

MARKEDSBESKRIVELSER

Vedlegg til Årsrapport 2018

2	Markedsbeskrivelser
2	- Industri
6	- Transport
9	- Energisystemet
10	- Bygg og eiendom
12	- Bolig og forbruker

Markedsbeskrivelser

Enova skal stimulere sektorenes vei mot lavutslippssamfunnet og bidra til at Norge realiserer sine klimaforpliktelser. Dette må skje i tett samarbeid med markedet, noe som fordrer at Enova er tett på markedet og utviklingen i disse. I dette notatet gjør vi noen korte fremoverskuende beskrivelser av de viktigste sektorene Enova jobber med.

Dokumentet er laget som et supplement til Enovas Årsrapport 2018 Del V Vurdering av fremtidsutsikter, men kan også leses frittstående.

Industri



Kjennetegn ved industrisektoren

Nøkkeltall for industri

	Beskrivelse	Størrelse
Industri	Norsk industri består blant annet av olje- og gassnæringen og en rekke energiintensive virksomheter innen metall, treforedling, kjemisk industri og næringsmiddelindustri.	
	Fastlandsindustrien omfatter store og små bedrifter, alt fra mindre anlegg uten ansatte til prosessanlegg med flere hundre ansatte, og en anleggssektor som inkluderer alt fra vei og oppdrettsanlegg til vann-, avløps- og renovasjonsanlegg.	
Sysselsatte	Antall sysselsatte industri og bergverk	225 000
	Antall foretak industri og bergverk	17 600
Omsetning	Samlet omsetning	1 340 mrd. kr
	Olje og gass	540 mrd. kr
	Industri og bergverksdrift	800 mrd. kr
Investeringer	Samlede investeringer	172 mrd. kr
	Olje og gass	151 mrd. kr
	Industri og bergverksdrift	21 mrd. kr
Energibruk	Energibruk totalt pr år (fastlandsindustri)	80 TWh

Kilder: SSB, strukturstatistikk for industri og bergverksdrift, 2017 tall.

Klimagassutslipp

Industrien står for 27 millioner tonn CO₂-ekvivalenter per år¹, noe som tilsvarer omtrent halvparten av alle klimagassutslippene i Norge. Utslippene fordeler seg mellom den landbaserte industrien og olje- og gassnæringen med hhv. 23 og 28 prosent. Det overordnede bildet av industrien viser at det totale utslippsnivået har holdt seg relativt stabilt siden 1990². Imidlertid er det store individuelle forskjeller mellom de to sektorene.

Utslippene fra petroleumssektoren har økt med mer enn 80 prosent siden 1990, drevet av kapasitetsutvidelser og høyere energiintensitet i aldrende felt. Utslippene her kommer hovedsakelig fra to kilder: energiproduksjon som følge av forbrenning av brenngass i turbiner som genererer elektrisitet og varme til bruk på plattformer, og ulike prosessutslipp hovedsakelig knyttet til faking, lekkasjer og kaldventilering.

1 SSB: tabell 08940 Klimagasser, etter kilde, energiprodukt og komponent

2 <https://www.norskindustri.no/dokumenter/bransjedokument/veikart-i-norsk-industri/>

For fastlandsindustrien, derimot, har utslippene falt med nesten 40 prosent siden 1990 som et resultat av både strukturelle endringer og systematisk og fortløpende forbedring av produksjonsprosessene. Hoveddelen av reduksjonen kommer fra andre klimagasser enn CO₂, som for eksempel metan, fluorholdige gasser og nitrogenoksid (lystgass).

I fastlandsindustrien har produksjonen økt over år uten at klimagassutslippene og energibruken har vokst tilsvarende. Den årlige energibruken har ligget jevnt rundt 80 TWh over flere år³. Det har skjedd en kontinuerlig forbedring i spesifikk energibruk, noe som skyldes både strukturelle forhold og stadig bedre teknologi. 80 prosent av energibruken fra fastlandsindustrien knytter seg til noen relativt få kraftintensive virksomheter hvor hver av dem bruker mer enn 50 GWh årlig til sine prosesser. Drøye halvparten av energibruken er elektrisk kraft, men det er et betydelig innslag av fossile energibærere, i hovedsak kull og naturgass⁴.

Studier viser at det fortsatt er betydelig potensial for å redusere spesifikk energibruk og klimagassutslipp i industrien. Dette er dokumentert i Enovas potensialstudier fra 2009⁵ og 2017⁶, Klimakur 2010⁷ og i senere oppdateringer av disse⁸. Miljødirektoratet skisserer i Klimakur at norsk fastlandsindustri kan redusere sine utslipp med i underkant av 10 prosent innen 2020, men dette forutsetter tiltak som industrien ennå ikke er moden for å ta i bruk. Miljødirektoratet uttrykker⁹ usikkerhet omkring nivået på utslippene fra industrien på grunn av behovet for utvikling av ny teknologi. Med teknologier for fangst og lagring av CO₂, eller andre teknologier som reduserer prosessutslippene tilsvarende kan det være mulig å redusere utslippene fra industrien til 2–3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter innen 2050.

Industriektorens vei mot lavutslippssamfunnet

Store deler av industriens klimagassutslipp er dekket av EUs kvotemarked (ETS), som setter en pris på utslipp og dermed skal utløse tiltak for å redusere dem. Virksomheter er pålagt å rapportere sine utslipp, og utslippstaket vil reduseres år for år. Kvotepriene øker nå og rammeverket er til vurdering. Med reduserte kvotetak vil prisen kunne øke ytterligere og påvirke industriens beslutningsprosesser fremover. Frem til 2020 reduseres antallet kvoter med 1,74 prosent årlig og i perioden 2021–2030 med 2,2 prosent årlig¹⁰.

Industrielle anlegg har imidlertid lang levetid, og utvikling av ny prosess teknologi i industrien strekker seg ofte over flere tiår. Denne type teknologiutvikling er dessuten beheftet med risiko som kvotemarkedet ikke kompenserer for. Dermed er det nødvendig å benytte virkemidler utover ETS for å øke innovasjonstakten. Enova innretter virkemidlene slik at de skal

støtte opp under utvikling og anvendelse av ny teknologi, og lar kvotemarkedet være virkemidlet som skal stimulere til at klimavennlige løsninger tas i bruk når de er teknologisk og kommersielt modne.

Norge har et godt utgangspunkt for å gå i front når det gjelder utslippsfrie teknologier og industriprosesser. Norsk industri er internasjonalt orientert og på mange områder verdensledende med hensyn til elektrifisering og energieffektivisering. Dette setter industrien i en unik posisjon for å investere i neste generasjon teknologier. Norge har også tunge kompetansetilgjanger både i industri og forskningsmiljøer, kombinert med et offentlig virkemiddelapparat og stabile rammebetingelser.

Enova ser at enkelte store industribedrifter går foran med de store satsingene, men generelt sett oppleves risikoen ved lange og tunge teknologiutviklingsløp som for høy for mange aktører. De langsiktige, kostnadskrevene satsingene som er nødvendige for å komme til lavutslippssamfunnet må ofte vike til fordel for de kortsiktige inntjeningsmulighetene. I tillegg er det ofte slik at de reelle kostnadene bæres av andre enn de aktørene som forårsaker utslippene. Sett under ett er dette vesentlige barrierer for industriens utvikling i retning lavutslippssamfunnet.

Det er også en klar forskjell på eksportrettet industri på den ene siden, og industri som kun forholder seg til hjemmemarkedet på den andre. Typisk for metallindustri er importerte råvarer og eksportert sluttprodukt. Energi og kompetanse knytter virksomheten til Norge, mens produksjonen i prinsippet kan skje hvor som helst. Mange av disse har også internasjonale eiere. Derimot henter næringsmiddelindustrien sine råvarer lokalt og har, med unntak av fiskerinæringen, sitt hovedmarked nasjonalt. Aktørene her er berørt av tollbarrierer og nasjonale og internasjonale regelverk som påvirker hvor det er mest hensiktsmessig å plassere sine anlegg. Ulike rammebetingelser for eksportrettet industri og industri rettet mot hjemmemarkedet bidrar til at aktørene har ulike innovasjonsstrategier og motiver for teknologiutvikling. Felles for alle industriaktørene er behovet for å gjøre endringer som sikrer fremtidig konkurransekraft i lavutslippssamfunnet. Derfor må innovasjonsløpene og teknologiutviklingen skje nå.

De nasjonale klimamålene for 2050 innebærer at industrien må utvikles i retning av tilnærmet nullutslipp. Industriens egne veikart¹¹ for grønn konkurransekraft gir en pekepinn på de teknologiløpene som industrien selv ser for seg vil gi de nødvendige endringene:

- Den eksisterende prosess teknologien kan tilpasses og optimaliseres for bruk av fornybare innsatsstoffer.
- Det kan utvikles ny prosess teknologi som ikke fører til utslipp av klimagasser.

³ SSB: Energibruk i industrien

⁴ SSB: Energibruk i industrien (statistikk utarbeidet for Enova)

⁵ Enova 2009: Potensial for energieffektivisering i norsk landbasert transport (McKinsey & Co på oppdrag fra Enova)

⁶ Enova 2017: Norsk industri mot lavutslippssamfunnet (McKinsey & Co på oppdrag fra Enova)

⁷ Miljødirektoratet: http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/klima/klimakur-2020/sectorrapport_industri

⁸ Norsk Energi og Carbon Limits studie for Enova og Miljødirektoratet (2013), upublisert

⁹ Miljødirektoratet: <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M229/M229.pdf>

¹⁰ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en

¹¹ <https://www.norskindustri.no/dokumenter/bransjedokument/veikart-i-norsk-industri/>

- Teknologi for karbonfangst kan utvikles og installeres i eksisterende prosesseteknologi.
- Det kan utvikles helt ny prosesseteknologi hvor karbonfangst er designet inn fra starten.
- Det kan utvikles nye produkter med mindre karbonavtrykk enn i dag.

Store deler av fastlandsindustrien er allerede elektrifisert og Norge har verdens mest fornybare kraftsektor. Å bringe industrien mot lavutslippssamfunnet vil kreve en kombinasjon av økt anvendelse av teknologi som allerede er tilgjengelig og utvikling av ny teknologi. Om lag 10 prosent av den nødvendige utslippsreduksjonen kan oppnås ved å ta i bruk moden teknologi som er bedriftsøkonomisk lønnsom allerede i dag. Ytterligere 50 prosent av den nødvendige reduksjonen kan nås med teknologier som er modne, men ikke lønnsomme for enkeltbedrifter per i dag¹². Dette inkluderer elektrifisering av offshore olje- og gassanlegg, utvikling og bruk av biobrensl, og mange forbedringstiltak innen energi-effektivisering. De resterende 40 prosent av utslippskuttene er avhengig av utvikling og implementering av ny teknologi og løsninger som ikke er på markedet i dag. I tillegg til å gjøre norsk industri mer klimaeffektiv vil slik teknologi kunne ha et betydelig markedspotensial på verdensbasis og gi ny verdiskaping i Norge.

Metallindustri

Metallindustrien i Norge består i hovedsak av primæraluminium, ferrolegeringer og silisium. Det forventes vekst i alle næringene, spesielt innen aluminium, som i økende grad brukes som erstatning for tyngre materialer. Den globale stålproduksjonen vil fortsette å drive etterspørselen for norsk ferrolegeringsindustri, og ferrolegeringer og silisium er viktige innsatsfaktorer for aluminium, solenergi og elektronikkindustrien, som forventes å vokse.

Utslipp fra metallindustrien stammer i hovedsak fra forbruket av fossile reduksjonsmidler (kull og koks). For øyeblikket finnes det ingen teknologier i kommersiell skala som kan redusere disse utslippene radikalt. Derfor behøves nye teknologier for produksjon av metaller i en lavkarbonøkonomi.

Teknologier som kan redusere betydelige utslipp fra forbruk av anodemasse i aluminiumsindustrien er ikke i kommersiell bruk i dag, men det forskes aktivt på flere identifiserte teknologier. Disse vil typisk kreve fullstendig endring av dagens produksjonsprosess eller utskifting av anlegg og utstyr. Alternativene kan eksempelvis være utvikling av inerte anoder, naturgass-anoder eller biobaserte anoder som erstatning for dagens petrokoksbaserte anoder. En annen mulig løsning er karbontermisk produksjon i kombinasjon med karbonfangst og lagring (CCS)¹³.

I dag er reduksjonsmidlet ofte fossilt kull, og det forskes aktivt på å erstatte mer av det fossile reduksjonsmidlet med biomasse. En delvis erstatning er imidlertid ikke nok for å redusere utslipp tilstrekkelig. For å nå lavutslippssamfunnet må fossile reduksjonsmidler erstattes i sin helhet av biobaserte reduksjonsmidler (gjerne i kombinasjon med CCS) eller hydrogen. I tillegg

til teknologisprang i selve produksjonsprosessene vil dette kreve at de alternative reduksjonsmidlene produseres på en fullt ut bærekraftig måte. Også her er det behov for betydelig teknologiutvikling i tiden fremover. Elkem har ambisjoner om å erstatte fossilt kull i produksjonen av silisium- og ferrosilisiumlegeringer, og har mottatt støtte gjennom PILOT-E, den felles finansieringsordningen til Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova. Prosjektet innebærer en innovativ produksjonsprosess for biokarbon som kan gjøre det mulig å bruke utradisjonelle råvarer til å fremstille kostnadseffektivt og bærekraftig reduksjonsmiddel som kan brukes i dagens produksjonsprosess. Ambisjonen er å teste biokarbonet i en smelteovn i full skala.

Teknologi for å utnytte spillvarme til prosess- eller energiformål vil kunne gi reduserte klimagassutslipp, reduksjon i energiforbruk og mer effektive prosesser. Lave kraftpriser, og dermed manglende lønnsomhet, gir svake incentiver for å investere. Selv om det har skjedd mye positiv teknologiutvikling de senere årene er det fremdeles mye lavtemperaturvarme i prosessindustrien som ikke blir utnyttet. For kraftproduksjon fra varmekilder med lave temperaturer (under 160 grader) er det fremdeles stort behov for utvikling av forbedrede og mer kostnadseffektive løsninger¹⁴.

Sementindustrien

Sementindustrien er en liten industri i Norge. Globalt er utviklingen av sementindustrien tett knyttet til bruk av betong i konstruksjon og utbygging av infrastruktur. Sement er et tungt og volumkrevende lavprisprodukt. Høye transportkostnader fører derfor til at produksjonen typisk er lokalisert nært markedet. Produksjonsveksten for sementindustrien vil derfor i hovedsak være konsentrert til vekstmarkeder som Kina og India, og være drevet av storskala urbanisering, byutvikling og offentlige investeringer i infrastruktur. I modne markeder er veksten typisk begrenset til områder med befolkningsvekst og erstatning av eksisterende konstruksjoner og infrastruktur.

Utslipp fra sementproduksjon kommer fra fossile brensl som blir brukt i sementovnen og prosessutslipp fra produksjon av klinker. På kort sikt er det tre konvensjonelle tiltak som kan redusere utslipp fra sementproduksjon: substitusjon av klinker med andre mineralkomponenter i sementen (for eksempel flyveaske og slagg), økt andel biobrensel i energimiksen som drifter sementovnene, eller økt energieffektivitet og gjenvinning av spillvarme fra klinkerovnene. Disse teknologiene har imidlertid begrenset potensial for å redusere CO₂-utslippene fra sementproduksjonen direkte.

Det er ikke identifisert noen gjennombruddsteknologier som radikalt kan redusere prosessutslipp fra sementindustrien utover karbonfangst og -lagring (CCS). Regjeringen har imidlertid i statsbudsjettet for 2019 foreslått å bevilge totalt 175 millioner kroner til fullskalaprojekt for fangst og lagring av CO₂ i Norge. Det er blant annet besluttet å gjennomføre forprosjektering av fangstprosjekt ved Norcem i Breivik.

¹² Enova-rapport «Norsk industri mot lavutslippssamfunnet», utarbeidet av McKinsey (2017)

¹³ <https://www.norskindustri.no/dokumenter/bransjedokument/veikart-i-norsk-industri/>

¹⁴ Rambøll (2014) for Enova: «Teknologikartlegging. Kraftgjenvinning fra lavtemperatur spillvarme»

Petrokjemisk

Petrokjemisk industri er den delen av den kjemiske industrien som anvender olje og gass som råstoff. Produktene brukes til en lang rekke formål, blant annet plast, maling, isolasjonsmaterialer, sprengstoff og drivstoff. Det forventes lavere etter-spørsel etter fossilt drivstoff fremover på grunn av økende elektrifisering av transportsektoren. Det er en mulighet for at Norge kan ta en viktig rolle innen biokjemisk industri (treforedling) som erstatning for petrokjemisk industri i et lavutslippssamfunn.

Utslippskildene fra petrokjemisk industri er i hovedsak fyring i forbindelse med energiproduksjon og fakling, og hvor energiproduksjon utgjør hovedkilden. Energieffektivisering og tiltak som gir redusert behov for fakling er dermed de viktigste tiltakene for å redusere klimagassutslipp.¹⁵

Mineralgjødning

Global etterspørsel etter kunstgjødning forventes å øke noe frem mot 2030. Etterspørselen drives av befolkningsvekst som stiller økte krav til effektive avlinger for å produsere mer mat på begrenset jordbruksareal. Grunnet høyt historisk forbruk forventes det at markedet for nitrogenbasert gjødning får en lavere vekstrate fremover. Etterspørselen vil trolig øke mest for mer avanserte og spesialtilpassete gjødseltyper.

Mineralgjødningproduksjon er en energiintensiv prosess, og i likhet med aluminiumsindustrien er energieffektivitet derfor et viktig konkurransefortrinn. Utslipp fra gjødningindustrien kommer hovedsakelig fra to kilder: bruk av fossile energibærere (primært naturgass) som brensel og innsatsfaktor i ammoniakksyntesen, og N₂O-utslipp fra salpetersyreproduksjon. Naturgass må imidlertid byttes ut med fornybare alternativer (for eksempel med hydrogen basert på elektrolyse) for at næringen skal være bærekraftig i en lavkarbonøkonomi. Utslipp fra norsk mineralgjødningindustri er redusert kraftig de siste tiårene, drevet av energieffektiviseringstiltak og innføring av N₂O-katalytisk renseteknologi som har redusert utslipp fra salpetersyreproduksjon med omtrent 90 prosent.

På kort sikt er det begrenset potensial for videre betydelig utslippsreduksjon med dagens produksjonsprosess. Nye teknologigjennombrudd knyttet til produksjonsprosessen er derfor nødvendig for å sikre en bærekraftig gjødningindustri i lavutslippssamfunnet. CCS kan også være en mulighet for å håndtere utslipp fra gjødningproduksjon.¹⁶ Yara skal sammen med Nel bidra til utvikling og realisering av en verdikjede for grønn mineralgjødning. Ambisjonen er på lang sikt å realisere utslippsfri mineralgjødningproduksjon gjennom innovative løsninger for kostnadseffektiv hydrogenproduksjon fra fornybare kilder. Prosjektet har mottatt støtte gjennom PILOT-E.

Treforedling

Treforedlingsindustrien i Norge består av produsenter av papir, cellulose, trekjemiprodukter, tremasse og trefiberplater. Produktene

fremstilles av fornybare råvarer basert på hovedbestanddelene i trevirke: trefiber, bindemiddel og hemicellulose (sukker).

Klimagassutslippene fra treforedlingsindustrien er lave og skyldes i hovedsak forbrenning, men bruk av biobaserte produkter kan erstatte fossile innsatsfaktorer og redusere klimagassutslippene i andre industrisegmenter. Bioolje kan eksempelvis gå direkte inn som erstatning for olje uten betydelig omlegging av drift. Videre kan biokjemiske produkter brukes i blant annet farmasøytisk industri, maling og lakk samt spesialcellulose til tekstil-, bygg- og oljeindustrien. Lignin kan brukes som tilsetningsstoff i betong og keramikk. Treforedlingsindustrien produserer biogass og bioetanol basert på avfall fra ordinære produksjonsprosesser, som fornybare alternativ til fossilt drivstoff eller fossile prosessinnsatsfaktorer. Biobaserte produkter som trekull kan også inngå som reduksjonsmiddel i annen prosessindustri.

Offshore olje og gass

Enova legger til grunn at Norge vil følge den globale utviklingen med avtagende produksjonsvekst i årene som kommer. Norge vil fortsatt produsere olje de neste tiårene drevet av nye funn og utvikling av store felt som Johan Sverdrup, samt ny teknologi som øker utvinningsgraden på eksisterende felt. Gass er forventet å være den raskest voksende fossile energibæreren og øke sin andel i den globale energimiksen.

Utslipp fra olje- og gassutvinning i Norge kommer hovedsakelig fra energiproduksjon og ulike prosessutslipp knyttet til fakling, lekkasjer og kaldventilering. På kort sikt er det flere teknologier som kan bidra til å redusere utslipp fra disse kildene. Overordnet går tiltakene ut på å redusere utslipp fra energiproduksjon gjennom å forbedre energieffektiviteten på plattformene, og å redusere prosessutslipp ved hjelp av driftsoptimalisering, bedre kontroll og oppgradering til mer energieffektive anlegg.

Det er behov for større teknologigjennombrudd for å nå de langsiktige målene. For olje- og gassektoren er det spesielt to tiltak som kan eliminere eller redusere utslipp til et minimumsnivå: karbonfangst og -lagring (CCS) i kombinasjon med hydrogen som energibærer, samt elektrifisering av produksjonsanlegg basert på fornybar kraft.

Næringsmiddel

Næringsmiddelindustrien står for mindre enn 1 prosent av de totale industriutslippene¹⁷. De fleste utslippene kommer fra bruk av fossile brenslere for oppvarming, kjøling og distribusjon. Bortsett fra distribusjonsdelen er industrien allerede i stor grad elektrifisert og produserer relativt lave utslipp, men det finnes et potensial for ytterligere elektrifisering og energieffektiviseringstiltak. For eksempel kan varmepumpeteknologi løse næringens behov for både kjøling og oppvarming til lav til middels temperatur.

¹⁵ Miljødirektoratet (2010): Tiltak og virkemidler for å redusere klimagassutslipp fra norsk industri (Klimakur2020).

¹⁶ <https://www.norskindustri.no/dokumenter/bransjedokument/veikart-i-norsk-industri/>

¹⁷ SSB: Tabell 08940: Klimagasser, etter kilde, energiprodukt og komponent



Kjennetegn ved transportsektoren

Nøkkeltall for transport

	Beskrivelse	Størrelse
Landtransport	All transport på vei og jernbane, inkludert buss, taxi ol, dyretransport og annen transport av gods	
Biler	Antall personbiler	2,7 mill.
	Gjennomsnittsalder personbil	10 år
	Elbiler antall	180 000
	Varebiler (elvarebiler)	460 000 (4 800)
	Busser (elbusser)	15 900 (41)
Maritim næring	Et bredt spekter av virksomheter, fra rederi til verftsindustri og spesialiserte utstys- og tjenesteleverandører	
Sysselsatte	Antall sysselsatte - land	60 000
	Antall sysselsatte - sjø	30 000
Omsetning	Omsetning (rederi, utstyr, verft og tjenesteproduksjon)	416 mrd. kr årlig
Innenriks trafikk	Trafikk i norske farvann	6 700 fartøy
	Drivstofforbruk I norske farvann	2,3 mill. tonn
	Ferger (Ferger med batteri i drift og bestilling)	235 (77)

Kilder: SSB, Menon verdiskapningsbok 2018, DNV GL; Reduksjon av klimagassutslipp fra norsk innenriks sjøfart 2016, Opplysningsrådet for veitrafikken og Statens vegvesen.

Transportsektoren i Norge deles ofte inn i landtransport, maritim næring og lufttransport. I denne teksten er det landtransport og maritim næring det fokuseres på.

Klimagassutslipp

Transportsektoren totalt står for 30 prosent av utslippene av klimagasser i Norge¹⁸ og dominerer den andelen av våre utslipp som ikke er dekket av EUs kvotemarked. Landtransporten står for nærmere 16 prosent av disse, mens den maritime sektoren står for i underkant av 7 prosent¹⁹. Det er skipssegmentene passasjerskip, offshore supplyskip og fiskefartøy som bidrar til de største utslippene. Norskflaggede skip står for omtrent halvparten av det totale drivstofforbruket i norske farvann. Fremover forventes det kraftig vekst i transport generelt, og landtransport spesielt²⁰. Energibruken forventes å øke gradvis til 80 TWh i 2050, hvor landtransport utgjør omtrent halvparten. Selv om transportbehovet øker, forventes det at utslippene vil være drøye 11 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2030 og dermed

lavere enn dagens nivå²¹. Det største reduksjonspotensialet på kort og mellomlang sikt er å forbedre transportmidlene ved å ta i bruk drivstoff og energibærere uten utslipp.

Transportsektorens vei mot lavutslippssamfunnet

Effektiv transport er en forutsetning for et velfungerende samfunn og verdiskaping i andre sektorer, og har en naturlig plass i lavutslippssamfunnet, men må da bli utslippsfri. Innen flere segmenter er det mulig å erstatte fossile teknologier med lavutslippsteknologier, og stadig flere transportmidler er inne i positiv teknologiutvikling. Dette gjelder alt fra lette kjøretøy, godstransport på vei og busser og ferger som utgjør hovedvekten av persontransporten. For andre transportmidler krever endringen både mer teknologiutvikling og at biodrivstoff med god klimaeffekt blir tilgjengelig til reduserte priser og i økt volum. Dette gjelder særlig luftfart og generell skipsfart som utgjør hovedtyngden av godstransporten.

¹⁸ SSB: <https://www.ssb.no/statbank/table/08940>

¹⁹ SSB: <https://www.ssb.no/statbank/table/08940>

²⁰ CenSES (2014): Energiframskrivninger mot 2050.

²¹ Mld. St. 1 (2018-2019) Nasjonalbudsjettet 2019

Utviklingen av klimavennlige teknologier har gått raskt, men ikke raskt nok. For å nå 2050-målsettingen vil det kreves betydelig innsats og investeringer. I en globalisert maritim næring er Norge et høykostland, og norske aktører har utfordringer med å konkurrere på pris. De store norske verftene og utstyrsleverandørene har i mange år nesten utelukkende satsset på offshorefartøy, og aktiviteten er derfor sterkt påvirket av utviklingen av oljeprisen. Det siste året har man på nytt sett økt aktivitet hos verft og leverandører, og denne økningen forventes å fortsette i 2019. De største bidragene vil trolig komme fra cruise, ferge, havbruk og fiske.

Norges markedsfortrinn er knyttet til kvalitet, nytenkning og kundetilpasning, og norske aktører forventes å utnytte sine fortrinn til å utvikle nye livskraftige løsninger som kan bidra til en styrket posisjon globalt og økt verdiskaping fra sektoren.

Transportsektorens egne veikart for grønn konkurransekraft gir en pekepinn på de teknologiløpene som transportsektoren ser for seg vil gi de nødvendige endringene. Deres ambisjon er å redusere klimagassutslippene med minst 50 prosent innen 2030 og sikte mot nullutslipp i 2050. Under forutsetning av en tilstrekkelig tilgang på bærekraftig biodrivstoff og lav- og nullutslippsteknologi tror transportsektoren at det skal være mulig å realisere målsettingen²².

Batterirevolusjonen er i gang både på land og til sjøs, og fremover vil stadig flere vil gå fra forbrenningsmotor til elektrisk motor og batteri takket være den positive utviklingen av batteriteknologi. Utbygging av ladestasjoner i byer og langs hovedfartsårene gjør det lettere å bruke elbiler på lange turer og etter hvert til godstransport. Elektrifisering av godstrafikken vil sannsynligvis først skje i urbane strøk og i den lokale vare-distribusjonen, og uttesting av elektriske distribusjonsbiler og anleggsmaskiner er i gang.

Til sjøs er det sannsynlig at batterier og kraftelektronikk mellom dieselmotor og elektrisk motor blir den vanlige løsningen i ulike typer fartøyer. Stadig flere fartøy bygges eller ombygges med batterier om bord, og teknologien spres stadig til nye fartøys-segmenter. Det lyses ut fergesamband som skal etableres med lav- og nullutslippsløsninger gjennom hel-elektriske eller plugg-inn-hybride ferger. Helelektriske, ladbare eller batterihybride løsninger er installert innenfor både havbruk, fiskeri, offshore og cruise. Landstrøm er under utbygging i mange av de store havnene i Norge, og kan bidra til reduserte utslipp ved landligge fra fartøy som fortsatt er avhengige av fossile drivstoff.

Alternative drivstoff som hydrogen kan bli viktig på veien mot en utslippsfri transport. Effektiv produksjon og distribusjon vil være viktig for å få fart på hydrogenmarkedet, og det er planer om fyllestasjoner og transportmidler på land og til sjøs. Det er sannsynlig at transportsegment som er mindre egnet for elektrifisering, slik som tungtransport over lange

avstander og passasjertransport til sjøs i form av hurtigbåter, vil kunne ta i bruk hydrogen i fremtiden.

Landtransport

Godstransport på vei

Det forventes en økning i bruk av transporttjenester i årene som kommer. Befolkningsvekst og velstandsutvikling er to sterke drivere bak veksten innen godstransport. I byområder vil også økt sentralisering føre til mobilitetsutfordringer for gods- og passasjertransport. Transportmidler for nyttetransport har lave eller ingen avgiftsincitiver som stimulerer til innkjøp av lav- eller nullutslippskjøretøy. Samtidig er tilbudet av nullutslippskjøretøy i dette segmentet betydelig mindre enn for busser og personbiler, noe som forsinker innfasingen ytterligere.

Biogass kan komme til å spille en vesentlig rolle for fremtidens transport, og da spesielt innenfor tungtransport og anleggsmaskiner. Det er et betydelig potensial for å øke tilgangen på, og produksjon av, biogass i Norge²³. Samtidig trenger biogass egen infrastruktur og en effektiv forsyningskjede med god utnyttelse. Tilgangen på biogass vil imidlertid ikke være tilstrekkelig til at det kan benyttes som det grønne løsningen for alle transportmidler.

Stortinget har varslet at de ønsker å trappe opp kravet til omsetning av biodrivstoff fra dagens nivå på 7 prosent opp til 20 prosent i 2020. Dette kan helt eller delvis løses med import, men samtidig er det et potensial i å utnytte norske bærekraftige råvarer. Norskprodusert biodrivstoff fordrer at teknologien utvikles slik at produksjonen blir tilstrekkelig kostnadseffektiv. I dag omfatter omsetningspåbudet bioetanol og biodiesel, mens biogass er holdt utenfor.

Persontransport på vei

Elektrifisering av personbilsegmentet i Norge betegnes som en suksesshistorie, og det finnes nå et utvalg av elbilmodeller for personbiler. For lette varebiler er utvalget fremdeles noe begrenset. Teknologitvillingen for batterielektriske biler pågår for fullt for stadig å øke konkurranseevnen overfor fossile biler, først og fremst gjennom å redusere batterikostnadene, øke transportrekkevidden og ved å kunne lade hurtigere på høyere effekter enn dagens hurtiglading.

Flere bussleverandører leverer i dag batterielektriske busser og leddbuss. Bussene som leveres i dag er i hovedsak best egnet til bykjøring og kortere ruter, men det er forventet fortsatt teknologitvilling som vil utvide bruksområdene. Hydrogen har et potensial som energibærer for ulike transportmidler, trolig først og fremst til busser og andre typer større kjøretøy. Både hydrogendrevne busser og personbiler tilfredsstillende per i dag de tekniske kravene, men modellutvalget og tilgjengeligheten på kjøretøy er fortsatt begrenset.

²² Veikart for næringslivets transporter – med høy mobilitet mot null i 2050, 2016.

²³ Sund Energy (2017): «Muligheter og barrierer for økt bruk av biogass til transport i Norge»

Maritim næring

Maritim offshore

Det er store potensialer for effektivisering i offshoresegmentet. Det største hinderet for å gjennomføre drivstoffreduserende tiltak er at rederiene ofte ikke betaler for drivstoffet selv, og dermed ikke sitter igjen med besparelsen av redusert forbruk. Det er ofte oljeselskapene som betaler for drivstoffet direkte, og det har historisk vært liten vilje til å betale høyere dagrater for å få gjennomført energieffektiviseringstiltak. Dette er i ferd med å endres, hvor spesielt Equinor har vist vilje til å se på modeller for å dele effektiviseringsgevinsten med rederiene.

De mest aktuelle tiltakene for å effektivisere og redusere utslipp innenfor offshoresegmentet er batterihybridisering og likestrømnett samt variabelt turtall²⁴. Offshoresektoren er, sammen med fergesektoren, viktige bidragsyttere til etableringen av markedet for utvikling, produksjon og i bruktaking av batteri i Norge.

Fiskeri og havbruk

Fiskeflåten har generelt lave utgifter per liter diesel på grunn av refusjon av CO₂-avgift og grunnavgift. Rederiene har dermed generelt få incentiver til å investere i energieffektiviseringstiltak for å redusere drivstoffbruket i fiskeflåten. Imidlertid førte nedgangen i oljepris og den påfølgende reduserte offshore-aktiviteten til økt oppmerksomhet rundt fiskerisegmentet hos verft og andre aktører i verdikjeden. Dette bidro til å sette søkelyset på energieffektiviseringstiltak også innenfor fiskeri.

Innenfor havbruk er energieffektiviseringen i gang, og en rekke oppdrettsanlegg har etablert landstrømsanlegg. Samtidig er det en utvikling i retning av flere større oppdrettsanlegg hvor avstanden til land øker. Dette kan komplisere etableringen av landstrøm, og flytter fokus i retning av bruk av batteri for energieffektivisering i dieselanlegg på fôrflåter. Operasjonene som skal utføres blir mer krevende, og det vil stille økte krav til fremtidige havbruksfartøy som må tilpasses de voksende anleggene. For arbeidsbåter ligger det et potensial for heller eller deelektrisk fremdrift.

Nærskipsfart

Passasjerskip omfatter alt fra små ferger til store cruiseskip. Hoveddelen av utslippene fra passasjerskipene kommer fra småskip som nesten utelukkende oppholder seg i norske farvann. Disse mindre skipene har en høy gjennomsnittsalder, nærmere 30 år, og det forventes stor utskifting av fartøy fremover. Det offentlige har store muligheter til å styre nærskipsfarten i en mer klimavennlig retning ved å stille miljø- eller utslippskrav og innarbeide miljøincentiver i offentlige anbud. Sistnevnte er spesielt relevant for fergeanbud, og flere fylkeskommuner har i sine fergeanbud stilt slike krav. Resultat er flere elektrifiserte samband med tilhørende teknologisk utvikling og kostnadsreduksjoner i verdikjeden for batteriteknologi og for ladeinfrastruktur.

Teknologier som autonomi kan få vesentlig betydning for fremtidens skipsfart. Autonome fartøyer kan bidra til økt effektivitet, økt konkurransekraft og mulighet for å ta i bruk alternative drivstoff. Teknologien er i ferd med å testes ut og det første skipet, «Yara Birkeland», skal etter planen være klart til drift i 2020. Autonome elektriske fartøyer kan også bidra til gods-overføringen fra vei til sjø.

Maritim infrastruktur

Omlegging til klimaeffektivt drivstoff vil kreve utbygging av infrastruktur. Biogass, land- og ladestrøm og hydrogen trenger egen infrastruktur, og slike utbygginger er ofte kostbare. Havner kan i noen tilfeller vegre seg mot å investere i dyr infrastruktur når de ikke vet hva bruksomfanget blir. Samtidig ønsker ikke rederiene å investere for tilrettelegging om bord i fartøyene dersom ikke havner kan tilby den nødvendige infrastrukturen. Teknologit utvikling og videre kostnadsreduksjoner for landstrøm- og ladeteknologier vil være viktig for elektrifiseringen som skjer, spesielt innen fergesegmentet, som stiller store krav til hurtiglading grunnet korte liggetider ved kai.

Energisystemet



Kjennetegn ved markedet for energisystemet

Nøkkeltall for energisystemet

	Beskrivelse	Størrelse
Kraftforsyningen	Total produksjon	149 TWh
	Maksimalt effektuttak	25 000 MW
	Andel vannkraft	96 %
	Andel vind	1,9 %
	Andel varme	2,3%
Kraftmarkedet		
Engrosmarkedet	Aktører er kraftprodusenter, meglere, kraftleverandører, store industrikunder	
Sluttbrukermarkedet	Fordelt mellom husholdningskunder, industri, små og mellomstore sluttbrukere, eksempelvis hoteller og kjedebutikker	
Energibransjen		
Energibransjeaktører	Fjernvarmeselskaper	100 stk.
	Nettselskaper	150 stk.
	Produksjonsselskaper	180 stk.

Kilder: SSB elektrisitetsbalansen 2018, NVE.

Klimagassutslipp

Det norske energisystemet er per i dag tilnærmet utslippsfritt, og dette gir oss et svært godt utgangspunkt for videre utvikling i retning lavutslippssamfunnet. Potensialene fremover knyttes først og fremst til videreutvikling av fleksibiliteten i systemet og å utvikle samspillet mellom markedsaktører innad i energisystemsektoren og med andre sektorer som eksempelvis transport og industri.

Energisystemets vei mot lavutslippssamfunnet

Kraftsystemet vårt er i endring. Fra en sentralisert kraftproduksjon basert på vannkraft ser vi nå større innslag av desentralisert, uregulert og fornybar kraft i form av sol og vind. Mellomlandsforbindelser og mer utveksling av kraft mot det europeiske systemet forsterker dette bildet ytterligere. Prisene på teknologi for distribuert produksjon og lagring fortsetter å synke samtidig som markedet vokser i takt med en urbaniseringstrend som endrer energi- og effektflyten i systemet.

Olje- og gassutvinningen vil over tid bidra mindre til den samlede verdiskapningen i Norge²⁵. Dette betyr at andre fastlandsnæringer må overta en større andel av verdiskapningen for å kunne videreutvikle dagens velferdssamfunn. Ny verdiskaping betyr økt energibehov. Mens petroleumsnæringen i liten grad belaster kraftsystemet, vil verdiskapningen i lavutslippssamfunnet i større grad skje i en langt mer kraftkrevende industri sammen med øvrig næringsutvikling. Denne omstillingen vil dermed høyst sannsynlig medføre en situasjon hvor vi går fra å ha overskudd av kraft til å ha et potensielt underskudd, selv om vi holder eksport utenfor.

Fleksibiliteten i fjernvarmenettet gjør det mulig å utnytte ressursene bedre og frigjøre elektrisitet fra oppvarming til andre formål. I Oslo og Trondheim står fjernvarme nå for mellom 30–40 prosent av det totale oppvarmingsbehovet, og avlaster dermed det elektriske kraftsystemet betydelig. De største selskapene innenfor fjernvarmesektoren har også begynt å se på nye anvendelsesområder som å ta i bruk fjernvarme på byggeplasser.

²⁵ Thema (2016): Energisystemet i et langsiktig perspektiv. Analyse bestilt av Enova, ikke publisert.

Fleksibilitetspotensialet i energisystemet er stort, men spredt på veldig mange aktører. Tiltak som i sum kan ha stor påvirkning på fleksibiliteten kan være for små for det enkelte bygg eller den enkelte husholdning. Nye løsninger og forretningsmodeller må til for å kunne aggregere og omsette disse potensialene i lønnsomme produkter og tjenester. Teknologit utviklingen er i gang, nye forretningsmodeller realiseres og nye løsninger innenfor og på tvers av markeder er i ferd med å utvikles. Vi forventer en stadig raskere utvikling av nye metoder for sentral lagring av energi, både ved hjelp av batterier og termiske løsninger.

Flere av de større nettselskapene ser nå på nye og effektiv drift av nettet. Ny digital teknologi, automatisering av arbeidsprosesser og nye forretningsmodeller kan øke nytten av eksisterende infrastruktur og redusere behovet for nettinvesteringer. Fremdeles investerer energibransjen relativt lite i innovasjon, og fleksibiliteten i systemet utnyttes i begrenset grad.

Et hinder for utvikling er mangel på kunnskap om og erfaringer med teknologiene som finnes og mulighetene som ligger i å ta dem i bruk. Det trengs prosjekter som bidrar til å fremskaffe og spre slik kunnskap til relevante markeder og aktører. De gode løsningene vil dessuten kreve helhetlig planlegging og samspill på tvers av sektorer som bygg, energisystem, transport og industri. Enova opplever at det skjer en positiv endring i markedet blant annet i form av at fremoverlente byggeiere og

fjernvarme- og nettselskap begynner å finne hverandre for å utvikle nyskapende løsninger.

En slik endring i aktørbildet kan gi bedre lønnsomhet, mer profesjonelle bransjer og nye forretningsmuligheter. Selv om noen aktører er på banen med nye innovative løsninger, er det fremdeles behov for flere initiativ. Det ligger muligheter i automatisering, digitalisering og nye løsninger for distribuert produksjon og lagring. For å sikre god energi- overføring, kan energieffektive bygg og pluss hus 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.

Med digitale strømmålere (AMS) og Elhub på plass vil enorme mengder data være tilgjengelig for en rekke aktører. Denne digitaliseringen øker presisjonen på automatiske styringssystemer og gir nye muligheter for bruk av blant annet kunstig intelligens og maskinlæring. Det ligger et stort fleksibilitetspotensial både innenfor industrien, i næringsbygg og hos husholdningene. I dette ligger det også nye forretningsmuligheter og vi ser et økende antall system- og teknologiaktører som tilbyr styringssystemer og andre løsninger for økt utnyttelse av denne fleksibiliteten. Nye forretningsmodeller som bidrar til det samme, som for eksempel markeder for kjøp og salg av fleksibilitet, er allerede under utprøving. Digitaliseringen av energisystemet er en sterk driver for disse endringene.

Bygg og eiendom



Kjennetegn ved bygg- og eiendomssektoren

Nøkkeltall for Bygg- og eiendom

	Beskrivelse	Størrelse
Yrkesbygg og større leilighetsbygg	Alle bygninger som ikke er eneboliger og småhus, fordelt på privat sektor (primært kontor-, større leilighets-, forretnings-, hotell- og lagerbygg) og offentlig sektor (primært skoler, barnehager, omsorgsbygninger, kulturbygg, sykehus og idrettsbygg). Dette inkluderer nybygg og rehabilitering, ombygging og tilbygg (ROT).	
Areal	Bygningsareal totalt (i tillegg kommer større leilighetsbygg)	150 mill. m ²
Omsetning	Nybygg, riving, rehabilitering, ombygging og tilbygg	300 mrd. kr
Energibruk	Energibruk totalt per år	80 TWh
	Andel yrkesbygg	44 %
	Andel boliger	56 %

Kilder: SSB, Prognosesenteret, Enovas potensial og barrierestudie 2012.

Klimagassutslipp

Bygg står for omtrent en tredel av energibruken og klimagassutslippene både i Europa og verden for øvrig²⁶. I Norge er imidlertid de direkte utslippene byggsektoren svært lave, ettersom norske bygg i stor grad benytter fornybar elektrisitet. Klimagassutslippene er her hovedsakelig knyttet til materialvalg og hvordan aktørene gjennomfører byggeprosessene.

Bygg- og eiendomssektorens vei mot lavutslippssamfunnet

Studier viser at det bedriftsøkonomiske lønnsomme potensialet for energieffektivisering i eksisterende bygg ligger på om lag 9 TWh²⁷. De største potensialene finnes i den eksisterende bygningsmassen, spesielt forretningsbygg, kontor, lett industri/verksted og skolebygninger.

For byggsektoren har det skjedd en gradvis endring mot mer energieffektive løsninger og implementering av ny teknologi og innovasjon. Sektoren har vært kjennetegnet av lav markedsdrevet innovasjon, og utviklingen har vært drevet frem av skjerpede byggeregler. Enova ser nå en utvikling i retning av mer innovasjon i markedet. Driverne for dette er digitalisering av bygg og energisystem, økt klimafokus, voksende interesse i finansbransjen for de klimariktige byggene og lokal optimalisering og produksjon av energi (prosumer). Disse driverne er internasjonale og det forventes derfor at byggebransjen i Norge vil endre seg fra en regional til en mer internasjonal bransje. Dette innebærer at aktørene i verdikjeden for bygg må tenke nytt rundt sin forretningsmodell for å finne løsninger som er tilpasset fremtiden.

Eiendomssektorens eget veikart mot 2050²⁸ gir en pekepinn på hva sektoren selv ser for seg av nødvendige endringer, og hvilke muligheter som ligger i utvikling for byggeiere, leietakere, investorer og myndigheter. Sektoren har laget en visjon for 2050 om en klimanøytral byggesektor, som fordrer lukkede materialkretsløp og null utslipp av miljøutgifter. Det pekes på at det er viktig å skape en forståelse hos alle profesjonelle byggeiere om at grønne bygg er lønnsomme. Det forventes at byggeiernes rammebetingelser i form av verdisetting av bygg, kundeetterspørsel og reguleringer vil utvikle seg raskt og i grønn retning. Investorer av næringsbygg, banker og forsikringselskaper har så smått begynt å sette høyere verdi på dokumentert grønne bygg ut fra et risikoperspektiv. Byggeierne kan selv påvirke den videre utviklingen. Byggsektoren er dessuten en viktig kunde hos både industri-, transport og energiforsyningssektoren og har derfor stor påvirkningsmulighet overfor disse. I tillegg har de påvirkningsmulighet innenfor egen sektor, der spesielt de profesjonelle byggeierne kan være pådrivere i rollen som kunde overfor arkitekter, rådgivere, entreprenører og byggevarerprodusenter. Dette kan utløse nye endringer i retning lavutslippssamfunnet.

Eiendomssektoren peker på at den største utfordringen for å realisere deres 2050-visjon er Norges spredte bebyggelsesmønster, ineffektiv arealutnyttelse og holdninger til bruk av materialressurser. Det pekes på at EUs tiltak for sirkulærøkonomi, reparasjon, oppussing, forbedring og materialgjenvinning trolig er det viktigste sektoren kan ta tak i. Når det gjelder energibruk, er høyt energibruk i eksisterende bygningsmasse og ujevnt effektbehov også fokusområder fremover.

Det er allerede nå mange aktører som demonstrerer bedre løsninger enn det som kreves i tekniske forskrifter. Dette er innovative løsninger for byggene som helhet, med område-tankegang, innenfor enkelt- teknologier, i byggeprosess eller gjennom finansieringsmodell.

Både de teknologiske løsningene i seg selv og lønnsomheten deres er i rivende utvikling. Per i dag kopierer imidlertid det store flertallet i bransjen kjente løsninger. Dersom markedet i stedet klarer å nyttiggjøre seg av den opparbeidede kunnskapen hos de fremste aktørene, vil bransjen kunne ta et langt sted i retning av lavutslippssamfunnet.

Den lave innovasjonsgraden skyldes blant annet at byggeiere som etterspør bygg og bygningstjenester ikke har tilstrekkelige forutsetninger for å kunne vurdere ulike bygningstekniske løsninger. Mangelen på kunnskap og interesse fra etterspørsels-siden er en markedssvikt. Skal de profesjonelle aktørene som kjenner de gode løsningene lykkes med å overbevise byggeierne, kreves det at forretningsmodellene innbyr til tillit og reell risikoavlastning for byggeier slik at de kjenner seg trygge på at de får et energieffektivt og klimariktig bygg til rett pris. Vi ser nå tendenser i markedet til bedre prising av gode bygg både ved salg og utleie. Det er en økende tro på at grønne bygg representerer et langsiktig konkurransefortrinn og styrket omdømme. Vi ser tendenser også til at finansiering og forsikringsprodukter er i ferd med å bli gunstigere for grønne bygg. Dette hjelper byggeierne med å få øynene opp for fremtidens bygg. En rekke sammenslutninger og interesseorganisasjoner som eksempelvis Future Built, Breeam-Nor, Smart Cities, Grønn Byggallianse, og Miljøstiftelsen ZERO drar også til å forsterke denne trenden.

Troen på grønne bygg er sterkest i nybyggmarkedet²⁹. Det er de store byggeierne som går foran, mens de mindre aktørene ikke i samme grad har det grønne helhetsperspektivet og langsiktigheten i sine beslutninger. De fleste innovative investeringene skjer rundt storbyregionene, i samarbeid med forsknings- og utdanningsinstitusjoner og større rådgivere og entreprenørene. Dette er en utvikling Enova tror vil vedvare.

²⁶ IEA (2012 og 2015)

²⁷ Enova (2012): Potensial- og barrierestudie energieffektivisering av norske bygg

²⁸ Grønn byggallianse og Norsk Eiendom 2016: Eiendomssektorens veikart mot 2050

²⁹ TNS Gallup (2015): Enovas driverundersøkelse for energitiltak i eksisterende bygg

8 av 10 bygg i lavutslippssamfunnet i 2050 er allerede bygget. Fremover må bransjen benytte verktøy og metoder for å vurdere om bygningsmassen skal stå uberørt, rehabiliteres eller bygges på nytt. I løpet av 2018 har bransjen utviklet ny

standard for klimagassberegninger for bygninger og en veileder for klimavennlige byggeplasser. Dette er viktige verktøy for å kunne vurdere disse komplekse spørsmålene slik at aktørene ivaretar disse verdiene på best mulig måte.

Bolig og forbruker



Kjennetegn ved bolig og forbruker

Nøkkeltall for bolig og forbruker		
	Beskrivelse	Størrelse
Befolkning	Norges befolkning 2017	5,2 mill.
	Forventet befolkning 2050	6,7 mill.
Boliger	Boligmarkedet inkluderer bygging av nye boliger og markedet for renovering, ombygging og tilbygg (ROT).	
	Antall boliger totalt	2,55 mill
	Eneboliger	50 %
	Tomannsboliger, rekkehus, kjedehus, småhus	21 %
	Blokkleiligheter	24 %
Fritidshus	Totalt antall fritidsboliger	0,5 mill.
Husholdninger	Totalt antall husholdninger	2,4 mill.
	Eier	77 %
	Leier	23 %
Investeringer	Nybygg (uten fritidsboliger og garasjer)	86 mrd. kr
	Renovering, ombygging og tilbygg (ROT)	78 mrd. kr

Kilder: SSB, Prognosesenteret.

Klimagassutslipp

De direkte utslippene av klimagasser fra husholdningene er relativt små og i stor grad knyttet til bruk av personbil. Med forbudet mot fyring med fossil olje tar samfunnet et nytt steg mot lavutslippssamfunnet. Anser man norsk elektrisitet som utslippsfri, vil det etter 2020 knapt være klimagassutslipp fra drift av den norske boligmassen.

Boligene står imidlertid for en stor del av elektrisitetsbruken i Norge, og en betydelig del av effektbehovet både over året og i løpet av et døgn. Dette vil øke ytterligere når de siste oljefyringsanleggene skal erstattes av andre varmekilder, og

etter hvert som stadig flere ladbare biler kobles til el-anlegget i boligene.

Energibruken har økt jevnlig over tid til dagens nivå på 47,6 TWh, som er omtrent 30 prosent av total stasjonær energibruk i Norge³⁰. Samtidig har energibruken målt per husholdning gått noe ned og utgjør nå om lag 28 GWh. Det tekniske potensialet for energieffektivisering ved oppgradering av alle boliger til dagens byggestandard er beregnet til 13,4 TWh. Av dette er 2,4 TWh knyttet til lønnsomme tiltak der reduserte energikostnader vil dekke inn investeringskostnaden³¹. Om flere

³⁰ <https://www.ssb.no/energi-og-industri/statistikker/energibalanse/aar-endelige>

boligeiere energieffektiviserer og tar i bruk smarte fornybare løsninger, vil det bidra til å frigjøre fornybar energi til bruk i andre sektorer og dermed bidra til kutt i klimagassutslipp der.

Bolig og forbrukersektorens vei mot lavutslippssamfunnet

Husholdningenes kjøpekraft, rente og kreditttilgang og prisutviklingen i boligmarkedet er viktige drivere for interessen for energitiltak i egen bolig. Boliginvesteringer er viktige drivere for vekstperioder i norsk økonomi. Boligbyggingen kan variere fra år til år, og det er i hovedsak bygging av leiligheter som sørger for variasjoner.

Det norske bosettingsmønsteret er i ferd med å endre seg. SSB-tall viser at andelen av leiligheter og rekkehus blant nybygde boliger øker på bekostning av eneboliger og tomannsboliger. I årene som kommer forventes det en sterk befolkningsvekst i og rundt de største byene. Dette skaper et stort behov for nye boliger, samtidig som det fører til press på arealer og infrastruktur, og gir utfordringer for klima, helse og miljø.

Det høye nivået på investeringer i egen bolig og en årlig rehabiliteringsrate på 1,5 prosent betyr at det hvert år er om lag 20 000 boligeiere som tar beslutninger som kan ha vesentlige betydning for kvaliteten og energistandarden

på sin bolig. Det forventes at denne situasjonen vil vedvare i årene fremover. Ved rehabilitering av bolig viser det seg imidlertid at færre enn halvparten av boligene blir energioppdatert³². Folk flest rehabiliterer boligen sin for å øke komforten og bedre inneklimateet, ikke utelukkende for å spare penger³³. Energiriktige valg blir tatt når energi- og klimavennlige løsninger er best på egenskapene brukerne etterspør, og her er det et ubenyttet markedspotensial for nye løsninger og forretningskonsepter fremover.

Med installering av AMS-målere i boligene vil boligeierne få en bedre mulighet til å følge energibruken i boligen. Dette kan skape større bevissthet om egen energibruk og stimulere boligeierne til å gjøre energitiltak i hjemmene sine. Stort fokus på klimautfordringer i det offentlige rom og betydningen av den enkeltes bidrag kan også påvirke utviklingen i den ønskede retningen. Det kan også den økte synligheten av klimavennlige, fremtidsrettede energiløsninger som ivaretar komfort og design.

I boligselskapene er det stabilt lav interesse for energitiltak. Beslutningsprosessene i bofellesskapene gjør at økonomiske drivere får en større rolle i selveierboliger. Lav strømpris bidrar til å dempe interessen.



³¹ Enova SF (2015): Rehabilitering og energioppgradering av boliger

³² Enova SF (2015): Rehabilitering og energioppdatering av boliger

³³ Åsne Lund Godbolt, NTNU (2014): «Marked, Money & Morals. The Ambiguous Shaping of Energy Consumption in Norwegian Households»