



DET KONGELIGE
NÆRINGS- OG FISKERIDEPARTEMENT

Meld. St. 27

(2016–2017)

Melding til Stortinget

Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende



Foto:
Håkon Jacobsen / NFD
Norsk Hydro
Øyvind Hagen / Statoil
Softbank Software
Elkem (x2)
Siemens
Ulstein Group

Grafikk: Håkon Jacobsen / NFD

Innhold

Del I	Utfordringer og muligheter for industrien	7	3.5	Forskning og innovasjon i norsk industri	45
1	Innledning	9	3.6	Sterke norske industrimiljøer	46
1.1	Sammendrag	9	3.7	Tilgang til kapital	50
1.2	Om utarbeidelsen av meldingen ...	13	3.7.1	Næringslivet og industriens kapitalbehov, kapitaltilgang og verdiskaping	50
1.2.1	Innspillmøter og konferanser	13		Kapitalmarkeder	52
1.2.2	Studietur til Tyskland og England	14	3.7.2	Kapitalbehov og kapitaltilgang	52
1.2.3	Skriftlige innspill	15	3.7.3	Internasjonale kapitalmarkeder og faktorer	52
1.3	Om innholdet i meldingen	16	3.7.4		
2	Om norsk næringsliv og industrien	18	4	Trender og økonomisk utvikling	54
2.1	En næringsstruktur i endring	19	4.1	Norsk økonomi	54
2.2	Energisektoren – fornybar energi og olje- og gassutvinning	20	4.2	Internasjonal økonomi	56
2.2.1	Fornybar kraftproduksjon – kraftforsyningssektoren	20	4.3	Globalisering og sammenveving ..	58
2.2.2	Olje- og gassutvinning	20	4.4	Aldrende befolkning	60
2.3	Viktige deler av industrien er basert på råvarer fra primærnæringene	21	4.5	Miljø- og klimautfordringer	62
2.3.1	Fiske, fangst og havbruk	21	5	Teknologisk utvikling	64
2.3.2	Jordbruk og skogbruk	22	5.1	Om teknologi og teknologisk framgang	64
2.4	Industrien	22	5.2	Teknologidrevne trender	65
2.4.1	Prosessindustrien	25	5.2.1	Digitalisering og automatisering av industriproduksjonen	65
2.4.2	Leverandørindustrien (teknologi, verksted- og leverandørindustrien)	26	5.2.2	Teknologien gjør det mulig med enklere og billigere skreddersøm av produkter	66
2.4.3	Forbruksvareindustrien	29	5.2.3	Muliggjørende teknologier	67
2.4.4	Næringsmiddelindustrien	29	5.2.4	Kunstig intelligens og virtuell virkelighet	67
2.4.5	Mineralnæringen	31	5.2.5	Innovasjonsprosessen endres	67
2.5	Bygge- og anleggsnæringen	31	5.3	Muligheter og utfordringer som følge av de teknologiske endringene	69
2.6	Tjenestenæringene	32	5.3.1	Ny teknologi endrer økonomien ..	69
2.7	Maritim næring	34	5.3.2	Nye forretningsmodeller	70
3	Fortrinn og konkurransekraft ..	35	5.3.3	Store teknologiselskaper dominerer	71
3.1	Naturressurser	35	5.3.4	Eierskap til data	72
3.2	Omstillingsevne	36	5.3.5	Potensial for reindustrialisering ...	72
3.2.1	Kontinuerlig omstilling	36	5.3.6	Utfordringer for de små bedriftene	73
3.2.2	Kostnader og gevinster ved omstilling	36	5.3.7	Vilje og evne til å ta teknologi i bruk	74
3.2.3	Karakterstikka ved norsk omstillingsevne	38	5.3.8	Digitale trusler og økt sårbarhet ..	75
3.3	Betydningen av kompetanse for bærekraftig verdiskaping	39	5.3.9	Standarder bidrar til å spre teknologisk utvikling	76
3.3.1	Kompetanse – viktig i den norske modellen	40			
3.3.2	Kompetanse i industrien	41	6	Hvordan møtes utviklingen i andre land	78
3.4	Bedriftskultur	45			

Del II	Politikk for en grønnere, smartere og mer nyskapende industri	83	9.5	Statens eierskapspolitikk	117
			9.6	Eksport og internasjonalisering ...	119
			9.6.1	Virkemidler for internasjonalisering og eksport	119
7	Næringspolitikk for omstilling og bærekraftig vekst på kort og lang sikt	85	9.6.2	Handelspolitikk	121
7.1	Målene i næringspolitikken	85	9.6.3	EØS og indre marked	123
7.1.1	Satsingsområdet «Konkurranseskraft for norske arbeidsplasser» ...	86	9.6.4	Eksportfinansiering	123
7.2	Utformingen av næringspolitikken	87			
7.3	Bærekraft	87			
7.4	Prioriteringer i næringspolitikken	89			
8	Innenfor bærekraftige rammer	90	10	Kompetanse	126
8.1	Regjeringens politikk	90	10.1	Regjeringens politikk	126
8.2	Norges forpliktelser	92	10.2	Arbeidskraftens kompetanse	127
8.3	Norske klimagassutslipp	93	10.2.1	Utdanning	128
8.4	Industriens rolle i det grønne skiftet	93	10.2.2	Fagkompetanse og fagutdanning .	132
8.4.1	Industriens utslipp	94	10.2.3	Taus kunnskap og bedriftskultur .	136
8.4.2	Veikart for prosessindustrien	95	10.3	Bedriftsledelsens kompetanse	137
8.4.3	Prosess21	95	10.4	Kompetansespredning- og overføring	139
8.4.4	Industrien leverer løsninger for andre	96	10.4.1	Kompetanseoverføring mellom havbaserte næringer	141
8.4.5	Industriens bidrag fremover	98	10.4.2	Klyngedannelse og bedriftsnettverk	142
8.5	Sirkulær økonomi	98	10.4.3	Samarbeid for å spre kompetanse	145
8.6	Virkemidler for utslippsreduksjoner og utvikling av miljøteknologi	99	11	Forskning, innovasjon og teknologiutvikling	147
8.6.1	Generelle økonomiske virkemidler	100	11.1	Regjeringens politikk	147
8.6.2	Utvikling av miljøteknologi	101	11.2	Det offentlige som kunde og støttespiller	148
8.6.3	Virkemidler for utvikling av miljøteknologi	103	11.2.1	Satsing på effektive virkemidler ...	148
8.7	Regjeringens bioøkonomistrategi	107	11.2.2	Velfungerende virkemiddelaktører	150
8.8	En energieffektiv skipsfart	108	11.2.3	Det offentlige som krevende kunde	155
8.9	En bærekraftig fiskeri- og havbruksnæring	108	11.2.4	God håndtering av immaterielle verdier	158
9	Kapitaltilgang, finansiering og internasjonalisering	110	11.3	Institutter, infrastruktur, sentre og sterke teknologimiljøer	161
9.1	Regjeringens politikk	110	11.3.1	Institutter, universiteter og høyskoler	161
9.2	Kapitaltilgang og vilkår – nedsettelse av et offentlig utvalg ..	112	11.3.2	Industribygg og sentre for testing	164
9.2.1	Skatt og kapitaltilgang	113	11.3.3	Muliggjørende teknologier	167
9.3	Reguleringer i kapitalmarkedet	114	11.3.4	Infrastruktur og teknologiutvikling for utnyttelse av rommet	170
9.4	Kapitalvirkemidlene i næringspolitikken	115	11.4	Internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid	170
9.4.1	Tilskuddsordninger	115	11.4.1	Horisont 2020	170
9.4.2	Låne- og garantiordninger	115	11.4.2	Forsknings- og innovasjonssamarbeid med enkeltland	173
9.4.3	Egenkapitalvirkemidler	116	12	Økonomiske og administrative konsekvenser	175



DET KONGELIGE
NÆRINGS- OG FISKERIDEPARTEMENT

Meld. St. 27

(2016–2017)

Melding til Stortinget

Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende

*Tilråding fra Nærings- og fiskeridepartementet 31. mars 2017,
godkjent i statsråd samme dag.
(Regjeringen Solberg)*

Del I
Utfordringer og muligheter for industrien

1 Innledning

1.1 Sammendrag

Regjeringens visjon for en aktiv industripolitikk er:

- *Norge skal være en ledende industri- og teknologinasjon*

Dette innebærer at vi må satse grønnere, smartere og mer nyskapende for å gi fremtidig vekst, arbeidsplasser og skatteinntekter. Regjeringen vil legge til rette for vekst i både eksisterende og nye bedrifter og fremme Norge som et attraktivt lokalisierungsland for industriell aktivitet. En stabil økonomisk utvikling og svak krone er viktig for å få ny vekst i konkurranseutsatt næringsliv, og dette tar regjeringen hensyn til i utformingen av den økonomiske politikken.

Norge har en stolt industrihistorie. Vi har mange sterke industrimiljøer og industriens utvikling følger de lange linjer i vår historie knyttet til utnyttelse av våre rike naturressurser, vår evne til kontinuerlig omstilling og kunnskapsoverføring mellom næringer og utnyttelse av nye markedsmuligheter. Vi er en liten, åpen økonomi og vår handel med utlandet har gitt store gevinster.

Vi har sterke fagmiljøer og leverandørvirkosomheter i Norge basert på norsk kompetanse, samtidig som vi også innhenter kapital og kunnskap fra utlandet. Flate strukturer, høy grad av tillit og gode sosiale sikkerhetsnett fremmer forbedring, utvikling og omstilling i industrien slik at kompetanse blir tatt videre i ny lønnsom aktivitet.

Industrien bidrar til næringsutvikling i hele landet. Selv om norsk industri domineres av enkeltsektorer er den i dag langt mer mangfoldig enn tidligere. Mens det tidligere var en hjørnesteinsbedrift som ofte dominerte i enkelte lokalsamfunn ser vi nå at det mange steder er utviklet et samspill mellom et bredere mangfold av virksomheter og ulike forsknings- og utdanningsmiljøer. Andre bidrag som ikke så ofte trekkes fram er industriens rolle som teknologiutvikler og leverandør for andre virksomheter og industriens rolle som pådriver for teknologiutvikling i andre næringer. Industrien og de ringvirkninger den skaper er derfor fortsatt av stor betydning for

Norge som nasjon og de mange lokalsamfunn over hele landet.

Industrien bidrar til å bygge vår velferd. Vi må bygge videre på de sterke industrimiljøer og bedrifter vi allerede har. Vi trenger også utvikling av ny lønnsom næringsvirksomhet som bidrar til høy samlet verdiskaping. Vi trenger bedrifter – både eksisterende og nye – som klarer å utnytte gode samlede rammevilkår, kompetent arbeidskraft og omfattende teknologi- og markedsmuligheter til å skape ny virksomhet og arbeidsplasser i Norge.

Norsk næringsliv er i endring. Fortsatt globalisering og aldrende befolkning påvirker de nasjonale og internasjonale rammevilkårene som norsk industri står overfor. Petroleumsvirksomheten er av stor betydning for norsk økonomi. Selv om petroleumsvirksomheten vil være viktig for norsk økonomi i mange tiår fremover, vil etterspørselen fra næringen ikke lenger i like sterk grad bidra til å trekke opp aktiviteten i fastlandsøkonomien. Vår fremste utfordring vil være å styrke øvrig privat næringsliv og legge til rette for vekst og sysselsetting i konkurranseutsatt sektor. Flere næringer må bidra til dette og industrien blir viktig. Samtidig har vi klimautfordringer som krever at samfunnet, både i Norge og internasjonalt, omstilles i retning av mer bærekraft og til å bli lavutslippssamfunn. Vi må tenke grønnere og mange av morgendagens lavutslippsløsninger vil måtte finne sine løsninger i, eller i samarbeid med, industrien.

Parallelt står vi overfor en teknologisk utvikling innenfor digitalisering og andre muliggjørende teknologier som over tid endrer norsk industri slik vi kjenner den. Det skjer i hurtig tempo. Det tas i bruk nye materialer, og prosesser endres, automatiseres og digitaliseres. Dels handler det om mer effektiv, mer presis og mer automatisert produksjon; dels om nye produkter, nye verdikjeder og nye forretningsmodeller. Sammen med vår industrielle kompetansebase, gir utviklingen mange nye industrielle muligheter.

Teknologiutviklingen reduserer lønnskostnadens betydning for hvor bedriftene velger å produsere. Det blir mer fremtredende å vektlegge leveringstid, kvalitet, fleksibilitet, utviklingsmuligheter, nærhet til kompetansetilgjengeligheter, leverandø-

rer og kunder. Utviklingen gir nye muligheter for hjemflagging av industriell aktivitet til et høykostlandsland som Norge, noe vi allerede ser.

Med dette bakteppet legger regjeringen nå frem den første industrimeldingen siden 1981. Da som nå står teknologiutviklingen sentralt. Men den gang var situasjonen litt annerledes. Norge var inne i en periode hvor oljevirkosomheten og industriens aktivitet knyttet til dette vokste sterkt. Flere andre næringer opplevde store strukturelle endringer som følge av sterk konkurranse fra lavkostland og den norske industristrukturen var langt mindre mangfoldig enn i dag. Selv om miljøbevisstheten var økende, var klimautfordringene ikke et like sentralt spørsmål.

I Norge har vi lyktes godt med å skape store verdier, noe som har gitt oss et velferdsnivå som er blant de fremste i verden. Vi produserer varer og tjenester effektivt og av høy kvalitet og har samtidig en god posisjon i flere viktige markeder. Norske virksomheter har spisskompetanse på ulike felt, noe som er utviklet gjennom mange år med forskning, utvikling og praktisk erfaring. Vi har dessuten en sterk industrikultur basert på tillit, inkludering og samarbeid, noe som fremmer forbedring, utvikling og omstilling. Vi har ansatte i industrien som er kompetente, som samarbeider og legger vekt på å unytte mulighetene for lønnsom virksomhet.

De neste tiårene kan velstandsveksten slik vi kjenner den bli utfordret. Gode velferdsordninger er avhengig av en god balanse mellom dem som bidrar inn til offentlige budsjetter og dem som mottar ytelser. Vi må skape større verdier og industrien må bidra.

Behovet for omstillinger vil øke og det skaper både utfordringer og muligheter. Norske næringer og bedrifter har alltid måtte endre seg og næringslivet er i dag radikalt forandret fra 40–50 år siden. Over tid har omstillingen bidratt til en formidabel produktivitetsvekst i industrien. Teknologiutviklingen endrer produksjonsprosesser, produkter, tjenester, forretningsmodeller og handelsmønstre. Nye aktører kommer inn og utfordrer posisjonen til etablerte virksomheter. Utviklingen vil endre arbeidsmarkedet. Nye arbeidsoppgaver vil komme til, mens andre arbeidsoppgaver vil bortfalle eller automatiseres. Krav til kompetanse vil endres. I tillegg til endringer som kan tilskrives digitaliseringen og utviklingen av muliggjørende teknologier, skal vi bevege oss fra særstilling til omstilling. Flere norske virksomheter enn før må hente sitt inntjeningsgrunnlag i markeder utenfor petroleumsnæringen. Samtidig må virksomheter i alle næringer

legge til rette for bærekraft og lavutslippsløsninger.

Viljen til å ta i bruk ny teknologi er stor og vi har en digital infrastruktur som gir gode verdiskapingsmuligheter. Vi har flere godt utviklede klynger og nettverk som er basert på utnyttelsen av naturressursene i havet og på land. Næringsklyngene har både spisskompetanse, overblikk og en samarbeidskultur som kan gi grunnlag for videre vekst.

Vi må håndtere både utfordringer og muligheter på klima- og miljøområdet. Norsk industri har allerede i betydelig grad lyktes å tilpasse seg stadig strengere utslipps- og forurensningskrav gjennom å ta i bruk smartere produksjon, nye tekniske løsninger og bruk av ny teknologi. Innsatsen for mer klima- og miljøvennlig produksjon fortsetter. Dette vil bidra til økt grønn konkurransekraft og kan være positivt for norsk industri i så vel nasjonale som globale markeder der miljøhensyn tillegges stadig mer vekt.

Gårdagens løsninger vil ikke være tilstrekkelige for dagens og morgendagens utfordringer. Vi må hele tiden tenke smartere og være mer nyskapende. Regjeringens ambisjon er at Norge skal være en ledende kunnskapsdrevet industrinasjon. Norge trenger flere høyproduktive næringer og arbeidsplasser i fremtiden. Næringer som kan finansiere et fortsatt høyt velferdsnivå.

Regjeringens næringspolitikk er størst mulig samlet verdiskaping innenfor bærekraftige rammer. Regjeringens politikk overfor industrien skal bidra til det samme hovedmålet. Regjeringen vil bidra til at norsk næringsliv og industri har gode rammevilkår. Det er flere kjennetegn ved industrien som gjør den annerledes sammenlignet med andre sektorer i Norge. Den har sterk lokal forankring, samtidig som den i stor grad opererer i globale markeder. Den er i høy grad eksportrettet og lever hver dag i en tøff internasjonalt konkurranse, noe som krever kontinuerlig omstilling og forbedring. Vår frontfagmodell gjør at lønnsutviklingen legger premissene for resten av lønnsnivået i Norge, og slik påvirker den også andre sektorer og samfunnet som helhet. Regjeringens satsing på forskning og innovasjon treffer industrien. Industrien har en høy andel midler til forskning og utvikling noe som gjør den godt rustet til hente hjem høyteknologisk produksjon til Norge. Alt dette er tema som vil være sentrale når regjeringen setter søkelys på dagens og fremtidens industri i Norge.

Norge skiller seg ut ved at vår industri allerede fra starten av har vært basert på fornybar energi. Dette har gitt oss et unikt fundament for

utvikling av industrien. I overgangen til lavutslippssamfunnet vil industrien ha en sentral rolle i å utvikle nye og smartere løsninger som kan erstatte aktiviteter som i dag medfører utslipp.

Regjeringen legger til rette for næringslivet gjennom gode rammevilkår som støtter opp under utviklingen av ny aktivitet og økt verdiskaping. Regjeringen har prioritert vekstfremmende skatte- og avgiftslettelser til norske bedrifter og vanlige arbeidstakere. Bevilgningene til næringsrettet forskning og innovasjon er økt kraftig. Og vi har lagt til rette for raskere bygging av vei og bane. Regjeringen har i tillegg satset på forenkling og digitalisering slik at bedriftene skal kunne bruke mindre tid på rapportering og mer tid på å skape verdier og arbeidsplasser.

Høy sysselsetting og velstandsvekst fremover krever en økonomisk politikk som legger til rette for forbedring, nyskaping og omstillinger, ikke for bevaring av gamle strukturer og produksjonsformer. Skattenivået bør derfor fortsatt reduseres, og infrastrukturen, offentlige reguleringer og utdanningssystemet må utformes slik at de gir bedriftene konkurransedyktige rammebetingelser.

Norge er allerede en ledende industrinasjon innenfor olje- og gassvirksomhet og regjeringen vil legge til rette for at Norge skal fortsette å være dette i lang tid fremover. Norge er også en ledende industrinasjon innenfor sektorer som bygger på våre naturressurser i hav og på land; som kraftintensiv industri, maritim og marin virksomhet. Vi har flere sektorer med stort potensial for å bidra til fremtidig verdiskaping. Vi har en globalt ledende petroleumsrettet leverandørindustri som fortsatt har store muligheter til å gi et vesentlig bidrag til fremtidig velferd, og det er nye muligheter for industriell utvikling med utgangspunkt i forventet vekst i havnæringene. Vi har en unik prosessindustri som kan utnytte god tilgang på fornybar energi. For å styrke dette må vi utnytte våre fortrinn og bygge videre på kunnskap og erfaringer vi har opparbeidet.

Norge har forutsetninger for fortsatt vekst innenfor flere andre sektorer hvor vi har naturressurser som for eksempel fisk, mineraler og skog. Disse ressursene vil på hver sin måte være viktig i overgangen til et høyteknologisk samfunn, lavutslippssamfunnet og til en mer biobasert økonomi.

Vi ser også interessant utvikling innenfor kunnskapsdrevende områder som IKT og digitalisering, helse, bioteknologi og kreative næringer, hvor vi på noen områder har kunnskaps- og forskningsmiljøer som er langt fremme på sine felt, og hvor potensialet for videreutvikling er stort.

For å være en ledende industri- og teknologinasjon må vi både bygge på det vi har og tenke nytt. I tillegg til de allerede nevnte naturressursene er norsk industri utstyrt med kompetente medarbeidere, høyt digitalt utviklingsnivå og sterke klynger og nettverk i en rekke sektorer. Vi er gode på kontinuerlig forbedring og de teknologiske endringene passer et norsk næringsliv. Det gir gode muligheter for utvikling av nye bedrifter og nye produkter. Vi har dessuten sterke bedrifter innenfor store deler av industriens bransjer som har potensial for vekst. Vi har dermed alle forutsetninger for å nå vår visjon om at Norge skal være en ledende industri- og teknologinasjon.

Regjeringen ser store muligheter for en sterk norsk industri for fremtiden. I denne meldingen presenterer regjeringen de sentrale rammebetingelsene i en aktiv næringspolitikk som vi mener er avgjørende for at industrien skal lykkes i å møte kjente og ukjente utfordringer i tiden fremover:

Bærekraftige rammer

Global oppvarming er en av de store utfordringene i vår tid og kan bare løses gjennom en bred internasjonal dugnad. Spredning av miljøgifter, tap av biologisk mangfold, lokale forurensinger og press mot vannressurser utgjør også alvorlige problemer. Klarer vi ikke å ivareta miljøhensynene og omstille oss til et lavutslippssamfunn i tide, risikerer vi store negative konsekvenser for verdiskapingen og for samfunnet. Industrien har en særskilt rolle å spille som leverandør av klimavennlige løsninger her hjemme og internasjonalt, og har betydelige egne utslipp som må håndteres. En god og bærekraftig løsning på utfordringene i industrisektoren vil være et vesentlig bidrag til overgangen til lavutslippssamfunnet.

Regjeringen vil føre en offensiv politikk for å medvirke til grønn omstilling av norsk økonomi og arbeider med en strategi for grønn konkurransekraft for å ruste Norge og næringslivet for en lavutslippsfremtid. Regjeringen vil legge frem en strategi for grønn konkurransekraft i tilknytning til statsbudsjettet for 2018.

Regjeringen vil samtidig bidra til at norsk kraftintensiv industri har gode rammevilkår. Regjeringen vil bidra til å motvirke faren for karbonlekasje blant annet gjennom videreføring av CO₂-kompensasjonsordningen for kraftkrevende industri. Regjeringens ambisjon er at det fortsatt skal være en CO₂-kompensasjonsordning etter 2020. Regjeringen vil arbeide for dette.

Regjeringen ønsker å videreutvikle den positive samhandlingen innenfor industrien som har

oppstått i forbindelse med utarbeidelsen av veikartet for prosessindustrien og vil derfor etablere et samhandlingsform kalt *Prosess21*. *Prosess21* får i hovedoppgave å vurdere nærmere hvordan vi best kan få til en utvikling i retning av minimale utslipp og bærekraftig vekst fra prosessindustrien som opererer i sterk internasjonal konkurranse og som leverer miljøprodukter for andre næringer i inn og utland.

Regjeringen vil følge opp satsingen på å profilere norske, grønne løsninger for økt eksport og for å tiltrekke internasjonale investorer til Norge, etter inspirasjon fra danske *State of Green*. Regjeringen vil også styrke Norges profil som ledende havnasjon.

I tillegg vil regjeringen bruke finansielle virkemidler som avgifter og støtteordninger for å fremme energieffektivisering, utvikling av miljøteknologi og andre investeringer som bidrar til reduserte klima- og miljøskadelig utslipp. Regjeringen har allerede styrket Miljøteknologiordningen med over 274 mill. kroner siden den tiltrådte i 2013 og bevilgningen i 2017 er den største noen sinne. Videre er det betydelige midler til miljørettede forskningsprosjekter gjennom Norges forskningsråd og regjeringen har styrket satsingen på miljøvennlig skipsfart.

God tilgang på kapital

Tilgang på kapital er en viktig forutsetning for utvikling og omstilling av næringslivet. Mye tyder på at det i sum ikke er mangel på kapital i Norge, men særlig små og mellomstore bedrifter kan tidvis oppleve det som utfordrende å få kontakt med investeringsvillig kapital. Regjeringen vil nå sette ned et offentlig utvalg som skal vurdere om forventet lønnsomme prosjekter i Norge har tilstrekkelig tilgang til kapital.

Regjeringen er opptatt av å legge til rette for at lønnsomme virksomheter har tilgang til kapital. I denne regjeringsperioden har regjeringen derfor redusert skatter og avgifter med om lag 21 mrd. kroner ved å senke selskapsskatten, personskatten og formuesskatten. Arveavgiften er fjernet, noe som letter likviditetsbelastningen ved eierskifter.

Regjeringen har styrket en rekke av de offentlige ordningene for risikoavlastning til innovative prosjekter, blant annet ved å bevilge penger til nye landsdekkende såkornfond og øke rammene for innovasjonslån i gjennom *Innovasjon Norge* i statsbudsjettet for 2017. Regjeringen vil nå innføre en SMB-rabatt i Norge, noe som innebærer reduserte kapitalkrav for bankers utlån til små og mel-

lomstore bedrifter. Regjeringen vil også innføre en ordning med skatteinsentiver for langsiktige investeringer i oppstartsselskap.

For å legge til rette for at norske bedrifter skal lykkes i internasjonale markeder vil regjeringen nå utvide GIEKs tilbud av eksportgarantier til også å omfatte garantier for investeringer i Norge som bidrar til økt eksport. Regjeringen vil også utarbeide en strategi for eksport og internasjonalsisering for å sikre at norske bedrifter har gode og konkurransedyktige rammebetingelser, slik at de er godt rustet for å møte omstillingsutfordringer og en tøff internasjonal konkurranse. Regjeringen vil utvikle *Invest in Norway* for å tilrettelegge for internasjonale investeringer i Norge og gjøre Norge til et mer attraktivt land å investere i. I eksportstrategien vil regjeringen vurdere å opprette et *Globalt Vekstprogram* for å øke norsk eksport gjennom å gi norske vekstbedrifter kompetanse i hvordan de skal skaffe seg markedsandeler internasjonalt.

God tilgang på kompetanse

For å nå våre ambisjoner kreves oppdatert kunnskap på alle nivåer i bedriftene. Den økende digitaliseringen og utviklingen av nye digitale teknologier påvirker hvordan bedrifter, logistikk og verdikjeder organiseres og hvordan bedrifter utvikler relasjoner til kundene. Norsk industri er avhengig av å ha de mest kompetente og produktive medarbeidere i verden innenfor sine fagområder. Regjeringen vil derfor styrke samhandlingen mellom utdannings- og kompetansepolitikken og næringspolitikken for å bidra til god verdiskapingsevne i fremtidens industri.

Regjeringen vil bygge videre på den kunnskapsbasen vi har og legge til rette for kontinuerlig faglig fornyelse i utdanning, forskning og i industrien selv. Regjeringen vil styrke kunnskapsoverføringen og tettere samarbeid mellom næringer for å utløse flere vekstmuligheter og har nylig lagt fram en havstrategi der kompetanseoverføring er sentralt. Regjeringen har styrket satsingen på klynger for å fremme omstilling i næringslivet. Regjeringen vil utvikle dagens klyngepolitikk videre.

Regjeringen vil sette i gang en *Digital21*-prosess for økt digitalisering i næringslivet. Formålet er å etablere en helhetlig og samlende strategi på tvers av næringer og bransjer. Næringsministeren vil også etablere et samhandlingsforum mellom myndigheter, toppledere i industrien, kunnskapsmiljøer og partene i arbeidslivet for å fremme digitalisering i industrien.

Støtte forskning, innovasjon og teknologiutvikling

Regjeringens vil legge til rette for utvikling av en innovativ, kunnskapsintensiv og konkurransedyktig norsk industri, som kan bidra til at Norge skal bli ett av de mest innovative landene i Europa.

I denne regjeringsperioden har regjeringen styrket budsjettet til næringsrettet forskning og innovasjon med om lag 3 mrd. kroner, inkludert beregnet skattefradrag for Skattefunnordningen. Regjeringen har satsset på brede programmer der konkurransen om midlene er stor. Dette er virkemidler med høy innovasjonseffekt som er godt etablert og kjent. Industrien bruker virkemidlene aktivt og har gode prosjekter som når igjennom i konkurransen om midlene. Regjeringen vil videreføre den kraftige satsingen på næringsrelevant forskning og innovasjon. Regjeringen vil øke bevilgningene til muliggjørende teknologier som bioteknologi, nanoteknologi og IKT. I 2017 bevilger regjeringen 10 mill. kroner ekstra til dette formålet.

Regjeringen vil at offentlige anskaffelser skal være en drivkraft for innovasjon og omstilling i norsk økonomi. Offentlige innkjøpere har stor mulighet til å bidra til nytenkning og utvikling i leverandørmarkedet ved å etterspørre nye og bedre løsninger. Regjeringen vil utvikle en satsing på offentlig-privat innovasjon (OPI) i Innovasjon Norge. Dette kan bidra til å knytte utvikling og innovasjon tettere til offentlige anskaffelser.

Regjeringen legger til rette for at norske industribedrifter får tilgang til infrastruktur og forskerkompetanse som er nødvendig for å få gjennomført gode forsknings- og innovasjonsprosjekter. Regjeringen vil styrke basisbevilgningen til de teknisk-industrielle instituttene. Regjeringen styrker infrastrukturen til næringslivets behov for testing, pilotering, visualisering og stimulering gjennom støtte til å etablering av katapult (testsentre). Regjeringen vil prioritere å øke ordningen dersom den viser seg å være en suksess.

1.2 Om utarbeidelsen av meldingen

Stortinget har gjennom Innst. 266 S (2014–2015) anmodet regjeringen om å legge frem en stortingsmelding om industriens rammevilkår.

Innstillingen trekker frem tre aktuelle temaer for meldingen:

1. Industriens rolle i overgangen til lavutslippsamfunnet

2. Kompetanseoverføring mellom næringer, særlig med tanke på omstilling fra petroleumsrelatert industri
3. Effektivisering og avanserte produksjonsformer

Bakteppet for disse temaene er ifølge innstillingen at oljeaktiviteten ikke lenger vil være motoren for vår økonomiske vekst, og at vi derfor trenger å øke konkurransekraften i andre næringer enn petroleumsbasert virksomhet. Det påpekes i innstillingen at omstillingsutfordringene som vi lenge har visst ville komme på sikt, har blitt aktualisert også på kort sikt som følge av oljeprisfallet i 2014 og 2015. Det fremheves videre i innstillingen at omstillingen vi skal igjennom av hensyn til klimautfordringene må være bærekraftig og bidra til å gjennomføre det grønne skiftet. Det pekes også på verdiskapingsmuligheter som ligger i økt bruk av automatisert og digitalisert produksjon.

Det sies videre i innstillingen at oppmerksomheten først og fremst må rettes mot en langsiktig omstilling av norsk økonomi. Videre sies det at industrimeldingen skal utfylle andre arbeider knyttet til særskilte næringer eller temaer. Det sies også i innstillingen at meldingen skal involvere bedrifter, organisasjoner og academia og være et grunnlag for videre drøfting av temaene.

1.2.1 Innspillmøter og konferanser

I arbeidet med meldingen har regjeringen lagt vekt på å få innspill fra virksomheter og næringsmiljøer over hele landet.

2. mars 2016 inviterte næringsministeren til en større åpningskonferanse i Oslo. Næringsministeren ønsket velkommen sammen med klima- og miljøministeren, og over 100 personer fra næringsliv, organisasjoner, ulike departementer og virkemiddelapparatet deltok. På åpningskonferansen var flere av innlederne opptatt av de mulighetene som ny teknologi gir industrien i form av skreddersøm og raskere omstilling i produksjonen, og utfordringer det gir blant annet i form av behov for kompetanse og innovasjon. Flere pekte på mulighetene den digitale utviklingen gir for en konkurransedyktig industri i et høykostland som Norge. Infrastruktur og testfasiliteter ble av flere fremhevet som et viktig tiltak for å møte industriens behov. Det samme ble kompetanseoverføring fra én næring til en annen.

30. mai 2016 inviterte regjeringen til havkonferansen «Den norske havklyngen» i Bergen. Konferansen samlet mer enn 160 toppledere fra næringslivet, academia, forskningsmiljøene, organi-

sasjoner og myndigheter til diskusjon om fremtidsmulighetene i havnæringene og hvordan vi kan utnytte disse. Deltakerne ga en rekke innspill til regjeringen på områder hvor Norge kan ta en lederposisjon, hvilke hindringer som ligger på veien, og hvilke tiltak som vil være nødvendig for å utnytte potensialet i havet. Videre utvikling av petroleums- og energisektoren, havbruk, grønn skipsfart, digitalisering og teknologiske nyvinninger med flere bruksområder ble trukket frem som områder hvor Norge kan bli verdensledende i tiden fremover.

I tillegg har næringsministeren hatt tre tematiske innspillmøter i løpet av sommeren og høsten 2016. I august ble det arrangert et møte på Raufoss som handlet om digitalisering og automatisering. I september ble det arrangert innspillmøte om det grønne skiftet i Mo i Rana og om kompetanse i Stavanger. På hvert av disse møtene har næringsministeren samlet om lag 20 personer fra næringsliv, academia, forskings- og innovasjonsmiljøer og andre for en nærmere drøfting av de spesifikke temaene.

Tema for møtet på Raufoss var digitalisering og automatisering. Bakgrunnen for dette som tema er at digitalisering og bruk av ny teknologi innebærer utfordringer, men også muligheter for mer effektiv produksjon og utvikling av nye produkter og tjenester. Det kan skape grunnlag for økt verdiskapning og vekst i norsk industri. Innspillmøtet samlet representanter fra blant annet romfartsindustri, legemiddelindustri, vareproduserende industri og maritim industri, organisasjoner, academia og næringsklynger. Mange var oppvakt av at økt grad av automatisering og digitalisering gir muligheter for økt kostnadseffektivitet, bedre omstillingsevne og økt innovasjonstakt i norsk industri, som igjen styrker konkurransekraft og kan bidra til økt produksjonskapasitet. Felles infrastruktur for testing og utvikling av nye teknologier og prosesser, ble pekt på av mange. Videre ble også styrking og forenkling av eksisterende innovasjonspolitiske virkemidler og tiltak som fremmer kompetanseoverføring og kompetanseutvikling i industrien, trukket frem som viktige for å styrke konkurransekraften, i møte med tiltagende global konkurranse.

Tema for møtet i Mo i Rana var «det grønne skiftet». Bakgrunnen for temaet var at klima- og miljøutfordringene krever et miljøperspektiv i næringsutviklingen. Innspillmøtet samlet representanter fra industribedrifter, organisasjoner og politiske aktører. Flere pekte på industriens behov for langsiktige rammebetingelser for å kunne være en bærekraftig industri. Mange av deltakerne

fremhevet at vannkraft er sentralt for grønn norsk industri. Staten kan som innkjøper fremme grønt skifte og sirkulær økonomi. Virkemiddelapparatets betydning for fremtidig grønn industri og næringsklyngenes betydning for sirkulærøkonomi var også tema som ble tatt opp på møtet. Aktørene satte også fokus på virkemiddelapparatet og betydningen av kompetente fagarbeidere og ingeniører.

I Stavanger satte næringsministeren kompetanseutfordringer for norsk industri fremover på agendaen. Kompetanse er en nøkkelfaktor for fremtidig verdiskapning. Innspillmøtet samlet deltakere fra ulike deler av industrien, academia, utdanningsinstitusjoner, organisasjoner og klynger. Deltakerne beskrev hvordan kompetansebehov endres og pekte på at kompetansespredning og -overføring er viktig for utvikling og omstilling i industrien fremover. Det ble blant annet pekt på behov for tiltak som understøtter samarbeid og samspill på tvers av fag og mellom aktører. Flere understreket behovet for god fagarbeiderkompetanse og realfag- og digitalkompetanse fremover.

Videre hadde kommunal- og moderniseringsministeren innspillmøte om industrimeldingen i Molde i september 2016. Der samlet han flere personer fra næringsliv, kunnskapsmiljøer og virkemiddelapparat, og fikk innspill om hvordan forsknings- og innovasjonspolitikken kan legge til rette for omstilling.

I tillegg til disse arrangementene har industriens utvikling og rammevilkår for industrien vært tema på en rekke konferanser og seminarer der ulike organisasjoner og virksomheter har invitert næringsministeren som foredragsholder og diskusjonspartner.

Nærings- og fiskeridepartementet har i løpet av arbeidet hatt kontakt med næringsliv, organisasjoner, FoU-miljøer, virkemiddelapparat og andre departementer. En rekke møter med bedrifter, bransjeorganisasjoner, arbeidslivsorganisasjoner, forskere, forskningsmiljøer, og enkeltpersoner, har gitt faglige innspill knyttet til utformingen av regjeringens politikk for industrien.

1.2.2 Studietur til Tyskland og England

I mars 2016 dro næringsministeren sammen med øvrig næringspolitisk ledelse, representanter fra embetsverket og en delegasjon fra næringslivet i Norge på studietur til Tyskland for å se på hvordan de har arbeidet med digitalisering av industrien. Turen gikk til München og Stuttgart, og blant annet besøkte delegasjonen Göppingen yr-

kesskole Siemens, Fraunhofer-nettverket, og Daimler og Festo.

I september 2016 dro næringsministeren sammen med en delegasjon med representanter for næringsliv og virkemiddelapparat til London og Coventry for å se på britiske teknologi- og innovasjonssentre for økt innovasjon og verdiskaping, samt hvordan britisk industri, academia og offentlige myndigheter samarbeider for å utvikle industrien.

1.2.3 Skriftlige innspill

Nærings- og fiskeridepartementet har mottatt en rekke skriftlige innspill til arbeidet. Samlet sett er det kommet om lag 35 skriftlige innspill fra næringsliv, offentlige aktører og næringsmiljøer.

Gjennom innspillene er det gitt synspunkter på og fremmet konkrete forslag som gjelder viktige rammevilkår for norsk industri. Det er kommet innspill om ordninger og rammevilkår som ligger under Nærings- og fiskeridepartementet, men også om rammer som ligger under andre departementer. Det er også kommet flere forslag til nye tiltak.

Innspillene tar opp mange sentrale temaer for den fremtidige utviklingen av norsk industri. Nedenfor gjengis noen hovedpunkter fra innspillene. Innspillene har også inngått i det løpende arbeidet med kapitlene. Som et utgangspunkt for mange av innspillene, blir det lagt vekt på at Norge vil trenge et betydelig innslag av industri også i fremtiden. Det pekes på at industrien har langt høyere produktivitet enn resten av økonomien. Industrien står for en høy andel av eksportinntekten. Industrien har mye kunnskap og kompetanse resten av samfunnet nyter godt av og er avhengig av. Industrien står for en høy andel av de private FoU-kostnadene.

Et startpunkt for en rekke av innspillene er at *industrien er i omfattende endring*. Det pekes på at høyteknologisk industriproduksjon er ved et veiskille, hvor det å kunne møte en raskere endringstakt blir stadig viktigere for fremtidig konkurransekraft. Innovasjonskapasitet og evne til teknologiadopsjon vil være avgjørende for å sikre industrivinnere.

Det understrekes i mange av innspillene at sentralt for den høye endringstakten i industriproduksjon er *digitaliseringen*. Norsk industri og næringsliv må gjennom en digital omstilling for å styrke global konkurransekraft og bidra til langsiktig vekst. Digitalisering av industrien gjelder hvilke produkter og tjenester man skal levere, og hvilke metoder man bruker for å fremstille disse.

Digitaliseringsutfordringen handler dels om forbedring og fornying av virksomheter gjennom effektivisering og dels om den merverdi teknologien gir når den brukes i møte med nye utfordringer. Noen innspill peker på behovet for et norsk Industri 4.0 eller tilsvarende som vil vektlegge effektivisering gjennom digitale løsninger. Det blir fremhevet ulike dimensjoner som er viktig for å møte den digitale transformasjonen i industrien, blant annet bør IKT-kapasiteten i utdanningssystemet bygges ut og det bør kartlegges hvilken IKT-kompetanse som trengs i norsk industri. Norge har flere ledende bedrifter innenfor tingenes internett og digitale forskningsmiljøer. Det er imidlertid en utfordring å finne arenaer og områder hvor de beste digitale løsningene møter det som er industriens faktiske behov.

Kompetanse, både på det digitale feltet og ellers er grunnleggende for all satsing på industri fremover. Det pekes på at uten et høyt kompetansenivå i naturvitenskapelige og teknologiske fag vil ikke Norge overleve som industrinasjon. Skal bedriftene evne å møte en svært høy endringstakt, stiller det store kompetansekrav til ledelse og ansatte. Det pekes i innspill på at det er avgjørende at bedriftenes strategiske ledelse med hensyn til særlig digital endring styrkes. Det pekes videre på at de ansattes kompetanse i fremtidens industri vil bli enda viktigere og at man må utdanne og skolele fremtidens fagarbeidere til å møte behovene som kommer. Det er ut ifra industriens behov blant annet viktig å heve attraktiviteten til yrkesfaglige utdanninger. Den nye kunnskapen må komme både fra industriens egen teknologiutvikling og fra hele utdanningssystemet. Livslang læring er avgjørende i en situasjon med svært høy endringstakt. På IKT-området blir det fremhevet at det er viktig å heve kompetansen både i utdanningssystemet og hos arbeidstakerne i industrien. Det blir også pekt på at det å gjøre teknologisk kompetanse tilgjengelig og anvendbar for de mange mindre bedrifter i industrien og øvrig næringsliv, er en utfordring som må møtes nå.

På samme måte som kompetanse, så er *forskning* avgjørende for fremtidig verdiskaping i industrien. Det pekes på at næringsrettet forskning må prioriteres. Det blir videre fremhevet at en økt andel av de samlede forskningsmidlene bør gå til å støtte opp under anvendt og brukerstyrt forskning og at industrien og bedriftene må stå for en større del av denne forskningen. Det pekes på at samarbeidet mellom næringslivet og forskningsinstitusjonene er viktig for å bidra til utvikling av næringsliv på områder hvor Norge har en internasjonalt konkurransedyktig posisjon. Det

blir også pekt på at mer av forskningen bør vris over mot naturvitenskap og teknologi. Noen peker også på at den grønne omstillingen bør føre til større endringer i hvordan vårt forsknings- og innovasjonssystem fungerer.

Behovet for myndighetenes bidrag og styrking av *virkemiddelapparatet* og *virkemidler* blir pekt på. Det gjelder både generelt og med hensyn til industriens rolle i å møte klimaforpliktelsene fremover. Det kan ifølge noen av innspillene være behov for bedre samordning av virkemidlene. Flere av innspillene trekker frem betydningen av industrinære testsentre (*katapultsentre*). De vil kunne styrke koblingen mellom forskning, innovasjon, kompetanse og opplæring. Dagens støtteordninger til pilotering, demonstrasjoner og simulering kan være gode for mange formål, men er for snevre eller for små for å dekke bredden i industriens behov. Behovene for pilotering, testing og visualisering forsterkes gjennom den rivende utviklingen innenfor robotisering, automatisering og kunstig intelligens. Det blir pekt på at det er positivt at man vil arbeide med etablering av en Norsk katapult. Det blir videre pekt på at med den digitale transformasjonen vil mange bedrifter ha behov for kompetansetiltak og strategisk planlegging. Da vil etablering av et *toppindustrisenter* kunne ha en viktig rolle, ikke minst for små og mellomstore industribedrifter. Man trenger å samle kompetanse og etablere en nasjonal arena for samhandling. Et toppindustrisenter kan samle og dele kunnskap, erfaringer, teknologier, forretningsmodeller og kompetanse i partnerskap mellom aktører innenfor norsk industri, forsknings- og utdanningsinstitusjoner og klynger. Det pekes videre på at satsing på klyngene som omstillingsmotor vil være viktig for å øke innovasjonshastigheten gjennom spredning av teknologi på tvers av regioner og bransjer.

Industriens rolle i *omstillingen til lavutslippssamfunnet* og sikring av grønn konkurransekraft står sentralt i mange av innspillene. Det legges vekt på at mange norske industribedrifter har arbeidet lenge med og investert i økt energieffektivitet, lavere utslipp og utvikling av grønn innovativ teknologi. En videre satsing på dette vil bli enda viktigere utover. Den videre utvikling mot et lavutslippssamfunn i 2050 krever langsiktige og forutsigbare rammevilkår for industrien. Det offentlige må bidra med risikoavlastning og virkemidler som fører til at Norge og norsk industri fortsatt kan ligge i front med miljø- og klimariktig teknologiutvikling. For å fremme et grønt skifte med utgangspunkt i industrien og næringslivet, må det offentlige bidra til å stimulere teknologiutvikling, etter-

spørre nye grønne løsninger og fremme velfungerende markeder. Det blir pekt på at Norge har en ledende posisjon i sentrale industrier som er og vil være viktige i en videre grønn teknologiutvikling, med blant annet en stor leverandør- og maritim industri, en sterk prosessindustri og en veletablert mineralnæring. Norge har store naturgitte fortrinn som vil ytterligere styrke biobaserte næringer til havs og på land. I Europas videre utvikling mot lavutslippssamfunnet vil etterspørsel etter både naturgass og ren elektrisitet være sentrale brikker. For prosessindustrien fremmes forslag om å etablere et overordnet strategisk organ, *Prosess21*. Det pekes videre på at Norge har gode programmer og støtteordninger for å fremme klimateknologi og teknologiutvikling mer generelt, både under NFD og andre departementer.

Flere av innspillene trekker også frem betydningen av *offentlige anskaffelser* som virkemiddel for industriutvikling og fremme av innovasjon. Det blir blant annet pekt på at i dag blir en svært liten del av slike anskaffelser bevisst brukt til å fremme innovasjon og industriutvikling. Man mener at Norge bør bli et ledende land innenfor innovative offentlige anskaffelser som også fremmer klima- og miljøvennlige og digitale løsninger gjennom disse anskaffelsene.

Et annet verdifullt underlagsmateriale i arbeidet har vært utviklet av initiativet *Industri Futurum* hvor en rekke bedrifter har gått sammen for å utvikle fremtidens industri. Initiativet startet for flere år siden hvor Norsk Industri har tatt et ansvar for å utvikle arbeidet. Gjennom arbeidet forsøker man finne ut av hva som skal til for å bli en av fremtidens industrivinnere.

1.3 Om innholdet i meldingen

Del 1 av meldingen består av kapittel 2 til 6 og denne delen er en beskrivende omtale av næringspolitiske forutsetninger. Kapittel 2 gir en oversikt over viktige strukturer i norsk næringsliv og industrien. Kapittel 3 beskriver hvilke fortrinn og konkurranseevnefaktorer norsk næringsliv og industri har. Kapittel 4 går igjennom sentrale trender som synkende transport- og kommunikasjonskostnader og globalisering, aldrende befolkning, miljø- og klimaproblemer og avtagende petroleumsaktivitet. Kapitlet beskriver også den økonomiske utviklingen i Norge og internasjonalt. Kapittel 5 beskriver den teknologiske utviklingen og peker på utfordringer og muligheter den gir for norsk industri. Kapittel 6 gjennomgår hva en rekke utvalgte land gjør for å møte utviklingen.

Del 2 av meldingen beskriver norsk politikk for å møte utviklingen. Kapittel 7 presenterer regjeringens næringspolitikk for omstilling og bærekraftig vekst på kort og lang sikt. I kapittel 8 omtales miljø- og klimautfordringen og det grønne skiftet nærmere. I kapittel 9 gjennomgås regjeringens kapitalmarkedspolitikk og sentrale deler av arbeidet med internasjonalisering. I kapittel 10 omtales

regjeringens arbeid med å fremme utvikling av kompetanse både i utdannings- og kompetansepolitikken og i næringspolitikken. I kapittel 11 gjennomgås regjeringens politikk for forskning, innovasjon og teknologiutvikling.

I kapittel 12 omtales meldingens økonomiske og administrative konsekvenser.

2 Om norsk næringsliv og industrien

Om industribegrepet i meldingen

Hva som er definisjonen på industri har endret seg over tid. Betegnelsen «industri» kommer fra latin og betyr «flid». I tidligere oppslagsverk er industri beskrevet som næringsvirksomhet som består av bearbeidelse av råstoff – særlig fabrikkmessig produksjon eller foredling. I Industriavdelingen i tidligere Industridepartementet, som ble nedlagt årskiftet 1987/1988 og erstattet av Næringsdepartementet, var det en tydelig bransjemessig tilnærming til industribegrepet. Industriavdelingen bestod av fire bransjekontor for henholdsvis kjemisk industri, skogsindustri, tekstil- og bekledningsindustri og verkstedindustri. I siste versjon av Statistisk Sentralbyrås standard for næringsgruppering, SN 2007, er industri definert som fysisk eller kjemisk omdanning av materialer, stoffer eller deler til nye produkter, også om produkter som selges fra det stedet der det produseres. Industribegrepet omfatter også montering av deler til ferdig produkter, gjenvinning av avfall, spesialisert vedlikehold og reparasjon av produkter, industrielle maskiner samt installasjon av industrimaskiner og utstyr.¹ Standard for næringsgruppering (SN 2007) deler industrien opp i næringsgrupper og er gjengitt nærmere i tabell 2.1 i meldingen.

Det er flere kjennetegn ved industrien som gjør den annerledes sammenlignet med andre sektorer i Norge. Den har sterk lokal forankring, samtidig som den i stor grad opererer i globale markeder. Den er i høy grad eksportrettet og lever hver dag i en tøff internasjonal konkurranse, noe som krever kontinuerlig omstilling og forbedring. Vår frontfagmodell gjør at lønnsutviklingen legger premissene for resten av lønnsnivået i Norge, og slik påvirker den også andre sektorer og samfunnet som helhet.

I stortingsmeldingen om industrien er det et særskilt søkelys på norsk industri uten at industribegrepet avgrenses nærmere. Det er flere årsaker til dette. I mange sammenhenger vil det ikke være hensiktsmessig å avgrense omtalen av utfordringer i meldingen til å gjelde særskilte deler av norsk næ-

ringsliv og bransjer ut fra en næringskodeklassifisering. Industrien er en heterogen gruppe, og skillet mellom tjenester og produksjon av fysiske varer er ofte ikke åpenbart. Over tid har mange aktiviteter som tidligere var en del av en industribedrift blitt skilt ut og regnes i dag som tjenester. Like fullt kan denne typen innkjøpte tjenester være essensielle deler av industrivirksomheter og av stor betydning for bedriftenes konkurransekraft. Ny teknologi, eller nye måter å anvende teknologien på, kan øke tjenesters betydning for industrien, både når det gjelder organisering av produksjonsvirksomheten og innholdet i industriens leveranser.

Viktige økonomiske og teknologiske trender påvirker store deler av næringslivet og i mange tilfeller hele samfunnet. Eksempelvis har store deler av norsk næringsliv på en eller annen måte hatt leveranser inn mot petroleumsvirksomheten, som over tid har vært en syklisk bransje. Derfor påvirkes flere næringer og virksomheter av reduserte investeringer i petroleumssektoren selv om investeringene fortsatt er historisk på et høyt nivå. Også overgangen til lavutslippssamfunnet berører hele næringslivet. Klimavennlige løsninger vil ofte være en sammenkobling av nye varer og tjenester som involverer virksomheter i og utenfor industrien.

Digitalisering og teknologiske endringer gir grunnlag for utvikling av nye varer og tjenester i bedriftene. Det er nye verdiskapingsmuligheter ved å koble industrielt fremstilte varer med leveranser av tjenesteyting. Varen som skal produseres i fremtiden kommer trolig til å ha større innhold av tjenester sammenlignet med i dag hvor det fysiske produktet ofte er det eneste som leveres fra industribedrifter. Mens produksjon av varer tenderer til å bli generiske over tid, synes tjenester å være et område hvor bedrifter kan differensiere seg og har muligheter for å ta seg bedre betalt, og bevege seg oppover verdikjeden. Teknologiske endringer bidrar også til at lønnskostnader får mindre betydning som lokaliseringsfaktor og kan gi nye muligheter for småskalaproduksjon lokalisert nær markedet. Utviklingen kan styrke mulighetene for industriell utvikling i Norge basert på vår kompetanse, vår industrikultur og våre ressurser.

¹ Statistisk sentralbyrå (SSB) (2008). *Fra håndkraft til høyteknologi – Norsk industri siden 1829*

2.1 En næringsstruktur i endring

Norsk næringsliv er i kontinuerlig endring og over tid har næringsstrukturen forandret seg mye. Nærings sammensetningen i dag er radikalt forandret fra for eksempel 40–50 år siden. Endring av økonomiske rammebetingelser, ny teknologi, endringer i organisasjonsformer og skiftende etterspørsels- og konkurranseforhold medfører at noen bedrifter og næringer vokser mens andre får redusert betydning. Over tid dreier dette seg om en formidabel omstilling.

Omstilling er altså ikke noe nytt, men årsakene kan endre seg over tid. Omstillingstempoet har økt, blant annet som følge av innføring av ny teknologi og ved at de teknologiske endringene kommer raskere. En stadig mer kompetent arbeidsstyrke i næringslivet gir samtidig muligheter til å kombinere ulike kunnskaper for utvikling av nye varer og tjenester. Krav til mer klimavennlig produksjon og behov for nye lønnsomme arbeidsplasser i mange næringer, innebærer behov for kontinuerlig omstilling.

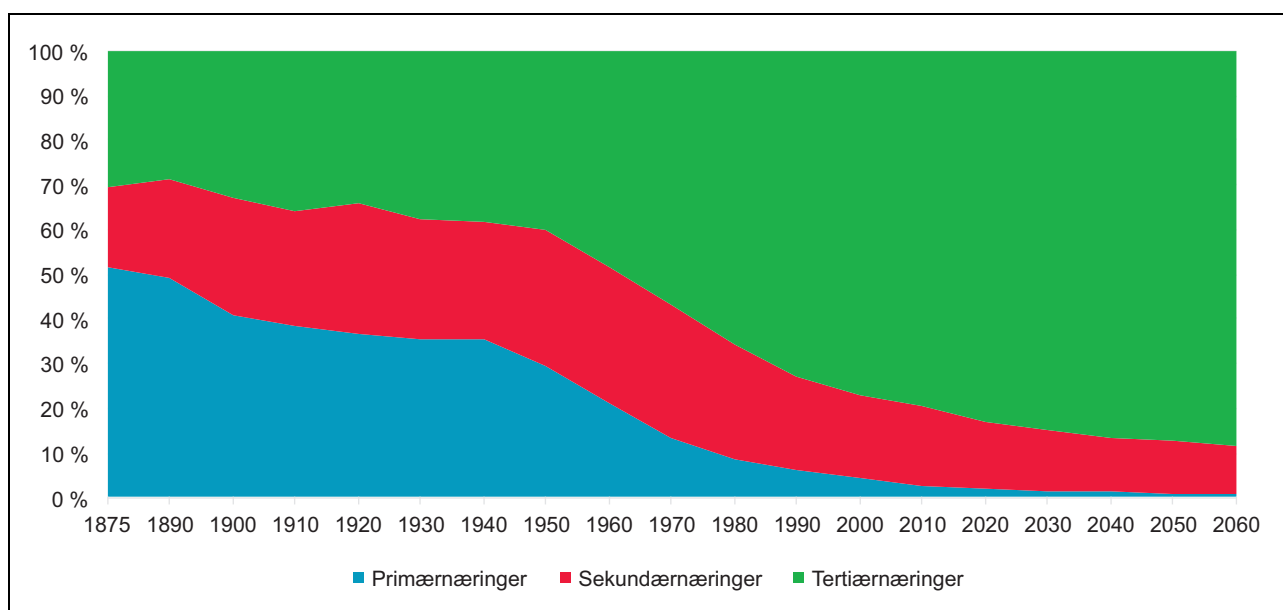
Som i andre industrialiserte land det er naturlig å sammenligne seg med, har tjenesteytende næringers andel av både sysselsetting og verdiskaping økt. Tjenesteytende næringer er i dag klart størst målt både i sysselsetting og verdiskaping. Nesten all sysselsettingsvekst har skjedd i offentlig sektor eller privat tjenesteyting i den senere tid. Teknologisk utvikling, handel og stadig tettere økonomiske forbindelser med andre land har vært viktige drivkrefter for denne utviklingen.

Økt kjøpekraft og høyere levestandard bidrar til økt etterspørsel etter tjenester.

Figur 2.1 viser den store omstillingen nærings sammensetningen i Norge har vært gjennom. Om lag 36 pst. av alle sysselsatte på 1930-tallet arbeidet i primærnæringen og 26 pst. i sekundærnæringen. Siden den gang har andel sysselsatte i primærnæringen sunket til om lag 3 pst. og sekundærnæringen til i underkant av 16 pst. i 2016. Tjenestesektoren, også omtalt som tertiærnæringen, har hatt kraftig vekst, fra i underkant av 38 pst. i 1930 til rundt 81 pst. i 2016.² Framskrivninger gjort av Finansdepartementet viser at trenden sannsynligvis vil vedvare i mange år fremover.

Over tid har omstillingen bidratt til en formidabel produktivitetsvekst i primærnæringene og industrien. Det innebærer at vi produserer det samme med langt færre ansatte. I alle deler av industrien foregår slik effektivisering. I for eksempel aluminiumsindustrien og treforedlingsindustrien har produksjonen av henholdsvis aluminium og papir per ansatt økt betydelig over tid. Selv ved en bedrift som Borregaard, som målrettet har satset på utvikling av flere spesial- og nisjeprodukter, blir det færre ansatte over tid. Til tross for at ansatte i flere næringer har falt, har produksjonen økt eller holdt seg. Antall sysselsatte i industrien har falt med nesten 33 pst. fra 1970 til 2015, mens produksjonen har økt med nesten 150 pst. i

² Primærnæring: jordbruk, skogbruk, fiske, fangst og akvakultur. Sekundærnæring: industri, bergverk, kraft- og vannforsyning og bygg- og anlegg. Tertiærnæring: Privat og offentlig tjenesteyting



Figur 2.1 Sysselsatte personer, eksklusiv oljesektoren, etter hovednæring. Andel av total sysselsetting

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB) og Finansdepartementet

samme periode.³ Ved omstilling og mer effektiv utnyttelse av ressursene har industrien og andre næringer gitt et betydelig bidrag til velferdsutviklingen.

2.2 Energisektoren – fornybar energi og olje- og gassutvinning

2.2.1 Fornybar kraftproduksjon – kraftforsyningsektoren

Norge skaper store verdier basert på de fornybare energiresursene, og denne delen av energisektoren er en viktig del av norsk økonomi. Innenlands energiforsyning omsatte for om lag 80 mrd. kroner i 2016. En stor del av inntektene kommer fra produksjon og omsetning av kraft. Eksporten av elektrisitet utgjorde samme år om lag 5,5 mrd. kroner. Kraftforsyningssektoren hadde 17 000 sysselsatte i 2016.⁴ Bransjen bidrar til store statlige og kommunale inntekter gjennom skatt, avgifter og utbytte. Stabil og god krafttilgang gir grunnlaget for betydelig verdiskaping i andre sektorer. For næringer der energi inngår som en av de største innsatsfaktorene i produksjonen er betydningen av god krafttilgang særlig stor.

Norsk kraftproduksjon er i hovedsak basert på regulerbar klimavennlig vannkraft og har et stort konkurransefortrinn sammenliknet med kraftproduksjon i andre deler av Europa og Norden. Det kommer av at innsatsfaktoren, hovedsakelig vann, ikke har noen innkjøpskostnad, at selve kraftproduksjonen er utslippsfri og kostnaden knyttet til opp og nedregulering er betydelig lavere enn i termiske kraftverk. Den store fleksibiliteten i de norske vannkraftverkene gjør at det er lave kostnader ved å balansere kraftsystemet. Norge står derfor godt rustet til å møte omstillingen i den europeiske kraftsektoren, der andelen uregulerbar produksjon er sterkt økende. Den norske kraftforsyningen har en fornybarandel på 98 pst. og de laveste utslippene i Europa. Egenskapene ved den fornybare kraftproduksjonen i Norge representerer et fortrinn for norsk industri.

Norge var tidlig ute med innføringen av en markedsbasert omsetning for kraft. I dag er alle de nordiske landene tett integrert i et felles kraftmarked, både fysisk, finansielt og regulatorisk. Det nordiske kraftmarkedet er videre integrert i det europeiske kraftmarkedet, og overføringskapasiteten vil øke betydelig frem mot 2030. Kraft-

handelen bidrar til økt verdiskaping, en mer effektiv utnyttelse av kraftressursene og styrket forsyningssikkerhet.

Norge er nå inne i en periode der det bygges ut mer fornybar kraft enn det er gjort på over 25 år. Det gjennomføres store investeringer i strømmettet. Behovet for investeringer skyldes både nettets alder, innføring av avanserte måle- og styringssystemer (AMS), forbruksvekst, urbanisering, økende effektuttak, økende krav til forsyningssikkerhet og mer fornybar kraftproduksjon. Det foregår samtidig strukturelle endringer i kraftsektoren i Norge. Nettselskaper slås sammen, virksomheter konsentrerer seg om kjernevirksomhet, og den norske kraftbransjen vekker interesse hos en økende andel nye investorer.

2.2.2 Olje- og gassutvinning

Petroleumsvirksomheten er en bærebjelke i norsk økonomi og vil fortsette å være det i lang fremtid. Den er Norges største næring målt i verdiskaping, statlige inntekter, investeringer og eksportverdi, og bidrar derigjennom til å finansiere velferdsstaten. Virksomheten sysselsatte i 2016 om lag 50 000 personer (utvinning av råolje og naturgass, rørtransport og relaterte tjenester), og sammen med indirekte sysselsatte, om lag 184 000 personer når man tar hensyn til petroleumsrelatert leverandørindustri, handel og tjenestevirksomhet.⁵ I de senere år har det vært en nedgang i antall sysselsatte i sektoren. Næringen bidrar med arbeidsplasser og nærings-, teknologi, og samfunnsutvikling over hele landet.

Siden petroleumsproduksjonen startet i begynnelsen av 1970-årene, er det blitt produsert olje og gass fra mer enn 100 felt på norsk sokkel. I dag er rundt 80 felt i produksjon, og nye prosjekter og feltutbygginger modnes frem. I løpet av

Boks 2.1 Kraft- og energipolitikken

Kraftbransjen og energipolitikken for fastlands-Norge mot 2030 er nærmere gjennomgått i Meld. St. 25 (2015–2016) *Kraft til endring*. I denne meldingen legger regjeringen grunnlaget for en helhetlig energipolitikk der forsyningssikkerhet, klima og næringsutvikling sees i sammenheng for å sikre en effektiv og klimavennlig energiforsyning.

³ Statistisk sentralbyrå (SSB) – årlig nasjonalregnskap

⁴ Statistisk sentralbyrå (SSB) (2017). *Arbeidskraftundersøkelsen*

⁵ Statistisk sentralbyrå (SSB) (2016). *Ringvirkninger av petroleumsnæringen i norsk økonomi*

2016 mottok Olje- og energidepartementet (OED) fem nye planer om utbygging og drift (PUD), og flere er ventet i 2017. Det pågår flere utbygginger, blant annet av Johan Sverdrup-feltet, som er Norges største industriprosjekt i nyere tid. Første byggetrinn alene utgjør investeringer på rundt 100 mrd. kroner.

Selv etter mer enn 50 år med petroleumsvirksomhet har Norge fortsatt betydelige gjenværende petroleumssressurser. Oljedirektoratet anslår at omtrent halvparten av de totale ressursene gjenstår å produsere. Skal de uoppdagede ressursene omgjøres til funn, fordrer det at oljeselskapene leter og gjør nye funn. I 2016 ble det gjort 18 funn på norsk sokkel, hvorav de fleste var i nærheten av eksisterende felt. Dette gjør at funnene raskt kan bli til lønnsomme utbygginger og kan sikre tidskritisk utnyttelse av eksisterende infrastruktur.

Selv om den samlede produksjonen av olje og gass har gått noe ned siden toppåret 2004, har produksjonen stabilisert seg de siste årene. 2016 var det tredje året på rad med økning i oljeproduksjonen og gass produseres på rekordhøye nivåer.⁶ Norsk gass selges primært til Europa og dekker rundt 20 pst. av EUs totale gassetterspørsel. Det forventes at produksjonen det neste tiåret vil holde seg på om lag de samme nivåene som vi ser i dag. De nye feltene som kommer i drift, kompensere for lavere produksjon fra eksisterende felt. På lengre sikt avhenger produksjonen av utviklingen i olje- og gassmarkedene, at det gjøres nye funn, at lønnsomme funn utbygges og at lønnsomme prosjekter for økt utvinning på eksisterende felt gjennomføres.

2.3 Viktige deler av industrien er basert på råvarer fra primærnæringene

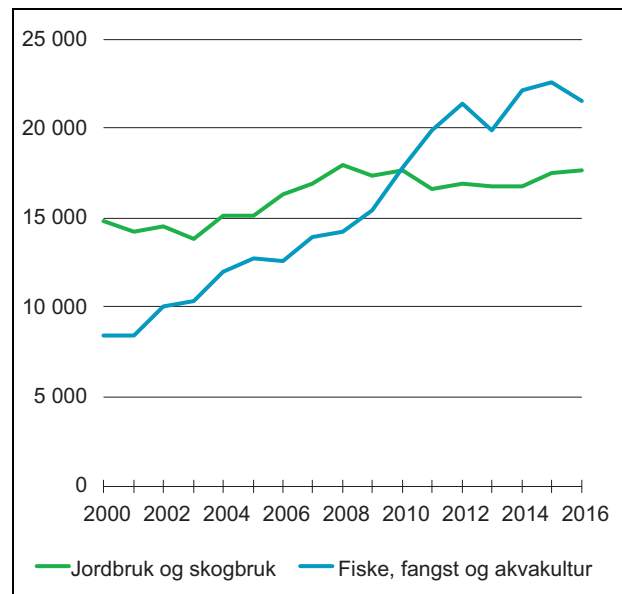
2.3.1 Fiske, fangst og havbruk

Norsk fisk er en viktig eksportvare. En økende verdensbefolkning innebærer et betydelig potensial for fremtidig vekst i etterspørselen etter sjømat. I 2016 eksporterte Norge sjømat for 91,6 mrd. kroner. To tredjedeler av dette var laks fra havbruksnæringen.

Sjømatnæringens bidrag til BNP i 2014 var 39,6 mrd. kroner og omfatter over 26 000 år-sverk.⁷ Sjømatnæringens andel av den samlede

⁶ Oljedirektoratet (2017). *Sokkelåret 2016*

⁷ SINTEF (2015). *Fiskeri og havbruk, nasjonal ringvirkningsanalyse*



Figur 2.2 Bruttoprodukt i primærnæringene. Faste 2005-priser, mill. kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB)

verdiskaping til Fastlands-Norge er på om lag 3 pst. og i dette inngår blant annet fiskeforedling og deler av handelsleddet. Den økende aktiviteten og verdiskapingen i sjømatnæringen gir positive ringvirkninger i mange lokalsamfunn langsmed kysten. Bærekraftig forvaltning av fiskeriene og et bærekraftig havbruk, samt tilgang og kvalitet på råstoffet er av stor betydning for utviklingen av hele verdikjeden.

Fiskeriene i Norge har gjennomgått en sterk effektivisering de siste 25 årene. Den norske fiskeflåten er blant de mest moderne flåter i verden, og de høster av bærekraftige ressurser. Den gjennomsnittlige fangsten per fisker økte med mer enn tre ganger mellom 1990 og 2014. Det er mulig med ytterligere effektivisering ved bruk av blant annet ny teknologi og ved effektivisering av fangstmetoder.

Det drives oppdrett i omkring 160 kommuner, fra Lillesand i sør til Sør-Varanger i nord. Omfanget av oppdrettsnæringen har økt mye den siste tiårsperioden. Mellom 2004 og 2014 ble salget av laks og ørret doblet. Produksjonen av laks og ørret står i dag for mer enn 99 pst. av eksportverdien fra norsk oppdrett.

Sjømatnæringen tar i stadig økende grad i bruk nye teknologier og ny kunnskap for å øke konkurransekraften og verdiskapingen. God omstillings-evne og satsing på innovasjon for å oppnå størst mulig lønnsomhet og verdiskaping, blir stadig viktigere også for sjømatnæringen. Det er fortsatt behov for automatisering av ulike arbeidsintensive

operasjoner innenfor foredlingsindustrien. På lengre sikt vil automatisering av produksjonsanlegg på land og om bord på fartøy gi økt fleksibilitet for næringen, til å kunne tilpasse seg store variasjoner i råstofftilgang og til etterspørselen i markedet.

Sjømatnæringen i Norge har naturgitte fortrinn. Den er avhengig av god forvaltning av fiskeressurser, tilgang på egnede arealer og er avhengig av tilgang på kompetent arbeidskraft og kapital. Siden sjømatnæringen eksporterer det meste av sin produksjon kan valutasingninger og endringer i eksportmarkedene bidra til store svingninger i omsetningen.

Oppdrett, fiske av nye arter og mer bruk og optimal utnyttelse av restråstoff fra marine produkter kan bli viktig for sjømatnæringen i fremtiden. Norge har sterke miljøer på leverandørsiden som kan bidra til utvikling i sjømatnæringen. Økt samarbeid med de andre havnæringene kan også bidra til fortsatt vekst.

2.3.2 Jordbruk og skogbruk

Jord- og skogbruk sysselsatte i overkant av 52 000 personer i 2015 og utgjorde rundt 2 pst. av samlet sysselsetting i landet. Jord- og skogbruk stod for i underkant av 1 pst. av totalt bruttoprodukt for landet i 2015, og næringenes andel av samlet verdiskaping er betydelig redusert over tid. Det er jordbruksforetak i 418 av landets kommuner, og jordbruket og matindustrien (ekskl. fiskeindustrien) utgjør om lag 3 pst. av landets samlede sysselsetting. Jordbruket bidrar også til sysselsetting i andre deler av næringslivet.

Skogbruk og tilhørende tjenester sysselsetter om lag 6 000 personer. Bruk av hogstmaskiner og mer rasjonell skogdrift har medvirket til en formidabel effektivisering av hogsten. Den samlede årlige hogsten til industriformål har over tid samtidig vært nokså konstant og skogeierne solgte i alt 10,2 mill. kubikkmeter tømmer i 2015. I tillegg hogges årlig om lag 2–3 mill. kubikkmeter ved til andre formål. Tømmer fra norsk skogbruk gir grunnlag for treforedlingsindustri og trebearbeidende industri. Det er grunn til å tro at behovet for stadig mer klimavennlige produkter vil gi fremtidige næringsutviklingsmuligheter for denne delen av næringslivet.

Ny kunnskap, mekanisering og bruk av ny teknologi har ført til store omstillinger og effektivisering i norsk jordbruk og skogbruk. I løpet av de siste 50 årene har antall årsverk i jordbruket blitt redusert med nesten 80 pst., mens produksjonen har økt med nesten 70 pst.⁸ En betydelig årsak til effektiviseringen i jordbruket er at manuelt arbeid

er erstattet med investeringer i effektivt produksjonsutstyr. Videre skyldes produktivetsfremgangen utnyttning av skalafordeler i primærproduksjonen. Det blir over tid færre og mer spesialiserte aktører i næringen. God omstillingsevne, evne til å ta i bruk ny teknologi og kompetanse, og evne til å utnytte markedsmuligheter, vil i fremtiden ha like stor betydning for denne delen av næringslivet som for industrien og tjenesteytende næringer. Fortsatt automatisering og bruk av roboter og ny teknologi, kan gi grunnlag for økt produktivitet og miljømessige forbedringer i jordbruket. Bruk av ny teknologi og ny kunnskap innebære nye muligheter for utvikling av norske landbruksbedrifter.

Rammevilkårene for landbruket i Norge påvirkes i stor grad av naturgitte forhold, teknologisk utvikling, landbruks- og handelspolitikk og den generelle økonomiske utviklingen. Lønnsomheten i norsk jordbruk påvirkes i betydelig grad av importvernet og støtteordninger innenfor jordbruksavtalen. Endringer i kronkursen har betydning for den kostnadsmessige konkurransekraften både i jordbruk og skogbruk. Svekket kronkurs bidrar til bedre muligheter for eksport både i jordbruk og skogbruk og at utenlandske jordbruksprodukter og tømmer øker i pris i Norge.

Selv om jord- og skogbruk utgjør en relativt liten del av nasjonaløkonomien, har de to næringene relativt stor betydning i enkelte fylker og kommuner. Begge næringene er av vesentlig betydning for verdikjedene for henholdsvis mat og tre. Et effektivt jord- og skogbruk bidrar til å opprettholde næringsmiddelindustrien, treforedling og tre- og trevareindustri og kan få stor betydning for utviklingen av bioøkonomien. Landbruket er påvirket av klimændringer, og behovet for å redusere Norges utslipp av klimagasser vil påvirke utviklingen i jordbruket.

2.4 Industrien

Norge har en kompetansebasert industri som har god evne til å ta i bruk teknologi. Til tross for et høyt norsk kostnadsnivå, har industrien klart å hevde seg godt i den internasjonale konkurransen på flere områder. Vi har mange sterke industribedrifter innenfor olje og gass, metallurgi, maritim og marin sektor, samtidig som det finnes solide og fremgangsrike bedrifter innenfor alle vesentlige industribransjer.

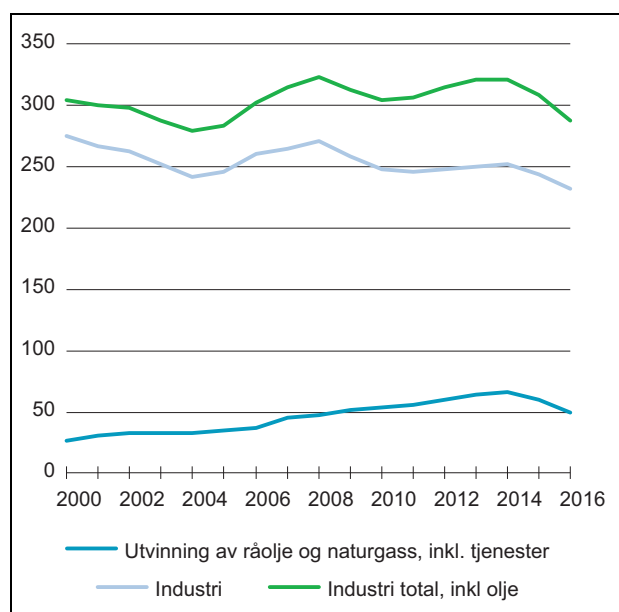
De aller fleste bedriftene i industrien er små og mellomstore. Stadig flere av disse bedriftene har tatt i bruk avansert teknologi for å oppnå kon-

⁸ NOU 2015: 1. *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*

kurransedyktig produksjon. Mange av de teknologiske trendene kan gi grunnlag for mer fleksibel og distribuert produksjon med lavere kostnader enn tidligere. Billigere roboter, digitalisering og andre nye teknologier kan skape nye muligheter for små og mellomstore bedrifter, for eksempel ved at bedriftene kan produsere små og mellomstore produksjonsserier til lavere kostnader enn tidligere. Ny teknologi gir økt fleksibilitet og nye muligheter for den store underskogen av små og mellomstore industribedrifter, men krever samtidig mer kompetanse og kapital.

Industriusselsettingen eksklusiv olje og gass er redusert over tid i Norge slik som i mange andre vestlige land det er naturlig å sammenlikne seg med. Nedgangen kan blant annet ses i lys av at industrien har skilt ut en del tjenester, og kjøper disse nå av eksterne tjenesteleverandører i markedet. I slutten av 2015 var sysselsettingen på om lag samme nivå som i 2002/2003. Aktiviteten innenfor petroleumssektoren har samtidig stor betydning for utviklingen av norsk industri. Fra 2014 kom det et brudd i denne utviklingen. Sysselsettingen innenfor utvinning av petroleum avtok noe, og vesentlig lavere oljepriser har medvirket til redusert sysselsetting også i industrien. Dette illustrerer at det er en nær sammenheng mellom aktivitetsnivået på sokkelen og aktivitetsnivået i deler av industrien.

Ved utgangen av 4. kvartal 2016 utgjorde sysselsettingen i industrien i om lag 232 000 perso-



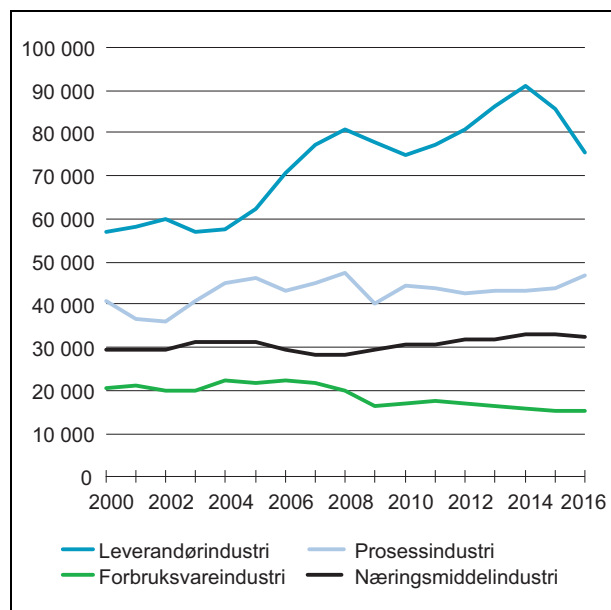
Figur 2.3 Utvikling i sysselsetting i industrien og olje og gass i perioden 2000–2016. Antall i 1000

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD)

ner. Inklusive bergverk og utvinning av olje og gass, utgjorde sysselsettingen ved utgangen av 4. kvartal 2016 i om lag av 287 000 personer. Sysselsettingen i industri, bergverk, og olje- og gassutvinning falt i 2015 og har fortsatt å falle i 2016. Det har i 2015 og 2016 vært størst nedgang innenfor leverandørindustrien rettet mot petroleumssektoren.

Utviklingen i industrien er preget av betydelig variasjon mellom bransjene. Figur 2.4 viser utviklingen i verdiskapingen for leverandørindustrien, prosessindustrien, næringsmiddelindustrien og forbruksvareindustrien i perioden 2000–2016. Samtidig er det slik at ulike industrigrener og bransjer i stadig større grad glir over i hverandre og at tjenester blir en stadig mer integrert del av industriell virksomhet.

Å arbeide i industrien er noe helt annet i dag enn tidligere. Det er færre i produksjonen enn tidligere. Etablering av nye fabrikker og utvidelse av eksisterende innebærer som regel at det investeres i store beløp per arbeidsplass, og arbeidsplass-



Figur 2.4 Utvikling i bruttoprodukt i industrien perioden 2000–2016. Faste 2005-priser, mill. kroner¹

¹ Leverandørindustri: produksjon av metallvarer, elektrisk utstyr og maskiner, verftsindustri og annen transportmiddelindustri, reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr. Prosessindustri: produksjon av papir og papirvarer, oljeraffineri, kjemisk og farmasøytisk industri, gummivare- og plastindustri, mineralproduktindustri, produksjon av metaller. Forbruksvareindustri: tekstil-, beklednings- og lærvarerindustri, trelast- og trevareindustri, trykking og reproduksjon av innspilte opptak, produksjon av møbler og annen industriproduksjon. Næringsmiddelindustrien: nærings-, drikkevare- og tobakksindustri

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD)

sens innhold bli dermed også annerledes enn tidligere. Dagens industriarbeidere har stort ansvar for blant annet produksjon, maskiner, roboter og styringssystemer der det er investert for store verdier. Det dreier seg om arbeidstakere som samarbeider tett med for eksempel ingeniører, forskere og andre med akademisk kompetanse.

Leverandørindustrien (teknologi-, verksted og leverandørindustri) har siden år 2000 vært «vinneren». Dette skyldes til dels en høy oljepris og et høyt investeringsnivå på norsk kontinentalsokkel og i den internasjonale petroleumsvirksomheten. I 2013 var investeringene på norsk kontinentalsokkel på et rekordhøyt nivå. Norsk leverandørindustri og norsk maritim industri er i stor grad til stede i internasjonale markeder med norsk spissteknologi. Næringen har vært innovativ, gode på å ut-

nytte mulighetene i markedet, og mange leverandørbedrifter har teknologi i verdensklasse.

Fra 2014 snudde dette som følge av blant annet fall i oljeprisen. Det har frem til begynnelsen av 2017 vært en noe nedadgående trend for leverandørindustrien samlet, som følge av reduserte investeringer på norsk kontinentalsokkel og internasjonalt. Samtidig gjennomfører oljeselskapene på norsk sokkel og globalt store kostnadsbesparende programmer. Den petroleumsrettede leverandørindustrien har vist en betydelig omstillings-evne og har styrket sin kostnadmessige konkurransekraft på kort tid. Betydelige kostnadsreduksjoner i utbyggingsprosjekter medfører at flere prosjekter på norsk sokkel kan bli lønnsomme. Utsiktene til at petroleumsvirksomheten fortsatt vil være av et betydelig omfang, på norsk sokkel og internasjonalt i mange år fremover, innebærer

Tabell 2.1 Sysselsetting i industrien fordelt på næringsgrupper i perioden 2000–2015, målt i 1000 personer. Endring i prosent

	2000	2005	2010	2015	Endring 2000–2015
<i>Bergverksdrift</i>	4,0	4,3	4,7	5,1	28 %
<i>Utvinning av råolje og naturgass, inkl. tjenester</i>	25,7	34,8	52,8	59,7	132 %
Utvinning av råolje og naturgass	17,9	19,6	26,8	29,1	63 %
Tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	7,8	15,3	26,0	30,6	292 %
<i>Industri</i>	275,0	244,6	246,7	243,4	-11 %
Nærings-, drikkevare- og tobakksindustri	56,0	49,5	52,2	53,4	-5 %
Tekstil-, beklednings- og lærvareindustri	8,0	5,4	4,8	4,4	-45 %
Trelast- og trevareindustri, unntatt møbler	15,7	15,2	14,4	13,7	-13 %
Produksjon av papir og papirvarer	9,8	7,6	5,6	3,2	-67 %
Trykking og reproduksjon av innspilte opptak	12,3	8,6	7,1	5,9	-52 %
Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri	16,7	16,6	14,4	13,2	-21 %
Produksjon av kjemiske råvarer	5,7	7,0	6,3	6,0	5 %
Gummivare- og plastindustri, mineralproduktindustri	15,6	15,2	15,6	15,3	-2 %
Produksjon av metaller	15,1	12,7	11,2	10,1	-34 %
Produksjon av metallvarer, elektrisk utstyr og maskiner	63,8	56,9	63,4	67,4	6 %
Verftsindustri og annen transportmiddelindustri	35,2	31,7	28,7	27,2	-23 %
Produksjon av møbler og annen industriproduksjon	16,3	13,5	10,4	8,9	-45 %
Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	10,6	11,8	18,8	20,7	95 %
Industri total, inkl. olje	304,7	283,7	304,2	308,2	1 %

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB)

muligheter for utvikling av denne viktige delen av norsk industri.

Prosessindustrien eksporterer nesten hele sin produksjon. Norsk prosessindustri har, blant annet som følge av et høyt norsk kostnadsnivå, satset betydelig på effektivisering av produksjonen og har aktivt tatt i bruk ny teknologi. Dette har medvirket til at norsk prosessindustri har noen av verdens mest moderne produksjonsanlegg. God tilgang på fornybar energi utgjør et fortrinn for prosessindustrien. Mye kan tale for at denne delen av industrien er godt rigget til å kunne utnytte de fremtidige vekstmulighetene i de internasjonale markedene.

Den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien produserer i stor grad for det norske markedet og har hatt en stabil utvikling over tid. Ettersom store deler av næringsmiddelindustrien er rettet inn mot hjemmemarkedet, setter dette begrensninger for vekst. Næringsmiddelindustrien er avhengig av blant annet utviklingen i kjøpekraft, befolkningsvekst og importvernet for landbruksprodukter. Et unntak er sjømatindustrien, som eksporterer nesten hele sin produksjon. Deler av de landbruksbaserte næringsmiddelbedriftene har også eksport.

Forbruksvareindustrien består av et mangfold av bransjer, og er sammensatt av næringer og bedrifter med ulike typer av muligheter og utfordringer. Produksjon av forbruksvarer er samlet noe redusert over tid. Det er grunn til å anta at ulike typer av bedrifter og bransjer innenfor denne delen av industrien kan få økte muligheter ved satsing på for eksempel automatisering, robotisering, design og FoU.

Det er ulik sysselsettingsutviklingen mellom forskjellige deler av norsk industri fra 2000 til 2015 når utvinning av olje og naturgass inkluderes. Den største sysselsettingsveksten har vært i olje- og gassutvinning, hvor det har vært mer enn en dobling av antall ansatte siden år 2000. Olje- og naturgassutvinning har bidratt til sysselsettingsvekst i reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr og produksjon av metallvarer, elektrisk utstyr og maskiner, der begge næringsgrupperinger kan betegnes som en del av leverandørindustrien til petroleumssektoren. For enkelte tradisjonelle eksportnæringer slik som produksjon av papir (treforedlingsindustrien), har det vært til dels betydelig nedgang i sysselsettingen i perioden. Næringsmiddelindustrien har over tid hatt relativt stabil relativ sysselsettingsutvikling. Se tabell 2.1

2.4.1 Prosessindustrien

Prosessindustrien har siden starten av 1900-tallet betydd mye for Norge som industrinasjon, både i form av arbeidsplasser, kompetanse, teknologiutvikling og eksportinntekter. Mange prosessindustribedrifter er hjørnesteinsvirksomheter i lokalsamfunn.

Kraftintensiv industri utgjør en stor del av prosessindustrien. Kraftintensiv industri omfatter metallindustri, kjemisk råvareindustri og treforedlingsindustri. I tillegg består prosessindustrien av bransjene raffinerier, kjemiske produkter, sement, kalk og gips, samt produksjon av en del mineraliske stoffer. De fleste av bedriftene produserer halvfabrikata som aluminiumsbarrer, silisium, ferrolegeringer, plastråstoffer, papp, papir og sement. Bedriftene har tradisjonelt vært lokalisert nær naturressurser slik som skog og vannkraft. Innslaget av utenlandsk eierskap har lenge vært høyt i prosessindustrien, og i dag er en stor andel av de norske prosessindustribedriftene eid av globale industrikonsern.

Prosessindustrien produserer i stor grad homogene globale handelsvarer, og det meste av produksjonen eksporteres. Flere av virksomhetene importerer innsatsfaktorer, for eksempel mineralressurser, fra områder langt fra fabrikkene i Norge. I mange tilfeller settes produktprisen på internasjonale børser, som for eksempel London Metal Exchange. Virksomhetene er konkurranseutsatt, og det er begrensede muligheter til å ta en høyere produktpris over tid i markedet uten å miste kunder.

Prosessindustrien står for en betydelig del av eksportverdien fra norsk fastlandsindustri. I de senere år har eksporten fra prosessindustrien utgjort årlig om lag 20 pst. av samlet eksportverdi. Prosessindustrien er samlet sett den største forbrukeren av norsk vannkraft med et årlig kraftforbruk på om lag 35 TWh.

For å styrke konkurransekraften satser prosessindustrien på kontinuerlig effektivisering av produksjonen. Ny teknologi har gjort det mulig å videreutvikle og øke produksjonen uten at bedriftene bruker mer elektrisk kraft i dag enn for 25 år siden. Norsk prosessindustri er blitt svært energi-effektiv. Effektivisering og utvikling av ny teknologi har industrien i stor grad gjennomført i tett samarbeid med forskningsmiljøer og utdanningsinstitusjoner. Dette forsterkes ved at industrien selv har sterke forskningsmiljøer, blant annet knyttet til industribedriftenes egne forskningscentre. Norsk industri har også tilpasset seg stadig strengere miljøkrav om forurensende utslipp,

kjemikaliebruk m.v. De sterke kompetansemiljøene som er i prosessindustrien, vil være viktig for industriens utvikling fremover.

Prosessindustrien har lenge utviklet teknologi for lavere klima- og andre miljøutslipp, og mer effektiv energibruk. Arbeidet med utvikling og implementering av ny prosess teknologi fortsetter, og industrien er på denne måten godt posisjonert for videre bidrag til lavutslippssamfunnet. En stor del av industriens utslipp er knyttet til prosessene som brukes. Store reduksjoner i disse utslippene krever betydelig teknologiutvikling, herunder utvikling av nye prosesser, omlegging fra fossil til fornybar energi og implementering av fangst og lagring av CO₂. I «Veikart for prosessindustrien»⁹ som er utarbeidet av Norsk Industri, blir det omtalt teknologiske muligheter som gjør at visjonen om nullutslipp i 2050 kan oppnås.

I et lavutslippssamfunn vil det være behov for økt etterspørsel etter produkter med lite karbonavtrykk. Norsk prosessindustri utvikler og leverer mange innsatsvarer til slike produkter. Det kan blant annet gjelde produkter som krever mindre energi ved bruk, for eksempel lette transportmaterialer eller produkter basert på fornybare materialer.

Metallindustrien er en betydelig del av prosessindustrien. Primæraluminium er det viktigste enkeltproduktet og med Hydro og Alcoa som de dominerende selskapene. Det skjer omfattende utvikling av ny teknologi for produksjon av primæraluminium i Norge. Hydro bygger blant annet en ny fullskala teknologipilot ved aluminiumsverket på Karmøy. Ambisjonen med pilotprosjektet er å redusere energiforbruket med rundt 15 pst. per kilo aluminium produsert, målt mot verdensgjennomsnittet, og å få produksjon med de laveste CO₂-utslippene i verden.

Ferrolegeringsindustrien er en annen hovedgruppe i metallindustrien. I tillegg til produksjon av ulike ferrolegeringer, inkluderes ofte produksjon av silisiummetall i denne næringen. Ferrolegeringsindustrien har betydelig FoU-virksomhet, noe som legger grunnlag for utvikling og produksjon av nye materialer til blant annet solceller, elektronikk og batterier.

I kjemisk råvareindustri produseres blant annet kunstgjødsel, og halvfabrikata basert på petroleum. Produksjon av mineralgjødsel er den eldste delen av norsk kraftintensiv industri, med røtter helt tilbake til slutten av 1800-tallet. Yara International er verdens største leverandør av mineralgjødsel, og

selskapet har et stort produksjonsanlegg for fullgjødsel og kalksalpeter på Herøya i Porsgrunn.

Petrokjemisk industri omfatter produksjon av innsatsvarer som etylen og produksjon av plastråstoffene polyetylen og PVC. Den største delen av petrokjemisk produksjon i Norge ligger i Grenland.

Treforedlingsindustrien produserer et bredt spekter av produkter fra papir, papp og cellulose til produksjon av finkjemiske produkter. Treforedlingsindustrien er en stor avtaker av norsk tømmer, men benytter også returpapir og flis i stor grad. Bransjen har i flere år blitt omstrukturert. Det skyldes dels redusert etterspørsel etter avis-papir og overkapasitet i europeisk treforedlingsindustri. Dette har medvirket til flere større bedriftsnedleggelse på 2000-tallet og til at produksjonen er blitt konsentrert om større og mer effektive produksjonsanlegg. Deler av industrien har satset på nye markedsmuligheter ved utvikling av spesial- og nisjeprodukter. Borregaard, som i dag kan betegnes som et avansert bioraffineri, har over lang tid satset på spesial- og nisjeprodukter i stedet for tradisjonelle treforedlingsprodukter og har lyktes med dette.

Bruk av biobaserte produkter kan erstatte fossile innsatsvarer. På sikt er det store muligheter for foredling av biomasse gjennom bioraffinering til biobaserte materialer, kjemikalier og biodrivstoff. Etterspørselen etter biodrivstoff til transportmidler og flyindustrien forventes å øke. Utvikling av bioøkonomien og stimulering til grønt skifte kan gi nye muligheter for utvikling av nye produkter, vekst og verdiskaping innenfor prosessindustrien. Det er viktig at næringsaktørene bidrar til at uttak av råstoff til produksjonen gjøres på en bærekraftig måte som ivaretar hensyn til naturmangfold og andre viktige miljøverdier i skog og kulturlandskap. Det er i den sammenheng behov for å utvikle kunnskap på flere områder. Eksempel på dette er merkeordninger som viser at biomassen som benyttes til produksjonen er bærekraftig og innenfor miljømessig forsvarlige rammer. Det er også behov for å vurdere hvor mye biomasse av denne typen som til sammen er tilgjengelig for å erstatte fossilt materiale.

2.4.2 Leverandørindustrien (teknologi, verksted- og leverandørindustrien)

Leverandørindustrien består av mange bransjer og flere av disse har betydelig leveranser til petroleumsvirksomheten. Den petroleumsvirksomheten har hatt en stor vekst og har over tid utgjort en stadig større andel av denne

⁹ Norsk Industri (2016): *Veikart for prosessindustrien. Økt verdiskaping med nullutslipp i 2050*

Boks 2.2 Nasjonal forsvarsindustriell strategi

Forsvarsindustrien er en viktig partner for Forsvaret. Samarbeidet mellom forsvarsindustrien og forsvarsektoren tilrettelegger for kompetanseutvikling og gode produkter til bruk i det norske Forsvaret og for internasjonal eksport. For å opprettholde og videreutvikle en internasjonalt konkurransedyktig norsk forsvarsindustri, har regjeringen fremmet en Nasjonal forsvarsindustriell strategi i egen melding til Stortinget – Meld. St. 9 (2015–2016) *Nasjonal forsvarsindustriell strategi*. Sentrale elementer i strategien er, samarbeid mellom forsvarsektoren og forsvarsindustrien, teknologiske kompetanseområder, forskning og utvikling, prinsipper for forsvarsektorens anskaffelser, internasjonalt samarbeid, eksport og bruk av virkemidler for å sikre markedsadgang og forsvarsindustriens egne tiltak.

samlede virksomheten innenfor leverandørindustrien.

Norske leverandører av havbruksteknologi, utstyr og tjenester er blant de mest innovative og teknologisk ledende på sine felt, og flere leverandørbedrifter synes å se muligheter for vekst innenfor havbruk. En betydelig del av leverandørindustrien har sitt utspring fra den maritime virksomheten langs med kysten, og produserer mekanisk utstyr slik som kraner, vinsjer, propeller og motorer, elektronisk utstyr og komponenter, posisjoneringssystemer, livbåter, kjetting og kabler med videre. Maritim leverandørindustri bygger, leverer, og vedlikeholder utstyr og leverer spesialiserte tjenester til alle typer skip, rigger og annen offshoremiljøvirksomhet. Maritime næringer omtales nærmere i kapittel 2.7.

Norsk forsvarsindustri består av noen få store og et mindre antall mellomstore og små bedrifter som ofte er underleverdører til de store bedriftene. De to største forsvarsindustrielle miljøene er lokalisert til Kongsberg og Raufoss. Satsing på innovasjon, teknologi og komplette systemløsninger er avgjørende for utvikling av norsk forsvarsindustri. Norsk forsvarsindustri er i betydelig grad avhengig av et tett samarbeid med forsvaret.

Produksjonen av vannkraft i Norge har bidratt til utvikling av en kompetent leverandørindustri

som produserer blant annet rør, turbiner, generatorer, kabler, styringssystemer og kontrollutstyr, koblingsanlegg og transformatorer. Dette er en industri som har lange tradisjoner i Norge. I dag er leveranser til vannkraft i Norge i hovedsak knyttet til småkraft og opprusting av eksisterende vannkraftverk. Med utgangspunkt i blant annet kunnskap fra leveranser til petroleumssektoren, vannkraftsektoren og kraftnettet, har deler av denne industrien også utviklet muligheter for leveranser til for eksempel vindkraftsektoren. Behov for økt produksjon av fornybar energi globalt representerer et potensial for økt produksjon for ulike deler av denne leverandørindustrien.

Leverandørindustrien til olje- og gass har vært motoren for vekst i industrien på 2000-tallet og en sentral driver i den industrielle virksomheten i Norge. Norsk petroleumsrettet leverandørindustri har utviklet seg gjennom 50 år, og er i dag en høykompetent og internasjonalt konkurransedyktig industri. Den ble i stor grad bygd opp på eksisterende erfaringer og kunnskap innenfor andre næringer, som for eksempel maritim sektor, mekanisk industri, forsvarsindustrien og høy ingeniørkompetanse. Dette er et eksempel på at omstilling i betydelig grad baseres på utvikling av etablert kunnskap og ved kombinasjon av ulike kunnskaper. I toppåret 2014 omsatte den norske leverandørindustrien for 520 mrd. kroner, hvorav 37 pst. kom fra internasjonale markeder.¹⁰

Det er viktig for konkurransekraften til leverandørindustrien at ressursene på norsk sokkel utnyttes. Norsk sokkel er i dag ett av verdens største offshoremarkeder. Dette gir leverandørene et stort hjemmemarked og danner grunnlag for selskapping i alle landets fylker. Den spesialiserte og teknologiintensive leverandørindustrien bidrar til en kunnskapsbase som er relevant også for andre deler av samfunnet. Det er mange eksempler på at teknologi fra petroleumsindustrien anvendes på andre områder enn det den opprinnelig ble utviklet for.

Den norske leverandørindustrien har gjennom en målrettet innsats skaffet seg en sterk posisjon internasjonalt. Samspillet mellom oljeselskapene, myndigheter, leverandørindustrien og forskningsmiljøer har gitt gode resultater. Utvinning på norsk sokkel har krevd innovasjon, og bedriftenes evne til nyskaping over tid har lagt grunnlaget for en høykompetent og internasjonalt konkurransedyktig leverandørindustri. Krevende operasjoner på norsk sokkel har gitt leverandørbedriftene er-

¹⁰ Rystad Energy (2015). *Internasjonal omsetning fra norske oljeserviceselskaper*

Boks 2.3 Plasto AS

Plasto AS er en tradisjonsrik, familieeid bedrift lokalisert på Åndalsnes i Møre og Romsdal. Bedriftens kjernevirksomheter er produktutvikling, sprøytestøping og utvikling av produksjonsteknologi. Forretningsideen er forskningsbasert innovasjon, for og med kunden. Bedriften har de siste årene bygget effektiv produksjon som går 24 timer i døgnet og syv dager i uken. God kunnskap om materialer og produksjonsteknikker gjør at de kan gi kundene produkter med den form og de egenskaper som er ønskelige. Datastyrte produksjonslinjer med roboter sikrer en jevn og god kvalitet. Produksjon og kvalitetskontroll er normalt ubemannet. Ved å løse produksjonen på denne måten har Plasto i årene 2011–2014 økt omsetningen med om lag 30 pst. hvert år.

Plasto har satset på kompetanse og produksjonsteknologi, og har i dag 1,3 roboter per an-

satt i produksjonen. Det har bidratt til at de nå slår kinesiske produsenter på pris og ytelse. Til tross for at deler av produksjonen er eksport til Asia, er en vesentlig del av produksjonen de siste par årene hentet hjem fra Kina til Åndalsnes. Mye av forklaringen er investering i en avansert automatisert produksjon og satsing på kompetanse. FoU-budsjettet i Plasto har i de siste årene vært på om lag på 15 pst. av omsetningen og hele 20 pst. i 2016, og porteføljen består av 15 forskningsprosjekter. Her utvikles ny kunnskap og teknologi som legger grunnlaget for nye innovasjoner. Opplæring og kontinuerlig kompetanseutvikling for automasjon- og prosesspersonell har vært avgjørende for utvikling av bedriften.

faring fra operasjoner på dypt vann og i værharde områder. Leverandørindustrien har på denne måten utviklet en unik kompetanse og blitt verdensledende innenfor blant annet seismikk, undervannsproduksjonssystemer, boreutstyr og servicefartøy. Dette er kompetanse som kan være verdifull i arbeidet med å tilrettelegge for ny industri.

Leverandørindustrien er representert over hele landet. Mange er sysselsatte i Stavangerregionen, og selskapene her tilbyr et bredt spekter av varer og tjenester. I Oslo og Akershus er det veletablerte ingeniørmiljø og et bredt spekter av kunnskapstjenester rettet mot petroleumsvirksomheten og en konsentrasjon av seismikkelskaper. Trondheim står sterkt i forskings- og utdanningssammenheng, mens Bergensregionen har blitt et senter for undervannsteknologi og undervannsutstyr. I Buskerud, og spesielt på Kongsberg, er det utviklet et fremragende miljø knyttet til subseateknologi, automasjon og dynamisk posisjoneringssystemer. Sørlandet bidrar med verdensledende selskaper innenfor boreteknologi, og Nord-Vestlandet har et unikt skipsbyggings- og skipsutstyrsnettverk. I de senere årene har olje- og gassvirksomhet utenfor kysten av Nord-Norge bidratt til økt optimisme og et bedre grunnlag for utvikling av nordnorsk industri.

Investeringene i petroleumssektoren falt i 2015 og 2016 både på norsk sokkel og globalt. Det ble ifølge Oljedirektoratet investert 135 mrd. kroner på norsk sokkel i 2016, dvs. om lag 50 mrd. kroner mindre enn i toppårene 2013 og 2014. Ifølge Oljedirektoratets samlede investeringsanslag eksklusiv leting er det utsikter til fortsatt nedgang i investeringene på norsk sokkel også i 2017 og 2018, før det snur i 2019.¹¹ Etter mange år med stor vekst i leverandørindustrien opplever flere bedrifter redusert aktivitet, oppsigelser av ansatte og permitteringer. Oljeprisfallet og reduserte investeringer innenfor petroleumssektoren nasjonalt og globalt har rammet beltet fra Kristiansand til Kristiansund med tettest leverandørindustri.

Det skjer samtidig betydelige tilpasninger i leverandørindustrien, og bedriftene har ulike omsillingsstrategier. Deler av industrien spisser sin aktivitet og arbeider med produktivitet, kompetanse- og teknologiendringer for å stå sterkere rustet når markedet bedres. Andre orienterer seg mot nye markeder. Enkelte deler av næringen unngår nedbemanninger som følge av at de allerede er inne i flere markeder og har muligheter til nokså raskt å rette seg mot nye kundegrupper.

¹¹ Oljedirektoratet (2017). *Sokkelåret 2016*

For å opprettholde konkurransekraften til norsk teknologi-, verksted- og leverandørindustri har det vært avgjørende med kontinuerlig kompetanseheving og omstilling. Denne industrien har utviklet seg til dels fra å produsere standardiserte produkter til å produsere høyteknologiske nisjeprodukter. Dreiningen mot produksjon av høyteknologiske produkter er i stor grad et resultat av vellykkede omstillinger. På Kongsberg produseres det blant annet høyteknologisk forsvarsmateriell, flymotorer og overvåkningssystemer. Tilsvarende har et sterkt kompetansemiljø innenfor lettmetaller og automatisert produksjon av blant annet bildeler og komposittflasker for gass utviklet seg på Raufoss.

2.4.3 Forbruksvareindustrien

Forbruksvareindustrien består av et mangfold av bedrifter med ulike særpreg. Produksjon av forbruksvarer i Norge er redusert over tid. Det må ses i lys av at slik produksjon har vært relativ arbeidsintensiv og et høyt norsk kostnadsnivå. Mange bedrifter innenfor denne delen av industrien har satsset på nisjeprodukter og særpreg. Utfordringene er samtidig sammensatte og kan variere betydelig innenfor de ulike bransjene. De fleste forbruksvarer som selges i Norge blir importert. Trevarer, møbler og innredningsprodukter er til dels et unntak. Selv om den norske forbruksvareindustrien har blitt mindre har vi noen markante merkevareprodusenter som hevder seg godt internasjonalt. Denne delen av industrien viser samtidig at selv om enkelte bransjer blir betydelige mindre over tid, forsvinner de ikke. Det er flere eksempler på bedrifter som gjør det godt innenfor ulike deler av denne industrien.

Norsk møbel- og interiørindustri har utviklet seg fra typiske håndverksbedrifter til en moderne industri. Møbel- og interiørindustrien betegnes også som Norges største designindustri. For å hevde seg i konkurransen med andre land satses det på produktutvikling, høy kvalitet og god design. Tradisjonelt har møbelindustrien solgt sine produkter i Norge, men Tyskland, Sverige, Danmark og USA er også viktige markeder. I hovedsak er norske møbel- og interiørbedrifter relativt små bedrifter. Nordens største møbelprodusent, Ekornes, benytter roboter i store deler av produksjonen.

Tekstil- og konfeksjonsindustrien (teko) er i dag en liten næring i Norge, men omfatter bedrifter med en stor spennvidde i produksjonen. Produksjonen er normalt arbeidsintensiv og dermed utsatt for sterk konkurranse fra land med lavere

kostnadsnivå. Teko-bedriftene satser derfor i økende grad på nye og avanserte produkter som krever høyteknologi og spisskompetanse. Flere bedrifter har spesialisert seg på nisjeprodukter. Stadig flere av disse bedriftene legger vekt på bærekraft i produksjonen. Dette omfatter blant annet redusert kjemikaliebruk, ressursbruk og klimafotavtrykk.

Norsk helse- og legemiddelindustri har et begrenset omfang i europeisk og skandinavisk sammenheng, men har hatt en betydelig vekst i verdiskapingen i perioden 2004–2014. Det er i dag ni selskaper som har farmasøytisk produksjon med markedsføringstillatelse. De fleste legemiddelfirmaene som opererer i Norge, er utenlandske og har konsentrert virksomheten til salg av importerte legemidler. Helse- og legemiddelindustrien er internasjonal. På den ene side er mange bedrifter avhengig av et nært samarbeid med helsesektoren i Norge blant annet knyttet til innovasjon og utvikling av nye produkter. Samtidig går flere bedrifter rett ut i internasjonale markeder fra de etableres. Helse- og legemiddelindustrien har en betydelig forskningsinnsats og er den mest forskningsintensive industrien i Norge.¹²

Norge har hatt en betydelig trelast- og trevareindustri og denne delen av industrien står sterkt i innlandsfylkene Hedmark og Oppland. I 2015 sysselsatte trelast- og trevareindustri i underkant av 14 000 personer. Trelast- og trevareindustrien er avhengig av aktivitetsnivået i byggenæringen, men produktene fra denne delen av næringslivet konkurrerer også med produsenter av byggevarer som ikke er basert på tre. Mulighetene som ligger i tre som et klimavennlig byggemateriale kan gi fremtidig vekst i trelast- og trevareindustrien.

2.4.4 Næringsmiddelindustrien

Norsk næringsmiddelindustri er et eksempel på mangfoldet i industrien og består av en rekke bransjer. Næringen har en differensiert bedriftsstruktur fra små enkeltpersonforetak og nisjebedrifter til de aller største bedriftene i norsk industri. Den er en viktig distriktsnæring og utgjør nøkkelarbeidsplasser i mange lokalsamfunn. Enkelte av bedriftene har flere tusen ansatte, som Tine, Nortura og Orkla. Disse er blant flaggskipene i norsk industri.

¹² Menon-Publikasjon nr. 27/2016. *Verdiskaping i helsenæringen*. I rapporten benyttes betegnelsen helseindustrien og er delt inn i fem undergrupper legemidler, diagnostikk, Medtech, helse-IKT og spesialiserte underleverandører

Næringsmiddelindustrien er Norges nest største industrigren, og utgjør en viktig del av matverdikjeden. Næringsmiddelindustrien er en stor avtaker av råvarer fra landbruket, fiskeriene og havbruksnæringen. Den står for vel en femdel av industrissysselsettingen fordelt på om lag 2 100 bedrifter spredt over hele landet.

Næringen deles normalt opp i følgende bransjer; kjøttbransjen, fiskevarebransjen, frukt- og grønnsakbransjen, olje- og fettbransjen, meieri-bransjen, kornvarebransjen, dyrefôrbransjen, bakervarebransjen, sjokolade- og sukkervarebransjen og drikkevarebransjen. Målt i antall ansatte er kjøttbransjen størst og fiskevarebransjen nest størst.

Næringens relative størrelse når det gjelder sysselsatte i industrien er om lag dobbelt så stor som i Sverige, og det reflekteres også ved at næringsmiddelindustriens bruttoprodukt per innbygger i Norge er omlag 70 pst. høyere enn i Sverige og nesten 40 pst. høyere enn i Danmark. Næringsmiddelindustriens produktivitetsutvikling har vært svakere enn i annen industri.¹³ Produksjonskapasiteten i den jordbruksbaserte delen av næringsmiddelindustrien er i betydelig grad dimensjonert med utgangspunkt i tilgang på norskproduserte råvarer og salg til hjemmemarkedet.

Med unntak for sjømatindustrien, selger norsk næringsmiddelindustri i hovedsak sine produkter i det norske hjemmemarkedet, selv om det foregår noe merkevarebasert eksport også innenfor jordbruksbasert næringsmiddelindustri. Norsk næringsmiddelindustri har samtidig fått økt konkurranse på hjemmemarkedet. Mens næringsmiddelindustriens hjemmemarkedsandel lå på 88,2 pst. i 2003, er denne nå på om lag 80 pst.¹⁴ Innovasjon og utvikling av nye produkter har blitt stadig viktigere innenfor næringsmiddelindustrien. Næringsmiddelindustrien er som øvrig norsk industri, avhengig av å ta i bruk ny teknologi og satse på stadig mer avanserte produksjonsprosesser. Kompetent arbeidskraft blir derfor stadig mer avgjørende også for næringsmiddelindustrien.

Den delen av næringsmiddelindustrien som foredler kjøtt, melk, egg, korn og poteter, har nærmest tilknytning til norsk jordbruksproduksjon, og står for vel halvparten av den samlede produksjonsverdien i næringsmiddelindustrien. Også matindustrien som driver med en høyere foredlingsgrad, den såkalte bearbeidende foredlingsindustrien (RÅK-industrien),¹⁵ bruker i stor grad

norskproduserte råvarer i sin produksjon. Denne delen av næringsmiddelindustrien står for knappe en fjerdedel av total produksjonsverdi i næringsmiddelindustrien. Kostnadseffektiv volumproduksjon i norsk jordbruk er derfor av stor betydning. Samtidig er næringsmiddelindustrien avhengig av import av råvarer som ikke produseres i Norge. Også sjømatindustrien benytter i hovedsak norsk råstoff i sin produksjon.

Utviklingen går i retning av økt internasjonal konkurranse også for norsk næringsmiddelindustri. Importen av landbruksvarer øker over tid. Ikke minst møter den delen av den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien som produserer bearbeidede landbruksvarer økt konkurranse fra næringsmiddelindustrien i EU. Innenfor sjømatindustrien har både kostnadspress og tollregime ført til at en del norske oppdrettsselskaper har etablert foredlingsanlegg i europeiske land.

Næringsmiddelindustrien er mindre konjunkturavhengig enn store deler av øvrig industri, hovedsakelig fordi etterspørselen etter matvarer er relativt stabil. Importvernet bidrar til stabilitet i produksjonen for den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien. Næringen ble også i mindre grad enn annen industri påvirket av finanskrisen. Sjømatindustrien er eksportrettet og er følgelig påvirket av så vel valutasvingninger, det generelle norske kostnadsnivået og endringer i etterspørselen i viktige eksportmarkeder.

Sjømatindustrien i Norge består av om lag 440 bedrifter som til sammen utgjør om lag 9 700 årsverk. Sektorene laksefisk, hvitfisk og pelagisk fisk er de mest sentrale. Litt under halvparten av bedriftene er lokalisert i de tre nordligste fylkene. I dag videreføres om lag en tredel av konsumråstoffet som totalt er tilgjengelig, før det blir eksportert. Bearbeidingsgraden varierer mye mellom artene. Av den totale produksjonsverdien i næringsmiddelindustrien står foredling av fisk og fiskevarer for knappe en fjerdedel. Det kan være potensial for ytterligere verdiskaping ved økt bearbeiding av fisken før den eksporteres. Økt global etterspørsel etter sjømat innebærer også muligheter for sjømatindustrien. Utviklingen i sjømatindustrien har over tid gått i retning av færre og større enheter. Likevel består sjømatindustrien fortsatt av mange små og mellomstore bedrifter spredt langs norskekysten.

¹³ NOU 2015: 1 *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*

¹⁴ Mat og Industri 2015 – NIBIO – Tall fra 2014

¹⁵ Utgjør den delen av næringsmiddelindustrien som produserer bearbeidede landbruksvarer (pizza, supper, bakervarer, drikkevare etc.) og er omfattet av protokoll 3 til EØS-avtalen og har lavere tollbeskyttelse enn øvrige landbruksbasert næringsmiddelindustri

2.4.5 Mineralnæringen

Mineraler og metaller inngår i nesten all vareproduksjon, og stabil tilgang på mineraler er derfor en forutsetning for økonomisk vekst. Mineralnæringen er en typisk distriktsnæring med bedrifter i alle landets fylker. Næringen har noen få relativt store bedrifter, primært innenfor utvinning av jernmalm, titanmineraler, og enkelte industrimineraler. De fleste bedriftene er relativt små.

Frem til og med 2012 hadde næringen en positiv trend med økt sysselsetting, omsetning og eksport, avbrutt av en midlertidig nedgang som følge av virkningene av finanskrisen. I de senere år har den samlede omsetningen flatet ut og det har bakgrunn i reduksjon i prisen på råvarer som jern og kull, noe som har resultert i avvikling av produksjonen ved Sydvaranger Gruve i Kirkenes og driftshvile i Svea og Lunckefjell på Svalbard. I 2015 hadde mineralnæringen om lag 5 500 sysselsatte. Næringen omsatte i 2015 for 12,5 mrd. kroner og hadde samme år en eksportandel på 52 pst.

I 2015 utgjorde produksjon av byggeråstoffer (sand, grus, pukkk) 5,9 mrd. kroner, mens omsetningen av henholdsvis industrimineraler og metalliske malmer var henholdsvis 2,5 mrd. kroner og 2,2 mrd. kroner. Naturstein ble omsatt for 1,1 mrd. kroner.¹⁶

2.5 Bygge- og anleggsnæringen

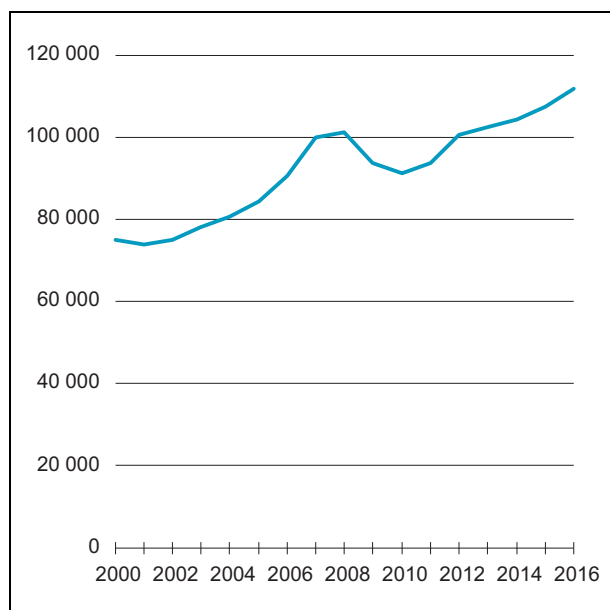
Bygge- og anleggsnæringen står for vel 6 pst. av samlet verdiskaping. Til sammen var det det i 2015 om lag 56 500 bedrifter i bygg- og anlegg som sysselsatte om lag 230 000 personer.¹⁷ Næringen har i de senere årene hatt god vekst og omsatte i 2015 for 482 mrd. kroner, en økning på 5,7 pst. fra året før. Det har vært positiv utvikling i bygge og anleggsnæringen også i 2016. I en markedsrapport fra juni 2016, på oppdrag fra næringen, fremgår det at det ventes vekst i bygge- og anleggsmarkedet også i 2017 og 2018.¹⁸ I «Byggenæringens fremtidsbarometer» fra februar 2017 fremgår det at det er en markant vekst i bedrifter som tror at 2017 blir bedre enn året før og forskjellene mellom de ulike bransjene og geografi er mindre enn tidligere. Bygge- og anleggsnæring

berøres av flere av de samme trender som industrien; slik som digitalisering, rask teknologisk utvikling, behov for mer miljø- og klimavennlig produksjon og tilgang på kompetent arbeidskraft. Offentlig etterspørsel og satsing på samferdselsutbygging bidrar til det høye aktivitetsnivået i næringen.

Bygge- og anleggsnæringen består av en rekke fagdisipliner og bransjer, og det er følgelig mange måter å dele opp næringen på. I henhold til SSB sine foreløpige tall for 2015 stod oppføring av bygninger for om lag 51 pst. av omsetningen, mens spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet og anleggsvirksomhet stod for henholdsvis knappe 40 pst. og 9 pst. av omsetningen. Flest ansatte er det imidlertid innenfor spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet med om lag 57 pst. av antall ansatte og deretter oppføring av bygninger med vel 35 pst. av antall ansatte.

Bygge- og anleggsnæringen er relativt jevnt spredt over hele landet. De største bedriftene i næringen er lokalisert i byer og tettsteder, men samtidig har næringen en høy andel av de sysselsatte i flere mindre kommuner. Sysselsettingen i næringen varierer noe mellom de ulike fylkene og utgjør mellom 8 og 12 pst. av samlet sysselsetting i privat sektor.

Næringen inngår i en verdikjede som også består av arkitekter, eiendomsutviklere, rådgivende ingeniører, ulike leverandørnæringer, transportbedrifter, byggevarehandel og finansforetak. Flere



Figur 2.5 Bruttoprodukt i bygg og anlegg i perioden 2000–2016. Faste 2005-priser, mill. kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB)

¹⁶ Direktoratet for mineralforvaltning og Norges geologiske undersøkelse 2015. *Mineralressurser i Norge 2015*

¹⁷ Statistisk sentralbyrå (SSB) Strukturstatistikk (2015). *Bygge og anleggsvirksomhet 2015*, foreløpige tall

¹⁸ Markedsrapport 1. halvår 2016. Prognosesenterert AS på oppdrag fra Byggenæringens landsforening

Boks 2.4 Eksempler på tilrettelegging for utvikling av bygge- og anleggsnæringen

Gjennom Bygg Nett-strategien følger Direktoratet for byggkvalitet opp regjeringens ambisjoner om å tilrettelegge for framtidens digitale byggsektor. En del av strategien er å stimulere markedet i å utvikle løsninger for bruk av bygningsinformasjonsmodeller (BIM) i plan- og byggesak. Også Statsbygg spiller en viktig rolle gjennom å stille høye krav til leverandører om anvendelse av BIM og digital teknologi i statlige byggeprosjekter.

For å legge til rette for at næringen bedre kan løse utfordringer innenfor bærekraft, produktivitet og kostnadsutvikling er det etablert et samarbeid med statlige myndigheter gjennom Bygg21. Bygg21 har anslått at næringen har potensial til å redusere byggekostnadene med 20 pst. innenfor 2020. Bygg21 skal bidra til at næringen kan nå dette potensialet ved å motivere og stimulere til en mer kunnskapsbasert og effektiv produksjon.

Bygge- og anleggsnæringen selv har pekt på utfordringer når det gjelder useriøse foretak som utfører svart arbeid og ulovlige lønns- og arbeidsbetingelser. Næringen arbeider med veiledning og andre virkemidler for å redusere problemene. Regjeringen har satt i verk tiltak gjennom sin strategi mot arbeidslivskriminalitet. Strategien inneholder en rekke virkemidler, blant annet bedre samordning av tilsynsmyndigheter og tiltak for å gi forbrukere og bestillere bedre kunnskap om seriøse foretak.

Stortinget har vedtatt en ny lov om offentlige anskaffelser. Det nye regelverket gjør det vanskeligere for useriøse aktører å vinne frem i anbudskonkurranser og stiller krav til lærlinger og bidrar dermed til tilgangen på faglært arbeidskraft. Regelverket vil også være et virkemiddel til det grønne skiftet og stimulere til mer innovative anskaffelser.

av disse næringene har det til felles at de er avhengig av aktiviteten i bygge- og anleggsnæringen. Konjunktursituasjonen og endringer i rammebetingelser for bygge- og anleggsnæringen har derfor i mange tilfeller innvirkning for utviklingen i andre næringer. Det gjelder blant annet for byggevarerindustrien.

Bygge- og anleggsnæringens virksomhet har i stor grad rettet sin virksomhet mot hjemmemarkedet selv om for eksempel enkelte bedrifter, deriblant arkitektbedrifter, har lyktes med oppdrag utenfor Norge. Næringen arbeider aktivt med mer miljøvennlig produksjon og mer klimavennlig bygg. Stadig mer krevende byggeprosjekter, økte krav til klima- og miljøvennlige bygg og den raske teknologiske utviklingen, innebærer at det er kontinuerlig behov for videreutdanning og påfyll av kompetanse. Næringen er avhengig av god tilgang på kompetent arbeidskraft og har behov for både høyt utdannet arbeidskraft og fagarbeidere innenfor en rekke områder.

Bruk av ny teknologi, digitalisering er sentral faktorer for innovasjon og utvikling av en mer effektiv byggenæring. Ifølge Produktivitetskommisjonens første rapport er det indikasjoner på at innovasjonsgraden er lavere i bygg- og anleggsnæringen enn i andre næringer, og den målte produktivitetsveksten har ifølge kommisjo-

nen vært lav sammenliknet andre næringer. Det er flere årsaker til dette, og til dels synes det også å være krevende å måle presist produktivitetsutviklingen i næringen. Det er neppe tvil om at god tilgang på kompetent arbeidskraft på ulike nivåer og bedre utnyttelse av IKT og andre teknologier, er blant de viktigste faktorene for å stimulere produktiviteten og innovasjonen i næringen.

2.6 Tjenestenæringene

Tjenestenæringene, her definert som privat tjenesteyting, er en viktig bidragsyter til norsk verdiskaping og sysselsetting. Tjenestenæringen står for over 40 pst. av norsk verdiskaping og sysselsetter rundt 40 pst. av arbeidsstyrken.¹⁹ Blant tjenestenæringene, er varehandelen den største bidragsyteren til verdiskaping og sysselsetting.

Inkluderer vi også offentlig tjenesteyting, står tjenesteyting for rundt 60 pst. av norsk verdiskaping og nesten 80 pst. av norsk sysselsetting. I tillegg foregår det en omfattende tjenesteproduksjon innenfor andre næringer, som for eksempel innenfor industrien. Det store flertallet av nord-

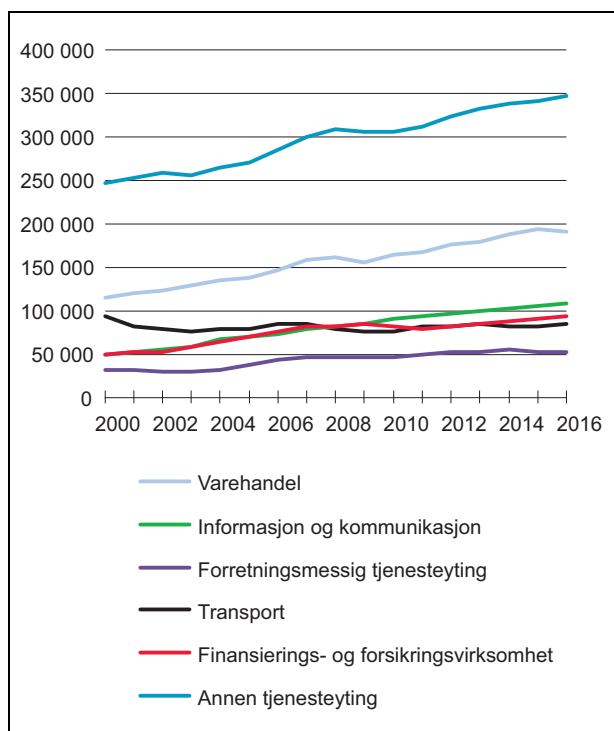
¹⁹ Nasjonalregnskapstall for 2015 fra Statistisk sentralbyrå (SSB)

menn arbeider med andre ord med å produsere tjenester enten for det offentlige eller for privat næringsliv.

Norsk tjenesteproduksjon er sammensatt. Privat tjenesteyting finner vi for eksempel innenfor varehandel, transport, finans, formidling av informasjon, rådgivning, underholdning, renhold og vakthold.

Figur 2.6 viser utviklingen i noen tjenestenæringer i perioden 2000–2016. Kategorien annen tjenesteyting er en samlekategori for de private tjenestenæringene som ikke trekkes frem som egne grupper.²⁰ Hovedtrenden er økt verdiskaping i alle tjenestenæringene i perioden med unntak av transport.

Tjenester er typisk immaterielle og flere typer tjenester er vanskelige å lagre og transportere. Tjenester kan være informasjonsintensive produkter. De er gjerne interaktive i den forstand at de krever samarbeid mellom produsent og kunde. Tjenester produseres og konsumeres ofte gjen-



Figur 2.6 Utvikling i bruttoprodukt i tjenestenæringen perioden 2000–2016 – Faste 2005 priser, mill. kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Nærings- og fiskeridepartementet

²⁰ Gruppen består av: Rørtransport, post- og distribusjonsvirksomhet, overnattings- og serveringsvirksomhet, omsetning og drift av fast eiendom, boligjenester, egen bolig, faglig-, vitenskapelig- og teknisk tjenesteyting og kultur, underholdning og annen tjenesteyting

nom denne interaksjonen. Et eksempel på en slik tjeneste er informasjonsteknologi som håndterer informasjon om produktet fra de første spesifikasjonene, til tegninger, beregninger og vedlikeholdsbeskrivelser.

Vare- og tjenesteproduksjon er ofte knyttet sammen i verdikjeder. Varer skal ikke bare produseres. De skal også utvikles, designes, markedsføres, selges og transporteres. Før kundene kan kjøpe en melkekartong i butikken er produktet utviklet, emballasjen designet, varen fraktet til butikken og markedsføring skal selge produktet. Når produktet er konsumert, skal emballasjen resirkuleres osv. Tjenester har fått en økende betydning som innsatsfaktor i varer og i andre tjenester. Delvis skyldes det at tjenester industrien tidligere selv produserte, nå i økende grad kan kjøpes i markedet fra tjenestebedrifter (outsourcing) som for eksempel renhold, kantine og IKT-tjenester. Videre selges tjenester og varer i økende grad som komplementære goder. Et eksempel på dette er at når en kunde kjøper en ny bil følger det med et fastsatt program for service på bilen. Et annet eksempel finner vi innenfor maritime utstyrsprodusenter der flere leverandører tilbyr leasing med serviceavtale.

I tillegg viskes grensene mellom industri og tjenestenæringer delvis ut. Industribedriftene produserer i økende grad produkter med betydelig tjenesteinnhold. Og tjenesteinnholdet i produktene synes også å bli en stadig viktigere konkurranseparameter for bedrifter i avanserte økonomier. Ulik programvare i ulike mobiltelefoner kan illustrere dette. En av grunnene er at industriprodukter med betydelig tjeneste- og kompetanseinnhold kan være vanskeligere for konkurrentene å kopiere. Fremveksten av blant annet industrimiljøene på Kongsberg, er et eksempel på at tjenesteinnholdet i produktene har blitt et konkurransefortrinn. Samtidig ser vi at tjenesteytende næringer tar opp i seg trekk fra vareproduksjon som for eksempel standardiserte tjenester.

Fremskrittene i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) har endret både organisering, leveringsmåter og ytelser i internasjonalt næringsliv. Bruk av IKT har bidratt til utvikling av nye typer tjenester. Bruk av IKT har muliggjort tjenesteyting over lange avstander, over landegrensener og gitt opphav til tjenester som tidligere ikke fantes. Trådløse teletjenester, nettbank, netthandel, søketjenester, strømming av film og musikk og nettaviser er noen eksempler. Norge var tidligere ute enn mange andre land med å ta i bruk IKT i privat tjenesteyting.

Produktivitetskommisjonen peker i sin første rapport på at produktivitetsutviklingen var særlig sterk innenfor private tjenesteytende næringer på 1990-tallet og frem til 2005.²¹ Dette gjaldt særlig innenfor sektorene varehandel, bank og forsikring og IKT. Den sterke veksten i produktiviteten i varehandelen på 1990-tallet kan knyttes til hardere konkurranse, kjededannelse, avvikling av småbutikker til fordel for store kjøpesentre og økt bruk av IKT i næringen.

Produktivitetskommisjonen viser også til at det særlig er de private tjenesteytende næringene som har bidratt til nedgangen i produktivitetsveksten i fastlandsnæringene etter 2005. Kommisjonen viser til at nedgangen i produktivitetsveksten rundt 2005 kan ha både strukturelle og konjunkturrelle årsaker. Mye av produktivitetsveksten frem til 2005 var drevet av en særnorsk vekst i produktiviteten i varehandelen. Ifølge kommisjonen kan dette indikere at den sterke produktivitetsveksten i denne perioden skyldes forhold som i begrenset grad vil gjøre seg gjeldende på ny. Dette gjelder særlig den meget omfattende restrukturering innenfor varehandelen.

Betydelige deler av tjenesteproduksjonen må utføres lokalt og er skjermet for internasjonal konkurranse, slik som for eksempel servering, transport, helse- og undervisningstjenester. Handel med varer er i stor grad globalisert, men det er fortsatt langt igjen til en tilsvarende globalisert tjenesteøkonomi. Den internasjonale arbeidsdelingen har imidlertid blitt stadig tydeligere i enkelte tjenestenæringer.

Mer effektiv bruk av kommunikasjonsteknologi har bidratt til at større deler av tjenestesektoren er blitt internasjonalt konkurranseutsatt. Tjenestebedrifter med særegen kompetanse antas å ha større muligheter for å konkurrere globalt enn tjenestebedrifter som ikke har slik kompetanse.

2.7 Maritim næring

Maritim næring kan i hovedsak deles inn i rederier, maritime tjenester, maritimt utstyr og verftsindustrien. Næringen er internasjonal i sin virksomhet, med skip og rigger som opererer over hele verden i konkurranseutsatte markeder. Næringen har en svært høy eksportandel, og inntekter fra eksport av varer og tjenester utgjør en vesentlig del av næringens verdiskaping. Næringen har stor betydning for den lokale og regionale verdiskapingen og sysselsettingen. Næringen define-

res bredt, og har betydelige overlapp med deler av offshorenæringen og tjenestenæringen. Samlet sett skapte maritim næring verdier for om lag 183 mrd. kroner og sysselsatte tilnærmet 110 000 mennesker i 2014.²²

Rederinæringen utgjør det største andelen av maritim sektor målt i verdiskaping og sysselsetting, og sto i 2015 for om lag 60 pst. av all verdiskaping i norsk maritim næring. Dernest følger tjeneste- og utstyrsleverandørene. Verftsindustrien utgjør den minste delen av maritim næring. Norge er imidlertid ett av få høykostnadsland som fortsatt bygger skip, tross betydelig konkurranse fra utlandet. Verftene er en viktig del av den maritime verdikjeden, for utvikling av underleverandører og for ulike typer av kompetanse som er sentralt for den samlede verdiskapingen innenfor maritim sektor.

Tilgang på høykompetent arbeidskraft er avgjørende for videreutvikling av næringen og for at den skal opprettholde sin internasjonale konkurransekraft. Praktisk erfaring opparbeidet over lang tid og koplet med forskningsbasert kunnskap har vært av stor betydning for innovasjon og teknologiutvikling i den maritime næringen. Antallet sjøfolk har holdt seg stabilt de seneste årene, men på grunn av næringens globale virksomhet er norske sjøfolk konkurranseutsatt. Mange flaggstater tillater lønn på lokale vilkår som gir betydelige lavere lønnskostnader.

Samlet sett er omkring 70 pst. av omsetningen fra den norske maritime næringen rettet mot offshorevirksomheten og påvirkes dermed i betydelig grad av petroleumsaktiviteten på norsk sokkel og internasjonalt. Samtidig har maritim næring alltid vært tilpasnings- og omstillingsdyktig. I møte med utfordringene som følge av redusert petroleumsaktivitet de siste årene har for eksempel verftsindustrien blitt noe mindre offshorekonsentrert, og diversifisert mot andre markedssegmenter som havbruk og passasjertransport.

En betydelig del av veksten i maritim næring i årene framover antas å komme innenfor tradisjonell skipsfart og i tilknytning til andre havnæringer, som havbruk og vindkraft til havs. Krav til lavere klima- og miljøavtrykk vil være en utfordring i maritime næringer, men vil også være en viktig drivkraft for grønn konkurransekraft, sammen med andre sentrale drivere som ny teknologi, digitalisering og automatisering. Norge er allerede langt fremme i utvikling og bruk av miljøvennlig drivstoff og elektrifisering, og det foregår en målrettet satsing på utvikling av høyteknologiske løsninger.

²¹ NOU 2015: 1 *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*

²² Menon Business Economics (2016)

3 Fortrinn og konkurransekraft

Norge har et høyere inntektsnivå enn de fleste andre land. BNP per capita var for eksempel 17 pst. høyere i Norge enn i USA i 2015. Også om en ser på fastlands-BNP er nivået høyt. Dette kan i stor grad forklares med en rekke særtrekk og fortrinn som har gitt oss god konkurransekraft. I sum har dette bidratt til et næringsliv og en industri som er effektiv, produktiv og omstillingsdyktig.

Den norske økonomien har visse fortrinn som gjør at vi har klart oss godt. Vi er rike på naturressurser, vi har en kompetent arbeidsstyrke og fungerende kapitalmarkeder. God bruk av disse ressursene har gjort oss i stand til å utnytte våre produksjonsmuligheter og gitt oss et høyt inntekts- og velstandsnivå. Den norske økonomien har god omstillingsevne, blant annet fremmet av en særegen bedriftskultur. I tillegg har forskning og innovasjon påvirket vårt mulighetsrom, slik at vi har kunnet utvide våre produksjonsmuligheter og øke avlønningen av våre ressurser. Sammenlignet med andre land står folk lenge i arbeid, og vi har høye sysselsettingsandeler.

Konkurransekraft handler om hvor godt vi bruker ressursene våre, hvor tilpasningsdyktige og nyskapende vi er, og hva økonomien tåler av endringer over tid. Dette setter rammer for framtidig verdiskaping. Et lands konkurransekraft henger nært sammen med enkeltnærings og enkeltbedrifters konkurranseposisjon og lønnsomhet, og deres evne til å tilpasse seg en verden i stadig endring. Konkurransekraft er dermed et uttrykk for muligheten og evnen til verdiskaping over tid, inkludert hvor omstillingsdyktig og innovativ økonomien er.

3.1 Naturressurser

Forvaltning av naturressurser som olje og gass, mineraler, vannkraft, fisk og skog har gitt Norge høye inntekter og mange arbeidsplasser. Norges naturgitte fortrinn og ressursrikdom har gitt oss gevinster i handelen med andre land, og norsk næringsstruktur bærer preg av naturressursgrunnlaget. En godt utviklet forvaltning, og lov-

verk for å forvalte ressursene bærekraftig, har vært viktig for den samlede verdiskapingen. Norge er blant verdens ti største eksportører av olje og gass, en stor vannkraftprodusent, verdens nest største sjømateksportør, og en stor aktør innenfor flere kraftintensive næringer som metall- og papirindustri.

Norge har en lang kystlinje og tilgang til store havområder. Det er betydelige forekomster av olje og gass på den norske kontinentalsokkelen. Olje- og gassnærings betydning for norsk økonomi er stor, både med tanke på sysselsetting og verdiskaping. Aktiviteten på norsk sokkel vil også fremover være sentral for norsk økonomi, takket være store gjenværende ressurser, aktiv leting og nye utbyggingsprosjekter, slik som Johan Sverdrup-feltet og Johan Castberg-feltet. I tillegg planlegges nye store investeringer på felt i drift.

Norge har et klima og en topografi som gjør landet velegnet til å utnytte energien som ligger i de fornybare ressursene vann og vind. Om lag halvparten av kapasiteten til Europas vannkraftmagasiner ligger i Norge. I Norge produseres i dag nesten all elektrisitet fra vannkraft, mens vindkraftens andel av kraftproduksjonen er økende.¹ Tilgangen på energi og kraft er også en forutsetning for verdiskapingen i mange næringer. Blant annet har norsk industri lave kostnader forbundet med elektrisitetsforsyningen sammenlignet med industrien i andre europeiske land.²

Det er grunn til å tro at god tilgang på fornybar energi vil skape grunnlag for betydelige næringsutviklingsmuligheter og verdiskaping i norsk økonomi også fremover.

Sjømatnæringen har naturgitte fortrinn i Norge, som med sin langstrakte kyst og utenforliggende havområder tilbyr gode vilkår for både havbruk og fiskeri. Videre er det relativt korte avstander til de viktigste markedene i Europa. Sjømateksporten har de siste årene utgjort i underkant av 20 pst. av fastlandseksporten. Det er potensial for å øke produksjonen og verdiskapingen i sjømatnæringen.³ Et premiss er at det skjer

¹ SINTEF Energiforskning: *Vannkraft og miljøvirkninger*

² Fraunhofer, Ecofys

innenfor bærekraftige rammer. Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft peker på at potensialet i marine næringer må utvikles gjennom bærekraftig vekst, der forvaltning, næring og teknologier utvikles på biologiens premisser. *Hav* er et av seks prioriterte områder i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning.

Norge har også betydelige skogressurser, og skogarealet er økende. Den årlige tilveksten er mer enn doblet de siste 100 årene, og stående volum av tømmer i norske skoger er tredoblet. Om lag 35–40 pst. av tilveksten blir brukt til industrielle formål per år.

Det er videre potensial for økt verdiskaping basert på jordbruksressursene, blant annet gjennom produksjon av biomasse til tradisjonelle og nye produkter.

I sektorer med olje, gass, fisk og kraftintensiv produksjon, er konkurransekraften i stor grad basert på effektiv utnyttelse av moderne teknologi. Vi har klart å hevde oss i internasjonal konkurranse blant annet gjennom å ha et høyt kompetansenivå og høy grad av automatisering. Dette vil være viktig også fremover.

3.2 Omstillingsevne

3.2.1 Kontinuerlig omstilling

En omstillingsdyktig økonomi karakteriseres ved at ressurser lett kanaliseres dit de kaster mest av seg og ved at ledige ressurser raskt fanges opp i alternative anvendelser. God omstillingsevne gir lavere kostnader ved konjunktursvingninger og endringer i de økonomiske rammebetingelsene. Omstillingsevnen har stor betydning for konkurransekraften og inntekts- og velstands nivået på lang sikt.⁴

Strukturendringer og omstillinger i norsk økonomi gjennom flytting av arbeidskraft fra primærnæringene jordbruk og fiske, til sekundærnæringer og til tjenesteyting, har bidratt til økt velstand i Norge. Det meste av omstilling skjer likevel kontinuerlig mellom bedrifter i samme sektor og næring. Både i Norge og i de fleste andre tilsvarende økonomier forsvinner hvert år opp imot 10 pst. av jobbene, samtidig som om lag et tilsvarende antall nye arbeidsplasser skapes.⁵

Omstilling og små forbedringer er en del av bedriftens hverdag. Det meste av omstillinger skjer internt i bedriftene, og ved blant annet kontinuerlige forbedringer av produksjonen, produksjonsprosesser, produkter og logistikk, mens andre ganger kan det dreie seg om å ta i bruk helt nye produksjonsprosesser og nye produkter. Slike omstillinger er over tid avgjørende for bedriftenes konkurransekraft og er i betydelig grad et resultat av intern og særegen kunnskap i bedriftene. Hvordan bedriftene omstiller seg vil også avhenge av hvilke bransjer og spesifikke utfordringer den enkelte bedrift står overfor. De ansattes samlede kompetanse er også avgjørende for bedriftenes omstillingsevne.

Utløsende faktorer for de omstillingsprosessene norsk næringsliv og industri har gjennomgått de siste tiårene har vært svært ulike og ikke alltid forutsigbare. Eksempler på uforutsigbare hendelser som har påvirket norsk næringsliv er finanskrisen og fallet i oljeprisen de siste årene. Økt grad av digitalisering og automatisering er derimot en utvikling som har pågått over flere tiår. Begge typer endringer krever god omstillingsevne både i bedriftene og i økonomien som helhet. Også våre klimaforpliktelser og målet om å bli et lavutslipssamfunn vil kreve vesentlige samfunnsendringer og omstilling i mange år fremover. Industrien og en rekke andre sektorer vil bli berørt.

Ifølge OECDs Skills Outlook fra 2013 er det høy grad av omstilling i norsk næringsliv sammenlignet med andre land. Figur 3.1 under viser andelen ansatte som i 2011 rapporterte at deres arbeidsplass hadde vært gjennom en substansiell restrukturering eller omorganisering de siste tre årene. I Norge hadde 41 pst. av de ansatte opplevd organisatoriske endringer de siste tre årene.

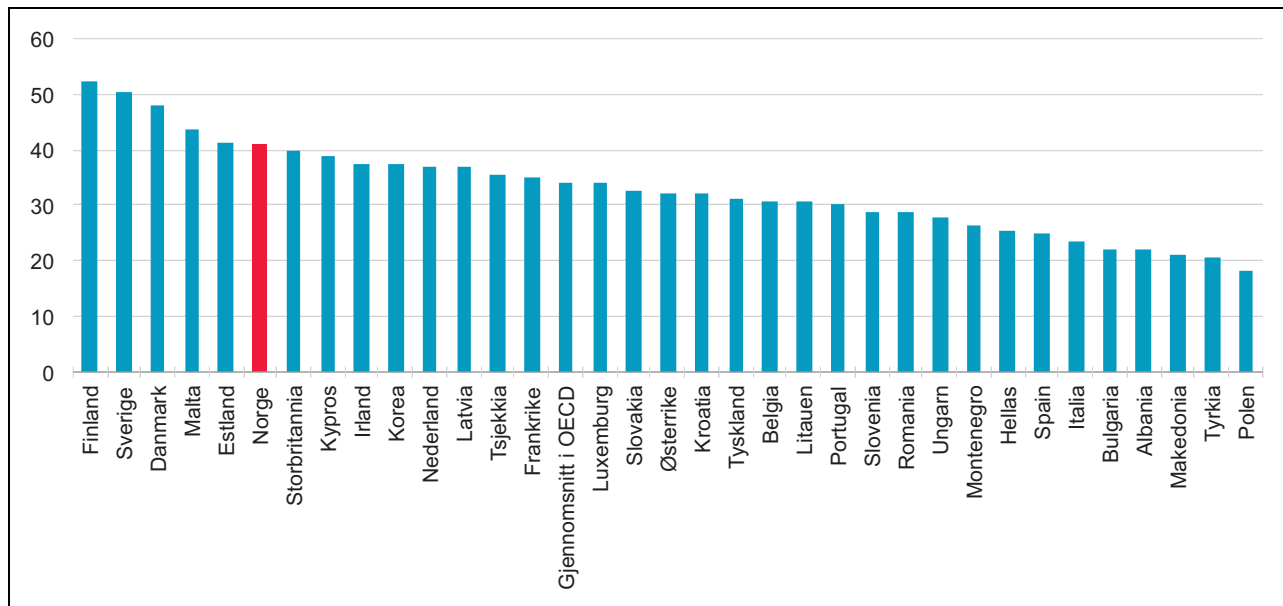
3.2.2 Kostnader og gevinster ved omstilling

Gevinstene knyttet til omstilling er på mange måter opplagte. Mer produktive og lønnsomme bedrifter erstatter bedrifter som er mindre lønnsomme og produktive, og arbeidskraften og kapitalen flytter dit hvor avkastningen er høyere. Verdien av produksjonen i industrien har økt, selv om samlet sysselsetting i industrien har gått ned. Omstilling, ved at arbeidskraft flytter på seg fra lavproduktive bedrifter til bedrifter med høyere pro-

³ Verdiskaping basert på produktive hav 2050, Rapport fra en arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskabs Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA) 2012

⁴ NOU 2015: 1 *Produktivitet – grunnlag for vekst og velstand*

⁵ Gevinster og kostnader ved omstilling, ein litteraturoversikt med vekt på resultat for Noreg. Notat til kompetanseplussutvalget Salvenes K. G. Institutt for samfunnsøkonomi. – Norges Handelshøyskole



Figur 3.1 Prosentandel av arbeidstakere som har rapportert om substansiell restrukturering eller omorganisering av sin arbeidsplass de siste tre årene (2011)

Kilde: OECD

duktivitet, gir bedre utnytting av arbeidskraft og kapital, og er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det bidrar til økt avkastning på arbeidskraften og muligheter for høyere lønninger for den enkelte. Gevinsten av slik omstilling tilfaller både arbeidstakere, eiere av bedriftene og hele samfunnet. Samlet bidrar dette til økt velferd.

Det er samtidig kostnader ved denne typen reallokering av kapital og arbeidskraft, og det gjør omstilling utfordrende. For selv om gevinstene ved omstilling tilfaller arbeidstakere, bedriftseiere og samfunnet som helhet, er kostnadene ved omstilling gjerne skjevt fordelt. Det vil være større kostnader for dem som må omstille seg ved at de kan miste jobben, eller ved at de påføres sosiale og økonomiske kostnader ved flytting. På kort sikt kan effekten for dem som mister jobben være at det tar tid å finne nytt arbeid og at de går ned i lønn. På lengre sikt er kostnadene blant annet knyttet til at potensielle arbeidstakere blir demotiverte, langvarig syke og uføre. Dette kan føre til at den potensielle arbeidskraften på sikt forlater arbeidsstyrken. God utnyttelse av arbeidsstyrken er av stor betydning for vekst og økt verdiskaping. Det er positivt for den samlede vediskapingen at størst mulig andel av befolkningen i arbeidsdyktig alder er i arbeid. Det å ikke utnytte den potensielle samlede arbeidskraften innebærer sløsing av en viktig ressurs og er derfor en kostnad for samfunnet.

Huttunen m.fl. finner at det å miste jobben ved bedriftsnedleggelse eller masseoppsigelse reduserer sannsynligheten for å være sysselsatt på kort sikt, sammenlignet med den øvrige arbeidsstyrken.⁶ Over tid reduseres denne forskjellen. Etter fem år er sannsynligheten for å falle utenfor arbeidsstyrken 3,5 pst. høyere for dem som blir rammet av bedriftsnedleggelse eller masseoppsigelse, enn for den øvrige arbeidsstyrken.⁷ Det er mer krevende for eldre arbeidstakere og arbeidstakere med lav utdanning å finne ny jobb etter å ha vært gjennom en omstillingsprosess, enn for yngre arbeidstakere og arbeidstakere med høy utdanning.⁸ Også andre undersøkelser viser at det er økt sannsynlighet for å bli stående utenfor arbeidsstyrken og/eller bli uføretrygdet i etterkant av bedriftsnedleggelse eller masseoppsigelse.⁹ På den andre siden kan bedriftsnedleggelse og

⁶ Huttunen K., Møen J. og Salvanes K. G. *How destructive is Creative Destruction? Effects of Job Loss on Job Mobility, Withdrawal and Income*. Journal of the European Economic Association. 2011

⁷ Her kontrolleres det for observerbare karakteristika, om man ikke kontrollerer er tallet 5 prosentpoeng

⁸ Salvanes K. G. – Institutt for samfunnsøkonomi – Norges Handelshøyskole *Gevinster og kostnader ved omstilling*, ein litteraturoversikt med vekt på resultat for Noreg. Notat til kompetansesarbeidsplassutvalget

⁹ Rege M., Telle K. og Votruba M. *The Effect of Plant Downsizing on Disability Pension Utilization*. Journal of the European Economic Association (2009). Her finner en en markant økning av uføretrygdete i etterkant av bedriftsnedleggelse og nedbemanning

omstilling gi insentiver til å starte med noe nytt. Røed og Skogstrøm finner at sannsynligheten for å starte som entreprenør øker betraktelig når personer jobber i en bedrift som skal legges ned sammenlignet med det å ha stabile arbeidsforhold.¹⁰

I markeder med velfungerende konkurranse vil produktive og lønnsomme virksomheter og næringer normalt vokse på bekostning av de mindre produktive og lønnsomme. Omstilling i og på tvers av bedrifter og næringer, der innsatsfaktorer flyttes til de bedriftene og næringene som har høyest betalingsevne, bidrar til å realisere produktivtetsgevinster for samfunnet. Bedrifter kan utvikle konkurransefortrinn overfor sine konkurrenter gjennom å øke verdien av sine varer og tjenester, eller ved kostnadseffektivisering. For å lykkes med slike strategier over tid, må bedriftene drive med kontinuerlig omstilling og innovasjon. Pris- og anbudssamarbeid, utilbørlig misbruk av en dominerende stilling og oppkjøp av konkurrenter som i betydelig grad vil hindre effektiv konkurranse er eksempler på bedriftsatferd som kan redusere den samlede verdiskapingen, gi opphav til ineffektiv ressursbruk og svekket omstillings- og innovasjonsevne. Denne type atferd forhindres gjennom streng håndheving av konkurranselovens forbuds- og inngrepsbestemmelser. Velfungerende konkurranse, i kombinasjon med effektiv håndheving av konkurranseloven, skaper dermed insentiver for og grunnlag for ønsket omstilling og innovasjon, og derigjennom økt samlet verdiskaping.

Internasjonalisering er en annen viktig kilde til konkurranse i Norge. Tilstedeværelsen av utenlandske aktører i Norge innebærer at norske bedrifter møter sterkere konkurranse innenlands. Økt innenlandsk konkurranse forsterker norske bedrifter insentiver til å utvikle nye produkter samt til å forbedre sine produksjonsprosesser og forretningsmodeller. For at norske bedrifter skal kunne selge sine varer og tjenester i internasjonale markeder, eller etablere seg i utlandet, må de være effektive og innovative nok i konkurransen med utenlandske aktører. Lave barrierer for å etablere og utvikle virksomheter, vil også fremme konkurranse. Trusselen om nyetablering kan virke disiplinerende på eksisterende bedrifter. Internasjonalisering og frihandel bidrar på denne måten til konkurransekraft for norsk næringsliv og mulighet for suksess internasjonalt.

3.2.3 Karakterstikka ved norsk omstillingsevne

Vår arbeidsstyrke er godt utdannet og omstillingsdyktig, kapitalmarkedene fungerer i hovedsak godt, og konkurranse bidrar til omstilling, innovasjon og økt effektivitet. Dette er faktorer som bidrar til å lette endringsprosesser og redusere kostnadene ved omstilling. I tillegg har vi et arbeidsmarked med universelle og gode velferdsordninger. Disse bidrar til å redusere kostnadene ved omstilling for den enkelte, øke deres risikovillighet og gi høyere evne til omstilling og innovasjon. Et system med lokale forhandlinger i industrien, der produktivtetsvekst er ett av kriteriene for lønnsvekst, bidrar også til å redusere motstanden mot omstillinger. Velferdsordningene bidrar i tillegg til å opprettholde en større kjøpekraft blant arbeidsledige i nedgangstider, og på den måten «smøre» økonomien gjennom omstillinger. God omstillingsevne vil på lang sikt innebære økt inntekt og et høyere velstandsnivå.

Omstilling handler ikke bare om naturgitte forutsetninger, men også om god bruk av kunnskap og kompetanse. Overgangen til lavutslipps-samfunnet og et grønt skifte innebærer økte omstillingsutfordringer, og krever at industrien må utvikle nye produkter, endre produksjonsprosesser samt ta raskere i bruk nye teknologier og kombinasjoner av teknologier. Det å utnytte de teknologiske mulighetene, vil være avgjørende for en vellykket omstilling, og en lønnsom og konkurransedyktig industri i Norge. Det vil stille store krav til arbeidskraftens kompetanse i industrien. I tillegg trengs mobilitet i arbeidsstyrken. En mobil arbeidsstyrke bidrar til at arbeidsmarkedet fungerer godt og at arbeidskraften flyter dit hvor den den kaster mest av seg.

Til tross for at Norge er et høykostland, har norsk næringsliv klart å hevde seg i den internasjonale konkurransen innenfor flere felt. Omstillingen i næringslivet har medvirket til en stadig mer kompetent arbeidskraft med et mangfold av ferdigheter. En godt utdannet og kompetent arbeidsstyrke vil trolig også fremover bli avgjørende for å mestre endring, skaffe nye inntektskilder og øke produktiviteten. Næringslivet og industrien vil trenge ansatte som har betydelig bredde i kompetanse, gode ferdigheter og som kan ta i bruk ny teknologi.

¹⁰ Røed K., og Skogstrøm J.F. *Jobb Loss and Entrepreneurship*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 76, 5 (2014)

Boks 3.1 Eksempler på lønnsomme og bærekraftige omstillinger i industrien

CSUB AS i Arendal utvikler og vakuumbstøper strukturer og produkter i glassfiberarmert polyester (GRP). Selskapet har utviklet metoder som gjør det mulig å produsere større strukturer i GRP til kostnader som gjør det lønnsomt å erstatte blant annet stål, aluminium og betong. CSUB har hatt leveranser av undervannsstrukturer til petroleumsvirksomheten som hovedmarked og har samtidig drevet målrettet produkt- og markedsutviklingsarbeid over lang tid. Selv om leveranser til petroleumsvirksomheten fortsatt vil være et viktig marked for selskapet, har satsingen på utviklingen av bedre og mer kostnadseffektive produkter åpnet for gjennombrudd i flere nye markeder. Det viktigste nye markedet er leveranser til fiskeoppdrett, men selskapet har også satset på leveranser til ferger, skipstanker, havneanlegg og har flere utviklingsprosjekter som kan gi innpass i nye markeder.

Semcon AB er et svenskt teknologiselskap spesialisert innenfor områdene produktutvik-

ling og produktinformasjon. Semcons visjon er «Product development on human behavior», noe som innebærer at selskapet legger ned mye tid og penger i å utvikle nye brukervennlige produkter og digitale informasjonsløsninger. I 2014 og 2015 kjøpte Semcon to selskaper i Kongsberg, Ibruk AS og Kongsberg Devotek AS. Begge selskapene hadde da vært gjennom krevende omstillinger på grunn av et sviktende marked innenfor olje og gass. Ved å kjøpe de norske selskapene fikk Semcon tilgang til norske spesialister som skal være med og utvikle Semcon videre, både nasjonalt og internasjonalt. De tidligere norske selskapene, som nå inngår i Semcon familien, fikk tilgang til kapital, kompetanse og et globalt nettverk som sikrer og skaper arbeidsplasser. Dette har også gitt rom for å sikre prosjekter og utvikling av nye markedssegmenter.

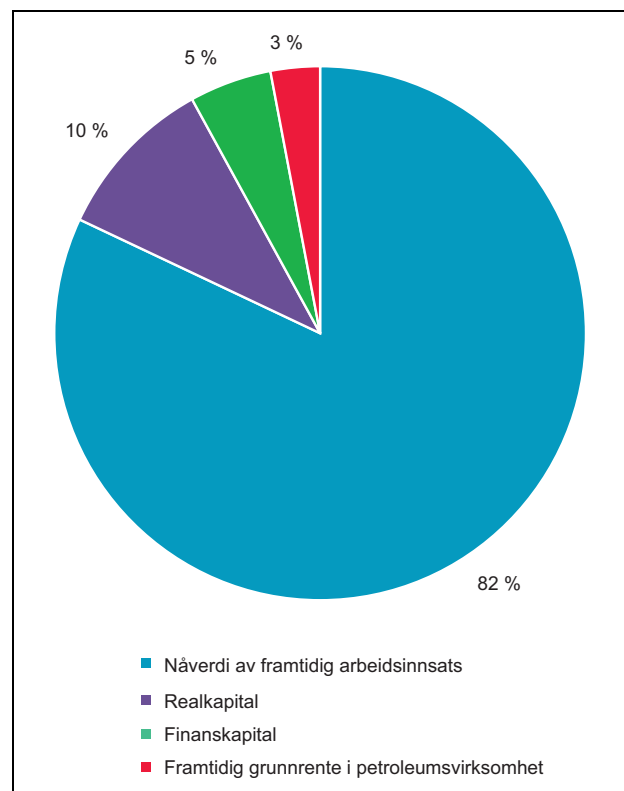
3.3 Betydningen av kompetanse for bærekraftig verdiskaping

Arbeidskraften er vår viktigste ressurs. Verdien av arbeidsinnsatsen utgjør om lag fire femdeler av den samlede nasjonalformuen, jf. figur 3.1. Effektiv bruk av arbeidsstyrken er vesentlig for høy økonomisk vekst. Våre produksjonsmuligheter er et resultat av kompetansen i befolkningen.

Når ny teknologi, nye løsninger og nye organisasjonsformer skal utvikles og tas i bruk, er menneskene avhengig av å bruke sin kunnskap og erfaring. Kompetanse gir grunnlag for innovasjon. Også adopsjon av kunnskap som andre har utviklet, krever relevant kompetanse.

For å opprettholde konkurranseevne og vinne nye markeder, må norske bedrifter ha ansatte med høy kompetanse i global forstand. Norsk industri er konkurranseutsatt. Stadig flere bedrifter må konkurrere innenfor arenaer hvor de må være blant verdens beste for å kunne selge sine varer og tjenester.

Utdanning har betydelige gevinster for samfunnet utover gevinsten for den enkelte som tar utdanning. For eksempel kan andre ansatte bli



Figur 3.2 Nasjonalformue

Kilde: Finansdepartementet, Nasjonalbudsjettet 2015

mer produktive som følge av at medarbeiderne øker sin kompetanse. Utdanning er videre en forutsetning for forskning og utvikling. Nyskaping og implementering av ny teknologi kan bli raskere og bedre gjennomført med mer utdannet arbeidskraft. Både vekst i utdanningen og utdanningsnivå ser dermed ut til å stimulere økonomisk vekst.

Det vil også bli behov for å bruke eksisterende kunnskap og kompetanse på nye områder. Teknologi- og kompetanseoverføringer mellom næringer vil i den forbindelse ha avgjørende betydning.

For 2050 er målet at Norge skal bli et lavutslippssamfunn. Bærekraftig utnyttelse av ressursgrunnlaget er avgjørende, og forurensende utslipp og andre negative helse- og miljøeffekter må vektlegges. Dette krever endringer og tilpasninger i de fleste sektorer, herunder industrien. Kompetanse som fremmer grønn konkurransekraft, vil være viktig i i denne utviklingen.

3.3.1 Kompetanse – viktig i den norske modellen

Den norske modellen kjennetegnes av blant annet omfattende fellesskapsløsninger, et godt sosialt sikkerhetsnett og en relativt jevn inntektsfordeling. Videre er et viktig trekk i denne modellen gratis utdanning på alle nivå og støtteordninger til studenter. Det har bidratt til et høyt kunnskapsnivå og økt kompetanse i et bredt lag av befolkningen. Den koordinerte lønnsdannelsen har bidratt til små lønnsforskjeller. Som følge av dette er lønnsnivået for dem med lavest kompetanse relativt høyt, sammenliknet med mange andre land. Det har ført til at både næringsliv og offentlig sektor i stor grad har rasjonalisert seg bort fra lavkompetansearbeid. Investering i utdanning og kompetanseheving i arbeidslivet har gitt arbeidstakere som er tilstrekkelig produktive, og gir dermed også grunnlag for høyere lønninger. Resultatet er at vi har relativt få jobber i serviceyrker og at den norske servicebransjen er mer effektiv enn i de fleste andre land.

Partene i arbeidslivet er aktive og viktige bidragsyttere i den norske modellen. Både på bedriftsnivå og nasjonalt nivå bidrar begge parter på en verdifull måte med sin erfaring i kompetanseutviklingen.

Kombinasjonen av en sammenpresset lønnsstruktur, omfattende offentlig satsing på opplæring innenfor utdanningssystemet og videreutdanning i næringslivet, bidrar til å stimulere både etterspørselen og tilbudet av utdannet arbeidskraft. Tilrettelegging for lærlingplasser og kompetansespredning mellom bedrifter, næringer og mel-

lom næringslivet og utdanningsinstitusjoner bidrar også til stimulering av tilgangen på kompetent arbeidskraft. Samtidig bidrar en sammenpresset lønnsstruktur til at næringslivet og offentlig sektor er villige til å absorbere de store kullene med høyere utdanning.

I tillegg preges den norske modellen av andre særtrekk som vi anser som positive ved vårt samfunn, blant annet tillit, likhet, sosial mobilitet og lite kriminalitet. Disse særtrekkene gjør oss mindre sårbare og bidrar til at norsk industri og næringsliv bruker mindre ressurser på sikkerhet og administrasjon enn virksomheter i mange andre land. Samlet gir dette grunn til å legge vekt på, og styrke, det som har virket og fungert godt innenfor denne modellen, fremfor å kopiere biter fra andre lands modeller.

Kulturen i norsk næringsliv gjenspeiler holdninger og verdier i samfunnet for øvrig, der tillit er sentralt. Den karakteriseres av lite hierarki, flat struktur, samarbeid, ansvarsbevisste og selvstendige ansatte, balanse mellom kjønn og betydelig grad av tillit. Denne forretningskulturen kan bidra til økt motivasjon, effektivitet og reduserer transaksjonskostnader, noe som også påpekes i OECDs økonomiske landrapporter, og er ofte omtalt som et ledd i den nordiske modellen. World Value Survey, som er en omfattende spørreundersøkelse som kartlegger holdninger og verdier i land over hele verden, underbygger også at Norge er et samfunn preget av tillit og toleranse.

Kompetansen i arbeidsstyrken må være av høy kvalitet og relevant for kompetansebehovet i arbeidslivet. Det gjelder både i næringslivet og i offentlig sektor. Teknologi er i betydelig grad et substitutt for lavt utdannet arbeidskraft, mens det trengs godt utdannet arbeidskraft for å betjene den. Det innebærer at stor utbredelse av teknologi endrer den relative etterspørselen etter lavt og høyt utdannet arbeidskraft. Norske forskere anslår at også i Norge vil mange av de eksisterende arbeidsplasser bli erstattet som følge av bruk av ny teknologi, (jf. nærmere omtale kapittel 5.3.4 Vilje og evne til å ta teknologien i bruk).

Tilstrekkelig og riktig kompetanse blir avgjørende for at Norge skal opprettholde høy produktivitet og høy yrkesdeltakelse fremover. En godt utdannet, kompetent og omstillingsdyktig befolkning i arbeidsdyktig alder er avgjørende for å tilpasse seg og mestre slike endringer. Norge scorer høyt på digital modenhet blant annet i EUs *Digital Economy and Society Index (DESI)*, som måler europeiske lands digitale modenhet langs flere dimensjoner. Sammenliknet med de 28 EU-landene er Norge totalt sett nummer to på rankin-

gen etter Danmark. Produktivitetskommissjonen peker imidlertid på at utviklingen fremover vil føre til nye krav til kunnskap og kompetanse. Videre viser kommissjonen til at det vil være behov for å mobilisere arbeidskraftressursene for å dekke det økte arbeidskraftsbehovet i private og offentlige tjenesteytende næringer, og for å opprettholde høy velferd i årene fremover.

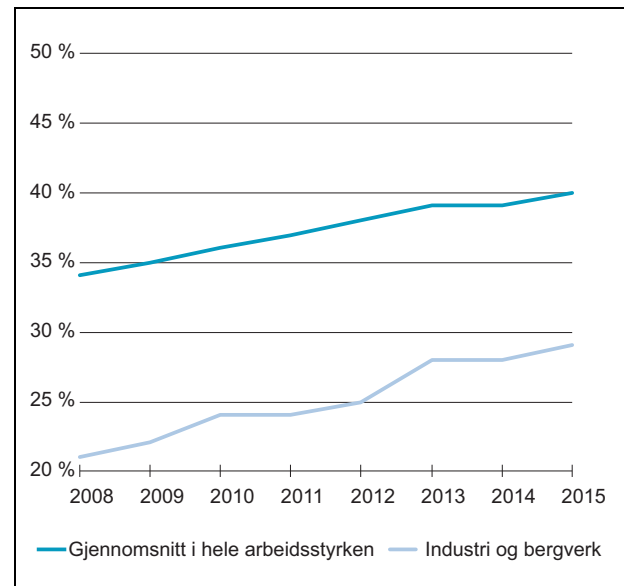
Digitalisering og robotisering kan føre til økt etterspørsel etter arbeidskraft med betydelig kompetanse. Samtidig vil bruk av slik teknologi kunne gi betydelige produktivetsgevinster og frigjøre arbeidskraft til ny verdiskaping. Erfaringer fra tidligere omstillinger, viser at maskiner, automatisering og innføring av ny teknologi bidrar til å øke produktivitet og verdiskaping. Historisk har innføring av ny teknologi heller ikke redusert total etterspørsel etter arbeidskraft, selv om en rekke arbeidsplasser er blitt borte (jf. kapittel 5). I løpet av de neste ti til tretti årene vil mange hundre tusen arbeidstakere derfor måtte tilegne seg ny kompetanse og skifte jobb eller arbeidsoppgaver og arbeidsform i den jobben de har.

Flere eldre arbeidstakere og sannsynligheten for at vi må arbeide stadig lengre, samt raskere endring i teknologi, innebærer behov for livslang læring. Arbeidskraften i industrien består for det meste av ikke nyutdannede. Kontinuerlig kompetanseoppbygging av arbeidskraften i industrien vil være avgjørende for å legge til rette for en omstillingsdyktig og konkurransekraftig industri. I industrien skjer kompetanseutvikling ofte i en kombinasjon av formelle videreutdanningsløp og mer uformell kompetanseoppbygging i bedriftene.

3.3.2 Kompetanse i industrien

Kompetanse i industrien og næringslivet for øvrig kan forstås som kunnskaper, ferdigheter og evner som anvendes for å løse konkrete oppgaver knyttet til produksjon og utvikling av bedriften. Kompetanse omfatter både evne til å anvende eksisterende kunnskap og ferdigheter og evnen til å tilegne seg nye kunnskaper og ferdigheter. Industribedrifter som er utsatt for krevende global konkurranse er avhengig å ha kompetent arbeidskraft. På bedriftsnivå kan kompetanse betraktes som en strategisk ressurs som skaper konkurransevne, stimulerer innovasjons- og omstillingsevne og lønnsom produksjon over tid.

I litteraturen om innovasjonssystemer pekes det på at det er sammenhengen mellom kompetansenivået i bedrifter og deres evne til innovasjon. Selv om det kan dreie seg om kompliserte sammenhenger og ulikheter innenfor forskjellige



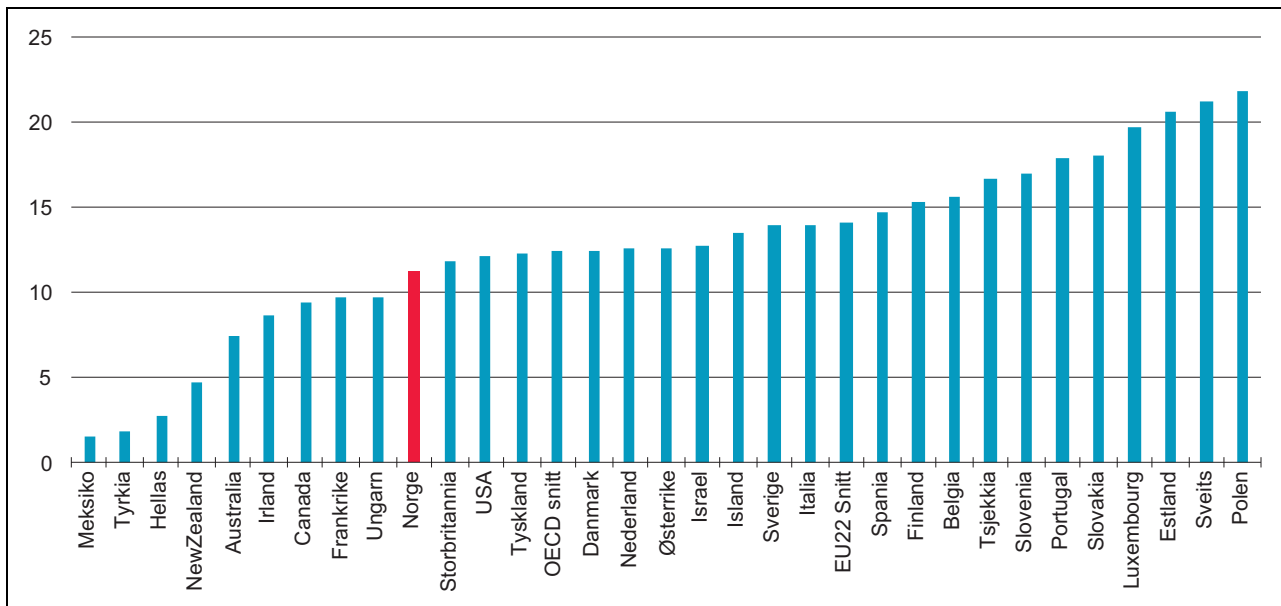
Figur 3.3 Andel ansatte med universitets- eller høyskoleutdanning (15–74 år)

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB), arbeidskraftundersøkelsen, 3. kvartal 2016

deler av næringslivet, er det neppe tvil om at bedrifter som investerer i kompetanse og læring over tid er mer innovative enn bedrifter som ikke gjør det. Det er derfor god grunn til å tro at satsing på utdanning fra myndighetenes side og systematiske kompetansetiltak i bedriftene bidrar til å stimulere bedriftenes innovasjonsevne.

Livslang læring, der kompetanse opprettholdes og videreutvikles gjennom hele livsløpet, blir sett på som sentralt for å sikre økt verdiskaping og for å bidra til å hindre at folk faller utenfor arbeidslivet. I en rapport av SSB fra 2009, basert på Eurostats Adult Education Survey (AES), vises det at nordiske land skiller seg ut med særlig høy deltakelse i læringsaktiviteter. Mye av denne læringsaktiviteten er jobbrelatert, noe som særlig er tydelig i Norge, der over ni av ti deltagere i ikke-formell opplæring oppgir at hele eller deler av denne opplæringen var jobbrelatert. Oppdatert AES statistikk fra 2015 viser at trenden er vedvarende, og at det er en betraktelig større andel av befolkningen i Norge som deltar i livslang læring enn i resten av EU.

Resultatene viser også at det er færre barrierer for livslang læring i Norge, som for eksempel helseproblemer, avstand til utdanningstilbud, lite tid til etter- og videreutdanning på grunn av familie, for høye kostnader knyttet til utdanningstilbud eller mangel på støtte fra arbeidsgiver eller det offentlige til kompetanseoppbygging. Det at Norge har gjennomgående færre slike barrierer må antas å være et fortrinn for å stimulere til livslang læ-



Figur 3.4 Andelen av befolkningen (25–64 år) med master- eller doktorgrad målt i prosent

Kilde: OECD

ring og vil dermed også over tid ha positiv effekt for verdiskapingen i bedriftene.

De ansattes kompetanse i industrien har blitt stadig viktigere for å gjennomføre vellykkede omstillinger, bidra til innovasjon og for å utnytte nye kommersielle muligheter for lønnsom produksjon. For å løse løpende konkrete utfordringer, er industrien avhengig av å ha kunnskapsrike medarbeidere på alle nivå.

Vi får et stadig mer kunnskapsintensivt næringsliv. Ifølge arbeidskraftundersøkelsen fra SSB har kunnskapsintensiteten i norsk økonomi og norsk næringsliv hatt kontinuerlig vekst siden 2008, målt i andel sysselsatte med utdanning fra universitet og høyskole. Industrien bidrar til denne utviklingen. Siden 2008 har industrien hatt en vekst i andelen sysselsatte med universitets- og høyskoleutdanning som er over dobbelt så høy som for gjennomsnittet i arbeidsstyrken for øvrig. Dette underbygges av tall fra Det tekniske beregningsutvalget for inntektsoppgjørene (TBU) i samme periode. De viser at den sterkeste veksten kommer fra sysselsatte med universitets- eller høyskoleutdanning som er fire år eller lengre, samtidig som andelen med fagutdanning holder seg stabil på omlag 30 pst. Andelen ufaglærte i industrien går samtidig ned. Selv om næringslivet alltid har vært kunnskapsbasert, går vi mot et enda mer kunnskapsintensivt næringsliv.

Utdanningsnivået i Norge er relativt høyt sammenliknet med de fleste landene i OECD. Innad i Norge er det tydelige regionale forskjeller i utdan-

ningsnivå, men disse forskjellene er mindre enn i de fleste andre land. Nesten én av tre har høyere utdanning – en andel som har økt jevnt i mange år. Tall fra SSB viser at per 1. oktober 2014 har 31,4 pst. av befolkningen fullført høyere utdanning, 41,3 pst. har fullført videregående opplæring og 27,3 pst. har fullført grunnskole som høyeste utdanningsnivå. Andelen som tar master- og doktorgrader er imidlertid lavere enn i mange andre land i OECD (se figur 3.4).

Kravene til kompetanse og ferdigheter i fremtidens industri vil være annerledes enn i det tradisjonelle industrisamfunnet. Det vil ventelig bli større krav til formell kunnskap, men også krav til et langt bredere spekter av ferdigheter. Mer tjenesteinnhold knyttet til industriproduktene stiller for eksempel økte krav til kundekontakt og dermed sosiale ferdigheter. Ny teknologi kan erstatte rutineoppgaver, men erstatter ikke sosial kompetanse. Samarbeidsferdigheter er derfor av stor betydning for flyt av kunnskap i industrien, og for at omstillinger kan skje mest mulig effektivt. Arbeidstakere med svake basisferdigheter har betydelig økt risiko for å falle ut av arbeidslivet.

Med økt digital omstilling vil bedriftene kunne oppleve store omveltninger i industriproduksjonen, og dermed omstilling av arbeidsplasser. Det er gjort undersøkelser som peker på at mange av dagens arbeidsplasser kan forsvinne som følge av automatisering, robotisering og annen teknologisk utvikling i løpet relativt få år. En slik omstil-

ling vil innebære nye krav til kompetanse og ferdigheter i arbeidsstyrken.

Ny teknologi og nye arbeidsformer kan innebære betydelige muligheter for norsk industri og for utvikling av arbeidstakere. Når menneskets oppgaver overtas av maskiner og roboter, frigjør dette arbeidskraft til andre oppgaver. Økt bruk av teknologi innebærer også at nye oppgaver kommer til og nye varer og tjenester kan utvikles. Det kan være mer interessant og personlig utviklende for den enkelte arbeidstaker. Det kan oppstå nye muligheter for flere verdikjeder rundt industriens produktleveranser såfremt industrien har god tilgang på riktig kompetanse. Bedrifter som klarer å utnytte disse mulighetene antas å ha gode muligheter for å realisere fremtidig vekst.

Boston Consulting Group (2015) analyserte hvordan sysselsettingen innenfor tysk industri vil påvirkes med en tilpasning til Industri 4.0. De fant at bedriftene vil oppnå økt konkurransekraft, som i neste omgang vil gjøre bedriftene i stand til å øke sysselsettingen parallelt med økt produktivitet. Etersom fordelene med lave lønnskostnader svekkes, vil bedriftene på sikt også kunne hente hjem produksjon som tidligere har blitt flyttet ut til lavkostland. Det er i den senere tid eksempler på at norske industribedrifter har flyttet hjem produksjon. Dette har medvirket til å styrke grunnlaget for produksjon i disse bedriftene i Norge, og bidrar dermed til å sikre eksisterende arbeidsplasser, men gir nødvendigvis ikke mange nye.

Industrien har behov for tilgang på arbeidstakere med ulike typer kompetanse

I en rapport fra SSB¹¹, som ser på utviklingen innenfor sysselsetting og arbeidsstyrke etter utdanning fra 2016 frem mot 2035, fremgår det at sysselsettingen i petroleumsnæringen og petroleumsrelatert virksomhet vil reduseres, og at mange som arbeider innenfor denne sektoren er personer med videregående fagutdanning og personer med lang utdanning. Nedgangen i etterspørselen innenfor petroleumssektoren for slik arbeidskraft motvirkes imidlertid ved øking i andre næringer, spesielt bygg og anlegg. I rapporten fremgår det at etterspørsel etter arbeidskraft med lang utdanning øker relativt til samlet sysselsetting. SSB poengterer at det er usikkerhet til slike fremskrivninger.

Boks 3.2 Raufoss Technology AS – et høyt kunnskaps- og ferdighetsnivå i industrien gir grunnlag for arbeidsplasser og verdiskaping i Norge

Neuman Aluminium Raufoss – Raufoss Technology AS – er eid av det østerrikske selskapet Neuman Aluminium, som inngår i CAG-konsernet. I tillegg til virksomheten på Raufoss, har de fabrikker i Montreal i Canada og Suzhou utenfor Shanghai i Kina, og snart i Lagos de Moreno i Mexico. På Raufoss har de, i tillegg til en høyautomatisert fabrikk, også global salgsledelse og produktutvikling. Raufoss Technology leverer hjuloppheng i aluminium til flere av verdens ledende bilprodusenter. Måten selskapet arbeider på er konkurransekyktig i det globale markedet. Produksjon av hjuloppheng, for montering ved Volvo-fabrikken i Gøteborg, er nå flyttet fra Kina til Norge på grunn av arbeidsmåte, effektivitet og lokalisering i kompetanse- og industriklyngen på Raufoss. I Norge har de mer avansert utstyr, og jobber smartere og raskere. I Kina bruker de over 90 sekunder på å produsere et hjuloppheng som det tar 25 sekunder å fremstille i Norge. Det unike er evnen til å utnytte samspillet mellom simulering, kundetilpasset produktutvikling, FoU, materialteknologi, industrialisering og ikke minst, effektiv høytakts volumproduksjon. Det krever kompetanse helt i kunnskapsfronten i alle ledd, hvilket Raufoss Technology sikrer seg gjennom et tett samarbeid med Sintef og partnere i Raufossklyngen.

NHO utarbeider et kompetansebarometer som kartlegger kompetansebehovet blant medlemsbedriftene. Det omfatter også andre næringer enn industrien, deriblant bygg- og anleggsnæringen, handelen, reiseliv og andre tjenesteytende næringer. I kompetansebarometeret for 2016 oppgir 52 pst. av NHO-bedriftene at de i stor grad eller i noen grad har et udekket kompetansebehov i 2016. Det er en viss nedgang fra de to forgående årene, noe som antas å ha sammenheng med nedgangen i petroleumssektoren og nedbemanningen i den forbindelse. I landsforeningen Abelia, som organiserer bedrifter blant annet innenfor IKT-, forsknings- og konsulentvirksomhet, sier over 60 pst. av bedriftene at de har et udekket kompetansebehov, mens andelen er under 30 pst. i Norsk

¹¹ Statistisk sentralbyrå (SSB) Rapport 2016/31 – Education-specific labour force and demand in Norway in times of transition

olje og gass. For sistnevnte dreier det seg om en halvering siden 2014, og har i betydelig grad bakgrunn i at flere bedrifter har måttet redusere bemanningen.

Udekket kompetanse hos bedriftene innebærer at de har potensial til å produsere mer. Svar i NHOs kompetansebarometer synes å underbygge dette. Fire av ti bedrifter oppgir at kompetansemangel har ført til at de har latt være å utvide virksomheten eller at de har tapt kunder eller markedsandeler. Flere bedrifter oppgir at de har måttet redusere virksomheten på grunn av manglende kompetanse.

Når det gjelder fagområder, er håndverksfag og ingeniør- og tekniske fag de to hovedområdene som flest NHO-bedrifter oppgir behov for. Deretter følger økonomi, samfunnsfag og juridiske fag, etterfulgt av matematikk og naturvitenskapelige fag. Samtidig er det betydelig forskjeller mellom bedriftenes behov for ulike utdanninger.

Ser vi på kompetansebehov etter utdanningsnivå, er det samlet sett klart flest bedrifter som oppgir behov for ansatte med yrkesfaglig utdanning. Om lag 60 pst. av bedriftene oppgir at de har et slikt behov. Deretter følger fagskoleutdanning, bachelor- og mastergrad. Et gjennomgående trekk er at de store bedriftene har større behov for ansatte med høyere utdanning enn de små bedriftene. Yrkesfag og fagskole oppgis som viktig uansett størrelse på bedriften.

NHOs kompetansebarometer dekker hele næringslivet. Det er naturligvis forskjeller i vektlegging av behov for kompetanse mellom de ulike deler av næringslivet, selv om næringene har mange sammenfallende kompetanseutfordringer. Dette gjelder også for industrien.

I et arbeidsnotat fra NIFU i 2015 om kompetansebehov for medlemsbedrifter i Norsk Industri, fremgår det at ingeniører og teknikere er den yrkesgruppe som flest oppgir som sentral for egen virksomhet. Over halvparten av medlemsbedriftene oppgir at ingeniører og teknikere er en sentral kompetanse, og blant de største bedriftene oppgir alle dette.

Generelt viser undersøkelsen at de store industribedriftene i større grad etterspør ansatte med universitets- og høyskoleutdanning. Halvparten av de store industribedriftene sier at de har et stort behov for personer med mastergrad. Forskere og realister er en yrkesgruppe som utgjør en sentral kompetanse blant store medlemsbedrifter i Norsk Industri. Bedriftene i Norsk industri vektlegger teknologiforståelse høyere enn gjennomsnittet av NHO-bedriftene, og det gjelder ikke minst for de store industribedriftene. Norsk In-

dustri synes ifølge undersøkelsen å legge mer vekt på fremmedspråk og internasjonal forståelse enn det som er tilfellet for NHO totalt. Sammenliknet med NHO totalt fremgår det at de største industribedriftene legger mer vekt på omstilling.

Begrensninger ved slike prognoser og undersøkelser er at de ikke er særlig egnet til å fange opp mulige fremtidige strukturelle endringer. Fremtidig kompetansebehov er avhengig av både økonomiske konjunkturer i ulike næringer, endringer i arbeidslivet og samfunnsutviklingen for øvrig. Sammensetningen av kompetansebehovet i industrien vil påvirkes av blant annet behovet for omstilling og endringshastigheten som følge av automatisering, bruk av ny teknologi og kombinasjoner av teknologi. Det vi likevel med stor grad av sikkerhet kan utlede er at tilgang på kompetent arbeidskraft innenfor en rekke fagområder vil være avgjørende for å utløse vekst og økt verdiskaping i både industrien og øvrig næringsliv.

Til dels påvirker også utdanningspolitikken hvordan morgendagens næringsstruktur vil se ut. Utdanner vi for eksempel mange ingeniører, realister, IKT-kandidater, kandidater innenfor kybernetikk, robotikk, elektroniske systemer med vi-

Boks 3.3 Betydningen av særegen kompetanse i industrien

Tidligere Econ Analyse gjennomførte, på oppdrag fra daværende Nærings- og handelsdepartementet høsten 2005, en gjennomgang av hvorfor omstillinger på Kongsberg, Horten og Raufoss var vellykkede. Det ble konstatert at de tre stedene hadde viktige fellestrekk. De tre stedene representerte sterke ingeniørkulturer med høy grad av bransjespesifikk kompetanse innenfor relativt smale teknologiske nisjer. Tyngdepunktene i de tre næringsmiljøene var et fåtall større teknologitunge industrielskaper, samtidig som det var et betydelig innslag av spesialiserte underleverandører, både ved industri- og tjenestebedrifter. Alle stedene understreket verdien av god kontakt med utdanningssystemet og FoU-institusjoner og å ha eiere med god markedskontakt. Mens andelen sysselsatte i industrien hadde gått jevnt nedover på landsbasis over tid, hadde de tre stedene i større grad opprettholdt industrisysselsettingen.

Kilde: ECON Analyse 2005. *Vellykkede omstillinger – eksempler fra Kongsberg, Horten og Raufoss*

dere, er mulighetene større for at vi i fremtiden får flere teknologibedrifter. Dette understøtter behovet for at næringspolitikken og utdanningspolitikken sees i sammenheng, for å legge til rette for fremtidig god verdiskapings- og omstillingsevne i norsk økonomi.

3.4 Bedriftskultur

Den relativt flate og demokratiske bedriftskulturen i Norge bidrar til tillit mellom enkeltpersoner, mellom ansatte og ledelse og til myndighetene. Dette har skapt en egen type sosial kapital i det norske næringslivet. Noen viktige egenskaper eller momenter som ofte trekkes frem er autonomi for medarbeidere, gode muligheter for medvirkning både direkte og indirekte via tillitsvalgte, høy læringsfaktor, gode muligheter for å delta med egne ideer og gjensidighet i utvikling av løsninger.

Organisert arbeidsliv med blant annet trepartssamarbeidet og den norske modellen har vært og er en viktig faktor i norsk bedriftskultur. Gjennom organiseringen deltar partene i arbeidslivet aktivt i utviklingen av den enkelte bedrift og i næringslivet. I industrien er dette samspillet særlig godt innarbeidet.

Denne norske bedriftskulturen kan bidra til økt fellesskapsfølelse for bedriften. En demokratisk bedriftskultur og høy grad av tillit bidrar trolig til at arbeidstakere i større grad enn ellers jobber for bedriftens interesser, og det leder til bedre samarbeid mellom arbeidstakerorganisasjoner og ledelsen i virksomhetene.

Flate strukturer og høy grad av tillit til arbeidstakere bidrar til gode samarbeidsrelasjoner og dermed også til en mer effektiv deling av kunnskap og kompetanse. En kultur for å bygge, spre og dele kompetanse, samt for å involvere de ansatte i innovasjonsarbeidet og den daglige virksomheten, bidrar til at bedrifter evner å forstå og ta i bruk ny kompetanse. Involvering bidrar til engasjement og ansvar hos den enkelte. Det stimulerer til innovasjon og nyskapning, og åpner for å nyttiggjøre kompetanse i bedrifter.

I tillegg til å gi norsk næringsliv betydelig konkurransekraft, er det grunn til å tro at norsk bedriftskultur har vært viktig for gjennomføring av omstillinger i bedrifter hittil. God bedriftskultur kan dermed øke vekstevnen i økonomien. Selv om endringene fremover kan bli store, antas det at norsk bedriftskultur fortsatt vil være et fortrinn.

3.5 Forskning og innovasjon i norsk industri

Forskning og innovasjon bidrar til omstilling. Ved å gjøre ting på nye og smartere måter, kan man utvikle nye produkter og prosesser som er bedre og billigere enn tidligere, og på den måten styrke konkurransekraften i industrien.

Store deler av norsk industri er innovativ. 44 pst. av norske industriforetak med mer enn 5 ansatte rapporterer at de har hatt innovasjonsaktivitet i perioden 2012–2014 sammenlignet med 40 pst. for næringslivet som helhet.¹² Mye innovasjon foregår gjennom gradvise endringer i produksjonen, for eksempel ved hjelp av kompetente fagarbeidere som oppdager nye smarte måter å gjøre ting på.

Forskning er i mange tilfeller en viktig kilde til innovasjon, og industrien er mer forskningsintensiv enn andre næringer. Mens 24 pst. av industriforetak med mer enn 10 ansatte hadde forskningsaktivitet i 2014, er tilsvarende tall for alle næringer 16 pst.¹³ Andelen foretak med forskningsaktivitet er størst for store industriforetak. 60 pst. av industriforetakene over 100 ansatte rapporterer å ha forskningsaktivitet sammenlignet med 40 pst. for like store foretak i andre næringer og 20 pst. av industriforetakene med mellom 10 og 100 ansatte.

Industrien utførte FoU for til sammen 10,3 mrd. kroner i 2015.¹⁴ Det utgjorde 37 pst. av FoU i næringslivet. I hovedsak er forskning noe industrien driver med fordi det lønner seg, og over 80 pst. av forskningsaktiviteten finansierer de selv (Figur 3.5). Dette er en høyere andel enn i andre næringer. For mange industribedrifter er forskning en del av kjernevirksomheten, og deler av industrien er avhengig av forskning og utvikling for å overleve i internasjonal konkurranse.

De siste tiårene har pris konkurransen internasjonalt presset prisene nedover på en rekke industrivarer og gjort det nødvendig å finne stadig mer effektive måter å produsere på.¹⁵ Mange industribedrifter har betydelig forskningsaktivitet for å levere bedre og billigere løsninger. En rekke av disse benytter seg av forskningsvirkemidlene i

¹² Innovasjon i næringslivet, 2012–2014, Statistisk sentralbyrå (SSB)

¹³ Forskning og utvikling i næringslivet 2015, Statistisk sentralbyrå (SSB)

¹⁴ Forskning og utvikling i næringslivet 2015, Statistisk sentralbyrå (SSB)

¹⁵ Norsk industri (2016) Konjunkturrapport

Boks 3.4 Gilje Tre

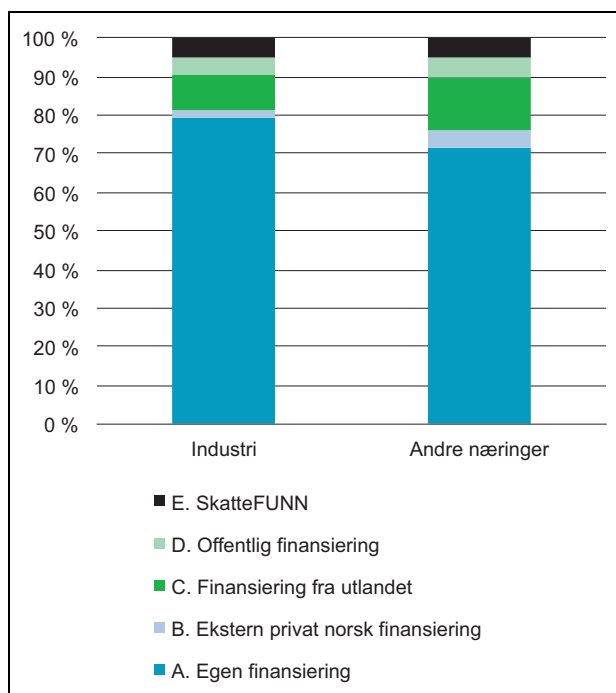
Gilje Tre i Dirdal, øst i Rogaland, produserer 110.000 vinduer, skyvedører og balkongdører, samt 20.000 ytterdører i året. De er Norges største produsent av ytterdører, og ble av Lean Forum Norge kåret til Årets norske Lean-virkosomhet 2015.

Markedet for dører og vinduer har utviklet seg fra få standard størrelser til ferdigmalte komplekse produkter i utallige varianter. Med to helautomatiske produksjonslinjer som håndterer skreddersøm uten omstillingstid, samt bruk av Lean-metodikk, har Gilje Tre blitt spesialist på masseproduksjon av kvalitetsprodukter laget etter skreddersøm.

I Gilje Tre er alle ansatte en del av et team. Samtlige team skal bidra til å skape en smartere flyt. Resultatet av teamarbeid kalles forbedringer, og teamene måles på antall gjennomførte forbedringer. Alle team har minst ett måltall som er koblet med bedriftens mål.

Tidligere ble problemene formidlet til førstelinjelederen, som gikk videre til sjefen. Der ble problemene prioritert, og en eventuell løsning ble formidlet via førstelinjeleder til utfører. I dag løser utførerne selv 9 av 10 problemer. Ett av ti løstes til førstelinjeleder, og kun ett av hundre til sjef. Det gir effektiv problemløsning og dermed også høyere produktivitet. Ett av resultatene ved en slik prosessforbedring er 15 300 gjennomførte forbedringer på 10 år.

Et annet viktig grep er å definere lederen som en flaskehals. Lederpyramiden er snudd slik at teamet er øverst og administrerende direktør nederst. Lederens rolle er ikke å lede, dirigere og styre, men å utfordre, støtte og etterspørre. Gilje Tre har vært tydelige på at kulturforandringen må starte hos lederen.



Figur 3.5 Finansiering av egenutført forskning og utvikling

Kilde: Forskning og utvikling i næringslivet 2015, SSB

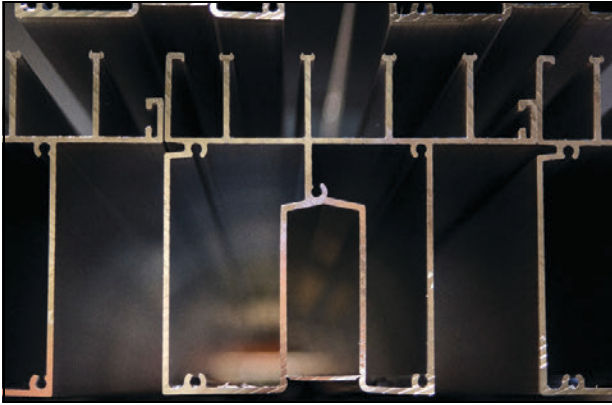
Norges forskningsråd. I 2015 var det 1028 virksomheter som benyttet seg av Skattefunn og 600 som fikk støtte gjennom ulike forskningsprogram-

mer i Norges forskningsråd.¹⁶ De tematiske og brukerstyrte programmene i Norges forskningsråd gir muligheter til å sette i gang store forskningsprosjekter med samarbeid mellom flere virksomheter og forskningsinstitusjoner.

3.6 Sterke norske industrimiljøer

Dagens sterke norske industrimiljøer er i stor grad et resultat av de lange linjer knyttet til utnyttelsen av våre rike naturressurser, evne til jevnlig omstilling og utnyttelse av nye markedsmuligheter. Det er også en historie om evnen til å kombinere kunnskap mellom næringer og til å dra nytte av utenlandsk kapital og kompetanse. Industrisamfunn som tidligere var dominert av en eller et fåtall hjørnesteinsbedrifter, har over tid utviklet seg til næringsklynger med spisskompetanse i internasjonalt format og et mangfold av virksomheter. Norsk industri har lyktes i å tilpasse seg stadig strengere utslipps- og forurensningskrav, ved blant annet å ta i bruk nye tekniske løsninger, smartere produksjon og teknologiutvikling. Dette bidrar til økt konkurransekraft, og kan være posi-

¹⁶ Virkemiddeldatabasen til Samfunnsøkonomisk analyse, 2016



Figur 3.6 Hydal. Alumiumsprofiler

Foto: Petter Kværnum

tiv i så vel nasjonale og globale markeder der miljøhensyn tillegges stadig mer betydning.

Vi var tidlig ute med å bruke sjøveien for å utveksle varer med omverdenen. I tillegg til å sikre et marked for norske varer og tjenester og å gi et bredt utvalg av varer i Norge, innebar handelen at norske virksomheter tidlig innrettet sin virksomhet mot internasjonal konkurranse, med vekt på effektivitet, pålitelighet og kvalitet. Gjennom generasjoner har denne eksportkulturen vært godt forankret i næringslivet, særlig langs norskekysten. Antakelig har denne kulturen bidratt til at norske industrivirksomheter har håndtert den økende globaliseringen og tilknyttede omstillingsbehov relativt godt.

Frem til begynnelsen av 1900-tallet dominerte tømmer, fisk og hval, skip, skipsutstyr og maritime tjenester norsk eksport. I tillegg besto industrien av blant annet sagbruk, tekstilindustri og bryggerier rettet mot hjemmemarkedet. Sammenlignet med andre land i vår del av verden ble Norge industrialisert relativt sent. Mens andre land ble kraftig industrialisert fra rundt 1840, kom ikke det industrielle gjennombruddet i Norge før i perioden 1900–1920. Teknologi, kompetanse og kapital ble i denne perioden brakt inn fra de mer avanserte landene, og vi klarte å utnytte vannkraften industrielt. Mange av dagens industrivirksomheter har sitt opphav fra denne perioden, med Norsk Hydro, Yara, Elkem og Borregaard som fire eksempler.

Kraftintensiv industri ble etablert mange steder i Norge, ofte lokalisert innerst i fjordene hvor det fantes lite annen næringsvirksomhet. Disse virksomhetene ble derfor gjerne sentrum for øvrig næringsvirksomhet i regionen og utgjorde et viktig bindeledd mot andre næringer, academia og forskningsmiljøer og kapitaleiere. Innslaget av

utenlandsk eierskap har vært betydelig fra starten av og har økt over tid. Samtidig har norsk forskningskompetanse hatt stor betydning for virksomhetenes utvikling.

Etter vel 100 års virksomhet, er store deler av den kraftintensive industrien i Norge godt posisjonert i internasjonal sammenheng når det gjelder kompetanse, teknologi, energieffektivitet og miljøutslipp. I internasjonal sammenheng skiller virksomhetene seg ut ved å benytte fornybar kraft i produksjonen. Kompetansebasen i kraftintensiv industri har i senere tid gitt grunnlag for leveranser av materialer og videreforedte produkter til utbygging av solkraft og vindkraft internasjonalt. Samtidig har en bedrift som Borregaard klart å utnytte norsk kompetanse om trevirke til å produsere biologisk baserte spesialprodukter for eksport som kan erstatte petroleumbaserte produkter.

Et annet spor av vesentlig betydning for dagens industristruktur er produksjon av forsvarsmateriell. Produksjon av ammunisjon ble lagt til Raufoss, med strategisk avstand til Sverige, under unionsstriden på slutten av 1800-tallet, og er utgangspunktet for dagens industri på Raufoss. Kongsberg Våpenfabrikk ble etablert i 1814, og var i starten særlig kjent for produksjon av Krag Jørgensen rifler. Det var først etter andre verdenskrig at den teknologiske utviklingen innenfor norsk forsvarsindustri skjøt fart. Norge fikk en viktig rolle i å produsere forsvarsmateriell i NATO. Sentralt var etableringen av Forsvarets forskningsinstitutt, miljøet i Horten innenfor ekkolodd til moderne undervannsteknologi, videreutvikling av industrien på Raufoss (ammunisjon og rakettmotorer) og Kongsberg (missiler, kamp-, ildlednings- og kommunikasjonssystemer) samt fremveksten av norsk rombasert industri ved Andøya, Tromsø og Svalbard.

Koblingen mellom forsvar og sivil virksomhet har vært en viktig suksessfaktor for utvikling av en teknologisk avansert industri i og rundt forsvarsvirksomheten. Over tid har næringslivet utviklet et mangfold av vareproduserende eksportvirksomheter knyttet til områder som mikro- og nanoteknologi (Horten), komplekse engineeringssystemer (Kongsberg) og automatisert produksjon basert på lettmetall (Raufoss).

Ut over forankringen til forsvaret, har vi flere ledende teknologibedrifter med forankring til norsk kompetanse innenfor IKT, som kommunikasjonsteknologi, måling, sensorikk og overførings-teknologi. Telenor, og tidligere Tandberg og Norsk data, er virksomheter som sammen med

forskningsmiljøet ved NTNU og Sintef i Trondheim har vært sentrale i utviklingen.

Funnet av olje på Ekofisk på slutten av 1960-tallet var begynnelsen på en ny epoke for norsk industri. I kombinasjon med utenlandsk kapital og kompetanse klarte norske virksomheter, med erfaringsbakgrunn fra maritim virksomhet og vannkraftutbygging, å ta del i og senere videreutvikle petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Skipsverftene snudde seg mot produksjon av plattformer og offshoreskip. For verkstedindustrien og teknologibedriftene innebar petroleumsvirksomheten på norsk sokkel nye muligheter og en arena for utprøving av nye løsninger.

I nært samarbeid med forskning og akademia, har petroleumsvirksomheten utviklet nye løsninger. Et viktig eksempel er utviklingen av flerfaseteknologi, som har gjort det mulig å transportere olje og gass i samme rør. Ved å ta i bruk ny og mer effektiv teknologi, er kostnadene for utbygging av felt i Nordsjøen redusert. Slik teknologi har også muliggjort effektiv utnyttelse av reservoarer som tidligere var vanskelig tilgjengelig. Dette har vært et viktig grunnlag for utvikling av en norskbasert høyteknologisk leverandørindustri med leveranser internasjonalt. Et annet viktig eksempel er utviklingen av undervanns produksjonsenheter (subsea). Mye har skjedd siden Statoil boret sin første undervannsbrønn på feltet Gullfaks, det første feltet med norsk operatørskap, utenfor Bergen på midten av 1980-tallet. Stadig mer av produksjonen på norsk sokkel gjøres nå gjennom undervannsinnretninger, og norsk subseateknologi har blitt en viktig eksportartikkel.

Gjennom bevisst politikk siden petroleumsvirksomheten startet midt på 1960-tallet, har norsk petroleumsvirksomhet utviklet seg til å bli verdens ledende på mange områder, ikke minst innenfor subsea. Denne kompetansen har medført at norsk leverandørindustri har blitt en meget stor eksportindustri. Bergensregionen har blitt et senter for vedlikehold av plattformer og undervannsutstyr. I Buskerud, spesielt på Kongsberg, har det over tid utviklet seg et sterkt miljø knyttet til subsea-teknologi, automasjon og dynamisk posisjoneringssystemer. Sørlandet bidrar med verdensledende selskaper innenfor boreteknologi, og Nord-Vestlandet med en maritim klynge som representerer et komplett skipsbyggings- og skipsutstyrsnettverk for blant annet avanserte offshorefartøy.

Fremveksten av havbruksnæringen har vært og er en viktig driver for utvikling av teknologi og løsninger i Norge. Med utgangspunkt i fagmiljøet ved Universitetet for miljø og biovitenskap på Ås

sine kunnskaper om utvikling av Norsk rødt fe, klarte norske pionerer å dra i gang en næring som i løpet av fem tiår har utviklet seg til å bli en av Norges største eksportnæringer. Oppdrettsnæringen har tradisjonelt ligget langs kysten, men fremveksten av kunnskap og teknologi har skjedd i miljøer rundt om i landet. I årene fremover skal næringen utvikle nye løsninger for økt, bærekraftig produksjon av oppdrettsfisk, som kan gi rom for aktivitet på nye lokalisasjoner. Utviklingskonsepsjonene som nå er utlyst vil gi insentiver til økt samarbeid, mellom eksempelvis petroleumsvirksomheten, leverandørindustri, maritim industri og oppdrettsnæringen, om å finne nye, fremtidsrettede løsninger. Muligens kan teknologibedrifter og virksomheter i den vareproduserende industrien bidra med kunnskaper om løsninger for digitalisering og automatisert produksjon. Kompetansebasen som disse ulike norske industriene har, og nå kan bruke sammen, er et godt grunnlag for videre vekst, og kan gi Norge en unik posisjon i verden som teknologiutvikler og leverandør av bærekraftige løsninger for marin aktivitet.

Vi har en unik kompetansebase og en industrikultur som skiller oss fra andre land. Dette gir oss et godt utgangspunkt for verdiskaping. Økt digitalisering og automatisering gjør det høye norske kostnadsnivået mindre betydningsfullt i en internasjonal sammenheng. I tillegg har eksporttrettet virksomhet, men også industri som primært har



Figur 3.7 Sveiser

Foto: Pixabay

Norge som marked, fått drahjelp av lavere valutakurs i kjølvannet av oljeprisfallet. Gjennom vår omstillingskultur har vi gang på gang videreutviklet kjent kunnskap og teknologi, og utviklet nye løsninger, både med tanke på forbedring av eksisterende virksomheter og for nye anvendelsesområder. Virksomhetene leter stadig etter nye forbedringsmuligheter og nye markeder hvor virksomhetenes teknologi og kompetanse kan gi grunnlag for lønnsom aktivitet. Når det gjelder løsninger for effektivisering og automatisert produksjon, ser vi et økende samarbeid på tvers av sektorer.

Mange av de sterke norske industrimiljøene er basert på kompetanse og utnyttelse av havets ressurser. Norge har en sterk global posisjon med unik kompetanse blant alle de store havnæringene, olje- og gassnæringen, maritime næringer og fiskeri- og havbrukssektoren. I OECDs rapport om havøkonomien anslås en fordobling av havøkonomien frem mot 2030. Dette gir fortsatt betydelige muligheter for leverandørnæringen, flere nye teknologibedrifter og utvikling av og vekst i ny havbasert industri, blant annet ved kompetanseoverføring, utveksling av teknologi og samarbeid mellom havnæringene. Det er grunn til å tro at den allerede globalt ledende petroleumsrettet leverandørindustrien har store muligheter for å fortsatt gi et stort bidrag til den samlede verdiskapingen.

Norge har en prosess- og metallindustri som har kontinuerlig effektivisert sin produksjon. Det

er en industri som har utviklet en unik kompetanse og tatt i bruk ny teknologi. Med god tilgang på fornybar energi, er det grunn til å tro at Norge i fremtiden fortsatt vil ha en ledende prosess- og metallindustri.

Norsk helse- og legemiddelindustri har hatt god vekst på 2000-tallet, og er blant de mest forsknings- og kunnskapsintensive næringer vi har. Et nært samarbeid forsknings- og helsesektoren kan gi grunnlag for innovasjon og utvikling av nye varer og tjenester. Flere bedrifter går rett ut i internasjonale markeder fra etablering. Det er et godt utgangspunkt for vekst. Satsing på innovasjon, FoU, teknologi og kompetanse kan gi økte muligheter for denne delen av industrien.

Forbruksvareindustrien består av et mangfold av bransjer med ulike typer av muligheter, utfordringer og særpreg, og er meget sammensatt. Digitalisering, robotisering og andre muliggjørende teknologier gir muligheter for mer fleksibel og kostnadseffektiv produksjon. Sammen med satsing på god design og utvikling av sterke merkevarer, kan dette gi grunnlag for vekst innenfor enkelte bransjer og bedrifter.

Skog- og trenæringen har betydelig spisskompetanse innenfor treforedlingsindustrien. Bruk av moderne teknologi og produksjonsprosesser gir muligheter for utvikling av ny virksomhet, blant annet innenfor biodrivstoff. Sterke kompetansemiljøer innenfor tre som byggemateriale, gir mu-

Boks 3.5 Teknologisk utvikling i transportsektoren

Den teknologiske utviklingen i transportsektoren går langt raskere enn tidligere. Digitalisering av gods- og logistikksystemer i alle transportformer, autonome kjøretøy, digitalisert trafikkstyring, sanntids reise- og trafikkinformasjon, applikasjonsbaserte samkjøringssystemer m.m., er nøkkelord som vil inngå i fremtidens transportsystemer. Denne utviklingen vil kunne medføre radikale endringer, både for sektoren og for de reisende. Flere analytikere har hevdet at det pågår et teknologisk skifte i transportsektoren, med raskere endringer, der etablerte teknologier og løsninger på kort tid kan bli skiftet ut. Ikke minst er det hevdet at de tradisjonelle drivstoffformene innenfor biltransport (bensin og diesel) ganske snart kan bli erstattet av nye drivstoffformer. Videre vil autonome biler og fremveksten av nye forretningsmodeller i sekto-

ren bidra til at flere vil komme til å kjøpe en transporttjeneste fremfor selv å investere i en bil.

I Norge er det mange kompetente miljøer som arbeider med ITS og digitale løsninger i transportsektoren. Som land ligger vi i dag langt fremme i å ta i bruk og nyttiggjøre oss av ny teknologi. Det bør vi ha alle muligheter til, også i fremtiden. Eksempelvis kan utviklingen mot autonome skip og de digitale systemene som understøtter dette, være en interessant mulighet for den norske maritime klyngen til å posisjonere seg i en fremtidsrettet markedsnisje. Å satse på ny teknologi i norsk transportsektor vil kunne bidra til å nå regjeringens transportpolitiske mål, og samtidig bidra til en industrialisering som gir mer nytte av satsingen.



Figur 3.8 Bilde fra Simulatorsenteret hos NCE Smart Energy Markets. Viser digitalisering (real time) som underlag for overvåking-beslutningsstøtte

Foto: NCE Smart Energy Markets

ligheter for å utvikle nye treløsninger for store og urbane byggeoppgaver.

En stor og omfattende norsk næringsmiddelindustri, som satses på innovasjon, kompetanse og utvikling av nye produkter for å treffe forbrukertrender i markedet, kan gi grunnlag for vekst. En forventet vekst i den globale etterspørselen etter sjømat gir økte muligheter for sjømatindustrien, som allerede eksporterer det meste av sin produksjon.

Husdyravl og anvendt bioteknologisk forskning har blitt en vekstnæring i Norge, med en betydelig verdi i internasjonal sammenheng. Plante- og dyremateriale eksporteres til land over hele verden. Det sterke bioteknologimiljøet danner et godt utgangspunkt for å møte forventninger om økt matproduksjon, tilpasning til endret klima, reduserte klimagassutslipp og nye helse-, velferds- og forbrukerpreferanser.

Teknologiutviklingen utfordrer industrivirkoshetenes evne til å innovere raskere, bli mer effektive samt finne nye forretningsmodeller og verdikjeder. Kompetansekravene endres raskere, og det vil kunne bli stadig viktigere for bedrifter å

søke, og utnytte, verdensledende kompetanse i egen virksomhet. Dette kan gi de sterke norske industrimiljøene en viktigere rolle å spille i årene fremover, som koblings- og utviklingsarenaer for virksomheter av ulik størrelse og i ulike bransjer, mot utdannings- og forskningsmiljøer i Norge og mot ledende internasjonale selskaper og kompetansemiljøer.

3.7 Tilgang til kapital

3.7.1 Næringslivet og industriens kapitalbehov, kapitaltilgang og verdiskaping

Det er sentralt for den samlede verdiskapingen at forventet lønnsomme prosjekter og virksomheter med akseptabel risiko, har tilgang til kapital. Hvis de har det på en effektiv måte, kan det utgjøre en konkurranseevnemåler. Jo mer effektivt bedrifter evner å skaffe til veie og anvende kapitalen, og jo større verdi de evner å skape, jo mer lønnsom vil bedriften bli. Lønnsomhet kan igjen legge til rette for utvikling og vekst, og gunstigere finansiering.

Boks 3.6 Ulike typer kapital

Virksomheter anvender kapital til å skape verdier. Kapitalen henter de fra virksomhetens finansielle midler, eierne eller i markedet. Kapitalen omtales gjerne da som finanskapital. Noen anvender kapitalen til å gå i gang med å utvikle nye prosjekter og ideer. Andre anvender kapitalen til å etablere, utvikle, drifte, utvide og omsittle virksomheten og til å frembringe innovasjoner.

Den finansielle kapitalen investeres blant annet i realkapital, arbeidskapital, immateriell kapital og human kapital – mennesker. Realkapital inkluderer maskiner, verktøy, fabrikkbygninger, skip, lager av råvarer med mer, som kan settes inn i en produksjonsprosess. Arbeidskapital anvendes til å finansiere varer og tjenester under produksjon til de er ferdigstilt, solgt og oppgjør er mottatt. Immateriell kapital omfatter patenter, varemerker, opphavsrett etc.

Statistisk sentralbyrå (SSB) har anslått kapitalbeholdningen i Norge.¹ Beholdningen av real-

kapital i norske næringer og offentlig forvaltning økte med 66 pst., målt i faste priser, fra 1991–2014. Det meste av økningen kom etter 2000. Bygg og anlegg er den største kapitalarten og utgjør 70 pst. Dette inkluderer veier, skinnelagemer og annen infrastruktur som er et resultat av politiske beslutninger. Verdien av tomter, utover grunnarbeider, regnes ikke med i verdsettingen av bygninger og anlegg. Oljeboring, oljeleting, olje- og gassrørledning utgjør 8 pst., mens maskiner og utstyr utgjør 6 pst. Tilsvarende gjør verdien av plattformer, borerigger og moduler til oljeutvinning. Veksten av investeringer i FoU har vært stor. FoU og annen immateriell realkapital utgjør nå 3 pst. av totalen.

¹ https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/oa/_attachment/259714?_ts=1537fe2b7f0
Fremstillingen her er basert på SSB sitt arbeide

Produksjon av tjenester har tradisjonelt krevd mindre kapital enn produksjon av industrivarer. Det er imidlertid store forskjeller i og mellom næringer, også i industrien, og endringer skjer raskt.

Deler av industrien har vært, og er, kapitalkrevende. Kraftkrevende industri, som prosessindustrien, offshorerettet leverandørindustri og teknologisk industri er noen eksempler. Hvor kapitalkrevende virksomheter er, avhenger ikke bare av hvor kapitalkrevende det var eller er å sette opp virksomheten, men også av hvor mye kapital som må anvendes på drift, vedlikehold og videreutvikling og av hvor mye arbeidskapital som må anvendes. Andre deler av industrien har vært og er mindre kapitalkrevende.

Det er forskjeller mellom virksomheter i samme næring, også blant virksomheter som produserer det som kan fremstå som nokså like varer. Noen virksomheter gjør utstrakt bruk av roboter, mens andre virksomheter baserer seg på håndverk. Møbelindustrien er et slikt eksempel.

Endringer skjer raskt. Mer effektive prosesser gir raskere leveranser, mindre produksjon for lager og reduserer kapitalbehovet. Relativt høye lønninger i Norge har bidratt til at arbeidsintensive virksomheter har rettet seg mot nisjer i markedet med kunder med høy betalingsvilje. Men siden kapital flyter friere og priser likere, har virk-

somheter med et stort innslag av kapital, relativ til arbeidsinnsats, i større grad kunnet opprettholde og utvide sin virksomhet i Norge. Verdikjedene og eierskapet er blitt mer internasjonalsert, selv om det er lange tradisjoner for det i industrien. Modne industrielle virksomheter knyttes i økende grad opp mot internasjonale Eiermiljøer og kapitalmarkeder. I deler av industrien har kompleksiteten ved hva de produserer og hvordan de produserer økt, og det kan ha økt kapitalbehovet, både til investeringer og arbeidskapital. Hyppigere skift i teknologi og lignende kan også føre til at kapitalutstyret må fornyes hyppigere og øke kapitalbehovet.

Tradisjonelt har det vært en ganske klar grense mellom tradisjonell industri og tjenesteytende næring. Raskere teknologisk endring, robotisering, digitalisering og tingenes internett skaper imidlertid tendenser til bransjeglidning, ved at næringer smelter sammen og ved at varer og tjenester de leverer integreres. Det bygges elektronikk og kommunikasjonssystemer inn i industrivarer og industriprosesser (tingenes internett). Fremover er det ikke nødvendigvis det mest kapitalkrevende å fremstille selve industrivarene, men kanskje heller å bygge opp teknologien og infrastrukturen i og rundt industrivarene.

Det sentrale for verdiskapingen er ikke hvor mye kapital vi anvender, men hvordan vi anvender den, og hvor mye den kaster av seg hensyntatt risiko. SSB har anslått kapitalavkastningen i Norge.¹⁷ Den økte fra snaut 3 pst. i 1990 til nær 15 pst. i 2006 for markedsrettede fastlandsnæringer. Oppgangen kom etter at avkastningen hadde falt i siste halvdel av 1970-tallet og endret seg relativt lite på 1980-tallet. Etter 2006 falt avkastningen markert, blant annet som følge av finanskrisen. I de tre siste årene har den variert lite rundt 10–12 pst. SSB omtaler flere mulige forklaringsfaktorer for endringene i kapitalavkastning.¹⁸

3.7.2 Kapitalmarkeder

I kapitalmarkedene kobles foretak og andre som søker kapital, med investorer og långivere som vil investere eller låne ut. I kapitalmarkedene kan risiko omfordes til dem som ønsker og evner å bære den. Velfungerende kapitalmarkeder karakteriseres gjerne av at koblingen er effektiv. Tillit, informasjon, kunnskap og kompetanse, gode institusjoner og tiltrekkelig konkurranse bidrar til god og effektiv kobling.

I mindre markeder kan det være mer utfordrende å få til en slik god match enn i større markeder. Det er derfor viktig at kapitalmobiliteten er høy, slik at markedene er tilstrekkelig store. Større markeder vil gjerne også ha gode forutsetninger for velfungerende konkurranse.

Det norske kapitalmarkedet består egentlig av flere markeder og markeds plasser, som i varierende grad er knyttet sammen med markeder i utlandet.

3.7.3 Kapitalbehov og kapitaltilgang

Bedrifiers behov for kapital avhenger av fasen de er i. Modne virksomheter kan ha en godt tilpasset kapitalbase. Overskuddet kan være større enn behovet for vedlikeholdsinvesteringer. Slike bedrifter kan ha begrenset behov for å hente inn kapital, samtidig som relasjonene med og tilgangen til kapital fra eierne og markedene kan være gode. Situasjonen kan være annerledes for bedrifter under oppstart og etablering. Kapitalbeholdningen kan da være lav, samtidig som kapitalbehovet er økende og kontantstrømmen negativ. De har gjerne liten evne til å finansiere investeringer ved tilbakeholdt overskudd. Høy risiko og mangel på informasjon gjør også ofte at avkastningskravet fra investorer er høyere. Foretak i en oppstartsfase kan ha nytte av stabile kapitalkilder fra egne eiere, såkornfond, og i senere faser gjennom venturefond, investeringselskaper og aktive eierfond (private equity).

Større, etablerte norske selskaper med god lønnsomhet, som opererer i internasjonale markeder, og som har belånbare eiendeler, har gjerne tilgang til en rekke kapitalmarkeder. De kan ha tilgang både til markeder for egenkapital og fremmedkapital, som banklån og obligasjonslån i mange valutaer. Små og mellomstore bedrifter kan derimot i større grad være avhengig av egenkapital eller lån fra banker i Norge, ofte regionalt eller lokalt. Virksomheter som er i en oppstartsfase må oftere finne risikovillig egenkapital lokalt eller regionalt. Dette innebærer at nye prosjekter og små og mellomstore virksomheter i større grad kan påvirkes av konkurransen i kapitalmarkedet der de holder til.

3.7.4 Internasjonale kapitalmarkeder og faktorer

Det at norske markeder og kapitalmarkeder knyttes opp mot internasjonale markeder på en god måte, kan medføre både muligheter og utfordringer. En utfordring er at hendelser og sjokk utenfra kan få virkninger for norsk økonomi raskt. En selvstendig pengepolitikk, robuste statsfinanser og kunnskap og kompetanse har gjort oss i stand til å håndtere slike utfordringer.

Det er også store gevinster for oss å ta del i et internasjonalt kapitalmarked. En gevinst er at vi kan frikoble sparing fra investering, noe vi gjør nytte av gjennom Statens pensjonsfond utland. En annen gevinst er virksomheter kan søke etter egenkapital eller lån i et større marked, og at investorer og långivere kan finne passende plasse-

¹⁷ Avkastningen måles ved forholdet mellom driftsresultat (eksklusiv kapitalslit og anslått lønn til selvstendig næringsdrivende) og verdien av kapitalbeholdningen. Raten kan sammenlignes med en realrente

¹⁸ Skattereformen i 1992 kan ha skjerpet kravene til avkastning før skatt for at investeringene skulle bli lønnsomme etter skatt. Dereguleringen av kraftsektoren og andre næringer kan ha gitt mer rasjonelle investeringer og økt avkastning. Globaliseringen åpnet for flere investeringsprosjekter med høy lønnsomhet i andre land og skjerpet slik kravene til kapitalavkastning i Norge. Vridninger i næringsstruktur har bidratt til å øke gjennomsnittsavkastningen i Fastlands-Norge. Spesielt har privat tjenesteyting, med relativt høy kapitalavkastning, økt sin andel av Fastlands-Norges kapitalbeholdning, mens det motsatte har skjedd for primærnæringene hvor kapitalavkastningen har vært relativt lav. Driftsresultatene i norske næringer kan også i økende grad inneholde finansinntekter fra datterselskaper i utlandet, men det er i så fall en målefeil

ringer tilpasset deres risikovilje og -evne i et større marked.

Særlig nye prosjekter og mindre bedrifter som i dag må søke kapital i et mindre geografisk område kan ha nytte av økt kapitalmobilitet og nye kapitalkilder. Nettbaserte finansieringsplattformer kan gjøre det mulig for mindre bedrifter å nå flere investorer effektivt. I så fall kan det redusere geografiske begrensninger på kapitaltilgangen til selskaper i en oppstartsfase og driftsfase. Selv om det over tid kan vokse frem et større mangfold av kapitalkilder, vil nok lokale kapitalformidlere fortsatt være viktig

Norske virksomheter kan for eksempel søke tilgang til finansiering fra internasjonale kilder gjennom utenlandske plattformer for folkefinansiering. Det er ulike løsninger som kan karakteriseres som donasjonsbaserte, belønningsbaserte og lånebaserte eller egenkapitalbaserte, såkalt finansiell crowdlending og crowdfunding. Folkefinansiering innebærer å koble sammen investorer med prosjekteiere og virksomheter som søker finansiering via en elektronisk plattform. Det kan være både knyttet til et produkt, et prosjekt eller en virksomhet. Andre aktører arbeider med markedsplasser som legger til rette for at enkeltpersoner, -investorer eller -aktører kan gå sammen om å låne ut direkte til små bedrifter.

Europakommisjonen søker å realisere kapitalmarkedunionen innen 2019 for å fremme investeringer og økonomisk vekst. Det skal den gjøre ved å skape mer integrerte og velfungerende verdipapirmarkeder, der bedrifter lettere kan finne finansiering utenfor banksystemet, og der kapitalflyten og konkurransen over landegrensene øker. Kommisjonen legger også vekt på husholdningers og institusjonelle investorers muligheter for å finne egnede spare- og investeringsobjekter. Kommisjonen la i 2015 frem en handlingsplan for å realisere unionen.¹⁹ Et tiltak var flere finansieringsmuligheter for europeisk næringsliv, særlig for

små og mellomstore bedrifter. Kommisjonen ønsker å modernisere prospektdirektivet for å gjøre det billigere og enklere å hente markedsfinansiering, treffe tiltak for å støtte såkalt venturekapital, fremme nye finansieringsformer som blant annet folkefinansiering (crowdfunding), og kartlegge hvordan små og mellomstore bedrifter kan få bedre tilgang til ulike finansieringskilder. Tillit, informasjon, kunnskap og kompetanse og gode institusjoner og infrastruktur kan øke kapitaltilgangen.

Det kan være et fortrinn og konkurranseevnefaktor at vi i Norge generelt har høy grad av tillit til hverandre. Tillit kan kompensere noe for at dem som søker og dem som har kapital gjerne har ulik informasjon. Det kan også være et fortrinn om etablerere og virksomheter med intern eller ekstern kunnskap og kompetanse, gir investorer og långivere god, lettfattelig og etterrettelig informasjon, og slik bidrar til en god oppfatning av risiko. Belønningssystemer som gir administrasjonen insentiver som samsvarer med eiernes og långivernes bidrar også positivt. Det kan imidlertid være en utfordring, og også kostbart for mindre virksomheter, å ha tilgang til slik kunnskap og kompetanse. Det kan være et fortrinn om vi har et effektivt, velfungerende og relativt lite fordyrende system for implementering av kontrakter og ev. også avgjørelser av tvister i rettssystemet.

Vi er et relativt lite og åpent samfunn med god informasjon, noe som kan redusere transaksjons- og administrasjonskostnader. Tilsvarende kan det utgjøre et fortrinn at vi i Norge har relativt god datainnsamling og datatilgang. Det kan gjøre mer og bedre informasjon tilgjengelig for markedsaktørene. Et eksempel er at slike data gjør det enklere for banker å vurdere kundene sine. Det at vi i Norge har en relativt velutviklet elektronisk informasjonsinfrastruktur, med god bredbåndsdekning og brukere og tilbydere som har tatt i bruk dataløsninger og derfor er godt vant med dette, gjør at nye løsninger kan implementeres raskt her.

¹⁹ Se blant annet boks 3.3 i Meld. St. 29 (2015–2016) *Finansmarkedsmeldingen 2015*

4 Trender og økonomisk utvikling

Norge har en høyt utdannet befolkning, og arbeidskraften er vår viktigste ressurs. Vi har en åpen økonomi som bidrar til effektiv produksjon og handel med utlandet. Norge er også rik på naturressurser, og petroleumsnæringen har i flere tiår vært en viktig drivkraft for den økonomiske veksten. Økt etterspørsel fra petroleumsnæringen har i mange år trukket opp aktiviteten i fastlandsøkonomien og bidratt til høye inntekter og stadig flere godt betalte jobber. Samtidig har prisveksten på importerte varer vært lav og arbeidsinnvandringsen høy.

En rekke forhold, som blant annet aldrende befolkning, lavere produktivitsvekst, lavere etterspørsel fra petroleumsnæringen, teknologiutvikling samt klimautfordringer øker behovet for omstilling i økonomien. Omstilling er nødvendig for å kunne opprettholde inntekts- og velferdsnivået.

4.1 Norsk økonomi

Etter at den norske olje- og gassnæringen ble etablert for mer enn 50 år siden har den vokst til å bli Norges største næring. Gjennom flere tiår har økende aktivitet i petroleumsnæringen preget utviklingen i norsk næringssammensetting og vært en drivkraft for den økonomiske veksten i Norge. Petroleumsvirksomheten har bidratt til å finansiere velferdsstaten og sysselsatt et betydelig antall personer. Leverandørindustrien har særlig sysselsatt mange, jf. omtale i kapittel 2. Samtidig har utviklingen i petroleumsvirksomheten bidratt til at lønnskostnadene i norsk industri ligger høyere enn hos våre handelspartnere.

Det var kraftig vekst i investeringene på norsk sokkel i årene etter årtusenskiftet. Nivået nådde en topp i 2013, før investeringene begynte å falle. Nedgangen den første tiden skyldtes blant annet tiltak i næringen for å redusere kostnader og begrense investeringer. I tillegg kom en nedgang som følge av at bølgen av nye utbygginger, som ble besluttet i 2010–2013, ble sluttført. Da oljeprisen falt ble investeringsnedgangen forsterket og forlenget. Oljeprisfallet førte til lavere aktivitet i

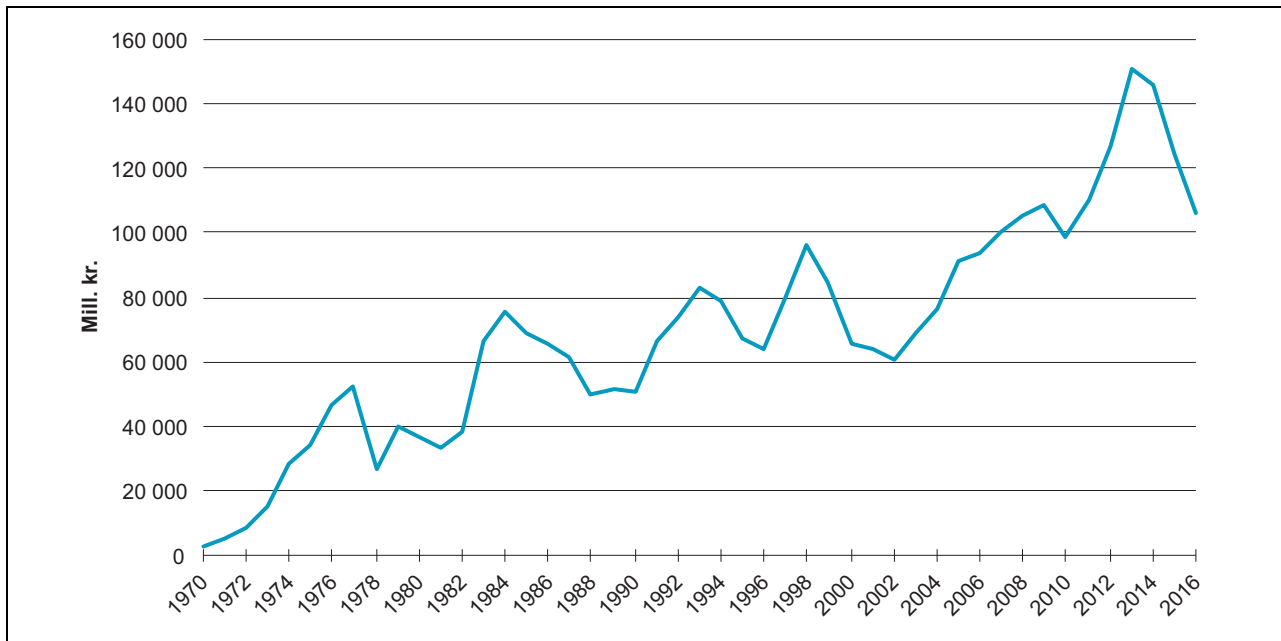
den internasjonale petroleumsnæringen, noe som også påvirker leverandørene i Norge. Igangsettingen av Johan-Sverdrup-feltet, Norges største industriprosjekt i nyere tid, bidrar til å dempe fallet i investeringene på norsk kontinentalsokkel.

Det gjøres stadig investeringer også på eksisterende felt, slik at utvinningen øker og levetiden til feltene forlenges. Selv med nedgang i investeringene i både 2015 og 2016, vil nivået fortsatt være høyt i et historisk perspektiv, jf. figur 4.1. Selv små utbygginger på sokkelen er store sammenliknet med investeringer på fastlandet.

Norsk sokkel er en moden region, og produksjonen av petroleum passerte toppen i 2004, jf. figur 4.2. I 2016 økte oljeproduksjonen for tredje år på rad og gassproduksjonen var omtrent på samme rekordhøye nivå som i 2015. Produksjonen på norsk sokkel forventes å holde seg på et relativt stabilt, høyt nivå frem til midten av 2020-tallet, før den gradvis avtar.¹ Produksjonsutviklingen over tid vil i stor grad avgjøres hvilke funn som gjøres framover.

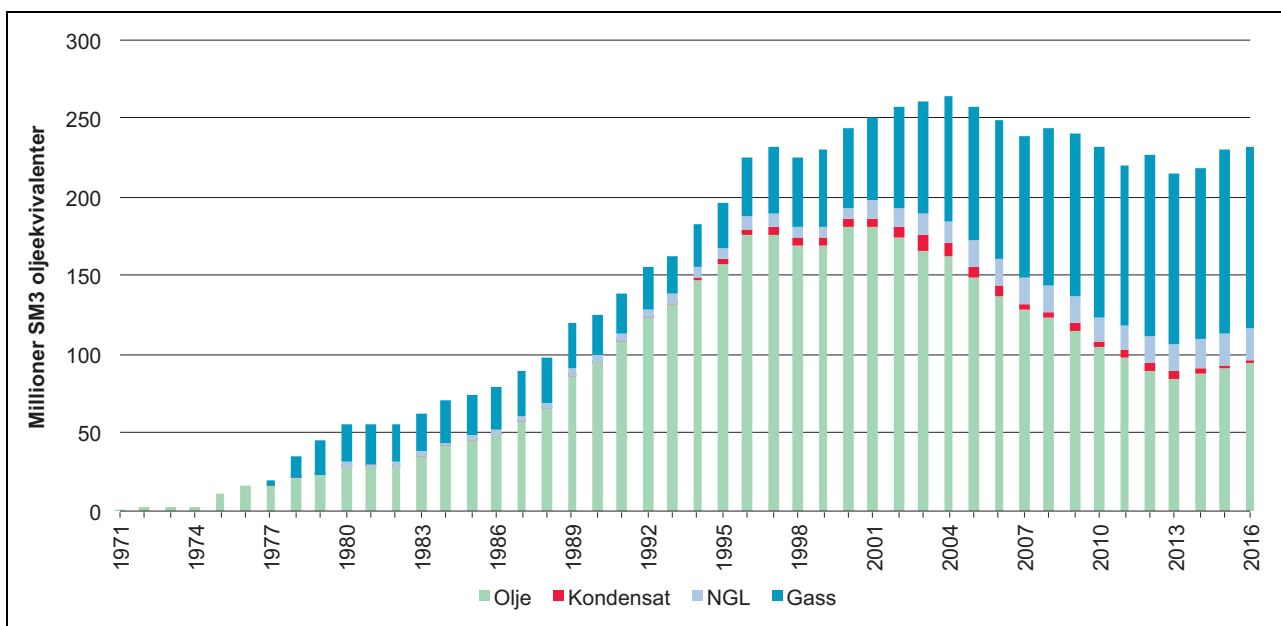
Fallet i oljeprisen har, sammen med lavere petroleumsinvesteringer, gitt merkbare konsekvenser for norsk økonomi. Etterspørselen fra petroleumsnæringen avtar målt mot størrelsen på fastlandsøkonomien. Det krever omstilling, særlig i den delen av industrien som leverer varer og tjenester til sokkelen. Teknologi- og kompetanseoverføring fra petroleumsnæringen er imidlertid en kontinuerlig prosess, og det høye kompetansenivået i næringen kan trolig andre dra nytte av. Dessuten har mange virksomheter allerede funnet nye markeder. Verftenes ordrebøker har blitt mindre offshorekonsentrert og mer diversifisert mot brønnbåter, fiskeri- og havbruksfartøy samt passasjer- og cruiseskip. Eksempler på verft som ser mot nye segmenter er Østensjø rederi, Ulstein, Marin Aluminium, Kleven og Vard. Noen offshoreleverandører vil levere utstyr til oppdrettsprosjektene som kommer i forbindelse med de nye utviklingstillatelsene i oppdrettsnæringen. Salmars havmerd og Nordlaks havfarm vil for ek-

¹ Finansdepartementet (2016). *Nasjonalbudsjettet 2017*. Meld. St. 1 (2016–2017)



Figur 4.1 Bruttoinvesteringer i fast realkapital, utvinning og rørtransport. Faste 2005-kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB), Nasjonalregnskapet



Figur 4.2 Produksjon av petroleum på norsk sokkel

Kilde: Oljedirektoratet

sempel begge gjøre bruk av teknologi fra offshorenæringen for ankerhåndtering til havs.

Den økonomiske politikken brukes aktivt for å påvirke utviklingen. Norges Bank har satt ned styringsrenten, og sammen med ekspansiv finanspolitikk trekker dette opp veksten i innenlandsk etterspørsel. Svakere krone har lagt til rette for vekst i konkurranseutsatt næringsliv.

I mange år opplevde Norge en gunstig utvikling i bytteforholdet i handelen med utlandet. Prisene på olje og andre råvarer som Norge eksporterer steg, og prisene på mange importvarer falt. Denne utviklingen har de siste par årene snudd, særlig som følge av lavere priser på olje og gass. I tillegg stiger prisene på importerte varer på grunn av svekket kronekurs.

En såkalt todeling preget norsk økonomi frem til 2014. Petroleumsnæringen og dens leverandører hadde sterk vekst, mens mer tradisjonell industri på fastlandet og tradisjonell vareeksport hadde svakere utvikling. Den tradisjonelle industrien hadde svakere kostnadmessige konkurranseevne enn sine konkurrenter i utlandet som følge av høye lønnskostnader og sterk norsk kronekurs.

De siste årene har det vært tegn til at denne todelingen i norsk økonomi dempes. Kronen har svekket seg betydelig de siste årene. Det er til fordel for både eksportbedrifter, leverandører til oljevirksomheten og bedrifter som møter konkurranse fra utlandet i det norske hjemmemarkedet. Samtidig har kronesvekkelsen vært en utfordring for bedrifter med stor importandel. Moderate lønnsoppgjør bidrar også til å bedre den kostnadmessige konkurranseevnen for norske bedrifter. Lønnskostnadene i industrien i Norge er likevel fortsatt en god del høyere enn hos et gjennomsnitt av våre handelspartnere.² Den moderate lønnsveksten i fjor har ført til reallønnsnedgang i Norge for første gang på svært lenge.

En svakere krone er viktig for å få ny vekst i konkurranseutsatt næringsliv, og dette tar regjeringen hensyn til i utformingen av den økonomiske politikken. En for ekspansiv finanspolitikk vil kunne bremse tilpasningen til et mer konkurransedyktig lønns- og kostnadsnivå, svekke mobiliteten i arbeidsmarkedet og flytte arbeidskraft fra olje- og gassnæringen til skjermet sektor, i stedet for til annen konkurranseutsatt virksomhet. En slik utvikling vil ikke være et godt svar på de strukturelle utfordringene norsk økonomi står overfor.

Arbeidsmarkedet er blitt gradvis mindre stramt siden sommeren 2014. Det er store geografiske forskjeller i hvordan ledigheten har utviklet seg etter at oljeprisen falt. På Sør- og Vestlandet har arbeidsledigheten økt i bransjer med nær tilknytning til petroleumsnæringen. Samtidig har utviklingen vært mer positiv i andre regioner og næringer. For landet samlet sett var arbeidsledigheten nokså stabil gjennom 2016. Den registrerte ledigheten hos NAV har holdt seg rundt 3 pst., mens ledigheten ifølge Statistisk sentralbyrås arbeidskraftundersøkelse (AKU) er høyere og har ligget opp mot 5 pst.

Som en rekke andre industriland står Norge overfor flere andre utfordringer. Veksten i produk-

tiviteten i økonomien falt tilbake i midten av forrige tiår. Aldringen av befolkningen vil trolig gi lavere vekst i arbeidsstyrken fremover, samtidig som utgiftene til helserelaterte ytelser vil øke. Det tegn til at arbeidsinnvandringen avtar, og mindre netto arbeidsinnvandring kan dempe utslagene i arbeidsledigheten som følge blant annet av oljeprisfallet.

Den videre utviklingen i norsk økonomi påvirkes blant annet av utviklingen i prisene på olje og gass og hvordan husholdninger og bedrifter i Norge og internasjonalt reagerer på endringer i petroleumspriser og ledighet. Dersom norsk næringsliv og arbeidstakere klarer å omstille seg og skape ny aktivitet, vil det ha stor betydning for utviklingen fremover. Utviklingen hos våre handelspartnere vil også være av betydning for utviklingen fremover, jf. omtale under.

4.2 Internasjonal økonomi

Under den globale finanskrisen i 2008–2009 gikk verdensøkonomien inn i den største nedgangskonjunkturen siden andre verdenskrig. Arbeidsledigheten økte i mange land, og i 2010 ble det tydelig at flere land hadde store problemer med å håndtere sin høye gjeld. Etterspørselen globalt ble dempet da husholdninger, bedrifter, banker og myndigheter ønsket å redusere gjeld og bygge opp egenkapital samtidig.

Den globale økonomiske veksten har tatt seg mindre opp enn ventet etter finanskrisen, og veksttakten har de senere årene ligget klart under nivået det siste tiåret før krisen. Det er flere årsaker til det, men svak vekst i investeringer trekkes særlig frem. Sentralbankene har ført en svært ekspansiv pengepolitikk i mange land, mens høy gjeld i privat og offentlig sektor, demografiske forhold, svakheter i banksektoren i noen europeiske land og mangel på strukturreformer har bidratt til å holde veksten nede. Strukturreformer kan bedre produktiviteten og gjøre at samfunnets ressurser flyttes lettere dit hvor de anvendes best. I mange land er det behov for reformer knyttet til utdanningssystemet, hvor enkelt det er å etablere og drive virksomhet, arbeidskraftens mobilitet, tilgang til lån, finansmarkedenes virkemåte og næringslivets reguleringsbyrde.

Veksten i internasjonal handel har gått ned siden finanskrisen. Mens man i årene før krisen så en vekst i internasjonal handel på om lag det dobbelte av veksten i globalt BNP, anslås forholdet nå til rundt én. Bakgrunnen for nedgangen er til dels knyttet til den svake utviklingen i internasjonal et-

² Det teknisk beregningsutvalget for inntektsoppgjørene (2017). Grunnlaget for inntektsoppgjørere 2017, foreløpig hovedrapport

terspørsel etter varer og tjenester. Men en dreining mot proteksjonistisk politikk i mange land og svakere fremgang i handelsliberalisering har også spilt en rolle. Proteksjonistisk politikk og tilbakeslag for handelen kan svekke virkningene av ekspansiv økonomisk politikk. Ifølge OECD er mer enn én av fire jobber i mange av deres medlemsland avhengig av utenlandske markeder. Proteksjonistisk politikk vil på kort sikt kunne beskytte noen jobber, men kan gå på bekostning av utviklingen i andre deler av arbeidsmarkedet. På sikt vil proteksjonistiske tiltak også kunne svekke produktivitetsutviklingen, ved at økonomien skjermes mot konkurranse og at teknologioverføringer kan bli hemmet. Konsumentene vil også rammes ved at prisene kan bli høyere enn de ellers ville vært.

I årene fremover må både norsk og internasjonal økonomi omstilles i retning av lavutslippssamfunn. Strengere klimapolitikk og rask teknologisk utvikling, herunder innenfor fornybar energi og lavutslippstransport, vil kunne gi nye markedsbetingelser for næringslivet.

Internasjonale prognosemakere som OECD og IMF anslår at den globale, økonomiske veksten kommer opp til om lag 3,5 pst. i 2017 og 2018, for så å øke litt til i årene etter. Utsiktene varierer imidlertid mellom land og regioner. Utviklingen i fremvoksende økonomier trekker samlet sett veksten i BNP opp, selv om veksten i også disse landene er dempet de siste årene. I de tradisjonelle industrilandene ventes den økonomiske veksten å dempes av høy offentlig og privat gjeld, samt høy ledighet i flere europeiske land. Uten strukturelle tiltak vil veksten kunne holde seg lav framover.

Sverige er og har alltid vært en svært viktig handelspartner for Norge. De er også en liten, åpen økonomi som er tett integrert i internasjonale verdikjeder. Sverige er også sårbar for svak etterspørsel internasjonalt. De siste par årene har lavere investeringer i råvarebaserte økonomier dempet etterspørselen etter svenske investeringsvarer, og veksten i industriproduksjonen har derfor vært svak. Etterspørselen etter svenskproduserte kjøretøy har imidlertid økt den siste tiden, og trekker dermed industriproduksjonen i motsatt retning. Den siste tiden har investeringene i skog- og treindustrien økt. Den økonomiske veksten i Sverige samlet sett har nå kommet opp på relativt høye nivåer historisk sett, og oppgangen drives blant annet av høy etterspørsel fra husholdningene og oppgang i investeringer. Sveriges Riksbank fører en svært ekspansiv pengepolitikk med negativ styringsrente. Samtidig er impulsene

fra finanspolitikken positiv. Det er også bedringer i arbeidsmarkedet.

I *USA* preges industrien også av lavere petroleumsinvesteringer, selv om petroleumsnæringen er en relativt begrenset del av USAs økonomi. Sammen med svak utvikling i eksportmarkedene, sterk dollar, ellers lav vekst i foretakenes investeringer og lave lønnstillegg demper dette veksten i amerikansk økonomi. Den lave oljeprisen er imidlertid positiv for amerikanske husholdninger og øker deres kjøpekraft, noe som trekker i motsatt retning. Situasjonen i arbeidsmarkedet har bedret seg gradvis de siste årene, og arbeidsledighetsraten er kommet under 5 pst. Den amerikanske sentralbanken, Federal Reserve, har ført en svært ekspansiv pengepolitikk i mange år. Nå som inflasjonen er på vei opp, arbeidsmarkedet er i bedring og det er utsikter til litt høyere vekst ventes pengepolitikken å normaliseres i tiden framover.

For mange land i *eurområdet* fikk den globale finanskrisen og den etterfølgende gjeldskrisen store negative konsekvenser. Oppgangen etter krisen har vært moderat, og først i 2015 passerte BNP i eurområdet nivået fra før finanskrisen. Det er imidlertid store forskjeller mellom medlemslandene. I mange land dempes aktiviteten av svak vekst i eksport, privat konsum og i investeringer. Investeringene er flere steder langt under nivåene fra før krisen. Det er tatt flere initiativ for å øke investeringene, men oppgangen har latt vente på seg. Usikkerhet knyttet til brexit og den videre utviklingen i EU kan legge en ytterligere demper på utviklingen. Samtidig gir et lavt rentenivå grunnlag for vekst både i husholdningenes etterspørsel etter varer og tjenester og i bedriftenes investeringer. Arbeidsledigheten steg betydelig i mange euroland etter finanskrisen. Den siste tiden har det vært noe nedgang, og ledigheten ligger fremdeles rundt 10 pst. for eurområdet samlet. Det er imidlertid store forskjeller mellom landene, og Tyskland har den laveste ledigheten på 35 år. Også i eurområdet er pengepolitikken ekspansiv, og det ventes en videreføring så lenge inflasjonen er under inflasjonsmålet til Den europeiske sentralbanken. Det er til dels store forskjeller mellom landene i føringen av finanspolitikken. Mens noen land fremdeles strammer inn som følge av gjeldskrisen, tillater andre seg ekspansiv politikk i et forsøk på å få den økonomiske veksten opp.

Veksten i *fremvoksende økonomier* sett under ett har gått ned de siste årene. Oppgangen i verdensøkonomien fremover ventes likevel i hovedsak å bli drevet av disse landene. Fremvoksende økonomier i Asia, særlig India, kan vise til høye

vekstrater. I Kina er veksten fortsatt relativt høy, selv om den har avtatt. Lavere vekst i Kina er en av årsakene til at oljeprisen har gått ned de siste årene. Samtidig faller den økonomiske veksten raskt i Afrika sør for Sahara. Den lave oljeprisen har ført til fall i BNP i oljeeksporterende land som Russland og Brasil.

Som en liten, åpen økonomi er utviklingen internasjonalt av stor betydning for Norge. Det er først og fremst norsk eksport som finansierer varer og tjenester vi importerer.

Det er imidlertid betydelig usikkerhet om utsiktene fremover. Dersom veksten i Kina skulle gå ytterligere ned, vil det ha store effekter på verdensøkonomien. Situasjonen i Midtøsten, flyktningstrømmen til Europa og andre geopolitiske forhold bidrar også til usikkerhet. Utfallet av folkeavstemningen i Storbritannia har ført til økonomisk, politisk og institusjonell usikkerhet i Europa. Det er også knyttet usikkerhet til hvor mye presidentbytte i USA vil ha å si for den videre økonomiske utviklingen.

4.3 Globalisering og sammenveving

Få land i verden har dratt mer nytte av internasjonal handel enn Norge. Historisk har det sin bakgrunn i vår posisjon som et lite land, med en lang kyst og en krevende topografi. Avstanden med båt fra Bergen til Tyskland og England var tidsmessig kortere og enklere enn avstanden over fjellet til Østlandet. Som stor sjøfartsnasjon har det vært naturlig for oss å utveksle varer med resten av verden. Internasjonal handel og investeringer har gitt Norge muligheten til å dra nytte av landets store forekomster av naturressurser. Samtidig som vi har kunnet dra nytte av kunnskap og kompetanse fra utlandet.

Det har vært flere viktige globaliseringsperioder i verdenshistorien, og det økonomiske tyngdepunktet har på denne måten flyttet seg. Globalisering kan beskrives som en prosess med økende grad av samhandling mellom land, og hvor produksjon, kapital og arbeidskraft blir mer sammenvevd på tvers av landegrenser. Globalisering har ført til en utvidelse av antallet mennesker som deltar i det internasjonale tjeneste- og varebyttet. Det har også ført til reduserte priser på en rekke produkter og et bredere utvalg for forbrukerne og økt forsyningssikkerhet. Det har også bidratt til økt produksjon og transport og dermed økt press på klima og miljø. Samtidig har det bidratt til å spre mer effektiv klima- og miljøvennlig teknologi.

Drivkreftene bak globaliseringen i nyere tid har vært åpnere grenser ved nedbygging av handelsbarrierer gjennom WTO, i bilaterale frihandelsavtaler og unilateralt, jf. omtale i kapittel 9. Samtidig har ny og mer effektiv transport og kommunikasjon gitt lavere transaksjonskostnader på tvers av landegrensene. De siste tiårene har internett og økt bruk av IKT bidratt til globalisering, jf. omtale i kapittel 5. Ny teknologi og omorganisering har flyttet grensene for hva som er mulig å produsere for gitte innsatsfaktorer, gitt rom for økt og hurtigere informasjonsutveksling mellom land og kontinenter og derigjennom økt produktiviteten.

Internasjonal handel gir muligheten til å utnytte absolutte og komparative fortrinn i produksjonen og eventuelle stordriftsfordeler gjennom spesialisering, slik at ressursene samlet sett koster mer av seg. Åpnere grenser har ført til at bedrifter kan hente innsatsfaktorer utenifra og dermed drive mer kostnadseffektivt, og at forbrukerne får tilgang til et bredere spekter av varer og tjenester. Åpen handel og globalisering bidrar til økt konkurranse og kunnskapsutveksling, og videre til økt innovasjon og utvikling. Miljøkrav som er forankret i globale og felleseuropeiske regelverk gir forutsigbare rammevilkår for industrien. Teknologi og kunnskap som er utviklet i ett land kan dessuten føres over landegrenser og komme andre til gode, jf. omtale i kapittel 11.

Den tiltakende spesialiseringen i industrien har spilt en viktig rolle i utviklingen av internasjonale verdikjeder. De fleste ferdigvarer som handles internasjonalt er i dag resultat av en lang verdikjede med innsatsvarer fra, og produksjon i, flere land. Også produsenter av halvfabrikata vil ofte basere sin virksomhet på en kombinasjon av lokale innsatsfaktorer og en mer eller mindre kompleks kombinasjon av importerte innsatsfaktorer. Med lengre og mer komplekse verdikjeder er internasjonale nettverk, koblinger og kunnskapsoverføringer blitt stadig viktigere. Effektiv organisering av verdikjeder blir derfor viktig forretningsområde og kunnskapsfelt i seg selv.

Et land kan delta på ulike måter i de internasjonale verdikjedene. Enten ved at eksporten fra landet har stor importandel, eller ved at eksporten fra landet inngår i produksjon andre steder. Norges deltakelse i internasjonale verdikjeder drives særlig av at norsk eksport brukes i produksjon andre steder. Dette er særlig knyttet til Norges rolle som stor eksportør av råvarer.

Selv om et land samlet sett i utgangspunktet vil kunne tjene på internasjonal handel, vil det innad i landet være noen som tjener og andre som taper

når næringslivet møter internasjonal konkurranse. I takt med økt globalisering har mange arbeidsplasser blitt flyttet fra de tradisjonelle industrilandene til fremvoksende økonomier hvor kostnadsnivået er lavere. Samtidig har en del arbeidsplasser forsvunnet i takt med den teknologiske utviklingen. Spørsmålene om globalisering har derfor i mange tilfeller vært konfliktfylte. For Norges del er det i dag knyttet få konflikter til vår handel med utlandet.

De siste årene har det imidlertid pågått en debatt knyttet til at mye produksjonsvirksomhet er lagt til lavkostland, og at dette anses som en ulempe for innovasjonsevnen i Norge og andre OECD-land. Ulempene forsterkes av at enkelte lavkostland har svake miljøbestemmelser. Nærhet mellom utvikling og produksjon anses av mange som stadig viktigere. Når produksjonskunnskapene er flyttet ut av landet, vil det blant annet bli vanskeligere å bygge den opp igjen dersom det blir behov for det ved en senere anledning.

Et betydelig antall norske virksomheter og næringer er i dag integrert i det internasjonale vare- og tjenestebyttet og møter internasjonal konkurranse. Næringer som tidligere var ansett for i stor grad å være skjermet for internasjonalt konkurranse er ikke lengre det. Deltakelse i EUs indre marked har gitt økt konkurranse, eksempelvis i bygg- og anleggsektoren. Videre har teknologiutvikling og globaliseringen gjort at verdikjeder som tidligere var nasjonale er blitt splittet opp. Eksempelvis har mange virksomheter satt ut IKT-støttefunksjoner og regnskap til virksomheter i lavkostland.

Kostnadsnivået i et land har vesentlig betydning for hvilken type aktivitet det er aktuelt å legge der. Som et høykostnadsland har Norge over tid i økende grad hatt en industrisektor bestående av kapital- og kompetanseintensive virksomheter, hvor lønnskostnadene betyr mindre for konkurransekraften.

Det er flere forhold som er med på å avgjøre hvor industriselskaper velger å legge sin virksomhet, og hvilke deler av virksomheten som legges hvor. Hvilke faktorer som ligger til grunn for slike valg, og vektingen av dem, vil generelt sett variere mellom næringer og i graden av kompleksitet i produksjonen. Dersom en aktivitet er kompleks og skal samvirke med en rekke andre komponenter i en verdikjede, vil blant annet nærhet til underleverandører og kunder ha betydning for lokalisering. Videre kan det for komplekse aktiviteter være av vesentlig betydning at aktiviteten lokaliseres nær miljøer som er langt fremme på forskning, utvikling og innovasjon. Slike forhold kan også ha

betydning for aktivitet tilknyttet markeder med store krav til rask innovasjonstakt og skreddersydde leveranser.

Alle aktuelle lokalisasjoner har sine styrker og svakheter. Eksempelvis kan det være ulemper forbundet med å legge en aktivitet i lavkostland eller å spre aktiviteten ut over i komplekse verdikjeder. I forbindelse med Asias fremvekst i den globale økonomien, og da særlig industriaktivitet i Kina, har vi sett at lønnskostnader har hatt en særlig stor betydning for lokalisering.

I en tid med økende automatisering, robotisering og digitalisering kommer ulempene knyttet til lokalisering i lavkostnadsland tydeligere frem. Automatiserte løsninger innebærer at lønnskostnader blir en mindre viktig lokaliseringsfaktor. Utviklingen gir nye muligheter for industriell aktivitet i høykostnadsland som Norge, noe vi har sett flere eksempler på i det siste. Samtidig pågår det en utvikling innenfor digitalisering og additiv produksjon som muliggjør at produksjon og annen aktivitet kan legges hvor som helst og i mindre skala, og hvor nye forretningskonsepter vokser frem. I en slik situasjon kan faktorer som nærhet til kompetansemiljøer, sikkerhet, tid til marked og graden av fleksibilitet bli viktigere. Med andre ord kan det ventes betydelige omstruktureringer i globale verdikjeder i årene fremover.

Det internasjonale bytte av varer, tjenester, kunnskap, kapital og investeringer vokser stadig. Innenfor mange områder vil det i lang tid fremover være gevinster å hente på videre globalisering. En omstillingsdyktig økonomi er en forutsetning for å kunne dra nytte av denne globaliseringen. Det er avgjørende at arbeidsmarkedet er fleksibelt, samtidig som det er et godt sosialt sikkerhetsnett. Arbeidskraften må lett kunne kanaliseres dit den kaster mest av seg, og ledige ressurser fanges raskt opp i alternativ anvendelse. En godt og riktig utdannet arbeidsstyrke og vel fungerende finansmarkeder er viktig, jf. omtale i kapittel 3.

Som tidligere omtalt i dette kapitlet har veksten i internasjonal handel gått ned de siste årene. Dersom veksten i handel brukes som mål på globalisering, går utviklingen saktere nå enn tidligere. Den hurtige teknologiske utviklingen vi er vitne til nå, gjør likevel at en fortsatt sammenveving av verdensøkonomien er sannsynlig. Samtidig kan økt digitalisering, med bruk av blant annet avanserte roboter og 3D-printere, påvirke hvor og hvordan industriproduksjon skjer og hvordan varer utvikles. Endringene innebærer muligheter for at virksomheter i høykostland kan

Tabell 4.1 Sysselsettingsrater i prosent av aldersgrupper 55–69 år i Norge, EU og OECD

	Norge			EU			OECD		
	2005	2007	2015	2005	2007	2015	2005	2007	2015
Sysselsettingsrate 55–64 år	67,6	69,0	72,2	42,2	44,4	53,2	51,7	53,5	58,1
av dette 55–59 år	76,1	78,4	78,7	55,0	57,2	66,9	61,8	63,2	67,6
av dette 60–64 år	57,1	58,8	65,0	26,8	29,1	38,2	39,1	41,5	47,5
Sysselsettingsrate 65–69 år	21,8	22,2	28,9	8,8	9,4	11,6	19,8	20,9	24,9
Kjønnsgap i sysselsettingen 55–64 år (kvinner/menn)	0,85	0,87	0,91	0,65	0,67	0,78	0,67	0,68	0,75

Kilde: OECD Older workers scoreboard (2005, 2007 og 2015)

flytte produksjon tilbake fra lavkostland. Dette omtales nærmere i kapittel 5.

4.4 Aldrende befolkning

Vi lever lengre, og vi blir flere eldre i Norge. Det er et resultat av et samfunn med gode levekår for de fleste. Gjennomsnittlig levealder i 2015 var 84 år for kvinner og 80 år for menn. I 2060 anslås levealderen å ha økt til 89 år for kvinner og 87 år for menn.³

Aldring av befolkning er en av de viktigste samfunnsendringene vi står foran. Flere eldre representerer en utfordring for fremtidig velferd og bærekraft, men aktive eldre representerer også et betydelig potensial hvis vi legger bedre til rette for at eldre kan delta mer og lenger i arbeids- og samfunnsliv. Bedre helse og økte ressurser i eldrebefolkningen sammen med ny teknologi og innovasjon gjør at flere eldre kan bruke sine evner og leve aktive og deltakende liv. Dette er også et av hovedbudskapene i «Flere år – flere muligheter», som er regjeringens strategi for et aldersvennlig samfunn.

Aktive eldre representerer en stor mulighet for næringslivet. Seniorer med lang erfaring og bred kompetanse kan være effektive entreprenører og gründere og verdifulle arbeidstakere. Om vi kan få de eldre til å stå lengre i arbeid, vil de kunne bidra med viktig kompetanse og erfaring i arbeidslivet, og det vil være viktig for den samlede verdiskapingen.

En aldrende befolkning bidrar til at sysselsettingsandelen i den samlede befolkningen blir la-

vere. I Norge har vi imidlertid en høy og stigende sysselsetting blant eldre jf. tabell 4.1. Mer enn syv av ti personer i alderen 55–64 år er i arbeid, mens gjennomsnittet i EU er fem av ti. Sysselsettingsratene blant personer over 55 år i Norge er blant de høyeste i EU og OECD. Det gjelder særlig blant kvinner over 55 år. Det er imidlertid tegn til en viss utflating av sysselsettingsveksten og en viss økning i arbeidsledigheten blant personer over 55 år i Norge i de seneste årene. Det kan ha sammenheng med økningen i arbeidsledigheten som følge av omstillinger i petroleumsrelatert næringsliv.

En viktig forklaring på den økende sysselsettingen blant eldre i Norge er innføringen av pensjonsreformen. Reformen gir valgmuligheter og fleksibilitet i overgangen mellom og i kombinasjon av arbeid og pensjon. Reformen gir ansatte i privat sektor sterke insentiver til å arbeide lenger enn med tidligere pensjonsordninger. Pensjonsordningene for offentlig ansatte er i liten grad endret. Sysselsettingen blant personer i alderen 62 til 66 år har økt betydelig etter at reformen gradvis har blitt faset inn fra 2011. Mye tyder på at også omleggingen av AFP-ordningen i privat sektor har ført til økt sysselsetting blant personer over 62 år i denne sektoren. I tillegg er nye kull av seniorer med bedre helse og mindre fysisk slit-somt arbeid andre årsaker til økningen. Samarbeidet om et inkluderende arbeidsliv (IA-avtalen) antas også å ha en positiv virkning. I offentlig sektor har økning i andelen sysselsatte eldre vært mer moderat.

Vi har en omstillingsdyktig arbeidsstyrke, og de fleste finner nytt arbeid når bedrifter legges ned eller det skjer nedbemanning. Samtidig er det en andel som ikke klarer denne omstillingen og havner utenfor arbeidsstyrken. Alle som faller ut av arbeidsstyrken, enten de mottar ledighets-

³ Befolkningsfremskrivninger, 2016–2100, Statistisk sentralbyrå (SSB) (2016)

trygd eller uføretrygd, utgjør en utfordring for samfunnet. Eldre arbeidstakere og arbeidstakere med lav utdanning har større problemer med å finne jobb etter å ha vært gjennom en omstillingsprosess enn yngre arbeidstakere og arbeidstakere med høy utdanning.⁴ I Norge mottar én av fem i alderen 55 til 59 år, én av fire i alderen 60 til 64 år og én av tre i alderen 65 til 67 år uføretrygd.

Fremskrivninger av utviklingen av offentlige utgifter og inntekter viser at offentlige utgifter i folketrygden og til helse- og omsorgstjenester vil øke.⁵ Dette understreker behovet for å satse på forebygging og helsefremmende arbeid. Lengre arbeidsliv og økt deltakelse i samfunnslivet kan styrke helsen og livskvaliteten blant de eldre, som igjen kan bidra til å redusere og utsette behovet for helse- og omsorgstjenester.

Det er særlig når vi blir over 80 år at behovet for helse- og omsorgstjenester øker betydelig, og det er nettopp andelen eldre som lever svært lenge som er økende. Samtidig øker gjerne kvalitetskravene til disse tjenestene i takt med velstandsutviklingen. Selv om det blir flere eldre, har ikke andelen som bor på institusjon økt. Det er flere positive tegn til bedre helse og funksjonsevne i den eldre befolkningen. Den medisinske utviklingen og økt satsing på hjemmebaserte tjenester i kombinasjon med velferdsteknologi gjør at stadig flere lever godt med sykdom og bevarer funksjons- og mestringsevnen.

En aldrende befolkning kan føre til at færre yrkesaktive må finansiere en økende andel eldre, samtidig som aldringen innebærer at etterspørselen etter tjenester innenfor blant annet helse og omsorg vil øke betydelig i årene fremover. Utviklingen vil sette et press på statsfinansene og velferdsstaten. Før å møte denne utviklingen, trengs lønnsomme arbeidsplasser og virksomheter i privat sektor som kan bidra med nødvendige skatteinntekter.

Det fremtidige finansieringsbehovet som følger av en aldrende befolkning blir lettere å møte dersom arbeidsinnsatsen i befolkningen øker. Høyere sysselsetting, også blant seniorer og eldre, gir økt verdiskaping og høyere skatteinntekter til stat og kommune. Dersom produktiviteten i privat sektor øker, vil det bli lettere å møte utfordringene med en aldrende befolkning. Det kan skje gjennom forbedringer i teknologi og smar-

tere produksjonsmåter, slik at vi får mer igjen for de innsatsfaktorene som brukes. Produktivitetsvekst vil også gi økt samlet velferd i Norge.

Utviklingen i produktiviteten i offentlig sektor vil også ha stor betydning for bærekraften i velferdsordningene. Over tid er det rom for en mer effektiv ressursutnyttelse i offentlig virksomhet, selv om det er krevende å anslå potensialet nøyaktig. Offentlige tjenester som undervisning, helse og pleie og omsorg er arbeidsintensive. Selv om ny teknologi kan gjøre det mulig å erstatte eller redusere bruken av arbeidskraft også innenfor slik virksomhet, er potensialet trolig mer begrenset enn innenfor for eksempel vareproduksjon.⁶

Siden helse- og omsorgssektoren er svært arbeidsintensiv, er det viktig å fremme utvikling av og å legge til rette for å ta i bruk ny teknologi, metoder og organisasjonsformer i hele sektoren for å møte de kapasitetsutfordringene man står overfor de nærmeste tiårene. Hittil er det i liten grad innført teknologiske løsninger, særlig i omsorgssektoren, slik at mulighetene for å ta ut produktivtetsgevinster bør være til stede. God helseinformatjon, IKT-løsninger og nye produkter både på forbrukermarkedet og i helsetjenesten, gir større muligheter for egenomsorg.

Historisk har mange innovasjoner i helsesektoren slått ut i flere og dyrere behandlinger. Et høyere velstandsnivå kan føre til etterspørsel etter velferds- og omsorgstjenester med høyere kvalitet. I så måte kan gevinster av teknologiske forbedringer forsvinne i økte kvalitetskrav. Samtidig er det flere eksempler på at tjenester kan leveres på nye måter som bidrar til kostnadsbesparelser. Ny teknologi, som for eksempel hjemmedialyse, gjør at tjenester kan leveres nær pasienter og brukere, og spare det offentlige for betydelige ressurser.

Norge har en velorganisert helse- og velferdsproduksjon og gode forutsetninger for å skape samarbeidsarenaer mellom brukere, offentlig sektor, helseforetak, næringsliv og forskningsmiljø. Ny kunnskap og nye løsninger for helse- og omsorgssektoren bør derfor utvikles i samarbeid med brukere, næringslivet, utdannings- og forskningsaktører, kommuner og helseforetak, ideelle organisasjoner og pårørende.⁷

Mange av dagens eldre er allerede teknologisk kyndige, og hevingen av kunnskapsnivået blant de eldre vil trolig fortsette. Ny teknologi og tilpassede produkter kan gi nye muligheter for de eldre. De vil kunne oppleve økt grad av mestring,

⁴ Kjell G. Salvanes, *Gevinstar og kostnader ved omstilling – ein literaturoversikt med vekt på resultat fra Noreg*, (2010). Notat til kompetansearbeidsplassutvalget

⁵ Finansdepartementet (2016). *Nasjonalbudsjettet 2017*. Meld. St. 1 (2016–2017)

⁶ Meld. St. 1 (2014–2015) *Nasjonalbudsjettet 2015*

⁷ Helse- og omsorgsdepartementet (2015). *Regjeringa sin handlingsplan for oppfølging av HelseOmsorg21-strategien*

verdighet, trygghet og selvstendighet, samtidig med at digitale verktøy og nye kommunikasjonskanaler vil gjøre det mulig å delta i samfunnet lenger. For eldre åpner ny teknologi muligheter til å arbeide lenger, til mer aktivitet og til å klare seg selv lenger utenfor institusjon.⁸ I tillegg skaper dette muligheter for næringslivet til å utvikle gode løsninger til en kompetent og ressurssterk eldre befolkning.

En aldrende befolkning og økt etterspørsel etter helse- og omsorgstjenester gir nye muligheter for næringslivet, og herunder for industrien. Det vil være behov for å utvikle ny teknologi, nye varer og tjenester som eldre vil ha nytte og glede av, både produkter som det offentlige vil være tilbyder og betaler av og produkter de eldre ønsker å kjøpe selv. Norsk industri innehar mye kunnskap, kompetanse og teknologiske løsninger som kanskje kan benyttes og videreutvikles til å svare på behovene i helse- og omsorgssektoren.

Det kan også finnes et marked for velferdsteknologiske løsninger utenfor Norge. Befolkningen i mange andre OECD-land er også i ferd med å eldes. Gode produkter næringslivet utvikler som svarer på helse- og omsorgsutfordringer vil derfor trolig også kunne eksporteres til andre land.

Internasjonalt brukes ofte *silver economy* som en merkelapp for hvilke muligheter som ligger for næringslivet i flere eldre. Som en del av EU's innovasjonsstrategi Europe2020 skal det fremmes en europeisk strategi for silver economy.⁹ Regjeringens har også lagt frem en strategi for et aldersvennlig samfunn. Strategien «Flere år – flere muligheter» viser hvordan alle sektorer i samfunnet har virkemidler som kan bidra til å legge til rette for aktive eldre, og hvordan eldre med ressurser og ønsker om å delta og bidra i samfunnet, kan være med å styrke samfunnets bærekraft for fremtiden. «Lengre arbeidsliv» og «Nyskaping, nytte og næring» er blant områdene strategien retter seg særlig inn mot.

Den aldrende befolkningen skaper visse utfordringer for velferdsstaten. Samtidig skapes det nye behov, nye markeder og nye muligheter for norsk næringsliv og industri, så vel som for de eldre selv. De eldre vil kunne leve lengre, delta i arbeidslivet lengre og ha bedre livskvalitet gjennom bruk av ny teknologi og nye kommunikasjonsformer. Dette er muligheter som bør utnyttes og som

⁸ Helse- og omsorgsdepartementet (2016). *Flere år – flere muligheter. Regjeringens strategi for et aldersvennlig samfunn*

⁹ The Silver Economy Demography change: Europe's opportunity. <http://www.smartsilvereconomy.eu/>

Boks 4.1 Pumps & Pipes

Norway Pumps & Pipes er et initiativ for å skape en møteplass for kompetanseoverføring mellom olje- og helsesektoren og mellom næringsliv og FoU-miljøer. Det opprinnelige nettverket er lokalisert i Houston og jobber for å samle ledende fagfolk og forskere innenfor energi, medisin, akademia og romfart for å utveksle ideer og utforske nye teknologioverføringer på tvers av fagfelt. Norway Pumps & Pipes er et felles prosjekt mellom Stavanger Universitetssjukehus (SUS), International Research Institute of Stavanger (IRIS), Universitetet i Stavanger (UiS) og Greater Stavanger samt Validè. Prosjektet mottok fem mill. kroner som en engangsbevilgning over Helse- og omsorgsdepartementets budsjett i 2016. Det overordnede målet med bevilgningen er at Pumps & Pipes skal skape grunnlag for forskning, utdanning, teknologioverføring, ny næringsutvikling og økt verdiskaping. Norway Pumps and Pipes har så langt innvilget støtte til åtte prosjekter innenfor tematikken teknologioverføring fra oljenæring til helse i tråd med målsettingen med prosjektet.

kan danne grunnlaget for ny industri, nye virksomheter og arbeidsplasser i privat sektor. Økt digitalisering og teknologisk utvikling både i industrien og blant den aldrende befolkningen gjør at det blir stadig mer aktuelt å utforske og utvikle mulighetene innenfor velferdsteknologi og andre relaterte industrier. I tillegg synes det å kunne være muligheter for næringsutvikling i servicenæring, som reiseliv og sosiale private tjenester. Kulturnæring kan også få nye markeder med en eldre befolkning. Sosial innovasjon og sosialt entreprenørskap kan også få større betydning. En aldrende befolkning skaper i så måte mange muligheter for norsk næringsliv.

4.5 Miljø- og klimautfordringer

I 2050 er det ventet at verdens befolkning har økt til ti mrd. mennesker. Fem mrd. er ventet å tilhøre den globale middelklassen, og to tredjedel vil bo i byer. Dette vil føre til økt utslipp til luft, sjø, jord og vann, gjennom økt produksjon av varer og tjenester. Samtidig vil allerede knappe ressurser legges under ytterligere press. Klimaendringene vil

de nærmeste årtiene gradvis få større konsekvenser for natur og samfunn. Produksjon og forbruk legger beslag på naturressurser og energi. I tillegg kan økonomisk aktivitet belaste miljøet og redusere naturmangfoldet. Foringelse av naturen kan ha store konsekvenser, dersom naturkapitalen bygges ned. Omfanget av, og risikoen for, skade som følge av klimaendringer og tap av biologisk mangfold er knyttet til vår evne til vekst innenfor naturens tålegrenser.

De største globale miljøutfordringene er menneskeskapte klimaendringer, tap av biologisk mangfold, helse- og miljøskadelige kjemikalier, samt manglende tilgang på ferskvann, menneskelig påvirkning på nitrogen- og fosforsyklusen og negative helseeffekter av luftforurensning. De fleste industriland har kommet langt i å løse nasjonale og regionale miljøproblemer. Det finnes flere internasjonale konvensjoner og nasjonale lovverk som helt eller delvis omfatter bevaring, forvaltning og beskyttelse av miljøet. Disse har bidratt til bedret miljøtilstand på en rekke områder. Likevel er miljøskadelig aktivitet fortsatt et problem flere steder. Blant annet bidrar grenseoverskridende luftforurensningen fremdeles til negative helseeffekter, og forsuring og overgjødsling av vann og jord, og flere byer har for utfordringer med lokal luftforurensning.

FN slår fast at, i tillegg til klimaproblemet, er hovedutfordringen for en bærekraftig utvikling, tap av biologisk mangfold. Tap av naturmangfold kan være et problem lokalt, regionalt og globalt. Naturmangfold reguleres gjennom ulike internasjonale avtaler og forpliktelser.

Av de globale miljøutfordringene står klimaendringene i en særstilling. Utslipp av klimagasser er tett knyttet til økonomisk aktivitet. FNs klimapanel anslår at dersom det ikke gjennomføres ytterligere tiltak for å begrense utslippene av klimagasser, vil den globale gjennomsnittstemperaturen kunne stige med om lag 2 °C frem mot 2050 og mer enn 4 °C frem mot 2100 sammenliknet med førindustriell tid. En slik temperaturøkning vil kunne føre til smelting av is og snø med

påfølgende økt havnivå, mer tørke og hyppigere forekomster og økt intensitet av ekstremvær som flom, hetebølger og kraftig nedbør. Risikoen for alvorlige hendelser og varige konsekvenser øker med temperaturstigningen.

Verdens årlige utslipp av klimagasser er om lag doblet fra 1970 til i dag. Stasjonær energiforsyning er den største kilden til utslipp av klimagasser globalt. Om lag 80 pst. av verdens energiforsyning er i dag basert på kull, olje og gass. Vekst i energibruk og utslipp må ses i sammenheng med økende befolkning og økonomisk vekst.

De direkte utslippene fra industrien globalt i dag er omtrent 9 mrd. tonn CO₂-ekvivalenter årlig, om lag 18 prosent av de totale utslippene. Utslippene fra industrien er dominert av et fåtalls industribransjer; produksjon av jern og stål, produksjon av ikke-jernholdige metaller (hovedsakelig aluminium), kjemisk industri, mineralsk industri (hovedsakelig sement) og treforedling. Globalt står disse store industrisektorene for ca. 75 pst. av industriutslippene¹⁰.

Det sentrale politiske rammeverket for det internasjonale klimaarbeidet er FNs klimakonvensjon. På klimakonferansen i Paris i desember 2015 ble partene til klimakonvensjonen enig om en global avtale. Målet er å holde gjennomsnittlig temperaturøkning godt under 2 °C sammenliknet med før-industrielt nivå, og tilstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5 °C. Verdens samlede utslipp av klimagasser må ifølge FNs klimapanel ligge 40–70 pst. lavere i 2050 enn i 2010 for å nå et togradersmål.

I Norges innspill til Parisavtalen står det at vi vil påta oss en betinget forpliktelse om å redusere utslippene av klimagasser med minst 40 pst. i 2030 sammenliknet med nivået i 1990. Det er i tråd med anslagene fra FNs klimapanel for hva som kreves for å nå et togradersmål, og det tilsvarer EUs forpliktelse. Norge er i dialog med EU om en avtale om felles oppfyllelse av klimaforpliktelsen.

¹⁰ IEA 2016

5 Teknologisk utvikling

5.1 Om teknologi og teknologisk framgang

Siden 1930 har verdiskapingen i Norge blitt syvdoblet.¹ I den samme perioden har verdiskapingen per innbygger i Norge gått fra å ligge under gjennomsnittet i Vest-Europa til en av de aller høyeste i dag.² Velstandsveksten avhenger av at vi kan produsere mer med mindre ressurser. Teknologiske fremskritt som nye produksjonsprosesser og utvikling av nye produkter har stått for et vesentlig bidrag til produktivitetsveksten og økt velstand.

Teknologiske endringer skjer ofte gradvis, men de kan også være så omfattende at de fører til grunnleggende endringer i produksjonsmetoder, forretningsmodeller og handelsmønstre. Når det oppstår endringer på forskjellige teknologiske områder samtidig kan de forsterke hverandre og medføre store samfunnsendringer. Dampkraft og elektrisitet, masseproduksjon, automatiserte husholdningsartikler og datateknologi er historiske eksempler på fremskritt som har ført til gjennomgripende endringer i hele økonomien. Samfunnsendringene som oppsto som følge av disse teknologiske omveltningene har blitt omtalt som industrielle revolusjoner.

Teknologisk utvikling kan bidra til økt velstand gjennom økt produktivitet og introduksjon av produkter som tilfredsstiller nye behov. Det kan også bidra til miljøforbedringer gjennom mer bærekraftige produksjonsprosesser og produkter.³ Historien viser hvordan teknologi har hatt positive virkninger på økonomien og arbeidsmarkedet, både for land, næringer og bedrifter. Ny teknologi øker inntekter og dermed også etterspørse-

len. Historisk har innføring av ny teknologi heller ikke redusert total etterspørsel etter arbeidskraft, selv om en rekke jobber er blitt borte.⁴ For teknologien har også skapt nye arbeidsplasser som erstatter de gamle.

Selv om teknologiske endringer bidrar til velstandsutvikling, skjer det ikke uten motstand. Noen ganger kan endringene stille andre krav til geografisk lokalisering og kompetanse som kan gjøre det vanskelig for enkeltpersoner å omstille seg og finne nytt arbeid. Teknologien kan også medføre utslipp og andre negative effekter for samfunnet, og den kan medføre etiske eller moralske utfordringer. Den kan også åpne for nye muligheter som det eksisterende lovverket ikke har tatt høyde for, for eksempel knyttet til personvern og genteknologi.

Teknologien må både utvikles og anvendes for å gi økonomisk verdi. Ulike land bidrar til og anvender ny teknologi i varierende grad, avhengig av økonomiske og institusjonelle forutsetninger.⁵ Norge er et lite land med få store industribedrifter og vi står for en liten andel av ny teknologi som utvikles i verden. Vår omstillingsevne og konkurransekraft avhenger derfor i stor grad av vår evne til å utnytte teknologi utviklet i andre land. Et lands absorpsjonskapasitet kan også omtales som landets lærings- og omstillingsevne, og er nært knyttet til landets kunnskapsbase. For å utnytte teknologi utviklet andre steder kreves det egen kunnskap og kompetanse. I enkelte tilfeller kan det være nødvendig å være en del av et verdensledende miljø og bidra til å flytte teknologifronten for å hente hjem teknologi fra andre steder.

Åpenhet overfor omverdenen gjennom handel, utenlandsinvesteringer og mobilitet av arbeidskraft er en forutsetning for at industrien skal hente hjem teknologien fra utlandet og utnytte potensialet som ligger i teknologien ved å selge produktene til andre markeder. En god kunnskapsbase og åpenhet legger til rette for at nye ideer og

¹ I realverdi når petroleumssektoren holdes utenfor. NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velstand*. Oslo: FIN. Produktivitetskommissjonen skriver videre at «Bare siden 1970 har de samlede inntektene for landet økt med 273 pst. Petroleumssektorens bidrag til denne veksten er betydelig, men det er først og fremst produktivitetsveksten i fastlandsøkonomien som bestemmer vår velstand.»

² Maddisonprosjektet, <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>, 2013 versjonen

³ Se nærmere omtale av utviklingen av miljøteknologi i kapittel 8

⁴ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

⁵ NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velstand*. Oslo: Finansdepartementet

teknologier kan flyte over landets grenser. Disse mekanismene ser ut til å forsterke hverandre.⁶

5.2 Teknologidrevne trender

Vi står overfor en teknologisk utvikling som over tid kan endre norsk industri slik vi kjenner den. OECD og flere andre hevder at vi står overfor en ny revolusjon innenfor produksjon. Det skjer i hurtig tempo. Det tas i bruk nye materialer, og prosesser endres, automatiseres og digitaliseres. Tildels handler det om mer effektiv, mer presis og mer automatisert produksjon. Samtidig handler det om nye produkter, nye verdikjeder og nye forretningsmodeller. Industri over hele verden preges av disse teknologiske endringene, og teknologien spres raskt mellom land.

5.2.1 Digitalisering og automatisering av industriproduksjonen

Ekspontiell vekst i tilgjengelig regnekraft, mulighet for lagring av store mengder data, stadig bedre infrastruktur for utveksling av data og en rivende utvikling i tilgjengelig programvare, har bidratt til digitalisering av produkter og produksjonsprosesser.

Sensorer blir i økende grad integrert i produkter og enhetene blir koblet til internett – en utvikling som gjerne omtales som tingenes internett

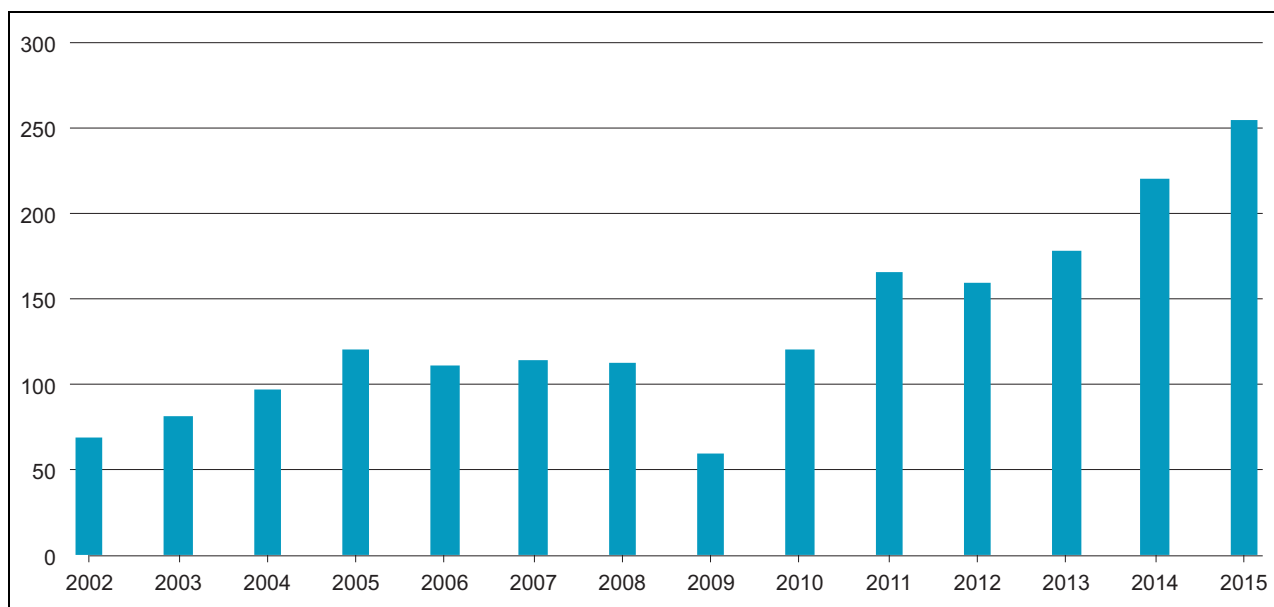
(Internet of Things). En følge av dette er at tjenester som tidligere har kommet før eller etter produksjonen ikke lenger vil kunne skilles fra selve produksjonen.

Trolig vil vi i økende grad se full datastyring av produksjonsprosesser i tradisjonelle industrier ettersom maskiner i større grad samhandler uten menneskelig involvering.⁷ Avanserte informasjonssystemer med presis informasjon, i kombinasjon med sanntidsanalyse av store datamengder og skyteknologi, gir mulighet for autonome maskiner og intelligente systemer som knytter produksjonsprosessene sammen. Hele produksjonskjeden fra varsel om lagerbeholdning, innkjøp, plukking, produksjonshåndtering, kvalitetskontroll, effektiv pakking, merking og transportplanlegging kan i varierende grad være basert på digitale løsninger. For eksempel kan en maskin selv oppdage når den går tom for en del som brukes i produksjonen og bestille den fra en annen maskin. Smart bruk av sensorteknologi kan også redusere tiden en maskin er ute av drift, øke effektiviteten på vedlikehold og spare energi. Den digitale fabrikk kan forkorte planleggingstiden og gjøre det mulig med sømløs integrasjon mellom design, produktutvikling og produksjon – også uten at de ulike aktivitetene trenger å være samlokalisert.

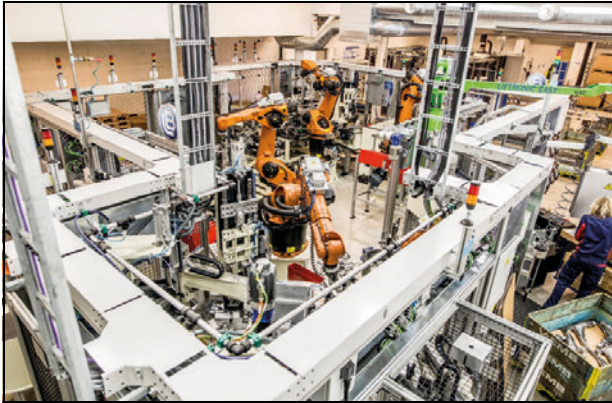
Økningen i antall industriroboter er en av årsakene til utviklingen av automatiserte produksjonsprosesser. Salget av industrielle roboter steg med

⁶ NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velstand*. Oslo: Finansdepartementet

⁷ Norsk Industri. (2015, mai). Norske bedrifter med Industri 4.0-teft. Hentet fra <https://www.norskindustri.no/Om-Norsk-Industri/Aktuelt/norske-bedrifter-med-industri-4.0-teft/>



Figur 5.1 Årlig salg av industriroboter i verden (beregnet antall i 1 000)



Figur 5.2 Raufoss Technology

Foto: Neuman

29 pst. i 2014 til over 229 000 enheter på verdensbasis.⁸ Samtidig er en ny generasjon industriroboter under utvikling. De kan produsere raskere, mer fleksibelt, mer presist og med større kraft enn mennesker. De har høy driftssikkerhet og kan jobbe tett sammen med mennesker uten å sette disse i fare. Industriroboter har økt produktiviteten i bilindustrien, og er også i ferd med å ruller ut i andre bransjer og sektorer.⁹

Nøkkelfaktorer for dagens industrielle robotikk er presisjon, repeterbarhet, pålitelighet og slitestyrke. Tradisjonelle industriroboter blir i hovedsak brukt til mekanisk håndtering, sveising, sammenstilling, maling og pakking. Den nye generasjon industriroboter er mer mobile og kan samarbeide med mennesker for mer komplekse oppgaver. Sensorer integreres i roboten slik at interaksjon kan gjøres fleksibel og presis.

For stadig flere bransjer blir det lønnsomt å erstatte manuelt arbeid med maskiner. Det er anslått at veksten i avansert robotikk som er installert globalt vil øke fra ca. to–tre pst. årlig i dag til rundt 10 pst. årlig i løpet av det neste tiåret. Etter hvert som roboter blir billigere og lettere å programmere vil også flere små produsenter kunne distribuere og integrere dem i sine verdikjeder.¹⁰

Selv om enkelte miljøer er langt fremme når det gjelder automatisert og digitalisert produksjon, utgjør de en relativt liten andel av industrien i Norge. I Norge har 53 pst. av industrien i liten grad digitalisert og automatisert produksjonen,

⁸ International Federation of Robotics. (2016, februar). World Robotics 2015 Industrial Robots. Hentet fra <http://www.ifr.org/industrial-robots/statistics/>

⁹ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

¹⁰ The Boston Consulting Group. (2016). *The Robotics Revolution. Inside Ops, 2. utgave*, s. 15

Boks 5.1 Om fremragende industrimiljøer

Flere norske industrimiljøer er langt fremme i utviklingen. I 2016 ble Kongsbergbedriften GKN Aerospace kåret til Norges smarteste bedrift for å ha styrket sin konkurransekraft i et internasjonalt marked gjennom digitalisert og automatisert produksjon. I tillegg til industrimiljøene på Kongsberg og Raufoss er blant annet møbelindustrien langt fremme i bruk og utvikling av robotteknologi i Norge.

mens kun 17 pst. av norske industribedrifter oppgir å være avanserte brukere. Den høye andelen som i liten grad har automatisert produksjonen er på nivå med gjennomsnittet for EU, men lavere enn i de andre nordiske landene. I Danmark er andelen som ligger på et lavt nivå 23 pst.¹¹

Beholdningen av industrielle roboter er også betydelig lavere i Norge enn i andre nordiske land. Sverige har om lag fire ganger så mange roboter pr. sysselsatt i industrien som Norge. En mulig forklaring på den lave robottettheten i Norge kan være at industrisektorer som leverer til olje og gass og fiskeri, er store i Norge, men små internasjonalt. Det finnes foreløpig i liten grad spesialiserte roboter som er tilpasset denne industrien og robotisering blir derfor dyrere i denne sektoren enn for eksempel i bil- og elektronikkindustrien som er stor i de andre nordiske landene.¹²

5.2.2 Teknologien gjør det mulig med enklere og billigere skreddersøm av produkter

Lagvis produksjon, for eksempel gjennom 3D-printing, gir mulighet for å bygge svært komplekse figurer som det kan være vanskelig å bygge på annet vis. Teknologien er allerede et sentralt virkemiddel i design- og produktutviklingsprosesser, hvor den kan bidra til å effektivisere designprosessen ved at man får laget prototyper raskere og i noen tilfeller ved å redusere materialavfall. Den norske bedriften Plasto har ved hjelp av forskning og teknologiutvikling blitt i

¹¹ Iris Group. (2015). *Digitalisation and automation in the Nordic manufacturing sector: Status, potentials and barriers*. København: Nordic Council of Ministers

¹² Iris Group. (2015). *Digitalisation and automation in the Nordic manufacturing sector: Status, potentials and barriers*. København: Nordic Council of Ministers

stand til å produsere plastdeler på over 100 kg, der de ferdige produktene er større enn formen de blir støpt i.

Andre anvendelsesområder for 3D-printing av spesialtilpassede produkter er i produksjon av bilkarosserier, deler til flymotorer, proteser, bygninger og en rekke ulike forbruksvarer.¹³ Lagvis produksjon kan fjerne behovet for montering i produksjonslinjer ved at en i stedet produserer ferdigmonterte deler.¹⁴

I kombinasjon gir produksjonsteknologiene mulighet for utvikling av produksjonslinjer der hvert produkt kan tilpasses og skreddersys uten omorganisering eller endring av produksjonslinjen. Det vil si at en kan få masseprodusert skreddersøm.

5.2.3 Muliggjørende teknologier

Avanserte materialer, mikro- og nanoelektronikk, nanoteknologi, fotonikk, industriell bioteknologi og informasjons- og kommunikasjonsteknologi omtales gjerne som muliggjørende teknologier. Muliggjørende teknologier er teknologier som har brede anvendelsesmuligheter i en rekke bransjer og næringer. For eksempel er alle deler av norsk næringsliv avhengig av IKT-verktøy som støttesystemer, styrings- og logistikksystemer og kommunikasjons- og informasjonssystemer.

Utviklingen i disse teknologiene muliggjør igjen nye anvendelser i avanserte produksjonsprosesser, gjennom tingenes internett, robotikk og automatisering, virtuell eller forsterket virkelighet, stordata og lagvis produksjon. Dette danner grunnlag for mange nye løsninger og produkter. Teknologiene er ulike og påvirker produktivitet på ulike måter. Og utnyttelsen av dem varierer.¹⁵ Anvendelsen av dem kan potensielt føre til vesentlige endringer i produksjon og markeder som igjen kan gi omveltninger i næringsliv og samfunnet for øvrig. Se tekstboks for nærmere omtale av teknologiene.

Ved hjelp av materialteknologi utvikles nye komposittmaterialer, som blant annet kan gi et bedre forhold mellom vekt og styrke. Dette kan erstatte metaller i transportsektoren, bygg og anlegg, og forsvaret. Nanoteknologien gjør det mulig å designe materialers og produkters kvalitet på

¹³ Teknologirådet. (2013). *Made in Norway? – Hvordan roboter, 3D-printere og digitalisering gir nye muligheter for norsk industri*. Oslo: Teknologirådet

¹⁴ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

¹⁵ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

atomnivå, noe som åpner nye muligheter. Utviklingen i materialteknologi kombinert med kraftigere regnekapasitet kan gi mulighet for å utvikle nye materialer gjennom simuleringer. Dette kan igjen redusere tid og kostnader knyttet til analyser. Når en bruker såkalt «generative» programvare, kan en få industrielle design som av og til er så komplekse at de bare kan produseres ved hjelp av lagvis produksjon. Innenfor medisin kan en få nanobiosensorer som kan spore proteiner på enkeltmolekylnivå, og dermed bedre effektiviteten av medisinske tester. Synergier mellom ulike nøkkeltknologier gis stor oppmerksomhet både i EU og OECD, men det er gjort få studier på hvordan mulige synergier kan øke produktiviteten.¹⁶

5.2.4 Kunstig intelligens og virtuell virkelighet

Maskiner kan i økende grad utføre kognitive oppgaver. Kombinasjonen av kunstig intelligens og økt regnekapasitet og den økte informasjonstilgangen, gjør at maskiner blir stadig bedre på oppgaver som mønstergjenkjenning og kompleks kommunikasjon. Maskinene er i økende grad lærende, dvs. at de er programmert til å forbedre analysemetoden etter hvert som de samler data.

Utviklingen av virtuell virkelighet og simulatorer gjør det mulig å trene på komplekse oppgaver og lære av sine feil uten at det får fatale konsekvenser, for eksempel transport under ekstreme værforhold. Det kan også brukes til å simulere effekter av ulike valg i produksjonsprosesser. En avart av virtuell virkelighet er «forsterket virkelighet» der formålet er å berike den faktiske virkelige verden med å legge på informasjon som er relevant for omgivelsene man beveger seg i. I nær fremtid kan det utvikles teknologi som vil la maskingeniører som driver med vedlikehold se effekten av tenkte tiltak før de gjennomføres for eksempel gjennom egne type briller.¹⁷

5.2.5 Innovasjonsprosessen endres

Siden teknologi gjør det mulig å produsere produkter billigere og med raskere utviklingsprosess, kan kostnaden av å produsere spesialtilpassede produkter nærme seg kostnadene ved masseproduksjon. Billigere produksjon i liten skala øker også muligheten for testing, feiling og læ-

¹⁶ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

¹⁷ OECD. (2016). *The Next Production Revolution – an interim project report*. Paris: OECD Publishing

Boks 5.2 Muliggjørende teknologier

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi er en fellesbetegnelse for teknologier som muliggjør å samle, lagre, behandle, kommunisere, visualisere og bruke data og informasjon i en elektronisk form. Programvare, sensorer, robotikk, internett, multimedia, smarttelefoner, skytjenester, stordata, maskinlæring og kunstig intelligens inngår alle i IKT-begrepet

Nanoteknologi betegner anvendt naturvitenskap med strukturene av størrelsesorden 1 – 100 nm, hvor en nanometer er en milliondels millimeter. Nanoteknologi inngår som en viktig komponent i stadig flere produkter. Grunnen er at fysikken i et materiale eller en sensor på nanometer skala er slik at man i stor grad kan skreddersy egenskaper ved et produkt som tidligere ikke ville vært mulig.

Avanserte materialer er materialer med forbedrede egenskaper som hardhet, varighet, vekt, elastisitet med mer. Nye avanserte materialer kan endre egenskapene til et produkt, bygge inn flere egenskaper i produktet, øker levetiden eller senke kostnaden.

Mikro- og nanoelektronikk omfatter en rekke enheter og materialer som har til felles at man må studere sammenhengen mellom atomer og kvantefysikk for å studere dem. Mikro- og nanoelektroniske systemer og komponenter er viktige byggeklosser i all automatisering og er fun-

damentet i datamaskiner, roboter, mobiltelefoner og internett.

Fotonikk består i å bruke lys til ulike formål fra måling og kommunikasjon til energikonvertering. Fotonikk omfatter optisk måleteknikk, sensorer, solceller, optisk kommunikasjon og belysning/display-formål. Fotonikk gjør blant annet at roboter kan sanse omgivelsene på avstand uten berøring.

Industriell bioteknologi er teknologi der man bruker biologiske systemer og levende organismer til produksjon som har et stort potensiale for å erstatte tradisjonelle kjemiske produkter innenfor mange felt. Dette omfatter for eksempel alge-, enzym- og bakteriebaserte prosesser hvor man omvandler et råstoff til ett annet. Ved å konvertere fornybare ressurser som biomasse til drivstoff, energi og kjemikalier kan man spare betydelig med ressurser og energi.

Avanserte produksjonsmetoder er produksjonsmetoder og prosesser som til stor grad benytter høyteknologiske komponenter og muliggjørende teknologier. Avanserte produksjonsmetoder er nødvendige for dagens kompliserte teknologiske vareproduksjon og bygger på de andre nøkkelteknologiene på systemnivå. Eksempel på avanserte produksjonsmetoder er lagvis produksjon, robotisering og automatisering.

ring. Dette kan involvere enkeltpersoner og virksomheter, som ikke har et ansvar for produksjonen, på en annen måte enn tidligere.

Et eksempel på hvordan innovasjonsprosessen kan endres er såkalt «crowdsourcing», der åpne design- og produktutviklingsprosesser gjør at mange aktører kan bidra til å forbedre produktutviklings- og produksjonsprosessen. Crowdsourcing kan gjøre det mulig å involvere kunder og andre interessenter i innovasjonsprosessen.¹⁸ Alle som har nettilgang, for eksempel via en smarttelefon, kan i prinsippet dele sine ideer, sin innsikt og bidra til å finne løsninger på problemer. Enkelte

mener at dette kan få en enorm positiv effekt på utviklingen fremover.¹⁹

I tillegg til å øke produktiviteten i industriell produksjon, kan en med grunnlag i ny teknologi utvikle løsninger av stor betydning for samfunnsutviklingen mer generelt. Det kan handle om løsninger på forskjellige samfunnsutfordringer, som utslipp av miljøgifter, matproduksjon, energieffektivitet, samferdsel og helse- og omsorgstjenester. For eksempel kan avansert bioteknologi gi produkter basert på fornybart biologisk materiale som kan erstatte petroleumbaserte produkter.

¹⁸ SINTEF. (2015). *Effekter av teknologiske endringer på norsk nærings- og arbeidsliv*. (Rapport nr. A27222). Hentet fra <https://www.sintef.no/publikasjoner/publikasjon/Download/?pubid=SINTEF+A27222>

¹⁹ Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company

5.3 Muligheter og utfordringer som følge av de teknologiske endringene

Ny teknologi kan erstatte eksisterende teknologier og gjøre forretningsmodellen til virksomheter som har basert seg på den gamle teknologien ulønnsom. For en virksomhet som har investert store summer i gammel teknologi kan det derfor være vanskelig å være i front og utvikle ny teknologi som har potensiale til å ødelegge dagens inntektsgrunnlag. Verdens ledende produsent av filmruller, Kodak, utviklet ikke digitale kameraer når de hadde muligheten. Kopimaskinprodusenten Xerox var først ute med å utvikle datamaskiner med mus og grafiske brukergrensesnitt, men lyktes ikke i å kommersialisere sine teknologiske nyvinninger. I stedet var det Apple som først kommersialiserte disse teknologiene for personlige datamaskiner.

I Norge viser historien til Norsk Data hvor vanskelig det kan være å tilpasse seg når teknologien endres. Norsk Data var en sentral aktør, også internasjonalt, da minimaskinene basert på 'time-sharing' gjorde det enklere å utnytte kapasiteten til datamaskiner betydelig på 60- og 70-tallet. Overlegen teknologi gjorde det mulig å ta en høy pris og utvikle unike produkter i samarbeid med krevende og kompetente kunder. Da personlige datamaskiner overtok, ble datamaskinene mer tilgjengelige. Den gamle og kostbare teknologien var ikke lengre konkurransedyktig. Norsk Data ble solgt i 1992 og er et eksempel på at mange virksomheter ikke mestrer overgangen til en ny type teknologi.

5.3.1 Ny teknologi endrer økonomien

Kombinasjonen av internett, smarttelefoner og metoder for å samle og bearbeide store datamengder er eksempler på at ny teknologi endrer økonomien, ved å senke kostnadene ved å inngå avtaler og gjennomføre transaksjoner på stadig nye områder. En del av denne IKT-drevne utviklingen omtales ofte som delingsøkonomi, men har anvendelse utover nye muligheter for å erstatte eie av realkapital, for eksempel bil, med leie av tjenester. Et kjennetegn er at kjøp og salg gjøres via internett. Dette skaper nye markedsmuligheter og forretningsmodeller. Bedre utnyttelse av eiendeler som hus, bil og verktøy, eller nye former for kobling av selger og kjøper av arbeidskraft, kan gjøre bruken av de samlede ressursene mer effektiv. Det kan også være bedrifter som tilbyr tjenester og ledige

ressurser gjennom delingsplattformer til andre bedrifter.

Lavere etableringsbarrierer kombinert med lave transaksjonskostnader innebærer at flere vil finne det interessant å tilby varer og tjenester i markedet. Isolert sett bidrar det til å styrke konkurransen og gi press mot lavere priser og bedre produkter. Videre er det blitt lettere å finne informasjon om alternative tjenestetilbydere, priser og kvalitetsvurderinger. Kombinert med effektive betalingsformer på tvers av landegrenser, bidrar dette til både økt etterspørsel og utvidelse av markeder. I markeder der ufullstendig informasjon har gitt tilbydere en mulighet til å holde høyere priser og begrense konkurranseintensiteten vil styrket informasjonstilgang være av særlig betydning. Nye aktører utfordrer eksisterende aktører.

Samlet innebærer delingsøkonomien at «tynne» lokale markeder blir «brede» og til dels

Boks 5.3 Delingsøkonomiutvalget

Utvalget som har vurdert muligheter og utfordringer ved delingsøkonomien (Delingsøkonomiutvalget) leverte sin rapport, NOU 2017: 4 *Delingsøkonomien – muligheter og utfordringer*, til Finansdepartementet 6. februar 2017. Utvalget viser til at delingsøkonomien representerer positive muligheter for norsk økonomi, og kan bidra til økt konkurranse, lavere priser, innovasjon, bedre produkt- og tjenestevalg og miljøgevinster. Samtidig peker utvalget på noen uklarheter og utfordringer blant annet knyttet til reguleringer i arbeidslivet og skattemessige forhold. Utvalget har sett på hvordan myndighetene bør gå frem for å dra nytte av delingsøkonomien og ta tak i utfordringene. Utvalget foreslår en rekke tiltak, deriblant:

- Informasjonsportal om rettigheter og plikter i delingsøkonomien
- Styrket dialog og meklingsstilbud på forbrukerområdet
- Rapporteringsplikt til skattemyndighetene for delingsøkonomiplattformer
- Vurdere en forenklet skattebehandling av småinntekter fra tjenester

Et flertall foreslår fjerning av løyveplikten på drosjemarkedet, og et annet flertall foreslår økt skatlegging av korttidsutleie av egen bolig.

globale. Videre vil utviklingen av nye plattformssystemer kunne bidra til å skape nye markeder. Plattformssystemer som reduserer transaksjonskostnader, vil også bidra til å gjøre prisene lavere. Mange faktorer trekker i retning av at konkurransen styrkes gjennom delingsøkonomien. Den digitale økonomien har introdusert nye forretningsmodeller, formidling og produksjon. Dette gir både nye og eksisterende aktører nye muligheter. Det regulatoriske rammeverket er imidlertid mer tilpasset tradisjonelle forretningsmodeller, noe som kan hindre utvikling av selskaper som tar i bruk de nye mulighetene. Samtidig er det en fare for at enkelte plattformer får markedsrett. Det kan bli vanskelig for nye aktører å utfordre den etablerte aktøren, og markedsmakten kan utvides til tilknyttede markeder eller til å forsterke en allerede dominerende stilling. Det blir dermed en regulatorisk utfordring å tilrettelegge for konkurranse fra nye aktører i den digitale økonomien gjennom tilpasset regulering. Hensynet til effektiv ressursbruk tilsier derfor at reguleringene bør utformes slik at ikke enkelte aktører i et marked oppnår urimelige konkurransefordeler.

Regulatoriske utfordringer knyttet til delingsøkonomien er grenseoverskridende og krever internasjonalt samarbeid. EUs arbeid med delingsøkonomi preges av et ønske om å legge til rette

for slik virksomhet. Europakommisjonen understreker behovet for en felles regulatorisk tilnærming til delingsøkonomien i Europa. Det vil være uheldig om Norge pålegger aktører innenfor delingsøkonomien nasjonale reguleringer som er i utakt med resten av Europa og som gjør Norge mindre attraktivt for den typen næringsutvikling som delingsøkonomien representerer.

5.3.2 Nye forretningsmodeller

En forretningsmodell beskriver hvordan en bedrift skaper, leverer og fanger verdier. Ny teknologi og disruptive innovasjoner forstyrrer tradisjonelle forretningsmodeller og markeder, samtidig som kundenes krav og forventninger til varer og tjenester endres. Det er ikke nødvendigvis slik at verdien skapes ved å utvikle ny teknologi. Det er vel så viktig å klare å ta i bruk eksisterende teknologi for å tilby nye varer og tjenester, eller skape nye forretningsmodeller som kan utfordre de dominerende. Vi ser at etablerte aktører utfordres av «teknologibedrifter» innenfor tradisjonelle markeder, og må tilpasse seg deretter. Fremveksten av strømnetjenester som Spotify og Netflix er eksempler på dette, det samme er veksten innenfor delingsøkonomien. Banknæringen er et annet godt eksempel der teknologisk utvikling og endret forbrukeratferd har vært en av driverne for utvikling av nye forretningsmodeller - fra betjente filialer, til nettbank, og nå til mobile betalingsløsninger, som Vipps.

Deler av denne utviklingen skyldes fremveksten av digitale plattformer. En plattform kan noe forenklet forklares som en møteplass for tilbydere og kunder, og er i seg selv ikke noe nytt. En viktig egenskap med plattformer er at nytten øker med antall brukere, såkalte nettverkseffekter. Jo flere kunder som bruker plattformen desto større verdi for tilbyderne - og visa versa. Denne effekten er selvforsterkende. Selv om digitale plattformer har eksistert en god stund har utbredelsen av smarttelefoner og mobile plattformer bidratt til at utviklingen av nye forretningsmodeller og markeder har skutt fart. Varer og tjenester er lettere tilgjengelig enn noensinne. De digitale plattformene reduserer transaksjonskostnader og gjør veien til marked kortere for mindre virksomheter. Digitale plattformer gjør at virksomheter kan nå millioner av potensielle brukere over hele verden, men det betyr også at konkurransen og brukernes kvalitetskrav øker. Plattformer som tilbyr produkter rettet mot forbrukere har vært først ute, men teknologien gir muligheter for å utvikle tilsvarende forretningsmodeller også innenfor industrien.

Boks 5.4 Delingsøkonomien i Norge

På oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet har Vista Analyse kartlagt delingsøkonomien i Norge og vurdert betydningen for norsk økonomi i dag (2015) og om ti år (2025). Rapporten viser til nesten 50 delingsøkonomiske initiativer i Norge per september 2016. Blant disse finner vi store internasjonale aktører som Airbnb og Uber, og kjente norske initiativer som Nabobil, We-Clean mfl. I følge rapporten utgjorde delingsøkonomien mellom 440 og 570 mill. kroner i omsetning i 2015. Den største omsetningen finnes innenfor bolig og eiendom, og bil og transport. I årene som kommer er det ventet svært høy vekst og rapporten anslår en omsetning på mellom 28 og 57 mrd. kroner i 2025. Bolig/eiendom og bil/transport er ventet å fremdeles stå for den største andelen av omsetningen, men rapporten peker på stort potensial innenfor flere nye markeder, blant annet helse og omsorg.

Phonofile er et norsk selskap som har utviklet en forretningsmodell som konkret svarer på en del utfordringer som digitaliseringen skapte for uavhengige, mindre plateselskap. Selskapet fungerer som et bindeledd mellom enkeltartister eller plateselskap og markedet, og distribuerer en stor del av det digitale repertoaret til uavhengige norske plateselskaper til strømmetjenestene og nedlastningsbutikkene. De bidrar også med kurs og veiledning av uavhengige plateselskap, på områder som promotering og salg av musikk på nett, samt bruk av analyse- og optimaliseringsverktøy som gir økt kunnskap om og synlighet i markedet.

Rask utvikling innenfor VR- og AR-teknologi har åpnet for nye forretningsmodeller som baserer seg på simulering, blant annet i testing og opplæring. Gjennom å kombinere 3D-simulering og spillteknologi tilbyr firmaet Attensi en ny form for opplæring. Foreløpig har målgruppen hovedsakelig vært ansatte i større organisasjoner, som for eksempel skal lære å orientere seg i nye lokaler. Firmaet er også partner i et BIA-samarbeid med Norsk Hydro, SINTEF og Cybernetica, som jobber med å forbedre opplæring og kunnskapsoverføring i prosessindustrien. I flere sammenhenger ser man at gamification (innføring av elementer fra spillverdenen, som poengsystem, lyd og grafiske effekter) av tradisjonelle kvalitetssikringprosedyrer, som opplæring, vedlikehold og testing, fører til økt gjennomføring av prosedyrene, og bedre resultater.

5.3.3 Store teknologiselskaper dominerer

Den raske teknologiske utviklingen endrer næringsstrukturen i verden. De fem store teknologiselskapene i verden, Alphabet (moderselskapet til Google), Facebook, Apple, Microsoft og Amazon dominerer innenfor markeder som for relativt kort tid siden til dels ble dominert av andre aktører, i tillegg til at de stadig beveger seg inn i nye markeder. Sammen er de fem blant de seks største selskapene i verden, målt etter markedsverdi, og de leder mye av den teknologiske utviklingen. På flere områder er det stor konkurranse mellom aktørene, som innenfor smarttelefoner, operativsystemer eller skytjenester, mens det på noen områder er mer eller mindre fullstendig monopol, for eksempel Facebook innenfor sosiale medier. Med en slik dominans er det naturlig å stille spørsmål ved hvordan det påvirker mindre aktører og norsk næringsliv mer generelt. Stor konkurranse gir høy innovasjonstakt og stadig synkende priser på teknologi. Synkende priser på datamaskiner, mobiltelefoner og økt lagringskapasitet de siste 10–

15 årene er eksempler på dette. Denne digitale utviklingen har generelt sett kommet samfunnet til gode, men det er også grunn til bekymring på visse områder.

En av de største konkurransefordelene de fem store har er at vi alle, både forbrukere og virksomheter, i stadig større grad blir avhengige av deres plattformer, og slik klarer de store aktørene i betydelig grad å binde både brukere og teknologiutviklere til seg. For eksempel må man stort sett bruke App store eller Google play hvis man ønsker å gi ut en app, noe som kan føre til en duopol-situasjon der aktørene kan utnytte sin markedsrett for å presse prisene og gjøre nye etableringer vanskelig. Skal man markedsføre produkter i dag så er Facebook og Google de åpenbare aktørene. Musikkstrømmetjenesten Spotify bruker Apple sin plattform for å distribuere sitt produkt, samtidig som de konkurrerer med Apple sin egen musikkstrømmetjeneste, Apple Music. Google er også på noen områder i direkte konkurranse med kunder de leverer tjenester til, noe som for eksempel har fått Europakommisjonen til å undersøke om de bryter EU-reguleringer ved å nedprioritere markedsføring fra konkurrenter på søkesiden. En annen bekymring ved plattformene er at forbrukere og virksomheter kan bli låst til en plattform på grunn av manglende interoperabilitet. Aktørene har vært under press for å åpne plattformene og skille den delen av virksomheten som konkurrerer fra den delen som leverer tjenester til konkurrenter. Samtidig ser man at de store IT-aktørene kjøper opp mange mindre teknologiselskaper, blant annet for å få tilgang til ny teknologi, samtidig som det er med på å befeste deres markedsrett og bane vei inn i nye markeder. Som eksempel kan nevnes Facebooks oppkjøp av Instagram og Whatsapp, to store virksomheter innenfor sosiale medier. På den annen side så hadde for eksempel MySpace og Yahoo dominerende markedsposisjoner tidligere, så det er ikke utenkelig at det vil komme nye virksomheter på banen med nye produkter og forretningsmodeller som kan utfordre posisjonen til de fem store teknologiselskapene.

De store IT-selskapene sikrer seg mange patenter²⁰ for å få tilgang til ny teknologi og tilhørende rettigheter. Dette er trolig årsaken til at de fleste blant verdens 20 største patentsøkere målt i antall årlige patentsøknader er store IKT-foretak. Dette er i faglitteraturen blitt betegnet som «pa-

²⁰ For en oversikt over verdens 300 største patentsøkere i 2015: <http://www.ipo.org/wp-content/uploads/2016/06/2015-Top-300-Patent-Owners.pdf>

tentkappløp» («patent race») blant de dominerende teknologiforetakene i et gitt marked.²¹ Slike kappløp kan bidra til å svekke konkurransen på enkelte områder og hindre at potensielle konkurrenter kan utfordre den dominante posisjonen selskapene har. Internasjonale standardiseringsprosesser har betydning for mange teknologiskapers arbeid for å sikre seg fremtidige markedsposisjoner. I disse standardiseringsprosessene finner vi ofte et samspill mellom patentering av ny teknologi og valg av teknologi som inngår i en ny standard. Ofte krever myndighetene at foretak med såkalte *standard-essensielle patenter*²² legger åpent hvilke rettigheter de innehar. Videre kan de bli pålagt å tilby lisens på rettigheten til rimelige og ikke-diskriminerende vilkår. Denne framgangsmåten går under betegnelsen «Fair, Reasonable and Non Discriminatory Licensing» (FRAND).

En alternativ framgangsmåte til FRAND er såkalte «patent pools». I en slik ordning skyter innehaverne i en standardiseringsprosess inn sine gjeldende standard-essensielle patenter i en felles «pott» og avtaler fordelingen av lisensinntektene etter vekten av de innskutte rettighetene.

Samsillet mellom sikring av immaterielle rettigheter og involvering i internasjonale standardiseringsprosesser vil trolig fortsette å ha stor betydning for teknologiforetak også i fremtiden. Virksomhetene har behov for å innarbeide hensynet til standarder i utviklingen av sine strategier fordi standarder i stor grad definerer hvilke teknologier som faktisk blir brukt innenfor et teknologi-område etter at en standard er fastsatt.

5.3.4 Eierskap til data

Økt digitalisering, økt bruk av sensorer og digitale verdikjeder – også på tvers av landegrensler – akkumulerer store mengder data. Data kan være verdifullt for flere virksomheter i verdikjeden. Data kan blant annet brukes til å analysere forbrukeratferd som kan brukes til markedsføring. Den enorme mengden personlig data hver aktør tilegner seg om kundene sine gir muligheter, men også utfordringer der noen få store selskaper dominerer. Utviklingen innenfor kunstig intelligens gjør at aktørene i større og større grad kan forutse handlingsmønstre til forbrukerne. Mange aksepterer brukervilkår uten å sette seg ordentlig

inn i hva man samtykker til, noe som innebærer at man kan ha gitt tillatelse til at virksomheter kan samle inn store mengder data, som for eksempel søkehistorikk og forbruksvaner. Dette gjør det mulig å skreddersy markedsføringsstrategien til hver enkelt, i mye større grad enn konkurrenter vil ha mulighet til.

Data generert av produkter kan brukes til produktforbedringer, vedlikehold osv. Det kan være en utfordring å håndtere eierskap og tilgang til slike data. Det er ikke nødvendigvis slik at det kun er virksomheten som samler inn dataene som har nytte av dem, eller at nytten kun gjelder for virksomheter i verdikjeden. For eksempel kan det genereres en stor mengde data i tilknytning til en bil, som hvordan ulike deler av bilen presterer og påvirkes under ulike kjøreforhold. Dataene kan benyttes til å både videreutvikle og dokumentere effekten av variabler, og dermed ha mange interesser og eierinteresser. Dataene kan være verdifulle for en rekke aktører som bilprodusenten, underleverandører av enkeltdeleer, verksteder som skal vedlikeholde og reparere bilen, samferdselsmyndighetene, forsikringsselskaper m.fl. Samtidig blir kjøredataene genert av en sjåfør og eier av bilen. Dersom bilen leases har man ytterligere en aktør. Utfordringen som potensielt kan oppstå er da hvem som eier hvilke deler av dataene og hvem som skal ha tilgang på dataene. Dette blir stadig mer aktuelt etter hvert som stadig flere produkter får sensorer som er koblet til internett og mengden innsamlet data øker. Spørsmålet om hvem som har eierskap og disposisjonsrett kan bli et viktig tema fremover. Dette er også noe som Europakommisjonen er opptatt av, og som diskuteres i forbindelse med gjennomføring av EUs strategi for digitalt indre marked.

5.3.5 Potensial for reindustrialisering

I automatiserte og digitaliserte produksjonsprosesser vil lønnskostnader utgjøre en mindre andel av de totale kostnadene enn tidligere. Sammen med teknologiske nyvinninger som muliggjør skreddersøm til en kostnad nær masseproduksjon, gjør det at motivet for å flytte ut produksjon for å redusere kostnader kan bli mindre enn tidligere. Ny teknologi kan også gi grunnlag for mer fleksibel produksjon og produksjon i mindre serier og dermed økte muligheter for små og mellomstore bedrifter.

Siden 2010 har det vært stor nasjonal og internasjonal oppmerksomhet knyttet til flere selskaper som har valgt å hente hjem produksjonen fra lavkostland. Boston Consulting Group har anslått

²¹ Dahlen og Riis (2005): «Konkurransen for Innovasjon» https://www.bi.edu/globalassets/forskning/centre-for-research-in-economics-and-management/publications/2010_02_diskusjonsnotat.pdf

²² Pohlmann et. al. i R&D Management 2015: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12137/full>

at hjemhenting av produksjon kan skape mellom 2,5 og 5 mill. arbeidsplasser i USA innen 2020.²³ Flere har begynt å snakke om en trend der robotisering, automatisering og digitalisering gjør det mulig å produsere til en lavere kostnad hjemme enn ute.

En annen grunn som har blitt trukket frem for å motivere hjemhenting av produksjon er at det kan styrke innovasjonsevnen i industrien. Innovasjonsaktivitet har i liten grad blitt flyttet til lavkostnadsland, men i tilfeller der produksjon i seg selv gir opphav til innovasjonsaktivitet, kan innovasjonsevnen likevel ha blitt svekket.²⁴ Blant profilerte virksomheter som har hentet hjem produksjon er Apple, General Electric og Ford. Dette har fått flere til å snakke om en reindustrialisering av vestlige land.

I en studie fra 2016 har OECD analysert hjemhenting av produksjon fra lavkostland. De finner at hjemhenting av produksjon er et reelt fenomen, særlig i Europa. Likevel finner de foreløpig lite som tyder på at omfanget er stort. OECD trekker frem at hjemhenting ikke erstatter utsetting av produksjon, men at hjemhenting og fortsatt outsourcing lever side om side.²⁵ Det er ofte snakk om få arbeidsplasser som etableres som følge av hjemhenting. Produksjonen som hentes hjem er automatisert og kostnadseffektiv, men den sysselsetter som regel få personer.

Denne studien viser til at årsaken til hjemhenting som regel skyldes krav til kvalitet og pålitelighet. Foreløpig er det få som kan vise til at vestlige land kan få et kostnadsfortrinn som følge av automatisering av produksjonen. De finner også foreløpig liten støtte for at hjemhenting av produksjon er motivert av å styrke innovasjonsprosesser. Videre viser studien at motivene for utflytting av produksjon kan være forskjellige. For eksempel ser vi en tendens til at bedriftene er mer opptatt av nærheten til store vekstmarkeder som for eksempel i Kina eller India enn av lavere produksjonskostnader.

For den enkelte bedrift kan det være en rekke ulike forhold som avgjør hvor de legger sin produksjon. I de senere årene har vi sett flere norske

industribedrifter innenfor ulike bransjer av industrien som har valgt å flytte produksjonen hjem. Det dreier seg ofte om delproduksjon og som blant annet bidrar til å opprettholde eksisterende arbeidsplasser og produksjon. Kværner Kleven har flyttet hjem produksjon av skrog fra lavkostnadsland ved å ta i bruk sveiseroboter og dermed gitt grunnlag for bedre og mer kostnadseffektiv produksjon av skrog. Bedriften Teknotherm i Halden som produserer kjøling og ventilasjon til offshore- og maritim sektor, har flyttet hjem delproduksjon fra Kina. Vurdering av kostnader, kvalitet, valutakurs, leveringstid og mulighetene for organisering av effektiv produksjon har vært viktige årsaker til hjemflyttingen. Den familieeide bedriften I.P. Huse på Harøy utenfor Ålesund har flyttet produksjon av vinsjer hjem til Norge. For denne bedriften har effektiv produksjon og muligheter for å oppnå bedre kvalitet har vært viktig. Neumann Aluminium på Raufoss har valgt å flytte hjem en type hjulopphengsdel til Volvo fra Kina og hvor automatisering av produksjonen og tilgang på kompetanse har vært viktige faktorer. Hunton Fiber bygger ny fabrikk på Gjøvik og vil flytte hjem produksjon av fullverdig isolasjonsmateriale av trefiber. Bruk av høyteknologi, roboter og automatisering, kombinert med erfaring og høy fagkompetanse, synes å ha vært medvirkende årsaker til dette. Det finnes også andre bedrifter som har flyttet hjem produksjonen fra utlandet, som Plasto i Åndalsnes, Sapa på Magnor og Kværner på Verdal og Stord.

5.3.6 Utfordringer for de små bedriftene

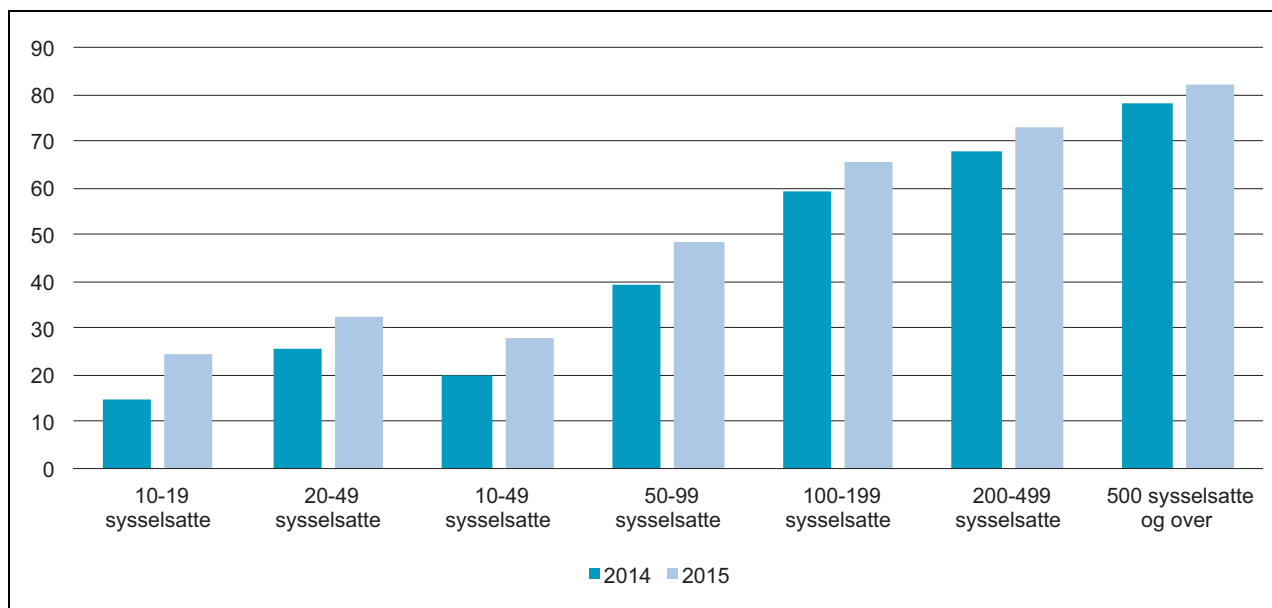
Store virksomheter er gjerne de første til å ta i bruk og utvikle ny teknologi. Norge har mange små industribedrifter som ofte er senere ute med å automatisere produksjonen. Sammen med næringsstrukturen kan dette være en forklaring på hvorfor Norge har så få industriroboter. Fallende pris på industriroboter kan gjøre det enklere for mindre bedrifter å ta ny teknologi i bruk.

En av utfordringene norsk industri står overfor er trolig å løfte de små industrivirksomhetene. Automatisert produksjon i spesialiserte næringer kan kreve spesialtilpasninger og investeringer i forskning og utvikling. Mens dette vil være en del av kjernevirksomheten til de store industribedriftene er det nytt for mange små industribedrifter. 82 pst. av industrivirksomheter i Norge med over 500 ansatte hadde FoU-aktivitet i 2015 sammenlignet med 24 pst. for virksomheter med mellom 10 og 19 ansatte. Andelen foretak som har forskningsaktivitet har økt kraftig de to siste

²³ Sirkin, H.L., Zinser, M., & Hohner, D. (2011). *Made in America, Again – Why Manufacturing Will Return to the U.S.* (The Boston Consulting Group). Hentet fra <https://www.bcg.com/documents/file84471.pdf>

²⁴ Teknologirådet. (2013). *Made in Norway? – Hvordan roboter, 3D-printere og digitalisering gir nye muligheter for norsk industri.* Oslo: Teknologirådet

²⁵ De Backer, K., et al. (2016). *Reshoring: Myth or Reality?* (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 27). Paris: OECD Publishing



Figur 5.3 Andel av industriforetak med FoU-aktivitet fordelt på antall sysselsatte i foretaket

Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB)

årene. Fra 2014 til 2015 var økningen særlig sterk for de minste foretakene.

5.3.7 Vilje og evne til å ta teknologi i bruk

Teknologiutviklingen endrer kompetansekravene i industrien. Tilstrekkelig og riktig kompetanse blir avgjørende for at Norge skal opprettholde høy produktivitet og høy yrkesdeltakelse fremover.²⁶ I industrien vil den kompetansen vi har tilgjengelig kunne begrense og påvirke evne og mulighet til å automatisere.²⁷ En godt utdannet, kompetent og omstillingsdyktig befolkning vil bli avgjørende for å tilpasse seg og mestre endringer. Et gjennomgående trekk er at kravet til *digital* kompetanse tiltar på ulike områder som design, produksjonsplanlegging, sveising og andre produktutviklings- og produksjonsprosesser.²⁸

I tillegg til kompetanse må en ha vilje til å ta i bruk ny teknologi. Vilje til å ta i bruk ny teknologi vil i stor grad være et spørsmål om holdninger og prioriteringer blant ledelsen. Ledelsen er en viktig premissleverandør for hvordan ansatte jobber med og tar i bruk ny teknologi. Det krever lederressurser for å utvikle nye forretningsmodel-

ler, drive teknologiimplementering og omorganisering.²⁹

Selv om viljen til å ta i bruk ny teknologi er tilstede, kan det likevel være utilstrekkelig bevissthet om de teknologiske muligheter som finnes. Det kan være utfordrende for bedriftsledelsen å orientere seg i nye trender og gjøre seg kjent med potensialet som ligger i utnyttelsen av ny teknologi. I Tyskland har man opprettet en plattform,³⁰ hvis mål er å fremme digitale strukturendringer og sørge for konsekvente og pålitelige rammebetingelser for dette. Den skal utvikle en helhetsforståelse for Industrie 4.0-konseptet gjennom dialog med bedrifter, fagforeninger, akademia og det offentlige. I tillegg skal det utarbeides anbefalte tiltak og det skal eksemplifiseres hvordan en i praksis kan digitalisere industriell produksjon. Satsingen har hatt en bevisstgjørende effekt på industriaktørene i Tyskland.

Et viktig aspekt ved teknologiutviklingen de siste tiårene ser ut til å være at den har bidratt til å heve produktiviteten til høyt utdannet arbeidskraft.³¹ Det er mange studier som dokumenterer at det har vært en sterk økning i etterspørselen et-

²⁶ NOU 2016: 3. (2016). *Ved et vendepunkt: Fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi*. Oslo: Finansdepartementet

²⁷ SINTEF. (2015). *Effekter av teknologiske endringer på norsk nærings- og arbeidsliv*. (Rapport nr. A27222)

²⁸ Teknologirådet. (2013). *Made in Norway? – Hvordan roboter, 3D-printere og digitalisering gir nye muligheter for norsk industri*. Oslo: Teknologirådet

²⁹ IKT-Norge. (12. mai 2016). Hvordan skal norsk industri 4.0 praktiseres på norsk? [Blogginlegg]. Hentet fra <https://www.ikt-norge.no/2016/05/hvordan-skal-industri-4-0-praktiseres-pa-norsk/>

³⁰ Se <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Home/home.html>

³¹ NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velstand*. Oslo: Finansdepartementet

ter utdannet arbeidskraft i de fleste industrialiserte land.³² Hypotesen om at teknologisk endring favoriserer utdannet arbeidskraft, såkalt «skill-biased technological change», er med på å forklare hvordan utviklingsland kan ha permanent lavere produktivetsnivå enn rike land, selv om teknologien flyter fritt mellom land. Årsaken er at teknologien er tilpasset arbeidsstyrken i de rike landene som har utviklet teknologien, mens utviklingsland med lavt utdanningsnivå i liten grad evner å ta i bruk teknologien, og dermed får mindre ut av den i form av økt produktivitet.³³

I tillegg til å stille krav til kompetanse påvirker ny teknologi avlønningen av ulike typer arbeidskraft. Produksjonsfaktorer som virker sammen med den nye teknologien vil ofte øke i verdi, mens produksjonsfaktorer som kan erstattes av den nye teknologien faller i verdi. Dette har vært en viktig forklaringsfaktor på hvorfor lønningene til ufaglært arbeidskraft har falt i USA de siste 40 årene.

En rekke undersøkelser peker på at rutinearbeidsplasser vil forsvinne i tiden fremover, og at en vil se en økt polarisering i arbeidsmarkedet. I begynnelsen av 2016 anslo World Economic Forum at fem mill. jobber på global basis vil forsvinne innen 2020 som følge av utviklingen innenfor kunstig intelligens, roboter og annen teknologisk utvikling. Andre undersøkelser peker på at opp mot halvparten av dagens yrker vil kunne erstattes av roboter i løpet av relativt få år. En mye omtalt studie av Frey og Osborne (2013) har anslått at 47 pst. av alle jobber i USA kan komme til å forsvinne i løpet av 10–20 år som følge av ny teknologi og nye arbeidsformer. Tilsvarende metode er brukt for å kartlegge utviklingen i flere andre land. Pajarinen, Rouvinen og Ekeland (2015) kom frem til at 33 pst. av jobbene i Norge kan bli automatisert eller rasjonalisert bort. Enkle, rutinepregete jobber i servicenæringen og administrasjon vurderes som mest utsatt. Jobber som krever høy utdanning og oppgaver innenfor helse, omsorg og utdanning antas å være mindre utsatt.

Dersom en analyserer det faktiske jobbinnholdet nærmere, blir imidlertid ofte anslagene for antall arbeidsplasser som er utsatt for automatisering lavere.³⁴ Arntz, Gregory and Zierahn (2016)

har ved bruk av OECDs undersøkelse av voksnes kompetanse (PIAAC) estimert at 9 pst. av jobbene står i fare for å bli automatisert i gjennomsnitt, selv om estimatene varierer mellom land. Dette er jobber hvor minst 70 pst. av oppgavene er mulig å automatisere.

Vi vet ikke nøyaktig hvordan de teknologiske endringene vi nå observerer vil påvirke sysselsetting og lønningene for ulike deler av arbeidsstyrken. Det vil blant annet avhenge av om arbeidskraften kan jobbe *med* maskinene eller bli *erstattet* av maskinene. Uansett hvor omfattende omstillingen blir vil den innebære nye krav til kompetanse og ferdigheter i arbeidsstyrken. Nye lærende maskiner kan utfordre arbeidskraften på områder som tidligere har vært skjermet fra automatisering. Det er ikke lenge siden mennesker var overlegne maskiner når det gjaldt å gjenkjenne mønster i avansert kommunikasjon og språkforståelse. I dag er maskiner overlegne mennesker på flere av disse områdene, og de kan for eksempel bidra til mer presis diagnostisering basert på mønstergjenkjenning i røntgenbilder.

5.3.8 Digitale trusler og økt sårbarhet

Med økt globalisering av industri- og næringsvirksomhet følger større bruk og avhengighet av underleverandører, større bruk av åpne løsninger med tilsvarende avhengighet av store internasjonale programvareleverandører og distribuert databehandling med store datamengder lagret de sentralt eller ved bruk av skytjenester. Avhengighet av satellittbaserte kommunikasjons- og navigasjonstjenester er også økende. Også samhandlingen mellom private aktører og det offentlige gjennom informasjonsportaler og digitale rapporteringskanaler øker.

Kompleksiteten i IKT-løsninger, samspill mellom ulike systemer og økende grad av mangel på analoge eller manuelle reserveløsninger øker sårbarheten i industrien og samfunnet. Trusler mot eller skade på IKT-systemer kan skyldes tilsiktede eller utilsiktede hendelser eller handlinger. I den første kategorien faller bevisst etterretning eller industrispionasje, programvare som er ment å ødelegge eller blokkere normal virksomhet, tyveri av utstyr eller data, ulovlig adgang eller annen kriminell aktivitet. Dette omfatter også avansert etterretning ved at aktører etablerer kontakt innenfor aktuelle organisasjoner eller virksomheter. I den andre kategorien faller alle former for ulyk-

³² Hægeland, T., & Skogstrøm, F. B. (2007). *Kunnskap om grunnlaget for verdiskaping – tilgang på kvalifisert arbeidskraft* (2007/31). Statistisk sentralbyrå (SSB). Hentet fra: https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/notat_200731/notat_200731.pdf

³³ Acemoglu, D. (2002). *Directed Technical Change* (The Review of Economic Studies, Vol. 69, No. 4). Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/1556722>

³⁴ OECD. (2016). *Anticipating Change: Work, Skills and Job Quality*. Paris: OECD Publishing

ker/uhell, tekniske feil i interne systemer, svikt i nødvendig infrastruktur som mobil- og datanettverk eller strømforsyning. Dette omfatter også «brukerfeil» når det gjelder systemer eller prosesser, samt at teknisk eller annen sensitiv informasjon sendes i åpne nett eller at slik informasjon feilsendes eller kommer på avveie. Økende bruk av mobile løsninger medfører også økt risiko for at utstyr blir mistet, ødelagt eller stjålet eller at informasjon blir tilgjengelig for noen den ikke er ment for. Økende bruk av skytjenester og skylagring hvor store datamengder kan være lagret, innebærer en økt risiko for at informasjon kan komme på avveie.

Den senere tid har vi sett flere eksempler på viktigheten av å ha god oversikt og kontroll med bruk av underleverandører. De tekniske og juridiske problemstillingene som oppstår ved bruk av underleverandører og eksempelvis bruk av skytjenester, er langt på vei de samme som ved bruk av tradisjonelle eksterne driftstjenester. Noen problemstillinger blir imidlertid mer fremtredende ved bruk av skytjenester, særlig når skytjenestene åpner for lagring og behandling av data i utlandet, da det reiser særlige juridiske problemstillinger. Dette fordrer at man vet hva man gjør og kjenner risikoen det innebærer. Det er virksomhetene selv som sitter med ansvaret for å sikre god kontroll ved utkontraktering (gode avtaleverk, bruk av kontrollvirkemidler osv.) både nasjonalt og internasjonalt.

Utfordringsbildet når det gjelder digitale trusler og hvor sårbar en er varierer mellom ulike aktører. Industrien trenger robuste systemer for å håndtere uforutsette hendelser og opprettholde kontinuitet i størst mulig grad. Kravene til nøyaktighet og stabilitet er høyt, både i produksjons- og styringssystemer. De fleste sektorer må forholde seg til tilgjengelighet til data og systemer, konfidensialitet, behov for å beskytte data og systemer og autentisitet, behov for å beskytte og kunne ha tillit til data, informasjonportaler osv.

5.3.9 Standarder bidrar til å spre teknologisk utvikling

Produktivitetskommisjonen peker i sin første rapport på teknologiadopsjon fra utlandet som en forutsetning for produktivitetsvekst. Internasjonale standarder er nettopp en slik mulighet til å spre ny kunnskap og få aksept for innovative løsninger på det globale markedet.

Standarder definerer en enighet om hva som er beste praksis på et område. At ny teknologi inn-

arbeides i standarder er derfor en effektiv måte å spre teknologisk utvikling på.

Internasjonalt standardiseringsarbeid samler ledende kunnskapsmiljøer fra ulike land. Standarder utformes gjennom konsensusbaserte prosesser der alle relevante interessenter inviteres til å delta. Representanter fra næringslivet, forskere, interesseorganisasjoner og myndigheter sitter rundt samme bord for å definere de beste tekniske løsningene. Når standardene er på plass har man utviklet felles kjøreregler som skaper tillit og gjør det enklere for aktørene med effektiv samhandling. Deltakelse i internasjonalt standardiseringsarbeid kan gi bedrifter et fortrinn når standardene er utviklet.

Standarder er ofte en forutsetning for at ulike teknologier kan virke sammen. Et eksempel på dette er det store tilbudet av ulike varer og tjenester vi i dag har tilgang til fra en smarttelefon. Dette hadde ikke vært mulig uten standarder. Standarder bidrar også til at innovasjoner som er gjort i en næring, lettere kan nyttiggjøres i andre.

En undersøkelse fra Storbritannia i 2015 viser at bruk av standarder har hatt stor betydning for landets vekst og produktivitetsutvikling.³⁵ Forskerne har sett på datamateriale fra 1921 frem til 2015 og estimert at standarder har bidratt til over 35 pst. av den årlig produktivitetsveksten. Det vises også til en positiv sammenheng mellom bedriftenes bruk av standarder og vekst i eksporten.

Boks 5.5 Jotne EPM Technology

Det norske selskapet Jotne EPM Technology har lyktes med å levere egenutviklet informasjonsteknologi til store internasjonale kunder. Bruken av internasjonale standarder er en viktig del av forretningsideen. Selskapet deltar aktivt i arbeidet med utvikling av standarder for industrielle data (ISO 10303 (STEP) og ISO 16739 (BIM)) for å påvirke den teknologiske utviklingen og sikre seg økt markedsadgang. En internasjonal kunde er Lockheed Martin og F-35 prosjektet. Jagerflyet bygges på flere ulike steder i verden, men sys sammen med Jotnes informasjonsteknologi. En annen kundegruppe er store eiendomsbesittere for forvaltning og bruk av sine byggverk.

³⁵ Centre for Economics and Business Research Ltd (Cebr). (2015). *The Economic Contribution of Standards to the UK Economy*. London: BSI

Undersøkelsen illustrerer at et velfungerende standardiseringssystem har stor betydning for vekst og verdiskaping.

Standarder er løftet høyt opp på den politiske dagsordenen i Europa. Europakommisjonen har lansert et felles initiativ for standardisering; «Joint Initiative on Standardisation». Avtalen skal bidra til å styrke industriens og tjenestenæringenes konkurransekraft. Norge har deltatt i arbeidet, og signerte avtalen 13. juni 2016.

Bruk av standarder kan bidra til forenkling, effektiv bruk av samfunnets ressurser, reduksjon av

handelshindre og å fremme innovasjon. Målet med avtalen er å sørge for at det europeiske standardiseringssystemet kan takle utfordringer knyttet til bl.a nye forretningsmodeller, utviklingen på IKT-området og tjenestenæringenes økende betydning. Den nye avtalen skal sikre bedre prioritering og raskere utarbeidelse av standarder. Ett av tiltakene i avtalen gjelder standardisering for å støtte digitaliseringen av europeisk industri.

6 Hvordan møtes utviklingen i andre land

I etterkant av den globale finanskrisen i 2008–2009 har et økende antall land kjent på omstillingsutfordringer. Kunnskap, teknologi og globale markeder endres i et raskt tempo, og nasjonale regelverk og virkemidler henger ikke alltid med i utviklingen. Dette kan legge hindre i veien for landenes evne til å skape bedre rammebetingelser for fremtidig industriproduksjon og effektiv bruk av teknologiske trender, som er omtalt i kapittel 5. Flere land, både i Europa og resten av verden, har i løpet av de siste årene utarbeidet strategier og handlingsplaner for økt digitalisering av industrien.

I det følgende vil vi omtale enkelte utvalgte lands offentlige planer og strategier for industrien med tilknytning til teknologiske trender. I utvelgelsen er det tatt utgangspunkt i land som det er naturlig for Norge å sammenligne seg med, og land som har en særlig relevans for norsk næringsliv og norsk industri.

Ut over de landene som er beskrevet under er det utarbeidet politiske initiativ og strategier i flere andre land for å sikre hjemlig industris rolle og konkurransekraft i fremtiden. Økt bruk av automatisering og digitalisering i industrien er også sentrale temaer i land som blant annet Singapore, Sør-Korea og Kina.

EU

Det er høyt prioritert i EU å skape gode rammevilkår for den fremvoksende digitale økonomien, og for digitalisering av eksisterende industri. Europakommisjonen la i 2015 og 2016 frem forslag som gjelder henholdsvis det digitale indre marked,¹ næringspolitikk² og digitalisering av industrien.³ Noen av tiltakene som er foreslått gjelder:

- harmoniserte kontraktsregler for forbrukerkjøp på nett,
- revisjon av det felles europeiske rammeverket for elektronisk kommunikasjon,
- elektronisk utveksling av informasjon om hvilke tillatelser en tjenesteyter har i hjemstaten og hvilke krav som er oppfylt der («tjenestekort»),
- tilgang til digitale innholdstjenester under opphold i andre EØS-stater,
- IKT standardisering, og
- europeisk nettsky.

Norge har gitt innspill til hvilke tiltak som bør prioriteres for å etablere et digitalt indre marked⁴, og for utviklingen av det indre marked generelt⁵, i forkant av at kommisjonen la frem sine forslag. Det gjenstår flere hindringer for fri bevegelighet for tjenester i EØS, og kommisjonens prioritering av tiltak på dette området er i samsvar med innspill fra EØS/EFTA-statene. Kommisjonen vil, i tråd med norske innspill, gjennomføre tiltak for å sikre at EØS-regelverket holder tritt med den teknologiske utviklingen. EU vil ikke innføre nytt regelverk spesielt rettet mot delingsøkonomien, men har gitt veiledning om når og hvordan gjeldende regler i tjenstedirektivet, e-handelsdirektivet og EUs forbrukerregelverk kommer til anvendelse. Mange av tiltakene kommisjonen har foreslått er enda ikke vedtatt i EU. Effekten av tiltakene vil bero på den konkrete utformingen. Vi benytter de mulighetene EØS-avtalen gir oss til å påvirke utformingen av de konkrete tiltakene.

Tyskland

Begrepet «Industrie 4.0» stammer fra ett av ti fremtidsprosjekt lansert av den tyske regjeringen i 2011. Det strategiske initiativet skal bidra til å

¹ Europakommisjonen (2015). *A Digital Single Market for Europe* (COM(2015) 192 final)

² Europakommisjonen (2015). *Upgrading the Single Market: more opportunities for people and business* (COM(2015) 550 final)

³ Europakommisjonen (2016). *Digitising European Industry – Reaping the full benefits of a Digital Single Market* (COM(2016) 180 final)

⁴ Regjeringen (2015, 27. april). Digital Single Market. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/digital-single-market/id2408942/>

⁵ EFTAs faste komité (2015). *EEA EFTA Comment on the forthcoming Internal Market Strategy for Goods and Services*

etablere Tyskland som et ledende marked og leverandør av avanserte produksjonsløsninger.

Gjennom lanseringen av nasjonale høyteknologistrategier i 2011 og 2014 ønsker den tyske regjeringen å bidra til at landet blir en globalt ledende innovasjonsnasjon. Strategiene understreker at økt innovasjonskraft forutsetter samarbeid mellom forskning, næringsliv og brukere av innovative produkter og tjenester, og en forbedring av miljøet for innovasjon. Viktige prioriteringer for utredningsarbeid og policyutvikling er blant annet digital økonomi og infrastruktur, bærekraftige løsninger og innovasjon i arbeidslivet.

Tysk innovasjonspolitik og arbeidet med «Industrie 4.0» omfatter en rekke aktører fra føderalt nivå til delstatsregjeringer og andre regionale og lokale myndigheter, universiteter, forskningsinstitusjoner og næringsliv. Store tyske selskaper har i mange år vært sterke aktører på innovasjonsområdet, og har bidratt til en betydelig økning i næringslivets investeringer i innovasjon de siste årene.

Tyske myndigheter ønsker med sine tiltak å øke forsknings- og innovasjonskraften i små og mellomstore bedrifter (såkalte «Mittelstand»). Mittelstand-bedriftene har stor betydning i tysk økonomi og deres mangel på kunnskap om digitalisering anses som bekymringsverdig. For å sikre videre tysk konkurransekraft og opprettholdelse av industriproduksjonen i landet har tyske myndigheter etablert to digitaliseringsprogrammer; et for støtte til oppstartsbedrifter og digitalisering av Mittelstand-bedrifter⁶ og «Plattform Industri 4.0».⁷ Under plattformen samles myndighetsaktører og representanter fra industrien, forskning og fagforeninger. Det er etablert fem arbeidsgrupper med ansvar for å utarbeide konkrete handlingsplaner for tema som standarder, forskning og innovasjon, sikkerhet, juridisk rammeverk, og arbeid og utdanning.

En implementeringsstrategi for Industri 4.0 ble lagt frem i 2015, og foreløpige resultater ble presentert på våren 2016. Det er blant annet etablert kompetansesentra (Kompetenzzentren 4.0) for Mittelstand-bedrifter, der de kan hente informasjon og råd, herunder et online-kart som viser digitaliseringseksempler, et bibliotek med publi-

kasjoner og studier, og delta på nettverksarrangementer i rammen av de tyske internasjonale handelskamrene (DIHKs, jf. det tysk-norske handelskammeret i Oslo). Det er også kunngjort at et føderalt koordineringssentrum vil bli lagt til universitetet i Stuttgart, noe som skal gjøre det lettere for Mittelstand-bedrifter å teste ut innovative ideer og løsninger for Industrie 4.0. Det vil utgjøre en slags «1-stop-shop» for bedriftene, der prosjektstøtte på inntil 100 000 euro over en periode på tre til 12 måneder kan bli tildelt bedriftene etter søknad. Standardiseringsarbeidet, som skal forbinde den horisontale og vertikale IT-integrasjonen sammen med produkt- og produksjonssyklusen, er påbegynt og kalles RAMI 4.0. Dette ses som et skritt på veien mot en internasjonal standardisering for «Made in Germany»-varemerket. Internasjonalt standardiseringssamarbeid særlig med land som Kina, Japan og Frankrike skjer gjennom det industrielle internettkonsortiet (IIC).

Utdanning og kvalifikasjoner er også et viktig tema som inngår i plattformen, med fokus på hvordan utdanninger må tilpasses den nye digitaliserte hverdagen. I tillegg har medlemmer i plattformen etablert arbeidsgrupper som skal støtte opp under den videre utviklingen, for eksempel foreningen Labs Network Industrie 4.0.

Sverige

Sverige la i januar 2016 frem strategien «*Smart industri – en nyindustrialiseringsstrategi for Sverige*». Debatten om ny industri og nye produksjonsmåter omfatter en rekke temaer, og Sverige har valgt å legge vekt på omstillingstakten i industrien. Strategien skal medvirke til å styrke industriens konkurransekraft og gjøre investeringer i svensk industri mer attraktive. Strategien trekker frem at Sverige, for å kunne dra nytte av det som omtales som den fjerde industrielle revolusjon (Industri 4.0), må være i teten innenfor digitalisering og grønn omstilling, og her er kompetanse og innovasjonskraft avgjørende for å lykkes. Strategien peker på fire utfordringer for svensk industri: digitaliseringens muligheter må utnyttes, grønn omstilling krever bærekraftig produksjon, industriens kompetansegrunnlag må styrkes, og Sverige må fortsatt være attraktiv som forsknings- og innovasjonsnasjon. Samtidig understrekes det at gjennomføringen av strategien for nyindustrialisering er et kontinuerlig arbeid som skal konkretiseres i en handlingsplan.

Den svenske regjeringen har også nedsatt et nasjonalt *Innovasjonsråd* hvor formålet er å bidra til å styrke landets innovasjonsevne og konkurran-

⁶ Det tyske økonomi- og energidepartementet. Industrie 4.0. Hentet 28. desember 2016 fra <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Wissenspool/industrie-4-0.html>

⁷ Det tyske økonomi- og energidepartementet og det tyske utdannings- og forskningsdepartementet. Plattform Industri 4.0. Hentet 28. desember 2016 fra <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Home/home.html>

sekraft. Sveriges forskningsminister la i november 2016 frem proposisjonen *Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft* en strategisk tiårsplan for hvordan svenske selskaper skal styrke sin konkurranseevne. Digitalisering inngår som et av de strategiske områdene i innovasjonspolitikken.

Den svenske regjeringen har også etablert et såkalt *Framtidsråd* som skal arbeide med langsiktig ide- og politikktutvikling. Rådet skal vurdere spørsmål av horisontal karakter, blant annet på bakgrunn av forslag og ideer fra tre analysegrupper som dekker områdene: «*Arbetet i framtiden*», «*Grön omställning och konkurrenskraft*» samt «*Globa samverkan*».

Danmark

Siden finanskrisen i 2008–2009 har danske regjeringer hatt som mål å forbedre rammevilkårene for dansk næringsliv. Fire vekstpakker, skatte- og avgiftslettelser, liberalisering av eksisterende lover og bestemmelser samt en gjennomgripende tilpassing av eksportfremme, har alle vært rettet mot å styrke landets vekst og konkurransekraft. Den danske regjeringen la i februar 2016 frem en redegjørelse om vekst og konkurranseevne,⁸ som legger vekt på digital vekst, produksjon og automatisering, IT-sikkerhet samt forskning og utdanning. Det legges opp til en gjennomgripende omstilling av dansk industri, særlig innenfor konkurranseevnen i de «hjemmeorienterte» næringene.

Det har videre vært gjennomført flere omfattende tiltak rettet mot små- og mellomstore bedrifters videre vekst. Ulike statlige støtteordninger har som formål å bistå bedrifter med produktutvikling og markedsføring. «*Vækstplan DK – Stærke virksomheder, flere job*»⁹ er en strategi som inneholder skatte- og avgiftslettelser og offentlige investeringer for 15 mrd. danske kroner frem mot 2020.

En planlagt bedriftsskattereform skal gjøre skattleggingen av næringslivet mer åpent, enkelt og konkurransedyktig, og på den måten øke Danmarks vertskapsattraktivitet og tiltrekke seg utenlandske investeringer. Utgangspunkt er at veksten har vært geografisk ujevnt fordelt. Vekstplanstra-

tegien inneholder derfor over hundre initiativ som skal øke mulighetene for vekst og utvikling i hele landet. Et eksempel er «*Dansk Vækstkapital 2*», som er en avtale som tilbyr gründere og små- og mellomstore bedrifter adgang til risikovillig kapital gjennom opprettelsen av et fond direkte rettet mot dette formålet. Strategien skal også liberalisere planloven som muliggjør næringsliv i tidligere verneområder. Et kontroversielt tiltak er utflyttingen av 3 900 offentlige arbeidsplasser til distriktene. Et annet tiltak er omstillingen av energisystemet som sammen med en målrettet innsats for forskning og utvikling og markedsmodning, skal understøtte bedrifters muligheter for å finne nye grønne løsninger.

Danmark vil fremover satse på robotteknologi, CleanTech, finansteknologi, helseteknologi, grønn omstilling, smarte strømmnett og være et førende testmiljø for smarte by-løsninger.

Danmark har blant annet et tiltak som heter «*State of Green*», som er et offentlig-privat samarbeid for å profilere, spre informasjon og bygge en merkevare rundt klima- og miljøløsninger. Målet er økt eksport, markedsføring og bedre samarbeid mellom danske bedrifter som utvikler og selger klima- og miljøløsninger.

Nederland

Nederland lanserte i 2014 rapporten «*Smart Industry. Dutch industry fit for the future*»,¹⁰ og i 2015 startet implementeringen av en tilknyttet handlingsplan¹¹ Planen ses på som en forsterkning av toppsektorprogrammet¹² og er et samarbeid mellom industrien, utdannings- og forskningsinstitusjoner og myndigheter. Målet er å styrke industrien, samt gi impulser til vekst i produktivitet og sysselsetting gjennom større bruk av IKT sammen med ny produksjonsteknologi. Planen legger vekt på tre tilnærminger: kapitalisere eksisterende kunnskap ved å informere og bistå næringslivet, akselerere Smart Industry via satsing på test-demosentre (*field labs*), og styrke grunnlaget for Smart Industry ved å investere i kunnskap, ferdigheter og IKT. Når det gjelder «*field labs*», ble den første lansert i oktober 2015, og oppstarten av de resterende tilnærmingene er godt i gang.

⁸ Det danske erhvervsministeriet. Redegjørelse om vekst og konkurranseevne. Hentet 28. desember 2016 fra <http://www.evm.dk/arbejdsomraader/vaekst-og-konkurrenceevne/redegorelse-om-vaekst-og-konkurrenceevne/redegorelse-for-vaekst-og-konkurrenceevne-2015>

⁹ Det danske finansministeriet 2013. *Vækstplan DK – stærke virksomheder, flere job*

¹⁰ Den nederlandske regjeringen (2014)

¹¹ Den nederlandske regjering (2014) *Action Agenda Smart Industry the Netherlands*

¹² Den nederlandske regjeringen. *Encouraging innovation*. Hentet 28. desember 2016 fra <https://www.government.nl/topics/enterprise-and-innovation/contents/encouraging-innovation>

Tiltak gjennomføres gjennom eksisterende organisasjoner og nettverk i toppsektorene, men ved lansering av handlingsplanen ble det også satt opp et lite programkontor, og en styringskomité. Økonomiministeriet deltar i begge. Handlingsplanen er et offentlig-privat samarbeid, og finansieringen er også delt. Nederland oppdaterte i april 2016 også sin teknologipakt fra 2013: «*Technology Pact 2020: Focus 2016–2020*», med ytterligere tiltak. Pakten er et felles prosjekt mellom sentrale myndigheter, næringslivet, fagbevegelsen, utdanningssektoren og regionene, og skal litt forenklet sagt få flere skoleelever til å velge å studere teknologifag og å få arbeidere i teknologisektoren til å forbli i sektoren.

Storbritannia

Storbritannia har i mange år hatt en målrettet strategi for industrien. I 2011 lanserte regjeringen sin «Plan for Growth», som blant annet pekte på «advanced manufacturing» som én sektor det var viktig å fremme vekst i. I 2012 ble det lansert en strategi for industrien, der det blant annet ble pekt på elleve prioriterte sektorer som kan bidra til økonomisk vekst og økt sysselsetting. Samme år ble *Catapult Centres* etablert, teknologi- og innovasjonssentre der bedrifter kan teste ut og pilotere utstyr i en pre-kommersiell fase. De ulike sentrene er innenfor utvalgte sektorer, herunder bioteknologi, IT og digitalisering, samt havbasert fornybar energiproduksjon.

Mot slutten av statsminister Camerons regjeringssperiode ble det vektlagt at Storbritannia i sin industristrategi skulle legge til rette for alle industrier, og ikke bare spesielt utvalgte. Etter regjeringsskiftet sommeren 2016 ble det varslet at regjeringen skal utarbeide en ny industripolitikk for å øke produktivitsveksten på sikt, styrke innovasjonen og legge særlig vekt på industrier og teknologier der Storbritannia har et konkurransefortrinn. Et utkast til en ny industristrategi, et såkalt «green paper», ble lagt frem 23. januar 2017.¹³ I utkastet lanserer regjeringen 10 sentrale pilarer:

1. Investering i vitenskap, forskning og innovasjon
2. Utvikle ferdigheter og yrkeskompetanse
3. Oppgradere infrastruktur, herunder innenfor digital, energi og transport
4. Støtte bedrifter i start- og vekstfasen
5. Forbedre offentlige innkjøp

6. Oppfordre til handel og investeringer i Storbritannia
7. Levere rimelig energi og miljøvennlig og ren vekst
8. Dyrke verdensledende sektorer ved å bygge på eksisterende konkurransefortrinn
9. Fremme vekst over hele landet
10. Skape de riktige lokale institusjonene

Strategien er nå på høring, og en endelig versjon er forventet senere i 2017.

Frankrike

Den franske strategien for «Fremtidsindustri» («Industrie du Future») ble lansert i april 2015.¹⁴ Strategien omtales som fase to av «la Nouvelle France Industrielle» fra 2013 som besto av 34 planer for å «reindustrialisere» Frankrike, nå redusert til ti planer. Strategien har fem pilarer: utvikle det teknologiske tilbudet, veilede bedriftene i omstillingsfasen, utdanning og opplæring, styrke internasjonalt samarbeid om standardisering og å fremme fransk fremtidsindustri. Det er i 2016 utlyst 100 mill. euro i prosjektmidler for FoU-prosjekter.

I tillegg kommer planer for ni utvalgte sektorer som anses som særlig relevant for morgendagens industri med vekt på å møte markedets behov, internasjonalisering og bedre virkemiddelstyring. Sektorene er: morgendagens transportløsninger, tingenes internett, nye ressurser, fremtidens medisiner, digitale løsninger, bærekraftige byer, stordata, smart mat og bærekraftig mobilitet. Strategien er brukerstyrt gjennom en egen «allianse» med 23 medlemmer, og har klare paralleller til den tyske plattformen for «Industri 4.0». Alliansen består av bransjeforeninger, regioner og forskningsinstitusjoner som skal bidra til iverksetting av planen. Økonomiministeriet er hovedansvarlig for den daglige oppfølgingen. Hver av de franske regionene har også egne koordinatører for oppfølging av strategien i regionalt næringsliv.

Sveits

Den sveitsiske regjeringen utga i april 2016 et strategidokument med navnet «*Digital Switzerland*»-*Strategy*¹⁵ sammen med en tilhørende *Strategy Action Plan*.¹⁶ Dokumentet gir retningslinjer for perioden 2015–2019 for både offentlig og pri-

¹³ Den britiske regjeringen (2017) *Building our Industrial Strategy – Green Paper*

¹⁴ Den franske regjeringen (2015). *Industry of the Future*

¹⁵ The Swiss Federal Office of Communications (2016) *Digital Switzerland-strategy*

vat sektor i møte med et stadig mer digitalisert samfunn. Dokumentet er videreutvikling av en IT-strategi fra 2012. *Digital Switzerland*-strategidokumentet lister opp fire nøkkelmål: Innovasjon, vekst og velstand i den digitale verden, like muligheter og full deltakelse, transparens og sikkerhet og bidrag til en bærekraftig utvikling. I Sveits begrenses statens rolle til å tilrettelegge for digital utvikling hvis nødvendig, og handlingsplanen (*Digital Switzerland Strategy Action Plan*) gjenspeiler dette ved få tiltak. Statssekretariatet for økonomi (SECO) er også i skrivende stund i gang med utarbeidelsen av et eget dokument med navn «Framework conditions for the digital economy» som vil gå mer i dybden på ulike utfordringer knyttet til delingsøkonomi.

Japan

Som en del av regjeringens strategi for å revitalisere økonomien, lansert i 2013 og revidert årlig siden da, har satsing på FoU blitt gitt økt prioritert. Japans «Science and technology law», vedtatt i 1995, definerer at «Science and Technology Basic Plans» skal utarbeides for fem år av gangen med godkjenning i regjeringen. Femårsplanene beskriver myndighetenes planer og retning innenfor vitenskap, teknologi og innovasjon. Den siste femårsplanen for forskning og utdanning vektlegger Japans strukturelle utfordringer. Samspillet mellom industri og academia gis stor vekt, og det er et mål at samfunnet skal bli et såkalt «Super Smart Society» (Society 5.0). Prioriterte sektorer er blant annet datasikkerhet, tingenes internett, stor-data, kunstig intelligens, automatisering og robotikk.

USA

USA har tradisjonelt ikke hatt en aktiv statlig industripolitikk. I 2011 fikk daværende president Obama presentert en rapport fra sitt rådgivende organ for forskning og teknologi med tittelen «Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing».¹⁷ Som følge av rapporten ble det samme år lansert såkalte «Advanced Manufacturing Partnership» (AMP),¹⁸ et nært samarbeid mellom myndigheter, forskningsinstitusjoner og

næringslivet. Arbeidsgruppen under APM har vært ledet i fellesskap av presidenten på Massachusetts Institute of Technology (MIT) og presidenten i Dow Chemicals. Blant de mer konkrete tiltakene som har fulgt av dette arbeidet er opprettelsen av nettverk av Manufacturing Innovation Institutes, hvor det offentlige og private i samarbeid skal bygge felles høyteknologiske fasiliteter for fremme av amerikansk lederskap i fremtidige teknologier. Så langt er det etablert ni slike sentre i åtte delstater og det er planlagt ytterligere seks sentre i 2017. Tiltaket er en videreføring av langvarige og etablerte samarbeid som USAs verdensledende universitets- og forskningsmiljøer har med den amerikanske industrien.

Canada

På grunn av en desentralisert styringsform hvor provinsene og territoriene i stor grad styrer seg selv, har Canada tradisjonelt hatt en fragmentarisk og sektorvis tilnærming til næringspolitikken. Etter parlamentsvalget i oktober 2015, hvor det Liberale partiet vant rent flertall i Underhuset, ser man imidlertid tegn til endring av næringspolitikken mot en mer helhetlig og nasjonal tilnærming. Regjeringen har som mål å utvikle en nasjonal innovasjonsagenda med støtte til grundermiljøer og næringsklynger.¹⁹ Det skal satses nasjonalt på bedre infrastruktur, herunder kollektivtransport, utbygging av høyhastighets internett og billigere telekommunikasjonsstjenester. For å dekke næringslivets kompetansekrav lanserte regjeringen i 2016 Canadas nye utdanningsmerkevare EduCanada. Formålet med programmet er å tiltrekke de beste og skarpeste hodene til Canada. Olje- og gassindustrien skal fortsatt utgjøre et viktig del av Canadas industri, og det skal legges til rette for at sektoren skal bli verdensledende innenfor utvikling og bruk av ren og bærekraftig teknologi. I denne sammenheng lanserte Export Development Canada i 2016 en omfattende satsing på små og mellomstore bedrifter innenfor olje- og gasssektoren med vekt på fire områder: i) økt produktivitet, ii) utbygging av infrastruktur som vil bidra til å få oljen frem til eksportmarkeder, iii) økte investeringer i ny teknologi som gir dem flere ben å stå på og iv) klimatilpassing.

¹⁶ The Swiss Federal Office of Communications (2016) *Digital Switzerland Action Plan*

¹⁷ The White House (2011) *Report to the President Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing*

¹⁸ The White House (2011) *President Obama Launches Advanced Manufacturing Partnership*

¹⁹ Government of Canada (2016) *Positioning Canada to Lead: An Inclusive Innovation Agenda*. Hentet 28. desember fra <http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=1084739>

Del II
*Politikk for en grønnere, smartere og mer
nyskapende industri*

7 Næringspolitikk for omstilling og bærekraftig vekst på kort og lang sikt

7.1 Målene i næringspolitikken

Hovedmålet i næringspolitikken er å legge til rette for størst mulig samlet verdiskaping i norsk økonomi, innenfor bærekraftige rammer. Næringslivet skaper jobber og verdier som ligger til grunn for vår felles velferd. Næringspolitikkenes rolle er å bidra til at disse verdiene kan skapes og at arbeidsplasser trygges for fremtiden. Næringspolitikken skal legge til rette for at ressurser brukes der de har sin beste anvendelse. Ved at ressurser brukes der de kan anvendes best, blir den samlede verdiskapingen størst.

Verdiskaping skjer i hver enkelt av landets bedrifter når det som produseres har større verdi enn hva det koster å frembringe produktene. Over tid vil den enkelte bedrift ha behov for å omstille seg ved å bli mer kostnadseffektiv eller utvikle nye produkter og markeder, for fortsatt å være konkurransedyktig.

Verdiskapingen i en bransje eller en næring er summen av verdiskapingen i bedriftene som utgjør bransjen eller næringen. Konkurranssevne er imidlertid ikke helt det samme på bransjenivå som på bedriftsnivå. Omstilling på bransjenivå kan skje gjennom at den enkelte bedrift utvikler seg, men i tillegg kommer prosessen der bedrifter etableres og nedlegges. En bransje eller nærings verdiskaping kan opprettholdes, og til og med øke, selv om enkelte bedrifter blir ulønnsomme og må legges ned, såfremt andre bedrifter kan utvide sin produksjon og nye, lønnsomme bedrifter etableres i tilstrekkelig omfang.

Gjennom omstilling i næringslivet skapes det verdier og gevinster for arbeidstakere, bedriftseierne og samfunnet som helhet. Kostnadene ved omstilling bæres i hovedsak av den enkelte, gjerne av de som rammes av bedriftsnedleggelse eller nedbemanning. Omstilling krever ulike tilnærminger, og mange av løsningene må komme fra næringslivet og industrien selv. Det offentlige har likevel en viktig rolle i å gjøre endringsprosessen så smidig som mulig, og ved å ha et sikkerhetsnett for arbeidsledige.

En rekke politikkområder påvirker evnen til omstilling og effektiv ressursbruk i samfunnet. For den enkelte bedrift er tilgang på den typen arbeidskraft og kompetanse som det er størst behov for, avgjørende. Det tilsvarende gjelder for tilgang på kapital, energi og ulike typer vareinnsats. Vel fungerende markeder for innsatsfaktorer er derfor viktig. Videre bør kunnskap om teknologiske fremskritt spres hurtig, slik at nye produkter kan lanseres og forbedrede produksjonsmetoder kan tas i bruk for å gi bedriftene konkurransefortrinn. Det er også viktig med god bedriftsledelse.

En viktig forutsetning for å få til samfunnsøkonomisk lønnsom omstilling, er at markedene fungerer godt. Hvis både innsatsfaktormarkedene og produktmarkedene for bedriftene i en næring har virksom konkurranse og fungerer godt, vil utskiftingen av ulønnsomme bedrifter til fordel for mer lønnsom virksomhet skje som følge av markedets virkemåte. Om markedene fungerer godt, vil prisene gi riktige signaler om lønnsomheten ved produksjonen av en vare eller tjeneste. For å oppnå dette, trengs blant annet en aktiv konkurransepolitikk og et effektivt skattesystem. I tillegg bør direkte markedsreguleringer og offentlige støtteordninger som ikke korrigerer for markedssvikt unngås.

Også en rekke andre rammebetingelser påvirker bedrifters og næringers evne og mulighet til å skape arbeidsplasser og drive lønnsom næringsvirksomhet. Dette gjelder for eksempel regelverk for etablering og drift av næringsvirksomhet, næringsregistre, samferdselspolitiske tiltak og forenklingstiltak. Rammebetingelsene for norsk næringsliv bestemmes også i stadig større grad av internasjonale reguleringer og avtaler, og det internasjonale arbeidet er derfor en viktig del av den aktive næringspolitikken. I tillegg er klima- og miljøpolitikken sentral.

Når bedrifter gjennomfører investeringsprosjekter innebærer det som oftest å gjøre noe nytt, dersom en ser bort fra rene vedlikeholdsinvesteringer. Det nye kan være en forbedret produksjonsmetode eller -organisering som leder til et la-

vere kostnadsnivå i eksisterende markeder, det kan være et nytt produkt eller en produktforbedring som bringer økt inntjening, det kan være en ny anvendelse av eksisterende produkter, og så videre. Innovasjon er helt nødvendig for å få til verdiskapende omstilling og nye arbeidsplasser.

Derfor er innovasjonspolitikken et sentralt tiltaksområde i næringspolitikken. Innovasjonspolitikken rolle er å legge til rette for et nyskapende og omstillingsdyktig næringsliv. En rekke politikkområder er sentrale for virksomheters innovasjonsevne, herunder politikk på områder som kompetanse, kapital, forskning, infrastruktur og teknologiutvikling.

7.1.1 Satsingsområdet «Konkurranseskraft for norske arbeidsplasser»

Regjeringen har delt arbeidet med en ny politisk kurs inn i åtte satsingsområder, der hvert satsingsområde har ett koordinerende departement. Satsingsområdet nummer én er «Konkurranseskraft for norske arbeidsplasser». Satsingsområdet er en samling av tiltak som skal bidra til økt verdiskaping i næringslivet. Nærings- og fiskeridepartementet koordinerer arbeidet.

Konkurranseskraft handler om hvor godt vi bruker ressursene våre, hvor tilpasningsdyktige og nyskapende vi er, og hva økonomien tåler av endringer over tid. Dette setter rammer for framtidig verdiskaping. Et lands konkurranseskraft henger nært sammen med enkelt nærings og enkeltbedrifters konkurransesposisjon og lønnsomhet, og deres evne til å tilpasse seg en verden i stadig endring. Konkurranseskraft er dermed et uttrykk for hvor omstillingsdyktig og innovativ økonomien er.

Næringspolitikken favner bredt, og organisering av tiltak i satsingsområdet «Konkurranseskraft for norske arbeidsplasser» skal sikre at flere departementer og politikkområder også innrettes for å fremme verdiskaping og konkurranseskraft. I satsingsområdet inngår tiltak fra generell næringspolitikk, innovasjon, skatt, forenkling, offentlige anskaffelser, arbeidsmarked, energi og enkelt næringer som maritim næring, landbruk, skog, sjømat, mineralnæringen og reiseliv. Infrastrukturtiltak er også viktig for konkurranseskraften, og dette temaet inngår i satsingsområdet «Regjeringen vil bygge landet». Også kunnskap og kompetanse er viktig for næringslivet. Disse temaene inngår i satsingsområdet «Kunnskap gir muligheter for alle».

For å sikre framtidig verdiskaping, er regjeringen opptatt av å styrke Norges evne til nyskaping

og omstilling. Dette vil trygge arbeidsplassene, kunne bidra til å løse klima- og miljøutfordringene og legge til rette for nye virksomheter og nye jobber i privat sektor. Regjeringen arbeider derfor for å skape gode rammebetingelser for næringslivet.

For å bedre norsk konkurranseskraft, prioriterer regjeringen vekstfremmende skatte- og avgiftslettelser til norske bedrifter og vanlige arbeidstakere, bevilgninger til næringsrettet forskning og raskere bygging av vei og bane. Regjeringen satser i tillegg på forenkling og digitalisering, for at bedriftene skal kunne bruke mindre tid på rapportering og oppfølging av regelverk, og mer tid på å skape verdier og arbeidsplasser. Regjeringen satser også på virkemidler som skal bidra til å øke den grønne konkurranseskraften, blant annet ved å styrke Enova og miljøteknologiordningen og ved å vri skatter i en mer miljøvennlig retning. Regjeringen vil at offentlige anskaffelser skal være en drivkraft for innovasjon og omstilling i norsk økonomi, og det er innført en ny miljøbestemmelse i regelverket for offentlig anskaffelser.

Regjeringen har allerede gjennomført en rekke endringer som skal bidra til å styrke konkurranseskraften og omstillingsevnen. Arbeidsmiljøloven og permitteringsregelverket har blitt myket opp. Det gjennomføres en skattereform hvor selskapskattesatsen senkes, og det er gitt lettelser i formuesskatten. Arveavgiften er fjernet. Videre har regjeringen styrket virkemidlene for forskning og innovasjon, blant annet gjennom å styrke Skattefunnordningen, etablerertilskuddsordningen og flere næringsrettede programmer i Norges forskningsråd. Norges forskningsråds program Forny 2020 er også økt.

For å sikre Brønnøysundregistrene som motor for effektivisering av samhandling mellom offentlig sektor og næringslivet, moderniseres nå registerplattformen. Dette gir grunnlag for enklere rapportering fra næringslivet og ytterligere digitalisering av offentlige tjenester. Det er også gjennomført en rekke forenklingstiltak som bidrar til at næringslivet kan bruke mindre ressurser på å oppfylle rapporteringskrav fra det offentlige. Dette bidrar også til å styrke konkurranseskraften. Blant annet har rapportering av lønns- og ansettelsesforhold til offentlige etater blitt samlet i én melding, kravet om originalbilag til reiseregninger er opphevet, og det er innført forenklinger i regelverket for offentlige anskaffelser.

Fire innspillmøter om konkurranseskraft og omstilling har blitt avholdt. Møtene ga informasjon om tilstanden i norsk økonomi og nyttige innspill til hva regjeringen bør prioritere av tiltak for å lette omstil-

lingen i næringslivet. Lokale og regionale representanter fra bedrifter og næringsliv, organisasjoner og virkemiddelapparatet deltok i møtene.

7.2 Utformingen av næringspolitikken

Næringspolitikken skal legge til rette for størst mulig samlet verdiskaping i norsk økonomi, innenfor bærekraftige rammer. Da må ressurser anvendes der de skaper mest verdi.

I en moderne markedsøkonomi konkurrerer bedriftene med hverandre når det gjelder arbeidskraft, kapital, energi og innsats av andre varer og tjenester. Innenfor hver næring konkurrer bedrifter dessuten med hverandre på produksiden. Konkurransen i innsatsfaktormarkedene og produktmarkedene foregår både i Norge og internasjonalt. I en økonomi med velfungerende markeder vil samfunnets ressurser allokeres til de næringer og sektorer hvor de kaster mest av seg. I praksis står bedrifter og næringer i ulike konkurransesituasjoner, noe som kan gjøre at det er riktig med offentlige tiltak.

En begrunnelse for at det kan være riktig eller nødvendig å blande seg inn, er når markedene ikke fungerer hensiktsmessig. Et opplagt eksempel som ofte trekkes frem er forurensning og andre miljøskader. Bedrifter som forurenser vil ikke automatisk ta inn over seg den fulle kostanden ved sine utslipp, og derfor oppstår det et behov for offentlig inn gripen. Et annet eksempel er

Boks 7.1 Et seriøst arbeidsliv

Arbeidslivet i Norge er preget av seriøsitet og lovlidighet, men det er eksempler på at useriøse aktører har etablert seg i markedene og bedriver organisert kriminalitet i betydelig omfang. Svart arbeid, økonomisk kriminalitet og andre brudd på lover og regler har alvorlige konsekvenser for berørte arbeidstakere, men også for de seriøse bedriftene som taper i konkurransen med de kriminelle. Regjeringen har tatt grep for å fremme et seriøst arbeidsliv ved å gjøre det vanskeligere å drive ulovlig. Den reviderte strategien mot arbeidslivskriminalitet, som ble lagt frem 13. februar 2017, består av en rekke tiltak som skal forhindre og bekjempe kriminalitet i arbeidslivet. Dette vil bidra til mer rettfærdige konkurransevilkår for bedriftene.

forskning. De bedriftsøkonomiske motivene for forskning er svakere enn det nytten for samfunnet tilsier. Det vil derfor bli forsket for lite, dersom myndighetene ikke stimulerer til slik aktivitet.

Næringspolitikken søker altså aktivt å legge til rette for velfungerende markeder ved å korrigere for markedssvikt der det er hensiktsmessig. Dette bør gjøres når de samfunnsøkonomiske gevinstene ved å korrigere for markedssvikten er større enn kostnadene som har oppstått av markedssvikten.

Det er nyttig med bransje- og sektorkunnskap for å kunne utforme effektive virkemidler. I utøvelsen av næringspolitikk vil næringer kunne behandles ulikt, fordi man i ulik grad kan korrigere for markedssvikt. I tillegg er bedrift og næringer ulike. Det kan da oppleves som at politikken ikke likebehandler, fordi den ikke tar hensyn til dette. Hensikten er likevel ikke å korrigere for alle ulikheter, men å bidra til velfungerende markeder. I tillegg må tiltak vurderes utifra effekt på blant annet konkurransesituasjon, kostnader og nytte.

Norge er en liten åpen økonomi som har utstrakt samkvem med resten av verden. Politikktutformingen må derfor også hensynta utviklingen internasjonalt. For eksempel er regjeringens arbeid med å senke selskapskatten et viktig grep for å gjøre Norge til et mer attraktivt land å investere i.

Norge er en ledende industrinasjon innenfor olje- og gassvirksomhet og innenfor sektorer som bygger på våre naturressurser i hav og på land; som kraftintensiv industri, maritim og marin virksomhet. Vi har flere sektorer med stort potensial for å bidra til fremtidig verdiskaping. Vi har en globalt ledende petroleumsrettet leverandørindustri, og en unik prosessindustri som kan utnytte god tilgang på fornybar energi. Norge har forutsetninger for fortsatt vekst i flere sektorer hvor vi har naturressurser som for eksempel fisk, mineraler og skog. Vi har også en interessant utvikling innenfor kunnskapsdrevne områder som IKT og digitalisering, helse, bioteknologi og kreative næringer.

7.3 Bærekraft

En bærekraftig utvikling er definert som en «utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få tilfredsstillt sine behov»¹.

¹ *Vår felles framtid*. Rapport fra verdenskommissjonen for miljø og utvikling. 1987

Boks 7.2 Konkurrans på like vilkår

EØS-avtalens regler om offentlig støtte setter rammer for hvilke muligheter norske myndigheter har til å gi støtte til økonomisk aktivitet. Med økonomisk aktivitet menes virksomhet som består i å tilby varer og tjenester i et marked. Offentlig støtte som truer med å vri konkurransen og påvirke samhandelen i EØS-området, er i utgangspunktet forbudt. Offentlig støtte som fremmer viktige samfunnshensyn gjennom å korrigere markedssvikt, for dermed å fremme mer effektiv ressursbruk, kan i visse tilfeller likevel gis. I 2015 ble det i Norge totalt tildelt om lag 26,2 mrd. kroner i offentlig støtte innenfor EØS-avtalens bestemmelser. Hovedformålet med støtten i Norge de siste årene har vært å fremme energi- og miljøtiltak, regional utvikling og forskning, utvikling og innovasjon.

På et økende antall områder konkurrerer offentlige og private aktører i samme marked. Konkurrans bidrar til økt verdiskaping, sysselsetting og innovasjon i samfunnet. Konkurransvilkår som favoriserer særskilte aktører kan imidlertid føre til motsatt resultat, for eksempel til at mer effektive bedrifter presses ut av markedet eller til at potensielle konkurrenter ikke kan etablere seg.

EFTAs overvåkingsorgan (ESA) har de siste årene behandlet en rekke klagesaker der private aktører har hevdet at det offentlige favoriserer den økonomiske aktiviteten det offentlige selv driver gjennom ulovlig kryss-subsidiering, skat-

tefritak, implisitte garantier og manglende etterlevelse av markedsinvestorprinsippet. ESA har foreløpig konkludert med at skattelovens generelle skattefritak for staten, fylkeskommuner, kommuner, regionale helseforetak og helseforetak, og ubegrensede garantier for de ovennevnte subjektene, er i strid med regelverket om offentlig støtte når disse utøver økonomisk aktivitet.

Produktivitetskommissjonen peker i sin første rapport, NOU 2015:1 *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*, på at konkurransen mellom offentlige og private tjenestetilbydere bør skje på like vilkår i den forstand at rammebetingelsene for offentlige og private virksomheter er konkurransenøytrale. En forutsetning for å kunne oppnå konkurranse på like vilkår er at det må være synlig hvordan aktørene direkte eller indirekte mottar offentlig støtte.

Regjeringen er, i likhet med Produktivitetskommissjonen og ESA, opptatt av at konkurranse bør skje på like vilkår. Regjeringen har satt ned en ekstern arbeidsgruppe som utreder og vurderer konkurranseforholdene mellom offentlig og privat virksomhet, samt vurderer tiltak som kan sikre like konkurransevilkår mellom offentlig og privat virksomhet. I dette arbeidet er det samtidig viktig å sikre at det offentlige er i stand til å løse sine oppgaver på en god og effektiv måte. Arbeidsgruppen skal avgi sin rapport innen 1. januar 2018.

Bærekraft handler om å føre en ansvarlig politikk med vekt på miljø- og klimahensyn, en langsiktig forvaltning av nasjonalformuen, et opprettholdbart pensjonssystem, et produktivt næringsliv og en velfungerende offentlig sektor. Ved å legge til rette for størst mulig samlet verdiskaping innenfor bærekraftige rammer, vil vi skape grunnlag for høy velstand i dag og i fremtiden. Samtidig kan vi bruke økonomisk utvikling til å fremme et samfunn som ikke forringer fremtidige generasjoners muligheter til velstand.

Et lands velstands nivå er avhengig av en god og langsiktig forvaltning av landets ressurser. Bruk av ikke-fornybare naturressurser reduserer nasjonalformuen, dersom det ikke samtidig bygges opp andre ressurser som minst gir det samme grunnlaget for fremtidig levestandard. Fornybare ressurser, for eksempel biologiske ressurser, må

forvaltes slik at de overlates til kommende generasjoner i god stand. Noen natur- og miljøressurser kan gå tapt, uten at dette kan kompenseres for ved en økning i andre ressurser. Et eksempel er tap av biologisk mangfold. Målet om en bærekraftig utvikling stiller i slike tilfeller særlige krav, blant annet til forvaltningen av økosystemene og de økologiske kretsløpene. Mange av disse ressursene er ikke nasjonale ressurser, men globale fellesressurser.

Kjernen i bærekraftig utvikling er å ta hensyn til både samfunnet, økonomien og miljøet samtidig, siden det er en innbyrdes vekselvirkning mellom de økonomiske, sosiale og miljømessige sidene ved enhver handling. I noen situasjoner har disse tre områdene sammenfallende interesser og kan realiseres uten målkonflikt. Andre ganger vil

det måtte gjøres avveininger dem i mellom og inn-gås kompromiss.

Økonomisk vekst innebærer ofte at vi produserer stadig mer varer og tjenester. Økt produksjon fører som oftest til større forbruk av naturressurser og økt belastning på miljøet. Utslipp av klimagasser er tett knyttet til økonomiske aktivitet, og konsekvensene av klimaendringer er globale, uoversiktlige og alvorlige. I lys av at verdens befolkning er forventet å nå ni mrd. innen 2050, og at jordas ressurser er begrenset, innebærer en bærekraftig utvikling en kombinasjon av endret forbruk og nye løsninger.

Teknologisk utvikling, innovasjon og forskning kan gi viktige bidrag til å løse miljøutfordringer og gi et mer bærekraftig samfunn. Blant annet kan teknologiske endringer bidra til å redusere miljøbelastningen ved å redusere bruken av miljøforringende innsatsfaktorer, utvikle nye produksjonsprosesser eller produkter med mindre miljøpåvirkning og utvikle renseteknologi. Satsing på forskning og innovasjon kan dermed bidra til en mer bærekraftig utvikling. I tillegg kan det innebære at det skapes markedsplasser for miljøvennlig teknologi, noe som kan gi både økt samlet verdiskaping og redusere negativ miljøpåvirkning.

Norge har sluttet seg til Agenda2030 med FNs 17 bærekraftsmål. 2030-agendaen og FNs bærekraftsmål representerer et globalt veikart for nasjonale og internasjonale tiltak, hvor det overordnede målet er å utrydde ekstrem fattigdom og sult. Det er også en rekke andre universelle mål, blant annet om å ivareta menneskerettigheter, naturmiljøet og økonomisk framgang, og om å redusere ulikhet. Av særlig relevans for norsk næringspolitikk er mål 9 om robust infrastruktur, innovasjon og bærekraftig industrialisering, mål 8 om bærekraftig økonomisk vekst og anstendig arbeid til alle, mål 7 om å sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi, og mål 12 om bærekraftige produksjons- og forbruksmønstre. Denne meldingen uttrykker særlig hva Norge gjør for å oppfylle mål 9. Det rapporteres på oppfølgingen av bærekraftsmålene i departementenes budsjettproposisjoner.

7.4 Prioriteringer i næringspolitikken

Norsk industri er i en situasjon hvor kunnskap, teknologi og globale markeder endres i raskt

tempo. Endringer i økonomiske rammebetingelser, ny teknologi, nye organisasjonsformer og skiftende markedsforhold medfører at noen bedrifter vokser, mens andre får redusert betydning. Mye tyder på at tempoet i omstillingene øker og at omstillingsbehovet i industrien og store deler av næringslivet vil være særlig stort i årene som kommer.

Petroleumssektoren vil være viktig for norsk økonomi i tiår fremover. Etterspørselen fra næringslivet vil trolig ikke lenger bidra til å trekke opp aktiviteten i fastlandsøkonomien.

Dagens utvikling stiller nye krav til industrien. Ny kunnskap og kompetanse må innhentes, utvikles og tas i bruk for at Norge skal kunne hente ut det fulle potensialet som ligger i bruk av mer avansert teknologi. Vi må finne nye bruksområder for den eksisterende kunnskapen, og den må anvendes på nye måter.

Det er industrien selv som må møte utfordringene og gripe mulighetene. Myndighetene har en viktig rolle i å utvikle rammevilkår som gir konkurransekraft og omstillingsevne i norsk økonomi.

Regjeringen vil ta vare på og utvikle våre konkurransefortrinn og legge til rette for et bærekraftig og omstillingsdyktig næringsliv og industri som skaper arbeidsplasser. Regjeringen vil føre en aktiv næringspolitikk med ambisjon om at Norge på sikt skal bli ett av de mest innovative landene i Europa. For å få det til trenger vi en innovativ, kunnskapsintensiv og konkurransedyktig norsk industri.

I en situasjon med et betydelig omstillingsbehov i økonomien, vil regjeringen prioritere politikk som utvikler og styrker fremtidens næringsliv og industri. Dette er politikk som skal sikre arbeidsplasser og bidra til at det skal skapes nye arbeidsplasser. Regjeringen vil:

- Legge til rette for en industri som er *bærekraftig*.
- Bidra til *velfungerende kapitalmarkeder* og legge til rette for *internasjonalisering*.
- Sikre industrien *tilgang på kompetanse* og fremme deling og overføring av kompetanse.
- Satse videre på *forskning, innovasjon og teknologiutvikling*.

Regjeringens politikk for å gjøre dette presenteres i de følgende kapitlene.

8 Innenfor bærekraftige rammer

8.1 Regjeringens politikk

Global oppvarming er en av de store utfordringene i vår tid og kan bare løses gjennom en bred internasjonal dugnad. Spredning av miljøgifter, tap av biologisk mangfold, lokal forurensing og press mot vannressurser utgjør også alvorlige problemer. Dette truer jordbruket og den globale matsikkerheten. Hvis verden ikke ivaretar miljøhensynene i tilstrekkelig grad risikerer vi store negative konsekvenser for verdiskaping og samfunn. Vi merker allerede effekten av at klimaet er i endring også i Norge gjennom mer skiftende vær, flommer og ras. Tre av de fem dyreste uværsårene i Norge har inntruffet de siste fem årene.¹

Norge skiller seg ut internasjonalt ved at vår industri allerede fra starten av har vært basert på fornybar energi. Dette har gitt oss et unikt fundament for utvikling av grønn industri. Over tid har økt kunnskap om miljøskadelige utslipp sammen med miljøreguleringer redusert utslippene fra industrien betydelig. Videre har vårt høye kostnadsnivå gitt sterk oppmerksomhet om effektiv ressursutnyttelse. Når vi har vært tidlig ute med å iverksette tiltak, innebærer det at ytterligere tiltak i Norge ofte har en vesentlig høyere kostand enn tiltak i andre land. Alle land bør bidra i den globale dugnaden om å begrense global oppvarming i tråd med målene i Parisavtalen. Det overordnede motivet for Parisavtalen er å styrke det globale samarbeidet på klimaområdet og gjennomføringen av FNs klimakonvensjonen. Det er kun Kina, USA og EU som hver for seg står for mer enn ni pst. av de globale utslippene. Vi må vurdere nøye hvordan vi kan innrette klimainnsatsen mest mulig effektivt og få størst mulig utslippsreduksjoner. Enkelte klimatiltak kan være mer varige enn andre. Tiltak hjemme kan være enklere å kontrollere enn tiltak ute, men kan koste mer. Visse nasjonale tiltak gir utslippskutt fortrinnsvis i Norge, mens andre nasjonale tiltak kan bidra til utslippskutt i andre land. Satsing på forskning og utvikling kan gi be-

tydelige bidrag på lengre sikt, også i tilfeller der bidragene på kort sikt er små. Klimatiltak som bidrar til å svekke den kostnadmessige konkurranseevnen til virksomheter i Norge kan bidra til at utslipp flyttes ut av landet i stedet for å kuttes.

Regjeringen har innledet dialog med EU om felles oppfyllelse av klimamålet for 2030. EUs interne regelverk som er under utarbeidelse må først ferdigstilles i EU før Norge vil kunne inngå en avtale med EU. Norge deltar allerede i det europeiske kvotesystemet gjennom EØS-avtalen. En felles oppfyllelse av klimamålet for 2030 innebærer at alle bedrifter i kvotepliktig sektor, uansett om de kommer fra Norge eller fra et EU-land, i fellesskap bidrar til å kutte utslippene innenfor kvotesystemet med 43 pst. i 2030 sammenlignet med nivået i 2005.

I likhet med kvotesystemet skal innsatsfordelingsbeslutningen (ikke-kvotepiktig sektor) bidra til at EU samlet når klimamålet sitt. Innsatsfordelingsforordningen som er foreslått for 2021–2030 vil bli relevant for Norge ved inngåelse av en avtale om felles oppfyllelse av klimamålet for 2030. Prinsippet om lik behandling basert på samme rammevilkår har vært sentralt for regjeringen i dialogen med EU, ikke minst når det gjelder fastsettelse av nasjonale måltall og tilgang til fleksibilitet og samarbeid i gjennomføringen. Norges intensjon om felles gjennomføring med EU av klimamålet for 2030 vil bidra til bedre forutsigbarhet for norske virksomheter og langt på vei like vilkår med konkurrentene i EU.

Ut over dette, vil Parisavtalen og Stortingets beslutning om at Norge skal være et lavutslipps-samfunn i 2050 være viktige rammevilkår for norsk industris utvikling fremover.

Dersom verden skal nå målene i klimakonvensjonen om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som vil hindre farlig menneskeskapt påvirkning på klimasystemet, må verdens energiforsyning, industriproduksjon og transportløsninger legges om til lav- og nullutslippsløsninger. En omstilling av verdensøkonomien i retning av et slikt grønt skifte vil endre produksjons- og forbruksmønstre. Omfanget av endringer vil blant annet avhenge av hva slags tek-

¹ Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft (2016): *Grønn konkurransekraft – Rapport fra regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft*

nologier som blir tilgjengelige. Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft la frem sin rapport til regjeringen den 28. oktober 2016. I rapporten foreslår utvalget en nasjonal strategi for hvordan redusere klimagassutslippene samtidig som Norge opprettholder høy verdiskaping og sysselsetting. Utvalget legger til grunn at Norge skal redusere sine klimagassutslipp med minst 40 pst. innen 2030 og bli et lavutslippssamfunn innen 2050.

Industrien har flere viktige roller å spille i overgangen til lavutslippssamfunnet. Den mest åpenbare rollen er kanskje at industrien har betydelige egne klimautslipp som skal reduseres kraftig på sikt. For industrien kan effektivisering i produksjon, utfasing av fossile brensler til energiformål, og implementering av beste tilgjengelig teknologi være mulige strategier for å redusere utslippene på kort sikt, mens eksempelvis CO₂-håndtering og nye prosesssteknologier kan være nødvendig for å komme ned på utslippsnivåene som er nødvendig på lengre sikt. Et vel så viktig bidrag fra industrien er dens rolle som leverandør av klimavennlige løsninger til andre deler av næringslivet og til andre sektorer, både i Norge og internasjonalt. Skog- og trenæringen kan bidra til reduserte klimautslipp ved at skog tar opp CO₂ fra atmosfæren, og at det gjennom foredling av trevirke kan produseres mange miljø- og klimavennlige produkter. Overgangen til lavutslippssamfunnet krever utvikling av nye produkter, tjenester og løsninger som kan erstatte aktivitet som medfører utslipp. Gjennom sin kompetanse om forhold som teknologi, materialer og energibruk, er resten av samfunnet i stor grad avhengig av at industrien klarer å utvikle miljøvennlige løsninger for andre sektorer.

Samtidig skiller industrien seg fra andre sektorer ved at den kan flytte på seg dersom utslipp i et land prises vesentlig høyere enn i andre land. Ingen er tjent med en situasjon der vår ambisiøse klimapolitikk medfører at norsk industri relokaliseres til land med mindre ambisiøs klimapolitikk.

Regjeringen vil i arbeidet fremover fremheve følgende områder:

- Regjeringen vil legge til rette for at norsk industri har gode samlede rammevilkår, slik at industrien også i årene som kommer kan være i front internasjonalt når det gjelder energieffektivitet, lave utslipp og utvikling av miljø- og klimavennlige produkter.
- Regjeringa vil bidra til å motvirke faren for karbonlekkasje blant annet gjennom CO₂-kompensasjonsordningen for kraftkrevende industri. Regjeringens ambisjon er at det fortsatt skal være en CO₂-kompensasjonsordning etter 2020. Regjeringen vil arbeide for dette.
- Regjeringen vil notisere til EFTAs overvåkningsorgan ESA en videreføring av fritaket fra elavgift for treforedlingsvirksomheter som deltar i NVEs energieffektiviseringsprogram for industrien.
- Regjeringen ønsker å videreutvikle den positive samhandlingen innenfor industrien som har oppstått i forbindelse med utarbeidelsen av veikartet for prosessindustrien og vil derfor etablere et samhandlingsforum kalt Prosess21.
- Regjeringen fører en offensiv politikk for å medvirke til grønn omstilling av norsk økonomi. Regjeringen vil legge frem en overordnet strategi for grønn konkurransekraft i tilknytning til statsbudsjettet for 2018.
- Regjeringen vil følge opp satsingen på profilering av norske, grønne løsninger for økt eksport og for å trekke internasjonale investorer til Norge. Innovasjon Norge har fått i oppdrag å etablere et samarbeid med privat næringsliv, etter inspirasjon fra danske *State of Green*. Som en del av denne satsingen vil regjeringen også styrke Norges profil som ledende havnasjon.
- Regjeringen vil bidra til at flere prosjekter innenfor miljøteknologi realiseres og har derfor styrket Miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge betydelig.
- Regjeringen arbeider med opprettelsen av et investeringsselskap som skal bidra til reduserte klimagassutslipp gjennom investeringer som direkte eller indirekte bidrar til reduserte klimagassutslipp.
- Regjeringen følger opp bioøkonomistrategien i 2017, blant annet gjennom å styrke bioøkonomirelatert forskning og innovasjon, åpne for støtte til modne prosjekter innenfor Investinors skogmandat, og en plan for opptrapping av biodrivstoff.
- Regjeringen vil slutføre forhandlingene med næringsorganisasjonene om en ny avtale om reduksjon av NO_x-utslippene som grunnlag for videre fritak for NO_x-avgift etter 2017.
- Regjeringen ønsker å legge til rette for lavutslipps- og nullutslippsteknologi i fergeanbud når teknologien tilsier dette.
- Regjeringen vil videreføre og videreutvikle virkemidler som understøtter FoU, pilotering, og kommersialisering av løsninger for en mer miljøvennlig skipsfart, herunder for eksempel energieffektiviseringstiltak, LNG, hybridløsninger, biodrivstoff og nullutslippsløsninger som elektrisk drift.
- Regjeringen vil videreføre og videreutvikle virkemidler som understøtter FoU, pilotering, og kommersialisering av løsninger for en mer mil-

jøvnlig petroleumsvirksomhet, herunder løsninger for reduserte klimagassutslipp og økt energieffektivitet.

- Regjeringen vil vurdere endringer av kriteriene for kondemnerings- og Innovasjonslåneordningen for grønn fornyelse av skip i nærskipfart.
- Regjeringen vil følge opp Stortingets anmodningsvedtak når det gjelder etablering av et CO₂-fond, og arbeider med prosess, innretning og tidsløp for etablering av et slikt fond.

8.2 Norges forpliktelser

Verdens årlige utslipp av klimagasser er om lag doblet fra 1970 til i dag. Kraftige reduksjoner i klimagassutslipp er avgjørende for om vi skal klare å begrense den globale oppvarmingen. Verdens samlede utslipp av klimagasser må ifølge FNs klimapanel ligge 40–70 pst. lavere i 2050 enn i 2010 for å nå et togradersmål. En slik utvikling vil bli krevende. Den største kilden til klimagassutslipp globalt knytter seg til energiproduksjon basert på fossile brensler som kull, olje og gass. Fossile energibærere dominerer verdens energisammensetning i dag og behovet for energi er økende. Det er imidlertid mange positive trender. Ifølge IEA kom 90 pst. av ny elektrisitetsproduksjon i verden i 2015 fra fornybare kilder, hvorav vindkraft utgjorde vel halvparten.²

Parisavtalen ble vedtatt under Klimakonvensjonens 21. partsmøte i Paris i desember 2015. Avtalen trådte i kraft 4. november 2016 etter at minst 55 land hadde ratifisert og 55 pst. av verdens totale utslipp var inkludert. Parisavtalen og dens beslutninger markerer et vendepunkt for internasjonalt klimaarbeid med bred deltakelse fra både industriland og utviklingsland. Formålet med avtalen inkluderer å holde økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen godt under 2 grader Celcius sammenlignet med førindustrielt nivå og tilstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5 grader Celcius. For å nå målet setter avtalen opp et kollektivt utslippsmål, som sier at partene tar sikte på at de globale klimagassutslippene skal nå toppunktet snarest mulig og deretter reduseres raskt, for å oppnå balanse mellom menneskeskapte utslipp fra kilder og opptak av klimagasser i andre halvdel av dette århundret.

Parisavtalen etablerer for første gang juridisk bindende forpliktelser om at alle parter skal

melde inn nasjonalt fastsatte bidrag for utslippsreduksjoner hvert femte år, og at partene vil gjøre dette i tråd med prinsippene om progresjon og høyest mulige ambisjon. Partene er også forpliktet til å rapportere om sine utslipp og gjennomføring og oppnåelse av sine utslippsbidrag. Avtalen og beslutningen legger opp til økt innsats over tid. Nasjonale bidrag kan gjennomføres både med innenlandske tiltak og ved frivillig samarbeid med andre parter, for eksempel i form av overføring av utslippsreduksjoner

Norge har et mål om redusere utslippene med minst 40 pst. i 2030, sammenlignet med 1990. Norge legger opp til en felles oppfyllelse av klimamålene med EU til 2030. Dette innebærer at Norge kan oppfylle sitt 2030-mål gjennom en kombinasjon av tiltak i Norge og tiltak i EU. Derfor vil ikke utslippsmålet i 2030 nødvendigvis samsvare med de faktiske utslippsreduksjonene i Norge.

Boks 8.1 Kvotepliktig og ikke-kvotepiktig sektor

Kvotepiktig sektor er industri, luftfart, energiforsyning og petroleumsvirksomheten. Fra 2013 er rundt 90 pst. av klimagassutslippene fra norsk industri omfattet av kvoteplikt. Bransjer i kvotesystemet er:

- energianlegg (over 20 MW)
- raffinering av mineralolje
- røsting og sintring av jernmalm
- produksjon av støpejern og stål
- sement og kalkproduksjon
- glass, glassfiber og keramiske produkter
- treforedling
- N₂O fra mineralgjødselproduksjon
- offshore petroleumsvirksomhet
- luftfart
- CO₂ og PFK fra aluminiumproduksjon
- CO₂ fra produksjon av ferrolegeringer og petrokjemisk industri
- utslipp i forbindelse med fangst og lagring av CO₂
- mineralull

Ikke-kvotepiktige utslipp omfatter utslipp fra veitrafikk, jordbruk, sjøfart, fiske, anleggsmaskiner, avfallsdeponi, oppvarming, samt deler av utslippene fra petroleumsutvinning, industri og energiforsyning.

Kilde: Miljødirektoratet

² <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/march/decoupling-of-global-emissions-and-economic-growth-confirmed.html>

EUs utslippsmål for 2030 skal gjennomføres ved at utslippene i kvotepliktig sektor reduseres med 43 pst. og at utslippene i ikke-kvotepliktig sektor reduseres med 30 pst., begge sammenlignet med 2005-nivået. Det skal fastsettes et måltall for enkeltlandenes bidrag i ikke-kvotepliktig sektor på mellom 0 og 40 pst. Fordelingen blir gjort ut fra BNP per innbygger, der de rikeste landene må kutte mest. For å ivareta hensynet til kostnads-effektivitet har Kommisjonen gjort en innbyrdes omfordeling av målene mellom landene med høyest BNP.

I tillegg til Parisavtalen og regjeringens intensjon om å inngå en avtale med EU, har Stortinget vedtatt at Norge skal være klimanøytralt i 2030. Det er vedtatt at det skal legges frem en klimalov der det settes et mål for lavutslippssamfunnet i 2050 om at klimagassutslippene i Norge skal reduseres i størrelsesorden 80–95 pst. fra 1990-nivå. På kort sikt har Norge som mål frem mot 2020 å kutte i de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 pst. av Norges utslipp i 1990, i tråd med Stortingets klimaforlik fra 2008 og 2012.

8.3 Norske klimagassutslipp

Klimagassutslipp fra norske områder var totalt 53,9 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i 2015. Dette tilsvarer en økning på om lag 1,1 pst, sammenlignet med 2014. Det aller meste av veksten det siste året skyldtes CO₂-utslipp fra olje- og gassutvinning, der økt produksjon medførte økt forbruk av naturgass, samt innenfor industri og bergverk der særlig oljeraffinering og produksjon av kunstgjødsel bidro til økte CO₂-utslipp, ifølge SSB.

Utslipp av klimagasser fra de kvotepliktige virksomhetene var på 27,9 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i 2015, og 26 mill. tonn fra ikke kvotepliktig sektor. Nær tre fjerdedeler av de samlede utslippene kommer fra de tre sektorene transport, olje- og gass og industri. Det ble tildelt gratis klimakvoter for 19,3 mill. tonn i 2015, tilsvarende 69 pst. av kvoteplikten. Skog tar opp CO₂ og opptak av klimagasser i skog var 25,4 mill. tonn i 2015. For en nærmere redegjørelse for opptak i skog vises det til Skogmeldingen, (Meld. St. 6 (2016–2017) *Verdiar i vekst – Konkurransedyktig skog- og trenærving*).

Ser man over tid, har de samlede norske utslippene økt moderat siden 1990, med en økning på 4,2 pst. fra 1990–2015. Enkeltsektorenes utslipp har imidlertid endret seg betydelig i perioden. Industri var lenge den største kilden til utslipp i Norge, men utslippene har gått ned med 39

pst. siden 1990, en reduksjon som ifølge SSB skyldes ny teknologi og bedre prosessstyring.

Utslippene fra industrien er dominert av et relativt lite antall prosessindustribedrifter. Nesten 40 pst. av industriens utslipp kommer fra metallindustrien, hvor mesteparten av utslippene kommer fra ferrolegeringer og aluminium. Kjemisk industri står for 20 pst. av utslippene, dette er utslipp fra petrokjemi og produksjon av kunstgjødsel. Andre store utslippskilder er oljeraffinering og mineralindustri. Om lag 90 pst. av utslippene fra industrien er omfattet av EUs kvotesystem.

Reduksjonen i industriens klimagassutslipp siden 1990 er primært knyttet til prosessoptimalisering, teknologiutvikling og endringer i industristruktur. I dag er omkring 95 pst. av utslippene fra industrien utslipp av CO₂ og utslippene av CO₂ er på omtrent samme nivå som i 1990. Utslippet av andre klimagasser enn CO₂ er i dag på under 1 million tonn og potensialet for ytterligere reduksjoner av disse utslippene er lite.

Utslipp fra industrien i kvotepliktig sektor stammer i hovedsak fra forbrenning av fossile standardbrensler, utslipp fra annen forbrenning og prosessutslipp. Det finnes reduksjonspotensialer innenfor alle disse kategoriene, men det vil være «terskler» hvor det er vanskelig å redusere ytterligere uten å ta i bruk nye industriprosesser, CO₂-håndtering eller tilpasse prosessene til karbonnøytrale råvarer.

Kvotepliktige bedrifter kan også ha ikke-kvotepliktige utslipp. Dette gjelder særlig lystgassutslipp fra mineralgjødsel og diffuse utslipp fra raffinerier og petrokjemisk industri. I tillegg er en del bedrifter unntatt kvoteplikt i sin helhet. Dette gjelder et større antall mindre bedrifter. Noen få større industribedrifter innenfor sekundær aluminium, karbid og støperier er også unntatt fra kvoteplikt. Det er også kullutvinningen på Svalbard.

8.4 Industrien rolle i det grønne skiftet

Norge har vært tidlig ute med å regulere miljøutslipp, og norsk industri har de siste tiårene gjort mye for å redusere miljøskadelig utslipp.

Produksjonsbedriftene har, sammen med sine underleverandører, vært innovative i å finne muligheter for mer effektive produksjonsløsninger med lavere CO₂-fotavtrykk. Norske virksomheter har også klart å utnytte sin kompetanse, slik at de kan produsere i vårt krevende og til dels sårbare naturmiljø. Det har gjort det mulig å selge miljøprodukter internasjonalt, ofte under mottoet «fungerer det under norske forhold, fungerer det også

internasjonalt». I likhet med Island, baseres norsk industriproduksjon nesten utelukkende på fornybar kraft, og dette skiller seg ut i internasjonal sammenheng. Norske virksomheter har også i betydelig grad sett muligheter ved å levere løsninger basert på norsk kompetanse inn mot miljøprosjekter internasjonalt. Dette er faktorer som langt på vei gir norske virksomheter et fortrinn i en verden som i økende grad prissetter utslipp av klimagasser.

I årene fremover vil norske virksomheter kunne bygge videre på kompetansen knyttet til klimavennlige leveranser og produksjonsmetoder. Globalt vil markedet i større grad bli preget av klimareguleringer og etterspørsel etter lavutslipp-produkter vil øke. Samtidig vil utviklingen av klima- og miljøløsninger i industrien også påvirkes av teknologiutviklingen, og kunne få viktige bidrag fra fremveksten av muliggjørende teknologier, digitaliseringen og metoder som bidrar til økt gjenbruk av materialer og avfall i økonomien. Også de biobaserte næringene har, gjennom bærekraftig produksjon og foredling av fornybart råstoff, særlige forutsetninger for å bidra til det grønne skiftet i norsk økonomi.

Det pekes ofte på at det er nødvendig med økt lønnsomhet i utvikling av miljøteknologi og behov for økt etterspørsel etter grønne produkter. Det offentlige kjøpte varer og tjenester for rundt 480 mrd. kroner i 2015. For at offentlige anskaffelser i større grad skal fremme klima- og miljøvennlige løsninger inneholder den nye anskaffelsesloven en ny miljøbestemmelse som slår fast at offentlige oppdragsgivere skal innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere miljøpåvirkning og fremmer klimavennlige løsninger der det er relevant. I praksis innebærer dette at alle oppdragsgivere i offentlig sektor heretter må ha en helhetlig tilnærming til hvordan slike hensyn skal ivaretas i deres anskaffelsespraksis. Dette er et bidrag for å skaffe markedet for grønne løsninger.

Indeksleverandøren FTSE Russells har utviklet en investeringsindeks over «grønne inntekter» for noterte selskaper. Selv om få norske selskaper inngår i indeksen kan den si noe om den globale trenden i retning av økte grønne inntekter. I følge deres kategorisering av over 13 400 selskaper synes det å være en trend mot at den delen av noterte selskapers inntekter som kan kategoriseres som grønne øker. Dette kan tyde på at etterspørselen etter grønne produkter og tjenester har økt.

I tillegg til de insentiver som myndighetene gir er det viktige bidrag når næringslivet og industrien også selv retter sin virksomhet mot grønne

løsninger. I en rapport som Boston Consulting Group (BCG) har utarbeidet i samarbeid med NHO påpekes blant annet betydningen av at bedriftene setter seg klare mål og får organisasjonen engasjert i dette.³ Mens bedriftene synes å være relativt raske med å gjennomføre effektiviserings-tiltak og redusere både transport og avfall, mener BCG at norsk næringsliv har et utnyttet potensial i å satse på grønn vekst gjennom innovasjon, herunder samarbeid med gründerbedrifter, forskningsinstitusjoner og andre selskaper. Potensialet begrunnes i rapporten med utgangspunkt i lærdom fra bedrifter som lykkes med en lønnsom grønn omstilling.

8.4.1 Industriens utslipp

Industrien er den sektoren i Norge som har hatt størst utslippsreduksjoner av klimagasser siste 25 år. De samlede klimagassutslippene fra industrien var i 2015 på 11,6 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, en reduksjon på nær 40 pst. siden 1990. Det er i all hovedsak prosessindustrien som står for klimagassutslippene i industrien, dvs. virksomheter som produserer metaller, kjemiske og biokjemiske varer, mineralske produkter inkludert sement og treforedlingsprodukter. Utslippskuttene i industrien har skjedd samtidig som omsetningen, har økt med over 30 pst.⁴

Utslippsregulerende virkemidler og andre virkemidler har fremmet utvikling av miljøvennlige løsninger, der virkemidlene har vært tilpasset industriens situasjon. Frivillige avtaler mellom industribedriftene har gitt industrien fleksibilitet til å gjennomføre kostnadseffektive tiltak. Innlemmelse i EUs klimakvotestystem (EU ETS) har gitt industrien forutsigbare utslippsvilkår. Systemet er kostnadseffektivt på tvers av næringer og virksomheter. I tillegg gis det støtte til utvikling og demonstrasjon av klimavennlig teknologi i industrien, i første rekke gjennom Enova. CO₂-kompensasjonordningen er etablert med den hensikt å motvirke karbonlekkasje ved at den globalt konkurranseutsatte industrien flagger ut som følge av kraftpris som inkluderer et CO₂-påslag fra EU ETS.

Et høyt kostnadsnivå i Norge, både generelt og når det gjelder prisen på sentrale innsatsfaktorer, har bidratt til både nedleggelse, omstillinger og nyinvesteringer i norsk prosessindustri. Blant

³ The Boston Consulting Group 2017 *Green Leadership – a Practical Guide to Winning in the Green Economy*

⁴ Norsk Industri (2016): *Veikart for prosessindustrien. Økt verdiskapning med nullutslipp i 2050*

annet som en konsekvens av kostnadsnivået har norsk prosessindustri lagt mye innsats i å utvikle og implementere ressurseffektive løsninger. Dette arbeidet har industrivirksomhetene gjort ved egne forskningsavdelinger i Norge og i nært samarbeid med academia. Arbeidet har gitt en rekke mindre trinnvise forbedringer i produksjonsteknologien, og har over tid ført til kostnadsreduksjoner og gitt forbedringer som har ført til vesentlige reduksjoner i klimagassutslipp og i andre miljøutslipp. Dette har ført til at norske virksomheter i prosessindustrien har internasjonalt ledende kompetanse på miljøvennlig og ressurseffektiv produksjon. Posisjonen synliggjøres av at en rekke globale konsern har etablert seg i Norge med både produksjons- og utviklingsaktivitet. Ofte representerer de norske anleggene spissvirksomheter i konsernets globale aktivitet. Dette er etterspurt kompetanse i en verden som i økende grad handler om ressursknapphet og prising av miljøutslipp. Situasjonen til norsk prosessindustri fremstår derfor lysere nå enn for fem til ti år siden, og flere av virksomhetene investerer for en fremtid i Norge.

De aller fleste rimelige utslippsreducerende tiltak er imidlertid allerede gjennomført i industrien. Dette tilsier at ytterligere klimatiltak i industrien vil kunne bli dyre. Dersom industrien skal få til betydelige utslippsreduksjoner vil det i mange tilfeller kreve utvikling av ny prosess teknologi. Med høy eksportandel og sterk internasjonal konkurranse i globale markeder er det avgjørende for industriens lønnsomhet å samtidig kunne opprettholde konkurranseevnen.

Flere selskaper i norsk prosessindustri har i dag ambisiøse prosjekter som vil kunne bidra til teknologi som gir reduserte klimagassutslipp. Dette gjelder blant annet Alcoa, Elkem, Hydro, Norcem, Norsk Skog, TiZir Titanium & Iron og Borregaard. Et fellestrekk ved flere av prosjektene er at teknologiutviklingen har høy kommersiell og teknologisk risiko, svært lange utviklingsløp og høye kostnader særlig i pilot-, demonstrasjons- og kommersialiseringsfasen. Videre er lønnsomheten til prosjektene som oftest avhengig av en strammere global klimapolitikk enn i dag. I visse tilfeller, eksempelvis ved produksjon av bioenergi, kan også en stram regional og nasjonal klimapolitikk være avgjørende for lønnsomheten.

8.4.2 Veikart for prosessindustrien

Prosessindustrien har i 2016 utarbeidet et veikart med forslag til hvordan denne industrien i Norge kan oppnå null klimagassutslipp i 2050 og samti-

dig øke produksjonen.⁵ Industriens egen visjon er at prosessindustrien samlet sett skal ha negative klimagassutslipp i 2050, samtidig som produksjonen for mange av bransjene vil dobles fra dagens nivå. Dette forutsetter offentlig støtte.

Veikartet presenterer en liste over tiltak som vil kunne bidra til reduserte utslipp av klimagasser. Videre peker industrien på behovet for tilgang til kraft på konkurransemessige betingelser. Når det gjelder utviklingen og implementeringen av teknologien som trekkes frem krever dette ifølge Veikartet virkemidler i form av støtte og risikoavlastning ut over dagens ordninger og rammer. Veikartet skisserer en utvikling der de største bidragene til utslippskutt skjer gjennom utvikling av ny prosess teknologi, CO₂-håndtering fra industrielle punktutslipp og økt bruk av biomasse som råstoff.

Dagens virkemidler vil neppe være tilstrekkelig til å utløse de teknologisprangene som veikartet angir muligheten for. For myndighetene vil det være nødvendig å vurdere kostnadene ved å fremme utslippsreduksjoner i prosessindustrien mot kostnadene ved å oppnå utslippsreduksjoner i andre sektorer og gjennom internasjonalt samarbeid. For klimaet spiller det i utgangspunktet ingen rolle hvor utslippsreduksjoner tas. Det vil være nødvendig med utslippskutt i alle land og sektorer dersom verdens land skal lykkes i den dugnaden som må til for å begrense global oppvarming.

8.4.3 Prosess21

Veikartet for prosessindustrien har vist at vi trolig står ved et veiskille når det gjelder ytterligere reduksjoner i klimagassutslipp fra industrien. Omfanget av de mange utslippsreduksjoner som er tatt i industrien siste 25 år begrenser muligheten for å utløse en rekke nye relativt enkle og rimelige tiltak. Nye vesentlige utslippskutt i industrien vil derfor kunne kreve til dels betydelige teknologigjennombrudd. I tillegg må de lavutslippsløsningene som utvikles være lønnsomme å ta i bruk. Skal vi få dette til må satsingen på forskning og utvikling av lavutslippsløsninger, både fra det offentlige og fra virksomhetene selv forsterkes, og klimagassutslipp må i økende grad prises i Norge og internasjonalt slik at ny teknologi blir lønnsomt å ta i bruk. Videre må vi styrke samhandlingen mellom de relevante kompetansemiljøene i og rundt industrien og mellom de ulike offentlige virkemidlene med sikte på å få til en mest mulig igjen for

⁵ Norsk Industri (2016): *Veikart for prosessindustrien. Økt verdiskapning med nullutslipp i 2050*

innsatsen. Vi må også forsterke sentrale politikkområder av vesentlig betydning for et grønt skifte i industrien.

For å videreføre det viktige arbeidet som er gjort av blant annet Veikartet og av Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft, vil regjeringen etablere et langsiktig strategiforum kalt Prosess21. Forumet skal bestå av relevante aktører fra industrien, akademia og virkemiddelapparatet og forvaltningen. Forumet skal ha til hensikt å gi gode, strategiske råd og anbefalinger om hvordan vi best kan få til en utvikling i retning av minimale utslipp fra prosessindustrien i 2050, og samtidig ha en bærekraftig vekst i denne sektoren. Dette kan gjelde områder som rammebetingelser, kompetanse, forskning og utvikling, demonstrasjonsaktiviteter og innovasjon retter mot utvikling av ny teknologi og nye produkter, inkl. digitalisering for prosessindustrien. Forumets hovedoppgave vil være å skissere hvordan norsk prosessindustri kan og bør bidra i det norske klimadugnaden, herunder anbefalinger av nye tiltak, anbefalinger av hvordan dagens innsats kan brukes smartere.

8.4.4 Industrien leverer løsninger for andre

Norsk industris bidrag til utslippsreduksjoner går langt ut over å redusere deres egne utslipp, noe som imidlertid ikke så lett å kvantifisere. En snever oppmerksomhet om industriens egne klimagassutslipp i Norge kan ha uheldige effekter for Norges bidrag til den globale klimadugnaden.

Deler av norsk industri leverer materialer, teknologier og løsninger som bidrar til utslippsreduksjoner i andre sektorer både i Norge og internasjonalt. Det kan dreie seg om leveranser som reduserer utslippene til en aktivitet i større eller mindre grad, leveranser som øker levetiden til et produkt, leveranser som bidrar til økt gjenbruk av ressurser og leveranser som fullt og helt går til aktivitet uten utslipp. Bidragene kommer også som følge av at selskaper tar med seg teknologi og kompetanse fra sine norske virksomheter til å forbedre sine virksomheter i andre land.

Driveren for norske industrivirksomheter som leverer klimavennlige løsninger er i mange tilfeller klimapolitikk i andre land. Dette kan for eksempel være leveranser til utbygging av fornybar energi eller leveranser av enkeltkomponenter som bidrar til reduserte utslipp fra en aktivitet. Norsk klimapolitikk kan imidlertid også være en viktig driver for industrien, særlig overfor visse sektorer. Utslippskrav i petroleumsnæringen, transportsektoren og byggenæringen har gitt gode muligheter for industrien til å levere miljø-

vennlige løsninger. De biobaserte næringene kan gjennom bærekraftig produksjon og foredling av fornybart råstoff gi et bydningsfullt bidrag til det grønne skiftet. En annen viktig driver er bedrifters etterspørsel etter ressurseffektive løsninger. En mer effektiv ressursbruk innebærer ofte lavere utslipp. Videre er norsk industri i stor grad basert på vannkraft, noe som kan representere et konkurransefortrinn for industrien.

Eksemplene på industriens bidrag til det grønne skiftet i dag er mange og mangfoldige, og omfatter blant annet:

Utvikling av solkraftindustri

Basert på materialkompetanse fra norsk prosessindustri og fra norske forskningsmiljøer, har norske aktører ført an i en solkraftindustri som har hatt en rivende utvikling internasjonalt de siste 20 årene. Stadige forbedringer i virkningsgrad og i produksjonsteknologi har medført at solkraft flere steder i verden nå er konkurransedyktig med nye fossile kraftverk. Norsk kompetanse er fortsatt i front av utviklingen. Renewable Energy Corporation (REC), som var først ute med å etablere solkraftvirksomhet i Norge på steder som Herøya, Glomfjord og Narvik, er fortsatt en sentral aktør internasjonalt. Norsun produserer wafere i Årdalstangen og Scatec Solar har blitt en sentral aktør i byggingen av solkraftverk internasjonalt. Norwegian Crystals har satset videre ved RECs nedlagte anlegg i Glomfjord. Norske virksomheter har også ført an i utviklingen av rent silisium til solcelleindustrien. Her har Elkem Solar stått i spissen, og selskapet har satset på videreforedling ved å oppgradere RECs nedlagte anlegg på Herøya.

Leveranser til vindkraft

En rekke land har ambisiøse planer for utbygging av vindkraft. Ettersom landarealer i mange land er en knapphetsfaktor, søker en rekke land å bygge vindkraft til havs. Flere norske aktører har i dag leveranser til vindkraftutbygging internasjonalt. Et eksempel er selskapet 3B Fiberglass, lokalisert i Birkeland utenfor Lillesand, som i 2015 leverte glassfiber til hvert tredje rotorblad i Europa. Et annet eksempel er Tizir Titan and Iron i Tyssedal som er storleverandør av spesialjern til bygging av vindmøller. Et tredje eksempel er Nexans som leverer strømkabler til havvindutbygging. Andre aktører er Statoil og Statkraft som utvikler havvind i Storbritannia og rederier som Fred Olen mfl. som har spesialisert seg på å levere skip for installering av vindmøller til havs.

Etter hvert som vindkraftnæringen beveger seg på stadig dypere vann, vil det kunne bli mer bruk for norsk offshorekompetanse. I forbindelse med nedgangen i petroleumsaktiviteten på norsk sokkel de siste to årene, har flere leverandørbedrifter snudd seg mot markedet for havvind.

Leveranser til bilindustri

Sammen med energiforsyning er transportsektoren den viktigste kilden til klimagassutslipp. Mao, må det kraftige utslippskutt til i transportsektoren dersom verden skal lykkes å oppfylle Parismålene. Overgang til bruk av lette materialer kan redusere utslippene betydelig ettersom lettere transportmidler bruker mindre energi for å bevege seg. Med Raufossindustrien i spissen, har norske virksomheter og forskningsmiljøer ledende kompetanse i utvikling og produksjon av bildeler i lettmetallet aluminium. Norsk bildelindustri leverer deler til en stadig bredere portefølje av bilfabrikanter verden over og utvikler i tett samarbeid med sine kunder løsninger som forbedrer blant annet bilens sikkerhet og vekt.

Godt omdømme internasjonalt

Offshorevirksomheten har gitt Norge et omdømme internasjonalt som sier at «fungerer det under norske forhold, fungerer det også internasjonalt». Omdømmet kan knyttes til at vi har klart å levere teknologi og løsninger som fungerer i krevende klimatiske forhold og som da antas å ville fungere også under mindre krevende forhold i andre land. Det har vært få ulykker og få miljøutslipp fra den norske petroleumsvirksomheten, og utvinningsgraden fra norske felt er høyt i internasjonal sammenheng. En rekke norske virksomheter har bidratt til denne utvikling, og dette er kompetanse som er blitt en viktig eksportnæring for Norge og som bidrar til å redusere utslippene fra offshorebaserte aktiviteter verden over.

Utvikling av batteridrevne ferger

I februar 2016 gjennomførte verdens første batteridrevne ferge jomfruturen med biler og passasjerer på strekningen Lavik – Opedal i Sogn og Fjordane. Fergen, med navnet MS Ampere, var utviklet av verftet Fjellstrand AS på oppdrag for Nordled. Rolls Royce har produsert to spesialutviklede propeller til fergen og Siemens har levert batteriene. Fergen er utviklet basert på kjent teknologi som er satt sammen på en ny måte. Statens

vegvesen har definert 30 andre fergestrekninger i Norge som egner seg for batteridrift.

Utvikling av sementindustrien

Sementindustrien står for 4–5 pst. av globale CO₂-utslipp.⁶ Rundt 1/3 av utslippene fra sementproduksjon kommer fra brenslene, primært kull.⁷ Norcem i Brevik har siden begynnelsen av 1990-tallet utviklet bruken av alternativt brensel, og i dag forsyner bearbeidet avfall fabrikken med 2/3 av energiforbruket. Utviklingen av alternativt brensel har gjort at Norcems to fabrikker i Norge i samlet sett har 150 000 tonn mindre i CO₂-utslipp enn for vel 20 år siden. Norcem jobber med å øke bruken av avfall ytterligere til 85 pst. og ser nå på utnyttelse av avfall fra fiskeoppdrettsindustrien.

Ved Norcem Brevik arbeides det også med å teste teknologier for fangst av CO₂, med støtte fra CLIMIT/Gassnova, Norcem Heidelberg og European Cement Research Academy (ECRA).

Utvikling av biokjemiske spesialprodukter

Borregaard i Sarpsborg, som er basert på norsk tømmer og norsk fornybar kraft, har satset hardt på teknologiutvikling og er i dag en ledende leverandør av et bredt spekter av biokjemiske spesialprodukter. Et viktig element i Borregaards utvikling har vært å skape næring av det tidligere avfallsproduktet lignin. Lignin er i dag en viktig bestanddel i sement, og bidrar til redusert sementbruk. Et annet viktig område for lignin er batterier, hvor lignin medfører forlenget levetid. Begge disse produktene utgjør viktige miljøtiltak. Et viktig neste skritt for Borregaard blir den nye fabrikken for produksjon av Exilva mikrofibrillær cellulose (MFC).

Erstatte kull med hydrogen som reduksjonsmiddel

Tizir driver et smelteverk i Tyssedal som produserer titandioksid-slagg og jern fra ilmenittmalm. Dette er Europas eneste titandioksid-smelteverk. Tizir arbeider med å erstatte kull med hydrogen som reduksjonsmiddel i produksjonen ifm. en planlagt produksjonsøkning. Totalt skal slaggproduksjonen økes fra 230 000 tonn til 655 000 tonn per år og utslippene reduseres fra 338 000 til 118 000 tonn CO₂ per år. Teknologien som utvikles vil være mulig å overføre til annen produksjon og andre bransjer.⁸

⁶ Aftenposten 3.8.2016

⁷ Veikart for prosessindustrien 2016

Tizir arbeider også med å utvikle mer effektiv produksjonsprosess. Dagens prosess foregår ved 1100 grader Celsius og tar i overkant 8 timer. Den foreslåtte prosessen vil foregå ved 800 grader Celsius og ta 30 minutter. Ny prosess gir økt produksjon, lavere energiforbruk og lavere kostnader. Dersom prosessen tas i bruk i full skala vil det gi en besparelse på 900 GWh årlig, og CO₂-utslipp vil kuttes med 480 000 tonn, hvilket tilsvarer en utslippsreduksjon på 90 pst.

Erstatte fossilt kull med biokull som reduksjonsmiddel

Elkem er et av verdens ledende selskaper innenfor produksjon av metaller og materialer. Silisium og ferrosilisium er av de viktigste produktene til selskapet. Silisium er et halvledermateriale, som er velegnet i elektronikk. Andre viktige bruksområder er som en legering i aluminium og som innsatsfaktor i silikon. Ved produksjonen brukes det kull som reduksjonsmiddel, og prosessen medfører utslipp av CO₂. Elkems forskningsprosjekt Carbon Neutral Metal Production (CNMP), som er støttet av EnergiXprogrammet i Norges forskningsråd, har som mål å erstatte fossilt kull med karbonnøytralt trekull for å produsere silisium.

Utvikling av biodrivstoff

Biokraft A/S har ambisjon om å bli Skandinavias ledende leverandør av biodrivstoff. Startskuddet for ny fabrikk startet august 2015 og første leveranse av biodrivstoff fra fabrikkens håper man vil skje i slutten av 2016 (full kapasitet i 2017). Biogassfabrikkens første byggetrinn vil produsere fornybar drivstoff tilsvarende energiinnhold 250 GWh per år og bidra til en årlig reduksjon i klimautslipp på 60 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

8.4.5 Industriens bidrag fremover

Industrialiseringen av Norge startet med bergverks- og sagbruksindustrien. Det skjøt fart med opphør av sagbruksprivilegiene og innføring av dampmaskinen på 1800-tallet, og senere med industriell utnyttning av vannkraften på starten av 1900-tallet. Vår erfaring med vannkraft var, sammen med vår lange erfaring som maritim nasjon, avgjørende for den senere utnyttelsen av petroleumsføremønstre på norsk sokkel. Etter vel 100 år som industrialisert samfunn besitter norsk

industri og kompetansemiljøer unik og omfattende kompetanse på områder som kan gi betydelige bidrag når verden skal oppfylle Parisavtalen. Dette omfatter blant annet kompetanse om kraftproduksjon og kraftforsyning på land og til havs, markedsdesign og analyse, maritime operasjoner i krevende miljø, effektiv ressursutnyttelse, materialers egenskaper og mulige bruksområder og om aktivitet med minimale utslipp. På denne bakgrunn kan man si at det ligger betydelige muligheter for at norske virksomheter kan ta del i og levere varer og tjenester i det grønne skiftet.

Ti ledende norske selskaper fra ti ulike sektorer har gjennom topplederforumet «Norway 2030» drøftet norske forretningsmuligheter i den grønne økonomien frem mot 2030. I rapporten av 20. oktober 2015 peker gruppen på at det på bakgrunn av våre fortrinn og vår kompetansebase vil være et særlig stort potensial frem innenfor høyteknologisk industri, utslippsfri transportsektor og bioøkonomi.

Rapporten fra ekspertutvalget for grønn konkurransekraft beskriver et mulighetsrom for norske virksomheter til å skape lønnsom virksomhet basert på lavutslippsløsninger og peker ut en retning i hvilke myndighetsgrep som vil fremme en slik utvikling. Samtidig sier utvalget at spørsmålet er for stort og for komplekst til at det de kan komme med en helhet av konkrete anbefalinger.

Det er usikkert hvordan norske bedrifter vil klare å utnytte mulighetene i det grønne skiftet. Regjeringen er opptatt av å synliggjøre at industrien har flere bidrag å gi til det grønne skiftet både her hjemme og internasjonalt, og at et mangfold av virkemidler må til for å bidra til at norske virksomheter i årene som kommer kan skape lønnsom virksomhet i en verden som i økende grad må baseres på lavutslippsløsninger.

8.5 Sirkulær økonomi

For å sikre en bærekraftig utvikling i fremtiden er det viktig å i større grad enn i dag gjenbruke ressurser i stedet for å ta i bruk nye. I motsetning til en lineær økonomisk modell som er basert på at man utvinner ressurser, produserer, bruker og kaster dem, så er en sirkulær økonomi basert på gjenvinning, reparasjon og forbedring. Sirkulær økonomi handler om å gjenbruke ressurser, men også om å redusere mengden avfall, utnytte ressursene bedre og mer effektivt, øke levetiden til produkter og benytte flere resirkulerte materialer i nye produkter. Formålet i den sirkulære økonomien er at ressursene forblir i økonomien, selv om

⁸ Norsk Industri (2016): *Veikart for prosessindustrien. Økt verdiskapning med nullutslipp i 2050*

produktet de inngår i ikke lenger brukes til sitt opprinnelige formål.

Det er økt internasjonal oppmerksomhet og interesse for sirkulær økonomi. Flere land har iverksatt tiltak for å få bedre utnyttelse av eksisterende ressurser. EU kom i desember 2015 med en fornyet pakke på sirkulær økonomi. Den inneholder lovforslag som blant annet setter ambisiøse krav til materialgjenvinning, resirkulering, avfallshåndtering og forsøpling innen 2025. Dette er en del av EUs vekststrategi for å skape smart, bærekraftig og inkluderende vekst. Norge leverte høsten 2015 et innspill til Europakommisjonens handlingsplan for sirkulær økonomi. Innspillet fremhevet blant annet forbrukerpolitikk, produktpolitikk, avfalls- og kjemikaliepolitikk og grønne offentlige anskaffelser. I norsk EU-påvirkning knyttet til sirkulær økonomi arbeides det for at ambisiøse krav om materialgjenvinning ikke skal føre til uønsket spredning av miljøgifter.

EU er vårt viktigste eksportmarked. EUs satsning på sirkulær økonomi har derfor stor betydning for norsk eksport av varer og tjenester. Ved å innføre strengere produktkrav og bransjestandarder, kan det føre til økt etterspørsel etter resirkulerte råvarer, og på den måten stimulere til bedre ressursutnyttelse og økt materialgjenvinning. Økt etterspørsel etter ressurseffektive produkter og nye smarte, grønne løsninger kan gi nye muligheter for norske bedrifter. Industri og næringsliv må utvikle ny teknologi og nye prosesser for bruk av resirkulerte råvarer slik at industriproduksjon kan skje til lavere kostnader, mindre energiforbruk og reduserte forurensende utslipp. På den måten vil industrien være en viktig del av løsningen for å få en bærekraftig utvikling.

Industrien og næringslivet bidrar både som produsenter av resirkulerte produkter, men også som leverandører av materialer til gjenvinning. Norsk prosessindustri jobber stadig med å utvikle nye produkter basert på bedre håndtering av industriavfall og gjenbruk fra produksjon. Avfalls- og gjenvinningsbransjen er også en viktig aktør i en sirkulær økonomi. Bransjen har hatt vekst de siste tiårene og sysselsetter i dag over 7000 personer. Fra å være en bransje som hadde som hovedoppgave å håndtere avfall og kvitte seg med dette, er den i dag i større grad blitt en produsent av resirkulerte avfallsprodukter, råstoff, brensel og drivstoff. Utviklingen mot en mer sirkulær økonomi har bidratt til å heve kompetansenivået i industrien og avfalls- og gjenvinningsbransjen betydelig. I dag er det behov for bred kompetanse om forretningsmodeller, teknologier, prosesser, materialkompetanse og resirkulerte råvarer.

Sirkulær økonomi vil være en viktig del av et bredere grønt skifte og er også en del av en økonomi som underbygger grønn konkurransekraft. Regjeringen er opptatt av at norske bedrifter skal kunne tilby nye smarte, grønne løsninger etter hvert som etterspørselen etter ressurseffektive produkter vokser. Norsk industri og næringsliv har høy kompetanse og god omstillingsevne. Det gjør at norske næringsaktører har gode forutsetninger for å ta en viktig rolle i utviklingen av en sirkulær økonomi, både i Europa og i resten av verden.

8.6 Virkemidler for utslippsreduksjoner og utvikling av miljøteknologi

De internasjonale forpliktelsene og nasjonale klimamål utgjør en vesentlig rammebetingelse for norsk næringsliv og norsk industri. Det er et mål at næringslivet skal opprettholde konkurranseevnen i en tid med stadig strammere klimapolitikk. Eksisterende bedrifter må omstille seg, og nye næringer og næringsmuligheter vil oppstå som et svar på klima og miljøutfordringene. Norske bedrifter kan, som beskrevet over, være først ute i markedet med de beste klima- og miljøteknologiene; utslippsfrie og energi- og ressurseffektive løsninger. Norge har et godt utgangspunkt for å ta del i et økende marked for miljø- og lavutslippsteknologi på flere viktige områder for et grønt skifte, blant annet fornybar energi, grønn skipsfart og transport, lavutslippsteknologi i industrien, CO₂-håndtering, avfallshåndtering og sirkulærøkonomi. Innretningen av virkemidlene må være slik at utslippene reduseres og at klima- og miljøvennlige løsninger utvikles og blir konkurransedyktige. I praksis vil dette skje gjennom et sett av klimapolitiske virkemidler, FoU-innsats, samt nye forbrukstrender og -mønstre.

Naturinngrep og helse- og miljøskadelige utslipp er en kostnad for samfunnet som bedrifter eller privatpersoner i utgangspunktet ikke tar inn over seg. I et uregulert marked er miljøgoder underpriset. Ingen betaler for å bruke miljøgodet og det er heller ingen som betaler for skade som påføres naturen og samfunnet. Dette gir et overforbruk. Klimaendringene, svekket naturmangfold og miljøforurensing er et resultat av et slikt overforbruk.

Det benyttes i dag flere typer virkemidler. Økonomiske virkemidler bruker priser til å korrigere for at bruk av miljøgoder har en samfunnsøkonomisk kostnad. I tillegg til miljøavgifter bru-

Boks 8.2 Klimakvoter (EUs kvotesystem)

- Én klimakvote tilsvarer utslipp av ett tonn karbondioksid (CO₂)
- Å kjøpe klimakvoter innebærer å kjøpe tillatelse til å slippe ut klimagasser
- Fastlandsindustrien, olje- og gassvirksomheten, energiforsyning og luftfarten innad i EØS-området har plikt til å kjøpe kvoter for sine utslipp
- Alle andre kan frivillig velge å kjøpe kvoter for sine utslipp

Reduksjonen i kvotepliktig sektor skal skje gjennom en gradvis innstramming i hvor mange kvoter som utstedes årlig. Fra 2013 er rundt 90 prosent av klimagassutslippene fra norsk industri omfattet av kvoteplikt. Innenfor EUs kvotesystem, EU-ETS, stammer om lag 1½ pst. av de samlede utslippene fra norske kvotepliktige bedrifter.

For å nå EUs 2030-mål, skal de kvotepliktige utslippene reduseres med 43 prosent innen 2030 sammenliknet med 2005. Den samlede mengden kvoter blir redusert med nesten 40 mill. kvoter hvert eneste år. Kommisjonen har foreslått at reduksjonstakten skal øke fra og med 2021 til i underkant av 50 mill. kvoter årlig.

EUs langsiktige mål er å redusere klimagassutslippene med 80–95 prosent innen 2050, sammenliknet med 1990. EUs ambisjon om utslippskutt strekker seg kun til 2050. Ytterligere kutt må sees i lys av utslippsbanene som er lagt frem av FNs klimapanel (IPCC) i tråd med togradersmålet og Parisavtalen.

For tildeling av klimakvoter i Norge, se <http://www.norskeutslipp.no>

Kilde: Miljødirektoratet

kes også omsettelige kvoter, pantestystemer og støtte til miljøvennlige investeringer. Direkte reguleringer griper direkte inn i aktørenes handlingsvalg. Eksempler er forbud mot bruk av visse stoffer, fredning av områder, ikke-omsettelige utslippskvoter, teknologistandarder og frivillige avtaler.

8.6.1 Generelle økonomiske virkemidler

Sektorovergripende økonomiske virkemidler, i form av avgifter eller deltakelse i det europeiske kvotesystemet, er hovedvirkemidlene i norsk klimapolitikk. Disse virkemidlene setter en pris på utslipp av klimagasser og bidrar dermed til å endre produksjons- og forbruksmønstre. Over 80 pst. av klimagassutslippene i Norge er priset gjennom avgifter eller deltakelse i EUs kvotehandelsystem (EU ETS).

Mange land har imidlertid ikke kommet særlig langt i å prise klimagassutslipp. Selv om Europa har avgifter eller kvotemarkeder på en stor del av utslippene, har mange andre i verden få eller ingen klimaavgifter. Iverksettelsen av Kinas kvotesystemer fra 2017 vil øke andelen prisede klimagassutslipp i verden til om lag 25 pst. Samtidig er fossil energi sterkt subsidiert i mange land, men verdien av disse subsidiene viste en markert nedgang i 2015. IEA (2016) anslår at subsidiene til

fossil energi i 2015 beløp seg til nær 325 mrd. USD, ned fra over 500 mrd. i 2013. Mesteparten av dette er i utviklingsland med store fossile reserver.

Kvoter er et viktig virkemiddel for å redusere utslipp av klimagasser og utslippene fra norsk industri er i hovedsak kvotepliktige gjennom EUs kvotesystem. Kvotesystemet fungerer på den måten at myndighetene fastsetter hvor store utslipp de kvotepliktige samlet sett kan ha. Det gjøres tilgjengelig et antall klimakvoter som tilsvarer dette tillatte totalutslippet i kvotesystemet. Hovedregelen er at kvotene auksjoneres til høystbydende, mens noen utvalgte sektorer får tildelt kvoter vederlagsfritt. De kvotepliktige kan kjøpe og selge kvoter seg imellom, når de har kvoter til overs (for eksempel fordi de har gjennomført tiltak som reduserer utslippene) eller trenger flere kvoter (for eksempel fordi de ikke har redusert sine egne utslipp). Når utslipp reguleres gjennom kvoter blir prisen på kvoter det bedriftene betaler for sine utslipp. Hvis det er mange kvoter tilgjengelig er prisen lav. Når kvotemarkedet i EU etter planen over tid strammes inn er det rimelig å forvente at kvoteprisen øker. Til nå har det blitt billigere enn tidligere antatt å nå de fastsatte utslippsmålene. Det er også mange industribedrifter som ikke er kvotepliktige, og det er totalt ca. 1,2 mill. tonn årlige ikke-kvotepliktige utslipp fra industrien i Norge.

Boks 8.3 Grønn skattekommisjon¹

Grønn skattekommisjon peker i sin utredning på at det fortsatt er rom for både å øke bruken av skatter og avgifter på miljøområdet og å redusere subsidier og skatteutgifter som har negativ effekt på miljøet på en samfunnsøkonomisk fornuftig måte. Utvalget anbefalte at økte statlige inntekter brukes til å redusere skatter og avgifter med det største effektivitetstapet.

Utvalget mener at avgifter er det mest kostnadseffektive virkemiddelet for å redusere miljøbelastning, dersom nivået settes slik at avgiften enten dekker den marginale miljøskaden eller bidrar til at Norge innfrir sine internasjonale forpliktelser.

På klimaområdet viser utvalget til at prinsippet om kostnadseffektivitet tilsier at alle utslipp fra ikke-kvotepliktig sektor bør ha lik CO₂-avgift per tonn CO₂-ekvivalenter. Siden kvotepliktige utslipp allerede er priset, mener utvalget at slike utslipp prinsipielt sett ikke bør ilegges CO₂-avgift i tillegg. Utvalget foreslår likevel å beholde CO₂-avgiften for de som har kvoteplikt og sette avgiftsnivået ned i takt med at kvoteprisen stiger, slik at det over tid blir en utjevning av prisene på klimagassutslipp innad i kvotepliktig sektor.

Blant annet foreslår utvalget en betydelig omlegging av kjøretøyavgiftene, slik at prisen i større grad reflekterer de faktiske ulykkes-, kø- og miljøkostnadene, herunder lokale luftforurensningsproblemer. Det vil gjøre det dyrere å kjøre i byene. Utvalget anbefaler også at det vurderes innført en geografisk differensiert avgift på utslipp av svovel og nitrogenoksider som til-

tak for å redusere lokale forurensningsproblemer.

For å redusere utslippene fra transportvirksomhet, anbefaler utvalget i tillegg å fjerne skattefordeler på området, herunder fradraget for daglige arbeidsreiser og besøksreiser til hjemmet.

Utvalget foreslår også at det innføres nye miljøavgifter på områder der den miljøskadelige aktiviteten ikke er priset. Det er i dag få økonomiske virkemidler som bidrar til å begrense tap av biologisk mangfold. Utvalget anbefaler derfor å innføre en naturavgift på arealendringer og utvikle subsidier som påvirker det biologiske mangfoldet negativt. Flere nye miljøavgifter anbefales utredet nærmere for å møte uløste miljøutfordringer. Utvalget anser at øvrige eksisterende miljøavgifter innebærer en tilnærmet riktig prising av miljøkostnadene. For miljøutfordringer der skadepåvirkningen er ukjent eller anslaget er foreldet, anbefaler utvalget at anslagene oppdateres.

Utvalget peker for øvrig på at teknologiutvikling kan gi viktige bidrag til å løse miljøutfordringer. Slik støtte er særlig avgjørende i forskningsfasen. Støtte til utvikling av miljøteknologi anbefales i enkelte tilfeller å være relativt høyere enn støtten til annen teknologiutvikling. Det viktigste bidraget til teknologiutvikling er imidlertid forutsigbare miljøavgifter eller andre former for prising av forurensende utslipp, siden dette gjør det mer lønnsomt å utvikle slik teknologi.

¹ NOU 2015: 15. (2015). *Sett pris på miljøet - Rapport fra grønn skattekommisjon*. Oslo: Finansdepartementet

Fossile brensler, som mineralolje, naturgass og LPG er ilagt CO₂-avgift, dersom utslippene ikke er kvotepliktige. For naturgass og LPG som benyttes i industrien betales det redusert sats. Naturgass og LPG brukt i kjemisk reduksjon eller i elektrolyse, metallurgiske prosesser er fritatt for avgift. Sildemel- og fiskemelindustrien har lav sats på bruk av mineralolje.

8.6.2 Utvikling av miljøteknologi

Teknologisk utvikling vil gi viktige bidrag til å løse miljø- og klimautfordringene, samtidig som det vil

gi grunnlag for ny næringsvirksomhet i Norge. Nye og forbedrede teknologier kan redusere kostnadene knyttet til omleggingen av energiproduksjon og energibruk, og bidra til at det skjer i stor nok skala. Det kan dreie seg om utvikling av teknologier som effektiviserer bruk av miljøforringende innsatsfaktorer, som har mindre miljøpåvirkning enn dem som brukes i dag, eller teknologi som bidrar til å fjerne forurensning etter at den er oppstått. En bærekraftig næringsutvikling med en bred satsing på kommersialisering av grønne løsninger vil også bidra til å redusere klimagassutslipp. Regjeringens innovasjonspolitik

fremmer utvikling og kommersialisering av mer miljøteknologi.

Uten et tydelig prissignal er det imidlertid krevende å se for seg at verdensøkonomien skal kunne omstille seg raskt nok til å nå togradersmålet. Når forurenser betaler, bidrar det til endringer i produksjons- og forbruksmønstre og til utvikling og spredning av klimavennlig teknologi. Insentivene til å forske på og prøve ut klimavennlige teknologier er større jo høyere den relative prisen og forventninger om fremtidige relative priser på utslipp av klimagasser er.⁹ Priser på utslipp er i tillegg viktig for at ny klimavennlig teknologi tas i bruk. Støtte til forskning, utvikling og innovasjon kan bidra til at kostnadene ved klimavennlige teknologier bringes ned. Det er imidlertid usikkert om og eventuelt når kostnadene ved slike teknologier blir så lave at de blir tatt i bruk uten at det settes en pris på utslipp. OECD, IMF og en rekke andre miljøer fremholder i tråd med dette utslippsprising som et nødvendig virkemiddel for å møte klimautfordringen.

Å løse de praktiske utfordringene med å utvikle og ta i bruk mer miljøvennlig teknologi er hovedsakelig en oppgave for næringslivet. Og det kan ligge store forretningsmuligheter for norske bedrifter i å utvikle nye eller forbedrede produkter og prosesser som også bidrar til grønn omstilling. Myndighetene bidrar ved å utforme rammebetingelser som stimulerer til klima- og miljøvennlig aktivitet, og legger til rette for at miljøteknologi utvikles og tas i bruk. Regjeringens brede satsing på forskning og innovasjon er et viktig bidrag til dette. Blant de generelle virkemidlene for forskning og innovasjon – både innenfor akademia, instituttsektoren og næringslivet – er det over tid blitt et høyt innslag av miljøprosjekter. For å bedre næringslivets evne til å bringe nye løsninger til markedet, har regjeringen styrket ordninger som Energifondet og Miljøteknologiordningen. Virkemidler for utvikling av miljøteknologi er nærmere beskrevet i 8.6.3.

Formålet med de generelle virkemidlene for forskning og innovasjon er å subsidiere private FoU-prosjekter som vurderes som samfunnsøkonomisk lønnsomme, men som uten støtte ikke ville ha blitt realisert, eller ville blitt realisert i mindre grad eller på et senere tidspunkt enn det som ville vært samfunnsøkonomisk optimalt. I en situasjon hvor prisen på utslipp er for lav eller det

⁹ Aldy, J. E., A.J. Krupnick, R.G. Newell, I.W. Parry og W.A. Pizer (2010). Designing Climate Mitigation Policy. *Journal of Economic Literature*, 48(4): 903–934

Boks 8.4 Hva er miljøteknologi?

Med miljøteknologi forstås alle teknologier som direkte eller indirekte forbedrer klima og miljø. Det dreier seg både om teknologier som begrenser forurensning ved hjelp av rensing, mer klima- og miljøvennlige produkter og produksjonsprosesser, mer effektiv ressursåndtering og teknologiske systemer som reduserer eller fjerner klima- og miljøpåvirkningen. Med teknologi forstås både kunnskap, tjenester og fysiske innretninger som bidrar til forbedring av klima og miljø.

Engelskspråklig benyttes blant annet begrepene miljøteknologi (environmental technology) og miljøinnovasjoner (eco-innovation) til dels om hverandre.

er stor usikkerhet om fremtidig pris, kan det argumenteres for at det offentlige bør støtte utvikling av miljøteknologi spesielt for å kompensere for manglende etterspørsel etter miljøteknologi i markedet. Det pekes på at det er blitt forsket lite på miljø- og klimavennlig teknologi relativt til annen forskning, og at miljøteknologi derfor er mindre utviklet og dyrere i bruk enn mer modne teknologier. Dette medfører lavere etterspørsel etter miljøteknologi, som igjen gjør det mindre attraktivt å investere i FoU.¹⁰ Nyere empirisk forskning kan også tyde på at eksterne kunnskapseksternaliteter er større for grønn FoU enn annen FoU, trolig fordi grønne teknologiområder typisk er mer umodne enn andre områder og at læringskurven derfor er høy.¹¹

Regjeringens brede satsing på innovasjon bidrar også til et grønt skifte i norsk næringsliv. Det samme gjør regjeringens styrking av utdannings-systemet, som vil gi flere og bedre kandidater til kunnskapsutvikling i norske bedrifter. Tilgang til teknologi og kunnskap vil styrke næringslivets internasjonale konkurranseevne og bidra til at norske bedrifter også kan ta del i markeder der det er betalingsvilje for grønne løsninger.

¹⁰ Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyl, L., & Hémous, D. (2012). The Environment and Directed Technical Change. *The American Economic Review*, 102(1): 131–166

¹¹ Dechezleprêtre, A., Martin, R., & Mohnen, M. (2013). Knowledge spillovers from clean and dirty technologies: A patent citation analysis. *Grantham Research Institute on Climate Change and Environment Working Paper 135*

8.6.3 Virkemidler for utvikling av miljøteknologi

Enova SF

Enova er et sentralt virkemiddel i energipolitikken og arbeidet med å redusere klimagassutslipp. Enovas oppgaver er konkretisert i en styringsavtale med Olje- og energidepartementet om forvaltningen av midlene fra Energifondet. Avtalen legger rammer for Enovas virksomhet, setter mål for aktiviteten og stiller krav til rapportering. Det ble i 2016 inngått en ny styringsavtale for fireårsperioden 2017–2020. Den nye avtalen gir Enova et tydelig formål og tre delmål som dreier Enovas oppmerksomhet i retning av klima og teknologiutvikling. I den nye avtalen er det lagt økt vekt på at Enova skal rette innsatsen mot å bygge ned barrierer og å drive frem varige markedsendringer.

Enovas formål er å bidra til reduserte klimagassutslipp og styrket forsyningssikkerhet for energi, samt teknologiutvikling som på lengre sikt også bidrar til reduserte klimagassutslipp. Enova har tre delmål:

- Reduserte klimagassutslipp som bidrar til å oppfylle Norges klimaforpliktelse for 2030.
- Økt innovasjon innenfor energi- og klimateknologi tilpasset omstillingen til lavutslippssamfunnet.
- Styrket forsyningssikkerhet gjennom fleksibel og effektiv effekt- og energibruk.

Regjeringen har styrket virksomheten til Enova og trappet opp de årlige overføringene over statsbudsjettet til Energifondet. Energifondet blir i 2017 tilført i underkant av 2,6 mrd. kroner. Fremover vil det være stor aktivitet rettet mot å redusere utslippene i transportsektoren og utvikle nye innovative løsninger som muliggjør lavutslippssamfunnet. Utvikling av ny innovativ energi- og klimateknologi i industrien er et stort og voksende arbeidsområde for Enova. De siste årene har Enova støttet en rekke nyskapende prosjekter innenfor industrien, blant annet innenfor aluminiumsproduksjon, kobberproduksjon, biokullproduksjon og ny smelteverksteknologi som gjør det mulig med bruk av hydrogen i stedet for kull. Norge har omfattende virksomhet og tung kompetanse innenfor en del viktige industrier. Vellykkede prosjekter på disse områdene kan bidra til videre spredning av ny energi- og klimateknologi både nasjonalt og internasjonalt. Enova kan bidra til prosjekter både i eksisterende og ny industri, samt i petroleumssektoren.

Miljøteknologiordningen

Miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge gir tilskudd til investeringer i pilot- og demonstrasjonsprosjekter innenfor miljøteknologi. Ordningen skal fremme norsk industris konkurransevne på lengre sikt, og bidra til å realisere Norges miljømål.

Målgruppen for ordningen er bedrifter av alle størrelser og fra hele landet som skal igangsette pilot- og demonstrasjonsprosjekter innenfor miljøteknologi. Tilskuddet fra ordningen reduserer risikoen i prosjektet for de øvrige investorene og gir bedrifter mulighet for å prøve ut og vise frem sine miljøteknologiløsninger, og sikre at produktene blir mest mulig tilpasset de nasjonale og internasjonale markedene de skal konkurrere i. Mottakerne omfatter en rekke næringer, blant annet prosessindustri, olje- og gassnæringen, næringsmiddelindustri og marin sektor. Ordningen favner altså bredt i næringslivet.

En evaluering fra 2014¹² viste at ordningen har høy addisjonalitet; beregningene viser at 1 krone i tilskudd gjennom ordningen utløser 3,6 kroner i private investeringer.

Regjeringen har styrket virksomheten til Enova og trappet opp de årlige overføringene over statsbudsjettet til Energifondet. Energifondet blir i 2017 tilført i underkant av 2,6 mrd. kroner. I 2015 ble det innvilget tilskudd til 139 prosjekter, og i 2016 fikk 187 prosjekter støtte. I statsbudsjettet for 2017 har regjeringen styrket Miljøteknologiordningen med 130 mill. kroner til 534,5 mill. kroner, for at enda flere gode prosjekter skal få støtte.

Profilering av norske grønne løsninger

Regjeringen ønsker å synliggjøre norske, grønne løsninger for økt eksport og for å trekke internasjonale investorer til Norge. Innovasjon Norge har derfor fått i oppdrag å etablere et samarbeid med privat næringsliv, med dette som mål. Oppdraget innebærer å skape flere samhandlingsarenaer og bedre kommunikasjon og markedsføring som kan gi økt eksport av norske løsninger. Utvikling og drift av en digital matching-tjeneste vil være et viktig tiltak for å oppnå dette. Satsingen er etter inspirasjon fra danske *State of Green* – et offentlig-privat samarbeid opprettet i 2009 for å profilere, spre

¹² Menon Business Economics. (2014). *Veien fra FoU til marked for miljøteknologi – evaluering av miljøteknologiordningen* (Menon-publikasjon nr. 10/2014). Oslo: Menon Business Economics

informasjon og «bygge en merkevare» rundt danske klima- og miljøløsninger.

Norske havnæringer har et godt omdømme internasjonalt, og målrettet profilering av dem er viktig for å vinne nye markedsandeler. Denne satsingen er derfor viktig i regjeringens arbeid med å styrke Norges profil som ledende havnasjon.

For å lykkes er vi avhengig av et godt samarbeid mellom de offentlige virkemiddelaktørene og næringslivet. Næringslivet inviteres derfor til å delta i både utforming og videre finansiering av ordningen.

CO₂-håndtering

Regjeringen fører en offensiv klimapolitikk som bidrar til en langsiktig omstilling til et lavutslipps-samfunn innen 2050. CO₂-håndtering kan bidra til at verden når målene i Parisavtalen. FNs klimapanel har vist at det kan bli mer enn dobbelt så dyrt å nå togradersmålet dersom CO₂-håndtering ikke realiseres.

CO₂-håndtering er ett av fem prioriterte innsatsområder i den norske klimapolitikken. Det overordnede målet er å bidra til at CO₂-håndtering blir et kostnadseffektivt tiltak i arbeidet mot globale klimaendringer. Regjeringens arbeid med CO₂-håndtering skal bidra til å utvikle og demonstrere teknologi for fangst og lagring av CO₂ med et spredningspotensial. For å nå målet er det nødvendig med teknologiutvikling og kostnadsreduksjoner, blant annet gjennom utbygging av fullskala demonstrasjonsanlegg.

Regjeringen presenterte sin strategi for arbeidet med CO₂-håndtering i Prop. 1 S (2014–2015) for Olje- og energidepartementet. Tiltakene i strategien omfatter forskning, utvikling og demonstrasjon og arbeidet med å realisere fullskala prosjekt med spredningspotensial. Fullskala demonstrasjonsanlegg omfatter fangst, transport, lagring eller alternativ bruk av CO₂. Strategien omfatter også internasjonalt arbeid for å fremme CO₂-håndtering.

Det har blitt brukt betydelige ressurser på utvikling av løsninger og teknologi for CO₂-håndtering i Norge gjennom blant annet forsknings- og demonstrasjonsprogrammet CLIMIT, forsknings-sentre for miljøvennlig energi og teknologisenteret for CO₂-fangst på Mongstad. Det er også bygget opp mye kompetanse i ulike forskningsmiljøer og selskaper.

CO₂-håndtering er fortsatt for kostbart til at industrien implementerer slike løsninger uten økonomiske insentiver. Det er fortsatt behov for oppskalering og utprøving av teknologier. Full-

skalaprojekter vil gi erfaring med bygging og drift av integrerte storskalaanlegg for fangst tilknyttet infrastruktur for transport og lagring av CO₂.

De eneste storskala CO₂-håndteringsprosjektene i drift i Europa i dag, Sleipner og Snøhvit, er på norsk kontinentalsokkel. Her blir CO₂ separert fra naturgassen og lagret under havbunnen i geologiske reservoarer. Globalt er det bygget flere fullskalaanlegg.

På Teknologisenteret på Mongstad arbeider man med utvikling, testing og kvalifisering av teknologi for CO₂-fangst. Hovedmålet med teknologisenteret er å bidra til teknologiutvikling for økt utbredelse av CO₂-fangst globalt. Teknologisenteret bidrar til internasjonal spredning av disse erfaringene, slik at kostnader og risiko for fullskala CO₂-fangst kan reduseres. Avtalen mellom staten, Statoil, Shell og Sasol, som regulerer eierskap og drift av anlegget, går ut i august 2017. Regjeringen ønsker å videreføre driften etter at denne avtalen utløper. Staten, Statoil og Shell har forhandlet frem rammer for videre drift av teknologisenteret, som i første omgang vil gjelde i tre år til.

I Norge er det relativt få store punktutslipp av CO₂ på land, men det finnes noen industrianlegg med store prosessutslipp av CO₂. Fullskala CO₂-håndtering i Norge er utredet og fulgt opp gjennom flere studier, blant annet i idéstudien¹³ fra 2015 og mulighetsstudiene¹⁴ fra 2016. Formålet med mulighetsstudiene var å vise minst én ny teknisk gjennomførbar fullskala CO₂-håndteringskjede med tilhørende kostnadsestimater. Mulighetsstudiene viser at det er flere alternativer som er teknisk mulige å realisere i Norge.

Tre ulike fangstanlegg er vurdert; Norcems sementanlegg i Brevik, Yaras ammoniakkfabrikk på Herøya i Porsgrunn og Energigjenvinningssetaten i Oslo kommune sitt energigjenvinningsanlegg på Klemetsrud. I tillegg har ulike konsepter for skipsbasert transport blitt vurdert og Statoil har på oppdrag fra Olje- og energidepartementet utredet ulike lagerlokasjoner og tekniske løsninger for lagring.

Mulighetsstudiene viser at flere alternativer for fangst, transport og lagring er mulige. Planleg-

¹³ Gassnova overleverte 4. mai 2015 en utredelse av mulige fullskala CO₂-håndteringsprosjekt i Norge til Olje- og energidepartementet. OEDs sammendrag av rapporten kan leses her: <https://www.regjeringen.no/contentassets/3652c303169e46e7815617adab685710/idestudie-samandrag.pdf>

¹⁴ Gassnova SF, Gassco AS. (2016). *Mulighetsstudier av fullskala CO₂-håndtering i Norge*. Oslo: Olje- og energidepartementet

gings- og investeringskostnadene vil avhenge av hvor mye CO₂ som skal fanges, hvor den skal fanges fra og hvor mange transportskip som behøves. Planleggings- og investeringskostnadene for en hel CO₂-håndteringskjede i Norge er estimert til mellom 9,5 mrd. kroner ved fangst ved én kilde og 19 mrd. kroner ved fangst ved alle tre kildene. Driftskostnadene varierer mellom om lag 350 og 890 mrd. kroner per år for de ulike alternativene eks mva.

Arbeidet er videreført til konseptstudier av mulige nye fullskala demonstrasjonsanlegg for CO₂-håndtering i Norge. Det er bevilget 360 mill. kroner til dette arbeidet i 2017. Arbeidet innebærer å studere løsninger for fangst, transport og lagring av CO₂ som grunnlag for konseptvalg ved de enkelte delene av CO₂-håndteringskjeden. Konseptstudiene skal ferdigstilles høsten 2017. Studiene inngår i arbeidet med å utarbeide et grunnlag for investeringsbeslutning som etter planen vil legges frem høsten 2018. Hovedformålet med et nytt fullskalaprojekt i Norge er å bidra til

læring og kostnadsreduksjoner for framtidige CO₂-håndteringsprosjekter globalt.

Pilotprosjekt for nye produkter innenfor miljøvennlig energiteknologi (Pilot-E)

Norges forskningsråd, Innovasjon Norge og Enova har i samarbeid etablert pilotprosjektet Pilot-E i 2016. Ordningen er et finanseringstilbud til norsk næringsliv, med mål om at helt nye produkter og tjenester innenfor miljøvennlig energiteknologi skal bli utviklet og tatt i bruk for å bidra til utslippskutt både i Norge og internasjonalt. Gjennom Pilot-E vil aktørene følges opp gjennom hele teknologiutviklingsløpet – fra idé til marked. Søker får én kontaktperson å forholde seg til gjennom hele prosjektet, selv om hele virkemiddelapparatet er involvert. Et Pilot-E-prosjekt er sikret finansiering med relevante virkemidler fra Norges forskningsråd, Innovasjon Norge og Enova i de ulike stadiene av utviklingsløpet, forutsatt at pro-

Boks 8.5 Eksempler på prosjekter som har fått støtte gjennom Miljøteknologiordningen

3D-printing av titan

Norsk Titanium AS ble etablert av Scatec AS i 2007, og har utviklet en metode for 3D-printing av store og komplekse titankomponenter for industriell anvendelse. Denne metoden gir betydelig redusert svinn og energibruk, og har derfor både økonomiske og miljømessige konsekvenser.

Norsk Titanium AS har mottatt både lån og tilskudd fra Innovasjon Norge. I 2014 mottok de 11,1 mill. kroner fra Miljøteknologiordningen for å utvikle, bygge og teste en demonstrasjonsmaskin for produksjon av titankomponenter i full skala.

Nå er Norsk Titanium AS i ferd med å bygge en fabrikk i USA (Plattsburgh i staten New York). Fabrikken skal blant annet levere flydeler til Boeing. Til sammen får fabrikken en kapasitet på over 400 tonn i året når produksjonen starter opp mot slutten av 2017.

Klyngesamarbeid gir ny ferjestandard

Da klyngen Maritime CleanTech på Vestlandet ble etablert i 2011, var elektrifisering av skip en

visjonær tanke i store deler av det maritime miljøet. Klyngen har arbeidet systematisk for å få frem teknologi og rammebetingelser for lav- og nullutslippsferjer. Seks av bedriftene i klyngen gikk sammen for å utvikle et elektrisk framdriftssystem for ferjer, som ble bygget og testet på MS Folgefonn i 2012. Til dette mottok bedriftene til sammen 26 mill kroner fra Miljøteknologiordningen.

Basert på erfaringene fra AS Folgefonn, gikk man videre med å utvikle en fullelektrisk ferje. Ampere ble satt i drift i 2015 og samme år vedtok Stortinget at framtidige anbud på kommunale og fylkeskommunale ferjestrekninger skal inkludere krav om lav- eller nullutslipp. Det har ført til at seks bedrifter i NCE Maritime CleanTech nå arbeider med å utvikle induktiv lading av ferjer. Det innebærer at man kan lade skipet uten fysisk sammenkobling, hvilket er både raskere og sikrere enn dagens løsning. Prosjektet har til sammen mottatt 29,4 mill. kroner fra Miljøteknologiordningen, og forventes ferdigstilt i løpet av 2017.

sjektene tilfredsstillende kriteriene som er satt for hver milepæl.

Kondemnerings- og innovasjonslåneordning for grønn fornyelse av skip i nærskipfart

Regjeringen etablerte i mars 2016 en kondemneringsordning på 12 mill. kroner og styrket tapsfondet til Innovasjonslåneordningen i Innovasjon Norge med 28 mill. kroner, slik at det kan tas høyere risiko enn tidligere for kontrahering av nybygg til nærskipfartsflåten. Dette tilsvarer en styrking i lånerammen til Innovasjonslåneordningen med 100 mill. kroner. Formålet med ordningene er å bidra til en grønn omstilling og fornying av nærskipfartsflåten. Samtidig skal de gi grunnlag for styrket konkurranseevne og lønnsomhet i næringen.

Ordningene videreføres på samme nivå i 2017. Det har vist seg at ordningene ikke virker etter sin hensikt, og ingen prosjekter har fått tilsagn i 2016. Nærings- og fiskeridepartementet jobber med et forslag til endring av kriteriene for ordningene for å gjøre de mer treffsikre.

Opprettelse av et nytt investeringsselskap

Regjeringen arbeider med opprettelsen av et nytt investeringsselskap som skal bidra til reduserte klimagassutslipp gjennom investeringer. Selskapet skal ha følgende investeringsmandat:

- Investeringsselskapets formål er å bidra til reduserte klimagassutslipp gjennom investeringer som direkte eller indirekte bidrar til reduserte klimagassutslipp.
- Selskapet skal foreta investeringer i unoterte selskaper og investeringer gjennom såkalte fond-i-fond-løsninger. Investeringer skal foretas på like vilkår som private medinvestorer.
- Selskapet skal i hovedsak rette investeringsinnsatsen mot ny teknologi i overgangen fra teknologiutvikling til kommersialisering. Selskapet skal prioritere lav- og nullutslippsløsninger.
- Selskapet skal ikke spesielt stimulere til utbygging av ny kraftproduksjon i Norge, men prosjekter med produksjon av fornybar energi i andre land kan vurderes.
- Selskapet skal kun investere i selskaper og fond med virksomhet i eller ut fra Norge.
- Investeringsselskapet skal søke å unngå å være største eier i den enkelte investering. Selskapets kapitalplassering i den enkelte investering forutsettes å utgjøre maksimalt 49 pst. Private aktører skal eie minst 50 pst. i selskaper og

fond som investeringsselskapet investerer i. Selskaper som er heleide av det offentlige regnes i denne sammenheng ikke som private aktører.

- Selskapet skal ikke ha anledning til å ta opp lån.
- Selskapet skal sikte mot lønnsomme investeringer.

Det nye selskapet vil opprettes som et aksjeselskap med 100 pst. statlig eierskap. Selskapet skal lokaliseres til Stavangerregionen. Regjeringen vil komme tilbake til vurderinger av investeringskapital og nærmere krav til økonomiske resultater for selskapet, senest i forbindelse med revidert nasjonalbudsjett for 2017.

Norges forskningsråd

Norges forskningsråd har flere tiltak som direkte eller indirekte forbedrer eller har til hensikt å forbedre miljøet og klimaet. Det dreier seg både om teknologier som begrenser forurensning ved hjelp av rensing, mer miljøvennlige produkter og produksjonsprosesser, mer effektiv ressourshåndtering og teknologiske systemer som reduserer miljøpåvirkningen. Norges forskningsråd har også flere målrettede aktiviteter av stor næringsrelevans der miljøaspektet er et sentralt formål, slik som *Stort program for energi* (EnergiX), *Forskningssentre for miljøvennlig energi* (FME), *Forskning, utvikling og demonstrasjon av CO₂ håndteringsteknologi* (Climit), *Stort program for klima* (Klimaforsk), *Bærekraftig verdiskaping i mat- og biobaserte næringer* (Bionær), *Piloterings- og demonstrasjonsprogram for leverandører til petroleumsnæringen* (Demo2000), *Stort program for petroleumsforskning* (Petromaks 2), *Nanoteknologi og avanserte materialer* (Nano2021), *Maritim virksomhet og offshore operasjoner* (Maroff) og *Næringslivets transporter og ITS* (Smartrans)/ *Transport 2025* (Transport).

Generelle virkemidler for forskning og innovasjon som bidrar til utvikling av miljøteknologi

De generelle virkemidlene for forskning og innovasjon bidrar også til utvikling av miljøteknologi. Klima- og miljørelevant forskning og innovasjon blir stadig mer utbredt i satsinger som har andre hovedformål, og inngår således i mange av ordningene som forvaltes av blant annet Norges forskningsråd og Innovasjon Norge.

Norges forskningsråd og Innovasjon Norge følger opp klima- og miljørelevant forskning og innovasjon innenfor de fleste av sine programmer,

Boks 8.6 Grønn konkurransekraft

I rapporten fra den regjeringsoppnevnte ekspertutvalget for grønn konkurransekraft¹ omtales blant annet industriens rolle som del av strategien for å fremme grønn konkurransekraft frem mot 2030 og en utvikling mot lavutslippssamfunnet i 2050.

Hovedoppgaven til utvalget var å foreslå en overordnet strategi for grønn konkurransekraft. Utvalget skulle drøfte hva som kjennetegner en offensiv og vekstorientert politikk for en styrket grønn konkurransekraft innenfor rammen av en effektiv ressursbruk. De ble videre bedt om «å konsultere alle viktige samfunnsaktører, fra norske selskaper og arbeidstakerorganisasjonene til forskningen og miljøorganisasjonene.» Utvalgets rapport gir et forslag til 10 grønne prinsipper som blant annet inkluderer at forurenser betaler, at eksternaliteter skal prises, at skatt og avgift virker, at offentlige anskaffelser skal være grønne og en rekke spesifikt miljø- og klimaorienterte krav. I tillegg har utvalget tverrgående anbefalinger og sektorspesifikke anbefalinger.

De tverrgående anbefalingene omfatter kvalitativ heving av norsk forskning, bredere teknologisk innfallsvinkling, bedre utdanning, grønne oppgaver for virkemiddelapparatet, bedre fungerende kapitalmarked og større rolle for institusjonelle investorer, større krav til grønt innhold i offentlige anskaffelser, framheving av sirkulær økonomi, og bedre informasjon som grunnlag for bærekraftig forbrukeratferd.

Utvalget fremhever betydningen av prosesindustrien og behovet for utslippskutt i denne bransjen. De viser til at prosessindustrien står for store deler av norske klimautslipp og at utslippsreduksjoner krever omfattende teknologitvilling. De peker på at bransjen har sterke kompetansemiljøer i Norge og at industrien er eksportorientert.

¹ Ekspertutvalget for grønn konkurransekraft. (2016). *Grønn konkurransekraft*. Oslo: Klima- og miljødepartementet og Statsministerens kontor

og har bidratt med betydelige midler til miljørettede prosjekter. I Norges forskningsråds totale portefølje utgjorde forskning som kan føre til reduserte klima- og miljøavtrykk – i Norge og globalt – ca. 1,9 mrd. kroner i 2015. I tillegg gikk 34 pst. av Innovasjon Norges tilsagn om lån og tilskudd – rundt 2,4 mrd. kroner – til miljørettede prosjekter. Til sammenligning var denne andelen på 28 pst. i 2013. Med styrkingen i bevilgningene til forskning og innovasjon på over 3 mrd. kroner siden 2013, er økningen på seks prosentpoeng atskillig sterkere enn den fremstår.

I tillegg til å gi finansiell støtte til prosjekter med en miljøprofil, bidrar Innovasjon Norge med nettverksaktiviteter og kompetansetjenester i prosjekter som har miljø som hovedinnretning. Bærekraftig utvikling er et viktig mål for flere av næringsklyngene i Innovasjon Norges klyngeprogram.

Innovasjon Norge har utarbeidet en ny strategi for selskapet frem mot 2020. Ett av tiltakene i strategien er at selskapet skal være en pådriver for å fremme innovasjon og utvikling av konkurranse-dyktige og nye bærekraftige løsninger. Dette innebærer blant annet at bærekraft, i form av effekter på samfunn og miljø, beskrives og vurderes i alle

finansieringssaker. Bærekraftige prosjekter vil bli prioritert foran andre like gode prosjekter som i mindre grad er bærekraftige.

En nærmere beskrivelse av kapitalvirkemidlene er gitt i kapittel 9, mens de generelle virkemidlene for forskning og innovasjon omtales i kapittel 11. I kapittel 11 omtales også industriens bruk av virkemidlene nærmere.

8.7 Regjeringens bioøkonomistrategi

En moderne bioøkonomi handler om bærekraftig, effektiv og lønnsom produksjon, uttak og utnyttelse av fornybare biologiske ressurser til mat, fôr, ingredienser, helseprodukter, energi, materialer, kjemikalier, papir, tekstiler og andre produkter. Det er mulig å øke bruken av bioprodukter til erstatning for mer ressurskrevende eller oljebaserte produkter. Samtidig gir forskning nye muligheter for mer bærekraftig, effektiv og lønnsom produksjon og bruk av bioråvarer (som tremasse, halm, tang og tare, husdyrgjødsel, biprodukter fra slakteri- og fiskeforedling osv). OECD vurderer verdiskapingspotensialet knyttet til bioøkonomien som stort. Norge har naturressurser og en kompetan-

sebase som er godt egnet til å utnytte dette potensialet.

Regjeringen har lagt frem en strategi for bioøkonomi. En nasjonal satsing på bioøkonomi skal fremme økt verdiskaping og sysselsetting, reduserte klimagassutslipp, og mer effektiv og bærekraftig utnyttelse av de fornybare biologiske ressursene. Det skal gis prioritet til tiltak som antas å kunne ha en nasjonal effekt både på verdiskaping/sysselsetting og reduserte klimautslipp og/eller mer effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse. Satsingen skal ha en sektorovergripende verdikjedetilnærming og regjeringen har derfor pekt ut følgende fire langsiktige innsatsområder:

- Samarbeid på tvers av sektorer, næringer og fagområder
- Markeder for fornybare biobaserte produkter
- Effektiv utnyttelse og lønnsom foredling av fornybare biologiske ressurser
- Bærekraftig produksjon og uttak av fornybare biologiske ressurser

Det skal legges vekt på sektorovergripende muligheter som oppstår gjennom utvikling og bruk av kunnskap og teknologi. Satsingen skal derfor særlig fremme sektorovergripende kunnskaps- og teknologiplattformer som kan utnytte fornybare biologiske ressurser fra ulike næringer og som har anvendelse inn mot forskjellige industrier.

Følgende overordnede prinsipper bør gjelde for en verdiskapende og bærekraftig utnyttelse av de fornybare biologiske ressursene:

1. Befolkningens grunnleggende behov for mat kommer først
2. Ressursene skal brukes og gjenbrukes mest mulig effektivt
3. Ressursene skal brukes på en mest mulig lønnsom måte

Bioøkonomiens bidrag til en mer sirkulær og miljøvennlig lavutslippsøkonomi bør stå sentralt i offentlig virkemiddelbruk på området. I et slikt perspektiv vil en mest mulig riktig prising av klima og miljøkonsekvenser være en effektiv måte å fremme bioøkonomien på. Et annet viktig grep vil være å benytte offentlige virkemidler på en mer helhetlig og koordinert måte, på tvers av sektorer og ledd i verdikjeden. Myndighetene har også en rolle i å sørge for hensiktsmessige reguleringer og korrigerer for ulike former for markedssvikt.

Regjeringen følger opp strategien i 2017, blant annet gjennom å styrke bioøkonomirelatert forskning og innovasjon, åpne for støtte til modne prosjekter innenfor Investinors skogmandat, og en plan for opptrapping av bruk av biodrivstoff.

8.8 En energieffektiv skipsfart

Skipsfart er i hovedsak et energieffektivt transportalternativ for godstransport. Det arbeides kontinuerlig for å gjøre skipsfarten ytterligere energieffektiv. Det er et stort potensial for verdiskaping innenfor teknologier og metoder for reduksjon av utslipp til luft og vann. Krav til utslippsreduksjon fra myndigheter, kommersielle aktører og samfunnet for øvrig driver frem behov for effektive og skalerbare løsninger. Bruk av mer miljøvennlig drivstoff og energieffektive skip er en nøkkelfaktor for å løse miljøutfordringene vi står overfor. Regjeringen har derfor styrket satsingen på miljøvennlig skipsfart. Miljø- og klimavennlige løsninger fremmes blant annet gjennom virkemidler i Norges forskningsråd, Innovasjon Norge og Enova. Næringslivets NO_x-fond gir tilskudd til tiltak for å redusere utslippene av nitrogenoksider (NO_x), i tråd med forpliktelsene i miljøavtalen mellom næringslivsorganisasjonene og Klima- og miljødepartementet. Gjennom regelverksutvikling, tilsyn og kontroll kan myndighetene bidra til å stimulere bruk av miljøvennlige løsninger. Krav til miljøstandarder i fergeanbud har vært viktig for at Norge er verdensledende i bruk av LNG og vil fortsatt være viktig for utvikling av fremtidig klima- og miljøvennlig teknologi. God samhandling mellom næringsliv og det offentlige er sentralt for å få virkeliggjort regjeringens ambisiøse klima- og miljømål for norsk skipsfart.

8.9 En bærekraftig fiskeri- og havbruksnæring

Regjeringen har store ambisjoner for vekst i havbruksnæringen. Det er en betydelig teknologiutvikling i havbruksnæringen som gir nye muligheter for norsk leverandørindustri og gir eksportpotensiale. Det legges til rette for fremtidsrettet vekst innenfor miljømessig bærekraftige rammer.

Regjeringen har lagt frem en melding til Stortinget om forutsigbar og bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett (Meld. St. 16 (2014–2015)). I meldingen, som Stortinget i det vesentlige har sluttet seg til, viser regjeringen til hvordan miljømessig bærekraft er den viktigste forutsetningen for å regulere videre vekst i havbruksnæringen. Miljømessig bærekraft innebærer blant annet både at påvirkningen fra oppdrett på vill laksefisk og miljøbelastning fra for eksempel medisiner, kjemikalier og nærings-salter, må holdes innenfor akseptable rammer.

Det legges opp til å knytte kapasitetsendring til et modulbasert system basert på handlingsregel med produksjonsområder, og bidra til forutsigbarhet for næringsaktørene ved at hva som skal legges til grunn for kapasitetsendring og hvor ofte vurderinger skal gjøres, skal ligge fast over tid. Implementering av det nye vekstsystemet vil kunne gi insentiver til å investere i mer miljøvennlig teknologi og driftsformer, og dermed ytterligere bidra til miljømessig bærekraftig vekst i fremtiden. Det er den samlede lakseluspåvirkning fra oppdrett på vill laksefisk i de ulike produksjonsområdene som i første omgang skal benyttes som indikator.

Som ledd i arbeidet med lakselusutfordringen har regjeringen økt bevilgningene til tilsyn med fiskehelse og fiskevelferd. Dette er vesentlig for at Mattilsynet skal kunne øke den viktige innsatsen knyttet til kontroll av oppdrettsanlegg.

En annen betydelig miljøutfordring er rømming av fisk. Selv om antall rømt oppdrettsfisk har gått ned det siste tiåret, har påvirkning over år ført til en genetisk innkryssing i norske villaksbestander. Ifølge rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning i 2016, framstår rømt oppdrettslaks generelt som den største trusselen mot norske laksebestander ved å utgjøre den største påvirkningen og den største risikoen for ytterligere reduksjon og tap av bestander. Regjeringen har fastsatt forskrift som pålegger næringen å finansiere tiltak for å redusere andelen rømt fisk i elvene. Denne innfører prinsippet om «forurenser betaler» i havbruksnæringen. I samsvar med regjeringsplattformens punkt om å styrke arbeidet mot rømming gjennom forpliktende avtaler med næringen, er oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettslaks opprettet.

Fiskeoppdrett fører til betydelige utslipp av næringssalter og organisk materiale i form av fiskeslam. Påvirkningen fra organisk materiale under og i nærheten av anleggene holdes under nøye kontroll, og tiltak som midlertidig brakklegging blir iverksatt dersom tilstanden er uakseptabel. Foreløpig er det ikke funnet indikasjoner på at utslippet av næringssalter har noen negative konsekvenser på regionalt nivå. Havforskningsinstituttet har fått i oppdrag å utrede om utslipp fra oppdrettsanlegg kan brukes på produksjonsområ-

denivå til å regulere produksjonskapasiteten. Det vil innebære et indikatorsystem som viser forureningspåvirkningen i større områder.

For å møte miljøutfordringene i havbruksnæringen pågår det en betydelig teknologiutvikling. Nye og spennende teknologiske løsninger er under utvikling, blant annet gjennom regjeringens tiltak med utviklingstillatelse, som legger til rette for utvikling av banebrytende teknologi som kan bringe havbruksnæringen fremover. Nye oppdrettskonsepter kan gjøre nytte av nye arealer for akvakultur både med offshore-anlegg ut mot havet, og semi-lukkede og lukkede anlegg på skjermede lokaliteter i fjordene. Regjeringen har også åpnet for løpende og vederlagsfri tildeling av tillatelse til oppdrett med laks på land. Regjeringen ønsker et teknologifremmende, ikke teknologihemmende regelverk. Vi legger derfor vekt på at regelverket skal være teknologinøytralt.

Norge har engasjert seg tungt i internasjonalt samarbeid for å få en bærekraftig fiskeriforvaltning. Det handler både om å ta vare på egne interesser og å ta et globalt ansvar for hvordan det internasjonale samfunnets forhold til bruken av havet utvikler seg, og at råvarene som leveres til industrien er høstet på en bærekraftig måte.

Ulovlig, urapportert og uregulert fiske (UUU-fiske) er en stor trussel mot de marine ressursene og er en betydelig utfordring for forvaltningen både nasjonalt og globalt. Begrepet fiskerikriminalitet omfatter kriminalisert UUU-fiske og annen økonomisk kriminalitet i hele fiskerinæringens verdikjede.

Bekjempelse av fiskerikriminalitet og ulovlig, urapportert og uregulert fiske er en hovedprioritet for Nærings- og fiskeridepartementet, og en faktor som bidrar til å sikre gode rammevilkår for industrien. En rekke tiltak har blitt gjennomført nasjonalt, regionalt og globalt. Kontrollinnsatsen er økt, og det er gjort endringer i regelverket. Fiskeriforvaltningen har videre prioritert internasjonalt samarbeid om ressurskontroll. Fiskeriforvaltningens analysenettverk er et tverrfaglig samarbeid mellom ulike kontrolletater. Sekretariatet for nettverket ligger i Nærings- og fiskeridepartementet.

9 Kapitaltilgang, finansiering og internasjonalisering

9.1 Regjeringens politikk

Norsk næringsliv opererer i krevende markeder nasjonalt og internasjonalt, og må forholde seg til en rask utvikling på mange områder som er av stor betydning for bedriftene. Det er et særlig behov for god evne til omstilling og innovasjon. Da må kapitalmarkedet virke godt, slik at kapitalseekere effektivt kobles med kapitaleiere som ønsker å investere sin kapital. Regjeringen vil legge til rette for velfungerende kapitalmarkeder, slik at lønnsomme og forventet lønnsomme prosjekter og virksomheter kan få tilgang til kapital. Regjeringen satser videre på disse områdene. Målet er økt samlet verdiskaping i norsk økonomi.

Regjeringens politikk bygger videre på de forholdsvise gode og forutsigbare rammebetingelsene vi kan tilby i Norge. Regjeringens politikk legger til rette for investeringer i næringsvirksomhet og reduserer risiko og usikkerhet, noe som kan gi mer lønnsomme og mindre risikable prosjekter, øke tilgangen på kapital, og bidrar på den måten til økt samlet verdiskaping.

I denne regjeringssperioden har regjeringen redusert skatter og avgifter med om lag 21 mrd. kroner. Endringene stimulerer til arbeid, sparing, privat eierskap, investeringer i næringsvirksomhet i Norge og entreprenørskap. Målet er å legge til rette for økt verdiskaping og trygge og gode arbeidsplasser. Skattelettelsene har en viss grad av selvfinansiering dersom de gir bedre ressursbruk og økt verdiskaping som på sikt øker skatte- og avgiftsgrunnlagene.

Skattesatsen på alminnelig inntekt for selskap og personer er redusert fra 28 til 24 pst., og ifølge skatteforliket skal satsen reduseres ytterligere til 23 pst. i 2018. I tråd med skatteforliket er hoveddelen av provenytapet ved lavere skattesats på alminnelig inntekt dekket inn ved å øke satsene i trinnskatten. Redusert selskapsskatt vil øke lønnsomheten av å investere i Norge. Redusert inntektsskatt for personer kan stimulere til arbeid, privat sparing og investeringer, og slik bidra til økt kapitaltilgang og verdiskaping.

Satsen i formuesskatten er senket fra 1,1 til 0,85 pst. Vi har økt bunnfradraget fra 870 000 til 1

480 000 kroner, og innført jevnere verdsetting av næringsseiendom og andre investeringer i næringsvirksomhet. Redusert formuesskatt øker lønnsomheten av å spare og gir dermed økt tilgang på norskeid privat kapital. Det styrker gründerkap og privat norsk eierskap. For å få likere verdsetting av ulike formuesobjekter er det innført en verdsettingsrabatt for aksjer og driftsmidler eid av formuesskattepliktige på 10 pst. For å likebehandle eiendeler og gjeld skattemessig, reduseres gjelden som tilordnes aksjer og driftsmidler eid av formuesskattepliktige, med 10 pst. Ifølge skatteforliket i Stortinget skal verdsettingsrabatten økes til 20 pst. i 2018. Næringsseiendom beholder en verdsettingsrabatt på 20 pst. i 2017. Gjeld som tilordnes slik eiendom eid av formuesskattepliktige, reduseres med 20 pst. ved beregning av formuesskatten. Det er også innført en ordning om utsatt betaling av formuesskatt for personlige eiere av aksjer og annen virksomhet. Ordningen vil gjelde for inntektsårene 2016 og 2017 og legger til rette for at eierne ikke trenger å ta penger ut av virksomheten for å betale formuesskatt.

Regjeringen har fjernet arveavgiften, noe som letter likviditetsbelastningen ved eierskifter. Vi har mange familieeide bedrifter i Norge, og dette letter generasjonsskifter. Gode eierskifter bidrar til at virksomheter eies og drives av dem som er motivert, samt bidrar til at mangfold, kunnskap og kompetanse videreføres.

Regjeringen sendte i juni 2015 på høring forslag til to alternative løsninger for å frita fastmonterte, ikke-integrerte maskiner i industrilegg fra eiendomsskatt. De to modellene var; enten å frita maskiner og tilbehør for eiendomsskatt, eller oppheve kategorien «verk og bruk» med den virkning at slik eiendom skattlegges som næringsseiendom uten å inkludere maskiner og tilbehør. For begge tilfeller ble kraftanlegg foreslått holdt utenfor endringene.

Regjeringens forenklingsarbeid gjør at virksomheter og eiere kan bruke mindre ressurser på rapportering og kjøp av administrative tjenester. Det reduserer virksomhetenes ressurs- og kapitalbehov, noe som særlig er viktig for nye virksomheter og små og mellomstore bedrifter.

Regjeringen er opptatt av å legge til rette for velfungerende kapitalmarkeder som gir god kapitaltilgang, og solide og robuste banker som kan tilby kapital til næringslivet. Godt tilpassede kapitalkrav og gode og forutsigbare rammevilkår kan bidra til det. Store selskaper med god lønnsomhet har gjerne tilgang på kapital fra flere kilder, både nasjonalt og internasjonalt. Små og mellomstore bedrifter kan derimot i større grad være avhengige av å hente inn egenkapital eller lån i Norge, ofte regionalt eller lokalt. Det kan være forskjeller i kapitaltilgangen mellom ulike bransjer og regioner. Et spørsmål er om koblingen mellom kapital-søkere og kapitaleiere som ønsker å investere sin kapital kan bli bedre. Regjeringen setter derfor nå ned et offentlig utvalg som skal se på problemstillinger knyttet til næringslivets tilgang til kapital. Utvalgets mandat omtales nærmere senere i kapitlet.

Gjennom virkemiddelapparatet bidrar myndighetene med kunnskap, kompetanse, nettverk og kapital der det kan føre til økt samlet verdiskaping. Noen viktige eksempler er satsingen på forskning gjennom Skattefunn og Norges forskningsråd (omtalt i kapittel 11) og satsing på innovasjon gjennom blant andre Innovasjon Norge, Investinor og Argentum.

Det har blitt bevilget penger til statlige deltakelse i fire nye landsdekkende såkornfond som skal styrke tilgangen på kapital og kompetanse til unge, innovative bedrifter med internasjonalt vekstpotensial. Fondene samfinansieres med private investorer og vil kunne forvalte over 1,15 mrd. kroner til sammen.

Lånerammen for innovasjonslåneordningen i Innovasjon Norge er økt fra 600 mill. kroner til 900 mill. kroner i statsbudsjettet for 2017, som en del av tiltakspakken for økt sysselsetting. Styrkingen skal bidra til å fremme omstilling gjennom å utløse innovative investeringer og privat kapital. For å muliggjøre økningen i lånerammen har bevilgninger til tapsfondet for ordningen økt med 100 mill. kroner i 2017.

Innovasjon Norge har i 2017 inngått en avtale med Det europeiske investeringsfondet (EIF) som vil styrke tilgangen på lån til norske innovative prosjekter. Støtten fra EIF kommer igjennom programmet InnovFin, overbygningen til de finansielle instrumentene i Horisont 2020.

Virkemiddelapparatet har en viktig rolle i å legge til rette for at utenlandske virksomheter kan investere i Norge. Det er positivt at utenlandske selskaper ønsker å investere i Norge. Det viser at norske arbeidstagerne, eiere og industri er konkurransedyktig og leverer arbeidstimer, eierskap, va-

rer og tjenester som markedet etterspør. For å legge til rette for økt eksport av norske, grønne løsninger og for å trekke internasjonale investorer til Norge har regjeringen gitt Innovasjon Norge oppdraget med å etablere et samarbeid med privat næringsliv, etter inspirasjon fra danske State of Green. Regjeringen legger til rette for at norske bedrifter skal lykkes i internasjonale markeder. Dette gjør vi blant annet ved å inngå og reforhandle frihandelsavtaler og gjennom ulike virkemidler som Innovasjon Norge, GIEK og Eksportkreditt Norge.

For å bidra til et konkurransedyktig eksportfinansieringstilbud har Regjeringen den seneste tiden gjort justeringer i tilbudet tilknyttet GIEK og Eksportkreditt Norge. Regjeringen åpner nå for at GIEK og Eksportkreditt Norge kan finansiere norskproduserte krillfartøy og havmerder til norske kjøpere når disse enhetene skal gå i utenriksfart eller drive offshorevirksomhet. I tillegg er det åpnet for en ny garantitype for produksjonslån, som kan bidra til at norske eksportører som skal produsere varer og tjenester tilknyttet en eksportkontrakt får dekket sine finansieringsbehov.

Regjeringen vil i arbeidet fremover fremheve følgende områder. Regjeringen vil:

- Innføre en SMB-rabatt i Norge. Det innebærer reduserte kapitalkrav for bankers utlån til små og mellomstore bedrifter. EU-land har tidligere innført en slik regulering.
- Sette ned et offentlig utvalg som skal vurdere kapitaltilgangen for norsk næringsliv
- Arbeide videre for redusert formuesskatt på arbeidende kapital
- Innføre en ordning med skatteincentiver for langsiktige investeringer i oppstartsselskap. Ordningen vil bli nærmere beskrevet i Revidert nasjonalbudsjett 2017.
- Vurdere ulike virkemidler for å styrke bedriftenes tilgang på kapital i vekstfasen, blant annet gjennom en økning av tapsfondet til landsdekkende innovasjonslån i Innovasjon Norge.
- Utarbeide en strategi for eksport og internasjonalisering for å sikre at norske bedrifter har gode og konkurransedyktige rammebetingelser, slik at de er godt rustet for å møte omstillingsutfordringer og en tøff internasjonal konkurranse.
- Utvikle Innovasjon Norges Invest in Norway-funksjon for å tilrettelegge for internasjonale investeringer i Norge og posisjonere Norge som et attraktivt land for investorer og talenter.
- I eksportstrategien vurdere å opprette et Globalt Vekstprogram for å øke norsk eksport gjennom å gi norske vekstbedrifter kompe-

Boks 9.1 Forenklinger og kapitaltilgang

Forenkling legger til rette for at virksomheter kan bruke mindre ressurser på rapportering og kjøp av administrative tjenester. Reduserte kostnader gjenspeiles i et redusert behov for kapital. Det å redusere kostnadene og kapitalbehovet er generelt viktig for alle virksomheter, men er særlig viktig for nye virksomheter og små og mellomstore bedrifter med begrenset tilgang til ressurser og kapital.

Forenkling for de enkelte virksomheter kommer også andre virksomheter, forbrukere

og samfunnet til gode og bidrar til økt samlet verdiskaping. Det kan for eksempel skje ved at foretak som oppnår forenklinger, reduserer sine priser eller på andre måter gir bedre betingelser. Frigjorte ressurser kan anvendes i annen virksomhet. Forenklinger har også betydning for kapitalbehovet i virksomheter.

Regjeringen som mål å redusere næringslivets årlige kostnader med å oppfylle lover og regler med 15 mrd. kroner innen utløpet av 2017, sett i forhold til kostnadsnivået i 2011.

tanse i hvordan de skal skaffe seg markedsandeler internasjonalt.

- Regjeringen har løpende tilpasset ordningene til behovet for næringslivet, og vil sørge for et konkurransedyktig eksportfinansieringstilbud som fungerer på en god måte.
- Utvide GIEKs tilbud av eksportgarantier under Alminnelig garantiordning til også å omfatte långivergarantier for eksportrelaterte investeringer i Norge.
- For å se nærmere på hvordan eksportfinansieringssystemet fungerer, gjennomføre en evaluering av GIEK og Eksportkreditt Norge for blant annet å få belyst virksomhetenes måloppnåelse, om ressursbruken er effektiv og om helheten i det offentlige eksportfinansieringstilbudet, herunder samarbeidet mellom GIEK og Eksportkreditt Norge, fungerer godt.
- For å sikre et bedre informasjonsgrunnlag, igangsette en kartlegging av andre lands langsiktige eksportfinansieringstilbud.
- Gjennomføre en stor forenklingssinnsats som innen utløpet av 2017 skal gi næringslivet årlige besparelser på 15 mrd. kroner. Per i dag har vi passert 12 mrd. kroner i årlig besparelse, og har en rekke større forenklinger under gjennomføring, både lovforenklinger og forenklinger gjennom digitalisering i offentlig sektor.

9.2 Kapitaltilgang og vilkår – nedsettelse av et offentlig utvalg

De vilkår aktører kan få eller tilbyr finansiering til gjenspeiler en rekke forhold. Forventet lønnsomhet og risiko ved en investering, relativt til andre investeringer, står sentralt. Rentenivået og utsiktene i økonomien har stor betydning. Tilgangen

på gode prosjekter, konkurransen mellom tilbyderne, kapitalmarkeders utbredelse, transaksjons- og administrasjonskostnader og andre rammevilkår spiller også inn.

Det har vært flere utredninger som viser til at Norge har relativt velfungerende kapitalmarkeder. Mangel på kapital kan blant annet gi seg utslag i få nyetableringer, selskapenes lønnsomhet og kontantstrømmer, veksten til selskapene eller overlevelseshraten for selskapene. Kapitalavkastningen i næringer over tid, og spredningen i den, kan også gi indikasjoner. Slike tegn kan imidlertid også skyldes endrede markeds- og etterspørselsforhold, som for eksempel redusert olje- og gasspris.

Det er krevende å ha en oppdatert faglig godt fundert oppfatning av om det kan være tegn til mangel på kapital, eller om det kan være tegn til mangel på gode prosjekter med akseptabel risiko. Regjeringen setter derfor nå ned et offentlig utvalg som skal vurdere ulike problemstillinger knyttet til næringslivets tilgang til kapital.

Utvalget skal vurdere om kapitalsøkere effektivt kobles med kapitaleiere, og eventuelt omtale mulige tiltak for å øke effektiviteten, herunder forenklinger. De viktigste kildene til kapital skal gjennomgås og det skal vurderes om tilgangen til kapital for lønnsomme prosjekter i ulike faser er god og om allokeringen av kapital på tvers av næringer er effektiv. Utvalget skal videre se på næringslivets anvendelse av kapital, gjøre rede for betydningen av lokal og regional kapital og vurdere om det er spesielle utfordringer i enkelte deler av landet, for ulike bransjer eller for små og mellomstore bedrifter. Mulige hindre for kapitalmobiliteten over landegrensene skal kartlegges. Utvalget skal vurdere om kapitalmarkedet for investeringer i fastlandsindustrien er velfungerende

og om myndighetene kan rette opp en eventuell markedssvikt på en effektiv måte. Norske oppstarts- og vekstbedrifters tilgang til kapital, herunder venture-kapital, betydningen av nye finansieringsformer og digitalisering, samt i hvilken grad kapitalmarkedet legger til rette for grønn omstilling skal også belyses. Utvalget skal i tillegg vurdere hvordan beskatningen av norske eiere påvirker næringslivets tilgang til kapital. Det tas sikte på at utvalget leverer sin innstilling innen 1. mars 2018.

9.2.1 Skatt og kapitaltilgang

Regjeringen har som mål å bringe nivået på selskapsskatten i Norge ned mot nivået i sammenlignbare land, men vil ikke lede an i en internasjonal skattekonkurranse. Regjeringen har redusert selskapsskatten fra 28 pst. i 2013 til 24 pst. i 2017. Ifølge skatteforliket i Stortinget skal den reduseres videre til 23 pst. innen 2018. Ytterligere reduksjoner vurderes i lys av utviklingen internasjonalt, og spesielt i våre naboland. Lavere selskapsskatt gjør det mer lønnsomt for nordmenn og utlendinger å investere i Norge og reduserer kapitalkostnadene for næringslivet. Det kan føre til at flere in-

vesteringer blir realisert og til økt samlet verdiskaping.

Regjeringen vil styrke det norske, private eierskapet. Formuesskatten ilegges kun norske eiere. Dette vil gjøre det vanskeligere å beholde norsk eierskap til norske bedrifter. Videre må formuesskatten betales selv om formuesgjenstanden ikke har gitt avkastning eller overskudd det aktuelle året. Formuesskatten kan være særlig problematisk for eiere av virksomheter som er avhengige av norsk egenkapital for å få finansiert sine investeringer. Formuesskatten kan i slike tilfeller føre til at prosjekter som er lønnsomme for samfunnet og gir nye arbeidsplasser, ikke gjennomføres. Det er videre problematisk dersom den skjeve verdsettingen av ulike formueskomponenter bidrar til å vri investeringene bort fra næringsvirksomhet og over til bolig og fritidseiendom. Det er også uheldig dersom formuesskatten forårsaker skattemotivert flytting fra Norge.

Dette er bakgrunnen for at regjeringen har redusert formuesskatten. Skattesatsen er senket og bunnfradraget er økt. Samtidig er verdsettingsratten for sekundærbolig og næringseiendom redusert. Lavere skattesats og jevnere verdsetting

Boks 9.2 Kapitaltilgang

Flere utredninger har drøftet markedssvikt i kapitalmarkedet og behovet for ev. statlig kapital i Norge. Skatteutvalget (NOU 2014: 13) viser til at Norge har velfungerende kapitalmarkeder, og at norske bedrifters tilgang på lån og oppstartskapital er på linje med det en finner i sammenlignbare land. Produktivitetskommisjonen (NOU 2016: 3) peker på at kapitalmarkedet i Norge er åpent og rimelig velfungerende. Det at norsk økonomi er åpen, og det at kapitalmobiliteten er høy kan tilsi at løpende investeringer kan frikobles fra sparing.

Flere faktorer kan tilsi at tilgangen på kapital på overordnet nivå synes relativt god. Rentene er lave, både nasjonalt og internasjonalt. Lave renter kan tilsi en lav pris på kapital og god tilgang på lånekapital. Risikopåslaget synes å ha avtatt, for eksempel målt ved volatilitetsindekser. Det kan tilsi at investorer mener at risikoen i markedet har avtatt og at de krever et mindre påslag for å investere eller låne ut. Børsene og mange selskapers markedsverdi har steget. Det

kan tilsi at de som investerer der har et positivt syn på utviklingen i selskapenes forventede fremtidige inntjening eller at de oppfatter at risikoen har avtatt.

T. Stamland, L. Rud og A. Mjøs så i en SNF-rapport fra 2008 på «Kapitaltilgangen for SMB i ulike deler av landet». Formålet var å kartlegge og analysere eventuelle geografiske forskjeller i behov og tilgang til kapital for små og mellomstore bedrifter. De påpekte store metodologiske utfordringer ved å forsøke å skille mellom årsaker og effekter bak variasjoner i kapitalbehov og -tilbud. De identifiserer imidlertid geografiske mønstre i kapitalmarkedet som kan indikere geografiske forskjeller mellom tilgangen til og behovet for kapital. De mener imidlertid at årsaken til dette i stor grad er næringsstrukturen, snarere enn svikt i kapitalmarkedet. Det synes ikke for dem å være kapitalmarkedet som hindrer vekst, men snarere dårlige rammevilkår for bedriftenes vekst i markedene for bedriftens innsatsfaktorer eller sluttprodukter.

gjør at norsk privat kapital i større grad kan bli kanalisert til næringsvirksomhet.

Regjeringen varslet i Skattemeldingen at den ville vurdere hvordan ytterligere formuesskattelettelser i større grad kan målrettes mot næringsrelatert kapital. Stortingets flertall ba i forbindelse med forliket om skattereform regjeringen om å foreslå en verdsettingsrabatt på 20 pst. for aksjer og driftsmidler samt tilordnet gjeld innen 2018. Regjeringen har innført en rabatt på 10 pst. i 2017. Ifølge skatteforliket i Stortinget skal den økes. Regjeringen har videre innført en midlertidig ordning med utsatt betaling av formuesskatt på aksjer. Ordningen gjelder for inntektsårene 2016 og 2017.

9.3 Reguleringer i kapitalmarkedet

Norsk næringslivs tilgang til kapital fra banker og kapitalmarkeder har vært langt mer stabil på 2000-tallet enn kapitaltilførselen gjennom de samme kapitalkildene i mange andre vestlige land. I mange land har særlig bankene vært rammet av omfattende tillitssvikt som følge av for lav egenkapital. Tillitssvikt i finanssektoren kan spre seg raskt, og få betydelige negative konsekvenser for foretakenes tilgang til finansiering.

Velfungerende og stabile kapitalmarkeder krever hensiktsmessig regulering av verdipapirmarkedene og av bankene. Innenfor bank- og forsikringssektoren er det gjort store endringer i soliditetsreguleringen etter finanskrisen. Etter finanskrisen er soliditetskravene til banker økt internasjonalt og i EU/EØS, og et nytt soliditetsregelverk for forsikringsselskaper ble innført i EU/EØS i 2016. Norge er blant landene som har valgt å stille høyere soliditetskrav til bankene enn internasjonale minstekrav, de senere år i første rekke som følge av raskere opptrapping til nye internasjonale minstekrav enn land som sliter mer med ettervirkningene av den internasjonale finanskrisen. Selv om internasjonalt regelverk tillater banker fra enkelte land å bruke lang tid, vil godt kapitaliserte banker på sikt være en forutsetning for god og riktig utlånsaktivitet. Et sentralt prinsipp i soliditetsreguleringen er at kapitalkrav skal gjenspeile risiko. Jo høyere risikoen ved en eiendel er, for eksempel et utlån, jo mer egenkapital må banken ha.

Finansdepartementet har redegjort for målene for finansmarkedspolitikken i Finansmarkedsmeldingen 2015.¹ Der fremgår det at politikken er innrettet for å gi et høyt nivå av stabilitet og kvalitet, gjennom krav til soliditet og atferd i finansinstitusjonene som ofte er strengere enn internasio-

nale minstekrav. Finansiell stabilitet innebærer at det finansielle systemet er motstandsdyktig nok til å ta imot innskudd og andre tilbakebetalingspliktige midler fra allmenheten, formidle finansiering, utføre betalinger og omfordele risiko på en tilfredsstillende måte. Av hensyn til den finansielle stabiliteten, er det særlig viktig å regulere finansinstitusjonenes soliditet. Politikken prioriterer tillit, trygghet og langsiktig vekst. Tilbudssiden skal kunne stå imot forstyrrelser utenfra, samtidig som den selv ikke skal bidra til oppbygging av ubalanser eller annen risiko som kan utløse problemer.

En for svak regulering kan føre til og forsterke kriser som kan gi betydelige tap i samlet verdiskaping. En for streng regulering kan imidlertid også føre til en unødig reduksjon i risikotakingen og slik redusert kapitaltilgang og redusert samlet verdiskaping.

SMB-rabatten

I EUs kapitalkravsregelverk² er det en overgangsbestemmelse om utlån til små og mellomstore bedrifter. Den innebærer at bankenes kapitalkrav for slike lån skal reduseres med ca. 24 pst. Bestemmelsen omtales ofte som «SMB-rabatten» og er et unntak fra prinsippet om at kapitalkravene skal gjenspeile reell risiko. EU har evaluert og viderefører bestemmelsen.

Bestemmelsen kom inn i EU-regelverket som følge av den vanskelige økonomiske situasjonen i mange europeiske land. En reduksjon i kapitalkravet endrer imidlertid ikke de faktiske risikoforholdene ved utlånsvirksomheten. Bedriftene kan oppleve lettere tilgang på lån fra bankene, men ikke nødvendigvis, dersom bankene tar høyde for risikoen ved slike utlån. En slik reduksjon i kapitalkravet kan svekke bankenes soliditet over tid, særlig hos banker som opptrer i et mindre område med et ensartet næringsliv. Det å forskjellsbehandle virksomheter etter størrelse, noe SMB-rabatten gjør, kan også ha uheldige effekter.

SMB-rabatten kan også ha positive virkninger på kapitaltilgangen og verdiskapingen i næringslivet. Den kan redusere sannsynligheten for at lønnsomme prosjekter og SMB ikke får tilgang til kapital i Norge, også i dårlige tider om utenlandske banker trekker seg ut, og bidra til økt samlet verdiskaping som kan tenkes å kompensere for noe økt risiko. Den kan bidra til at SMB lokalisert

¹ Finansdepartementet (2015). Meld. St. 29 2015–2016 *Finansmarkedsmeldingen 2015* Kapittel 3. Oslo: Finansdepartementet

² CRR/CRD IV-regelverk

i Norge har likere tilgang på kapital relativt til SMB i EU. En slik rabatt kan bidra til at banker i det norske markedet står overfor likere krav og konkurrerer på likere vilkår om de samme bedriftskundene i Norge. Det er viktig å understreke og poengtere at bankene fortsatt selv må vurdere lønnsomhet og risiko og ta ev. tap ved å gi lån. En slik rabatt medfører kun en mulighet, ikke en plikt, for bankene til å øke utlånene til SMB.

Regjeringen har besluttet å innføre SMB-rabatten i Norge. De nye reglene vil tre i kraft når EU-forordningen som omhandler denne rabatten er tatt inn i EØS-avtalen.

Regjeringen er opptatt av at regelverket ikke skaper unødvendige hindringer for nye finansieringsformer, som for eksempel folkefinansiering (crowdfunding). Folkefinansiering innebærer å koble investorer med prosjekteiere og virksomheter som søker finansiering via en elektronisk plattform. Andre aktører arbeider med markedsplasser som legger til rette for at aktører kan gå sammen om å låne ut direkte til bedrifter. I Europakommisjonens arbeid med kapitalmarkedsunionen vurderes nye finansieringsformer.

9.4 Kapitalvirkemidlene i næringspolitikken

Regjeringen vil legge til rette for at flere bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter gjennomføres. Statens kapitalvirkemidler har som mål å støtte prosjekter som er bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomme på sikt, men som uten den offentlige støtten ikke ville funnet sted, eller som ville blitt utført på et senere tidspunkt eller i et mindre omfang enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

I utgangspunktet vil et velfungerende kapitalmarked bidra til at ressurser kanaliseres dit hvor de har størst avkastning og omfordeler risiko til de som er best egnet til å bære den. Et effektivt kapitalmarked sørger med andre ord for at prosjekter med den beste privatøkonomiske avkastnings- og risikoprofilen får tilført kapital, og at prosjekter markedet bedømmer som ulønnsomme, ikke får finansiering.

Det kan imidlertid være grunner til at markedet ikke alltid finansierer de lønnsomme prosjektene. En av de vanligste forklaringene er at investoren kan ha mindre informasjon om prosjektet enn den som søker kapital har, slik at det kan være vanskelig og kostnadskrevende å skille mellom hvilke prosjekter som vil være lønnsomme og ikke. Hvis ikke gode prosjekter klarer å skille seg

ut fra dårlige prosjekter på en troverdig måte, kan kapitalen bli dyrere enn prosjektets kvalitet isolert sett skulle tilsi.³ En konsekvens av dette kan være at et prosjekt som i utgangspunktet er lønnsomt, ikke blir finansiert.

Virkemidlene for kapital skal bidra til økt kapitaltilgang for bedrifter gjennom både direkte støtte og ved at støtten utløser privat kapital.

Kapitaltilførsel fra det offentlige kan skje gjennom ulike virkemidler, fra rene tilskudd til lån og investeringer på mer markedsmessige vilkår. Ordningene betinger som hovedregel en stor grad av privat medfinansiering av prosjektene. Dette bidrar til å kvalitetssikre prosjektene det investeres i, og at mottakerne insentiveres til å få prosjektene til å lykkes. Virkemidler som ligner mer på markedsbasert finansiering inkluderer blant annet Innovasjon Norges lavrisikolån, eksportkreditter gjennom Eksportkreditt Norge, eksportgarantier gjennom Garantiinstituttet for eksportkreditt (GIEK), og egenkapital gjennom såkornfond, Investinor og Argentum.

Under følger en beskrivelse av kapitalvirkemidler som kan være relevant for utvikling av industri og industribedrifter i Norge. For at midlene skal gå til de beste prosjektene med størst potensial for verdiskaping, uavhengig av bransje og lokalisering, er de fleste ordningene bredt innrettede og uten tematiske begrensninger. Forsknings- og innovasjonsvirkemidlene i bredt presenteres i kapittel 11.

9.4.1 Tilskuddsordninger

Det kan være flere grunner til at man velger å gi tilskudd til bedrifter. For eksempel kan det finansiere forskning som anses å være et fellesgode, der den enkelte bedrift ikke sitter igjen med hele fortjenesten. Tilskudd er ofte et egnet virkemiddel i bedrifters eller prosjekters tidligste fase før de har en positiv kontantstrøm og der usikkerheten om forventet verdi og eventuelle risikopremier ennå er så stor at det er krevende å bruke lån eller egenkapital.

9.4.2 Låne- og garantiordninger

Offentlige låneordninger skal bidra til å utløse samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter og stimulere til økt privat finansiering. For ordninger med støtteelement kan støtten ta form av en la-

³ Stiglitz, J. E. and A. Weiss, «Credit Rationing in Markets with Imperfect Information,» *American Economic Review*, 71(3), June 1981: pp. 393–410

vere rente enn hva bedriftsøkonomisk risiko skulle tilsi, eller at utlåner stiller lavere krav til sikkerhet enn det private banker ville ha gjort.

Låne- og garantiordninger i Innovasjon Norge

Som et supplement til det private kapitalmarkedet tilbyr Innovasjon Norge ulike låneordninger:

Lavrisikolån gis i hovedsak til prosjekter sammen med lån fra private banker på markedsmessige vilkår. Lavrisikolån brukes til å delfinansiere investeringer i bygninger, driftsutstyr, fiskefartøyer og til investeringer i landbruket og bidrar til å utløse annen finansiering.

Risikolån/innovasjonslån kan benyttes til delfinansiering av investeringsprosjekter som handler om nyetablering, nyskaping, omstilling, internasjonalisering og utvikling, og hvor det er krevende å finne tilstrekkelig risikovilje for gjennomføring i det private kredittmarkedet.

Landsdekkende garanti kan tilbys i forbindelse med driftskreditt eller investeringslån, primært til små og mellomstore bedrifter.

Eksportfinansiering

Staten tilbyr eksportfinansiering i form av lån og garantier. Det offentlige eksportfinansieringstilbudet spiller en sentral rolle i finansieringen av norsk eksport av kapitalvarer og tjenester, spesielt i tider med uro i finansmarkedene og få alternative finansieringskilder. Tilbudet skal være et supplement til finansiering fra kommersielle finansinstitusjoner og skal bidra til at norske eksportører får like konkurransevilkår som eksportører fra andre land med tilsvarende ordninger. På denne måten fremmer eksportfinansieringsordningene norske bedrifters konkurransekraft. Regjeringen følger med og har en dynamisk tilnærming for å sikre at eksportfinansieringstilbudet fungerer på en god måte.

Gjennom eksportkredittordningen tilbys lån til kjøpere av norske eksportørers kapitalvarer og tjenester, og man kan velge mellom såkalte CIRRLån og markedslån. Alle lån under ordningen må være garantert av statlige eksportgarantiinstitusjoner eller finansinstitusjoner med god rating. Små lån og mindre deler av store lån til utviklingsland og fremvoksende økonomier, kan som alternativ til garanti sikres med kontantdepot. Alle søknader som faller innenfor det fastsatte regelverket for eksportkredittordningen vil få tilbud om finansiering. Ordningen forvaltes av Eksportkreditt Norge AS.

Eksportkredittgarantier skal bidra til å fremme norsk eksport og investeringer i utlandet og innebærer i hovedsak at det utstedes en garanti som sikrer at den som gir lån til en kjøper av norsk eksportvare får tilbakebetalt lånet hvis kjøperen ikke betaler. Det finnes i dag to eksportgarantiordninger, som begge forvaltes av GIEK:

- *Alminnelig garantiordning*: Gjennom Alminnelig garantiordning tilbys det i hovedsak garantier for risiko knyttet til manglende betaling fra kjøper, enten det skyldes politiske forhold (for eksempel krig) eller kommersielle forhold (for eksempel konkurser). Garantier for investeringer (for eksempel investeringslån) gis bare for risiko knyttet til politiske forhold.
- *Garantiordning for investeringer i og eksport til utviklingsland (U-landsordningen)*: Gjennom U-landsordningen tilbys det garantier for investeringer i og eksport til land som av OECD er definert som utviklingsland, og med høyere risiko enn det som er akseptabelt under Alminnelig garantiordning.

GIEK forvalter i tillegg to andre garantiordninger:

- *Garantiordning for byggelån til skip, fartøy og innretninger til havs (Byggelånsordningen)*: Gjennom Byggelånsordningen tilbys garantier for byggelån i forbindelse med bygging eller ombygging av skip, fartøy og innretninger til havs. Ordningen skal bidra til å gjøre norske verft mer konkurransedyktige ved å gi lettere tilgang på finansiering og øke kapasiteten i det norske finansmarkedet.
- *Garantiordning for kraftintensiv industris kjøp av kraft (Kraftgarantiordningen)*: Gjennom Kraftgarantiordningen tilbys garantier for finansiering i forbindelse med kjøp av kraft på langsiktige vilkår. Ordningen skal medvirke til at kraftintensiv industri i Norge kan inngå langsiktige kraftavtaler på forretningsmessige vilkår.

9.4.3 Egenkapitalvirkemidler

Såkorfond

Såkorfondordningene i Innovasjon Norge skal bidra til å utløse privat kapital til investeringer i tidlig fase. Fondene skal tilby risikovillig kapital og relevant kompetanse. Fondene er privat drevet, og staten bidrar gjennom ansvarlige lån (fond opprettet i 2005 eller tidligere) eller egenkapital (fond opprettet i 2014 og senere) og risikoavlastning.

Pre-så Kornfond

Pre-så kornfondordningen i Innovasjon Norge skal delfinansiere og utløse privat investeringskapital til innovative bedrifter som er yngre enn fem år. Hver bedrift kan motta maksimalt 3 mill. kroner i tilskudd gjennom fondet. Private investorer skal delta med minst 50 pst. av kapitalen som investeres i hver enkelt bedrift. Det innebærer at bedriftene kan få tilført 2–6 mill. kroner.

Investinor AS

Investinor er et landsdekkende investeringsselskap heleid av staten som skal bidra til økt verdiskaping ved å investere risikokapital og utøve aktivt eierskap i internasjonalt orienterte og konkurransedyktige bedrifter i tidlig vekst- og ekspansjonsfase. Forvaltningskapitalen i selskapet er 4,2 mrd. kroner, hvorav 500 mill. kroner er øremerket investeringer i marin sektor og 500 mill. kroner er øremerket investeringer i skogsektoren.

Regjeringen foreslo endringer i Investinors mandat i statsbudsjettet for 2017. Stortinget vedtok å videreføre det eksisterende mandatet, samtidig som det ble bevilget midler til et nytt mandat for selskapet. Det nye mandatet innebærer at Investinor kan øke investeringskapasiteten til såkalt forretningsengler og grupper av forretningsengler gjennom passive med-investeringer og ved at det åpnes for investeringer i fond i tidlig fase. Det nye mandatet innebærer også at Investinor kan utløse egenkapitalvirkemidler fra EU, herunder Horisont 2020 og Det europeiske investeringsfondet (EIF). Under budsjettbehandlingen ba Stortinget om at det nye mandatet fryses i påvente av at en helhetlig gjennomgang av offentlig og privat venturekapital i Norge er gjennomført. Komiteen ba også om en helhetlig gjennomgang og vurdering av Investinors mandat og rolle. Stortingets merknader vil i første omgang bli fulgt opp gjennom det offentlige utvalget som skal vurdere kapitaltilgangen for norsk næringsliv.

Argentum Fondsinvesteringer AS

Argentum Fondsinvesteringer er en kapitalforvalter innenfor investeringer i aktive eierfond (private equity). Selskapet, som er heleid av staten, skal bidra til å bedre tilgangen til kapital for det nyskapende, forskningsbaserte næringslivet gjennom å investere i nord-europeiske fond og internasjonale energifond. Selskapet skal også bidra til et mer velfungerende kapitalmarked for unoterte

selskaper. Selskapet forvalter rundt 7 mrd. kroner på vegne av den norske stat.

Den Nordiske Investeringsbanken (NIB)

NIB er eid av de nordiske og baltiske landene og har sitt hovedkontor i Helsingfors. Banken har som oppdrag å finansiere prosjekter som bidrar til bærekraftig vekst eller økt konkurransekraft i regionen, og tilbyr langsiktige lån og garantier på konkurransedyktige markedsvilkår til kunder i privat og offentlig sektor. Banken har som mål særlig å bidra til gode prosjekter innenfor energimiljø- og transportsektoren. NIB har også egne programmer for små- og mellomstore bedrifter.

Prosjekter som søker å styrke konkurranseevnen kan for eksempel bidra til teknisk utvikling og innovasjon, utvikling av menneskelig kapital, forbedringer i infrastruktur og økt markedseffektivitet.

Miljøprosjekter kan være investeringer som leder til forbedret ressurseffektivitet, utvikling av en konkurransedyktig lavkarbonøkonomi, beskyttelse av miljøet og dets økosystemtjenester og utvikling av ren teknologi.

NIB har status som internasjonal finansinstitusjon og finansierer seg i internasjonale kapitalmarkeder med den høyest mulige kredittrating. Det gjør at banken kan tilrettelegge for grensekryssende prosjekter og tilby mer langsiktige lån enn hva kundene normalt kan oppnå i det private markedet. Banken bidrar også til utviklingen av det nordiske markedet for grønne obligasjoner, både som utsteder, kjøper og bidragsyter til standardsetting.

9.5 Statens eierskapspolitikk

Det statlige eierskapet i norsk næringsliv er omfattende relativt til andre land det er naturlig å sammenligne med. Staten har blant annet et betydelig eierskap til store industrikonsern, som Kongsberg Gruppen, Nammo, Norsk Hydro, Statoil og Yara International. Noen selskaper har røtter helt tilbake til den spede begynnelse av norsk industrialisering på starten av 1800-tallet, og er i dag moderne og høyteknologiske selskaper. I en verden der teknologiutviklingen skjer stadig raskere, må både selskapene og staten som eier ta innover seg utviklingen, mulighetene og utfordringene knyttet til dette for å kunne opprettholde og videreutvikle verdiene. En av statens viktigste oppgaver som eier blir i denne sammenheng å velge et kompetent og godt sammensatt styre,

som er fremoverskuende og bidrar til at selskapet er konkurransedyktig. For å oppnå høy avkastning og effektiv drift, forventer blant annet regjeringen at styrene i selskaper med statlig eierandel følger og gjør nødvendige tilpasninger som følge av den teknologiske og markedsmessige utviklingen.

Statens mål med eierskapet til store industrivirksomheter er som regel hovedsakelig forretningsmessig. Disse selskapene har gjerne innslag av private eiere, som å være notert på børs. Et tilleggsmål med statens eierskap i flere industrivirksomheter er nasjonal forankring av hovedkontorfunksjoner. Dette gjelder for visse typer virksomhet som antas å ha positive virkninger på resten av økonomien. Statlig eierskap kan være en av flere måter å ivareta og utvikle ønsket virksomhet og kompetanse på i Norge, og gjennom dette bidra til økt samlet verdiskaping for samfunnet. Sentrale deler av et selskaps kompetanse, som for eksempel forsknings- og utviklingsmiljø og sentrale ledelsesfunksjoner, har tradisjonelt vært lokalisert i tilknytning til selskapenes hovedkontorer. Målet om å opprettholde hovedkontor i Norge kan blant annet oppnås ved å eie minimum en tredjedel av et selskap, slik at staten som eier kan motsette seg endringer i vedtektene.

Etter regjeringens syn bør privat eierskap være hovedregelen og direkte statlig eierskap bør begrunnes særskilt. Dette henger sammen med at det er privates initiativ og investeringsvilje som er drivkraften for utviklingen i økonomien, og at private eiere gjerne har sterkere insentiver for effektiv drift og høy avkastning.⁴ Det er videre noen særskilte utfordringer knyttet til det direkte statlige eierskapet som trekker i retning av å begrense omfanget av det i kommersielle selskaper i velfungerende konkurransutsatte markeder. Dette er for eksempel potensielle konflikter mellom eierskap i selskaper og statens øvrige roller. Erfaringene fra statlige forsøk på industrireising i siste halvdel av forrige århundre tyder heller ikke på at staten er den beste aktøren til å drive økonomisk utvikling gjennom direkte eierposisjoner. For å bidra til et mer mangfoldig og verdiskapende eierskap og for å redusere potensielle utfordringer med et omfattende statlig eierskap, ønsker regjeringen å redusere det direkte statlige eierskapet over tid.

Regjeringen mener det er gode grunner til at staten bør være direkte eier i enkelte norske sel-

skaper. Det er begrunnet i blant annet et ønske om at enkelte selskaper beholder en nasjonal forankring i form av at hovedkontorfunksjoner og nøkkelkompetanse forblir i Norge, en ambisjon om god forvaltning av felles naturressurser og sektorpolitiske hensyn. Begrunnelsene varierer mellom selskaper og tar utgangspunkt i at statlig eierskap skal bidra til at samfunnsøkonomiske og samfunnsmessige hensyn ivaretas. Ovennevnte hensyn tilsier at staten i overskuelig fremtid vil ha et betydelig eierskap.

Det statlige eierskapet skal utøves profesjonelt og forutsigbart innenfor rammen av norsk selskapslovgivning og annet lovverk, basert på allment aksepterte eierstyringsprinsipper og med bevissthet om skillet mellom rollen som eier og andre roller staten har. For selskaper der staten har forretningsmessige mål med eierskapet er statens hovedmål å maksimere avkastningen av statens investeringer over tid. For selskaper der staten har sektorpolitiske mål med eierskapet vektlegger staten at målene nås mest mulig effektivt.

Det er styret og daglig leder som skal utøve forvaltningen ut fra selskapets og eiernes interesser. Staten utøver sin myndighet som eier gjennom generalforsamlingen eller foretaksmøtet, og følger løpende opp sitt eierskap i tråd med prinsippene nedfelt i Meld. St. 27 (2013–2014) *Et mangfoldig og verdiskapende eierskap* (eierskapsmeldingen). Statens stemmegivning på generalforsamling og eieroppfølging er basert på statens ti prinsipper for god eierstyring, øvrige forventninger til selskapene og andre rammer for statens eierskapsutøvelse som er formidlet i eierskapsmeldingen.

Statens eierskapsutøvelse er innrettet for å bidra til verdiskaping i selskapene gjennom å arbeide for egnet styresammensetting, god selskapsstyring, effektiv kapitalstruktur og riktig utbytte, at bærekraft og samfunnsansvar er integrert i virksomheten og åpenhet og god rapportering.

Staten har plassert eierpostene i selskapene i henhold til fire kategorier,⁵ og spesifiserer også statens mål med eierskapet for det enkelte selskap. Dette bidrar til åpenhet og tydelighet om statens eierskap.

En fullstendig redegjørelse for regjeringens eierskapspolitikk gis i eierskapsmeldingen.

⁴ Se Meld. St. 27 (2013–2014) *Et mangfoldig og verdiskapende eierskap* for nærmere omtale

⁵ De fire kategoriene er: 1) Forretningsmessige mål. 2) Forretningsmessige mål og nasjonal forankring av hovedkontorfunksjoner. 3) Forretningsmessige mål og andre spesifikt definerte mål. 4) Sektorpolitiske mål

9.6 Eksport og internasjonalisering

Norge er en liten, åpen økonomi, og har store gevinster av handel med utlandet. Det innenlandske markedet er lite sammenliknet med mange andre land. Utenrikshandel er derfor viktig for norsk industri og næringslivet for øvrig, både som marked for norske varer og tjenester, og når det gjelder import av innsatsfaktorer. Norge kunne ikke nådd dagens velstandsnivå uten internasjonal handel.

Konkurransesevne er avgjørende for at norsk industri skal kunne vinne frem i den internasjonale konkurransen. Dersom Norge skal lykkes med omstillingen vi nå er inne i, må vi arbeide for at industrien har gode og konkurransedyktige rammebetingelser, slik at de er godt rustet for å møte omstillingsutfordringer og en tøff internasjonal konkurranse. For å møte konkurransen og bidra til økt internasjonalisering i norsk industri og næringslivet for øvrig, har Norge implementert en rekke ulike virkemidler, som er nærmere omtalt i kapittel 9.6.1. Regjeringen er opptatt av å få de offentlige virkemiddelaktørene til å samarbeide bedre for å legge til rette for norsk eksportindustri. Regjeringen har derfor igangsatt et arbeid med å utarbeide en nasjonal strategi for eksport og internasjonalisering, som er nærmere omtalt i kapittel 9.6.2.

Markedsadgang er avgjørende for norsk industris konkurransekraft. Derfor jobber regjeringen for å få på plass nye bilaterale og multilaterale handelsavtaler.

Varer og tjenester fra utlandet er innsatsfaktorer i norsk industriproduksjon. I verdenshandelen samlet utgjør innsatsvarer og -tjenester fra andre land over 66 pst. av verdien av varene og 70 pst. av verdien av tjenestene.⁶ Norge skiller seg ut ved at andelen samlet eksport som er produsert med innsats av varer og tjenester fra andre land er lavere enn gjennomsnittet. Som beskrevet i kapittel 4.3 har andelen norske virksomheter som deltar i komplekse internasjonale verdikjeder økt de senere år. Lave importrestriksjoner inn til Norge er viktig for at norsk industri kan vinne frem i konkurransen og delta i internasjonale verdikjeder.

Som vist i kapittel 5.3 kan det se ut til at det er en begynnende trend at bedrifter henter produksjon hjem i stedet for å ha den i tradisjonelle lavkostland. Digitalisering og automatisering av produksjon gir nye muligheter for norsk industri, samtidig som ny og mer effektiv transport og kommunikasjon gir lavere transaksjonskostnader

på tvers av landegrensene. På sikt vil dette kunne føre til at flere norske virksomheter flytter sin industriproduksjon tilbake til Norge.

Verden står overfor store miljøutfordringer med press på naturressurser og økologisk balanse, global spredning av helse- og miljøfarlige kjemikalier og klimaendringer. Det er derfor viktig å støtte opp om norsk industri og næringsliv for å fremme økt eksport av klima og miljøteknologi, miljøvarer og relaterte tjenester, samt ivareta statenes behov for å gjennomføre en effektiv miljø- og klimapolitikk.

Under den globale finanskrisen i 2008–2009 og den påfølgende europeiske gjeldskrisen, ble etterspørselen globalt dempet både fra privat og offentlig sektor. Den globale økonomiske veksten er fremdeles lavere enn før krisen. Dette har betydning for norsk økonomi både hva gjelder konkurranter til norsk industri i andre land og etterspørsel etter norske varer og tjenester i utlandet.

En vesentlig del av norsk eksportindustri de siste årene har vært direkte eller indirekte rettet mot olje og gass. Forventningen om varig lavere oljepris etter oljeprisfallet i 2014, gjør at petroleumsvirksomheten forventes å gi et mindre vekstbidrag i norsk økonomi i årene som kommer. Norge må tilpasse seg en situasjon med lavere aktivitet i oljenæringen. Et viktig mål med fortsatt vekst fremover må være å sørge for at norske varer og tjenester er konkurransedyktige i et globalt marked.

9.6.1 Virkemidler for internasjonalisering og eksport

For å bidra til økt internasjonalisering i norsk industri og næringslivet for øvrig, har Norge implementert ulike virkemidler.

Innovasjon Norge har i oppdrag å bistå norske bedrifter internasjonalt, og har tilstedeværelse ved 34 utekontorer i 29 land. Sammen med distriktskontorene i Norge representerer Innovasjon Norges kontorer i utlandet et tjenestetilbud til bedrifter med internasjonale vekstambisjoner. Internasjonalisering er også bygget inn som et element i andre tjenestetilbud fra Innovasjon Norge, herunder lån, tilskudd, industrielle forsknings- og utviklingsprogrammer og kompetanseprogrammer. Innovasjon Norge vurderer jevnlig sin internasjonale tilstedeværelse, og foretar hvert fjerde år en fullstendig gjennomgang av denne. Kriteriene som ligger til grunn for vurderingen av tilstedeværelse i et marked er at det skal være tilstrekkelig interesse fra, og potensial for, norsk næringsliv i vedkommende marked, og en vurdering

⁶ NOU 2015: 1 *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd – Produktivitetskommissjonens første rapport*

av hvor Innovasjon Norges tilstedeværelse kan utgjøre størst forskjell.

Staten tilbyr langsiktig eksportfinansiering gjennom en låneordning som forvaltes av Eksporthkreditt Norge og garantiordninger som forvaltes av GIEK. Ordningene skal fremme norsk eksport, gjennom å bidra til at norske eksportører kan konkurrere på like vilkår med eksportører fra andre land med tilsvarende nasjonale ordninger. Betingelsene for offentlige langsiktige eksportlån og garantier reguleres i dag av en OECD-tilknyttet avtale, Arrangement on Officially Supported Export Credits («Arrangement»). Ordningene skal være et supplement til kommersielle finansmarkeder. Se kapittel 9.4 for nærmere omtale av ordningene.

Norwegian Energy Partners som startet 1. januar 2017 er en videreføring av tidligere INTSOK og INTPOW, og skal fremme internasjonalisering av den norskbaserte petroleums- og fornybarnæringen. Den statlige bevilgningen ble økt til 34,2 mill. kroner for 2017. Satsingen er en del av regjeringen sitt arbeid med å sikre sysselsetting, og videreutvikling av disse næringene, og skal bidra til at næringene hevder seg i internasjonale markeder som er i vekst. Ved å øke det statlige bidraget til den nye organisasjonen, og gjennom tett samarbeid mellom myndigheter, bransjeorganisasjoner og selskapene i de to næringene, styrkes den internasjonale konkurransekraften. Samtidig blir det lettere å utnytte synergieffektene som ligger i kompetanseoverføring mellom de to næringene.

Norske myndigheters arbeid for å fremme eksport og internasjonalisering av næringslivet utføres av en rekke ulike aktører, herunder ulike departementer, utenriksstjenesten, virkemiddelaktører som Innovasjon Norge, Norges Sjømatråd, Music Norway, Senter for internasjonalisering av utdanning og offentlig støttede aktører som Norwegian Energy Partners. For at arbeidet skal være mest mulig koordinert samarbeider disse aktørene i Team Norway. Formålet med Team Norway-samarbeidet er å bidra til økt verdiskaping i norsk økonomi gjennom informasjonsutveksling, samordning og koordinert innsats og initiativer. Involvering og medvirkning fra næringslivet er sentralt i Team Norway, og det avholdes jevnlig møter med representanter for norsk næringsliv gjennom en referansegruppe, der mål og prioriteringer deles og drøftes. I Norge koordinerer Nærings- og fiskeridepartementet samarbeidet og i utlandet koordinerer utenriksstasjonene samarbeidet.

Årlig stilles det midler til disposisjon for næringslivsaktiviteter ved utenriksstasjonene, strategiske prosjekter for internasjonalisering og til eventuell norsk deltakelse på verdensutstillinger. Målet med disse midlene er å bidra til å samordne og styrke den samlede og langsiktige offentlige innsatsen for å øke norsk eksport og fremme norske næringsinteresser i utlandet. Midlene skal være et supplement til den ordinære virksomheten til virkemiddelapparatet i markeder og innenfor sektorer der norsk næringslivs langsiktige muligheter er spesielt framtrepende. Gjennom næringslivsdelegasjoner ved statsbesøk og offisielle besøk til utlandet er målet at deltakende bedrifter skal dra nytte av profileringen og arenaene som skapes under offisielle besøk.

For å kunne øke eksporten er det avgjørende at norske selskaper skaffer seg kunder og samarbeidspartnere i utlandet. Internasjonalisering er en kostnadsdrivende, kompleks og risikofylt prosess, noe som ofte hindrer selskaper i å satse internasjonalt. Erfaringer fra Innovasjon Norge kan tyde på at mange norske selskaper ikke er godt nok forberedt når de skal tilby sine produkter og tjenester i internasjonale markeder. Norske selskaper oppleves som små i internasjonal sammenheng, og mange mangler kompetanse innenfor internasjonalisering og markedsføring. Dette gjør at mange selskaper ikke evner å etablere kundeforhold i utlandet, selv om produktene og tjenestene de tilbyr er bedre enn konkurrentenes løsninger. Disse selskapene kan ha nytte av kompetanse- og rådgivningstjenester om hvordan de bør gå frem for å fremstå som attraktive partnere og leverandører internasjonalt.

Regjeringen vil i eksportstrategien vurdere å opprette et Globalt Vekstprogram for å øke norsk eksport gjennom å gi norske vekstbedrifter kompetanse i hvordan de skal skaffe seg markedsandeler internasjonalt.

Regjeringen vil utvikle Invest in Norway (IIN) for å tilrettelegge for internasjonale investeringer i Norge og posisjonere Norge som et attraktivt land for investorer og talenter. (IIN) ble etablert i 2013 under Innovasjon Norge. Funksjonen håndterer henvendelser fra utenlandske selskaper som vurderer lokalisering i Norge, og legger til rette for en mer systematisk og profesjonell behandling av denne type henvendelser. IIN samarbeider med andre virkemiddelaktører og regionale aktører, og legger hovedvekt på områder hvor funksjonen kan være utløsende i arbeidet med å få verdiskapende, utenlandsk virksomhet til å etablere seg i Norge. IIN har god kunnskap om og oversikt over norsk industri, forskning og næringsmiljøer/

klynger, og tilbyr kompetanse, et bredt nettverk og et omfattende tjenestespekter. IINs nettsider www.invinor.no gir informasjon om tjenestene og fakta om norske rammevilkår og næringsstruktur.

Så godt som alle sammenlignbare land har en organisasjon som arbeider med å tilrettelegge for utenlandske investeringer og markedsføre sitt land som investeringsland, med ulike innretninger, ambisjonsnivå og budsjetter. I de fleste land er oppmerksomheten rettet mot aktivt å tiltrekke utenlandske investeringer til landet, med til dels betydelige ressurser.

9.6.2 Handelspolitikk

Forutsigbare rammevilkår og god markedsadgang er en forutsetning for konkurranseevnen til norsk næringsliv. I senere tid har man sett en økende skepsis mot globalisering og internasjonal handel både i USA og Europa. For regjeringen er det viktig å fortsette å arbeide for en videre nedbygging av handelshindre. Regjeringen prioriterer dette arbeidet, og jobber for en friere handel både gjennom Verdens handelsorganisasjon (WTO) og ved å forhandle frem frihandelsavtaler.

WTO er av stor betydning for Norge, og bevaring og styrking av det multilaterale handelssystemet er derfor prioritert. Systemet har vært med på å redusere handelsbarrierer og gitt en økning i verdenshandelen. Etter at forhandlingene i WTO i en periode ikke hadde den utviklingen man ønsket, var det et positivt WTO ministermøte i Nairobi i desember 2015. Som forberedelse til ministermøtet i desember 2017 og WTOs videre utvikling, arrangerte Norge et WTO-ministermøte i Oslo i oktober 2016 hvor 25 medlemmer var til stede. De siste årene har den globale handelspolitikken i stor grad blitt utformet i bilaterale, regionale og plurilaterale handelsavtaler. Norges handelspolitikk påvirkes av disse endringene.

Norge har et vidtrekkende nettverk av frihandelsavtaler, og forhandler med en rekke viktige partnere for å sikre norske bedrifter markedsadgang og bedre forutsigbarhet for eksport av varer, tjenester og investeringer. Frihandelsavtalene bygger på WTO-regelverket, men skal gi bedre betingelser enn det man har blitt enige om i WTO, både når det gjelder regelverk og markedsadgang. Videre introduserer frihandelsavtalene løsninger på områder utover det som er avtalt i WTO, som for eksempel markedsadgang for investeringer.

Norge har sammen med medlemsstatene i Det europeiske frihandelsforbund (EFTA) inngått 27 frihandelsavtaler med 38 land. Gjennom EFTA for-

handler Norge for tiden med India, Indonesia, Malaysia og Vietnam, i tillegg til Ecuador. Disse fire asiatiske landene alene utgjør et marked som består av mer enn 1,6 mrd. mennesker. Dette er økonomier med økende utviklingsnivå og kjøpekraft, og med vekstsektorer av interesse for Norge. I tillegg til å inngå frihandelsavtaler med nye land pågår det arbeid med å oppdatere og reforhandle eksisterende avtaler for å sikre at de er mest mulig relevante for norsk næringsliv. Vi har også nylig undertegnet frihandelsavtaler med Filippinene og Georgia. Norge har over lengre tid ønsket å styrke relasjonen med Mercosur, en handelsblokk bestående av Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay og Venezuela, og det er nå enighet om oppstart av avtaleforhandlinger før sommeren 2017.

Ikke alle frihandelsavtaler fremforhandles i EFTA-sammenheng. Norge og Kina innledet forhandlinger om en frihandelsavtale høsten 2008 og har avholdt åtte forhandlingsrunder. Siden oktober 2010 har det ikke vært avholdt forhandlinger. I desember 2016 ble det undertegnet en felleserklæring mellom Norge og Kina om normalisering av det politiske forholdet mellom landene. I denne forbindelse ble det enighet om å gjenoppta forhandlingene om en frihandelsavtale. Kina er Norges største handelspartner i Asia. Handelen har økt gradvis de siste ti årene, men potensialet anses å være betydelig større. En frihandelsavtale vil være godt nytt for norsk næringsliv, som i dag opplever en rekke restriksjoner som begrenser markedsadgangen til Kina. Regjeringen vil prioritere arbeidet med å inngå en frihandelsavtale med Kina.

Videre vil det for norsk tjenestesektor være svært viktig å slutføre forhandlingene mellom Norge og 49 andre WTO-medlemmer om en ny flerstatlig avtale om handel med tjenester (TiSA). Avtaleforhandlingene startet i 2013 og en TiSA-avtale vil bidra til norsk og global verdiskaping og vekst. I tillegg har Norge deltatt i arbeidet med forhandlingene om en plurilateral avtale om miljøvarer (EGA) i WTO. En avtale om nulltoll for miljøvarer vil føre til lavere priser på viktig teknologi, og gi et positivt bidrag til å løse miljøutfordringer som luftforurensning, vannforurensning og klimautslipp.

Norge har 14 bilaterale investeringsavtaler (BITs) som tar sikte på å beskytte norske investors rettigheter i utlandet. Disse verner norske investorer mot ulovlig ekspropriasjon, usaklig diskriminering og annen urimelig behandling fra vertsstatens myndigheter, og kan derfor gjøre det tryggere å investere i land med politisk og økono-

misk ustabilitet. På grunn av debatt om innholdet i investeringsavtaler har Norge ikke inngått slike avtaler siden midten av 90-tallet. Sammenlignet med de fleste andre land har vi derfor få investeringsavtaler. Sverige har for eksempel 74 slike avtaler, mens Danmark har 58.

Norges handelspolitikk påvirkes av utviklingen internasjonalt. Forhandlingene mellom EU og USA om en omfattende handels- og investeringsavtale (TTIP) og Storbritannias beslutning i juni 2016 om å melde seg ut av EU, er to eksempler på handelspolitiske hendelser som vil påvirke norsk økonomi, og hvor Norge må ta en aktiv rolle for å sikre våre interesser.

Dersom TTIP realiseres vil dette kunne få konsekvenser for norsk næringsliv ettersom EU og USA er våre viktigste handelspartnere, og Norge er en del av EUs indre marked gjennom EØS-avtalen. Regjeringen besluttet i 2015 å innhente en ekstern utredning av konsekvenser for Norge av en TTIP-avtale og ulike norske veivalg. Denne utredningen ble foretatt av Norsk utenrikspolitisk institutt (NUPI) mens det fortsatt var høy aktivitet i forhandlingene. NUPI leverte sin rapport til næringsministeren i november 2016.⁷ Rapporten anslår at en TTIP-avtale hvor Norge står utenfor vil få moderat positiv virkning for norsk økonomi. Det er imidlertid stor variasjon mellom sektorer. Noen industriområder, inkludert transportutstyr, kjemikalier, maskiner og metaller kan oppleve betydelige tap, mens olje og gass vil tjene på økt etterspørsel og høyere priser. Sjømateksperten vil bli negativt påvirket ettersom næringen vil møte sterkere konkurranse i EU-markedet.

Dersom Norge slutter seg til TTIP, eller inngår en handelsavtale med USA, anslår NUPI at dette vil ha en betydelig positiv effekt på verdiskapingen i Norge. Et klart flertall av næringene vil tjene på at Norge slutter seg til TTIP, inkludert sjømat og maritime tjenester. I jordbrukssektoren vil det bli press på importvernet og uten kompensierende tiltak vil produksjonen og sysselsettingen reduseres, men omfanget av konsekvensene vil avhenge av forhandlingsutfall. TTIP-forhandlingene er nå satt på vent og det er uklart når forhandlingene vil gjenopptas og hvordan en endelig avtale blir seende ut.

Storbritannias beslutning om å forlate EU (Brexit) vil føre til endringer i det handelspolitiske rammeverket mellom Storbritannia, EU og Norge, med mulige konsekvenser for verdiskaping i Norge og i våre viktigste markeder. Norges in-

teresser er å opprettholde best mulig handelspolitisk samarbeid med Storbritannia og best mulig adgang til det britiske markedet som i dag, samtidig som EØS-avtalen og Norges øvrige avtaler med EU ivaretas. Den britiske regjeringen har uttalt at Storbritannia vil forlate det indre marked og i stedet søke en omfattende frihandelsavtale med EU.

Det blir viktig å unngå en situasjon der Norge står uten overgangsordninger og permanente avtaler. Det er derfor i Norges interesse å bli inkludert i diskusjoner av felles løsninger mellom EU og Storbritannia på områder som berører det indre marked. Norge og Storbritannia har etablert en dialog på embetsnivå, blant annet for å diskutere handelspolitiske spørsmål. For norsk næringsliv er det etter Storbritannias uttreden av EØS viktig at det ikke oppstår et vakuum. Det vil derfor på det tidspunktet være nødvendig å ha på plass midlertidige eller permanente ordninger for handelen mellom Norge og Storbritannia.

Med et bakteppe av handelspolitiske omveltninger, tiltagende konkurranse i våre viktigste eksportmarkeder samt endringer i sammensetningen av norsk eksport, er det særlig viktig at Norges virkemiddelapparat for eksport og internasjonalisering er målrettet og effektivt. Norske myndigheters arbeid med eksportfremme og internasjonalisering har blitt jevnlig videreutviklet de senere årene, men arbeidet bærer preg av at det er mange involverte aktører med ulike mål og virkemidler. Regjeringen mener det er viktig at alle relevante krefter samles om en felles overbyggende strategi slik at de ulike aktørene kan samarbeide best mulig om tiltak som kan bidra til økt eksport og internasjonalisering. Regjeringen har derfor besluttet at det skal utarbeides en strategi for eksport og internasjonalisering. Strategien vil synliggjøre betydningen av eksport og internasjonalisering for verdiskaping og arbeidsplasser i Norge, og definere prioriteringer og mål for arbeidet på dette området. Strategien vil ta for seg det offentlige virkemiddelapparatet for næringsfremme og internasjonalisering, og vurdere hvordan norske myndigheter kan sikre at norske bedrifter har gode og konkurransedyktige rammebetingelser, slik at de er godt rustet for å møte omstillingsutfordringer og en tøff internasjonal konkurranse. Strategien vil blant annet omhandle temaer som handelspolitikk og norske myndigheters arbeid for å fremme eksport og internasjonalisering gjennom virkemidler som for eksempel Innovasjon Norge, GIEK, Eksportkreditt Norge, Norges sjømatråd og Norwegian Energy Partners. Strategien vil også omhandle utenriks-

⁷ NUPI (2016): *TTIP og Norge: Virkninger og Handlingsvalg*. Oslo: Nupi

tjenestens rolle i dette arbeidet, samt se på synergier mellom arbeidet med næringsfremme og næringsutvikling i utviklingsland. Videre vil strategien omhandle arbeidet som gjøres for å tiltrekke utenlandske investeringer og kompetanse til Norge, samt arbeidet for å fremme internasjonalt forsknings-, teknologi- og utdanningssamarbeid. Strategien vil også omhandle hvordan myndighetene legger til rette for eksport av klima- og miljøteknologi, samt eksport av kreative næringer.

9.6.3 EØS og indre marked

EØS-avtalen er et sentralt virkemiddel i norsk industripolitikk. Avtalen gir norske bedrifter adgang til EUs indre marked, og inneholder regler om fri bevegelse for varer, tjenester, personer og kapital. EØS-avtalen fastsetter felles konkurranseregler for foretak i EØS, som blant annet skal bidra til like konkurransevilkår uavhengig av i hvilket land foretaket er etablert. Reglene om offentlige anskaffelser gir industrien mulighet til å tilby varer og tjenester til offentlige virksomheter i hele EØS. Reglene om offentlig støtte bidrar til like konkurransevilkår mellom bedrifter ved å regulere, samt begrense tildelingen av offentlig støtte til foretak som driver økonomisk aktivitet. Andre regler, herunder regler om sosialpolitikk, forbrukervern, miljø og selskapsrett, bidrar også til like konkurransevilkår.

Bedrifter i EØS må kontinuerlig tilpasse sine varer, tjenester og sin forretningsmodell til markedsutviklingen, i konkurranse med andre virksomheter. Det indre marked er i konstant utvikling, og EØS-avtalen er dynamisk. Mange hindringer for utveksling av varer, tjenester og kapital mellom land i EØS er fjernet, delvis gjennom bestemmelser i EØS-avtalen som forbyr restriksjoner på den frie bevegelse («de fire friheter»), men også gjennom harmoniseringsregler i direktiver og forordninger. Harmonisering fremmer grensekryssende handel, og innebærer at norsk industri kan selge sine produkter i alle EØS-statene uten å måtte tilpasse dem til ulike krav i 31 nasjonale regelsett.

Teknologiske nyvinninger som tingenes internett, skyteknologi, sanntidsanalyse av store datamengder, 3D-printing og robotisering åpner for nye produkter, produksjonsprosesser og forretningsmodeller i alle sektorer. Digitale løsninger skaper muligheter, men også utfordringer, for industrien. Denne utviklingen er nærmere omtalt i kapittel 5. Det er viktig at EØS-regelverket holder tritt med den teknologiske utviklingen. Bedrifter som har utviklet eller tatt i bruk innovative løsnin-

ger, høster i for liten grad fordelene av ett felles europeisk digitalt marked. Eksempelvis har netthandel et mindre omfang i EU sammenlignet med USA. Kun 15 pst. av forbrukere i EU handlet på nett i en annen medlemsstat i 2014.⁸

Det tradisjonelle skillet mellom varer og tjenester er i ferd med å utviskes, jf. omtale i kapittel 2. Industrivarer, som for eksempel maskiner, selges ofte med en tilhørende serviceavtale. Industribedrifter som supplerer sitt vareutvalg med relaterte tjenester kan øke sin lønnsomhet med inntil 5,3 pst. og sysselsetting med inntil 30 pst.⁹ Denne utviklingen innebærer at restriksjoner på utveksling av tjenester kan gjøre det mer krevende for norsk industri å selge sine varer i utlandet. EØS-avtalen inneholder bestemmelser om fri bevegelse for tjenester. Det indre marked for tjenester er imidlertid ikke fullt utviklet, og virksomheter som ønsker å yte tjenester i en annen EØS-stat møter fremdeles mange rettslige, byråkratiske og administrative hindringer. Noen slike restriksjoner ivaretar viktige samfunnshensyn, og er lovlige etter EØS-avtalen. Identifisering og fjerning av unødvendige og ulovlige hindringer for utveksling av tjenester er høyt prioritert i EU, blant annet for å sikre like konkurransevilkår for industribedrifter som selger varer som inneholder en tjenestekomponent. Norge følger utviklingen på dette området nøye.

9.6.4 Eksportfinansiering

Den norske stat tilbyr i dag eksportfinansiering i form av den statlige eksportkredittordningen som forvaltes av Eksportkreditt Norge og to eksportkredittgarantiordninger som forvaltes av GIEK. Ordningene er nærmere beskrevet i kapittel 9.4. Norge har lenge hatt et eksportfinansieringstilbud i en eller annen form, siden eksportstøtte ble innført i 1922 og Russlandskommisjonen ble etablert i 1929. GIEK i sin nåværende form har eksistert siden 1994. Systemet med fastrentelån til utenlandske kjøpere av norske kapitalvarer, den såkalte 108-ordningen, ble opprettet i 1978, og ordningen ble lenge forvaltet av Eksportfinans ASA. Eksportkreditt Norge ble etablert i juni 2012 og overtok da ansvaret for å forvalte eksportkredittordningen. GIEK og Eksportkreditt Norge har et utstrakt samarbeid, og er ofte involvert i finansi-

⁸ Europakommisjonen (2015). *Trends in European eCommerce in the EU*

⁹ Crozet, M. og Milet, E. (2015). *Should everybody be in services? The effect of servitization on manufacturing firm performance*

eringen av de samme eksportkontraktene, men da med ulike roller. Eksportkreditt Norge er långiver, mens GIEK er garantist og dekker kredittsiko.

Det siste tiåret har det vært en betydelig utvikling i omfanget av offentlig eksportfinansiering. GIEKs portefølje har økt fra 41,6 mrd. kroner per 31. desember 2008, til 97,7 mrd. kroner per 31. desember 2016. Eksportkreditt Norges portefølje har, etter opprettelsen av selskapet, steget fra 28,6 mrd. kroner per 31. desember 2012, til 76,5 mrd. kroner per 31. desember 2016. Økningen har særlig vært drevet av etterspørsel fra leverandører til olje- og gassnæringen, og hoveddelen av både GIEK og Eksportkreditt Norge sine porteføljer er i dag tilknyttet petroleumsrelaterte næringer.

Det statlige eksportfinansieringstilbudet er åpent for alle næringer, og GIEK og Eksportkreditt Norge arbeider aktivt med å gjøre sine tilbud kjent for andre deler av norsk industri. De har allerede gjort tilpasninger for å gjøre det enklere å bruke eksportfinansiering i små transaksjoner (opptil 100 mill. kroner) og jobber løpende med å vurdere om tilbudet deres er godt nok tilpasset ulike næringer. Regjeringen åpner nå også for at GIEK og Eksportkreditt Norge kan finansiere norskproduserte krillfartøy og havmerder til norske kjøpere når disse enhetene skal gå i utenriksfart eller drive offshorevirksomhet.

For å se nærmere på hvordan eksportfinansieringssystemet fungerer, vil Regjeringen gjennomføre en evaluering av GIEK og Eksportkreditt Norge. I evalueringen ønsker Regjeringen å få belyst GIEK og Eksportkreditt Norge sin måloppnåelse (om de bidrar til økt eksport) og om ressursbruken er effektiv. Videre vil man se på om eksportfinansieringstilbudet i sin helhet fungerer godt, både samarbeidet mellom GIEK og Eksportkreditt Norge, men også deres grenseflater mot Innovasjon Norge og andre relevante aktører. Et viktig premiss for arbeidet vil være at det offentlige eksportfinansieringstilbudet skal være et supplement til kommersielle finansinstitusjoner. Med bakgrunn i evalueringen vil regjeringen vurdere om det bør gjøres tilpasninger i eksportfinansieringstilbudet og virksomhetene, blant annet med sikte på forenkling og samordning av det offentlige tilbudet rettet mot eksportnæringene.

Tilbudet skal være et supplement til finansiering fra kommersielle finansinstitusjoner og skal bidra til at norske eksportører får like konkurransevilkår som eksportører fra andre land med tilsvarende ordninger. Den internasjonale konkurransen bør så langt det er mulig handle om pris og kvalitet på det som selges og ikke på vilkårene for

eventuell offentlig finansiering som tilbys. Derfor deltar Norge i arbeidet med å utvikle internasjonale avtaler som regulerer offentlig langsiktig eksportfinansiering. Regjeringen er opptatt av å følge med på tilbudet av offentlig eksportfinansiering i andre land, blant annet som grunnlag for de internasjonale forhandlingene. Informasjon om dette er tilgjengelig i ulik grad, og GIEK og Eksportkreditt Norge følger med på utviklingen. For å sikre et bedre informasjonsgrunnlag, vil Regjeringen igangsette en kartlegging av andre lands langsiktige eksportfinansieringstilbud.

GIEK har de siste par årene hatt etterspørsel etter garantier for produksjonslån fra norske eksportører som har finansieringsbehov i forbindelse med at de skal produsere varer og/eller tjenester som er tilknyttet en eksportkontrakt. Derfor har GIEK utarbeidet en ny garantitype i tråd med dette som er innenfor dagens handlingsrom. Eksportfinansieringsinstitusjonene i våre naboland har sammenlignbare produkter. GIEK stiller krav om 50 pst. bankdeltakelse og minimum 50 mill. kroner i eksportkontrakter tilknyttet lånet. Det er banken som får garanti fra GIEK når banken gir produksjonslån til en norsk eksportør. Når den norske eksportøren får betaling for eksportkontrakten nedbetales produksjonslånet i sin helhet.

GIEK, Eksportkreditt Norge og Innovasjon Norge er viktige aktører i regjeringens arbeid med å fremme norsk eksport. De siste årene har aktørene innledet et tettere samarbeid. De har blant annet arrangert og deltatt på flere arrangementer sammen for å markedsføre sine tilbud, særlig overfor små og mellomstore bedrifter. Høsten 2016 lanserte aktørene «Eksportteamet», sammen med GIEK Kredittforsikring. Gjennom prosjektet ønsket aktørene å teste ut om det gir merverdi for norske bedrifter å møte et samlet tilbud fra de fire organisasjonene. Ambisjonen er å tydeliggjøre det offentlige tilbudet for eksportbedriftene og hjelpe dem ut i nye markeder. Regjeringen anser det som viktig med et godt koordinert offentlig tilbud.

Långivergaranti for eksportrelaterte investeringer i Norge

Regjeringen har fått innspill fra deler av norsk næringsliv om at tilgangen på kapital ikke er god nok. Det har blant annet blitt etterspurt ordninger knyttet til finansiering av investeringer i industrielle prosjekter. For å understøtte nødvendig omsitting, vil Regjeringen utvide GIEKs tilbud av eksportgarantier under Alminnelig garantiordning

til også å omfatte långivergarantier for eksportrelaterte investeringer i Norge. Dette innebærer at GIEK vil kunne garantere for lån som gis til investeringer i for eksempel produksjonsanlegg, -maskiner og -utstyr i Norge. Garantiene skal avlaste risikoen og vil innebære at GIEK må tilbakebetale lånet til långiver dersom bedriften selv ikke gjør det. Det vil være et krav at investeringene skal utløse eksport, ved at investeringen skal føre til omsetning som direkte eller indirekte er eksportrelatert. Garantiene skal gis på markedsmessige vilkår, og GIEK skal dele risikoen med private ban-

ker. Utvidelsen faller innenfor eksisterende romertallsvedtak for Alminnelig garantiordning, vedtatt av Stortinget i forbindelse med statsbudsjettet for 2017. Det vil utarbeides nærmere retningslinjer for tilbudet.

Regjeringen vil som nevnt i punkt 9.2, nedsette et utvalg som skal vurdere norsk næringslivs tilgang på kapital. Utvalget skal blant annet se på om kapitalmarkedet for investeringer i fastlandsindustrien er velfungerende, og om hvordan myndighetene kan rette opp eventuell markedssvikt på en effektiv måte.

10 Kompetanse

10.1 Regjeringens politikk

Norsk industri har alltid vært kompetansebasert, men arbeidskraft med god kompetanse og ferdigheter vil bli enda mer avgjørende for verdiskapingsevnen i fremtidens industri. For å kunne selge sine varer og tjenester både hjemme og internasjonalt, må industrien ha tilgang på kompetent arbeidskraft og kontinuerlig vedlikeholde og utvikle de ansattes kompetanse. Norsk industri er avhengig av å ha medarbeidere som er blant de mest kompetente og produktive i verden innenfor sine fagområder.

Raskere endringshastighet, kontinuerlig produktforbedring og effektivisering av produksjonen, ny teknologi og mer miljø- og klimavennlige løsninger vil medføre behov for oppdatert kunnskap på alle nivåer i bedriftene. Den økende digitaliseringen og utviklingen av nye digitale teknologier påvirker hvordan bedrifter, logistikk og verdikjeder organiseres og hvordan bedrifter utvikler relasjoner til kundene. Nye forretningsmodeller vokser frem, og ny teknologi må tas i bruk for å utnytte nye innovasjons- og forretningsmuligheter og endringer i konkurranseforhold. Alle deler av industrien står overfor slike utfordringer, men ikke minst synes dette å være krevende for små og mellomstore bedrifter.

Kravet til bedriftsledelsens kompetanse øker. Det kreves kompetanse å utvikle strategier i bedriftene for å unytte mulighetene som teknologiutviklingen og digitaliseringen gir. For samfunnet innebærer udekket kompetansebehov i næringslivet et potensielt tap av verdiskaping.

God samhandling mellom forskning, utdanning og industri, skaper gode læringsarenaer. I tillegg gir det mulighet for å koble kompetanse på tvers av næringer og grunnlag for utvikling av ny virksomhet. Samarbeidet om utvikling av kompetanse, teknologi, produksjonsmåter og andre felles utfordringer involverer ledere og fagarbeidere fra store og små virksomheter, gründervirksomheter og aktører fra forskning og akademia. I dag skjer dette blant annet gjennom fellesprosjekter med basis i næringsklynger.

Behovet for livslang læring vil øke. Vedlikehold og kontinuerlig utvikling av kompetansen blant de ansatte vil være av stor betydning for å ha omstillingsdyktige og konkurransedyktige bedrifter. Etterhvert som maskiner blir mer avanserte og i økende grad kan overta oppgaver som tidligere måtte utføres av mennesker, trengs det arbeidskraft som kan arbeide sammen med slike maskiner. Samtidig vil behovet for samarbeidsferdigheter blant de ansatte i industrien bli viktigere med økt kompleksitet og endringshastighet.

Regjeringen mener den norske modellen med flate strukturer og betydelig ansvar for den enkelte medarbeider kan være et fortrinn for norsk industri i endring. Regjeringen vil bygge videre på den kunnskapsbasen og den industrikulturen vi har. Regjeringen har høye ambisjoner for Norge som kunnskapsnasjon, og ser det som avgjørende at industrien har tilgang på kompetent arbeidskraft innenfor de områdene industrien har behov for. Regjeringen vil styrke samhandlingen mellom utdannings- og kompetansepolitikken og næringspolitikken for å bidra til god verdiskapingsevne i fremtidens industri. Regjeringen mener satsing på livslang læring, fagskoleutdanning, realfag, teknologisk kompetanse med god kvalitet og relevans er avgjørende for utvikling av industrien fremover. Regjeringen vil legge til rette for kontinuerlig faglig fornyelse i utdanning, forskning og i industrien selv.

For å fornye og utvikle satsingen på kompetanse, vil regjeringen:

- fortsette arbeidet med å sikre grunnleggende ferdigheter for alle, satse særskilt på realfag og tekniske fag, og vektlegge livslang læring
- fortsette å legge til rette for god samhandling mellom industri og utdanningsinstitusjoner og utvikle mer forskerkompetanse i arbeidslivet.
- styrke kvaliteten i høyere utdanning og regjeringen har nylig lagt frem stortingsmelding om kvalitet i høyere utdanning, jf. Meld. St. 16 (2016–2017) *Kultur for kvalitet i høyere utdanning*
- at fagskoleutdanningen skal bli mer attraktiv, ha flere studenter og fagmiljøer, og at fagskolesektoren skal være mer synlig og ettertraktet i

arbeidslivet, jf. Meld. St. 9 (2016–2017) *Fagfolk for fremtiden, fagskoleutdanningen*. Regjeringen ser behov for å ha betydelig oppmerksomhet rettet mot fagskolesektoren også i fremtiden

- følge opp nasjonal kompetansepolitisk strategi i samarbeid med partene i arbeidslivet, hvor blant annet det å bidra til at næringslivet har den kompetansen det trenger for å være konkurransedyktig fremover står sentralt
- etablere et kompetansebehovsutvalg for å analysere og formidle fremtidig kompetansebehov
- øke IKT-kompetansen i utdanningene og legge frem en IKT-strategi for høyere utdanning og en IKT-strategi for grunntutdanningen
- gjennomføre pilotprosjektet med programmering som valgfag på ungdomsskolenivå til og med skoleåret 2018–2019. 146 skoler fordelt på 53 kommuner deltar i forsøket.
- etablere en ordning for fagbrev på jobb i samarbeid med partene i arbeidslivet
- følge opp kravet om bruk av lærling i offentlige kontrakter. Det vil bidra til å styrke rekrutteringen til fag- og yrkesopplæringen og kompetanseutviklingen for fagarbeidere og bedrifter.
- Regjeringen bidrar med midler til et forprosjekt. Regjeringen vil støtte opp om realiseringen av DigitalNorway/Toppindustrisenteret.
- bidra til mer kompetanseoverføring og tettere samarbeid mellom havnæringene for å utnytte mulighetene for bærekraftig vekst. 21. februar 2017 la regjeringen frem sin havstrategi «Ny vekst, stolt historie.»
- utvikle dagens klyngepolitikk. Klyngevirkemidlene i næringspolitikken forvaltes av flere aktører. Det er derfor viktig at klyngevirkemidlene sees i sammenheng. De må også sees i sammenheng med andre virkemidler for forskning og innovasjon. Regjeringen har styrket satsingen på klynger for å fremme omstilling i næringslivet.
- initiere en strategiprosess for økt digitalisering i hele bredden av næringslivet, kalt Digital21. Formålet er å etablere en helhetlig og samlet strategi på tvers av ulike næringer og bransjer, og slik at næringsliv og kunnskapsmiljøer gjennom involvering kan samle seg om felles strategiske mål og tiltak.
- legge til rette for drøftinger rundt digitaliseringsutfordringene i industrien gjennom at næringsministeren etablerer et forum for samarbeid mellom myndigheter, toppledere i industrien, kunnskapsmiljøer og partene i arbeidslivet etter inspirasjon fra blant annet det tyske indus-

tri 4.0-initiativet. Formål er å drøfte utfordringer for å til mer digitalisering i industrien, utvikle en felles forståelse av ulike aktørers rolle og ansvar, og få innspill til videre politikktutvikling.

10.2 Arbeidskraftens kompetanse

Norges samlede kunnskapsnivå er avgjørende for vår velstand. Kompetanse består av flere elementer. Det handler om evnen til å løse oppgaver og mestre utfordringer i konkrete situasjoner. Kompetanse inkluderer også personers kunnskap, ferdigheter og holdninger og hvordan disse brukes i samspill. Tilstrekkelig og riktig kompetanse er avgjørende for økt verdiskaping og utvikling av lønnsom og konkurransedyktig næringsliv og industri. Kompetanse i bedriftene handler også om å se og utnytte muligheter i markeder og muligheter som ligger i å ta i bruk ny teknologi.

Kompetente medarbeidere vil gjerne ha bedre forutsetninger for å dra nytte av andre aktørers kompetanse. Det meste av nye innovasjoner og ny kunnskapsutvikling i verden skjer utenfor Norge. God kompetanse blant de ansatte i industrien er derfor også avgjørende for industriens evne til å utnytte ny kunnskap og innovasjoner utviklet i andre land.

God kartlegging om fremtidige kompetansebehov er viktig

Både den som skal gjøre utdanningsvalg og de som skal ta beslutninger om dimensjonering og innhold i utdanningene, trenger et godt kunnskapsgrunnlag om fremtidige kompetansebehov. Raskere endringshastighet og hyppigere omstillinger i industrien innebærer også forsterket behov for kartlegging av kompetansebehovet i næringslivet.

Regjeringen vil våren 2017 etablere et kompetansebehovsutvalg. Utvalget skal samle og analysere materiale om fremtidens nasjonale og regionale kompetansebehov, og legge til rette for en tilpasset og målrettet formidling av resultatene til ulike målgrupper. Utvalget vil bestå av forskere/analytikere, partene i arbeidslivet og en representant fra henholdsvis Kunnskapsdepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet og Kommunal og moderniseringsdepartementet. Med partene i arbeidslivet menes hovedorganisasjonene NHO, KS, Virke og Spekter fra arbeidsgiversiden og LO, YS, Unio og Akademikerne fra arbeidstakersiden.

10.2.1 Utdanning

Regjeringen har høye ambisjoner for Norge som kunnskapsnasjon, og utdanningssystemet er myndighetenes viktigste virkemiddel for å påvirke kompetansen i arbeidslivet. Høy kvalitet i alle ledd i utdanningssystemet, fra barnehage og grunnskole, videregående opplæring, herunder også yrkesopplæringen, fagskole, høyere utdanning og forskning, gir kompetente arbeidstakere og gode forutsetninger for nyskaping og verdiskaping. Det vil også gjøre miljøene attraktive for samarbeid med ledende miljøer internasjonalt. Videre arbeider regjeringen med å sikre grunnleggende ferdigheter for alle, satse særskilt på realfag og tekniske fag, og legge til rette for god samhandling mellom industri og utdanningsinstitusjoner. Regjeringen er opptatt av å styrket digital kompetanse og deltakelse, og å legge til rette for læring og utvikling av kompetanse gjennom hele livet, dvs. livslang læring.

Grunnleggende ferdigheter for alle

Det elevene lærer på skolen skal gjøre dem rustet til videre utdanning og å møte utfordringene i arbeidslivet. Regjeringen vil fornye og forbedre fagene i grunnopplæringen, og la våren 2016 frem en stortingsmelding om innholdet i grunnskolen og videregående opplæring.¹ Regjeringen mener det er behov for et langsiktig fornyelsesarbeid i grunnopplæringen, blant annet for å sikre sterkere faglig utbytte, og legge til rett for at flere elever fullfører videregående opplæring. I meldingen vektlegger regjeringen blant annet evne til kritisk tekning, problemløsning, samarbeidsevne og det å lære å lære. Dette vil bli stadig viktigere i et samfunn og arbeidsliv i rask endring og utvikling. Det å kunne lese, skrive, regne, og ha muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter skal videreføres og videreutvikles i opplæringen. Betydningen av teknologisk utvikling skal være sentralt i hele utdanningsløpet.

Økende digitalisering fører til at programmering blir en stadig viktigere ferdighet. Regjeringen satte derfor høsten 2016 i gang et prøveprosjekt hvor 146 ungdomsskoler over hele landet fikk tilbud om koding som valgfag. Pilotprosjektet varer til og med skoleåret 2018–2019.

Boks 10.1 Stimulere barns forståelse av informasjonsteknologi

Lær Kidsa Koding! (LKK) er en frivillig bevegelse som arbeider for at barn og unge skal lære å forstå og beherske sin egen rolle i det digitale samfunnet. Nettverket ønsker å øke den allmenne forståelsen av informasjonsteknologi, og å bidra til rekrutteringen til IT-yrkene og realfagene, gjennom å arbeide for at alle unge i skolealder får mulighet til å lære programmering og bli kjent med informatikk som fag. LKK arrangerer blant annet Kode-timen hvert år i desember, et ferdig opplegg for en skoletime med programmering. I 2016 deltok over 100 000 elever fra over 1100 skoler på Kodetimen i Norge.

LKK er organisert som et nettverk av lokale kodeklubber, private ildsjeler og bedrifter som ønsker å bidra og har ingen formell medlemsstruktur. Flere bedrifter bidrar med midler til lokale aktiviteter, lokale kodeklubber eller finansiering av prosjektledelsen sentralt.

Satse på realfag og teknisk kunnskap

Realfag og teknisk kompetanse er avgjørende for å utvikle, tilpasse og ta i bruk ny teknologi i en rekke norske bransjer og næringer. Med økt innovasjonstakt, rask utvikling i muliggjørende teknologier og tilhørende endringer i produksjon og produksjonsprosesser, kan det forventes at god tilgang på arbeidstakere med realfaglig kompetanse og ulike typer teknologisk kompetanse vil være avgjørende for norsk industri fremover. Regjeringen satser særskilt på realfag og tekniske fag.

Generelt er ikke norske elevers resultater innenfor realfagene tilfredsstillende, selv om PISA 2015 viste en forbedring på 15-åringers ferdigheter innenfor lesing og matematikk, særlig siden 2012. Resultatene fra siste PISA målingene viser også at andel av elever i Norge på laveste nivå i matematikk har gått ned og andel av elever som ser for seg realfaglig yrke har gått opp. Selv om det er en positiv utvikling er det fortsatt utfordringer som har betydning for blant annet næringslivet. TIMSS-studien, som måler elevenes kompetanse i matematikk og naturfag, viser at algebra er det området hvor norske elever på ungdomstrinnet presterer svakest. TIMSS Advanced, som må-

¹ Kunnskapsdepartementet. (2016). *Fag – Fordypning – Forståelse. En fornyelse av Kunnskapsløftet*. (Meld. St. 28 2015–2016). Oslo: Kunnskapsdepartementet

Boks 10.2 Talentsentre for realfag

Høsten 2016 åpnet regjeringen fire regionale talentsentre for realfag. Sentrene skal være et tilbud til høyt presterende elever innenfor matematikk og naturfag. I første omgang vil det være et tilbud til elever på 7. og 10. trinn og elever som går de to første årene på videregående skole. På talentsentrene får høyt presterende elever møte andre elever med stor interesse for realfag, og elevene får mulighet til å utvikle sine kunnskaper innenfor matematikk, naturfag og teknologi.

ler kompetansen til elever som tar matematikk og fysikk siste år på videregående, viser at andelen elever som tar disse fagene har gått ned siden midten av 90-tallet. Mest markant er nedgangen i andel elever som tar fysikk på høyeste nivå. Regjeringen la derfor i 2015 frem strategien «Tett på realfag».² Den skal bidra til bedre kompetanse i realfag og bidra til at flere barn og unge skal prestere på høyt og avansert nivå. Fornyelse av læreplanverket og rammeplan, styrket lærerkompetanse og tiltak rettet spesielt mot elever som strever og elever med høyt læringspotensial, er noen av hovedgrepene i strategien. Gjennom strategien er det etablert realfagskommuner over hele landet. Kommunene samarbeider med Universitet- og høyskolemiljøer for å utvikle lokale realfagssatsinger. Tidlig innsats er avgjørende for også å få flere til å velge teknologi og realfag på høyere nivå. Flere tiltak skal settes i verk for å få det til, og en sentral del av det handler om å øke kompetansen hos lærere.

Regjeringen satser på matematisk, naturvitenskapelig og teknologisk forskning og høyere utdanning. Regjeringen har økt opptakskapasiteten innenfor ingeniør- og realfag i høyere utdanning. For å utvikle, hente hjem og ta ny teknologi og kunnskap i bruk trengs det også forskere på disse feltene både i bedrifter og ved universiteter, høyskoler og institutter. For å ta i bruk de smarte løsningene trenger vi forskere og fagfolk som kan jobbe på tvers av fagområder slik at de kan trekke på kunnskaper fra generiske teknologiområder som for eksempel bioteknologi, nanoteknologi og IKT. Nye teknologier og muligheter kan også opp-

stå når avansert teknologi fra forskjellige fagområder blir satt sammen. Det offentlige bidrar til industriens evne til å ta i bruk forskningsbasert kunnskap blant annet gjennom rekruttering til forskerutdanningene og gjennom ordningen med nærings-ph.d.

I regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning ble det lansert en opptrappingsplan for 500 nye rekrutteringsstillinger innen 2018.³ 155 Regjeringen foreslo i budsjettet for

Boks 10.3 IKT i høyere utdanning

Regjeringen arbeider med en IKT-strategi for høyere utdanning. Digital kunnskap i høyere utdanning handler om overordnede læringsmål og investering i digital infrastruktur og instrumenter til utvikling av digitale læringsformer.

I det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket er det formulert hvilke krav til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse (læringsutbytte) kandidatene skal ha oppfylt ved avsluttet utdanning på ulike nivåer. Blant annet inngår det i kravene for alle bachelorutdanninger at kandidaten skal ha kunnskap om prosesser, verktøy og metoder innenfor det aktuelle fagområdet og at kandidaten skal kunne beherske relevante verktøy, teknikker og uttrykksformer. Kandidaten skal kjenne til nytenkning og innovasjonsprosesser på sitt fagområde. Disse overordnede kravene skal nedfelles i fagspesifikke læringsutbyttebeskrivelser for hvert utdanningsprogram.

Det er på nasjonalt nivå også etablert et særskilt infrastrukturprogram for IKT-verktøy og IKT-tjenester og bruk av digitale undervisnings- og læringsformer i høyere utdanning. Nødvendig infrastruktur for utstrakt digitalisering er i stor grad på plass ved lærestedene, blant annet er digitale læringsplattformer gjennomgående tatt i bruk. Studentene har god tilgang til digitalt utstyr, som bærbar datamaskin og smarttelefon. Dette gir gode muligheter for bruk i undervisningssammenheng. Bruken av digitale læringsformer varierer likevel fortsatt mye, både mellom institusjoner og fag. For å fremme aktivt bruk av teknologi for læring kan utdanningsinstitusjonene søke om støtte til utviklingsprosjekter.

² Kunnskapsdepartementet. (2015). *Tett på realfag – Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnskoleopplæringen (2015–2019)*. (Strategi). Oslo: Kunnskapsdepartementet

³ Kunnskapsdepartementet. (2014). *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015–2024*. (Meld. St. 7 2014–2015). Oslo: Kunnskapsdepartementet

2017 120 nye rekrutteringsstillinger. I budsjettforliket på Stortinget kom det ytterligere 50 stillinger. Dette innebærer at det de siste tre årene har kommet midler til 542 nye rekrutteringsstillinger innenfor rammen av langtidsplanen. Opptappingen er dermed fullført. I tråd med regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning har realfag og teknologi vært blant de prioriterte fagområdene.

Økt samhandling mellom industri og utdanningsinstitusjoner

Norsk industri vil fremover trenge arbeidstakere med grunnleggende industriell kompetanse, og samtidig ha behov for arbeidstakere med spisskompetanse innenfor en rekke områder. Morgendagens arbeidstakere må være i stand til å utnytte

Boks 10.4 Ungt entreprenørskap

Ungt Entreprenørskap er en samarbeidspartner i regjeringens arbeid med å styrke entreprenørskap i utdanningen. Organisasjonen tilbyr skoler og utdanningsinstitusjoner (grunnskole, videregående skole og universitets- og høyskolesektoren) programløsninger som bidrar til at elever får et tilbud om entreprenørskapsutdanning i utdanningsløpet. Hovedmålet er å styrke satsingen på entreprenørskap i utdanning i Norge i omfang og kvalitet. Deltakelse i programtilbudet Ungdomsbedrift (for elever under videregående opplæring) styrker sannsynligheten for senere gründervirksomhet. En rapport utarbeidet av Østlandsforskning konkluderer med at de som har drevet en ungdomsbedrift har 50 pst. høyere etableringsrate enn de øvrige i samme aldersgruppe. Hvert år arrangerer Ungt Entreprenørskap NM for ungdomsbedrifter hvor de beste bedriftene fra de ulike fylkenes videregående skoler får delta. I NM for 2015 vant Trashlock UB fra Spjelkavik videregående skole i Møre og Romsdal. Ungdomsbedriften har utviklet en løsning som skal forhindre at søppel spres utenfor søppeldunken. Bedriften har tatt utgangspunkt i norske forhold og identifisert et reelt problem. Gjennom godt samarbeid med lokalt næringsliv har de fått frem et innovativt produkt, og gjort seg erfaringer fra alle virksomhetsområder til en typisk bedrift.

de muligheter som ny teknologi gir. God samhandling mellom industrien og utdanningsinstitusjonene på alle nivåer vil bidra til faglig fornyelse og gjøre studietilbudene mer relevante, samtidig som det kan bidra til utvikling i industrien. Også samarbeid med utdanningsinstitusjoner internasjonalt kan være avgjørende for tilgang på kompetanse og nettverk.

Arbeidslivet er en god læringsarena for elever, lærlinger og studenter. Der får elever og studenter praktisk erfaring med å anvende sine fagkunnskaper og tilgang på kunnskap og læringsressurser som utdanningssystemet ikke har. Industrien kan direkte formidle de konkrete kompetanseutfordringene de står overfor. Mange bedrifter disponerer avanserte produksjonsmaskiner og testutstyr og har en praktisk rettet spisskompetanse som kan være viktige tillegg til den mer generelle skolering. Samarbeid mellom utdanning og arbeidsliv kan på den måten bidra til å øke motivasjonen og gjennomføringen hos elever, lærlinger og studenter. Industrien kan fremover spille en viktig rolle i opplæringen av morgendagens medarbeidere.

For industrien vil økt samarbeid bidra til at virksomheter får bedre kjennskap til hvilken kompetanse studentene opparbeider seg gjennom studiene og hvordan denne kompetansen kan benyttes i arbeidslivet. Deltakelse i opplæringen bidrar til at de nyutdannede kandidater får bedre real-

Boks 10.5 MARKOM 2020

Markom 2020 er eksempel på at mindre utdanninger gjennom samarbeid kan utnytte ressursene bedre. I 2011 ble det etablert et utviklingsprosjekt for maritim kompetanse frem mot 2020, Markom2020, som omfatter fire høyere utdanningsinstitusjoner som tilbyr maritime utdanninger (NTNU Ålesund, UiT, HVL, HSN). Målet er å heve kvaliteten på maritim operativ utdanning innenfor UH- og fagskolesektoren, og har blant annet resultert i et doktorgradsstudie som er en felles grad mellom UiT – Norges arktiske universitet, Høgskolen i Sørøst-Norge, Høgskolen i Stord/Haugesund og NTNU i Ålesund.

Som et resultat av utviklingsprosjekter er kvaliteten i utdanningen nå hevet betraktelig. Fremover vil MARKOM2020 arbeide målrettet med næringen for å støtte opp under kompetansebehovet i de nye havnæringene.

kompetanse når de kommer ut i arbeidslivet. Studentenes deltakelse i virksomheten kan også være direkte kilde til forbedring og utvikling, for eksempel når det gjelder digitaliseringen hvor teknologiutviklingen går særlig fort og hvor virksomhetene gjerne trenger impulser utenifra for å gjøre endringer. Samarbeidet i mange næringsklynger har bidratt til å styrke samhandlingen mellom industri og utdanningsinstitusjoner. Det ligger et utviklingspotensial i å etablere eller styrke samarbeid om kompetanseutvikling på tvers av bedrifter, for eksempel i klynger og andre næringsmiljøer.

Høyere utdanning må levere kompetanse av høy kvalitet

Regjeringen er i Meld. St. 18 (2014–2015) *Konsentrasjon for kvalitet – Strukturreform i universitets- og høyskolesektoren* opptatt av hvordan ressurser bedre kan samordnes for bedre å utnytte og bygge opp sterke fagmiljøer.⁴ Et sentralt formål er å sikre at utdanningsinstitusjonene skal være i stand til å levere kompetanse av høy kvalitet for fremtidens arbeidsliv. Større institusjoner med bredere og sterkere fagmiljøer kan være mer interessante og relevante samarbeidsaktører for industri og regionalt næringsliv og for internasjonale samarbeidspartnere.

Regjeringen har videre lagt frem Meld. St. 16 *Kultur for kvalitet i høyere utdanning*.⁵ Med den gir regjeringen universiteter og høyskoler flere verktøy for å heve kvaliteten på utdanningene som tilbys. Et av hovedmålene med meldingen er at studentene får en utdanning som gjør dem klare for arbeidslivet, ikke minst for å forberede studentene bedre på et samfunn og et arbeidsliv i omstilling. Meldingen fremhever at vi må ha større ambisjoner på studentenes vegne og at studieprogrammer utvikles i god dialog med arbeidsliv og samfunnsliv.

Høy kvalitet i de teknologiske fagene, og oppdatert kunnskap om hvordan teknologiene kan brukes innenfor en rekke yrkes- og profesjonsutdanninger er viktig for å kunne utnytte mulighetene teknologiutviklingen gir. Også utvikling innenfor en rekke andre fagområder kan påvirke vår evne til å forstå og ta ny teknologi i bruk. For eksempel kan humanistisk og samfunnsvitenskaplig forskning og

utdanning bidra til at vi bedre forstår samspillet mellom teknologiskifter og samfunnsforvandlinger. I Meld. St. 25 (2016–2017) *Humaniora i Norge* legger regjeringen frem tiltak for å styrke humanistisk forskning og kompetanse om menneskelige aspekter ved de store teknologiskiftene.

Forskermobilitet er en kilde til kunnskap utviklet utenfor Norge

Det meste av innovasjon og kunnskapsutvikling i verden skjer utenfor Norge. Industrien er avhengig å være kjent med utviklingen i kunnskapsfronten på sentrale felt. Forskermobilitet er med på å spre kunnskap mellom ulike fagmiljøer. Det kan være en viktig måte for norsk industri å få tilgang til internasjonal kunnskapsutvikling. Ved at norske forskere arbeider i utlandet, og at utenlandske forskere arbeider i Norge, oppnås en utveksling av informasjon og ferdigheter.

Økt forskermobilitet har lenge vært forskningspolitisk prioritert og andelen forskere med ikke-norsk statsborgerskap økte fra 2007 til 2012. I næringslivet var det i denne perioden en økning fra 8 til 13 pst., og i universitet, høyskole- og instiuttsektoren økte andelen fra 15 til 20 pst.⁶ For øvrig vises det til omtale av instituttsektorens rolle og internasjonalt forsknings- og innovasjons-samarbeid i kapittel 11.

Sterkere vekt på livslang læring

Fordi kompetansebehovene i industrien endres raskt som følge av blant annet teknologiutviklingen, blir livslang læring i viktigere. Gjennom ny kompetanse kan bedriftene få utviklet sin virksomhet og dermed bli bedre stilt til å utnytte markedsmulighetene og ny teknologi. Og det vil kunne bidra til at arbeidstakere kan stå lengre i arbeid.

Kompleksiteten knyttet til produksjonen i industrien vil antakelig øke ettersom teknologien utvikles. Det kan bli økt behov for arbeidstakere som kan arbeide sammen med maskiner og forstå helheten av sammensatte produktkjeder og krevende produksjonsprosesser. En utfordring for mange virksomheter kan være at de selv ikke har oversikt over hva slags kunnskap og kompetanse de kunne ha hatt nytte av, eller ikke har tilstrekkelig informasjon om hvor de skal finne det rette tilbudet. En annen utfordring er at mange, særlig små og mellomstore bedrifter, har begrenset med

⁴ Kunnskapsdepartementet. (2015). *Konsentrasjon for kvalitet – Strukturreform i universitets- og høyskolesektoren*. (Meld. St. 18 2014–2015). Oslo: Kunnskapsdepartementet

⁵ Kunnskapsdepartementet. (2017). *Kultur for kvalitet i høyere utdanning*. (Meld. St. 16 2014–2016). Oslo: Kunnskapsdepartementet

⁶ Kunnskapsdepartementet (2014). *Forskningsbarometeret 2014*. (Rapport). Oslo: Kunnskapsdepartementet

muligheter til å la arbeidstakere ta lengre utdanningsløp som innebærer å være borte fra arbeidet.

I samarbeid mellom regjeringen, partene i arbeidslivet og andre kompetansepolitiske aktører, er det lagt frem en nasjonal kompetansepolitisk strategi for 2017–2021.⁷ Nasjonal kompetansepolitisk strategi har som mål å bidra til at enkeltmennesker og virksomheter har en kompetanse som gir Norge et konkurransedyktig næringsliv, en effektiv og god offentlig sektor, og gjør at færrest mulig står utenfor arbeidslivet. Kompetansepolitikken skal bidra til at kompetansen i hele det norske arbeids- og samfunnslivet utvikles, mobiliseres og anvendes.

Utviklingstrekkene i industrien gjelder også på en rekke andre områder i økonomien. Økt behov for livslang læring og samarbeid mellom utdanning og næringsliv, er sentrale tema i dette arbeidet. Strategien inneholder en rekke tiltak som skal følges opp i samarbeid mellom aktørene.

Regjeringen har lagt frem Meld. St. 16 (2015–2016) *Fra utenforskap til ny sjanse*.⁸ Meldingen inneholder tiltak som skal gi voksne som har falt ut eller står i fare for å falle ut av arbeidslivet, bedre muligheter til å styrke sin kompetanse, øke mulighetene deres til å delta i opplæring og få sin medbrakte kompetanse godkjent. Regjeringen vil blant annet starte forsøk med modulstrukturert opplæring på nivået under videregående opplæring og innenfor fag- og yrkesopplæringen. Dette kan gjøre det lettere å ta enkelte, mindre og selvstendige moduler alt ettersom hvilket behov man har. Regjeringen vil etablere en ordning for fagbrev på jobb i samarbeid med partene i arbeidslivet, som en alternativ til fag- og svennebrev.

Regionalt samarbeid for å tiltrekke kompetent arbeidskraft

En av forutsetningene for vekst og omstilling i hele landet er at regionene lykkes med å benytte, utvikle og tiltrekke seg kompetent arbeidskraft. Et målrettet og effektiv kompetansepolitisk samarbeid mellom sektorene både på nasjonalt og regio-

nalt nivå og mellom forvaltningsnivå er avgjørende for dette. Ved et slikt samarbeid vil samfunnet få mer ut av innsatsen fra ulike aktører og bidra til bedre løsninger for næringslivet tilgang på kompetent arbeidskraft. Regjeringen har fulgt opp tilrådinger fra OECD om å styrke samarbeid og samordning på regionalt nivå gjennom regionale kompetansepolitiske strategier.⁹ I de nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging fra 2015 ga regjeringen fylkeskommunene om å utvikle kompetansepolitiske strategier i partnerskap med utdannings-, arbeidsmarkeds- og næringsaktører og på tvers av sektorer og forvaltningsnivå. Fylkeskommunen har ansvar for sentrale oppgaver som regional utvikling og næringsutvikling, videregående utdanning og fagskoler. Andre sentrale aktører er NAV, universitet, og høyskoler, næringsrettet virkemiddelaktører, kommuner og partene i arbeidslivet. I den nasjonale kompetansepolitiske strategien er samarbeid og samordning regionalt et betydningsfullt element. Et viktig mål med samarbeid og samordning er å bedre tilgangen til relevant kompetanse i virksomhetene i ulike regionale arbeidsmarkeder.

10.2.2 Fagkompetanse og fagutdanning

Norsk industri har fagarbeidere med teoretisk og yrkesfaglig kunnskap på høyt nivå på flere felt. Dyktige fagarbeidere i norsk industri og øvrige deler av næringslivet har i tillegg til rene faglige kvalifikasjoner, også kompetanse som omfatter helhetsforståelse, innovasjonsforståelse, kvalitets- og effektivitetsforståelse, ansvars- og ledelseskompetanse og dokumentasjonsforståelse. Slike medarbeidere må ha god evne til å planlegge sitt arbeid, ta ansvar for fremdriften i prosjekter og forstå hva som er verdiskapende og være i stand til å lede seg selv og koordinere seg mot andre. Selvstendige og initiativrike fagarbeidere som kan styre kompliserte prosesser, beherske flere teknologier og som har betydelig ansvar knyttet til produksjonen vil ha en stor verdi for samfunnet og være etterspurte i industrien.

For å kunne utvikle fremtidens industri i Norge vil vi trolig være avhengig av å ha blant verdens mest kompetente industriarbeidere. Fremtidens industriarbeidere vil være kunnskapsrike, endrings- og omstillingsdyktige arbeidstakere, med god evne til å samvirke med avanserte maskiner og komplekse produksjonsprosesser. Det vil dreie seg om arbeidstakere som samarbeider og produ-

⁷ Kunnskapsdepartementet i samarbeid med Arbeids- og sosialdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, Sametinget, hovedorganisasjonene i arbeidslivet (Akademikerne, Arbeidsgiverforeningen Spekter, KS, LO, NHO, Unio, Virke og YS) og Voksenopplæringsforbundet (VOFO) (2017). *Nasjonal kompetansepolitisk strategi 2017–2021*. (Strategi). Oslo: Kunnskapsdepartementet

⁸ Kunnskapsdepartementet (2016). *Fra utenforskap til ny sjanse — Samordnet innsats for voksnes læring*. (Meld. St. 16 (2015–2016)). Oslo: Kunnskapsdepartementet

⁹ OECD (2016). *OECD Skills Strategy Action Report, Norway 2014*. (Rapport). Paris: OECD



Figur 10.1 Lærling Bergen Engines

Foto: Håkon Jacobsen

serer varer og tjenester som etterspørres i en sterk internasjonal konkurranse. Norsk industri er avhengig av å ha medarbeidere som kan samarbeide effektivt, som løser oppgaver på en smart måte og som innehar ulike fagkompetanser og fleksibilitet. Dette er en utvikling som kan medvirke til å gjøre det enda mer ettertraktet til å arbeide i industrien enn i dag.

Det er behov for flere fagarbeidere. Det å fremme økt status og anerkjennelse av denne typen arbeidskraft er viktig for å tiltrekke seg talenter til disse utdanningene. Dette handler blant annet om å synliggjøre de dyktige arbeidstakere i bedrifter som er ledende på sine områder. Bedrifter i alle deler av industrien og i ulike deler av landet formidler dette. Det er innenfor nærings- og industripolitikken en viktig oppgave å bidra kontinuerlig til å synliggjøre hvor sentral slik kunnskap er for fremtidig verdiskaping og velferd.

Betydningen av god fagkompetanse og dyktige fagarbeidere er likevel ikke noe nytt fenomen. Det har lenge vært vurdert som sentralt i industrien, i ulike bransjer og ikke minst i sterke industrimiljøer rundt om i hele landet, slik som for eksempel Raufoss, Kongsberg, Grenland, Egersund, Sunnmøre og i Rana, men også på mange mindre

steder med mindre bredde i industrimiljøet. Det er mye kunnskap og læring i hvordan disse stedene har lyktes med å opprettholde og utvikle gode industrimiljøer over tid. Solid fagkompetanse, arbeidstakere med genuin erfaring og kultur for vedlikehold og utvikling av fagkompetansen er trolig viktige årsaker til at de har lyktes. Fagskolen Innlandet er et eksempel på et tett samarbeid med næringslivet og som bidrar til å opprettholde og utvikle sterke industrimiljøer. Skolen henter forelesere fra samarbeidspartnere i næringslivet og mange av studentenes prosjektoppgaver knyttes opp mot bedrifter.

Kvalitet og relevans i fag- og yrkesopplæringen

Fag- og yrkesopplæringen må oppdateres jevnlig for å være relevant og ha kvalitet for et næringsliv og industri i rask utvikling. Regjeringen arbeider med å utvikle den yrkesfaglige strukturen og det gjøres en gjennomgang av tilbudsstrukturen i fag- og yrkesopplæringen. Ambisjonen med gjennomgangen er å få en struktur på yrkesfagene som i større grad er relevant for kompetansebehovet i arbeidslivet. Arbeidet er basert på forskningsrapporter og på innspill fra ni faglige råd for hvert yr-

kesfaglig utdanningsprogram, samt fem yrkesfaglige utvalg oppnevnt av kunnskapsministeren.

For at fagskoleutdanningen skal være yrkesrettet og ha god nytte, må undervisningen skje i dialog med næringslivet slik at behovene tilpasses næringslivet. Gjennom at næringslivet deltar aktivt i fagskoleutdanningene, gjennom arbeidslivspaneler, samarbeid om utstyr og lokaler, bedriftsbesøk og praktiske oppgaver kan de selv være med å utvikle den kompetansen som trengs. Videreutdanning fra fagskolen er også relevant for nødvendig påfyll av kompetanse.

For å få til best mulig samsvar mellom tilbudet i fagskolesektoren og behov i arbeids- og næringsliv, er det viktig med et nært samarbeid mellom fagskolene og arbeidslivet. De ulike delene av næringslivet må melde fra om behov for fagskoleutdannet arbeidskraft, bistå aktivt i utvikling, gjennomføring og evaluering av utdanningene og synliggjøre behovet for kandidater fra fagskolene i rekrutteringsprosesser.

God samhandling mellom industrien og de yrkesfaglige utdanningsinstitusjonene på alle nivåer vil bidra til å gjøre skole- og studietilbudene mer relevante. Industrien kan være en god læringsarena for elever og studenter ved at kunnskap og læringsressurser som utdanningssystemet ikke har, kan tas i bruk. Et tettere samarbeid mellom

utdanning og industrien kan på den måten bidra til å øke motivasjonen og gjennomføringen hos elever, lærlinger og studenter. Samarbeidet kan bidra til at virksomheter får bedre kjennskap til den kunnskap og kompetanse elevene og studentene opparbeider seg gjennom skole og studier og hvordan den kan brukes.

Fagskoleutdanning bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse, og er et alternativ til høyskole- og universitetsutdanning. Fagskolen gir en yrkesrettet videreutdanning som kan tas direkte i bruk i arbeidslivet, hvor teori og praksis kombineres.

Livslang læring og muligheten for den enkelte til stadig å fornye sin kompetanse er avgjørende for industrien. Fagskoleutdanningen har en sentral rolle da den ivaretar både grunnutdanning (førstegangsutdanning) og videreutdanning og er en kort yrkesrettet utdanning. Mange fagskoleutdanninger tilbys på deltid eller over nett for å kunne passe for studenter i alle aldre og i ulike livssituasjoner. Hele 59 pst. av fagskoleutdanningene var i 2015 lagt opp som deltidsutdanninger, for eksempel som ettårige utdanninger som skal tas i løpet av to år. Gjennom sine tette bånd til næringslivet kan fagskolene tilby utdanning tilpasset konkrete kompetansebehov.

Regjeringen la høsten 2016 frem en egen melding til Stortinget om fagskoleutdanning, Meld. St. 9 (2016–2017) *Fagfolk for fremtiden Fagskoleutdanning*.¹⁰ Regjeringens visjon er at fagskoleutdanning på sikt skal være mer attraktiv, ha flere studenter, større fagmiljøer og at fagskolesektoren som helhet skal være mer synlig og mer ettertraktet i arbeidslivet. Tiltakene som foreslås i meldingen vil langt på vei bidra til å oppfylle denne visjonen. Regjeringen vil prioritere å gi et løft til fagskolesektoren hva gjelder kvalitet, fagmiljø, studentvelferd, finansiering og styring. I tillegg vil regjeringen prioritere å utvikle kunnskapsgrunnlaget om fagskolene fordi det i dag er for lite kunnskap om de enkeltfaktorene som påvirker kvaliteten i utdanningene.

Med fagskolemeldingen, vil regjeringen berede grunnen for et løft for fagskolesektoren i tiden fremover. Regjeringen ser behov for å ha betydelig oppmerksomhet rettet mot fagskolesektoren også i fremtiden.

Boks 10.6 Fordypning i Maskinteknikk hos Fagskolen Telemark

Fagskolen Telemark tilbyr fordypning i Maskinteknikk. Utdanningen er tilpasset den teknologien og utfordringer prosessbedrifter og produksjonsbedrifter har. Opplæringen skjer i nært samarbeid med det lokale næringsliv. Blant annet så arbeider studentene aktivt med prosjekter knyttet til bedriftene.

Arbeidsmarkedet er under stadig endring. Ved å tilpasse utdanningen til regionenes behov mener Fagskolen Telemark at de utdanner fagarbeidere som står særlig godt rustet til å møte et arbeidsmarked med stadig økende kompetansekrav. Fagskoleingeniører har muligheter til å søke stillinger som leder innenfor drift, produksjon, vedlikehold, kvalitet og HMS i moderne teknologibedrifter, matbedrifter, prosessindustri og offshore virksomheter.

¹⁰ Kunnskapsdepartementet (2016). *Fagfolk for fremtiden – Fagskoleutdanning*. (Meld. St. 9 (2016–2017)). Oslo: Kunnskapsdepartementet

Styrking av lærlingordningen og krav til bruk av lærlinger

Lærlingeordningen er viktig for industrien og er sentral i rekrutteringen av fremtidig kompetent arbeidskraft. Det er i dag mangel på læreplasser i flere fag. Mangelen innebærer at unge som har startet en fag- og yrkesopplæring, ikke får muligheten til å avslutte den. Tilliten til fagopplæringen kan dermed bli svekket på en måte som fører til at færre velger fagutdanning. Når flere av de som velger fag- og yrkesopplæring i tillegg ikke får fullført utdanningsløpet sitt, kan mangelen på læreplasser føre til at samfunnet risikerer en betydelig mangel på kvalifiserte fagarbeidere innenfor flere bransjer i årene fremover.

Regjeringen har satset på å styrke lærlingordningen slik at industrien og næringslivet for øvrig kan få økt tilgang på god og kompetent fremtidig arbeidskraft. Siden regjeringen tiltrådte har lærlingtilskuddet økt reelt med 20 000 kroner per lærekontrakt, slik at tilskuddet i 2017 vil utgjøre 148 030 kroner. Den årlige budsjetteffekten av dette er om lag 400 mill. kroner. Kunnskapsministeren og kommunal- og moderniseringsministeren og partene i arbeidslivet har våren 2016 undertegnet en samfunnskontrakt for flere læreplasser.

Regjeringen har også styrket lærlingordningen ved å pålegge offentlige oppdragsgivere å stille krav om bruk av lærling ved bruk av offentlige kontrakter. Ny lov om offentlige anskaffelser ble vedtatt av Stortinget 13. juni 2016. Loven innfører plikt for offentlige oppdragsgivere til å stille krav om at leverandører er tilknyttet en lærlingordning, og at en eller flere lærlinger deltar i arbeidet med gjennomføringen av kontrakten. Kunnskapsdepartementet har vedtatt *Forskrift om plikt til å stille krav om bruk av lærlinger i offentlige kontrakter*, som inneholder nærmere regler om kravet. Kravet skal stilles der det er særlig behov for læreplasser og må i den enkelte anskaffelse stå i forhold til kontraktens innhold, omfang av arbeidet der det er relevant å benytte arbeidskraft med fag- eller svennebrev og andre relevante forhold. Kravet vil føre til at flere bedrifter blir lærlingebedrifter og bedriftene bidrar dermed å sikre at flere unge mennesker får fullført sin fagutdanning.

Formålet med plikten til å stille krav om bruk av lærlinger er todelt. For det første søker bestemmelsen å styrke rekrutteringen til fag- og yrkesopplæringen og kompetanseutviklingen for fagarbeidere og bedrifter. For det andre søker kravet om bruk av lærlinger ved offentlige anskaffelser å bidra til ryddige og seriøse arbeidsforhold og å

bekjempe kriminalitet i arbeidslivet. Regjeringen la 13. januar 2015 frem sin strategi mot arbeidslivskriminalitet. Kravet om bruk av lærlinger i offentlige kontrakter er en del av regjeringens tiltak mot arbeidslivskriminalitet. Dette følges opp i den reviderte strategien mot arbeidslivskriminalitet som ble lagt frem 13. februar 2017. Seriøse bestillere og leverandører er av stor betydning for å hindre at kriminelle aktører får innpass i arbeidslivet.

Mesterbrevordningen

Mesterbrevordningen er et næringspolitisk virkemiddel, og der siktemålet er å gi mesteren en faglig og merkantil kompetanse for utvikle, lede og drive virksomhet. Mesterutdanningen bidrar både til en teoretisk- og praktisk læring som kan foretas samtidig som man er i arbeid. Mesterkvalifikasjonen er regulert i mesterbrevloven¹¹ og består av

Boks 10.7 Lærlingbedrift

Ekornes er blant de største møbelprodusentene i Norden, med produkter som selges under merkenavnene Ekornes® Collection, Stressless®, Svane® og IMG™. Stressless er et av verdens mest kjente varemerker innenfor møbelbransjen. Produktene selges over store deler av verden gjennom egne salgsselskaper i utvalgte markeder. Fagkompetanse står sentralt for utvikling av konsernet og lærlingeordningen er viktig for Ekornes. Det må blant annet ses i lys av at kontinuerlig satsing og investering i ny teknologi og nye produksjonsprosesser krever stadig mer spesialkompetente medarbeidere.

Ekornes har lang erfaring som lærebedrift i mange ulike fag og ser dette som en del av selskapets samfunnsansvar. Selskapet legger vekt på at det må være attraktivt som lærested og de faglige ansvarlige anses å ha en ansvarsfull jobb med å legge til rette for allsidig læring for selskapets lærlinger. Ekornes har mellom 20 og 25 lærlinger hvert år og er godkjent lærebedrift i følgende fag: automasjon, industrisøm, produksjonsteknikk, industritapetser, industrimekaniker, industrisnekker, CNC-maskineringsfaget, logistikkfaget og byggdriftfaget.

¹¹ Lov 20. juni 1986 nr. 35 om mesterbrev i håndverk og annen næring

selvstendig yrkespraksis etter fag- eller svennebrev i kombinasjon med fagrettet lederutdanning. Det er etablert en egen mesterutdanning for alle mesterfag og tilbydere av mesterutdanning godkjennes av Mesterbrevnemnda.

Formålet med ordningen er å sikre status, styrke rekrutteringen og opplæringen i håndverksfagene, samt sikre etablering og sunn drift av bedriftene. Det er om lag 17 000 aktive mestere innenfor mer enn 70 forskjellige fag fordelt på syv faggrupper; byggfag, verkstedshåndverksfag, bilfag, grafiske fag, møbel- og trefag, matfag og estetiske fag. Om lag 80 pst. av mesterne er tilknyttet fag innenfor bygge og anleggsnæringen, men ordningen har også betydning for industrirelatert virksomhet.

Mesterbrevnemnda har flere år arbeidet med fornying av utdanningen. Dette arbeidet omfatter blant annet å utvikle, modernisere og fornye ordningen og å stimulere til økt rekruttering til yrkesfagopplæringen. Nærings- og fiskeridepartementet har gjennomført en evaluering av hvordan ordningen har fungert og om det er behov for å gjøre endringer for å forbedre ordningen og bidra til at den kan bli attraktiv. Departementet vil vurdere nærmere resultatene av rapporten og anbefalingene i evalueringsrapporten i samråd med mesterbrevnemnda og andre berørte parter med sikte på mulige fremtidige forbedringer.

10.2.3 Taus kunnskap og bedriftskultur

Kunnskapsrike medarbeidere er den viktigste ressursen i industrien, og det er det samlede kunnskapsnivået og evnen til å utnytte kunnskapen effektivt som ofte skiller den effektive bedriften fra den mindre effektive. Jo mer effektivt kunnskap og ny teknologi som benyttes, desto høyere blir verdiskapingen. Bedriftens kunnskap består av all den kunnskap enkeltindividene hver for seg besitter. Samtidig vil individuell kunnskap kunne ha begrenset verdi om den ikke kan settes i system i bedriftene på en effektiv måte og deles mellom medarbeidere. Hva som er relevant kunnskap vil til dels være avhengig av hvilke områder innenfor næringslivet bedriften befinner seg i. Felles for alle bedrifter er at kunnskapen i bedriften må kontinuerlig utvikles og fornyes.

En viktig del av norske industribedrifters konkurransekraft ligger i den kunnskap som de ansatte har. I tillegg har det en betydning for konkurransekraften hvordan bedriftene organiserer produksjonen, samarbeider, utveksler og deler kunnskap og ulike typer av ferdigheter mellom de ansatte. Norsk industri har tradisjonelt vært

kjennetegnet av en tillits- og samarbeidskultur på bedriftsplan. Høy grad av gjensidig tillit og løpende samarbeid mellom ledelse og de øvrige ansatte kan ha vesentlig betydning for å løse konkrete utfordringer og stimulere til nye innovative løsninger og nødvendig omstillinger i bedriftene.

Industriproduksjon i avanserte og komplekse økonomier går i retning av mer fleksibel og automatisert fremstilling. Produktene får et større tjenesteinnhold og enkeltkomponentene skal fungere i et større produktkompleks. Kompleksiteten i produksjonsprosessen vil dermed også øke. Utviklingen vil kreve økt bruk av, og samarbeid med, roboter, andre avanserte maskiner og digitale systemer. Det er grunn til å anta at norske bedrifter som opererer i krevende globale markeder og med avanserte teknologiske produkter og tjenester, forvalter en betydelig «bedriftsintern og taus» kunnskap som er verdifull for å være konkurransedyktig i en stadig mer kompleks økonomi.

Medarbeidernes idéer, kunnskap og erfaring kan bidra til å utvikle virksomhetens innovasjonsevne. Medarbeiderdrevet innovasjon (MDI) brukes som en fellesbetegnelse for de ansattes aktive deltagelse i utvikling av nye løsninger. Gjennom arbeid med MDI kan virksomhetene få gevinster gjennom forbedrede arbeidsprosesser og nye produkter, og gjennom redusert sykefravær og økt medarbeidertilfredshet. En rekke forhold som virker positivt på MDI sammenfaller med kjennetegn ved den norske modellen: autonomi for medarbeidere, gode muligheter for medvirkning både direkte og indirekte via tillitsvalgte, høy læringsfaktor og gode muligheter for å delta med egne ideer.

Å ta vare på og utnytte ressursene og kompetansen til medarbeiderne er primært virksomhetenes eget ansvar. Regjeringen mener at den norske industrikulturen med høy grad av tillit, ansvar, involvering og samarbeid i alle ledd er et av våre fremste konkurransefortrinn. Dette er kvaliteter som ikke enkelt lar seg kopiere til andre land og som vil kunne bli stadig viktigere i årene som kommer når industrien skal gjøre nødvendige omstillinger. En god forvaltning av den norske industrikulturen som fremmer medarbeiderdrevet innovasjon i norske industrivirksomheter kan bidra til økt produktivitet og verdiskaping.

Høy omstillingstakt i industrien bidrar i seg selv til betydelig læring, tilegning av nye ferdigheter og kunnskap i bedriftene. Smarte og effektive bedrifter er i betydelig grad et resultat av bedriftskultur og kunnskap utviklet i den enkelte bedrift.

10.3 Bedriftsledelsens kompetanse

Endringer i markeder, trender og teknologi gir mulighet for utvikling av nye forretningsområder og at helt nye virksomheter kan utvikles og vokse. Teknologendringer påvirker dermed hvordan bedrifter organiserer produksjonen, hvordan logistikk og verdikjeder organiseres og hvordan bedrifter utvikler relasjoner til kundene. I løpet av noen få år har enkelte bransjer som medier og telekommunikasjon, endret seg til noe helt annet enn de var tidligere. I mer tradisjonell industri har digitaliseringen gitt rom for omstilling av selve produksjonsvirksomheten i retning av mer robotisering og automatisering.

Den raske endringstakten, fremveksten av nye forretningsmodeller og endrede verdikjeder innebærer økte utfordringer for ledelsen av bedrifter. Digitaliseringen i bedriften handler ikke bare om å redusere kostnader og gjøre det bedriftene allerede gjør raskere og billigere. Digitalisering er også en kilde til at nye tjenester kan knyttes til produktene og gi muligheter for bedriften til å utvikle nye lønnsomme forretningsområder.

Virksomheter som ikke greier å fornye seg, vil ofte forsvinne. Det å håndtere stor endringshastighet antas å bli en større utfordring for ledelsen av bedrifter i fremtiden enn hittil. Det vil neppe være en garanti for selskapers fremtidige vekst at selskapet er en etablert, vellykket aktør med betydelige markedsandeler. Dette kan endres fort, og innovative selskaper med til dels ubetydelige markedsandeler kan på få år bli en reell trussel til de større og mer etablerte selskapene. I fremtiden er det dermed ikke nødvendigvis slik at det hovedsakelig er de store selskapene som vil inkorporere de små, men også at raske og omstillingsvillige selskaper overtar hegemoniet fra de trege.

IKT inngår i stor utstrekning i all annen teknologi.¹² Norge ligger i verdenstoppen når det gjelder i å ta i bruk digital teknologi og internett og har dermed et godt utgangspunkt.¹³ Samtidig skaper ny teknologi også nye utfordringer i form av store strukturelle endringer som følge av IKT-baserte innovasjoner. Kommersiell suksess i en verden med stor teknologisk endring krever økt kunnskap om mer enn bare det digitale produktet. Det er blant annet avhengig av en forståelse i be-

Boks 10.8 Nortura – MDI i praksis¹

Nortura er Norges ledende aktør innenfor kjøtt og egg. Selskapet er et resultat av en fusjon mellom Gilde Norsk Kjøtt BA og Prior Norge BA i 2006. Fusjonen innebar betydelige omstillingsprosesser, der tillitsvalgte arbeidet tett sammen med ledelsen. Sammen lyktes de i å sikre sysselsetting for de aller fleste som ble overtallige, enten i andre jobber internt eller eksternt.

Nortura har «Nyskapende» som en av sine fire verdier, og legger i dette at man skal søke kunnskap, fornye tanker, utfordre ideer, være åpen og gå foran. De fire verdiene – positiv, pålitelig, målrettet, nyskapende ble til gjennom en «bottom-up» prosess, og er vedtatt i selskapets styre.

Etter fusjonen har selskapet arbeidet systematisk for å utvikle arbeidsprosesser i tråd med tenkningen innenfor medarbeiderdrevet innovasjon. Ledelse og tillitsvalgte samarbeider fortsatt nært, også for å realisere ambisjonene i verdien «nyskapende». Det er arbeidet kontinuerlig med forbedring på en form som er avledet av LEAN-tankegang, med systematisk oppfølging, medarbeiderinvolvement, og måltall. Sentralt for å lyk-

kes med dette er at ledelsen stiller seg tydelig bak beslutningen om å bruke tid på utviklingsarbeid. I Nortura er det en del av tillitsvalgtes rolle å passe på at dette følges opp. Viktige suksessfaktorer for MDI er altså ledelsens åpenhet for reell involvering, sammen med klubbleders tydelige holdning til at dette er viktig.

Nortura understreker at implementering av prinsippene i MDI ikke bare handler om økonomi, men også om helseeffekter som trivsel og redusert fravær. Kompetanse er en nøkkel i denne sammenhengen. For å ivareta behovet for oppdatert kompetanse satser Nortura derfor på kompetanseutvikling og kompetansevurdering.

Innovasjonsarbeidet i Nortura handler også om å motivere alle ansatte i Nortura til å bidra med innovasjonsideer. Dette gjøres blant annet ved tildeling av innovasjonspris, ved å arrangere interne innovasjonsdager, ha en egen arbeidsmetodikk for å jobbe med innovasjon og i et innovasjonsnettverk hvor innovasjonsideer deles. På denne måten bygger Nortura en innovasjonskultur i selskapet.

¹ Kilde: Nortura

Boks 10.9 Norges smarteste bedrift

Norske industribedrifter har økt sin produktivitet ved økt grad av automatisering. Men det er ofte mulig å øke produktiviteten enda mer. Det neste grepet i flere bedrifter kan handle om digitalisering.

Norsk Industri og Siemens gjennomfører en konkurranse der årets smarteste bedrift kåres. Konkurransen er åpen for alle norske industribedrifter som gjennom innovativ teknologibruk har styrket sin konkurransekraft. I 2016 kjempet 60 bedrifter om å bli kåret til Norges smarteste industribedrift og til slutt ble GKN Aerospace kåret til Norges smarteste industribedrift. GKN Aerospace som holder til på Kongsberg, hevder seg godt i et tøft internasjonalt marked, og har gjennom sin kunnskapskraft lyktes med å etablere solide arbeidsplasser i Norge ved bruk av digitalisering og automatisering.

GKN Aerospace kan vise til solid inntjening på ekstremt komplisert produksjon til kanskje verdens mest krevende kundegruppe. Bedriften produserer komponenter til jetmotorer til de fleste kommersielle flytypene som er på markedet. Selskapet arbeider kontinuerlig med forbedringer av kvalitet og effektivitet i sin produksjon. Selskapet leverer blant annet deler til motorene som er på de nye Dreamliner-flyene og har gjennomført en nær halvering av produksjonstiden per del fra 2010 frem til i dag. GKN Aerospace leverer også motordeler til Boeing 737 og Airbus A320. Gjennom systematiske forbedringer og overvåking av prosessene er kostnadene redusert. Digitalisering og automatisering har gjort det mulig med en stor andel ubemannet produksjon.

driftene for den samfunnsmessige sammenhengen i bruk av produktet, og hvordan dette endres med ny teknologi.

Fremtidens industri vil være mer kompleks og enda mer kunnskapsbasert enn i dag og den samlede kunnskapen til medarbeidere som de enkelte bedriftene rår over vil utgjøre en enda større del av bedriftenes verdi. Ledere av industribedrifter og øvrig næringsliv vil trenge medarbeidere som er høykompetente innenfor ulike fagområder og nivåer. Mer kunnskap om hvordan ny teknologi og IKT kan muliggjøre verdiskaping og vekst i bedriftene må antas å bli stadig viktigere. Ved å få bedriftens medarbeidere enkeltvis og samlet til å strekke seg etter de beste løsninger for bedriften kan bedre resultater oppnås. Det er trolig nødvendig med et taktskifte i endringsledelse og skape grunnlag for innovasjon og kompetanseoppbygging av de ansatte. Bedrifters ledelse og styrever har stor innflytelse på strategiske beslutninger. Da er også den kompetansen og innsikten disse beslutningstakerne har om teknologisk utvikling, nye forretningsmodeller som vokser frem, endringer i verdikjeder globalt og evne til gode strategiske

beslutninger om posisjonering og investeringer avgjørende.

Undersøkelsene knyttet til digitalisering i bedrifter viser at det er et betydelig potensial for å utvikle bedre strategier i bedriftene for å utnytte potensialet i digitalisering. I en undersøkelse utført av Norsk Industri og Siemens i 2016, «Er norske bedrifter klare for den digitale fremtiden?», sier syv av ti bedrifter at digitalisering er avgjørende for å være konkurransedyktige om fem år. Like mange svarer at de ikke har gode nok strategier for hvordan de skal gå frem. Til sammen 43 pst. av de spurte sier at mener de mangler rett kompetanse for å ta ut potensialet som digitalisering innebærer. Mange bedrifter mangler også kapasitet og synes heller ikke å kjenne godt nok til fordelene med digitalisering, noe som kan tyde på mangel på kunnskap. Det er altså en erkjennelse i norske industribedrifter at de har behov for bedre ledelseskompetanse om IKT, og at selv om de innses at dette er et viktig konkurransefortrinn så har de ikke klart å rekruttere god nok kompetanse.

Funnene fra Siemens og Norsk Industri gjenspeiles også i andre studier. Tidligere DAMVAD og Samfunnsøkonomisk analyse har sett på etterspørsel og tilbud av avansert IKT-kompetanse frem mot 2030 og finner at det er sannsynlig at det vil være en underdekning av IKT-personell i Norge, og at særlig industrien og offentlig sektor

¹² Hansen, Hernes Hippe, Kalhagen, Nafstad, Røtnes, Seip (2009): *Det norske IKT-samfunnet – scenarioer mot 2025* Fafo rapport 2009:08

¹³ World Economic Forum (2015) *The Global Information Technology Report 2015*

vil trenge langt flere med avansert IKT-kompetanse i årene fremover.

For at norsk industri skal evne å henge med den teknologiske utviklingen og posisjonere seg er det nødvendig å utdanne og tiltrekke seg mennesker med IKT-kompetanse. For industribedriftene vil det trolig bli viktig å sikre slik kompetanse både i ledelsesfunksjoner og styrer, for fullt ut å kunne utnytte muligheter som er ved bruk av slik teknologi.

Arbeid med å vedlikeholde og bidra til utvikling av bedriftenes samlede kompetansebase for å utnytte mulighetene digitalisering gir, er først og fremst bedriftenes eget ansvar. Næringslivet har selv insentiver til å utvikle og ta ny teknologi i bruk for å utvikle sin virksomhet. Myndighetene påvirker imidlertid bedriftenes evne til å utvikle og anvende ny kunnskap blant annet gjennom finansiering av forskning, utvikling, innovasjon, utdanning og ulike typer infrastruktur.

For å sette digitalisering på dagsorden i næringslivet og politikken, vil regjeringen initiere en strategiprosess for økt digitalisering i hele bredden av næringslivet, kalt Digital21. Formålet er å etablere en helhetlig og samlende strategi på tvers av ulike næringer og bransjer, og slik at næringsliv og kunnskapsmiljøer gjennom involvering kan samle seg om felles strategiske mål og tiltak. Strategien kan også komme med innspill til politikkprioriteringer. Et nærmere mandat vil utvikles i samråd med næringslivet og relevante kunnskapsmiljø.

For å legge til rette for drøftinger rundt digitaliseringsutfordringene i industrien, vil næringsministeren etablere et forum for samarbeid mellom myndigheter, toppledere i industrien, kunnskapsmiljøer og partene i arbeidslivet etter inspirasjon fra det tyske industri 4.0-initiativet. Formål er å drøfte utfordringer for å til mer digitalisering i industrien, utvikle en felles forståelse av ulike aktørers rolle og ansvar, og få innspill til videre politikkutvikling.

10.4 Kompetansespredning- og overføring

Nyskaping og omstilling krever bruk av eksisterende kunnskap på nye måter og områder. Kunnskap utviklet til ett formål kan ofte gjenbrukes og videreutvikles i en annen sammenheng. Det er grunn til å tro at potensialet for å utnytte industriell kompetanse som er blitt utviklet innenfor én næring i andre næringer i årene fremover er stort.

Det er flere ledende kompetansetilgjanger i Norge som ligger langt fremme i kunnskapsutviklingen internasjonalt, innenfor sine respektive områder. Eksempler på slike områder er teknologi innenfor petroleumsutvinning, skipsutstyr, løsningsfor fiskeoppsett til havs og teknologi for effektiv og ren produksjon av metaller som aluminium og silisium og utvikling av biokjemiske produkter fra trevirke. Innenfor områder hvor norsk industri allerede ligger langt fremme internasjonalt innenfor kunnskapsutviklingen, synes mulighetene for å utnytte kunnskapen på tvers av næringer å være best.

Det er flere kilder til kunnskapsoverføring og kunnskapsabsorpsjon i industrien. Større industrivirksomheter har ofte egen aktivitet mot internasjonalt ledende kompetansetilgjanger i og utenfor eget konsern. For mindre virksomheter kan slik kontakt i større grad skje gjennom sin tilknytning til kundenettverk i og utenfor Norge og gjennom den næringsklyngen de er en del av i Norge. Enkelte virksomheter deltar også i internasjonale forskningsprosjekter. Den betydelige andelen utenlandske investeringer i Norge, er også en kilde til ny kunnskap for norske virksomheter. Andre viktige kanaler for kunnskapsabsorpsjon er bransjeorganisasjoners internasjonale arbeid og den internasjonale kontakten som industrinære forskningsaktører har.

Kompetanse- og teknologioverføring mellom næringer har vært viktig for utviklingen i norsk industri. Det har vært lange tradisjoner for samarbeid mellom bedrifter om praktisk kompetanseutveksling ved flere av våre sterke industrimiljøer – både mellom de store bedriftene og mellom de store bedriftene og underskogen av små bedrifter. Industrien har selv tatt en aktiv rolle og gjort kompetansespredning til en prioritert oppgave i kompetanse- og næringsklynger, bransjeforeninger og lokale og regionale næringsforeninger.

Samarbeid og kompetansespredning mellom bedrifter kan være en medvirkende årsak til utvikling og opprettholdelse av sterke industrimiljøer slik som på Kongsberg, Raufoss, Grenland, verfts- og utstøpsprodusentene på Sunnmøre og i Rana. I løpet av de siste ti årene har for eksempel bedriftene i industriklyngen på Raufoss, som opererer i en sterk internasjonal konkurranse, oppnådd større produktivitetsvekst enn norsk landbasert industri for øvrig. Konkurranseskraften i disse bedriftene kommer ikke som følge av naturgitte fortrinn og billige råvarer, men skyldes i vesentlig grad at bedriftene benytter og deler kunnskap til å lage komplekse produksjonsverktøy, robotisert

produksjon og smart bruk av nye materialer. Det er utviklet en unik kultur for å dele kunnskap som bidrar til konkurransekraft og produktivtetsvekst.¹⁴

Norsk industri vil i tiden fremover endres på bakgrunn av den teknologiske utviklingen, som tidligere omtalt. Dette vil skape utfordringer for mange bedrifter, men det vil også gi muligheter og grobunn for nye forretningsområder og innovasjonsmuligheter. Kompetanseoverføring mellom næringene og mellom bedrifter vil trolig øke dels som følge av endringshastigheten og dels fordi dette gir nye muligheter for utvikling av ny næringsvirksomhet, nye varer og tjenester.

Det er gjort utredninger som belyser mulighetene for teknologi- og kompetanseoverføring mellom havnæringene (marin, maritim og offshore), og mulighet for å utvikle felles tverrgående kunnskap.¹⁵ Det er videre eksempler på at systemer utviklet i én næring gir grunnlag for utvikling av nye varer og tjenester på helt andre områder i økonomien. For eksempel har systemet som ble utviklet for å overvåke boreoperasjoner, også vist seg å være nyttig til risikoovervåking i aksjemeglerselskaper og til overvåking av pasienter. Et annet eksempel er verktøy for inspeksjon av olje- og gassledninger under vann, som kan brukes til tradisjonell miljøovervåking og av fiskeindustrien. Stimulering til teknologi- og kompetansespredning er et sentralt element i havstrategi «Ny vekst, stolt historie». Flere forsknings- og innovasjonsvirkemidler bidrar også til dette. Disse omtales nærmere i kapittel 11.

Kompetansespredning gjennom Toppindustrisenteret

Kongsberg Gruppen tok i 2015 initiativ til etableringen av et «Toppindustrisenter» etter modell fra idrettens «Toppidrettssenter». Bakgrunnen for initiativet var et ønske om å kombinere omstillingsbehovet i næringslivet med den digitale transformasjonen som pågår internasjonalt. Tanken er at senteret skal tilrettelegge for samhandling mellom næringslivet og academia, forskningsmiljøer og virkemiddelapparatet gjennom kunnskapsdeling og kobling av prosjekter og kompetanse. Sen-

¹⁴ NCE Raufoss (2016). *Hvitbok i hvordan fremme produktivitet og konkurransekraft*. Raufoss: NCE Raufoss

¹⁵ Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt AS (2016). *Havteknologi – Potensialet for utvikling av tverrgående teknologier og teknologisk utstyr til bruk i marin, maritim og offshore sektorer*. (Rapport). Trondheim: Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt AS

Boks 10.10 Kompetansespredning gjennom nærings-ph.d-ordningen

En nærings-ph.d. er en forskerutdanning der kandidaten tar en ordinær doktorgrad ved et universitet eller en høyskole mens vedkommende er ansatt i en bedrift. Kandidaten oppholder seg både hos bedriften og på lærestedet, og får veiledning begge stedene.

Nærings-ph.d.-prosjektene tar utgangspunkt i bedriftenes kunnskapsbehov. Ordningen styrker samspillet og samarbeidet mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitusjoner. Den skal stimulere til forskerrekuttering til næringslivet, bidra til å dekke kunnskapsbehov i næringslivet og bidra til akademia får kunnskap om næringslivet.

Ordningen forvaltes av Norges forskningsråd. Fra ordningen ble etablert i 2008 og frem til utgangen av 2016 har Norges forskningsråd innvilget om lag 320 nærings-ph.d.-prosjekter. Undersøkelser viser at nærings-ph.d.-kandidatene har høy gjennomføringsgrad. Om lag 70 pst. av kandidatene arbeider fortsatt i næringslivet etter avsluttet doktorgrad.

teret skal spesielt hjelpe ledere i SMBer til å tilpasse seg og utnytte ny teknologi og den økte digitaliseringen. Senteret skal være nasjonalt, branseuavhengig og næringslivsdrivet.

Responser fra næringslivet, forsknings- og utdanningsinstitusjoner og interesseorganisasjoner har vært positiv, og flere større norske konsern og forsknings- og utdanningsinstitusjoner har høsten 2016 deltatt i et forprosjekt for å avklare hvordan et slikt senter kan innrettes. Nærings- og fiskeridepartementet har støttet forprosjektet med 800 000 kroner.

Toppindustrisenteret er et næringslivsdrivet initiativ som skal bidra til digitalisering av norsk næringsliv. Forprosjektet har resultert i et spennende senter med store ambisjoner for å utvikle og spre digital kompetanse i norsk næringsliv. Visjonen til senteret er et vekstkraftig næringsliv i en globalisert og digital verden. Regjeringen er positiv til initiativet og det tverrgående samarbeidet dette innebærer. Regjeringen vil støtte opp om realiseringen av senteret, og bidrar allerede med midler til et forprosjekt.

10.4.1 Kompetanseoverføring mellom havbaserte næringer

Flere av de sterke norske industrimiljøene er basert på kompetanse om utnyttelsen av havets ressurser, kompetanseutveksling og samarbeid mellom næringer. En sterk norsk petroleumsnæring bygger på viktige erfaringer og kompetanse blant annet fra maritim virksomhet. Utstørsproduksjon til havbruksanlegg og utvikling av fremtidige bærekraftige oppdrettsanlegg langsmed kysten er til dels basert på erfaringer og kompetanse i andre havnæringer slik som petroleumsvirksomheten og maritim virksomhet. Kompetanseoverføringer mellom havbaserte næringer er derfor ikke noe nytt.

I OECDs rapport om havøkonomien anslås en omfattende vekst i havøkonomien i perioden mellom 2010 og 2030, og at havnæringene kan mer enn doble sitt bidrag til global verdiskaping i årene som kommer. Dette gir store muligheter for Norge. Norge har lange tradisjoner, en unik kompetansebase og en industrikultur basert på bærekraftig utnyttelse av havets ressurser. Vi har også ledende forskningsmiljøer og sterke tradisjoner for forvaltning av havet. En betydelig andel av norsk verdiskaping og sysselsetting er knyttet til havet. Norsk næringsliv har en sterk global posisjon i alle de store havnæringene, representert ved olje- og gassnæringen, maritim næring og sjømatnæringen. På flere av disse områdene er Norge verdensledende innenfor både teknologi og kompetanse.

I fremtiden vil videre utvikling i de havbaserte næringer gi økte muligheter for både nye varer og tjenester og kan skape grunnlag for ny industriell virksomhet. Vekstmulighetene er blant annet knyttet til fiske etter ukjente arter, oppdrettsanlegg langt til havs, videreutvikling av havbunnsløsninger innenfor olje og gass, havvindparker, gruvedrift på havbunnen og nye krevende maritime operasjoner.

Fremtidens havnæringer vil trolig i hovedsak utvikle seg med utgangspunkt i eksisterende næringer, og i samspillet og skjæringspunktet mellom disse. Samarbeid og kunnskapsspredning mellom de havbaserte næringene kan gi betydelige muligheter for vekst innenfor maritim-, sjømat-, og olje- og gassnæringene, og være en viktig driver i utviklingen av ny havbasert industri innenfor bærekraftige rammer.

God kompetanse, kunnskapsspredning og forskning har stor betydning for utviklingen av havnæringene. Norge har på dette området allerede arbeidere med høy kompetanse og sterke fagmiljøer som besitter stor kunnskap om havet, dets ressurser og muligheter for næringsvirksom-

het. Kunnskaps- og kompetansebehovene er til dels særskilte for den enkelte næring, men det er også felles utfordringer og potensial for tettere samarbeid og kompetanseoverføring på tvers næringene.

I OECDs rapport om havøkonomien trekkes innovasjoner som autonome systemer, tingenes internett og behandling av store datamengder frem som drivere som vil ha sterk påvirkning på havnæringene. Slike teknologiske drivere vil for eksempel kunne føre til mer automatiserte produksjonsprosesser for bygging av skip, økt bruk av førerløse skip og sensorteknologi og mer skreddersydde løsninger for satellittovervåking til havs. Dette gir grunnlag for næringsutvikling basert på unik kompetanse og samarbeid på tvers av næringer. For eksempel krever flytting av oppdrettsvirksomhet til havs kompetanse og teknologi på en rekke områder som posisjonering og bølgekompensering, sensorteknologier og fjernovervåking.

Evnen til samarbeid i havnæringene og annen industriell virksomhet er et fortrinn for næringsutvikling i Norge. Regjeringen vil bidra til mer kompetanseoverføring og tettere samarbeid havnæringene imellom, for å utnytte mulighetene for bærekraftig vekst i den norske havøkonomien. 21. februar 2017 la regjeringen frem sin havstrategi «Ny vekst, stolt historie.» Strategien inneholder flere tiltak som skal fremme mer samarbeid på tvers av havnæringene.

Havstrategien varsler blant annet at regjeringen vil styrke tiltak for mer overføring av kunnskap og teknologi mellom havnæringene, vurdere en felles overbygning over dagens havforskningsprogrammer i Norges Forskningsråd, og opprette en piloterings- og demonstrasjonsordning for ma-



Figur 10.2 «Windea la Cour» fra Ulstein verft i aksjon på Gemini-vindfarmen utenfor Nederland

Foto: Ulstein Group/Flying Focus

ritim og marin næring etter modell av DEMO 2000. Strategien understreker at regjeringen vil fortsette å ha et høyt nivå på petroleumsforskningen, og bidra til overføring av kunnskap og kompetanse fra petroleumsnæringen til andre havnæringene. I oppfølgingen av havstrategien vil regjeringen også skape en arena der næringsliv, forskningsaktører og myndigheter kan diskutere felles havrelaterte problemstillinger og løsninger på tvers av havnæringene. Det er viktig at regelverket fremmer teknologisk utvikling og samarbeid på tvers av havnæringene. Regjeringen vil derfor gjennomføre en komparativ analyse av de juridiske rammebetingelsene for havnæringene.

10.4.2 Klyngedannelse og bedriftsnettverk

Om klyngedannelse og bedriftsnettverk

Bedrifiers valg av lokalisering avhenger av faktorer som nærhet til kunder, kompetent arbeidskraft og råvarekilder samt om det finnes god infrastruktur. Hva som er optimalt for den enkelte bedrift er i praksis en totalvurdering av slike faktorer og hva slags varer og tjenester de produserer. Geografisk opphopning av bedrifter og økonomisk aktivitet omtales ofte som klynger. Mange næringsklynger lar seg forklare ved disse forholdene. For eksempel finnes kraftintensiv industri langs fjordene på Vestlandet der det er god tilgang på fornybar energi. Varehandelsbedrifter etablerer seg der det bor mange folk, samtidig som folk ønsker å bo i nærheten av et godt tjenestetilbud og utvalg av butikker.

Klynger utgjør en samling av bedrifter eller næringer som har gevinster av å lokalisere seg nær hverandre. Gevinstene består i at lønnsomheten i en bedrift eller næring påvirkes positivt av aktiviteten i andre bedrifter eller næringer i klyngen. I et velfungerende næringsmiljø er det ofte et godt samarbeid mellom leverandører, kunnskapsmiljø og andre utviklingsaktører. Tillit mellom kunde, leverandør, investor, utdanningsmiljø og kunnskapsmiljø kan gjøre utveksling av kunnskap og samarbeid om ny kunnskapsutvikling mer effektivt.

Kompetanseutveksling og deling av teknologi mellom bedriftene på Raufoss og Kongsberg og utstysindustrien på Møre er eksempler på dette. En klynge kan også være bundet sammen av felles historie, kultur, språk og lignende, slik at klyngen kan eksistere selv om den ikke er tydelig avgrenset geografisk eller har stor grad av samlokalisering innenfor et område.

Boks 10.11 Nasjonalt klyngeprogram

Norge har hatt en strategi for å styrke næringsklynger gjennom et nasjonalt klyngeprogram siden begynnelsen av 2000-tallet. Dagens program bygger på de tidligere klyngeprogrammene og skal utvikle eksisterende og potensielle nye klyngeinitiativ. I 2002 ble Arena-programmet iverksatt. I 2006 ble Norwegian Centres of Expertise iverksatt. I juni 2014 ble Norwegian Innovation Clusters-programmet lansert. Global Centres of Expertise ble iverksatt som et tredje klyngenivå.

Virkemidler for nettverk og klynger har til hensikt å legge til rette for bedre flyt av kunnskap blant annet mellom bedrifter og forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Virkemidlene inneholder flere ulike aktiviteter og er begrunnet i teorier om hvordan innovasjon skjer i samhandling mellom ulike aktører.

Flere av klyngene i Norge har mottatt støtte gjennom klynge- og nettverksprogrammer som forvaltes av virkemiddelapparatet – Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og Siva. De tre aktørene forvalter programmer og bidrar med finansiering av samspill mellom bedrifter, og mellom bedrifter og kompetansemiljøer. Felles for alle virkemidlene er at de skal bidra til økt verdiskaping og innovasjon gjennom å forsterke samarbeid i næringsklyngene. Virkemidlene skal i så måte oppnå det samme, men henvender seg til noe ulike målgrupper, faser og geografisk område. Dette er bakgrunnen for at de ulike virkemidlene samspiller i stor grad, og at de også fungerer delvis som rekrutteringsarena for hverandre.

Bedriftsnettverk er et tilbud til små og mellomstore bedrifter som ønsker å etablere forpliktende samarbeid. Etter et vellykket forprosjekt kan deltakerbedriftene i et bedriftsnettverk gå videre til andre tjenester som omfattes av Innovasjon Norges klyngeprogram Norwegian Innovation Clusters.

Klyngeprogrammet skal bidra til å forsterke innovasjons- og fornyelsesevnen i regionale innovasjonsmiljøer gjennom økt samspill og samarbeid innenfor næringslivet, og mellom næringsliv, kunnskapsmiljøer og offentlige utviklingsaktører. Programmet har tre nivåer: Arena omfatter klynger med nyetablerte og/eller umodne samarbeidsinitiativ. Norwegian Centres of Expertise (NCE) omfatter klynger med en etablert organisa-

Boks 10.12 Eksempler på klyngenes bidrag til tilgang på kompetanse i industrien

Koblinger mellom ulike industri og kompetansemiljøer blir avgjørende for at Norge skal opprettholde en ledende posisjon når det gjelder utnyttelse og verdiskaping i havrommet. Når eksempelvis oppdrettsvirksomhet skal flyttes til havs er det behov den fremste kompetanse og teknologi på områder som nye fartøyskonstruksjoner, avansert materialteknologi, effektiv produksjon, posisjonering og bølgekompensering, sensorikk og trådløs kommunikasjon, fjernovervåking, big data og systemløsninger.

Flere aktører jobber med å ta nye områder lenger ut fra kysten i bruk for oppdrett, fordi det åpner for betydelig vekst, gir bedre fiskehelse og reduserer kostnader til lakselusbehandling. Dette vil gi mange muligheter for

skips- og verftsindustrien, brønnbåter, landanlegg og en rekke bransjer.

I Norge har vi industri- og kompetansemiljøer som kan bidra til dette. Innlandsmiljøer som NCE Systems Engineering, Kongsberg, NCE Raufoss og NCE Smart Energy Markets har eksempelvis verdensledende kompetanse og kjent teknologi på å industrialisere, digitalisere, effektivisere produksjon og verdikjede samt utnytte ny materialteknologi. Mens kystklynger som GCE Blue Maritime, GCE NODE, GCE Subsea, NCE Seafood Innovation Cluster, NCE Maritime Cleantech, NCE Aquaculture og Arktisk Maritim klynge har ledende kompetanse på ulike områder innenfor havrommet.

sjon med velutviklede tjenester, partnere og oppnådde resultater fra samarbeidsprosjekter. Global Centres of Expertise (GCE) skal bidra til økt verdiskaping og gi virksomhetene en bedre posisjon og gjøre dem mer attraktive innenfor globale verdikjeder.

Regjeringen bevilger 174,5 mill. kroner til klynge- og nettverksprogrammer i statsbudsjettet for 2017. Dette er en økning på over 17 pst. siden denne regjeringen tok over i 2013. Midlene kanaliseres til fire hovedaktiviteter: utvikling og drift av klyngene, innovasjonssamarbeid, kunnskapskoppinger og klynge-til-klynge-samarbeid. Ved inngangen av 2017 var programmet engasjert i 36 klyngeprosjekter: 19 Arena-prosjekter, 14 NCE-prosjekter og tre GCE-prosjekter.

I følge analyser som Statistisk sentralbyrå (SSB) utfører for Innovasjon Norges effektindikatorer, har bedrifter som deltar aktivt i et klynge-samarbeid høyere vekst i omsetning, verdiskaping og sysselsetting enn likeartede bedrifter som ikke deltar i en klynge. Analysene viser også at deltakelse i programmet for klyngeutvikling bidrar til å etablere nye og forsterkede koblinger mellom bedrifter og mellom bedrifter og kunnskapsmiljøer. Dette har resultert i et betydelig antall konkrete innovasjons-, kompetanse- og internasjonaliseringssprosjekter. Innovasjon Norge har satt i gang en evaluering av klyngeprogrammet som ventes ferdigstilt sommeren 2017. Evalueringen vil være et godt utgangspunkt for å vurdere regjeringens videre klyngeinnsats.

Klynger som verktøy for omstilling

Regjeringen ønsker å benytte klyngeprogrammer som et virkemiddel for omstilling og innovasjon. Klyngene kan bidra til omstilling gjennom å utløse samarbeid og deling av kompetanse, nettverk og teknologi. Gjennom spredning av spisskompetanse kan klyngene være gode utgangspunkt for økt omstillingskompetanse i næringslivet.

Mange små og mellomstore bedrifter har behov for økt kompetanse på områder som er kritisk for å lykkes med omstilling, økt produktivitet og verdiskaping i tiden fremover. I flere av de modne klyngene legges det til rette for spredning av kompetanse, forretningsmodeller og teknologi fra klyngen til andre klynger og bedrifter i hele landet.

Kongsberg- og Raufossmiljøene er anerkjent for sin evne til å øke produktiviteten og omstille seg raskt. Klyngene NCE Systems Engineering og NCE Raufoss har bidratt til økt konkurransekraft i blant annet olje- og gassnæringene ved å dele teknologi og arbeidsmetoder mer systematisk med andre bedrifter og klynger. NCE Smart Energy Halden har spisskompetanse på IKT og big data, og har bidratt til å utløse nye og lønnsomme IT-løsninger gjennom å overføre sin kompetanse til andre klynger.

Innovasjon Norge har startet et arbeid for å utnytte potensialet for kompetanseoverføring mellom Norges mange teknologitunge klynger, og for å bidra til å øke innovasjons- og omstillingstakten i

Boks 10.13 Om inkubasjonsprogrammet og næringshageprogrammet i Siva

Inkubasjon er et verktøy for å utvikle nye bedrifter eller for å skape vekst i eksisterende bedrifter. Sivas inkubasjonsprogram omfatter per 1. januar 2017 35 inkubatorer, hvorav om lag halvparten har en sterk industriell tilknytning. Siva innførte i 2016 en større grad av differensiering av tilskudd mellom inkubasjonsmiljøene, basert på analyser av resultater og potensial. Dette vil gi de beste inkubatorene mulighet for ytterligere utvikling, og er forventet å øke effektene av programmet.

Inkubatorene gir gründere forretningsrådgivning og en raskere vei fra idé til marked, i tillegg til å bidra med kompetanse til etablert næringsliv og industri med sikte på vekst, omstilling, knoppskyting og industriell nyskaping. Inkubatoren tilbyr et faglig og sosialt miljø hvor gründere, industri, bedrifter, akademia, FoU-miljøer, investorer og andre kobles sammen. I utviklingsprosessen bidrar inkubatoren med kompetanse innenfor forretningsutvikling, kommersialisering og mentorering. Bedriftene får tilgang til relevante nettverk, finansiering og et utviklingsmiljø med en prestasjons- og delingskultur. Inkubasjon er en aktivitet i alle landets forsknings- og kunnskapsparke, og er etablert i tilknytning til flere industribedrifter/bedriftsklynger. Inkubasjon er et velprøvd virkemiddel internasjonalt, og erfaringer og evalueringer viser positive resultater.

Næringshageprogrammet omfatter per 1. januar 2017 39 næringshager, hvorav mange har en sterk kobling mot regionale industribedrifter. En næringshage er et bedriftsfellesskap som arbeider for utvikling og vekst i industri og næringsliv i sin region, fortrinnsvis i distriktene.

Næringshagene tilbyr tjenester som bedriftsrådgivning, hjelp til utvikling av forretningsidéer, markedsplanlegging, nettverksbygging, internasjonalisering og andre utviklingsrelaterte oppgaver. En viktig oppgave for næringshagene er å koble bedriftene opp til relevante fagmiljøer, FoU-miljøer, industri, investeringsmiljøer og andre offentlige virkemiddelaktører. Næringshagene fungerer som stabiliserende miljøer i distriktskommunene, og bidrar til å redusere kunnskapsflukt fra distriktene. Privat næringsliv skal alltid være pådrivere til prosessen rundt etablering og utvikling av en næringshage.

Siva gir årlige tilskudd til utvikling av ovennevnte programoperatører og det bedriftsrettede arbeidet de gjør. Gjennom programmene bidrar også Siva til å spre beste praksis, og stiller til rådighet utdanningsprogram, kurs og nettverksarenaer.

Siva er sammen med blant annet sentrale industrielle aktører medeier i rundt 84 små og store såkalte innovasjonsselskaper som utgjør en organisatorisk infrastruktur for innovasjon. Mange av disse innovasjonsselskapene er, i tillegg til å håndtere oppdrag fra andre offentlige og private aktører, operatører av Sivas næringshage- og inkubasjonsprogram. Flere av selskapene utfører også oppdrag for kommunene, for eksempel førstelinjetjeneste og ulike næringsutviklingsprosjekter. I tillegg har mange av selskapene en rolle knyttet til forvaltning av kapital i tidlig fase. Gjennom medeierskapet i denne infrastrukturen har industrien selv vært med på å utvikle selskapene til relevante utviklingsaktører for egen og lignende virksomhet.

næringslivet. Klyngene i Raufoss, Kongsberg og Halden har vært en del av et pilotprosjekt.

Flere av Norges forskningsråds programmer er delvis rettet mot klynger og nettverk, og skal virke sammen med klyngeprogrammet i Innovasjon Norge. Disse er i hovedsak Virkemidler for regional FoU (VRI), som skal bidra til økt innovasjon og FoU i enkeltregioner, Forskningscenter for miljøvennlig energi (FME) og Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI). Disse virkemidlene virker også sammen med andre finansieringsordninger for forskning og utvikling.

Norges forskningsråd har også virkemidler som bidrar til spredning av kompetanse på tvers av eksisterende nettverk. Blant annet benyttes fellesutlysninger på tvers av ulike programmer. Idélab er et virkemiddel som gir muligheten til å dyrke frem nye og radikale idéer i grenseflatene mellom ulike fagfelt. I 2016 kjørte Norges forskningsråd idélab med tema omstilling og kunnskapsoverføring mellom havbaserte næringer. Ambisjonen er å få nye arbeidsplasser og bærekraftig verdiskapning ved å systematisere og

øke overføringen av ideer og teknologi mellom de etablerte havbaserte næringene.

Siva (Selskapet for industrivekst SF) tilrettelegger for nyskaping i norsk næringsliv gjennom å bygge, eie og utvikle fysisk og organisatorisk infrastruktur for innovasjon. Selskapets hovedmål er å utløse lønnsom næringsutvikling i bedrifter og regionale nærings- og kunnskapsmiljø. Gjennom Sivas inkubasjonsprogram og næringshageprogram får hvert år om lag 2500 entreprenører og bedrifter støtte og veiledning til etablering og utvikling (se boks 10.13).

Gjennom revidert nasjonalbudsjett 2016 fikk Siva tilført 10 mill. kroner ekstra til inkubasjonsprogrammet, og dette ble forbeholdt inkubatorer med tydelig industrikobling gjennom prosjektet «Arena for industriell nyskaping». Sivas strategi legger stor vekt på utvikling av fremtidsrettet industri, og selskapet ser at flere inkubatorer kan videreutvikles til viktige aktører og arenaer for omstilling og industriell nyskaping. Midlene ble lyst ut med føring om prioritering av prosjekter hvor inkubatorer og industri jobber tett sammen, utvikler metoder og verktøy og deler kompetanse for utvikling av nytt og eksisterende næringsliv. Inkubatorene må fremvise sterk forpliktelse, forankring og engasjement fra industrien i prosjektet blant annet gjennom krav om medvirkning fra industribedriftene. Siva mottok 23 søknader, og besluttet i desember 2016 å tildele midler til fem sterke miljøer. Hvert prosjekt er tildelt to mill. kroner og prosjektperioden går over to år.

Regjeringen har i denne regjeringsperioden satset kraftig på forskning og innovasjon i bredden av norsk næringsliv og industri, og har gjort endringer som skal bidra til at vi får mest mulig verdiskaping for hver anvendte krone. Opprettelsen av det helhetlige klyngeprogrammet i Innovasjon Norge er et eksempel på dette.

Regjeringen vil utvikle dagens klyngepolitikk. Klyngevirkemidlene i næringspolitikken forvaltes som nevnt av flere aktører, og det er derfor viktig at klyngevirkemidlene sees i sammenheng. De må også sees i sammenheng med andre virkemidler for forskning og innovasjon. Mange av de sterkeste næringsklyngene er også blant de største brukerne av det øvrige virkemiddelapparatet (se kap. 11).

10.4.3 Samarbeid for å spre kompetanse

Utviklingstrekkene beskrevet i meldingens første del utfordrer industrien på alle kontinenter til fornyelse og omstilling. Flere land som for eksempel USA, Storbritannia og Tyskland har implementert

nasjonale teknologi- og kompetanseløft for industrien, og ambisjonen om å styrke konkurransekraften ligger også til grunn for EUs satsing på muliggjørende teknologier, blant annet gjennom Horisont 2020.

Også i Norge peker mange på behovet for et teknologi- og kompetanseløft. Det er særlig tre utfordringer som trekkes frem. Den ene gjelder behovet for å løfte de små- og mellomstore industrivirksomhetene. Automatisert produksjon i spesialiserte næringer kan kreve spesialtilpasninger og investeringer i forskning og utvikling. For mange små- og mellomstore bedrifter vil dette være nytt. Den andre gjelder behovet for raskere digitalisering i hele verdikjeden som vil gjøre bedriftene bedre rustet til å utvikle varer, tjenester og forretningsmodeller for nye anvendelsesområder og morgendagens marked. Den tredje gjelder å ta i bruk eksisterende kunnskap på nye områder for å få til økt omstilling, og legge til rette for at de omfattende forskningsinvesteringene som er gjort de siste årene i større grad fører helt frem til kommersielle varer, tjenester og løsninger. Mange aktører ser behov for å bidra til mer samarbeid, mer deling særlig på tvers av sektorer, og gode forbindelser mellom ulike kompetansemiljøer og industrimiljøene.

En rekke av de elementene som inngår i andre lands satsinger finner vi allerede i det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Klyngene bidrar til samarbeid og deling av kunnskap, og senterordninger til utvikling av spissmiljøer innenfor innovasjon (SFI) og miljøvennlig energi (FME). Instituttsektoren bidrar til næringsrettet, anvendt og tverrfaglig forskning og har viktig forskningsinfrastruktur. Det finnes store forskningsprogrammer i Norges forskningsråd innenfor strategiske satsingsområder. Og det finnes en rekke finansieringsordninger som både små og store bedrifter kan bruke til å finansiere forsknings- og innovasjonsaktivitet. Også industrien lanserer egne initiativer. Samarbeidet i mange klynger er sterkt og et Toppindustrisenter er etablert. Med tilskudd til katapultsentre i statsbudsjettet for 2017 styrkes også mulighetene for felles innovasjonsinfrastruktur for testing, simulering og visualisering i næringslivet.

Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og Siva er tre av hovedaktørene i regjeringens næringsrettede virkemiddelapparat. Hver for seg og sammen gir et betydelig og effektivt bidrag til innovasjonsevne, internasjonalisering og verdiskaping i norsk næringsliv, herunder i industrien.

Virkemiddelaktørene forholder seg aktivt til utviklingstrekk, utfordringer og muligheter som

har betydning for norsk næringslivs utvikling. Ett av utviklingstrekkene fremover vil være behovet for å spre teknologikompetanse til større deler av næringslivet. Med økt endringsbehov i økonomien, kreves det innovasjon, endringsdyktighet og fleksibilitet i det tilbudet de har til næringslivet og regionale samarbeidspartnere.

Utviklingen vil kunne kreve nye måter å samspille på for å bygge opp under konkurransekraften i næringslivet og verdiskapingsevnen i økono-

mien. Regjeringen vil sikre at aktørene samarbeider godt seg imellom. Dette kan realiseres på ulike vis, fra et mer strategisk til operativt samarbeid. Det kan handle om alt fra å utveksle informasjon til å koordinere innsats gjennom fellesutlysninger og andre tiltak når det er behov for det. Også deres samspill med de øvrige delene av det norske innovasjonssystemet som universiteter og institutter er viktig for å nå målene.

11 Forskning, innovasjon og teknologiutvikling

11.1 Regjeringens politikk

Norsk næringsliv og industri skal i årene som kommer gjennom omfattende omstillinger, blant annet drevet frem av miljø- og klimautfordringer og rask teknologiutvikling. Utfordringene og mulighetene utviklingen gir, krever fornyelse og innovasjon.

De siste tiårene har den internasjonale konkurransen presset prisene på en rekke industrivarer nedover og gjort det nødvendig å finne stadig mer effektive måter å produsere på.¹ Konkurransen i de internasjonale markedene er hard og bedriftene er nødt til å utvikle nye varer, tjenester eller produksjonsprosesser. Gjennom innovasjon kan norske virksomheter bevare og skape nye arbeidsplasser og konkurrere på nye markeder.

Regjeringens ambisjon er at Norge skal bli ett av de mest innovative landene i Europa. For å lykkes med dette trenger vi en innovativ, kunnskapssintensiv og konkurransedyktig norsk industri. Regjeringen har derfor satset kraftig på næringsrelevant forskning og innovasjon, og vil videreføre denne satsingen. I denne regjeringperioden er offentlig støtte til næringsrettet forskning og innovasjon styrket med over 3 mrd. kroner, inkludert beregnet skattefradrag for Skattefunnordningen.² Satsingen bidrar til utvikling og nyskaping i næringslivet. Næringslivet økte sin forsknings- og utviklingsinnsats (FoU) med 10 pst. fra 2013 til 2014 og 12 pst. fra 2014 til 2015. I 2015 utførte næringslivet FoU for til sammen 27,8 mrd. kroner.

Regjeringen satser på brede programmer der konkurransen om midlene er stor. Dette er virkemidler med høy innovasjonseffekt som er godt etablert og kjent i industrien og næringslivet for øvrig. En gjennomgang av ulike forsknings- og innovasjonsvirkemidler viser en rekke positive effekter av støtten fra Innovasjon Norge, Norges

forskningsråd og Skattefunn. Til sammen bidrar virkemidlene til økt omsetning, sysselsetting, og verdiskaping i virksomhetene som får støtte.³

Blant virkemidlene som har blitt prioritert er Skattefunn og Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA). Regjeringen har prioritert forskningsinnsats på muliggjørende teknologier som bioteknologi og nanoteknologi, IKT og avanserte produksjonsprosesser. Regjeringen har også prioritert miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge og tematiske programmer på nasjonalt prioriterte områder. Regjeringen mener satsingen er godt tilpasset industriens behov i situasjonen de nå befinner seg i.

Det finnes også en rekke politikkområder som bidrar til utvikling og nyskaping i industrien, men som har andre hovedformål. Eksempler på dette er regionalpolitiske tiltak som bidrar til vekst og utvikling i regionene, utdanningssystemet, den grunnleggende forskningen, klima- og miljøpolitikken og utbygging av vei og bane.

Dette kapitlet viser hvordan det offentlige bistår private virksomheter på tre måter. For det første tilbyr det offentlige virkemidler for finansiering av forskning, utvikling og demonstrasjon av ny teknologi og kjøper nyutviklede produkter av bedriftene. For det andre bidrar det offentlige med forsknings- og innovasjonsinfrastruktur. Og for det tredje legger det offentlige til rette for internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid. Gjennomgangen viser at det norske forsknings- og innovasjonssystemet i hovedsak er godt innrettet for å løse de utfordringene norsk industri står overfor.

For å fornye og utvikle satsingen på forskning, innovasjon og teknologiutvikling, vil regjeringen

- videreføre den kraftige satsingen på næringsrelevant forskning og innovasjon
- videreføre satsingen på de innovasjonspolitiske tiltakene som har høyest effekt og effektive og velfungerende virkemiddelaktører

¹ Norsk Industri. (2016): *Konjunkturrapport 2016* Oslo: Norsk Industri

² Midler over Nærings- og fiskeridepartementets budsjett pluss Skattefunn. Omfatter midler til Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og Siva

³ Cappelen m.fl. (2016) *Innovasjons- og verdiskapingseffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler* (Rapport nr 2016/12). Statistisk sentralbyrå

- øke bevilgningene til muliggjørende teknologier. Regjeringen bevilger i 2017 10 mill. kroner ekstra til dette formålet
- styrke basisbevilgningen til de teknisk-industrielle instituttene og vurdere å ta opp SINTEF Raufoss Manufacturing AS i basisfinansieringsordningen
- gjøre en samlet vurdering av instituttsektorens rolle i forsknings- og innovasjonssystemet og vurdere om sektoren er godt tilpasset fremtidige behov når alle delene i instituttsektoren er ferdig evaluert
- Regjeringen styrker infrastrukturen til næringslivets behov for testing, pilotering, visualisering og stimulering gjennom å etablere katalpultsentre, og regjeringen vil prioritere å øke ordningen dersom den viser seg å være en suksess
- utarbeide en stortingsmelding for en mer helhetlig anskaffelsespolitikk. Stortingsmeldingen er planlagt lagt frem våren 2018
- vurderer løsninger som kan bidra til økt digitalisering av anskaffelsesprosessen
- utvikle en satsing på offentlig-privat innovasjon (OPI) i Innovasjon Norge (IN)
- vurdere et eventuelt mål om at en andel av statlige midler til offentlige anskaffelser skal gå til innkjøp av innovative og klimavennlige løsninger
- fortsette å arbeide for bedre opplæring og veiledning innenfor immaterielle rettigheter
- kartlegge nivået på norsk næringslivs kompetanse på immaterielle rettigheter og vurdere behovet for nye tiltak for å øke kompetansen om immaterielle rettigheter i høyere utdanning
- fortsette å mobilisere næringslivet til økt deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, og legge til rette for internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid
- gi innspill til utviklingen av det neste rammeprogrammet for forskning og innovasjon og forankre norske posisjoner hos næringslivet og andre berørte aktører underveis
- regjeringen vil, gjennom Norges deltakelse i det digitale indre marked, aktivt følge opp Europakommisjonens arbeid med eierskap til data
- legge frem en egen romstrategi i 2017 og legge til rette for internasjonalt samarbeid i romvirksomheten
- gjennom Norges deltakelse i det digitale indre marked, aktivt følge opp Europakommisjonens arbeid med eierskap til data

11.2 Det offentlige som kunde og støttespiller

11.2.1 Satsing på effektive virkemidler

I regjeringens politiske plattform står det at den vil satse på de innovasjonspolitiske tiltakene som har høyest effekt. Dersom næringslivets innsats for forskning og innovasjon skal styrkes, kreves det et samarbeid mellom stat og næringsliv. Regjeringen varslet derfor at den ville trappe opp satsingen på næringsrettet forskning og innovasjon.

Regjeringen prioriterer tiltak som gir mest verdiskaping for hver anvendte krone. Det har vært foretatt en gjennomgang av effekten til ulike forsknings- og innovasjonsvirkemidler. Gjennomgangene viser en rekke positive effekter av støtten fra Innovasjon Norge, Skattefunn og Norges forskningsråd.

Virkemidlene utfyller hverandre på en god måte. Til sammen bidrar de til økt omsetning, syssetsetting og verdiskaping i virksomhetene som får støtte.⁴ Effekten av virkemidlene kan også være positive i andre virksomheter enn de som mottar støtten. Kunnskapen som utvikles gjennom innovasjons- og forskningsprosjekter kan komme andre til gode, gi flere vekstkraftige bedrifter og styrke omstillingsevnen i norsk økonomi.

Regjeringen arbeider for å styrke kvaliteten i norsk forskning. Forskning av høy vitenskapelig kvalitet er en viktig faktor for å nå målene om økt verdiskaping i næringslivet. Næringslivet samarbeider om og tar i bruk ny kunnskap som er utviklet ved universiteter, høyskoler, institutter og i senteretsatsingene. Det er avgjørende at institusjonene gir tilgang på den nyeste og det beste kunnskapen. For næringslivet må metoder og funn ha relevans for foretaket, og de må foreligge til rett tid, for at forskningsarbeidet skal karakteriseres som kvalitativt godt. Betydelig konkurranse om de næringsrettede forskningsmidlene bidrar til at de beste prosjektene vinner frem. De ulike ordningene innenfor den næringsrettede forskningen evalueres ved behov for å vurdere måloppnåelse og forbedringspotensial.

Regjeringen vil fortsette å satse på de brede og landsdekkende ordningene. Bredt innrettede programmer uten tematiske begrensninger og med betydelig konkurranse om midlene gjør at støtten går til de prosjektene som har størst potensial for

⁴ Cappelen m.fl. (2016). *Innovasjons- og verdiskapingseffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler* (Rapport nr 2016/12). Oslo: Statistisk sentralbyrå

Boks 11.1 Skattefunn

Skattefunn (Skattefradrag for forskning og utvikling i et nyskapende næringsliv)

Gjennom Skattefunn får næringslivet skattefradrag for kostnader til forskning og utvikling (FoU). Formålet er å stimulere næringslivets egen FoU-innsats. Ordningen er rettighetsbasert. Dette innebærer at alle prosjekter som tilfredsstiller kravene i lov og forskrift, har rett til skattefradrag. I tilfeller hvor det beregnede skattefradraget overstiger den utlignede skatten, skal det overskytende beløpet utbetales ved skatteoppgjøret.

Det beregnede skattefradraget er begrenset til 20 pst. av de berettigede kostnadene til godkjent FoU-prosjekt for små og mellomstore foretak (SMB) og 18 pst. for øvrige foretak. Fra og med 2017 er skatteytters kostnader til egenutført FoU-prosjekt begrenset til 25 mill. kroner per inntektsår, mens skatteytters kostnader til FoU

som er utført av forskningsinstitusjon godkjent av Norges forskningsråd, er begrenset til 50 mill. kroner. I tilfeller hvor skatteyster både bidrar med egenutført FoU og kjøper inn FoU fra godkjent forskningsinstitusjon, er det totale fradraggrunnlaget begrenset til 50 mill. kroner, hvorav egenutført FoU maksimalt kan utgjøre 25 mill. kroner.

Regjeringen har i sin regjeringperiode utvidet Skattefunnordningen betydelig. Beløpsgrensene er hevet betraktelig for både egenutført og innkjøpt FoU, mens den maksimale timelønns-satsen for egne ansatte er økt fra 530 kroner til 600 kroner. Skattefunn er en enkel og ubyråkratisk ordning, med lav terskel og løpende søknadsbehandling. I budsjettet for 2017 er det anslått at provenytapet samlet sett vil utgjøre om lag 3,2 mrd. kroner. Det er om lag 1,7 mrd. kroner mer enn i 2013.

verdiskaping og samfunnsøkonomisk effekt, uavhengig av tema, næring og geografi.

I tillegg har regjeringen en satsing rettet mot generiske teknologiområder og noen tematisk områder. Eksempler på dette er programmene for de muliggjørende teknologiene (bioteknologi, nanoteknologi, IKT og avanserte produksjonsprosesser), miljøteknologiordningen og programmer rettet mot petroleumsforskning, miljø- og energiforskning, maritim og marin forskning og andre biobaserte næringene slik som jordbruk og skogbruk. Også disse ordningene har betydelig grad av konkurranse og finansierer prosjekter av høy kvalitet med betydelig potensial for innovasjon og verdiskaping.

En nærmere omtale av relevante forsknings- og innovasjonsvirkemidler følger i boks 11.1 og 11.2 nedenfor og virkemidler for utvikling av miljøteknologi står omtalt i kapittel 8.

Forsknings- og innovasjonsvirkemidlene er i all hovedsak åpne for industrien. Industrien bruker virkemidlene aktivt og har gode prosjekter som når igjennom i konkurransen om midlene. Næringsmiddelindustrien, metallvareindustrien og maskinindustrien er eksempler på sektorer som sysselsetter mange personer og som bruker forsknings- og innovasjonsvirkemidlene i enda større grad enn deres andel av sysselsettingen

skulle tilsi. Data og elektronisk industri og gumnivare og plastindustrien er andre eksempler fra industrien som har god uttelling i det offentlige virkemiddelapparatet for forskning og innovasjon.⁵ Dette henger naturlig nok sammen med at forskning og innovasjon er en integrert del av virksomheten i mange industribedrifter. I gjennomsnitt har industriforetak mer forsknings- og innovasjonsaktivitet enn foretak i andre næringer.⁶

Regjeringen og samarbeidspartiene i Stortinget har styrket de årlige budsjettene til næringsrettet forskning og innovasjon med over 3 mrd. kroner siden 2013, inkludert beregnet skattefradrag for Skattefunnordningen. Den samlede satsingen på næringsrettet forskning og innovasjon i 2017 over Nærings- og fiskeridepartementets budsjett er på 7,8 mrd. kroner. I statsbudsjettet for 2017 er det satt av over én pst. av BNP til forskning og utvikling.

Regjeringen vil med denne satsingen mobilisere for mer forskning og innovasjon i bredden av norsk næringsliv og industri. Satsingen skal legge til rette for nyskaping, nyetablering og kommersialisering. Regjeringen mener satsingen er i tråd med det industrien trenger i den situasjonen de nå er i, og at vi har virkemidler som er godt tilpasset behovene til industrien i dag og i tiden fremover.

Boks 11.2 Digitalisering av industrien ved hjelp av forskning

Digitaliseringen av produkter og digitaliseringen av produksjonsprosesser beskrevet i kapittel 5 har stor betydning for norsk industri og mange norske industrivirksomheter gjennomfører kostnadskrevenne forsknings- og utviklingsprosjekter for å digitalisere og automatisere produksjonsprosessene.

Norges forskningsråd har mange virkemidler som industrien bruker for økt digitalisering. Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) skal utvikle kunnskap i og for næringslivet. Sentrene er sentrale i den langsiktige satsingen for omstilling av norsk næringsliv og hvert senter har en samlet bevilgning på nærmere 100 mill. kroner. Sentrene blir etablert for en periode på maksimalt fem pluss tre år. Flere av sentrene er relevante for digitalisering.

BIG INSIGHT skal produsere innovative løsninger på viktige utfordringer i et konsortium av private bedrifter, offentlige etater og forskningspartnere, ved å utvikle originale statistikk- og maskinlæringsmetoder.

SIRIUS – Centre for Scalable Data Access skal løse problemet med data-aksess: HPC og sky-teknologi tilbyr nesten ubegrensede beregningsressurser. Partnere fra olje- og gassindustri deltar for prototyping og testing av nye produkter.

Senter for Offshore Mekatronikk skal muliggjøre teknologi, utstyr, prosesser og løsninger for automatisering og monitorering av tungt utstyr og for å håndtere og analysere store datastrømmer under krevende forhold.

SFI SUBwater Processing skal utvikle ny kunnskap, metoder og verktøy for å designe og

operere systemer for undervannsproduksjon og -prosessering.

SFI Manufacturing skal utvikle forskningsbasert innovasjon for avansert industriproduksjon gjennom automatisert produksjon og avanserte materialer.

En større del av støtten fra de store forskningsprogrammene går til bruk av IKT i andre fagfelt, inkludert industrien. I 2015 fikk anvendelser av IKT i andre fag 526 mill. kroner, – en økning på 70 pst. siden 2013. Den totale støtten til IKT-prosjekter fra Norges forskningsråd, utenom Skattefunn, i 2017 utgjorde 870 mill. kroner.

BIA er det programmet Norges forskningsråd som bidrar mest til næringsrettet IKT forskning. I 2015 var 33 pst. av porteføljen IKT relatert og mye av dette handler om digitalisering og omstilling. Andre betydelige programmer når det gjelder støtte til IKT-prosjekter er Petromaks, Maroff og Energix, for eksempel ved å støtte omstilling i energibransjen til smarte strømmett. I tillegg til dette er ca 45 pst. av porteføljen til Skattefunn IKT relater, og mye av dette handler om digitalisering og omstilling.

IKTplus sine utlysninger mot forskingsmiljøer har prioritert sikkerhet, kunstig intelligens, robotikk og maskinlære, som er områder hvor det er behov for flere fagfolk også i næringslivet. Pågående utlysning «data og tjenester overalt» er særlig relevant. Den har en ramme på 160 mill. til kunnskaps- og kompetansebygging for verdiskaping.

11.2.2 Velfungerende virkemiddelaktører

Regjeringen mener det næringsrettet virkemiddelapparatet i all hovedsak er godt innrettet for å møte de utfordringene den norske industrien vil stå overfor fremover. De offentlige aktørene utfyller hverandre på en god måte og tilbyr tjenester til ulike deler av næringslivet. Det betyr imidlertid ikke at de offentlige aktørene kan stå på stedet hvil.

Industrien er i konstant og rask utvikling. Regjeringen vil sikre at virkemiddelaktørene samarbeider for å gjøre sitt tilbud kjent. Virkemiddelak-

tørene skal organisere samarbeidet seg imellom på en måte som resulterer i tydelige og samkjørte virkemidler som utfyller hverandre på en best mulig måte.

Regjeringen ønsker at virkemiddelaktørene og innovasjonsvirkemidlene skal bli mer effektive, og har gjort flere tiltak for å styrke kunnskapen om hvilke virkemidler som har høyest effekt og hvordan virkemidlene for innovasjon kan forbedres. Mer av midlene skal gå til forsknings- og innovasjonsaktiviteter, mindre til administrasjon.

Samfunnsøkonomisk analyse har kartlagt de innovasjonspolitiske virkemidlene i Norge og sett

Boks 11.3 Relevante ordninger i statsbudsjettet for 2017

Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA)

BIA skal stimulere til ambisiøse FoU-satsinger i bredden av norsk næringsliv innenfor tema som ikke er dekket av de øvrige næringsrettede programmene i Norges forskningsråd. Formålet med ordningen er økt forskningsinnsats og innovasjonsaktivitet i næringslivet. De offentlige midlene skal stimulere bedriftene til økt forskning innenfor egne prioriterte områder og temaer.

I 2016 ble det innenfor rammene av BIA åpnet opp for utprøving av et nytt fleksibelt stønadsformål, for støtte til områder med særskilte behov for en koordinert og bredt innrettet kunnskapsoppbygging og forskningsinnsats. Formålet med ordningen er å styrke næringslivets omstillingsevne. Dette er en prøveordning som i første omgang vil gjelde fem år. Første utlysning ble gjort våren 2016 og var rettet inn mot leverandørindustrien i oljesektoren.

I 2017 bevilges nesten 647 mill. kroner til Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA). Dette er 283 mill. kroner mer enn i 2013.

Muliggjørende teknologier

Muliggjørende teknologier som bioteknologi, nanoteknologi og IKT støttes. Totalt tildeles det i 2017 over 487 mill. kroner til bioteknologi, nanoteknologi og IKT.

Tematiske programmer

Gjennom tematiske programmer støttes petroleumsforskning, miljø- og energiforskning, maritim og marin forskning og andre biobaserte næringer slik som jordbruk og skogbruk. Totalt bevilges det 1,69 mrd. kroner til tematiske programmer i 2017.

Etablerertilskudd

Etablerertilskuddsordningen skal støtte gründere med nye idéer med stort vekstpotensial. Tilskuddet kan brukes til å utvikle egen kompetanse, kjøpe kompetansetjenester av andre, tilpasse varen eller tjenesten til markedet eller som sikkerhet for å innhente mer kapital. Etablerertilskuddsordningen har en anslått ramme på 228 mill. kroner i 2017. Dette er en styrking på ca. 150 mill. kroner sammenlignet med 2013.

Innovasjonskontrakter

Innovasjonskontrakter (tidligere forsknings- og utviklingskontrakter) er tilskudd til et forpliktende og målrettet samarbeid mellom to eller flere parter innenfor næringslivet eller mellom næringslivet og det offentlige. Målgruppen er normalt små og mellomstore leverandørbedrifter.

Regjeringen har bevilget 278,7 mill. kroner til ordningen i 2017.

Miljøteknologiordningen

Miljøteknologiordningen gir investeringstilskudd til pilot- og demonstrasjonsprosjekter innenfor miljøteknologi. Ordningen skal fremme norsk industris konkurransevne på lengre sikt og bidra til å realisere Norges miljømål. Regjeringen har de siste årene satsset kraftig på ordningen, og bevilger i overkant av 530 mill. kroner i statsbudsjettet for 2017 (se omtale i kap. 8.6.3).

Forny2020

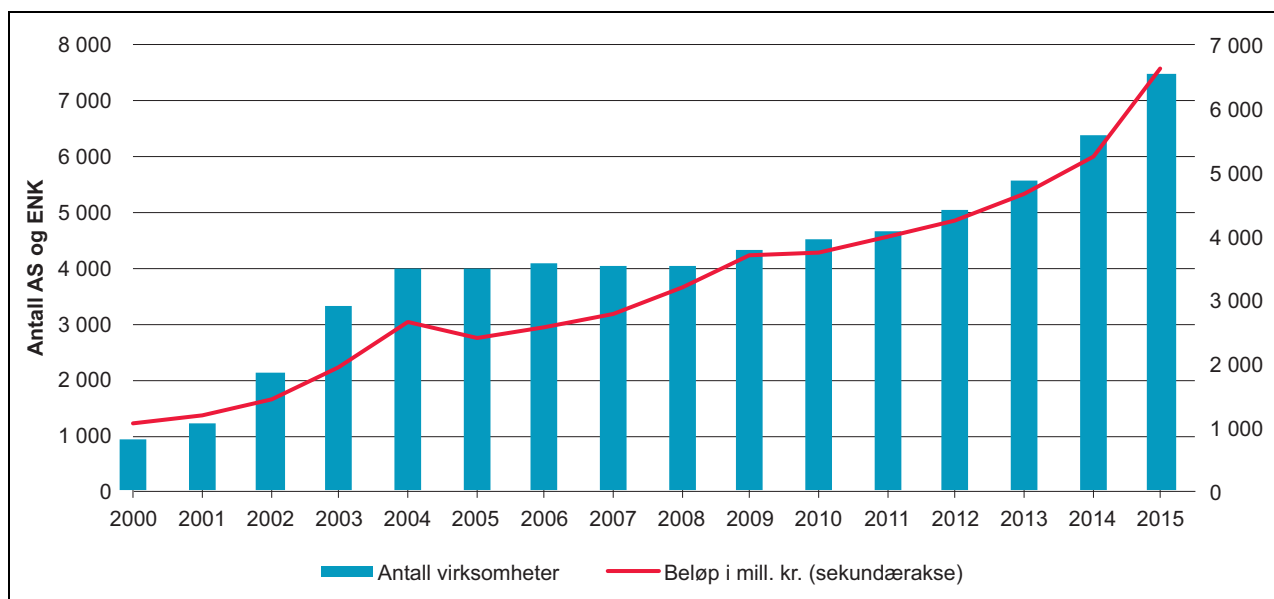
Formålet med Forny2020 er verdiskaping gjennom kommersiell utnyttelse av forskningsresultater utført ved universiteter, høyskoler, helseforetak og institutter. Forny2020 virker gjennom å gi verifiseringsstøtte til utvalgte prosjekter samt tilskudd til lokale prosjektmidler. Forskningsbasert nyskaping gjennom Forny2020 er styrket med over 140 mill. kroner sammenlignet med 2013, og i 2017 er det bevilget over 258 mill. kroner til programmet.

Landsdekkende innovasjonslån

Landsdekkende innovasjonslån i Innovasjon Norge fremmer omstilling gjennom å utløse innovative investeringer. Innovasjonslån benyttes som toppfinansiering av prosjekter som private aktører ikke vil ta hele risikoen ved å finansiere. Dermed utløser ordningen betydelig privat kapital. Rammen for låneordningen har økt betydelig i denne regjeringsperioden og er i 2017 på 900 mill. kroner (se omtale i kap. 9.4.2).

Distriktsrettet investerings- og bedriftsutviklingstilskudd

Målgruppen for distriktsrettet investerings- og bedriftsutviklingstilskudds er bedrifter og entreprenører innenfor virkeområdet for distriktsrettet investeringsstøtte. Investeringstilskuddet skal brukes til fysiske investeringer som for eksempel produksjonslokaler eller –utstyr, og gjennom dette bidra til nyskaping og omstilling. Gode innovative prosjekter med internasjonale vekstmuligheter er spesielt høyt prioritert. Bedriftsutviklingstilskudd kan brukes til kompetanseutvikling, styrking av eksterne samarbeidsrelasjoner, organisasjonsutvikling samt produkt-, prosess- eller markedsutvikling. I statsbudsjettet for 2017 er det satt av 519,2 mill. kroner til disse ordningene og til risikolåneordningen (se omtale i 9.4.2).



Figur 11.1 Støtte fra forsknings- og innovasjonsvirkemidlene 2000–2015¹

¹ Forsknings- og innovasjonstilskudd inkluderer Norges forskningsråd, Skattefunn, Innovasjon Norge, Fiskeri og havbruksnæringsens forskningsfond, EUs syvende rammeprogram og Horisont 2020

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyses virkemiddeldatabase

på samspillet mellom ulike virkemiddelaktører. Statistisk sentralbyrå har analysert effekten av utvalgte innovasjonspolitiske virkemidler. Disse uavhengige innspillene bidrar til å styrke kunnskapen om hvilke virkemidler som har best effekt og hvordan virkemidlene for innovasjon kan forbedres. Kunnskapsgrunnet brukes i arbeidet med de årlige prioriteringene i budsjettet.

Regjeringen har lagt til rette for videreutvikling av Innovasjon Norge, med sikte på bedre ressursbruk og effekt av de næringsrettede virkemidlene. Kravet til at Innovasjon Norge skal ha regionale styrer ble opphevet i 2016. Fra 2017 har selskapet blitt mer ansvarlig for egne forpliktelser, og ansvarslinjene mellom de ulike organene i selskapet er blitt klarere. Fjerning av lovbestemmelsen om regionale styrer vil legge bedre til rette for at selskapet kan finne den beslutningsstrukturen som best ivaretar kravene til god saksbehandling. Det vil også gi selskapet mulighet til å organisere kundekontakt og interne ressurser slik at de tilpasses ulike behov i regionene.

Gode mål rettet mot effekter er et sentralt premiss for å oppnå formålseffektivitet. De siste årene har det blitt utviklet nye mål- og resultatstyringssystemer (MRS) for en rekke av de offentlige tilknyttede virksomhetene på forsknings- og innovasjonsområdet, blant annet Innovasjon Norge, Norges forskningsråd, Siva, Patentstyret og DOGA. De nye MRS-systemene retter oppmerksomheten mot bruker- og samfunns effekter,

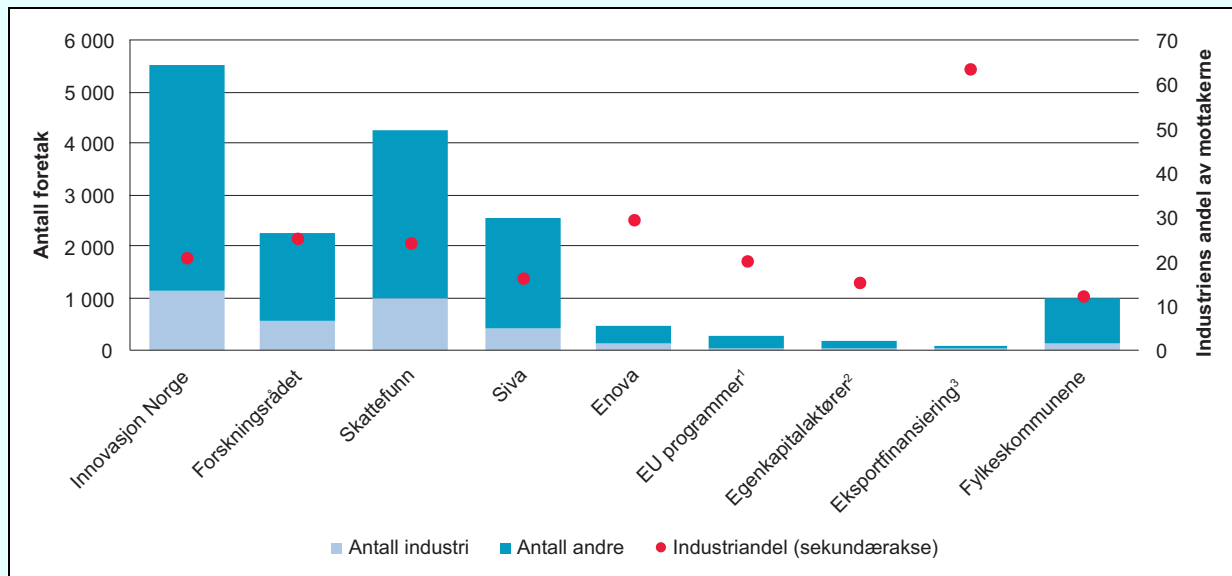
og gir virksomhetene større handlingsrom, men også større ansvar for resultater.

I tillegg har det blitt igangsatt mer konkrete prosjekter for å effektivisere virksomhetene. Innovasjon Norge har satt i gang flere tiltak for å gjøre driften mer effektiv og for å bedre dokumentasjonen, blant annet gjennom oppgraderinger av selskapets IT-infrastruktur. Norges forskningsråd har forenklet søknadsprosessen for bedrifter. Tidligere var det mange utlysninger, med ulike tema og frister. Nå er det en årlig utlysning for næringsrettede forskningsprosjekter med felles frist hvor alle bedrifter kan søke.

Regjeringen nedsatte i 2016 en ekspertgruppe som har foretatt en områdegjennomgang av systemet for tildeling av offentlige forskningsmidler under Norges forskningsråd. Ekspertgruppens har hatt som mandat å anbefale tiltak som kan gi økt kvalitet i forskningen og redusere ressursbruken i Norges forskningsråd. Ekspertgruppen leverte sin rapport 7. februar 2017 og den inngår som en del av regjeringens beslutningsgrunnlag for arbeidet med kommende statsbudsjetter.

Et godt samarbeid og en tydelig rolledeling mellom Innovasjon Norge, Siva og Norges forskningsråd, og med øvrige aktører i det offentlige virkemiddelapparatet som fylkeskommunene, GIEK, Enova m.fl., er avgjørende både for å bidra til mer innovasjon og verdiskaping og for å sikre en god utnyttelse av offentlige midler og brukervennlighet.

Boks 11.4 Industriens bruk av virkemiddelapparatet



Figur 11.2 Antall brukere av ulike deler av virkemiddelapparatet

¹ Inkluderer EU-programmene Horisont 2020 og Det syvende rammeprogrammet

² Egenkapitalaktørene består av Argentum og Investinor. I tillegg kommer såkornfondene som ikke hadde noen nyinvesteringer i 2015

³ Eksportfinansiering består av GIEK og Eksportkreditt Norge. Figuren baserer seg på SSBs definisjon av industri

Kilde: Innovasjon Norge, Virkemiddeldatabasen til Samfunnsøkonomisk analyse og egne beregninger. For å identifisere industrien brukes SSBs næringsinndeling

Figur 11.2 viser antall støttemottakere fordelt på ulike virkemiddelaktører og andelen industribedrifter.¹ Flest virksomheter, både fra industrien og andre næringer, bruker Innovasjon Norge og Skattefunn. Innovasjon Norge bidrar med ulike typer virkemidler som skal lette tilgangen på kapital, kompetanse og nettverk. Totalt sett fikk 1160 industrivirksomheter støtte fra Innovasjon Norge i 2015. Dette var en økning fra tidligere år, men industrien utgjør likevel en lavere andel av Innovasjon Norges brukere enn tidligere. Andelen har falt fra 29 pst. i 2009 til 21 pst. i 2015.

1028 virksomheter hadde godkjente Skattefunnprosjekter i 2015. Etter en periode der færre industribedrifter har benyttet Skattefunn, har det de siste to årene vært en betydelig økning. Økningen kommer etter at regjeringen har styrket ordningen betydelig ved å heve fradragbeløpet i ordningen. Skattefunn er et brukervennlig og effektivt virkemiddel. En undersøkelse fra Statistisk Sentralbyrå viser at virksom-

heter som får støtte fra Skattefunn, har høyere omsetning, sysselsetting og verdiskaping enn andre virksomheter.² I tillegg ser vi at styrkingen av Skattefunn har bidratt til å mobilisere antallet industribedrifter som benytter seg av ordningen. Antallet industribedrifter som benyttet Skattefunn falt med 10 pst. fra 2007 til 2013. Med unntak av 2012 hvor det var en svak vekst, falt antallet brukere hvert år i perioden. I 2014 økte antallet industriforetak med 13 pst., fra 788 til 889 foretak. I 2015 økte veksten ytterligere med 16 pst.

Norges forskningsråd har også et betydelig antall forskningsprosjekter med brukere fra industrien. I 2015 var det nesten 600 industribedrifter som fikk støtte fra Norges forskningsråd. De brukerstyrte programmene i Norges forskningsråd gir muligheter til å sette i gang store forskningsprosjekter med samarbeid mellom flere virksomheter og forskningsinstitusjoner.

Boks 11.4 forts.

Eksportfinansieringsordningene er viktige for store eksportrettede industribedrifter. Det ligger ofte mye forskning og innovasjon bak store eksportsuksesser og disse ordningene kan stimulere til forskning og innovasjon ved å redusere risikoen når produktene skal eksporteres. Det er relativt få virksomheter som benytter seg av eksportfinansieringsordningene, men størrelsen på lånene og garantiene kan være betydelige. Industrien står for over 60 pst. av de som benytter seg av ordningene og 90 pst. av de totale lånene og garantiene som innvilges.

Enova er en virkemiddelaktør som har stor betydning for deler av industrien, særlig prosessindustrien. I 2015 fikk 146 virksomheter til sammen 1,2 mrd. kroner i tilskudd fra Enova til

energieffektivisering og utvikling av energi- og klimateknologi. De totale tilskuddene fra Enova til prosjekter i industrien var i 2015 like store som tilskuddene til industrien fra Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og Skattefunn til sammen.

¹ En næringsinndeling vil ikke gi et komplett bilde av offentlig forsknings- og innovasjonsstøtte til industrien. Mange av programmene har som formål å stimulere til forskningssamarbeid mellom industrien og andre næringer, og det kan variere om kontraktspartner er en industrivirksomhet eller fra en annen næring. I tillegg går mye av forskningsstøtten til forskningsinstitutter som igjen leverer forskningstjenester til industrien

² Cappelen m.fl. (2016). *Innovasjons- og verdiskapningseffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler* (Rapport nr 2016/12). Oslo: Statistisk sentralbyrå

Boks 11.5 Norsk design- og arkitektursenter

Norsk design- og arkitektursenter (DOGA) er regjeringens virkemiddel for å få næringslivet til å ta i bruk design som et strategisk innovasjonsverktøy. Design kan bidra med løsninger på industriens komplekse problemstillinger gjennom utviklingsprosesser som tar i bruk design på en strategisk måte. Designere inngår stadig oftere i tverrfaglige prosjekter i alle samfunnssektorer – fra transport, eldreomsorg til maritim sektor. Dette bidrar til å skape løsninger som gir økt verdi for brukere og industrieiere, og økt konkurransevne.

Industrien har vist stor interesse for Designdrevet innovasjonsprogram (DIP), som ledes av DOGA i samarbeid med Norges forskningsråd og Innovasjon Norge. DIP har som formål å spre kunnskap om at designdrevet innovasjon kan øke innovasjonsgraden og lønnsomheten i næringslivet. Programmet skal stimulere til bruk av designmetodikk i idéfasen i bedriftenes innovasjonsarbeid, ved å gi økt kunnskap om metodikken – og nytten av den – hos den enkelte bedrift og nasjonalt. Siden oppstarten av programmet i 2009 har omtrent 60 pst. av prosjektene hatt opprinnelse fra industrien. Sluttrapporter fra prosjektene indikerer at DIP-programmet bi-

drar til å endre atferd og øke kunnskapen om designprosesser i virksomhetene som har vært deltakere i programmet.

Sogn Aqua AS

Sogn Aqua driver et landbasert og miljøvennlig anlegg for oppdrett av kveite. Med støtte fra Designdrevet innovasjonsprogram har bedriften nylig designet en ny og mer bærekraftig slakteprosess.

Før ble kveite slaktet for hånd i et anlegg som var bygget for å foredle rød fisk. Ulempene var at anleggene ikke er tilpasset kveitens anatomi, det lave volumet og at kveiten måtte transporteres dit. I prosjektet ble det utviklet en prosess for slakt og foredling av kveiten på selve oppdrettsanlegget.

Nå har Sogn Aqua en slakteprosess som harmonerer med bedriftens bærekraftige konsept. I tillegg vil løsningen gi store kostnadsbesparelser og bedre kvalitet på fisken. Ved hjelp av god design ivaretas fiskens velferd, kvaliteten blir bedre, miljøbelastningen mindre og virksomheten får sterkere konkurransekraft.

Oxford Research har vurdert grenseflatene mellom Innovasjon Norge, Siva, Norges forskningsråd og fylkeskommunene på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet.⁷ Rapporten har gitt økt kunnskap om rolledeling og grenseflater for å skape større brukervennlighet, bedre effekt av og mer effektiv drift av virksomhetene. Til tross for delvis overlappende målsetninger, anses samspillet mellom aktørene og deres virkemidler å fungere godt. Siva opererer med indirekte virkemidler, mens Innovasjon Norges og Norges forskningsråds virkemidler i hovedsak er direkte. På et overordnet nivå fremstår rollefordelingen mellom virkemiddelaktørene som avklart og tydelig. Hovedutfordringene er ifølge konsulentene på operativt nivå. Her fremstår arbeidsdelingen innenfor bedriftsrettet rådgivning mellom innovasjonsselskapene, der Siva er medeier, og Innovasjon Norge som det mest uavklarte området der organisatoriske grep vil kunne gi gevinster.

11.2.3 Det offentlige som krevende kunde

Det offentlige bruker 480 mrd. kroner på anskaffelser hvert år. Dersom midlene brukes riktig kan denne summen bidra til bedre tjenester til innbyggerne, en mer effektiv tjenesteproduksjon og et lønnsomt og omstillingsdyktig næringsliv. Regjeringen vil at offentlige anskaffelser skal være en drivkraft for innovasjon og omstilling i norsk økonomi. Offentlige innkjøpere har stor mulighet til å bidra til nytenkning og utvikling i leverandørmarkedet ved å etterspørre nye og bedre løsninger. Dette kan igjen bidra i løsningen av utfordringer i samfunnet og i utviklingen av et mer konkurransedyktig norsk næringsliv.

Gjennom digitalisering konkurranse, regelverksetterleving og effektiv utnytting av skattekrone skal offentlige innkjøp støtte regjeringens satsing om å forenkle og forbedre Norge. På områder der det offentlig er innkjøper, f. eks. innenfor helse, omsorg, bygg og samferdsel, kan offentlige innkjøp bidra til innovative løsninger.

Regelverket om offentlige anskaffelser har vært kritisert for å være komplisert og har gjen-

nomgått en omfattende revisjon. Nytt anskaffelsesregelverk trådte i kraft 1. januar 2017. Reglene skal fremme effektiv ressursbruk. De nye reglene er mer fleksible, reduserer rettslige uklarheter og administrative byrder og gjør det enklere for små og mellomstore bedrifter å delta i konkurranser om offentlige kontrakter.

Det sentrale formålet med regelverket om offentlige anskaffelser er å fremme effektiv bruk av samfunnets ressurser og reell konkurranse. Regelverket skal også bidra til at det offentlige opptrer med integritet slik at allmennheten har tillit til at offentlige anskaffelser skjer på en samfunnstjenlig måte. I tråd med kravet i det nye anskaffelsesregelverket om å ta miljø- og klimahensyn forventer regjeringen også at det offentliges forbruk og investeringer støtter opp om miljø- og klimapolitiske målsettinger. Den nye loven representerer et prinsipielt viktig skifte ved at offentlige aktører nå skal vurdere hvilke anskaffelser som utgjør en vesentlig miljøbelastning og utarbeide rutiner for hvordan disse anskaffelsene skal følges opp. Oppdragsgivere som har oversikt over hvilke anskaffelser som utgjør en vesentlig miljøbelastning kan stille relevante klima- og miljøkrav og bidra til å fremme grønn konkurransekraft i markedene.

Regelverket for offentlige anskaffelser har vært kritisert for å være komplisert og har gjennomgått en omfattende revisjon. Nytt anskaffelsesregelverk trådte i kraft 1. januar 2017. Reglene skal fremme effektiv ressursbruk. De nye reglene er mer fleksible, reduserer rettslige uklarheter og administrative byrder og gjør det enklere for små og mellomstore bedrifter å delta i konkurranser om offentlige kontrakter.

Regelverket alene sikrer ikke at innkjøp er effektive og at man får riktig kvalitet til riktig pris. Effektive offentlige anskaffelser krever også innkjøpsfaglig kompetanse. Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) er regjeringens utøvende organ i arbeidet med å legge til rette for at offentlige virksomheter har god kompetanse og organiserer sine anskaffelser på en formålstjenlig og effektiv måte. Dette gjør Difi blant annet gjennom utarbeidelse av veiledning og maler, kursvirksomhet og kontakt med offentlige virksomheter og leverandører. Difi har god kontakt med både offentlige innkjøpere og leverandører som leverer tilbud i offentlige konkurranser, og tilpasser veiledningen etter hvor behovet og etterspørselen er størst. Det er en viktig oppgave for Difi å sørge for at oppdragsgiverne har tilstrekkelig kompetanse til å følge opp krav i det nye anskaffelsesregelverket og samtidig høste de forenklingsevinstene regel-

⁵ Kilde: Egne beregninger basert på Statistisk sentralbyrå (SSB) og Virkemiddeldatabasen til Samfunnsøkonomisk analyse

⁶ 24 pst. av industriforetak med mer enn 10 ansatte hadde forskningsaktivitet i 2014. Tilsvarende tall for alle næringer er 16 pst. Blant industriforetakene rapporterer 44 pst. at de har hatt innovasjonsaktivitet i perioden 2012–2014, sammenlignet med 40 pst. for næringslivet som helhet

⁷ Oxford Research. (2016). *Enklere og bedre? Grenseflater mellom Innovasjon Norge, Norges forskningsråd, Siva og fylkeskommunene.* (Rapport.). Kristiansand: Oxford Research

verket gir. Blant annet er veiledningen knyttet til innkjøp av helse- og sosialtjenester oppdatert slik at handlingsrommet i regelverket er tydeliggjort. De nye reglene om kjøp av helse- og sosialtjenester er lite detaljerte og åpner for stor grad av fleksibilitet i gjennomføringen av anskaffelsene. Reglene legger også til rette for vektlegging av kvalitet, brukernes behov og brukermedvirkning. Difi har også et særskilt fokus på anskaffelser innenfor bygg- anlegg og eiendom (BAE), da disse anskaffelsene er anslått til å utgjøre over 40 pst. av totalsummen som det offentlige bruker på anskaffelser. Våren 2017 arrangeres det blant annet flere seminarer om nytt anskaffelsesregelverk og seriositet i bygg, anlegg og eiendom. Difi har også satt i gang en større pilotering av en ny anskaffelses- og oppdragsstyringsmetode, kalt Best Value Procurement (BVP), for å bidra til mer effektive BAE-anskaffelser. Difi skal i 2017 styrke sin kompetanse på klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser for å bidra til at oppdragsgivere kan redusere miljøpåvirkning og fremme klimavennlige løsninger i sine anskaffelser.

Nærings- og fiskeridepartementet vil i 2017 og 2018 arbeide med å utvikle en mer helhetlig anskaffelsespolitikk og identifisere tiltak for å forbedre offentlig innkjøpsvirksomhet. Dette kan gjøres ved å legge til rette for bedre behovsdek-

ning og lavere transaksjonskostnader, eksempelvis digitalisering, kompetanse hos innkjøpere og hvordan innkjøp blir organisert. Det er planlagt fremleggelse av en stortingsmelding våren 2018.

Det nye anskaffelsesregelverket stiller krav om elektronisk kommunikasjon i gjennomføringen av offentlige anskaffelser. Det arbeides nå med å tilrettelegge for ytterligere digitalisering av anskaffelsesprosessen. Difi arbeider kontinuerlig med å tilrettelegge for økt digital modenhet hos offentlige oppdragsgivere og leverandører, og økt bruk av digital teknologi gjennom blant annet digitale felleskomponenter (åpne, gjenbrukbare løsninger som dekker behov på digitaliseringsfeltet). Nåsituasjonen for tilgang til og bruk av digitale verktøy kjennetegnes av at kun delprosesser enkeltvis kan gjennomføres digitalt. Informasjon gjenbrukes i liten grad mellom ulike digitale løsninger og på tvers av organisatoriske grenser. En styrket innsats for å øke digitalisering av anskaffelsesprosessen vil gjøre dette til et kraftfullt virkemiddel for forenkling og forbedring både for offentlig og privat sektor. En heldigital anskaffelsesprosess vil redusere transaksjonskostnader, muliggjøre bedre innkjøp og lavere priser og sikre mer lovmessige innkjøp. Regjeringen ønsker å styrke innsatsen for å øke digitalisering av anskaf-

Boks 11.6 Gi gass med biogass



Figur 11.3 Fra avløpsslam til biogass på tanken

Foto: Karine Bogsti, Hias

Det interkommunale selskapet Hias – Hedemarken interkommunale avløpssamband – satt på store gassressurser fra avfallsdeponiet på Heggvin og avfallsslammet fra kloakkrenseanlegget i Ottestad. Grønnere mål for driften utløste behov

for en bedre og mer effektiv energiutnyttelse av biogass fra disse anleggene. Løsningen ble å gjennomføre en innovativ anskaffelse.

I prosessen ble det fokusert på hvilke behov Hias ønsket løst fremfor konkretisering av teknologiske løsninger. Leverandørene ble dermed gitt teknisk frihet til selv å definere hvilken teknologi som best kunne imøtekomme Hias sitt behov.

Hias valgte å lyse ut en idékonkurranse for hvordan de kunne få en bedre utnyttelse av biogassen. Metoden gir rom for at flere aktører kan delta i prosessen. Innovative innkjøpsprosesser som denne gir rom for deltakelse både fra små og større bedrifter.

Konkurransen ble vunnet av Nærenergi som fikk 100 000 kroner for videreutvikling av ideen. Med ytterligere tilskudd fra Innovasjon Norge bygget Nærenergi en løsning som produserer biogass til bruk på kjøretøy tilrettelagt for bi-odrivstoff.

felsesprosessen og arbeider for å finne løsninger for dette.

Offentlig sektor er en stor kunde for norsk næringsliv. Det er langt fra alle anskaffelser som resulterer i radikale nyvinninger. Men det store omfanget av offentlige anskaffelser betyr at innovasjonsgraden i disse anskaffelsene kan ha betydning for vekst og verdiskaping. Innovasjonen kan bestå i mindre endringer knyttet til innkjøp av standard løsninger og «hylleware» som programvare eller IKT-utstyr, hvor teknologien gir forbedringer og reduserer kostnader i den offentlige virksomheten. I andre tilfeller har den offentlige kunden muligheten til å etterspørre nye løsninger, for eksempel for en mer miljøvennlig kollektivtransport eller bedre ernæring blant pasienter i eldreomsorgen. Samlet sett vil både de mindre og større innovasjonene bidra til omstilling i norsk økonomi og næringsliv. De kan også bidra til å løse mange av utfordringene samfunnet står overfor innenfor helse og omsorg, miljø og i utviklingen av et mer mangfoldig næringsliv.

Anskaffelser av nye og innovative løsninger har generelt høyere kostnader og risiko enn ordinære anskaffelser, og det krever erfaring og kunnskap. Den enkelte offentlige innkjøperen har i liten grad insentiver til å ta denne risikoen og ofte lite kompetanse. Fellesskapets midler skal alltid forvaltes forsvarlig. Dette kravet kan stå i motstrid med å ta risiko. Med kompetanse og godt beslutningsgrunnlag kan imidlertid større etterspørsel etter nye løsninger bidra til flere innovasjoner som lønner seg for samfunnet.

Med det nye anskaffelsesregelverket som trådte i kraft 1. januar 2017 ble det innført en helt ny prosedyre: innovasjonspartnerskap. Innovasjonspartnerskap gir den offentlige virksomheten mulighet til å gå i dialog med flere potensielle leverandører tidlig i prosessen. Innovasjonspartnerskap skal legge til rette for at oppdragsgiver kan utvikle en innovativt vare eller en tjeneste sammen med en eller flere partnere, og deretter velge å kjøpe løsningen som er utviklet. Oppdragsgiver kan dermed kombinere utviklingsdelen med innkjøpet i én og samme kontrakt. På den måten kan innovasjonspartnerskap bidra til flere innovative løsninger og ny næringsutvikling. Innovasjonspartnerskap vil også gjøre det lettere for små og mellomstore bedrifter å synliggjøre seg i en konkurranse med de større og mer etablerte bedriftene. De nye reglene vil dermed kunne lette tilgangen til offentlige kontrakter for små og mellomstore bedrifter, og bedre konkurransesituasjonen for de mindre og nyetablerte bedriftene. Oppdeling av anskaffelser i delkontrakter kan vi-

dere bidra til at mindre bedrifter har mulighet til å gi tilbud. Leverandøravhengighet kan motvirkes ved at regelverkets handlingsrom til dialog med flere potensielle leverandører blir brukt.

Innovasjon Norge har satt i gang et prosjekt i samarbeid med Nasjonalt program for leverandørutvikling (LUP) basert på innovasjonspartnerskap. Prosjektet vil teste om midlene i ordningen med innovasjonskontrakter (tidligere forsknings- og utviklingskontrakter) kan brukes for å redusere den økonomiske risikoen i en innovativ offentlig anskaffelse. Erfaringer fra Danmark viser at dette kan være en mulig løsning.

LUP er en pådriver for at stat og kommune skal skape innovasjon gjennom offentlige anskaffelser. Målet er at stat og kommune gjør innovative anskaffelser når mulighetene er til stede, og samtidig bidrar til å styrke utviklingsmuligheter og verdiskaping på leverandørsiden. Næringslivets hovedorganisasjon (NHO), Kommunenes sentralforbund (KS) og Direktorat for forvaltning og IKT (Difi) er programmets eiere, med NHO som programleder. Regjeringen har styrket bevilgningen til LUP med over 9 mill. kroner fra et tilskudd på 750 000 i 2015, for å gjøre det offentliges utviklingsbehov til en drivkraft for innovasjon og gründerskap. Leverandørutviklingsprogrammet er dermed regjeringens største økonomiske virkemiddel for å fremme økt innovasjon gjennom offentlige anskaffelser. Dette vil stimulere til flere innovasjoner drevet av offentlige anskaffelser. Leverandørutviklingsprogrammet har iverksatt arbeid med nasjonalt innovasjonsløft innenfor helse/omsorg, klima/miljø og digitalisering.

Ordningen med innovasjonskontrakter rettet mot pilotkunder i offentlig sektor består av en forpliktende samarbeidsavtale mellom en leverandørbedrift og en offentlig virksomhet. Målgruppen er normalt små og mellomstore leverandørbedrifter med kompetanse til å løse utviklingsbehov hos kundepartnere. Modellen bidrar til at leverandørbedrifter som mottar støtte velger sine kunder på et tidlig stadium, samtidig som kunden forplikter seg til å bidra inn i prosjektet. Ordningen bidrar til kompetanseutvikling ved at både leverandør og kunde får tilgang til ny teknologisk og markedsmessig kompetanse. Ordningen oppnår også gode resultater i Innovasjon Norges årlige kunde-effektundersøkelser.

Regjeringen vil trappe opp innsatsen for å fremme innovasjon og omstilling gjennom offentlige anskaffelser. Vi vil at offentlige virksomheter skal knytte sine anskaffelser til sine utviklingsbehov, og ha kompetansen og mulighetene til å gjennomføre innovative offentlige anskaffelser. Regje-

ringen vil utvikle en satsing på offentlig-privat innovasjon (OPI) i Innovasjon Norge (IN). Satsingen skal bidra til å redusere risiko for offentlig innkjøper og privat leverandør, slik at offentlige og private aktører inngår flere innovasjonspartnerskap og utløser flere anskaffelser av nye og bedre løsninger.⁸ Satsingen vil legge til rette for å bruke OFU-ordningen til å løse langsiktige behov i offentlig sektor.

Regjeringen vil også følge opp anmodningsvedtaket fra Stortinget om å vurdere et eventuelt mål om at en andel av statlige midler til offentlige anskaffelser skal gå til innkjøp av innovative og klimavennlige løsninger.⁹

11.2.4 God håndtering av immaterielle verdier

Alle virksomheter har immaterielle verdier i ulike former. Dette er en samlebetegnelse for verdier som ikke har fysisk substans. Det kan dreie seg om kompetanse hos medarbeidere, foretaksnavn, domenenavn, produksjonsprosesser, framgangsmåter, databaser, oppskrifter, merkevarer, design, ulike typer åndsverk, oppfinnelser, forretningshemmeligheter og knowhow.

Omfanget og betydningen av de immaterielle verdiene øker. Ifølge den amerikanske Standard & Poor 500-indeksen utgjorde de materielle verdiene 83 pst. av markedsværdien i selskapene i 1975. I 2015 var samme andel – 83 pst. – av markedsværdien relatert til immaterielle verdier.¹⁰ De immaterielle verdiene har altså overtatt rollen fra de materielle – maskiner og bygninger – som det primære grunnlaget for virksomhetenes verdi.

Omstillingen til et mer kunnskapsbasert norsk næringsliv innebærer at en stadig økende andel av foretakenes verdier er immaterielle. Håndteringen av de immaterielle verdiene har derfor stadig større betydning for konkurranseevnen i industrien og resten av næringslivet. God håndtering av immaterielle verdier kan i mange tilfeller være helt avgjørende for virksomhetenes evne til å åpne

og konkurrere i nye markeder, innhente kapital og inngå samarbeid og allianser.

Innovasjon krever ressurser og innebærer risiko for innovatøren. Dersom innovasjonen kopieres av andre, kan det være vanskelig for en innovatør å sikre seg avkastningen av innsatsen for å utvikle den. Det kan føre til at investeringen ikke lønner seg for virksomheten. Dette kan igjen føre til et lavere nivå på næringslivets investeringer i innovasjon enn det som samlet sett lønner seg for samfunnet. Dette er den grunnleggende begrunnelsen for å ha et system for beskyttelse av immaterielle verdier. Når det gjelder patentbeskyttelse, bidrar dette også til spredning av kunnskapen om nye teknologier eller løsninger, som igjen kan utløse nye innovasjoner.

Immaterielle verdier kan beskyttes på ulike måter. Immaterielle rettigheter er immaterielle verdier som er vernet av lovhjemlede rettigheter. Denne samlebetegnelsen omfatter industrielle rettigheter og opphavsrett. Opphavsrett oppstår automatisk idet verket er frembrakt. Industrielle rettigheter omfatter i hovedsak patent, design og registrerte eller innarbeidede varemerker. De oppstår i all hovedsak ved at de blir registrerte etter søknadsbehandling. Immaterielle verdier kan også ha et vern uten noen lovfestet enerett. For eksempel vil forretningshemmeligheter og knowhow ha vern mot misbruk etter regler i markedsføringsloven og straffeloven.

I likhet med omfanget av immaterielle verdier er også omfanget i registrering av immaterielle rettigheter sterkt økende, både i Norge og verden for øvrig. Kina står for en stor andel av denne økningen. I 2015 ble Kina første land med over 1 million innsendte patentsøknader.¹¹

Ifølge Europakommisjonens innovasjonsundersøkelse er bruk av patenter mer utbredt i industrien enn i tjenesteytende næringer.¹² For teknologibedrifter vil et patent være en indikasjon på at de har en ny teknisk løsning som de har sikret eierskapet til. Dermed kan patentet styrke troverdigheten og gjøre bedriften mer attraktiv for potensielle investorer og samarbeidspartnere.

Det er ikke alle immaterielle verdier som kan eller bør beskyttes med registrerte rettigheter. Metoder som hemmelighold og rask innovasjons-

⁸ Tiltaket følger opp anmodningsvedtak nr. 835 (2015–2016) «Stortinget ber regjeringen utrede hvordan en risikoordning for offentlige anskaffelser kan utformes og komme tilbake til Stortinget med en sak på egnet måte.»

⁹ Jf. vedtak 49 i budsjettavtalen mellom de fire samarbeidspartiene og Innst. 2 S (2016–2017): «Vurdere et mål om at minst 10 prosent av de statlige midlene som går til offentlige anskaffelse skal være innovative, klimavennlige anskaffelser, og komme tilbake til Stortinget med eventuelt forslag til hvordan dette kan realiseres.»

¹⁰ Andreassen, Tor Wallin, i Dagens Perspektiv 24.12.2016: «2017: Jeg ønsker meg flere og større forretningsmodell-innovasjoner»

¹¹ World Intellectual Property Organization (WIPO). (2016). *World Intellectual Property Indicators 2016*. Publisert av WIPO, WIPO Publication No. 941 E, ISBN 978-92-805-2805-3

¹² Community Innovation Survey (CIS) 2014. Tilgjengelig på: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables>. CIS lages av EUs statistiske sentralbyrå EUROSTAT annethvert år

Boks 11.7 Immaterielle rettigheter

Immaterielle rettigheter gir en lovhjemlet og ofte tidsbegrenset enerett til å utnytte en immateriell verdi i næringsvirksomhet. Immaterielle rettigheter omfatter industrielle rettigheter og opphavsrett. Dette er de vanligste immaterielle rettighetene:

Patent verner nye oppfinnelser som representerer konkrete løsninger på et teknisk problem, og der også løsningen er av teknisk karakter. Eneretten gjelder for inntil 20 år. For legemidler og plantefarmasøytiske produkter kan vernetiden utvides til inntil 25 år.

Designrettigheter verner den synlige utformingen av et produkt i inntil 25 år. I tillegg til vern av hele gjenstander og ornamenter kan deler av et produkt, grafisk design, interiørmessige arrangementer og skjermbilder vernes. Reservedeler kan vernes i fem år.

Varemerke verner kjennetegn for varer og tjenester. Et varemerke kan bestå av alle typer tegn, og må kunne gjengis grafisk. Et vare-

merke kan bestå av ord og kombinasjoner av ord, navn, logoer, figurer og avbildinger, bokstaver, tall, emballasje, lyd og bevegelse eller kombinasjoner av disse. Et varemerke skal ikke kunne forveksles med varemerke for samme eller lignende produkter og tjenester. Varemerkevern blir gitt for tiårsperioder, og det er ikke satt noen grense for hvor mange ganger det kan fornyes.

Opphavsrett gir skaperen av et åndsverk enerett til å utnytte litterære, vitenskapelige eller kunstneriske verk. Også framføringer av verk er vernet. Databasevern blir regnet som en del av opphavsretten, og verner investeringen som er lagt i å bygge opp databasen. Opphavsrett oppstår automatisk, uten registrering, i den øyeblikket et verk er skapt. Verket må være et resultat av individuell skapende innsats. Vernet er knyttet til opphavspersonen og varer som hovedregel i 70 år etter opphavspersonens død.

takt er også vanlige måter å beskytte en virksomhets unike konkurransefortrinn på. Det norske samfunnet er preget av høy tillit mellom aktørene, og dette legger trolig godt til rette for bruk av slike strategier. Virksomheter som opererer uforstyrret i nasjonale markeder vil imidlertid oppleve skjerpet konkurranse og større press på de immaterielle rettighetene i internasjonale markeder. Da blir bevisste og formelle strategier for håndtering av immaterielle verdier og rettigheter viktigere. Bedriftene bør også kunne forholde seg til andres rettigheter, og være bevisst på hvordan de skal håndtere andres forsøk på å kopiere dem.

Slike strategier for beskyttelse av immaterielle verdier medfører også noen utfordringer i et samfunnsperspektiv. Mer hemmelighold kan for eksempel hindre kunnskapsdeling og kan dermed virke hemmende på innovasjon.

I takt med økende digitalisering og utviklingen av «tingenes internett» og «Big data» øker også betydningen av patentering i IKT-sektoren. Blant de foretakene som søker flest patenter er det en overvekt av store IKT-foretak.¹³ Antallet årlig inn-

gitte patenter på IKT-feltet har økt vesentlig de senere årene, ikke minst blant kinesiske foretak.

Virksomhetene har selv ansvaret for å håndtere sine immaterielle verdier. Myndighetene kan legge til rette med gode rammebetingelser for næringsutvikling og innovasjon, og føre en politikk som understøtter virksomhetene i deres håndtering av egne immaterielle verdier og rettigheter.

Hovedmålet for regjeringens politikk på dette området er at norsk næringsliv skal utnytte potensialet for verdiskaping som ligger i en god håndtering av egne immaterielle verdier og rettigheter.

Regjeringen arbeider aktivt for at Norge skal ha et oppdatert og enkelt regelverk. Fra 1. juli 2015 er det mulig med særskilt pantsettelse av patenter, patentsøknader og patentlisenser i Norge. Den nye muligheten til pantsettelse vil gjøre det enklere for bedriftene å innhente kapital ved å stille sikkerhet i disse immaterielle rettighetene. Norge tiltrådte 1. januar 2015 London-overenskomsten til Den europeiske patentkonvensjonen (EPC). Avtalen medfører reduserte krav til oversettelse av europeiske patenter før de kan gjelde i Norge. Dette gjør det enklere for aktører som vil patentere i Norge. Fra samme tid ble det åpnet for at norske søknader om patent kan leveres og behandles på engelsk.

¹³ Kilde: Intellectual Property Offices (IPOs) liste over verdens 300 største patentsøkere: <http://www.ipo.org/wp-content/uploads/2016/06/2015-Top-300-Patent-Owners.pdf>

Norske bedrifter vil også kunne benytte seg av EUs planlagte ordning med enhetspatentet og avtalen om en enhetlig europeisk patentdomstol (UPC). Et enhetspatent vil gjelde som én rettighet i alle EU-landene som deltar i ordningen.

I EU ble det i juni 2016 vedtatt et direktiv om forretningshemmeligheter, som vil medføre forbedret vern for bedrifters forretningshemmeligheter.¹⁴ I desember 2015 ble det videre vedtatt et nytt varemerkedirektiv, som mødfører en del endringer sammenlignet med det någjeldende varemerkedirektivet fra 2008 (direktiv 2008/95/EF).¹⁵ De to direktivene er foreløpig ikke innlemmet i EØS-avtalen. Justis- og beredskapsdepartementet er ansvarlig for utarbeidelsen av lovforslag til gjennomføring av direktivene i norsk rett

Regjeringen arbeider for at en bilateral frihandelsavtale med Kina skal inneholde et kapittel om vern av immaterielle rettigheter. Regjeringen arbeider videre med nye og oppdaterte frihandelsavtaler med tredjeland i rammen av EFTA. Målet er at immaterielle rettigheter skal bli dekket av disse på egnet måte.

Regjeringen arbeider for bedre opplæring og veiledning innenfor immaterielle rettigheter. Regjeringen har blant annet gitt tilskudd til Intellectual Property Institute of Norway (IPIN) som ble etablert ved NTNU i 2013. Instituttet skal bidra til å øke kunnskapen om immaterielle verdier og rettigheter. Patentstyret har styrket sin kurs- og foredragsvirksomhet, i samarbeid med øvrige deler av virkemiddelapparatet og høyere læresteder og private foretak på området. Regjeringen har lansert IPRhjelp.no, en elektronisk veiledningstjeneste for små og mellomstore bedrifter om immaterielle rettigheter utviklet av Patentstyret og Innovasjon Norge. Regjeringen vil fortsette å videreutvikle veiledningstjenestene for immaterielle rettigheter i virkemiddelapparatet.

Regjeringen vil foreta en kartlegging og vurdering av nivået på norsk næringslivs kompetanse om immaterielle rettigheter. Kartleggingen skal se på dagens opplæringstilbud i Norge, spesielt i

høyere utdanning, og det eventuelle behovet for videre utvikling. Kartleggingen skal analysere effekten digitaliseringen har på kompetansebehovet på dette området. På bakgrunn av kartleggingen vil regjeringen vurdere om det er behov for nye tiltak for å øke kompetansen om immaterielle rettigheter i høyere utdanning.

Regjeringen legger vekt på at Patentstyret er i stadig utvikling. Fra 1. januar 2014 fikk Patentstyret et nytt mål- og resultatstyringssystem, og etaten har foretatt en vesentlig effektivisering av søknadsbehandlingen. Regjeringen vil også legge til rette for styrket samarbeid med andre deler av virkemiddelapparatet om kompetanseøkning, og fortsette å utvikle kunnskapsgrunnlaget for virkemidlene i politikken for immaterielle rettigheter.

Regjeringen arbeider aktivt med å bekjempe piratkopiering og varemerkeforfalskning. For å redusere omfanget av piratkopiering har regjeringen blant annet styrket regelverket for håndheving av opphavsrettigheter mot inngrep på internett ved å sette i kraft endringer i åndsverkloven fra 1. januar 2014. I 2013 ble det gjort endringer i lovgivningen om industrielt rettsvern for å styrke håndhevsreglene, der blant annet rettighetshavernes rett til erstatning ble vesentlig styrket og strafferammene for inngrep ble hevet (se lov 31. mai 2013 nr. 25, i kraft 1. juli 2013). Nettstedet velgekte.no er lansert for å gi informasjon som kan forebygge piratkopiering og varemerkeforfalskning. Det er også etablert et myndighetsnettverk mot inngrep i immaterialrettighet, som ledes av Patentstyret.

Boks 11.8 Eksempler

Det norske selskapet *ConceptoMed AS* har utviklet Luer-Jack[®]. Det er en ny generasjon medisinske sprøyter. Teknologien reduserer risiko for nålestikkskader, sparer tid, og dermed penger. Samtidig har de utviklet en integrert strategi for sikring og utnyttelse av en voksende portefølje av industrielle rettigheter. En strategi for å sikre teknologien og markedsføringen sin. Den har de utviklet fra dag én, i tett samarbeid med IR-rådgiveren sin. I et globalt marked preget av hard konkurranse har de sikret seg maksimal uttelling fra innovasjonen sin.

¹⁴ Rådets og Parlamentets direktiv 2016/943/EU av 8. juni 2016 om *The protection of undisclosed know-how and business information (trade secrets) against their unlawful acquisition, use and disclosure*. Official Journal of the European Union 15.6.2016, L 157/1

¹⁵ Rådets og Parlamentets direktiv 2015/2436/EU av 16. desember 2015 om *To approximate the laws of the Member States relating to trade marks (Recast)*. Official Journal of the European Union 23.12.2015, L 336/1

Boks 11.9 Teknologiutvikling i maritim næring

Teknologiutviklingen i den maritime næringen foregår i et rivende tempo. Det utvikles stadig nye og avanserte løsninger innenfor blant annet styrings- og fremdriftssystemer, satellittkommunikasjon, datainnhenting og -analyse, og overvåkingssystemer.

Norsk maritim næring er høyteknologisk og Norge har blant de fremste aktørene innenfor avansert maritim teknologi. Norges maritime klynge kjennetegnes ved at den består av en komplett verdikjede med norske aktører i alle ledd. Samspillet mellom disse fremmer teknologiutvikling og innovasjon, og bidrar både til utvikling av den tradisjonelle maritime næringen og andre etablerte havnæringer, og til fremveksten av ny havbasert industri.

Flere maritime aktører utforsker i økende grad nye muligheter innenfor andre havnæringer enn den tradisjonelle skipsfarten. For eksempel har norske rederier, verft, utstyrsleverandører og skipsdesignere benyttet sin kompetanse til å utvikle høyteknologiske serviceskip til havvindinstallasjoner.

Norske aktører er også verdensledende innenfor utvikling og anvendelse av maritim mil-

jøteknologi. Norge har vært en pioner på områder som LNG-, batteri- og hybridløsninger for fremdrift og rensesystemer for helsefarlige stoffer. Norsk maritim miljøteknologi etterspørres i økende grad i møte med stadig strengere internasjonale reguleringer og miljøkrav, noe som kan bidra til eksportmuligheter for norsk maritim næring.

Det er en betydelig oppmerksomhet rundt teknologisk utvikling for automatisering av skip i den maritime næringen. Automatisering er en del av skipsfarten i dag. Fjernstyring og autonomi har betydelige økonomiske, sikkerhetsmessige og miljømessige muligheter, og er en del av utviklingen. For å bidra til norsk teknologiutvikling på området, og for å høste erfaring for blant annet regelutvikling og videre utvikling av sjøsikkerhetstjenester og maritim infrastruktur for autonome skip, er det etablert et testområde for autonome skip i Trondheimsfjorden. Gode nasjonale løsninger kan gi den norske maritime klyngen en mulighet til å ta en internasjonal lederrolle i utvikling og kommersialisering av disse ideene

11.3 Institutter, infrastruktur, sentre og sterke teknologimiljøer

Regjeringen legger til rette for at norsk industri skal kunne ta i bruk ny kunnskap der den finnes og utvikle ny kunnskap gjennom forskning, innovasjon, utviklingsarbeid. Det er imidlertid ressurskrevende å holde seg oppdatert på og ta i bruk ny kunnskap og teknologi. De fleste norske industriforetak er små og de minste foretakene har i mindre grad forskning- og innovasjonsaktivitet enn større foretak.¹⁶ Både de minst innovative og de mest innovative foretakene kan ha behov for gode nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere for å få tilgang til det nyeste og beste.

Universiteter, høyskoler, institutter og annen forskningsinfrastruktur skal gjøre kunnskap og ny teknologi tilgjengelig for flere. Forskningsinstituttene kan bidra med kompetanse og være en verdifull samarbeidspartner for små og store virksomheter. En liten industribedrift som vil automa-

tisere produksjonen kan i tillegg være avhengig av et testanlegg før den eventuelt legger om produksjonen. Det offentlige kan spille en viktig rolle som tilrettelegger av slike anlegg.

11.3.1 Institutter, universiteter og høyskoler

Norge har en instituttsektor med et stor kapasitet på næringsrettet, anvendt og tverrfaglig forskning. Av særlig betydning for industrien er de teknisk-industrielle instituttene. Innenfor basisfinansieringsordningen for forskningsinstitutter omfatter den teknisk-industrielle arenaen 14 institutter. Samlet dekker de teknisk-industrielle instituttene et bredt spekter av fag og disipliner innenfor naturvitenskap, teknologi, miljøfag og teknologiledelse.

Mange forskningsinstitutter i Norge er innrettet mot å utføre forskning og utvikling for og med industrien. Instituttene tilbyr spesialiserte forskningsbaserte tjenester til både forskningstunge virksomheter og selskaper som ikke har hatt slik kompetanse selv. Oppdragsmarkedet for de teknisk-industrielle instituttene domineres av bedrif-

¹⁶ 83 pst. av norske industriforetak har under 10 ansatte og 90 pst. har under 20 ansatte

Boks 11.10 Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI)

Det er etablert en rekke sentra for forskningsdrevet innovasjon (SFI) med det formål å styrke innovasjonsevnen i næringslivet gjennom satsing på langsiktig forskning i et nært samarbeid mellom forskningsaktive bedrifter og fremstående forskningsmiljøer. SFI utvikler kompetanse på høyt internasjonalt nivå på områder som er viktig for innovasjon og verdiskaping.

Ordningen skal stimulerer bedrifter til innovasjon, skaper aktivt samarbeid mellom innovativt næringsliv og forskningsmiljøene og fremme utvikling av næringsrettede forskningsmiljøer som ligger i den internasjonale forskningsfronten. Ordningen bidrar til teknologioverføring, internasjonalisering og forskerutdanning. Det forutsettes samfinansiering mellom bedrifter, vertsinstitusjon og Norges forskningsråd. Ordningen er åpen for alle temaer som kan være av betydning for innovasjon og verdiskaping i næringslivet og sentrene bidrar til å løse samfunns- og næringsutfordringer på sine områder. Bedrifter må delta aktivt i senterets styring, finansiering og forskning. Sentrene blir etablert for en periode på maksimalt fem pluss tre år.

Flere av sentrene bidrar til industriutvikling i Norge. Det finnes sentre innenfor sterke forsk-

ningsbaserte næringer som petroleum, maritim industri og havbruk som bidrar til å utvikle bærekraftige løsninger og tjenester, basert på en kombinasjon av nye forskningsresultater og eksisterende fagkompetanse. Og det finnes sentre innenfor andre områder med behov for forskningsbasert innovasjon, som helse- og omsorgssektoren, IKT-sektoren, bioøkonomien og prosessindustrien.

Blant annet finnes det et SFI innenfor metallproduksjon (SFI Metal Production) og et innenfor bærekraftig innovasjon for automatisert produksjon av multimaterialprodukter (SFI Manufacturing). Disse sentrene bidrar til utviklingen av norske konkurransefortrinn innenfor fremstilling og bearbeiding av materialer. Det er også etablert et SFI innenfor avansert konstruksjonsanalyser (SFI CASA), innenfor offshore mekatronikk (SFI Offshore Mechatronics) og et innenfor industriell katalyse for konkurransedyktig og bærekraftig kjemisk prosessindustri (SFI iCSD). Det finnes to SFer på Big Data. Det ene handler om tilrettelegging for analyse av store datamengder (SFI Sirius), det andre om selve analysen (SFI BigInsight).

Av 24 eksisterende SFer er instituttsektoren deltaker i 21 og vertsinstitusjon for ni.

ter og næringer med høy FoU-aktivitet. Mange av de norske instituttene eier og driver forskningsinfrastruktur som har stor nytteverdi for industriell forskning.

De teknisk-industrielle instituttene opererer i stor grad på et internasjonalt marked, og er derfor viktige aktører for å hente hjem ny teknologi til norsk næringsliv. Blant annet er de viktige for norsk deltagelse i Horisont 2020. For eksempel var Stiftelsen SINTEF med i mer enn 200 prosjekter i EUs forrige rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling, og hadde i disse prosjektene med 92 partnere fra norsk industri. Instituttene bidrar således til at norsk næringsliv får tilgang til internasjonal kunnskap og kompetanse som de kan ta med seg videre i sine egne forsknings- og innovasjonsprosesser.

Instituttene har ofte gode samarbeidsrelasjoner med universitetene slik at de gir næringslivet tilgang til sterke grunnforskningsmiljøer og doktorgradsutdanning.¹⁷ Dette bidrar blant annet Norges forskningsråds senterordninger, først og fremst Senter for forskningsdrevet innovasjon

(SFI) og Forskningsssentre for miljøvennlig energi (FME), til. I de fleste av disse sentrene er både universitet- og høyskoleinstitusjoner, institutter og bedrifter partnere.

Historisk har instituttene gitt viktige bidrag til utvikling i norsk industri. IFE og SINTEF bidro til utvikling av metoder for flerfasestrømming som har skapt verdi gjennom utvinning og transport av råolje og naturgass (se omtale side 55). Innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi var SINTEFs samarbeid med Televerket med på utvikling av forløperen til GSM mobilteknologi. Algeta som ble kjøpt opp av Bayer for 17,6 mrd. kroner i 2014, brukte IFEs nukleære kompetanse, infrastruktur og ekspertise da de utviklet legemiddelet Xofigo som brukes i kreftbehandling. IFE ble valgt som produsent av legemiddelet og en ny produksjonslinje er nå bygget på Kjeller, og over 100 nye arbeidsplasser er etablert de siste 3–5 årene.

¹⁷ Åström med fler (2015) *Impact analysis of the technical industrial research institutes in Norway*. Technopolis Group

Boks 11.11 Forskningscentre for miljøvennlig energi

Ordningen med Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) er en viktig bærebjelke for Norges satsing på forskning, utvikling og innovasjon for fremtidens bærekraftige energisystem. FME-ordningen gjør det mulig med en langsiktig og målrettet innovasjons-satsing på områder der norske forskningsmiljøer og bedrifter er langt fremme internasjonalt. Sentrene er satt sammen av sterke forskningsmiljøer og et stort antall brukerpartnere fra næringslivet og offentlig forvaltning. Forskningen i sentrene skal ligge på et høyt faglig nivå og styrke innovasjonsevnen i næringslivet.

FME-ene bygger på modellen for Centre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) og administreres av Norges forskningsråd. De overordnede kriteriene for tildeling er vitenskapelig kvalitet, relevans, samt potensialet for innovasjon og verdiskaping.

Sentrene finansieres med 50 pst. midler fra Norges forskningsråd, som skal utløse 25 pst. egeninnsats fra de deltakende forskningsinstitusjoner og minimum 25 pst. finansiering fra næringslivsaktører eller andre brukerpartnere. Hvert senter kan ha FME-status i inntil åtte år.

Det ble i 2016 tildelt åtte nye FME-er. De nye sentrene dekker områdene vannkraft, smarte kraftnett, energieffektiv industri, miljøvennlig transport, CO₂-håndtering, solceller, biodrivstoff og nullutslippsområder i byene. Totalt satter regjeringen dermed nærmere 1,3 mrd. kroner på de nye sentrene. Inkludert midlene fra brukere, industripartnerne og forskningsinstitusjonene, gir dette forskningsinvesteringer på mer enn 2,5 mrd. kroner.

Instituttene omstiller seg og endrer og tilpasser sine strategier i takt med endringer i næringslivets behov og nye muligheter. For eksempel besluttet SINTEF å samle sin forskning rettet mot havrommet i ett nytt institutt fra 1. januar 2017. Ambisjonen er å styrke sin posisjon som verdensledende forskningsmiljø innenfor marinteknisk og biomarin forskning. Instituttet IRIS har valgt helseteknologi som nytt strategisk satsingsområde. NGI har sett muligheter i teknologiutvikling og -overføring fra olje og gass til offshore-vind, og har blitt en betydelig leverandør av FoU og tjenester til offshore-vind industrien i Nordsjøen.

I langtidsplanen for forskning og høyere utdanning slo regjeringen fast at den vil styrke forskningsinstituttene evne til å utvikle strategisk og langsiktig kunnskap. Regjeringen vil styrke basisbevilgningen til de teknisk-industrielle instituttene og vurdere å ta opp SINTEF Raufoss Manufacturing AS i basisfinansieringsordningen.

Instituttsektoren og det teknologifaglige arbeidet ved instituttene har nylig vært evaluert. Samlet sett gir evalueringen et bilde av at vi har institutter med høy kompetanse innenfor viktige områder for industrien. De utfører anvendt forskning av stor relevans for sine kunder. Den økonomiske effektanalysen av de teknisk-industrielle instituttene som ble gjennomført i 2015 viser at disse bidrar til verdiskaping i norsk industri og næringsliv.

Evalueringen pekte også på at instituttene potensielt ikke ble utnyttet godt nok, gitt deres kompetanse og erfaring, og at de bør spille en større rolle innenfor innovasjon og omstilling.¹⁸ Instituttene er nå godt i gang med å ta grep mot større enheter gjennom sammenslåinger, omorganiseringer og tilpasninger til nye utfordringer, blant annet til det grønne skiftet.

Norges forskningsråd vil i løpet av 2017 også evaluere instituttene på primærnæringsarenaen som har en viktig rolle innenfor marin og landbruksbasert industriutvikling.

Når alle delene av instituttsektoren er ferdig evaluert, vil regjeringen gjøre en samlet vurdering av instituttsektorens rolle i forsknings- og innovasjonssystemet og vurdere om sektoren er godt tilpasset fremtidige behov.

Også norske universiteter og høyskoler (UH) har lange tradisjoner for å samarbeide med næringslivet. Undersøkelser viser at omfanget av et slikt samarbeid også i dag er relativt bredt. På den annen side er det i dag behov for å trekke industrielle partnere enda tettere inn mot UH-institusjonenes virksomhet, både når det gjelder utformingen av framtidige utdanningstilbud, men også når det gjelder forskningssamarbeid. Ved siden av kommersialisering av forskning er samarbeid mellom

¹⁸ Åström med fler (2015) *Impact analysis of the technical industrial research institutes in Norway*. Technopolis Group

næringsaktører og våre høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner blitt en stadig viktigere politisk målsetting. I den siste revisjonen av finansieringssystemet for UH-sektoren ble det for eksempel lagt til en såkalt BOA indikator (Bidrags- og Oppdrags Aktiviteter), som skal gi en indikasjon på omfanget av UH-institusjonenes samarbeid med næringsaktører. I tillegg til dette er det en lang rekke såkalte kunnskapsoverføringsaktiviteter mellom UH-sektoren og samfunns- og næringsliv, som varierer fra rådgivningsvirksomhet, bidrag til konferanser, seminarer og deltakelse i det offentlige ordskiftet. Også når det gjelder internasjonalisering er samarbeid mellom norsk UH-sektor og næringsaktører blitt viktig, ikke minst når det gjelder norske bedrifters og norske forskningsmiljøers posisjonering i EUs forskningsprogrammer (Horisont 2020).

Innretningen på dagens europeiske rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, er med på å stimulere til mer omfattende samarbeid mellom universiteter og høyskoler og næringsliv. Her vil også universitetenes teknologioverføringskontorer (TTOer) kunne spille en annen og mer aktiv rolle i forbindelse med søknadsutforming i de delene av Horisont 2020 (og i påfølgende rammeprogrammer), der samarbeid med næringsaktører er avgjørende for gjennomslag. Det er en viktig målsetting for regjeringen å videreutvikle norsk UH-sektor til å bli en viktig faktor i omstillingen av norsk økonomi og framtidig verdiskaping. Nylig lanserte også Norges

forskningsråd ordningen StudENT, som er en stimuleringsordning overfor studenter som har ambisjoner om å starte opp egen virksomhet. Undersøkelser viser at studenter utgjør et stort potensial for nyskaping og entreprenørskap.

11.3.2 Industribygg og sentre for testing

Siva skal gjennom sine investeringer i bygg og fysisk infrastruktur senke barrierer for etablering av næringsvirksomhet der dette er spesielt krevende. Dette gjelder også for større industrielle eiendomsprosjekter. Sivas deltakelse skal mobilisere privat kapital og kompetanse, slik at prosjekter kan realiseres.

Sivas investeringer skal være tilpasset næringslivets behov, og skal bidra til å utvikle næringer som er nye og umodne eller bedrifter med behov for omstilling. Etablering av industriell virksomhet er kapitalkrevende, og viljen til nyinvesteringer kan stimuleres dersom bedriftens egen kapital kan konsentreres om kjernevirksomheten. Siva engasjerer seg gjerne i komplekse prosjekt som krever samhandling mellom flere aktører og store investeringer. Siva går inn i prosjektene som aktiv partner og investor, og investeringene utløser ofte privat medfinansiering. Siva er en langsiktig eier og har andre mål enn private eiendomsinvestorer, som ofte satser på handel og boliger i stedet for industriell virksomhet. Gjennom sitt formål, muligheten til å diversifisere porteføljen og evnen til å se på tvers av bransjer, kan Siva gå inn i prosjekter med stor risiko og bidra til samfunnsøkonomisk avkastning. En evaluering av eiendomsvirksomheten til Siva i 2015 konkluderte med at den bidrar til å utløse lønnsom næringsvirksomhet som ellers ikke ville blitt realisert, og at virksomheten er samfunnsøkonomisk lønnsom.¹⁹

Eksempler på investeringer Siva har gjort knyttet til industrivirksomhet er bygg for Elkem Solar på Herøya og for Norsun i Årdal, som begge har lagt til rette for utvikling av solcelleindustrien. Investering i testanlegg for utvikling av biotekno-

Boks 11.12 Ocean Space Centre

Regjeringen arbeider med å finne en løsning for Ocean Space Centre som på best mulig måte møter behovene næringsliv, forskning, utdanning har i dag og vil ha i fremtiden. Det marintekniske senteret på Tyholt i Trondheim har vært med å gjøre norsk industri ledende innenfor skip, skipsfart, offshore olje og gass, og fiskeri og havbruk. Det jobbes med å videreutvikle dagens senter til et Ocean Space Centre. Ocean Space Centre skal ta arven fra marinteknisk senter videre og være et internasjonalt kunnskapssenter for havromsteknologi. I regjeringens langtidsplan for forskning og utdanning står det at OSC Ocean Space Centre er et av to byggeprosjekter regjeringen vurderer som viktige for å nå målene i planen.

¹⁹ Relevante begrunnelser for Sivas eiendomsvirksomhet er ifølge Menons evaluering asymmetrisk informasjon i lokale leie- og annenhåndsmarkeder for eiendommer som kan redusere private investorers vilje til å investere i næringsbygg i distriktene, og at investeringer i kunnskaps- og forskningsparker gir positive samfunnsøkonomiske effekter gjennom kunnskapsspredning også til aktører som ikke betaler for kunnskapsproduksjonen.

Kilde: Menon Business Economics. (2015). *Evaluering av eiendomsvirksomheten til Siva*. (Rapport). Oslo: Menon Business Economics

logi i Risavika og testanlegg for Nofima i Kaldfjord er andre eksempler.

Mange industribedrifter opplever i dag en økende innovasjonstakt. Utviklingen innebærer en tettere kobling mellom produksjon og innovasjon i industrien for å få til en smartere og raskere produktutvikling. I mange tilfeller har behovet for infrastruktur og utstyr for å kunne teste, simulere, visualisere og trene økt. Et nært samarbeid mellom industribedrifter og kunnskapsmiljøer kan bli et konkurransefortrinn for norsk industri i tiden fremover, ved at forskningen raskere kan videreutvikles, kommersialiseres og realiseres i markedet.

Mange private virksomheter har investert i egne testanlegg med eller uten støtte fra det offentlige virkemiddelapparatet. I tillegg finnes det en rekke ordninger som gir støtte til etablering av utstyr og infrastruktur der bedrifter kan teste, simulere eller visualisere produkter, løsninger, systemer og teknologier.

På oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet har Menon kartlagt private og offentlige pilot- og demonstrasjonsanlegg i Norge.²⁰ De har

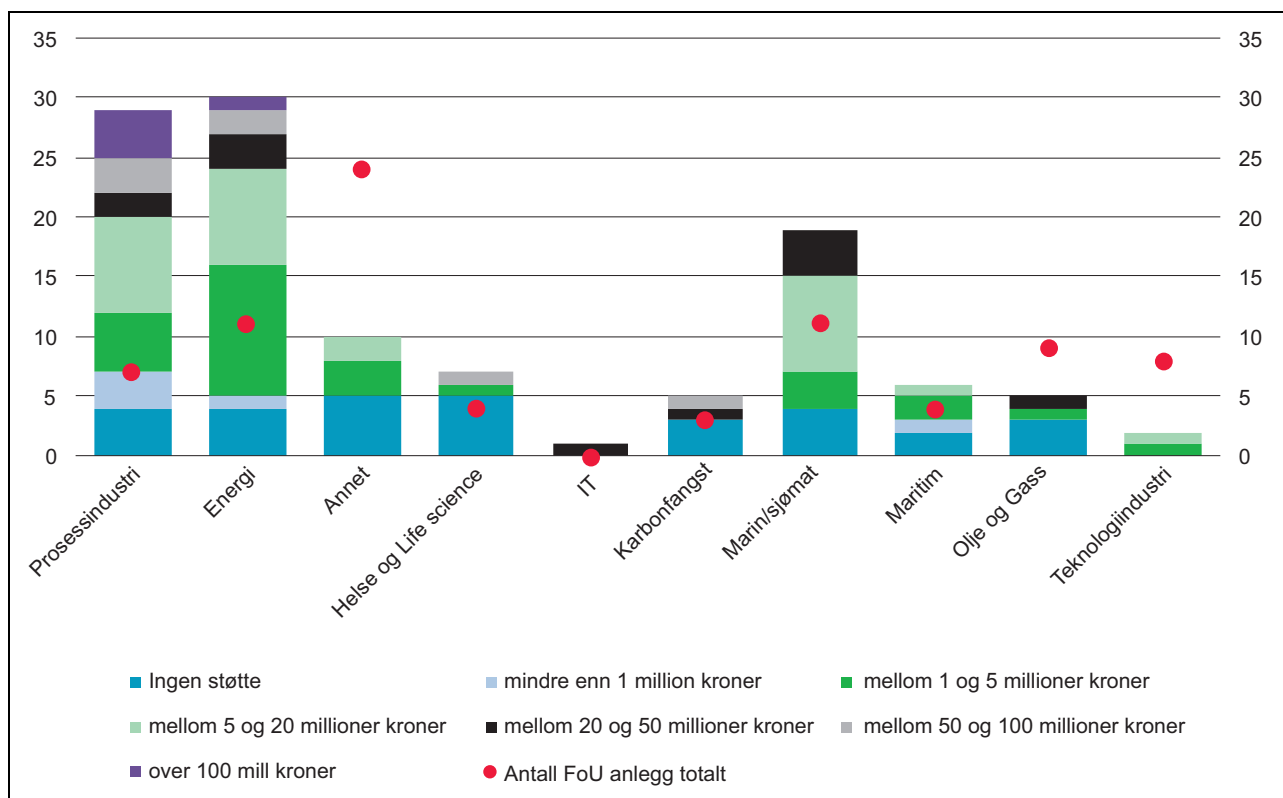
identifisert til sammen 115 pilot- og testanlegg i næringslivet. I tillegg har de identifisert 87 testanlegg som primært har forskning og utvikling som formål.

De fleste pilot- og testanleggene er eid av store private foretak som Elkem, Kongsberggruppen, Hydro eller Marine Harvest. Forskningsinstitutter som SINTEF, universiteter og andre forskningsmiljøer eier de fleste av anleggene som driver med forskning og utvikling. Det offentlige har bidratt med finansiering for å få etablert de fleste anleggene, gjennom aktører som Enova, Miljøteknologiordningen i Innovasjon Norge og ulike programmer i Norges forskningsråd.

Anleggene fordeler seg over hele landet og på en rekke forskjellige næringer. Prosessindustri, energi og marine næringer skiller seg ut som næringer med relativt mange testanlegg. Dette henger sammen med at behovene for pilotering er størst i disse næringene og fordi offentlig støtte har vært konsentrert om disse næringene gjennom blant annet Enova og Miljøteknologiordningen.

Prosessindustrien og energi skiller seg også ut som næringer med anlegg som har mottatt de største beløpene i offentlig støtte. Hydro sitt anlegg på Karmøy har alene fått innvilget 1,5 mrd. kroner.

²⁰ Menon Economics. (2016). *Infrastruktur for testing, pilotering, visualisering og simulering*. (Rapport. Menon publisasjon nr. 41/2016). Oslo: Menon Economics



Figur 11.4 Antall testsentre fordelt på næring og statsstøtte

Kilde: Menon har kartlagt eksisterende infrastruktur på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet

Gode testfasiliteter kan gi nye muligheter for norsk industri. Majoriteten av dagens testanlegg er innrettet for å dekke behovene som store enkeltbedrifter har i sine innovasjonsprosesser. Små og mellomstore bedrifter har ikke alltid den samme mulighetsom de store bedriftene til å etablere egne anlegg for å få testet nye produkter og produksjonsmetoder. Det er heller ingen selvfølge at anleggene som er etablert av andre virksomheter er egnet til å løse deres behov, selv om kartleggingen har avdekket en hel del ledig kapasitet.

Regjeringen vil gjøre det enklere for norske industribedrifter å få tilgang til infrastruktur og annet utstyr som er nødvendig for å få gjennomført gode forsknings- og innovasjonsprosjekter. I statsbudsjettet for 2017 fikk Siva 50 mill. kroner til å støtte nasjonale flerbruksanlegg for testing, pilotering, simulering og visualisering. Siva skal bruke midlene til å støtte investeringer i nødvendig utstyr. Det skal legges vekt på en sterk forankring i næringslivet, samarbeid med FoU-miljøer og at anlegget ikke hadde latt seg opprette uten offentlig støtte. Departementet legger ingen føringer for hvilke bransjer og teknologier testsentrene retter seg mot, men forutsetter at det sees i forhold til hva som allerede finnes av tilgjengelige fasiliteter. Anleggene bør etableres der det er et stort kundegrunnlag og det kan av den grunn være naturlig at de blir lagt i tilknytning til sterke eksisterende næringsmiljøer.

Aktiviteten ved et test- og piloteringsanlegg kan gi ringvirkninger for andre enn virksomheten selv. En liten virksomhet som lykkes i å automatisere deler av produksjonen, kan redusere risikoen for andre små virksomheter som ønsker å prøve på det samme. Hvis et forskningsmiljø har bidratt til å utvikle metoden kan de bygge på dette og tilby enda bedre tjenester i fremtiden. Dette er positive bieffekter av et testanlegg som de som driver anlegget bør legge vekt på.

Anleggene bør imidlertid ikke begrense tilbudet til de som er villige til å dele kunnskapen de får ved testing og utprøving av nye metoder og produkter. I en kommersialiseringsfase kan hemmelighold være en forutsetning for at en bedrift skal bruke tilbudet. De som driver anlegget kan imidlertid la viljen til å dele påvirke brukerprisen. Eieren av anlegget kan for eksempel velge å redusere prisen for brukere der spredningsgevinstene av aktiviteten er stor. På samme måte kan de heve prisen for brukere som vil ha stor nytte av den kunnskapen som har oppstått som følge av tidligere aktivitet. På denne måten kan eventuelle po-

sitive delingsgevinster integreres i prisingen og forretningsmodellen til anlegget.²¹

Driftskostnadene til slike testanlegg vil ofte være høye selv når anlegg og utstyr er på plass. Evnen og viljen til å finansiere driften vil være en viktig test på betalingsvilligheten og verdien av senteret allerede ved etablering. Hvis anlegget skal være i stand til å finansiere driften selv, vil man fra starten av være avhengig av at det finnes tilstrekkelig med brukere med høy nok betalingsvillighet. En god og realistisk forretningsmodell skal være et vesentlig tildelingskriterium. Den offentlige støtten til senteret skal først og fremst bidra til at senteret blir etablert, og ikke støtte drift.

Dersom anlegget skal kunne drive seg selv, må brukerbetalingen være høy nok. For mange små og mellomstore bedrifter som ønsker å benytte seg av anlegget, kan dette være krevende. Virkemiddelapparatet for forskning og innovasjon har ulike ordninger som kan hjelpe bedrifter med finansiering av gode forsknings og innovasjonsprosjekter.

Samarbeidet mellom aktørene i virkemiddelapparatet må være godt for at den nye ordningen («katapultordningen») skal gi industrien et løft. Det er i samspillet med et velfungerende virkemiddelapparat som allerede er på plass at katapultordningen kan bidra til at særlig små og mellomstore bedrifter får muligheten til å heve seg til et teknologisk nivå som kan måle seg med de beste internasjonalt. Det skal legges vekt på å støtte samarbeidsprosjekter med høye investeringskostnader, sterk forankring i næringslivet og kobling mot FoU-miljøer.

Siva skal forvalte tilskuddet og legge opp til et tett samarbeid med andre virkemiddelaktører om utvikling og håndtering av ordningen, der man også samordner med og supplerer andre virkemidler og eksisterende ressurser. Virkemiddelaktørene er bedt om å følge opp Menons kartlegging av eksisterende testanlegg og undersøke mulighetene som ligger i økt utnyttelse av den ledige kapasiteten som er avdekket, når dette er relevant for søknader under katapultordningen. Innovasjon Norge og Norges forskningsråds ulike ordninger spiller en viktig rolle i å støtte de beste forsknings- og innovasjonsprosjektene. Sammen med Enova vil de fremdeles være sentrale aktører når ulike testanlegg skal finansieres. Et testanlegg

²¹ I økonomisk teori snakker man om eksterne effekter som er utilsiktede bieffekter av en aktivitet som tilfaller en annen part. Coase-teoremet viser imidlertid at slike effekter kun er et problem markedet selv ikke klarer å løse dersom eierrettighetene ikke kan klart defineres

som tilfredsstillende kravene til ulike ordninger kan få støtte fra ulike kilder.

Siva, Innovasjon Norge og Norges forskningsråd har startet samarbeidet om katapultordningen i tråd med signaler i oppdragsbrev for 2017. Det er etablert en arbeidsgruppe som skal utarbeide et forslag til innretning og prioriteringer for ordningen, inkludert utlysningssunderlag, evalueringskriterier etc. Det legges opp til at dette arbeidet skal være gjennomført i løpet av våren, slik at midlene kan lyses ut. Dette forutsetter at statstøttemessige forhold er avklart. Regjeringen vil prioritere å øke ordningen dersom den viser seg å være en suksess.

11.3.3 Muliggjørende teknologier

Muliggjørende teknologier som bioteknologi, nanoteknologi og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), er teknologier har brede anvendelsesmuligheter i en rekke bransjer og næringer. De danner grunnlag for mange nye løsninger og produkter. Anvendelsen av dem kan potensielt føre til vesentlige endringer i produksjon og markeder som igjen kan gi omveltninger i næringsliv og samfunnet for øvrig. Vi kan forvente at samfunnet de neste tiårene vil bli vesentlig påvirket av produkter og løsninger som blir skapt ved

Boks 11.13 Muligheter og utfordringer for helseindustrien i Norge

Markedet for helseprodukter er globalt sterkt økende i stor grad som følge av aldrende befolkning samt at usunne levemåter fører til økende forekomst av kroniske sykdommer og lidelser. Samtidig kan medisinsk teknologi spille en avgjørende rolle i forebygging, tidlig oppdagelse og bedre pleie og behandling, også i forhold til sykdommer og lidelser som ikke tidligere har vært mulig å behandle samt kvalitative forbedringer i forhold til eksisterende behandling.

Dette innebærer nye muligheter for norsk helseindustri som legemidler, diagnostikk, medisinsk-teknisk (Medtech) virksomhet, helse- IKT og spesialiserte underleverandører. Norge har mange kunnskapsmiljøer med høy kompetanse samtidig er det mange og store land som satser sterkt innenfor helseområdet også industrielt.

Helseindustri har tradisjonelt hatt høy og stabil lønnsomhet både i Norge og andre land. Tilgang til kapital og internasjonale salgs- og distribusjonskanaler er ofte en forutsetning for å lykkes.¹

Gjennom HelseOmsorg21-strategien har aktørene innenfor behandling, forskning og innovasjon på området sammen foreslått tiltak som skal bidra til næringsutvikling. I regjeringens handlingsplan for å følge opp strategien, vises det til at regjeringen har helse som næringspolitisk satsingsområde. God samhandling mellom helsetjenesten, næringslivet og de akademiske miljøene er en forutsetning for å lykkes med dette. Regjeringen legger til rette for næringsutvikling innenfor helse- og omsorgsområdet gjennom blant annet å styrke de generelle næringsrettede virkemidlene forvaltet av Norges forsk-

ningsråd og Innovasjon Norge. Regjeringen mener det er mest formålstjenlig med bredt innrettede virkemidler på tvers av næringer som legger godt til rette for gode vilkår for næringslivet. Næringsaktørene innenfor helse- og omsorgssektoren bruker disse virkemidlene svært aktivt og lykkes meget godt i form av høy suksessrate med hensyn til tildelte midler i konkurranse med andre sektorer og bransjer. Dette er med å danne et godt grunnlag for videre vekst.

Regjeringen er opptatt av at virkemiddelaktørene i fellesskap finner løsninger for best mulig utnyttelse og effekt av de ulike ordningene som virkemiddelaktørene forvalter. Et slikt samarbeid vil være viktig for en god videre utvikling av norsk helseindustri. Gjennom virkemidlene kjøpes og mobiliseres forsknings- og utviklingsmiljøer i helse- og omsorgstjenesten, academia, næringsliv og helseklynger. Virkemiddelaktørene stimulerer til internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid, og arbeider med å omsette forskning og innovasjon kommersielt. Kunnskap om markedsmuligheter nasjonalt og internasjonalt, og tilgang til kapital er blant faktorene som er viktig for å utvikle industrien videre. Regjeringen ønsker å legge til rette for at industrien kan utvikle nye og effektive løsninger som løser helse- og velferdsutfordringene og samtidig bidra til verdiskaping. Samarbeid mellom academia, helseforetak, kommunesektor, virkemiddelapparat, industri og investorer er viktig for å utløse potensialet for økt næringsutvikling og verdiskaping innenfor helse- og omsorg.

¹ Jakobsen med flere. (2016). *Verdiskaping i helsenæringen* (nr. 27/2016). Menon

hjelp av muliggjørende teknologier. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.

De muliggjørende teknologiene er i rivende utvikling, med utvikling av nye anvendelser som representerer et stort verdiskapingspotensial. Bruk av disse teknologiene kan bidra til fornyelse og er sentrale for utviklingen i mange deler av næringslivet og industrien. For eksempel vil bioteknologi og nanoteknologi være avgjørende for videre bærekraftig utvikling og omstilling innenfor sektorer som landbruk, havbruk og sjømatforedling, industri og helse.

I Norge har vi lenge hatt større forskningssatsinger på bioteknologi, nanoteknologi og informasjon- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Det er innenfor disse områdene bygget opp verdifull grunnleggende kompetanse, kvalitet og kapasitet i forskningssystemet, i høyere utdanning og i næringslivet. Vi har sterke fagmiljøer innenfor flere områder, som for eksempel sikker kommunikasjon, bioraffinering, materialindustri og biomedisin. De muliggjørende teknologiene ligger fast som nasjonalt prioriterte områder i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning.²²

Utviklingen av ny produksjonsteknologi, endringer i etterspørselen og ny forståelse for hvor og hvordan man kan og bør produsere, endrer internasjonale konkurranseforhold. Avanserte produksjonsprosesser er i langtidsplanen løftet til et nasjonalt prioritert område på lik linje med nanoteknologi, bioteknologi og IKT. Satsingen følges i første rekke opp gjennom eksisterende ordninger og virkemidler, blant annet får slike prosjekter støtte gjennom Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA).

Regjering har prioritert forskningsinnsats på de muliggjørende teknologiene, herunder bioteknologi, nanoteknologi, IKT og avanserte produksjonsprosesser. Regjeringen mener denne satsingen er godt tilpasset industriens behov i situasjonen de nå befinner seg i. Regjeringen vil øke bevilgningene til muliggjørende teknologier. I 2017 bevilger regjeringen 10 mill. kroner ekstra til dette formålet.

I tillegg til å investere i forskning, er regjeringen opptatt av å legge til rette for digitalisering bredt i samfunnet. I 2015 la regjeringen frem Meld. St. 27 (2015–2016) *Digital agenda for Norge – IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet*, (Digital Agenda) som beskriver regjeringens hovedmål og hovedprioriteringer for IKT-politikken.



Figur 11.5 Erna Solberg, fra åpningen av OCCI

Foto: Elisabeth Breien Ellingsen

Blant målene som omtales er digitalisering for økt verdiskaping og produktivitet i næringslivet. Regjeringen legger vekt på betydningen digitalisering og digital teknologi har på næringsutvikling, og har identifisert en rekke områder der regjeringen skal arbeide for å realisere disse målene. I stortingsmeldingen legges det blant annet vekt på at Norge skal være en del av EUs digitale indre marked og arbeide aktivt for et velfungerende digitalt indre marked i samarbeid med resten av EU/EØS-landene. Regjeringen vil legge til rette for at vi kan utnytte og forstå datadrevet innovasjon og teknologibruk. Den store mengden data som kontinuerlig blir produsert påvirker alt fra forskning til produksjonsprosesser og forretningsmodeller, noe som ofte kalles datadrevet innovasjon. Dette betyr at vi må følge med på utviklingen av delingsøkonomien, legge til rette for økt tilgjengeliggjøring og enklere bruk av offentlige data, vurdere bruken av stordata og legge til rette for utviklingen av smarte byer og tettsteder over hele landet. Regjeringen vil også styrke innovasjon og næringsutvikling gjennom bruk av åpne standarder og innovative anskaffelser.

Utviklingen innenfor kunstig intelligens, tingenes internett og stordata har gjort at verdien, anvendelsen og etterspørselen av data har økt betydelig de senere årene. Bruk av sensorer øker og flere enheter tilkobles internett, noe som gjør at datamengden er ventet å øke eksponentielt. Etter

²² Kunnskapsdepartementet. (2014). *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015–2024*. (Meld. St. nr. 7 2014–2015). Oslo: Kunnskapsdepartementet

Boks 11.14 Regjeringens fem hovedprioriteringer på digitaliseringsområdet

I Meld. St. 27 (2015–2016) *Digital agenda for Norge – IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet* legges regjeringen frem fem hovedprioriteringer på digitaliseringsområdet frem:

Brukeren i sentrum: Brukerne (innbyggere, offentlige og private virksomheter, samt frivillig sektor) og deres behov, skal være det sentrale utgangspunktet. Offentlige tjenester skal oppleves sammenhengende og helhetlige for brukerne, uavhengig av hvilke offentlige virksomheter som tilbyr dem. Forvaltningen skal gjenbruke informasjon i stedet for å spørre brukerne på nytt om forhold de allerede har opplyst om.

IKT er en vesentlig innsatsfaktor for innovasjon og produktivitet: Effektiv bruk av IKT styrker næringslivets konkurransevne og øker samfunnets totale produktivitet. Regjeringen vil legge til rette for at næringslivet og samfunnet for øvrig skal utnytte mulighetene som digitaliseringen gir. Myndighetene skal legge til rette for økt digital innovasjon, gjennom å tilpasse regelverk, gode rammebetingelser, fjerne hindre for digitalisering og tilrettelegge for en førsteklasses infrastruktur med elektroniske kommunikasjonsnett og -tjenester av høy kvalitet.

Styrket digital kompetanse og deltakelse: Digital kompetanse, fra grunnopplæringen og gjen-

nom alle faser i livet, skal styrkes for å sikre deltakelse og tillit til digitale løsninger. Digitale tjenester skal være lette å forstå og lette å bruke. Avansert IKT-kompetanse og IKT-forskning er grunnleggende forutsetninger for digitalisering av Norge.

Effektiv digitalisering av offentlig sektor: Offentlige digitaliseringsprosjekter skal planlegges og gjennomføres profesjonelt, og på en måte som reduserer kompleksitet og risiko, slik at gevinster realiseres. Markedet skal brukes når det er hensiktsmessig. Stat, kommune og ulike sektorer bør benytte fellesløsninger for å dekke like behov. Det skal legges til rette for samvirke med europeiske løsninger.

Godt personvern og god informasjonssikkerhet: Personvern og informasjonssikkerhet skal være en integrert del av utviklingen og bruken av IKT. Den enkelte innbygger skal i størst mulig grad ha råderett over egne personopplysninger, og behandling av personopplysninger skal baseres på gode forholdsmessighetsvurderinger. Informasjonssikkerhet og IKT-sikkerhet er en nødvendig forutsetning for tillit til digitale løsninger.

hvert som utviklingen fortsetter og forskjellige typer data stadig anvendes på nye måter og områder, vil spørsmål om eierskap og disposisjonsrett til data kunne bli diskutert fremover. Dette er noe Europakommisjonen også er opptatt av. En av regjeringens hovedprioriteringer i IKT-politikken er at Norge skal være en del av det digitale indre marked. Gjennom Norges deltakelse i det digitale indre marked vil regjeringen følge aktivt med på Europakommisjonens arbeid i saker knyttet til eierskap til data.

I Digital Agenda fremhever regjeringen de mange utfordringene som følger med den digitale utviklingen. Økt digitalisering, både i næringsliv og resten av samfunnet, stiller krav til digital kompetanse hos norske innbyggere. Økt digital kompetanse og deltakelse er derfor en av hovedprioriteringene i IKT-politikken. Det samme er godt personvern og god informasjonssikkerhet. Utviklingen innenfor innsamling og behandling av data gjør at personlige opplysninger har blitt en vare med stort potensial for kommersiell utnyttelse.

Teknologiutviklingen gir både nye forretningsmuligheter, men også nye muligheter for styrket personvern. Regjeringen fremhever at personvern skal være en integrert del av utviklingen og bruken av IKT, og at behandlingen av personopplysninger skal baseres på gode forholdsmessighetsvurderinger hvor det er viktig å finne en god balanse mellom ivaretagelse av personvernet og tilrettelegging for blant annet forskning og innovasjon ved bruk av data. En forutsetning for at målene om økt verdiskaping og produktivitet skal kunne realiseres, er at digitale systemer er sikre og pålitelige, og at virksomheter og privatpersoner har tillit til at systemer og nettverk fungerer slik de skal. De fleste samfunnsviktige infrastrukturer og funksjoner er i dag digitalisert. Det digitale sikkerhetsarbeidet er derfor helt sentral i regjeringens digitaliseringspolitikk.

Som det fremgår av Digital Agenda er elektronisk kommunikasjon og internett en viktig innsatsfaktor i næringslivet, forvaltningen og ikke minst i dagliglivet for de fleste nordmenn. For å

sikre at landets elektroniske kommunikasjonsnett forblir et av verdens beste må regjeringen både legge til rette for konkurranse og innovasjonskraft og samtidig sørge for at brukerne får sikre og gode tjenester. Regjeringen har derfor i stortingsmeldingen satt mål om

- Mobil og bredbånd for vekst og deltakelse
- Valgfrihet på internett
- Sikre og robuste elektroniske kommunikasjonsnett
- Regulering som fremmer innovasjon og bærekraftig konkurranse

11.3.4 Infrastruktur og teknologiutvikling for utnyttelse av rommet

Bruk av satellitter spiller en sentral rolle i den moderne økonomien, ofte på måter som er så sømløst integrert i andre produkter og tjenester at vi knapt reflekterer over at det er satellitteknologi som ligger til grunn. Satellitter bidrar til billigere, bedre og sikrere tjenester, innenfor alt fra bestilling av drosje til avanserte offshoreaktiviteter. Satellittkommunikasjon har i en årrekke vært et viktig verktøy for blant annet kringkasting og maritim kommunikasjon, mens satellittnavigasjon har blitt en kjerneteknologi i produkter som smarttelefoner og biler. Bruk av bilder fra jordobservasjonssatellitter viser stort potensial for verdiskaping i tjenestesektoren, og de vil kunne bidra til en bærekraftig næringsutvikling. Tingenes internett, smarttelefoner og høyhastighets dataprosesering gjør at vi i langt større grad enn tidligere er i stand til å utnytte satellitteknologiens muligheter.

Norge har gjennom en årrekke satset på å utvikle kompetanse og næringsliv knyttet til utbygging, drift og utnyttelse av satellittinfrastruktur. Norske leverandører er internasjonalt konkurransedyktige, både innenfor produksjon av komponenter til satellitter, drift av satellittbakkestasjoner og innenfor ulike produkter og tjenester som nytter satellittdata. Det omsettes årlig norskproduserte romrelaterte varer og tjenester for over 7 mrd. kroner. I tillegg til dette har satellittbaserte tjenester stor verdi som tilrettelegger for verdiskaping innenfor blant annet offshore-, fiskeri og transportnæringen.

Offentlig finansiering har vært viktig for oppbyggingen av romrelatert næringsliv, i Norge som i andre land. Høy risiko knyttet til utvikling og oppskyting av satellitter, samt at mange typer satellittjenester bærer preg av å være kollektive goder, fører til at offentlig finansiering er viktig for å utvikle og bygge ut satellittsystemer. Sentralt i

statlig støtte til norsk satsing på romvirksomhet er internasjonalt samarbeid, særlig gjennom deltakelse i EUs romprogrammer og den europeiske romorganisasjonen ESA. Ved ESAs ministerrådsmøte i Sveits i desember 2016 inngikk Norge nye flerårige forpliktelser for 150 mill. euro i ESAs teknologiutviklingsprogrammer. Dette gjør det mulig for norsk næringsliv å konkurrere om kontrakter til disse programmene og gir muligheter for å utvikle og kvalifisere nye teknologier med kommersielt potensial. Regjeringen planlegger å legge frem en egen romstrategi i 2017.

11.4 Internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid

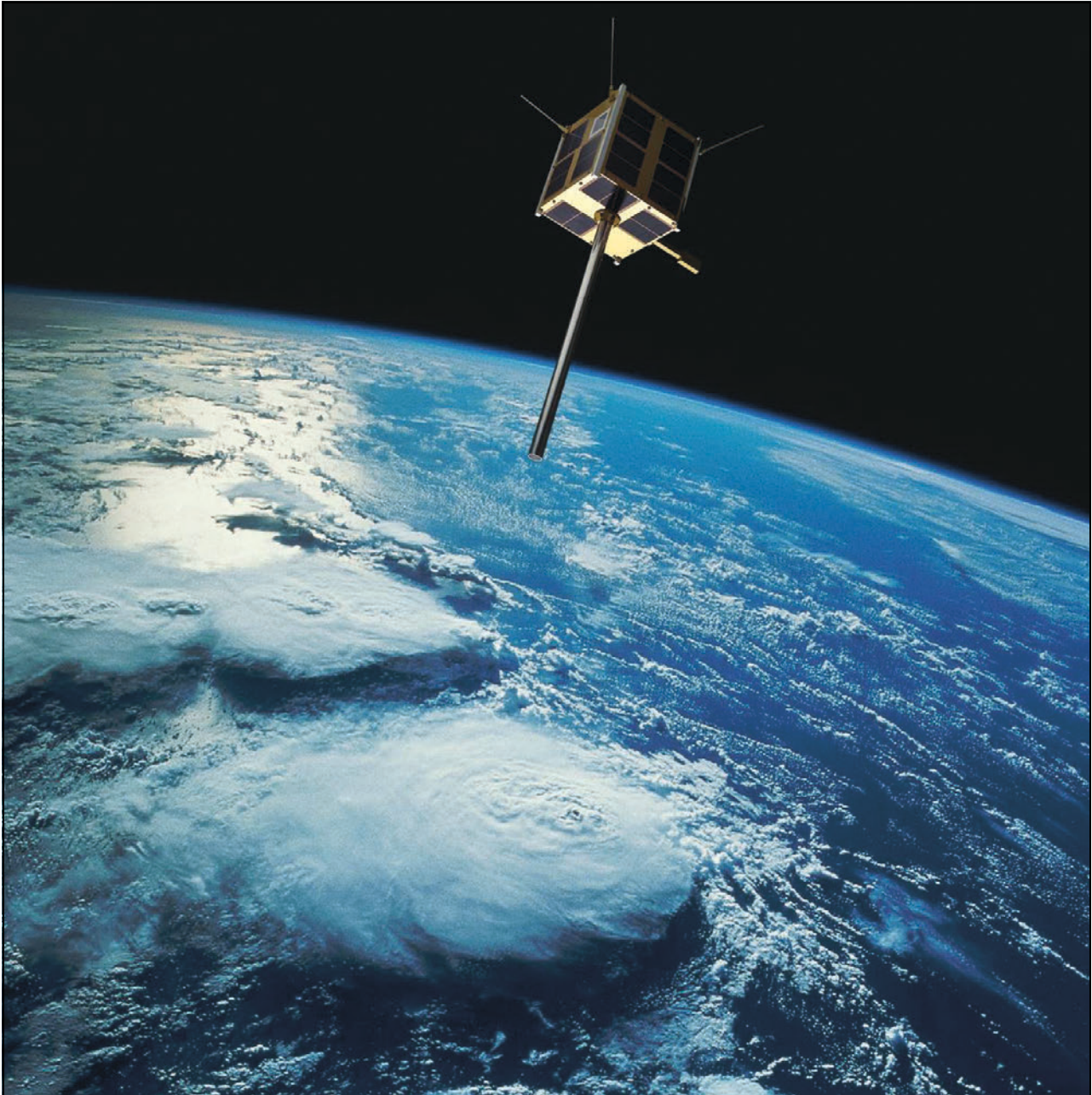
Regjeringen vil legge til rette for at næringslivet og industrien lettere kan delta i forskning, innovasjon og utviklingsarbeid på tvers av landegrenser, og få tilgang på ledende kunnskapsmiljøer internasjonalt. Norge er et lite land og av den grunn står vi for kun en liten andel av ny teknologi som utvikles i verden. Vår omstillingsevne og konkurransekraft avhenger derfor i stor grad av vår evne til å utnytte forskningsresultater og teknologi utviklet i andre land. Deltakelse i felles forsknings- og innovasjonsprosjekter åpner for dette. Internasjonalt samarbeid om forskning og innovasjon kan også åpne dører for videre næringslivssamarbeid og markedsintroduksjon.

11.4.1 Horisont 2020

Norges deltakelse i EUs pågående rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, stimulerer norske aktører til forskning og innovasjonssamarbeid på tvers av landene i Europa. Horisont 2020 skal bidra til Europas konkurransevne og til å sikre bærekraftig økonomisk vekst og arbeidsplasser. Ambisjonen er at Europa skal være i front av den globale kunnskapsutviklingen, bidra til å løse de store globale utfordringene og sikre Europa industrielt lederskap. Det finnes en rekke muligheter for næringsliv og industri i Horisont 2020.

Regjeringen la i 2014 frem en strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeidet med EU.²³ En hovedmålsetting for norsk deltakelse i Horisont 2020 er den skal bidra til økt innovasjonsevne, verdiskaping og bærekraftig økonomisk ut-

²³ Kunnskapsdepartementet (2014). *Strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeidet med EU – Horisont 2020 og ERA*. (Strategi). Oslo: Kunnskapsdepartementet



Figur 11.6 AISat. Den norske skipsovervåkningssatellitten

Foto: Norsk Romsenter/FFI/NASA

vikling. Regjeringen mener det er potensial for økt norsk deltakelse i Horisont 2020 i forhold til tidligere programmer, og har satt en ambisjon om at to prosent av de konkurranseutsatte midlene i Horisont 2020 tilfaller norske aktører.

Horisont 2020 tilbyr mange muligheter for næringslivet, og legger særlig til rette for at små og mellomstore bedrifter deltar. Programmet støtter både forskning, innovasjon og markedsnære aktiviteter som blant annet demonstrasjonsprosjekter. Programmet har satsinger innenfor energi, klima- og miljø, materialteknologi, produksjon- og prosesseteknologi, som gir muligheter for norske in-

dustri. For eksempel finnes det utlysninger av relevans for aktører i bioøkonomien og petroleumsindustrien.

Deltakelse i Horisont 2020 gir positive ringvirkninger for bedriftene som deltar. Resultatene fra evaluering av små og mellomstore bedrifters deltakelse i det tidligere 7. rammeprogram for forskning viser at de har både høyere driftsinntekter og sysselsetting enn tilsvarende bedrifter i kontrollgruppen.²⁴ Deltakelse gir, i tillegg til risikoavlastningen som finansieringen av prosjektene gir, også tilgang til nye kompetansemiljøer, mar-

kedstilgang og muligheter for å skape nye internasjonale allianser.

Horisont 2020 er større, og vektlegger bedriftsdeltakelse og markedsnære aktiviteter mer, enn tidligere rammeprogram. På nasjonalt nivå ser vi også en økning i norsk næringsliv sin deltakelse i Horisont 2020 i forhold til tidligere programmer. Næringslivets andel av Horisont 2020-støtten som gikk til Norge er 29 pst. per oktober 2016, som er en økning fra 7. rammeprogram for forskning der næringslivet stod for 24 pst.

Men trolig er det potensialet for ytterligere utnyttelse av mulighetene i programmet for norsk næringsliv og industri. Det er derfor avgjørende at de norske aktørers kunnskap og bevissthet omkring mulighetene som finnes økes. En rekke til-

tak er blitt implementert av regjeringen og virkemiddelapparatet og vil utvikles fremover for å styrke de norske resultatene. Innovasjon Norge og Norges forskningsråd arbeider aktivt for å mobilisere til økt deltakelse i næringslivet. I tillegg finnes det en ordning for prosjektetableringsstøtte (PES), samt generell rådgivning, bistand med søknader, nettverksbygging m.m.

Norges forskningsråd har et særlig ansvar for mobilisering i bredden av rammeprogrammene i EU. Som følge av at virkemidler for innovasjon og mer markedsnære aktiviteter fra det tidligere programmet for konkurranseevne og innovasjon (CIP-programmet) ble integrert i Horisont 2020, har Innovasjon Norges rolle blitt viktigere. Det ligger et betydelig potensial for økt mobilisering av industri og næringsliv til Horisont 2020 gjennom det apparatet og den kundemassen som selskapet har. Innovasjon Norge har integrert mobilisering til Horisont 2020 i hele organisasjonen og har de-

²⁴ Van elk med flere (2014). *Performance of SMEs within FP7 An Interim Evaluation of FP7 components* (Volume I Main report). Europakommisjonen

Boks 11.15 Industriens muligheter i Horisont 2020

Det er gjennomgående gode muligheter for næringslivet innenfor store deler av Horisont 2020. Samarbeidsprosjekter mellom forskningsinstitusjoner og næringsliv vektlegges i programmet. Sammenlignet med tidligere rammeprogrammer, er satsingen på innovasjon forsterket i Horisont 2020, blant annet gjennom sterkere vektlegging av støtte til markedsnære aktiviteter som pilotering og demonstrasjon.

Delprogrammene *Samfunnsutfordringer* og *Industrielt lederskap* er spesielt relevante for industrien. Disse delprogrammene har en rekke tematiske satsinger, og samarbeidsprosjekter med deltakelse fra forskningsinstitusjoner, bedrifter og brukerinteresser lyses ut innenfor de fleste av disse. Prosjektene går ofte langt i retning markedsnærhet og anvendelse av forskningen, og i noen prosjekter gis det anledning til å gå enda lenger i retning kommersialisering piloterings- og demonstrasjonsaktiviteter.

I tillegg er det en egen innovasjonssatsing som støtter utviklingen av små og mellomstore bedrifter med høy innovasjonsgrad og internasjonale ambisjoner (*SMB-instrumentet*). *Fast Track to Innovation* er en pilot som ble igangsatt for å få opp innovasjonsaktivitetene blant tradisjonell industri, særlig i de store bedriftene. Pilotering og demonstrasjon er sentrale aktiviteter i begge disse instrumentene.

Innenfor *finansielle instrumenter* er det blant annet tilgang til finansiering fra Den europeiske investeringsbanken til førstegangs industrielle demonstrasjonsanlegg i kommersiell skala i form av lån og garantier i størrelsesorden EUR 25–300 mill. per prosjekt.

Også innenfor delprogrammet for *Fremragende forskning* er det muligheter for næringslivet, blant annet innenfor forskermobilitet og forskningsinfrastruktur.

Det er også *andre innovasjonsvirkemidler* i programmet slik som utlysninger på førkommersielle innovative anskaffelser og innovative offentlige anskaffelser, i tillegg til støtte til klyngeprosjekter og egne innovasjonspriser til kvinnelige innovatører og innovative byer.

Midler fra rammeprogrammet inngår også i en *rekke fellessatsinger eller partnerskapsaktiviteter* som er relevant for norsk næringsliv. Et aktuelt eksempel er prosjektet Exilva der Borregaard har fått om lag 230 mill. kroner gjennom «*Biobased Industries Joint Undertaking*», som er et samarbeid mellom Horisont 2020 og europeisk industri.

Et annet fellesprogram er *Eurostars*, et program for forskningsintensive SMBer. Her inngår både nasjonal finansiering og midler fra Horisont 2020. Norske SMBer gjør det svært godt i Eurostars.

dikerte Horisont 2020 rådgivere i alle regioner. Det legges vekt på godt samarbeid mellom Norges forskningsråd og Innovasjon Norge om mobilisering av industri og næringsliv til programmet. Målet er at brukerne skal møte et klart, tydelig og brukervennlig apparat når det gjelder mobilisering og støtte til deltakelse i Horisont 2020.

En rekke av prioriteringene i Horisont 2020 sammenfaller eller samspiller med nasjonale prioriteringer. Det finnes muligheter for samspill og synergi mellom nasjonale satsinger og EUs satsinger, herunder på muliggjørende teknologier og kapitalvirkemidler m.m.

Forberedelsene til det neste rammeprogrammet for forskning og innovasjon er nå i gang, både i Europakommisjonen og i medlemslandene. Regjeringen vil gi innspill til utviklingen av det nye programmet og forankre norske posisjoner hos næringslivet og andre berørte aktører underveis. Et forslag til nytt program ventes å komme fra Kommisjonen i 2018.

11.4.2 Forsknings- og innovasjonssamarbeid med enkeltland

Bilateralt samarbeid med land i og utenfor Europa er av stor betydning for næringslivets internasjonale satsinger. Gjennom målrettet innsats overfor enkeltland skapes samarbeid og tematiske satsinger på områder som er relevante for norske aktører. Det er regjeringens mål å tilrettelegge for bilateralt samarbeid med utvalgte land som anses å ha størst betydning for de norske aktører, noe som vil gi dem tilgang til den globale kunnskapsproduksjonen m.m. og derved forsterke nasjonalt prioriterte områder og bidra til norsk omstilling.

Mye av dette samarbeidet foregår uten bidrag fra myndighetenes, ved at forskningsmiljøer og næringsliv finner frem til egnede samarbeidspartnere. Forsknings- og innovasjonsinteresser, markedsmuligheter, kulturelle bånd eller geografisk nærhet er blant de elementene som ofte påvirker slikt samarbeid.

Blant våre tyngste samarbeidspartnere i Europa er Frankrike, Storbritannia, Tyskland og de

Boks 11.16 Avtaler mellom Innovasjon Norge og Det europeiske investeringsfondet

I januar 2017 signerte Innovasjon Norge to avtaler med Det europeiske investeringsfondet (EIF); én garantiavtale for risikoavlastning for selskapets risikolåneordning og én kontragarantiavtale for en ny garantiordning som skal hete Vekstgaranti. Avtalene innebærer at EIF deler risikoen med Innovasjon Norge i prosjektene som dekkes av avtalene. Rammene til risikolåneordningen og den landsdekkende garantiordningen vil benyttes til å dekke Innovasjon Norges støtte til prosjektene.

Formålet med avtalene er å øke lånetilgangen for innovative bedrifter og bedrifter i sterk vekst. Garantiene fra EIF fører til at Innovasjon Norge kan gi flere små og mellomstore bedrifter lån. I tillegg kommer noen utvalgte kommersielle banker til å få garantier som gjør at de kan påta seg større risiko på lån til bedrifter i vekstfasen. Støtten fra EIF kommer igjennom programmet InnovFin, overbygningen til de finansielle instrumentene i Horisont 2020. EIF har signert lignende avtaler i både Danmark, Sverige, Finland og Island.

Garantiavtalen med Det europeiske investeringsfondet øker Innovasjon Norges ramme for utlån med 900 mill. kroner i 2017 og 2018. Avta-

len innebærer at EIF deler risikoen med Innovasjon Norge, ved at EIF dekker deler av tapene på utlånene. Det betyr ikke at Innovasjon Norge skal ta økt risiko, men får anledning til å yte flere og større lån enn tidligere. Målgruppen er innovative og raskt voksende bedrifter. Lånene er en utvidelse av Innovasjon Norges ordning for risikolån og skal først og fremst gå til etablerte virksomheter, men kan gis til oppstartsbedrifter hvis de har økonomi til å ta opp så store lån. Hvert lån vil være på mellom fire og 50 mill. kroner.

Målgruppen for den nye Vekstgarantiordningen er bedrifter som er kredittverdige, men ikke kan stille tilfredsstillende sikkerhet for å få banklån. Gjennom ordningen tilbyr Innovasjon Norge risikoavlastning til banker som yter lån til målgruppen av innovative bedrifter eller vekstbedrifter. Ordningen gir bankene anledning til å gi lån til bedrifter de ellers ville ha avslått. Maksimale lån for en bedrift med dekning fra Vekstgaranti er 4 mill. kroner, minimum er 250 000 kroner. Dersom Innovasjon Norge får tap på denne ordningen, dekker EIF deler av tapet. Avtalen har en ramme på 300 mill. kroner i 2017 og 2018.

nordiske landene, men noen av de aller viktigste forsknings- og innovasjonsnasjoner globalt finnes utenfor Europas grenser. De nære, langsiktige båndene og det omfattende samarbeid med USA og Canada må særlig fremheves. Norsk Titanium er et eksempel på en mindre industribedrift i Norge som har lyktes i et krevende flydelmarked i USA. Norske Sapa, som er ett av verdens ledende produsenter og leverandører av ekstruderte aluminiumsprodukter, hadde ved utgangen av 2014 en 30 pst. markedsandel i Nord-Amerika.

I tillegg til Nord-Amerika har regjeringen vurdert seks land utenfor Europa med særskilt betydning for norsk bilateralt samarbeid, nemlig Brasil, India, Japan, Kina, Russland og Sør-Afrika, jf. regjeringens Panorama-strategi for 2016–2020.²⁵ De seks landene står sammen med USA og Canada for en betydelig og økende andel av verdens kunnskapsproduksjon og økonomisk vekst. Denne strategien skal tilrettelegge et mer helhetlig og langsiktig høyere utdannings- og forskningssamarbeid. Et konkret eksempel er BN21 (Brasil-Norge i det 21. århundre) hvor de to landene har et velutviklet forskningssamarbeid innenfor petroleumsteknologi.

Det bilaterale samarbeidet med britene forventes å fortsette som før etter Brexit, men mulighetene innenfor EU vil naturligvis endre seg. Britene er i dag en betydelig bidragsyter til europeisk forsknings- og innovasjonssamarbeid. Gjennomføring av Brexit vil føre til et redusert EU-budsjettet for neste rammeprogram for forskning og innovasjon. En styrking av den bilaterale dialogen med britene vil dermed være en logisk konsekvens av Brexit.

Myndighetene støtter opp om forsknings- og innovasjonsmiljøenes internasjonale samarbeid gjennom ulike støtteordninger, arrangementer, tiltak og internasjonale avtaler, og bidrar således til å fasilitere miljøenes og bedriftenes bilaterale satsinger. Samarbeid kan tilrettelegges på flere plan, fra det mellomstatlige nivået til det operative nivået. Førstnevnte skjer blant annet ved inngåelse av bilaterale FoU-avtaler med et begrenset antall utvalgte land og gjennom kontakter via diplomatiske kanaler, mens operative grep foregår gjennom diverse stimulerings tiltak i virkemiddelapparatet. Slike tiltak kan omfatte prosjektetablerings- og posisjoneringstøtte (PES og POS), rådgivning og veiledning i forbindelse med søknadskrivning samt informasjon om hvilke muligheter som finnes for norske forskningsaktører. Virksomheter kan også få finansiering gjennom ulike nasjonale forsknings- og innovasjonsprogrammer. En ordning som også benyttes internasjonalt er Norges forskningsråds BIA-program, som støtter flere norske bedriftsprosjekter i USA.

Samspeillet mellom Norges forskningsråd og Innovasjon Norge er viktig for at norske aktører skal lykkes internasjonalt. Innovasjon Norge har et utelapparat med kontorer i 13 land utenfor Europa, hvorav de fleste er prioriterte land for næringslivet. Kontorene ligger i Brasil, Canada, India, Indonesia, Japan, Kenya, Kina, Malaysia, Singapore, Sør-Afrika, Sør-Korea, USA og Vietnam. Ved fem av kontorene er det inngått samarbeid med Norges forskningsråd om utsendinger for teknologi og forskning (Brasil, India, Sør-Afrika, Japan og Singapore). For de to Panorama-landene der det ikke er slike utsendinger ved de norske ambassadene (Kina og Russland), har utestasjonene egne forskningsråd fra Kunnskapsdepartementet i tillegg til handelsrådene fra Innovasjon Norge. Innovasjon Norge har videre et tett samarbeid med Team Norway etablert i de forskjellige landene.

²⁵ Norwegian Ministry of Education and Research. (2015). *Panorama – Strategy for cooperation on higher education and research with Brazil, China, India, Japan, Russia and South Africa (2016–2020)*. (Strategy). Oslo: Norwegian Ministry of Education and Research

12 Økonomiske og administrative konsekvenser

Hovedmålet i regjeringens næringspolitikk er å legge til rette for største mulig samlet verdiskaping i norsk økonomi, innenfor bærekraftige rammer. Regjeringens politikk overfor industrien skal bidra til det samme hovedmålet. Næringspolitikens rolle er å bidra til å skape verdier og trygge arbeidsplasser for fremtiden. Industrien bidrar til å bygge vår velferd. Regjeringen vil bidra til at norsk næringsliv og industri har gode rammevilkår som støtter opp under ny aktivitet og økt verdiskaping.

Norsk industri skiller seg ut ved at den allerede fra starten av har vært basert på fornybar energi. Dette har gitt oss et unikt fundament for utvikling av industrien. I overgangen til lavutslippssamfunnet vil industrien ha en sentral rolle i å utvikle nye og smartere løsninger som kan erstatte aktiviteter som i dag medfører utslipp.

For å være en ledende industri- og teknologinasjon må norsk industri ha god tilgang til kapital, god tilgang til kompetanse og vi må støtte forskning, innovasjon og teknologiutvikling.

Tiltakene i meldingen har samlet sett små administrative konsekvenser. Nye tiltak i denne stortingsmeldingen som har økonomiske konsekvenser, dekkes innenfor de til enhver tid gjeldende budsjetttrammer.

Nærings- og fiskeridepartementet

tilrår:

Tilråding fra Nærings- og fiskeridepartementet 31. mars 2017 om Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende blir sendt Stortinget.

Bestilling av publikasjoner

Offentlige institusjoner:

Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon

Internett: www.publikasjoner.dep.no

E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no

Telefon: 22 24 00 00

Privat sektor:

Internett: www.fagbokforlaget.no/offpub

E-post: offpub@fagbokforlaget.no

Telefon: 55 38 66 00

Publikasjonene er også tilgjengelige på

www.regjeringen.no

Trykk: 07 PrintMedia AS – 03/2017

