikartlegging Fredtunvegen 10C	-	50 000	Sameiet Fredtunveien 10 C	Stavanger	Rogaland
16/3950	Energikartlegging Fredtunvegen 10B	-	50 000	Sameiet Fredtunveien 10 B	Sola	Rogaland
16/3957	Kartlegging av eiendomsmassen i Lenvik Kommune	-	89 154	Lenvik kommune	Lenvik	Troms
16/3966	P. nr. 10363, 0145-Rehabilitering fasader/tak	-	150 000	Borettslaget Aurdalen Terrasse	Bergen	Hordaland
16/3982	Energiprojekt Rosenli	-	250 000	Borettslaget Rosenli	Stavanger	Rogaland
16/4006	Søknad kartleggingsstøtte Borettslaget Ytre Eiganes	-	150 000	Sameiet 181 Eiganes Felles	Stavanger	Rogaland
16/4143	Energikartlegging - 1451 - Sameiet Boganesveien 29	-	50 000	Sameiet Boganesveien 29	Stavanger	Rogaland
16/4167	Energikartlegging - Sameiet Øvre Tastarustå blokk felt C	-	100 000	Sameiet Øvre Tastarustå Blokk Felt C	Stavanger	Rogaland
16/4168	Energikartlegging Øvre Tastarustå - felt A	-	50 000	Sameiet Øvre Tastarustå blokk Felt A	Stavanger	Rogaland
16/4173	P. nr. 10369 - 0613 Rehabilitering balkonger/fasader	-	100 000	Borettslaget Søre Skogvei 89X	Bergen	Hordaland
16/4174	Kartlegging av Bygg for Møller Eiendom Holding AS	-	194 137	Møller Eiendom Holding AS	Oslo	Oslo
16/4269	Energispareprosjekt - Lund Gruppen AS	-	54 100	Lund Gruppen AS	Oslo	Oslo
16/4276	Kartleggingsstøtte av bygningsmasse - Helse Fonna HF	-	113 511	Helse Fonna HF	Haugesund	Rogaland
16/4462	Varmepumpe	-	100 000	Elveparken Bolag Sameie	Stavanger	Rogaland
16/4524	DnB-Trondheim Torg. Energieffektivisering - vurdering av lønnsomhet av type tiltak	-	55 377	Trondheim Torg AS	Trondheim	Sør-Trøndelag

## Vedlegg B

### Prosjektliste 2016<sup>1</sup>

SID	Prosjekttittel	Energieresultat (kWh)	Vedtatt støtte (kr)	Søker	Kommune	Fylke
16/4630	Vognstølbakken Borettslag	-	50 000	Vognstølbakken Borettslag	Bergen	Hordaland
16/4645	Energikartlegging av Sameiet Parkgården	-	43 375	Sameiet Parkgården	Bærum	Akershus
16/4869	Kartleggingsstøtte for eksisterende bygg	-	50 000	Borettslaget Vestås 1-2-4	Stavanger	Rogaland
16/4926	Punkthus Bjørndalsskogen Brl. - Etterisolering tak/vegger, Ventilasjon	-	150 000	Bjørndalsskogen borettslag	Bergen	Hordaland
16/5063	Rehabilitering med energi i fokus - Region Øst	-	56 921	Ragde Eiendom AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5193	Energispareprosjekt - Anders Opsahl Eiendom AS	-	70 900	Anders Opsahl Eiendom AS	Oslo	Oslo
16/5294	Salto Eiendom - Kartlegging av energieffektiviserende tiltak	-	231 920	Salto Eiendom AS	Landsdekkende	Landsdekkende
16/5382	Energikartlegging Langholen 56	-	50 000	Eierseksjonssameiet Langholven 56	Time	Rogaland
16/5582	Energikartlegging - Kilehaug	-	50 000	Eierseksjonssameiet Kilehaugen	Stavanger	Rogaland
16/5608	Utbedring av eksisterende boligbygg	-	50 000	Sameiet Seljehollet 19	Bærum	Akershus
16/5645	Kartlegging ENØK Haneborg II	-	50 000	Borettslaget Haneborg II	Ås	Akershus
16/5772	Ny fasade og isolasjon, nye vinduer i Nypeveien Borettslag	-	100 000	Nypeveien Borettslag	Drammen	Buskerud
16/5822	Tjørnåsen Brl. - Nytt tak/vegger/vinduer/ventilasjon.	-	50 000	Tjørnåsen Borettslag	Bergen	Hordaland
16/6472	Energinetttverk i Statsbygg region sør	-	165 064	Statsbygg Sør Porsgrunn Administrasjon	Bamble	Telemark
16/6474	Kartleggingsstøtte for eksisterende bygg	-	50 000	Borettslaget Sørås	Stavanger	Rogaland
16/6613	Rehabilitering fasader	-	50 000	Borettslaget Grundtvigs gt 7 A	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/6621	Kartlegging energireduksjon Førde kommune	-	50 823	Førde kommune	Årdal	Sogn og Fjordane
16/6717	Kartlegging ENØK Professorløkka	-	200 000	Sameiet Professorløkka	Oslo	Oslo
16/6776	Energikartlegging eksisterende bygg TS Invest	-	65 485	TS Industri Invest AS	Haugesund	Rogaland
16/6803	Lohøgda Brl - Forprosjekt	-	250 000	Lohøgda Borettslag	Oslo	Oslo
16/7076	Kartlegging Bjerkedalen borettslag	-	250 000	Bjerkedalen Borettslag	Oslo	Oslo
16/7133	Energikartlegging av sameiet Buggelandsbakken	-	50 000	Sameiet Buggelandsbakken	Sandnes	Rogaland
16/7436	Energikartlegging av borettslaget Marieroaalleen	-	200 000	Borettslaget Marieroaalleen	Stavanger	Rogaland
16/7842	Kartlegging	-	100 000	Kanebogåsen Borettslag	Tromsø	Troms
16/8065	Kartlegging Telenor - utvalgte tyngdepunktsbygg	-	190 789	Telenor Eiendom Holding AS	Bærum	Akershus
16/8138	Kartlegging av behov for energitiltak	-	50 000	Borettslaget Nyrud V	Vefsn	Nordland
16/8354	Kartleggingsstøtte Christianslund Borettslag - Fredrikstad	-	50 000	Christianslund Borettslag	Aremark	Østfold
16/8485	Kartleggingsstøtte for eksisterende bygg	-	50 000	Sameiet Bygdøy Allé 59	Oslo	Oslo
16/8493	Kartleggingsstøtte for eksisterende bygg	-	100 000	Borettslaget Vågedalen	Stavanger	Rogaland
16/8676	Kartlegging av energitiltak i Storholtan borettslag	-	100 000	Storholtan Borettslag AL	Harstad	Troms
16/8682	Energikartlegging av sameiet Østre Hageby Felles	-	100 000	Sameiet Østre Hageby Felles	Stavanger	Rogaland
<b>Bolig</b>						
<b>Støtte til oppgradering av bolig</b>						
15/6649	Oppgradering av bolig	29 000	110 000	Bruun, Janita	Hemne	Sør-Trøndelag
15/6652	Oppgradering av bolig	25 944	99 600	Holtan, Gunnar	Bergen	Hordaland
16/47	Oppgradering av bolig	22 716	73 320	Askeland, Jan Inge	Fjell	Hordaland
16/76	Oppgradering av bolig	94 756	110 000	Tungland, Kristoffer	Haugesund	Rogaland
16/219	Oppgradering av bolig	64 461	110 000	Sangasari, Sangar	Hamar	Hedmark
16/275	Oppgradering av bolig	35 857	110 000	Flønnes, Trond Inge	Bærum	Akershus
16/543	Oppgradering av bolig	35 227	102 000	Fivelstad, Ellen	Bergen	Hordaland
<b>Internasjonal virksomhet</b>						
<b>IEA Hovedprosjekt</b>						
16/1867	Annex 15 - Task 2 Opportunities for Industrial Excess Heat- Available Resources and Possible Future Economy- Norwegian Participation	-	998 800	SINTEF Energi AS	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/512	IEA Heat pump center- IEA Anneks-Multifunksjons-varmepumper i NZEB - Nytt Annex under IEA Heat Pump Programme	-	1 000 000	Stiftelsen SINTEF	Trondheim	Sør-Trøndelag
16/5497	Deltagelse i IEA Bioenergy Task 36 Integrating Energy Recovery Into Solid Waste Management Systems	-	750 000	SINTEF Energi AS	Trondheim	Sør-Trøndelag



## VEDLEGG C

---

### Oppdrag utenfor Energifondet

#### Naturgass

Enova har på vegne av Olje- og energidepartementet (OED) forvaltet midlene til støtteordningen for infrastruktur for naturgass i perioden 2003-2009. Siste bevilgning over statsbudsjettet var i 2009. Målet med ordningen var å legge til rette for økt bruk av naturgass innenlands, og det er særlig lagt

vekt på at bruk av naturgass har positive gevinster for miljøet. Konvertering fra tyngre brensel i industri, skipsfart og transport var prioriterte markedsområder. Oppdraget er avviklet i 2016 og gjenstående midler er tilbakeført statskassen.

---

### Publikasjoner

Enovas Resultat- og aktivitetsrapport 2015

**Enovareport 2016:1**

Enova Annual Report 2015

**Enovareport 2016:2**

Markedsutviklingen 2016

**Enovareport 2016:3**

Enova Byggstatistikk 2015

**Enovareport 2016:4**

Varmefakta 2015

**Enovareport 2016:5**

# Definisjoner og forklaring av terminologi

## CO<sub>2</sub>-ekvivalent

Drivhuseffekten fra CO<sub>2</sub> benyttes som måleenhet for å beskrive drivhuseffekten av ulike klimagasser. Drivhuseffekten fra andre klimagasser regnes om til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i henhold til deres oppvarmingspotensial (GWP) over en gitt periode. GWP-verdien for en gass defineres som den akkumulerte påvirkning på drivhuseffekten fra et tonn utslipp av gassen sammenlignet med ett tonn utslipp av CO<sub>2</sub> over et spesifisert tidsrom, vanligvis 100 år.

## Energifondet

Energifondets formål er å være en forutsigbar og langsiktig finansieringskilde for miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon og utvikling av energi- og klimateknologi.

Energifondet har sin bakgrunn i lov om endring av lov 29. juni 1990 nr 60 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi med mer (Energiloven), §4-4, jamfør Ot.prp. nr 35 (2000–2001) og Inst. O. nr 59 (2000–2001). Olje- og energi-departementet (OED) bestemmer vedtektene for Energifondet.

Energifondet finansieres gjennom bevilgninger på statsbudsjettet og et påslag på nettariffen for uttak av kraft i distribusjonsnettet.

Bevilgningene til Energifondet består i hovedsak av avkastning fra Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging. Kapitalen i dette fondet var ved utgangen av 2016 på 67,75 milliarder kroner. I forbindelse med Klimaforliket i 2012 ble det vedtatt å styrke Fondet for klima, fornybar energi og energiomlegging med kapitalinnskudd på til sammen 25 milliarder kroner i perioden 2013-2016. I revidert nasjonalbudsjett for 2014 (Meld. St. 2 (2013-2014), Innst. 260 S (2013-2014)) ble det besluttet å øke kapitalen i fondet med 4,25 milliarder kroner utover innskuddet vedtatt i klimaforliket. Dette ble videreført i 2015 og 2016. For 2016 ble det vedtatt i statsbudsjettet å øke innskuddet med ytterligere 5 milliarder kroner. Det er ikke gitt at hele avkastningen fra disse nye innskuddene tilføres Energifondet.

## Energiomlegging

I kontrakten mellom OED og Enova står det at Energifondet skal brukes til å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon og utvikling av energi- og klimateknologi. Energiomleggingen er en langsiktig satsing på utviklingen av markedet for effektive og miljøvennlige energiløsninger som bidrar til å styrke forsyningsikkerheten for energi og redusere utslippene av klimagasser.

## Energieresultat

Energieresultatet er et mål (i kWh) for hva prosjektene vi støtter leverer (per år) enten gjennom mer effektiv bruk av energi, økt produksjon og økt bruk av fornybar energi.

## ESA

ESA er forkortelsen for EFTAs overvåkningsorgan (EFTA Surveillance Authority). EFTAs overvåkningsorgan skal sikre at EFTA-statene, Island, Liechtenstein og Norge, overholder sine forpliktelser etter EØS-avtalen. EFTAs overvåkningsorgan håndhever også det generelle forbudet mot statsstøtte, og vurderer nasjonale støtteordninger opp mot EØS-reglene og har myndighet til å kreve at ulovlig støtte tilbakebetales.

## Fornybar energi

Enova bruker samme definisjon på fornybar energi som EUs fornybardirektiv (2001/77/EC). I direktivet er fornybar energi definert som fornybare, ikke fossile energikilder (vind, sol, geotermisk energi, bølgeenergi, vannkraft, biomasse, gass fra avfallsdeponier, gass fra renseanlegg og -biogasser). Biomasse er videre definert som biologisk nedbrytbare fraksjoner av produkter, avfall og rester fra landbruk (vegetabilsk- og animalsk), skogbruk og tilknyttede næringer i tillegg til biologisk nedbrytbare fraksjoner fra industri og kommunalt avfall.

## Klimaresultat

For hvert prosjekt som Enova støtter er det beregnet et klimaresultat. Klimaresultatet består av summen av endringer i klimagassutslipp som følge av ulike tiltak i prosjektet (energi-effektivisering, konvertering, produksjon eller distribusjon). Beregningen tar utgangspunkt i prosjektets energieresultat (kWh) og utslippskoeffisienter for ulike energibærere. Klimaresultatet er målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

## Kontraktsfestet energieresultat

Kontraktsfestet energieresultat er det årlige energieresultat som er forventet realisert for et prosjekt i framtiden. Energieresultatet inngår som en del av kontraktsgrunnlaget mellom støttlemottaker og Enova. Alle vedtak innenfor et kalenderår regnes inn i brutto kontraktsfestet energieresultat for det aktuelle året.

## Kostnadseffektivitet

Ett av formålene med opprettelsen av Enova var å få en mer kostnadseffektiv satsing på fornybar energi og effektiv energibruk. Enova prioriterer prosjekter etter hvor stort støttebehovet er i forhold til energieresultatet (kr/kWh), gitt prosjektets levetid og de målene som er satt i avtalen med OED.

## Levetid

Et sentralt punkt knyttet til ny produksjon av energi og redusert energibruk er hvor lenge vi kommer til å nyte godt av resultatene. Det skiller mellom teknisk og økonomisk levetid. Teknisk levetid er knyttet til hvor lenge utstyret kan være i drift med normalt vedlikehold, mens økonomisk levetid er knyttet til hvor lang tid det tar før det blir mer lønnsomt å erstatte utstyret med ny og bedre teknologi. Enova baserer sin levetidsbetraktning på økonomisk levetid. Dette reflekteres i Enovas investeringsanalyse. Levetiden er en viktig parameter i vurdering av støttebehov, og gir uttrykk for hvor lenge vi vil nyte godt av det energieresultatet som prosjektet gir. Prosjektets levetid multiplisert med årlig energieresultat [år\*kWh] vil uttrykke prosjektets totale energieresultat over levetiden. Tilsvarende benevnes energikostnaden over levetiden som [kr/[år\*kWh].

## Maritim næring

- **Fiskefartøy** – et svært variert segment med flere skipstyper, f.eks.: trålere, sjarker, ringnotfartøy.
- **Offshoreskip** – de vanligste fartøyene er ankerhåndterere og PSV (forsyningsfartøy). Offshoreskipene er gjerne utstyrt med avansert dynamisk posisjoneringssystem og kjennetegnes med stort dekkareal.
- **Tank- og bulkskip** – fartøy som frakter flytende laster i bulk, eksempelvis råolje.
- **Stykkogods** – skip som frakter ulike typer gods. Det er flere varianter skip avhengig av hva slags type gods som fraktes. Noen har lasteluker på dekk, mens andre har sideporter med ramper slik at lastebiler eller trucker kan kjøre om bord for å levere/hente lasten.
- **Spesialskip** – segmentet består av mange skip med mange ulike aktiviteter, og som tilbringer mye tid i norsk farvann. Eksempler på skipstyper er brønnbåter, taubåter og kystvaktskip.
- **Innenriks fart** – skipstrafikk mellom norske havner/ installasjoner offshore uavhengig av skipets flagg.
- **Utenriksfart** – trafikk fra/til havner utenfor norsk territorium/ farvann til/fra norske havner/installasjoner offshore.
- **Gjennomgangstrafikk** – internasjonal trafikk (utenriksfart) som passerer gjennom norske farvann.

## Passivhus

Passivhus er bygg som gjennom passive tiltak, dvs god isolering og tetthet, reduserer energibruken til oppvarming. Det er etablert egne norske standarder som beskriver passivhuskravene både for (passivhus) boliger (NS3700) og for (passivhus) yrkesbygg (NS3701), tilpasset norsk klima.

## Programmer

Enova har valgt å målrette virkemiddelbruken gjennom programmer. Et program er et virkemiddel rettet mot én eller flere spesifikke målgrupper med fastsatte søknadskriterier.

## Realisert energieresultat

Realiserte energieresultater er måling eller estimat på oppnådd energieresultat etter at et tiltak er gjennomført og man kan observere effekt av tiltaket. Det tar tid fra tiltakene er gjennomført til realiserte resultater kan rapporteres.

## Sluttrapportert energieresultat

Sluttrapportert energieresultat er en oppdatert prognose på forventet realisert årlig energieresultat for et prosjekt. Enova gjør en vurdering i forhold til om det sluttrapporterte energieresultatet er rimelig.

## Utløsende effekt

Som forvalter av offentlige midler er det viktig for Enova å sørge for at de midlene som vi råder over, kommer til best mulig anvendelse. Dette prinsippet er nedfelt i avtalen mellom Enova og OED ved at støtte skal bidra til at prosjekter som ellers ikke ville ha blitt gjennomført, blir realisert. Prosjekter med lav kostnad per produsert eller redusert kWh vil ofte være lønnsomme i seg selv og behøver derfor ofte ikke støtte fra Energifondet. Støtte kan også regnes som utløsende hvis den framskynder et prosjekt i tid, eller hvis et prosjekt får større omfang enn det ellers ville fått.

## Årets årsrapport er svanemerket

Opplag: 150 stk

Format: A4

Papir Omslag: 300g Scandia 2000 white

Papir Innmat: 150g Scandia 2000 natural



Enova arbeider for Norges omstilling til lavutslippssamfunnet. Omstillingen krever at vi kutter utslipp av klimagasser, ivaretar forsyningssikkerheten og skaper nye verdier. Derfor jobber Enova for å få de gode løsningene ut i markedet og bidra til nye energi- og klimateknologier.

Enovas rapporter finner du på [www.enova.no](http://www.enova.no)

Ønsker du mer informasjon, kontakt:

**Enova Svarer tlf. 08049 / [svarer@enova.no](mailto:svarer@enova.no)**

Enovarapport 2017:1  
ISBN 978-82-92502-99-5

Enova SF  
Professor Brochs gt. 2  
N-7030 Trondheim