

ENERGI



SAMMENDRAGSRAPPORT STRATEGI 2018

Nasjonal strategi for forskning, utvikling, demonstrasjon og kommersialisering av ny klimavennlig energiteknologi.

Om Energi21

Energi21 er Norges nasjonale strategi for forskning, utvikling og kommersialisering av ny klimavennlig energiteknologi. Den skal bidra til en samordnet, effektiv og målrettet forsknings- og teknologiinnsats på området. Strategien er utarbeidet av energinæringen selv og gir myndighetene og næringslivet råd om hvordan satsingen på nye teknologier for energisektoren bør innrettes.

Energi21 ble opprettet av Olje- og energidepartementet i 2008 og har et permanent styre med representanter fra energi- og leverandørbedrifter, forsknings- og utdanningsmiljøer og myndigheter. Mandatet dekker tematisk hele det stasjonære energisystemet, samt energiteknologier til transportformål.

Energi21-strategien skal henge sammen med norsk energipolitikk for øvrig og har tre mål i sitt mandat som de strategiske anbefalingene skal bidra til:

Mål 1

Økt verdiskaping på grunnlag av nasjonale energiressurser og energiutnyttelse.

Mål 2

Energiomlegging gjennom utvikling av ny teknologi for å begrense energibruk og klimagassutslipp samt produsere mer miljøvennlig energi på en effektiv måte.

Mål 3

Internasjonalt konkurransedyktig næringsliv og kompetanse innenfor energisektoren.

Strategien prioriterer satsingsområder som myndighetenes virkemiddelapparat innenfor energi-forskning og -innovasjon bør reflektere i sine satsinger. Dette retter seg mot virkemidler hos Norges forskningsråd, Gassnova, Enova, NVE og Innovasjon Norge.

Etter som samfunnet og rammebetingelsene endrer seg over tid, blir strategien revidert av Energi21-styret om lag hvert tredje år. Den nye strategien i 2018 har hatt en omfattende revisjonsprosess, der næringslivet har vært i førerretet, i tett samarbeid med universiteter

og forskningsinstitutter. Et utkast til strategi har også vært ute på en bred høring. Mer enn 300 personer fra alle deler av energisektoren har vært involvert i prosessen. Energi21 gir dermed råd som det meste av energibransjen kan stille seg bak.

Anbefalinger i den nye strategien

Energisystemene står overfor gjennomgripende endringer i årene som kommer. Vi er vitne til en rask utvikling innen en rekke klimavennlige energiteknologier.

Energisystemene utvikler seg i retning av å bli mer digitaliserte, integrerte og kompliserte. Det kreves en betydelig omstilling for å nå nasjonale og internasjonale mål om bærekraft og reduksjon av klimagassutslipp. Samtidig er det viktig å opprettholde forsyningssikkerheten og sikre verdiskapingen i den norske energibransjen. Det er derfor avgjørende å ha en helhetlig men samtidig strategisk tilnærming til fremtidens kunnskaps- og teknologibehov. Norge har et solid fundament for fremtidig verdiskaping basert på våre energiresurser, vårt kraftsystem og vår industrielle erfaring. Løsninger på fremtidige samfunnsutfordringer vil omfatte både nye og umodne energiteknologier. Omfanget og kompleksiteten av disse løsningene og utfordringene krever store investeringer, men også klare prioriteringer, i det norske forsknings- og innovasjonssystemet.

I sin fjerde nasjonale forskningsstrategi anbefaler Energi21 derfor en solid vekst i satsingen på ny energiteknologi og en prioritert innsats rettet mot følgende satsingsområder:

- Digitaliserte og integrerte energisystemer.
- Klimavennlige energiteknologier til maritim transport.
- Solkraft for et internasjonalt marked.
- Havvind for et internasjonalt marked.
- Vannkraft som ryggraden i norsk energiforsyning.
- Klimavennlig og energieffektiv industri inklusive CO₂-håndtering.

Satsingsområdet "Digitaliserte og integrerte energisystemer" ligger som en overordnet prioritering med bakgrunn i stor betydning for fremtidig forsyningsikkerhet, integrasjon av klimavennlige energiteknologier og samfunnets verdiskaping. Samtlige satsingsområder har stort potensial for verdiskaping innen ressursutnyttelse og videreutvikling av en leverandørindustri mot nasjonale- og internasjonale energimarkeder. Satsingsområdene og tilhørende anbefalinger fra Energi21 er nærmere omtalt i hovedrapporten.



Vannmagasin i Setesdal. Foto: Agder Energi



Strengestøpeanlegget ved Celsa Armeringsstål AS i Mo Industripark AS. Foto: Celsa

DIGITALISERTE OG INTEGRERTE ENERGISYSTEMER

Det må utvikles integrerte og digitaliserte energisystemer med høy forsyningssikkerhet, lave klimagassutslipp og effektiv integrasjon av nye teknologier i produksjon, forbruk og lagring. Systemet skal også tilrettelegge for nye forretningsmodeller, mer aktive kunder og effektiv drift og vedlikehold av systemene. Norske næringsaktører og forskningsmiljøer har solid kompetanse innen flere områder, deriblant energiinfrastruktur til transport, kraftelektronikk og løsninger for smarte nett. Sentrale forskningstemaer inkluderer helhetlig utvikling av energisystemet, IKT-sikkerhet og sårbarhet, effektproblematikk og dynamisk systemmodellering, samfunnsvitenskapelige problemstillinger, m.m.

VANNKRAFT SOM RYGGGRADEN I NORSK ENERGIFORSYNING

Vannkraften er avgjørende for at Norge har et tilnærmet utslippsfritt energisystem og samtidig høy forsynings-sikkerhet. Våre nasjonale vannkraftressurser kan spille en viktig rolle i omstillingen til lavutslippssamfunnet nasjonalt og internasjonalt. Norske næringsaktører og forskningsmiljøer har verdensledende vannkraftkompetanse som danner et godt utgangspunkt for eksport av norske løsninger og tjenester. Denne kompetansen må videreutvikles. Verdien av norsk vannkraft bør økes gjennom bedre utnyttelse av vannmagasinenes fleksibilitet i samspill med det nasjonale og europeiske energisystemet. Sentrale forskningstemaer er blant annet fleksibilitet og regulering, konsekvenser av nedbør, miljøvennlige og kostnadseffektive kraftstasjoner, konsekvenser av kort- og langtids balanse-kraft, systemperspektivet, m.m.

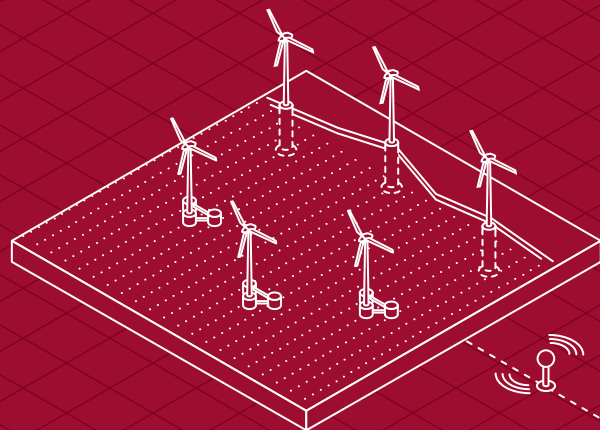
SOLKRAFT FOR ET INTERNASJONALT MARKED

Norge har en sterk teknologi- og kompetansebase innen solkraft, med et stort potensial for å videreutvikle et konkurransedyktig næringsliv. Leveransene vil hovedsakelig være til et internasjonalt solkraftmarked, som er i sterk vekst. Gjennom økt satsing på forskning og teknologi har norske aktører gode forutsetninger til å forsterke sine markedsposisjoner. Den norske solkraftnæringen er bygget opp gjennom verdensledende kompetanse innen material- og prosesseteknologi. Norske aktører har også tatt en posisjon internasjonalt når det gjelder utbygging og drift av storskala solkraftanlegg. Dette må det bygges videre på. Den norske solenergiklyngen må styrkes for å kunne ta posisjoner i fremvoksende markeder og for å være ledende på kvalitet og innovasjon. Det må utvikles nye forretningsmodeller og løsninger som kombinerer solkraft, smart styring og digitalisering. Viktige forskningstemaer er fremtidens silisiumbaserte solceller, flytende solkraft, bygningsintegrerte solceller, reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader, økt energiutbytte, m.m.

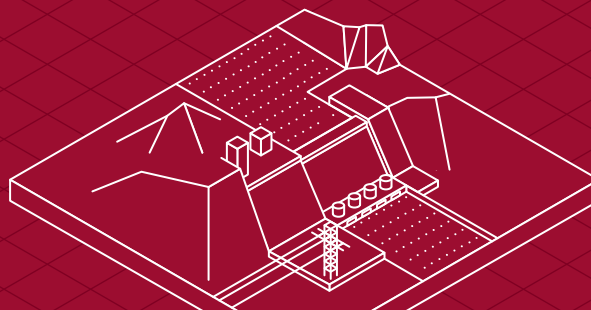
HAVVIND FOR ET INTERNASJONALT MARKED

Det er et betydelig potensial for videreutvikling av et internasjonalt konkurransedyktig norsk næringsliv innen havvind. Havvind er allerede Norges største fornybare eksportnæring, og norske aktører har gode forutsetninger til å forsterke sine posisjoner i et internasjonalt marked i sterk vekst. Norske leverandører har ambisjoner om å doble markedsandelen innen 2030 og en bevisst satsing på ny teknologi kan bidra til å møte disse ambisjonene. Våre nasjonale forskningsaktører og næringsliv har verdensledende kompetanse fra petroleum og maritim sektor som

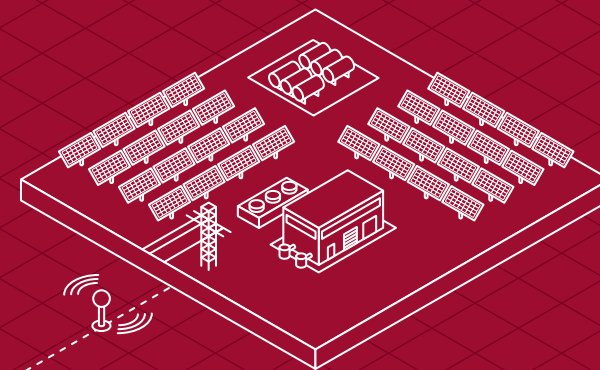
Havvind for et
internasjonalt marked



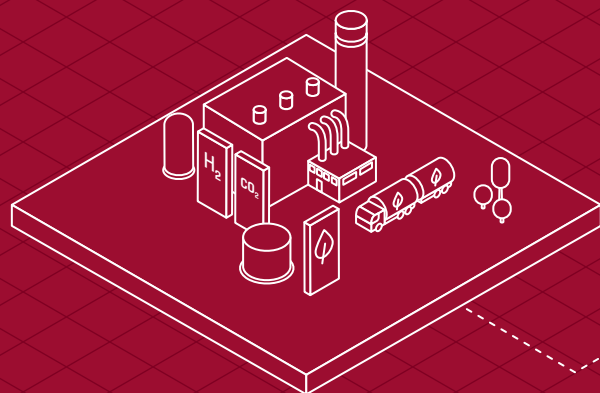
Vannkraft som ryggraden
i norsk energiforsyning



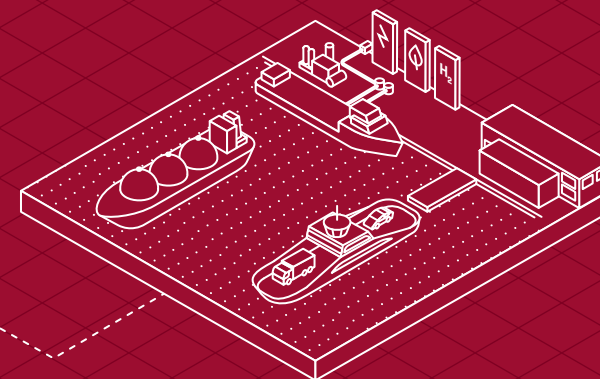
Solkraft for et
internasjonalt marked



Klimavennlig og energieffektiv
industri inklusive CO₂-håndtering



Klimavennlige energi-
teknologier til maritim transport



Digitaliserte og integrerte energisystemer

kan videreutvikles innenfor havvind. I tillegg har Norge vært tidlig ute med utvikling av flytende havvindanlegg, som gir et konkurransefortrinn til ytterligere prosjektutvikling. I et lengre perspektiv kan satsingen på havvind bidra til utnyttelse av de store nasjonale havvindressursene og etablering av kraftproduksjon på norsk sokkel. Noen sentrale forskningstemaer er fundamentdesign, sammenstilling og installasjon, reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader, marin logistikk, ressurskartlegging og modellering, elektrisk infrastruktur, maritim flerbruk, m.m.

KLIMAVENNIG OG ENERGIEFFEKTIV INDUSTRI INKLUSIVE CO₂-HÅNDBTERING

Norsk industri er allerede energieffektiv og har lave klimagassutslipp sammenlignet med tilsvarende industri i andre land. Industrien står likevel for betydelige utslipp, og det er behov for å utvikle nye teknologier og løsninger som kan redusere disse. Aktuelle tiltak er karbonfangst og lagring, økt bruk av hydrogen og økt bruk av biomasse. Det er nødvendig å satse bevisst på teknologiutvikling og gjennombrudd som får kostnadene ned og effektiviteten opp. Det er også et potensial for energieffektivisering ved utnyttelse av spillvarme, for eksempel ved å konvertere den til elektrisitet. Norge har solid kompetanse innenfor prosess teknologi og varmepumpe systemer og en global lederrolle i CO₂-håndterings-teknologier og løsninger. Fullskalaprojekter for å teste- og verifisere CO₂-håndteringskonsepter er viktig for realisering og kommersialisering av CO₂-håndteringsverdikjeden. Viktige forskningstemaer fremover er prosessforbedring, konvertering av spillvarme, bruk av hydrogen i industrien, bruk av biomasse, CO₂-håndtering knyttet til industriprosesser, langtidslagring av CO₂, m.m.

KLIMAVENNLIGE ENERGITEKNOLOGIER TIL MARITIM TRANSPORT

Det er et stort potensial for å kutte utslipp innen maritim transport. Utslippsreduksjoner kan oppnås ved å utvikle konkurransedyktige og klimavennlige energiteknologier som alternativer til dagens fossilt drevne fremdriftssystemer. Både elektrisitet, hydrogen og biodrivstoff er aktuelle energibærere i fremtidens drivstoff. I tillegg kommer hybrider med kombinasjoner av ulike energibærere. Norske aktører er tidlig ute innen utvikling av både batteri- og hydrogenelektrisk fremdrift til maritim transport. Norge har et godt utgangspunkt som sjøfartsnasjon og solide material- og prosesskunnskaper. I tillegg har vi et stort hjemmemarked med hele verdikjeden tilgjengelig for test- og verifikasjon av teknologier og løsninger. Dette bør utnyttes. Eksempler på viktige forskningstemaer fremover er batterimaterialer og -systemer, ladeteknologi, elektrolysører, fyllestasjoner for hydrogen, biodrivstoff, automatisjonsløsninger, nullutslippshybrider, m.m.



Flerbruksfartøy Edda Fjord , service, arbeid og forsyning til havvindparker. Foto: Norges Rederiforbund

Oppfølging av strategien

Oppfølging av Energi21-strategien vil kreve innsats og engasjement fra næringslivet, forsknings- og utdanningsmiljøene og myndighetene.

Samarbeid mellom disse aktørene er avgjørende for at Energi21s ambisjoner skal nås og at nødvendig forskningsaktivitet skal bli gjennomført. Hensynet til langsiktige mål kombinert med effektive handlinger med nær tidshorisont er viktig for en vellykket realisering av ambisjonene. Næringslivet må engasjere seg i kunnskaps- og teknologiutviklingen ved å ta risiko og investere tid og kapital i forsknings- og innovasjonsaktiviteter. Det vil bli behov for dynamiske virkemidler og incentiver som bidrar til effektiv gjennomføring av forskningsaktiviteter og som igjen gir hurtig tilgang til ny kunnskap, teknologi og løsninger.

Deltakelse på EUs forsknings- og innovasjonsarena

Energi21 strategien harmonerer godt med EUs forsknings- og innovasjonsagenda på energiområdet.

En aktiv deltakelse i EUs Strategic Energy Technology Plan (SET-planen) er viktig for å ivareta norske interesser og prioriteringer, samt for å legge til rette for økt forsknings-samarbeid i Europa. Energi21 anbefaler at det fortsatt bør arbeides for å påvirke EUs forsknings- og innovasjonsprogram, slik at satsinger på EUs forskningsagenda adresserer tema av felles interesse for EU og Norge. Norges posisjonering i EU på energiområdet må styrkes. Det er viktig med mange brohoder siden Norge er en energinasjon samtidig som vi ikke er EU-medlem. Norsk deltakelse på EUs forsknings- og innovasjonsarena har stor betydning for å vinne posisjoner, øke kvaliteten på forskningsmiljøene, bidra med internasjonal anerkjent kunnskap til næringslivet, samt bidra til at norsk forskning blir tatt i bruk i et europeisk og internasjonalt perspektiv. Internasjonalt anerkjent kunnskap er en viktig nøkkel til fremtidens konkurranse-dyktige produkter, tjenester og løsninger.



Solcellanlegg på lagertaket til ASKO på Vestby. Foto: Solenergiklyngen

ENERGI21

PB 564

1327 Lysaker

Telefon: +47 23 03 70 00

www.energi21.no

Utgiver

Energi21

Direktør Lene Mostue

Telefon: +47 416 39 001

lm@rcn.no

Hovedforfattere og redaktører

Lene Mostue, Energi21

Sverre Aam, styreleder Energi21

Håkon Taule, Thema Consulting Group

Therese Lossius, Thema Consulting Group

Design

TANK Design

Trykk

07 Gruppen

Oslo, august 2018