



Idar Helle, Isak Lekve, Christian Anton Smedshaug og Roar Eilertsen

Framtidens industri

Ansvar og muligheter

Forord

Denne rapporten er skrevet som et innspill til utformingen av en mer offensiv og slagkraftig industripolitikk med et nytt flertall og en ny, rødgrønn regjeringkonstellasjon etter stortingsvalget 13. september 2021.

Industriaksjonen har vært oppdragsgiver for rapportarbeidet til oss i De Facto. Roar Eilertsen, Idar Helle og Isak Lekve i De Facto og Chr. Anton Smedshaug i AgriAnalyse har arbeidet sammen om rapportutformingen. Vi vil takke alle i styret i Industriaksjonen som har satt av tid og ressurser til å komme med innspill og forslag til forbedringer av rapporten i en hektisk tid august-september 2021.

Vi vil også takke alle klubbene og fagforeningene som har gjort rapporten mulig ved sin økonomiske tilslutning til Industriaksjonen. Heismontørenes Fagforening skal også ha stor takk for en særskilt støttebevilgning til rapporten.

Oslo og Bergen, 15. september 2021

Idar Helle

De Facto

Isak Lekve

De Facto

Innholdsfortegnelse

POLITISK ANBEFALING.....	6
SAMMENDRAG.....	8
1. INDUSTRI OG SAMFUNN	13
1.1 ET INDUSTRIPOLITISK SKIFTE.....	14
2. NORSK INDUSTRI OG SEKUNDÆRNÆRINGER	17
2.1 ET NÆRMERE BLIKK PÅ NORSK INDUSTRI	18
2.2 HVILKE INDUSTRIBRANSJER BETYR MEST?.....	20
2.3 GEOGRAFISK FORDELING.....	21
2.4 INVESTERINGER.....	23
2.5 EKSPORT OG IMPORT.....	23
3. EN BRANSJEGJENNOMGANG AV NORSK INDUSTRI.....	25
3.1 DEN KRAFTINTENSIVE INDUSTRIEN	25
3.2 OLJE- OG GASSUTVINNING.....	31
3.3 MINERALUTVINNING.....	36
3.4 FISKEINDUSTRI, HAVBRUK, MARINBIOLOGI	40
3.5 SKOGBRUK OG TREFOREDLING.....	44
3.6 NÆRINGSMIDDELINDUSTRIEN.....	48
3.7 VERFTSINDUSTRI OG MARITIM NÆRING.....	50
3.8 IKT-NÆRINGEN.....	53
3.9 FARMASØYTISK INDUSTRI	57
3.10 GJENNVINNING OG SIRKULÆRØKONOMI	59
3.11 TEKNOLOGIBEDRIFTER.....	61

4. DE NYE FORNYBARNÆRINGENE.....	62
4.1 HAVVIND.....	62
4.2 CCUS.....	65
4.3 HYDROGEN OG AMMONIAKK.....	71
4.4 BATTERIER.....	76
4.5 SOLENERGI.....	78
5. INDUSTRIENS POLITISKE RAMMEBETINGELSER.....	80
5.1 EN UTDANNINGSPOLITIKK FOR INDUSTRIEN.....	80
5.2 EN INNKJØPSPOLITIKK FOR INDUSTRIEN.....	81
5.3 KLYNGER OG INDUSTRIPARKER.....	83
5.4 INDUSTRIENS BETYDNING I FRAMTIDEN.....	83

Politiske anbefalinger

Den viktigste av de norske industrisektorene målt i eksportinntekter, skatteinntekter og arbeidsplasser, er olje- og gassindustrien, men når de globale klimagassutslippene skal reduseres ned mot null de neste 30 årene, vil denne uunngåelig bli mindre. Da må Norge føre en industripolitikk som gjør at dette skiftet blir en mulighet for ny industri, heller enn slutten på en eksisterende. Basert på denne rapporten og forutsetningen om at alle land som vil ha en velutviklet økonomi og velferd også må være en industrinasjon har Industriaksjonen følgende politiske anbefalinger:

- Staten må igjen bli en mer aktiv investor og medeier i industrien, og bruke rollen som regulator og innkjøper langt mer bevisst for å fremme norsk industriell utvikling. Særlig fastlandsindustrien trenger økte investeringer.
- Ta tilbake kontrollen over mellomlandsforbindelsene, og regulere utenlandshandelen med kraft så langt det er nødvendig for at vi ikke importerer et høyere prisnivå. Det er en forutsetning for å trygge og videreutvikle den kraftforedlende prosessindustrien vår, og å bygge ny grønn industri.
- Prioritere kraft til de industriprosjektene som gir størst varig sysselsettingseffekt i Norge.
- Øke produksjonen av vannkraft gjennom oppgradering og effektivisering. Satse på energieffektivisering, solenergi og biogass heller enn landbasert vindkraft. Ingen overføring av kraft fra land til sokkelen uten at det bygges ut like mye havvind.
- Naturressursene våre må forvaltes på en måte som fremmer norsk industriutvikling. Ikke bare må petroleum spille bedre på lag med leverandørindustrien; mineraler, fisk, akvakultur, jordbruk og skogbruk, arealer må underlegges et konsesjons- og reguleringsregime som tydelig fremmer videreforedling i Norge.

- Verftsindustrien og maritime næringer har en nøkkelrolle i det grønne industriskiftet og må sikres oppdrag som gir sysselsetting og kompetanseutvikling innenfor bla. havvind, karbonfangst, -bruk og -lagring, grønn skipsteknologi og hydrogen – i samme takt som oppdragene fra oljen avtar.
- Vi må tilrettelegge for og promotere investeringer i høyteknologiske industrinæringer som batterier, solenergi, hydrogen/ammoniakk, farmasøytisk industri og CCUS
- Vi må bygge opp en stor sirkulærøkonomi som gjenvinner produktene vi bruker i Norge heller enn å eksportere «avfallet» til andre land.
- En industripolitisk nyorientering må fremme et organisert arbeidsliv som involverer ansatte tett i organiseringen av produksjonen, skaper insentiver til å investere i avansert teknologi, og sikrer medbestemmelse via forhandlingsbaserte avtalesystemer. Bemanningsbransjen er uforenlig med disse målsetningene, og må derfor avvikles. Samtidig må vi styrke offentlig arbeidsformidling, som også i sterkere grad må hjelpe arbeidsledige inn i programmer for kompetanseheving, omskolering og utdanning i samarbeid med partene i arbeidslivet.

Oslo, 15. september 2021

Jan Haugen

Leder i Industriaksjonen

Sammendrag

Hensikten med DeFactos industripolitiske hovedrapport (5/2021) er å presentere bredden, dybden og variasjonen i norsk industri, for på den måten å sikre mer kunnskap om industriens betydning i dag og i årene som kommer.

Industri og samfunn: Det finnes ikke land med en avansert, utviklet økonomi og velferd for alle som har kommet dit uten en egen industri. Befolkningens livskvalitet og landets uavhengighet er nærmere forbundet med evnen til å holde på og videreutvikle egen industri enn det den offentlige debatten gjenspeiler. Også i møtet med klima- og miljøutfordringene representerer industrien en viktig del av løsningen, ikke problemet. Det forutsetter imidlertid at utviklingen av nye produkter og teknologiske løsninger skjer i samsvar med og respekterer naturens tålegrenser og de internasjonale klimakuttforpliktelsene vi har påtatt oss.

Naturressurser og politisk styring: Norsk industri har siden oppstarten midt på 1800-tallet vært bygd omkring høsting og utnyttning av naturressurser. Nøkkelen for å forstå at dette har vært en suksessformel er politisk styring. I det norske kapitalistiske systemet har det hele tida vært spenninger mellom eierhensyn om profittmaksimering og markedsfrihet på den ene siden, og fellesskapets ønsker om å regulere, styre og fordele gevinstene til folkets og landets beste på den andre siden. Den politiske venstresidas krav om reguleringer og innskrenkninger i kapitalens handlefrihet, og fagbevegelsens krav om at arbeidstakerne skal ha sin del av verdiskapingen, har satt sitt preg på det norske samfunnet og gjort landet slik vi kjenner det i dag. Også i overgangen til en ny industriell æra basert på reinere energikilder vil vilje til politisk styring bli avgjørende.

Et industripolitisk skifte: Petroleumsalderen i global sammenheng går mot slutten, og det internasjonale energibyrået IEA anbefaler massive kutt i forbruket av olje, gass og kull de nærmeste tiårene. Her i landet er det åpenbart at dette vil ha konsekvenser for økonomien og landets viktigste enkeltstående næringsmiddel. Samtidig kan de framvoksende fornybare næringene åpne for et helt nytt industrieventyr for

Norges del. I denne perioden, der teknologiske sprang og omstilling av produksjon og samfunn kommer til å bestemme takten, vil høye enhetskostnader medføre at viktige industriprosjekter ikke er lønnsomme i startfasen. Da er det maktpåliggende at den norske staten, med økonomiske muskler og et langsiktig tidsperspektiv, tar ansvar for en overordnet strategi for oppbygging av ny industri.

En ny industriell strategi bør også la hensynet til innbyggerne og dem som arbeider i de ulike næringene stå i fremste rekke. Breie samfunnspolitiske mål knyttet til å sikre arbeidsplasser og regional utvikling bør ligge til grunn for industripolitikken. Arbeidstakernes rett til medbestemmelse og balansering av eierinteressene i bedriftene og næringslivet bør ivaretas. Skal industrien forbli et sted folk ønsker å være og jobbe, så må faste ansettelse og gode, forutsigbare lønns- og arbeidsvilkår prioriteres foran løsarbeid og bemanningsforetak.

Investeringer: Rapporten viser at omfanget av investeringer i industrien har gått tilbake over tid de siste 15-20 årene. I perioden 2007 til 2017 var nedgangen i investeringer i fastlandsindustrien på 30 prosent til et nivå på 23,3 milliarder NOK. I samme tiårsperiode ble det hvert år i snitt investert mer enn 200 milliarder NOK på norsk sokkel.

Eksport og import: Av en samlet eksport på nesten 1 300 milliarder NOK i 2019 utgjorde eksport av varer knapt 910 milliarder NOK og eksport av tjenester knapt 390 milliarder kr. Av vareeksporten sto olje og gass for halvparten, 464 milliarder NOK. Målt i faste priser har den samlede eksporten av industriprodukter bare økt med 10 prosent siden år 2000. På den andre siden har vi blitt stadig mer avhengig av import. Så langt har olje- og gasseksporten sørget for at det alt i alt har vært overskudd på handels-balansen de siste to-tre tiårene. Overskuddet har gitt grunnlag for oppbygging av oljefondet, som ved utgangen av 2020 var kommet opp i drøyt 11 000 milliarder kroner. Etter hvert som inntektene fra petroleumssektoren går ned, blir det desto viktigere at det investeres mer i ny industri. Det er helt avgjørende for om vi skal opprettholde sysselsetting, eksport og velferd i Norge.

Hoveddelen av De Facto-rapport 5/2021 består av en bransjegjennomgang for norsk industri. Bransjene kan inndeles i disse fire kategorier

- Industrinæringer basert på tilgang til fornybar energi: Den kraftintensive industrien
- Utvinning og foredling av naturressurser: Olje- og gassutvinning: En strategi på vei mot fornybarsamfunnet. Mineralutvinning – en ny æra i Norge. Naturkapital – fiske, akvakultur, jordbruk og skogbruk. Fiskerimottak og foredling. Skogbruk og treforedling – nye produkter og sirkulærøkonomi. Næringsmiddelindustrien – koblingen til norsk matproduksjon
- Høyteknologiske industrinæringer: Verftsindustrien og maritime næringer – grønn og høyteknologisk.. IKT-næringen – blir vi med på veksten? Industriell digitalisering og kunstig intelligens. Farmasøytisk industri – økt nasjonal sjølforsyning. Gjenvinning og sirkulærøkonomi. Teknologibedrifter.
- Nye høyteknologiske næringer for fornybar energi: Havvind, Karbonfangst, bruk og lagring (CCUS). Hydrogen og ammoniakk. Batterier. Solenergi.

Energipolitiske prioriteringer: Det framstår som en industripolitisk nødvendighet å analysere og ta stilling til framtidige energibehov for næringsliv og samfunn i Norge i tiårene fram mot 2050. Da blir det vesentlig å identifisere alternativer for å framskaffe mer fornybar energi, både gjennom ny produksjon og energieffektivisering. Enda viktigere blir det å klargjøre prioriteringene for hvilke næringsinteresser og aktører i samfunnet som først skal ha tilgang til de verdifulle fornybare energiresursene i Norge, med vannkrafta som den aller viktigste. Sett fra fagbevegelsens ståsted er det åpenbart at en bør prioritere de eksisterende og nye industriprosjektene som har størst langvarig sysselsettingseffekt, og som samtidig bidrar til at Norge over tid kan nå sine klimapolitiske målsetninger. I klartekst betyr dette at nye høyteknologiske

produksjonslinjer knyttet til batterier, hydrogen og ammoniakk, samt den allerede etablerte kraftintensive industrien, skal gå foran satsing på datasentre, bitcoin og eksport av strøm til det europeiske kontinentet og de britiske øyer.

Industriens betydning og rammebetingelser: I rapportens avslutningskapittel ser vi nærmere på politiske rammebetingelser og industriens betydning i framtiden.

Industriens betydning i Norge og den tidlig industrialiserte delen av verden har klassisk sett vært tredelt: (1) Industrien skal sikre eierne tilstrekkelig med inntekter til at de får solid avkastning på investeringene sine. (2) Industrien skal sikre lønnstakerne et arbeid å gå til, som sikrer dem rimelig god inntekt, skikkelige arbeidsvilkår og en forutsigbar livssituasjon for dem og nærmeste familie. (3) I et breiere samfunnsperspektiv skal industrien bidra til teknologisk utvikling, forbedret infrastruktur og betydelige skatte- og avgiftsinntekter som kommer fellesskapet til gode. Over tid har styrkeforholdet mellom disse tre sett med hensyn endret seg. Fra 1970- og 1980-årene og framover har hensynet til kapitalens profittkrav tilkjempet seg prioritet i internasjonal sammenheng. Tilsvarende har fagbevegelsens målsetninger om industrien som en gullstandard for lønns- og arbeidsvilkår, og industriens funksjon som teknologisk motor i samfunnsutviklingen, blitt svekket.

I løpet av det siste tiåret er det imidlertid blitt tydelig at det internasjonale akkumulasjonsregimet for næringslivet – ofte betegnet som ‘nyliberalisme’ – er vesentlig svekket. I rapporten ser vi på flere mulige årsaker til dette. Vi peker til slutt på at det geopolitiske og geoøkonomiske forholdet at det statlig-industrielle komplekset har vært så viktig for Kinas framvekst som økonomisk supermakt, mens statens rolle i høy grad har vært skjøvet til side og ignorert i Europa og USA. Dermed kan det være duket for et bredt statlig industripolitisk ‘comeback’ over store deler av den vestlige verden i årene framover.

Alt dette bidrar til å reise spørsmålet om hva som skal være industriens hovedfunksjon på ny igjen. Det er åpnet opp for et bredt politisk ordskifte, og

tilsvarende fagligpolitisk ordskifte blant tillitsvalgte og fagorganiserte i industrien, om hvorfor og på hvilken måte Norge skal styrke industrien sin i tida framover.

1. Industri og samfunn

Det finnes ikke land med en avansert, utviklet økonomi og velferd for alle som har kommet dit uten at egen industri utgjør en vesentlig del av økonomien. Kunnskapsutvikling og innovasjon tar utgangspunkt i faktiske produksjonsprosesser. Steget fra høsting og videresalg av råvarer til teknologisk framgang, avanserte produkter og produktivitetsutvikling på bred basis skjer gjennom industrialisering. I neste omgang vil framskritt og løsninger i industrien sildre ut i andre næringer og deler av samfunnet, og gjøre det mulig å erstatte tungt, tregt og ofte helseskadelige arbeid med mer effektive og mer menneskevennlige arbeidsformer. Også offentlige virksomheter, helse-, utdannings- og omsorgssektoren nyter godt av utstyr og digitalisering som er utviklet i industrien. Kvaliteten på menneskenes hverdag og landets uavhengighet er direkte knyttet til vår evne til å etablere og videreutvikle en egen industri og den utvikling dette gir på resten av samfunnet.

Fordommene om at industri er skitten, gammeldags og naturødeleggende ser likevel ut til å leve videre, og i vår tid får de i noen miljøer ny næring fra klima-, miljø- og naturmangfoldsutfordringer av stadig større alvor. Selvsagt er det mange erfaringer med at industri har drevet rovdrift på mennesker og natur opp gjennom tidene, men det handler mer om eiernes jakt på kortsiktig profitt enn på at industri som sådan er skadelig. Også i møtet med miljøutfordringene er industri en del av løsningen, ikke problemet. Dersom industriens evne til innovasjon og utvikling av nye produkter og løsninger kombineres med et bærekraftig økonomisk system, som respekterer naturens tålegrenser, kan menneskene fortsatt høste av naturen og leve i balanse med den. Vi kan faktisk bli både rikere og renere. Vår økonomiske utvikling er eksempel på dette.

I Norge har industrien i stor grad vært bygd på høsting og utnyttning av naturressurser. Vi er et lite land, med til dels utfordrende topografi og klima. Men naturen har gitt oss mange goder og muligheter. Fra sagbruk og mineralutvinning, til fiske og skipsfart, treforedling, havbruk, næringsmiddelindustri basert på nasjonale og internasjonale råvarer, utnyttning

av fossekraft til kraftforedlende industri og utvinning av olje og gass, mm., har vi skapt utvikling og velstand i store deler av landet. Men erfaringene fra verden rundt oss viser at det ikke er på langt nær nok med tilgang på naturressurser. Det trengs også politikk. Innenfor vårt kapitalistiske produksjonssystem har det hele veien vært spenninger mellom kapitaleiernes ønsker om profittmaksimering basert på mest mulig markedsfrihet og privat eierskap, og fellesskapets ønsker om å regulere, styre og fordele gevinstene til beste for befolkningen over hele landet. Få steder har disse grunnleggende motsetningene stått sterkere og tydeligere enn i industrien. Den politiske venstresidas krav om reguleringer og innskrenkninger i privatkapitalens handlefrihet, og fagbevegelsens krav om at arbeidstakerne skal ha sin del av verdiskapingen, har satt sitt preg på det norske samfunnet og gjort landet slik vi kjenner det i dag.

En rettferdig og bærekraftig utvikling kommer ikke av seg selv. Det kreves både politisk vilje til å regulere hensynsløse markedskrefter og en fagbevegelse som kan balansere kapitalmakten i bedriftene. I møtet med de store investeringene som er nødvendig i avansert industri har arbeiderklassen makt. Ingen av eiernes investeringer skaper verdier på egen hånd. De er helt avhengig av at det kommer arbeidere på jobb. En organisert arbeidsstokk, med tariffavtale og streikerett, er forutsetninger for kampen for anstendige lønns- og arbeidsvilkår og en mer rettferdig fordeling mellom arbeid og kapital. Det er i industrien at høy organisasjonsgrad og kollektiv kampkraft gir arbeiderklassen mest makt. For eierne koster det å si ja til krav, men det kan koste enda mer å si nei. Innenfor den norske modellen, med sentralisert og koordinert lønnsdannelse, kan god lønnsutvikling i industrien komme arbeidstakere også i andre deler av samfunnet til gode.

1.1. Et industripolitisk skifte

I midten av mai 2021 la Det internasjonale energibyrådet (International Energy Agency, IEA) fram planen 'Net Zero by 2050: a Roadmap for the Global Energy Sector'. Dette er en omfattende plan for nullutslipp i energisektoren dersom

verdenssamfunnet skal nå målene om å begrense oppvarmingen av planeten til 1,5 grader. I kontrast til tidligere rapporter fra energibyrået, konkluderer IEA nå med at en ikke kommer utenom en omstilling av hele energibransjen: Energibyrået understreker at det ikke kommer til å være behov for utbygging av nye oljefelt, gassfelt eller kullgruver etter 2021 innenfor 1,5 gradersmålet. Bruken av disse tre ikke-fornybare energiresursene med betydelige CO₂-utslipp bør ned fra 80 til 20 prosent av det globale energibehovet innen 2050.

Dette har åpenbart store konsekvenser for norsk økonomi og velstand, som har nytt godt av enorme inntekter fra olje- og gassvirksomheten i Nordsjøen, og en uunngåelig nedtrapping vil tvinge seg frem. Da er det godt å vite at vi ikke bare har et gigantisk oljefond, men også et høyteknologisk kunnskapsmiljø og en industri som kan bli bærebjelker i den overgangen vi skal igjennom til fremtidens utslippsfrie samfunn.

Etter hvert har det blitt klart at fornybarnæringer gir grunnlag for nye industrieventyr i Norge. Vannkrafta gir oss fortsatt verdens reneste energimiks, og dersom vi bevarer lave kraftpriser som et norsk fortrinn kan den kraftintensive industrien i Norge videreutvikles. Sol, vind og bølger gir oss grunnlag for at hydrogen, ammoniakk og batterier kan bli blant våre framtidige energibærere. Produksjon av ren energi og oppgaver for en norsk leverandørindustri til denne produksjonen, gir grunnlag for verdiskaping og sysselsetting som langt på vei kan erstatte inntekter og arbeidsplasser i petroleumssektoren. I tillegg gir tilgangen på ren energi til konkurransedyktige priser et godt grunnlag for et lavutslippssamfunn, for videreutvikling av dagens industri og bygging av ny. Det er derfor et paradoks at det fortsatt investeres 7-8 ganger mer i norsk petroleum hvert år enn i hele resten av norsk industri til sammen.

Overgangen fra fossilalderen til ren-energialderen kan ikke overlates til markedskreftene alene. De reagerer for sent, for ukoordinert og for udemokratisk. Når det er behov for store teknologiske sprang, med fundamentale omstillinger av produksjon og samfunn, vil det i en innledende fase være så høye enhetskostnader at de enkelte prosjektene vil være ulønnsomme på ordinære

markedsbetingelser. Der er vi nå. Produksjon av f.eks. havvind og hydrogen, og utbygging av tilhørende infrastruktur for lagring og distribusjon, vil i en periode være ulønnsomt. Prisen pr kWh kan ikke konkurrere med tradisjonelle energikilder. Det samme gjelder for fanging og lagring av CO₂, som både er nødvendig i overgangsfasen fra fossil til ren energi, og som åpner nye, industrielle muligheter. I dag er det ikke markedsøkonomisk lønnsomt å bygge ut nødvendig infrastruktur. Litt lenger framme vil volum og teknologiutvikling presse prisene ned.

I den fasen vi nå er i er staten og fellesskapets finansielle muskler og tålmodighet avgjørende, og som kan ta ansvar for en overordnet strategi for utbygging. I Norge gir oljefondet oss unike muligheter. Statlig kapital kan brukes til å realisere prosjekter som hele verden vil nyte godt av, og som kan posisjonere norsk industri som fremtidige leverandører i det internasjonale markedet. Når eksporten av petroleumsprodukter går ned, må nye næringer utvikles for å sikre fremtidig balanse i utenriksøkonomien. Vår avhengighet av import er, og vil alltid være, stor. Da er det nødvendig også å ha noe å eksportere. Skal vi bevare vår stilling som et rikt kunnskapssamfunn må avanserte industriprodukter være bærebjelken i vår eksport.

En offensiv industripolitikk er den beste måten å ta Norge over i lavutslippssamfunnet på. Det vil videreføre og videreutvikle vår posisjon som et teknologisk avansert samfunn, med arbeid og velferd for alle. Vi må bygge videre på våre naturlige fortrinn med rike naturressurser, god tilgang på kapital og en høyt utdannet befolkning. Gjennom rettferdig politikk og arbeidermakt kan vi sikre at gevinstene kommer hele landet og hele befolkningen til gode. I denne rapporten vil vi gi et overblikk over noen av de mulighetene som nå ligger foran oss. Vi håper denne rapporten vil bidra til at politikerne griper disse mulighetene.

2. Norsk industri og sekundærnæringer

Det generelle bildet der industrien står for en mindre andel av nasjonalproduktet og sysselsettingen enn tidligere bekreftes i rapporten vår. Likevel er det viktig å være klar over at om en ser på sekundærnæringene under ett, så er dette næringer med flere arbeidsplasser i dag enn for 20 år siden. Hos Statistisk sentralbyrå (SSB) innbefattes foruten industri også bergverksdrift, olje- og gassutvinning, bygg og anlegg samt kraft- og vannforsyning som sekundærnæringer. Samlet sett sysselsetter sekundærnæringene i dag godt over 500 000 arbeidstakere i Norge.

Over tid og som andel av den totale sysselsettingen er sekundærnæringene i nedgang. Fra å utgjøre opp imot en tredel av alle sysselsatte fram til 1970, utgjør sekundærnæringene i dag omkring 20 prosent. Dette skyldes er først og fremst tapet av arbeidsplasser i industrien. I toppåret 1974 var det 371 000 industriarbeidsplasser i Norge, i dag er antallet 220 000. Næringer med størst tilbakegang er tekstil, bekledning, papir og papirvarer. En viktig næring som verftsindustrien har opplevd klare svingninger, med stor aktivitet innen skipsbygging fram til slutten av 1970-tallet og seinere bygging av oljeplattformer til Nordsjøen på 1990-tallet.

En hovedårsak til nedgangen i industrien er nedlegging av produksjonsanleggene i Norge. Deler av industrien er flyttet til utenlandske fabrikker i Europa, Kina og enkelte andre østasiatiske stater. En viss andel av tapet av arbeidsplasser i industrien skyldes også utskilling (outsourcing) av vedlikeholds- og støttefunksjoner ved industrianleggene som skilles ut og gjør at de samme jobbene blir 'tjenestebasert' og plassert hos underleverandører. Slik skifter de også kategori i offisiell statistikk. En del industriforetak har også vridd produksjonen fra vareproduksjon til mer tjenestebaserte produkter.

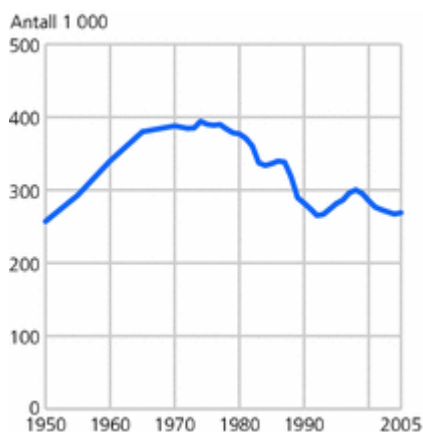
En næring som har opplevd vedvarende vekst fra midten av 1990-årene og fram til i dag er bygg- og anleggsvirksomheten. Antallet arbeidsplasser i denne sektoren er mer enn fordoblet og nådde nesten 250 000 sysselsatte i 2019. Det

innebærer at antallet arbeidsplasser i bygg og anlegg for første gang i nyere tid er høyere enn i klassisk vareproduserende industri (220 000 sysselsatte i 2019). Dette har betydning også for norsk fagbevegelse og det norske arbeidslivssystemet, ettersom andelen fagorganiserte arbeidstakere er vesentlig høyere i industrien enn i bygg og anlegg.

For de mindre næringene bergverksdrift og kraft- og vannforsyning er endringen i antallet sysselsatte av mindre betydning i det samlede bildet for sekundærnæringene.

2.1 Et nærmere blikk på norsk industri

I år 2000 var det 292 117 sysselsatte i norsk industri. I 2019 hadde dette falt til 225 263. Går vi lengre bakover, ser vi av figuren nedenfor¹ at industrisysselsettingen hadde sin topp på 1960-70-tallet, med tett på 400 000 sysselsatte. Siden 1975 har trenden vært nedadgående, selv om det har vært litt opp og ned underveis.



Figur 1. Antall sysselsatte i industri og bergverk.

¹ SSB, Samfunnsspeilet, 2008:1

Disse tallene må tas med en klype salt. Det er et velkjent munnhell at «statistikk lyver». Industrien i dag er ikke den samme som industrien på 1970-tallet. Siden den gang har det skjedd store, såkalte strukturelle endringer.

- Mange oppgaver som tidligere ble utført av bedriftens egne ansatte, som regnskap, renhold, vedlikehold og mange flere støttetjenester, har blitt outsourcet. Arbeidet utføres nå for bedriften, men av personer som er ansatt i andre bedrifter, som registreres under andre bransjer. En betydelig del av de ansatte er gjerne tilreisende innleide fra andre land, og blir dermed også bare delvis plukket opp av statistikken.
- I deler av industrien har innleie fått stor betydning, og de ansatte i bemanningsselskapene registreres heller ikke som industrisyssetatte.
- Avansert teknologi og robotisering gjør at behovet for menneskelig arbeidskraft blir mindre.
- Produksjon settes ut til lavkostland. I noen tilfeller importeres deler tilbake og blir satt sammen til ferdige produkter her i landet.

Men uansett, hovedbildet er at industrisyssettingen har vært i mer og mindre konstant tilbakegang over flere tiår, og utgjorde i 2019 kun 7,7 prosent av total sysselsetting². I 1970 var andelen 22 prosent.

Industriens andel av verdiskapingen i norsk økonomi har vært i tilsvarende tilbakegang de siste femti årene. Som andel av verdiskapingen i alle næringer har utviklingen vært slik³:

1970	1980	1990	2000	2010	2020
------	------	------	------	------	------

² SSB, tabell 09175: Lønn og sysselsetting etter næring

³ SSB, tabell 09170: Produksjon og inntekt etter næring

20,3 % 15,0 % 11,6 % 10,0 % 8,0 % 7,6 %

Samtidig som antall industriarbeidsplasser, og industriens andel av verdiskapingen faller, selger norsk industri for langt høyere beløp nå enn før. I løpet av de siste 20 årene har samlet salgsverdi fra industrien økt med om lag 65 prosent (målt i faste kroner), mens sysselsettingen har falt med om lag 30 prosent, ifølge SSBs statistikker. Det betyr at ny teknologi og mer effektiv produksjon har resultert i en sterk produktivitsvekst, dvs. at produsert verdi pr arbeidstaker har økt kraftig. Denne produktivitsveksten er særegen for industrien.

2.2 Hvilke industribransjer betyr mest?

I statistikkene finner vi også industrien delt inn i bransjer. Av tabellen nedenfor, hvor det er hentet ut tall for årene 2007, 2012 og 2017, ser vi utviklingen i antall selskaper, antall sysselsatte og omsetning for industrien som helhet i første linje («10-33 Industri»), og så for hver av 16 bransjer⁴. Verdiskaping og sysselsetting i petroleumsnæringen redegjøres det for i et eget kapittel.

07427: Hovedtall for foretak. Foreløpige tall, etter næring (SN2007), statistikkvariabel og år

	Foretak			Sysselsatte			Omsetning (mill. kr)		
	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017
10-33 Industri	17 926	17 518	16 937	255 754	230 860	221 394	728 165	696 018	795 788
10-12 Nærings-, drikkevare- og tobakkindustri	2 108	2 064	2 466	50 288	49 253	52 382	149 029	167 382	235 526
13-15 Tekstil-, bekledning- og lærvareindustri	1 301	1 462	1 530	5 821	4 643	4 856	8 199	7 454	9 326
16 Trelast- og trevareindustri	1 907	1 890	1 657	16 631	14 070	13 927	30 051	26 964	31 731
17 Papir- og papirvareindustri	99	76	64	5 784	3 438	2 748	16 986	9 652	13 130
18 Trykking, grafisk industri	1 492	1 222	891	8 238	6 302	5 046	12 242	10 355	8 629

⁴ Her er noen slått sammen (som 10-12), men hos SSB finnes inndelinger helt ned på «8-«-nivå, og da snakker vi om mange hundre kategorier.

19-21 Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri	293	265	258	13 567	12 747	13 330	64 274	60 006	103 919
22 Gummivare- og plastindustri	417	387	340	5 643	4 748	4 584	11 345	10 769	12 374
23 Mineralproduktindustri	764	714	628	11 641	11 437	11 227	27 881	30 162	35 789
24 Metallindustri	149	126	118	13 243	9 937	10 159	111 475	77 299	98 331
25 Metallvareindustri	2 531	2 421	2 249	23 632	23 602	21 483	39 416	45 250	40 566
26-27 Data- og elektrisk utstyrsindustri	792	696	597	15 730	14 502	13 578	39 944	37 462	40 344
28 Maskinindustri	1 567	1 239	972	18 901	21 024	17 885	62 953	76 770	47 116
29-30u30.1 Annen verkstedindustri (unntatt 30.1)	162	153	149	5 781	4 038	3 657	10 671	8 630	10 929
30.1_ Bygging av skip og båter	532	471	382	27 050	24 367	18 362	85 875	76 492	50 013
31-32 Møbelindustri og annen industri	2 035	2 023	1 908	13 041	9 629	9 084	18 987	14 305	15 938
33 Maskinreparasjon og -installasjon	1 777	2 309	2 728	20 763	17 123	19 086	38 837	37 065	42 125

Vi ser at det er bransjene i næringsmiddelindustrien (10-12) som har høyest sysselsetting (52 382 i 0217) og omsetning (796 milliarder kroner i 2017), mens metallvareindustrien (24) og skipsbygging (30.1) følger på plassene etter når det gjelder sysselsetting (hhv 21 483 og 18 362 sysselsatte i 2017). Målt i omsetning er det «oljaffinerings-, kjemisk og farmasøytisk industri» (19-21) og «metallindustri» (24) som kommer på hhv andre og tredjeplass, med en omsetning på hhv 104 og 98 milliarder kr i 2017.

I tillegg kommer petroleumsindustrien som kategoriseres annerledes hos SSB, men som i 2019 hadde 56 000 ansatte, ned fra 63 000 i toppåret 2014.

2.3 Geografisk fordeling

Det publiseres også statistikk for industrien fordelt fylkesvis. I tabellen nedenfor, som er basert på den «gamle» fylkesstrukturen, ser vi at det er Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal som har flest sysselsatte og høyest omsetning i industrien. I alle tre fylkene var det mer enn 20 000 sysselsatte i industrien, og det ble solgt for mellom 80-110 milliarder kroner i 2017.

08689: Hovedtall for bedrifter i industri, etter region, statistikkvariabel og år

	Bedrifter	Sysselsetting	Omsetning (mill. kr)
	2017	2017	2017
01 Østfold	1155	14277	50330
02 Akershus	1583	13647	48799
03 Oslo	1377	14292	41622
04 Hedmark	891	8206	23791
05 Oppland	870	9014	22760
06 Buskerud	1221	15468	48762
07 Vestfold	1048	12156	57093
08 Telemark	880	8098	31050
09 Aust-Agder	617	4746	9859
10 Vest-Agder	787	11087	44545
11 Rogaland	1724	25305	83062
12 Hordaland	1754	23391	110541
14 Sogn og Fjordane	595	7849	27331
15 Møre og Romsdal	1468	21404	85814
16 Sør-Trøndelag	1149	13213	52384
17 Nord-Trøndelag	605	6110	20520
18 Nordland	979	10912	46817
19 Troms	543	4979	15662
20 Finnmark	351	2573	9880
21 Svalbard	17	156	190

Av oversikten ser vi at industrien er spredt over hele landet, men vi vet at den har særlig stor betydning for arbeidsplasser og livsgrunnlag på ensidige industristeder kysten rundt og i distriktene. Det henger sammen med at det er her vi finner ressursgrunnlaget og den energien som mye av norsk industri er bygd på.

2.4 Investeringer

Tabellen nedenfor viser at også omfanget av investeringer i industrien har gått tilbake de siste 15-20 årene. Når man ser på de samlede investeringene i industrien («10-33 Industri»), var disse på 24,4 milliarder kroner i 2007. I 2017 ble det investert 23,3 milliarder kroner, men omregnet til 2007-kroner tilsvarer dette 18,8 milliarder kroner, og dermed var det en nedgang på 30 prosent i løpet av tiåret fra 2007-2017. Til sammenligning ble det i dette tiåret i gjennomsnitt investert mer enn 200 milliarder kroner hvert år på norsk sokkel. I toppåret 2019 ble det investert over 30 milliarder kroner i norsk industri, men det falt tilbake til nivået rundt 25 milliarder i 2020, og ser ut til å lande på tilsvarende nivå i 2021.

08596: Hovedtall for bedrifter i industri, etter næring (SN2007), statistikkvariabel og år				
	Bruttoinvestering (anskaffelser fratrukket salg) (mill. kr)			
	2007	2012	2017	
10-33 Industri	24405	19991	23341	
10-12 Nærings-, drikkevare- og tobakkindustri	3800	6367	7587	
13-15 Tekstil-, bekledning- og lærvareindustri	251	175	233	
16 Trelast- og trevareindustri	988	731	838	
17 Papir- og papirvareindustri	1066	547	461	
18 Trykking, grafisk industri	483	244	165	
19-21 Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk in	4769	3641	3753	
22-23 Gummi-, plast- og mineralisk industri	4298	1352	1507	
24 Metallindustri	2199	1794	4561	
25 Metallvareindustri	935	999	896	
26-27 Data- og elektrisk utstyrsindustri	1377	672	775	
28 Maskinindustri	1306	982	615	
29-30u30.1 Annen verkstedindustri (unntatt 30.1	213	224	270	
30.1b Bygging av skip og oljeplattformer	1229	958	282	
31-32 Møbelindustri og annen industri	402	230	234	
33b Maskinreparasjon og -installasjon	1089	1075	1165	

2.5 Eksport og import

Av en samlet eksport på nesten 1 300 milliarder kr i 2019 utgjorde eksport av varer knapt 910 milliarder kr og eksport av tjenester knapt 390 milliarder kr.

Av vareeksporten stod olje og gass for ca 464 milliarder kr og tradisjonelle varer for ca 432 milliarder kr. Av «tradisjonelle varer» stod industriprodukter for 356 milliarder kr. i 2019. Det tilsvarer 27 % av all eksport, og 39 % av vareeksporten.

07336: Eksport, etter produkt, statistikkvariabel og år

	Løpende priser (mill. kr)
	2019
Totalt	1 296 221
Varer	908 500
- Råolje og naturgass	463 694
- Skip, plattformer og fly	12 474
- Tradisjonelle varer	432 332
-- Industriprodukter	355 862
Tjenester	387 721

Målt i faste priser har eksporten av industriprodukter bare økt med ca 10 prosent siden år 2000. På den andre siden har vi blitt stadig mer avhengig av import. Handelsbalansen (forskjellen mellom eksport og import) for tradisjonelle varer har utviklet seg slik:

2000	2010	2020
- 65, 8 milliarder kr	- 116,0 milliarder kr	- 277,4 milliarder kr

Så langt har olje- og gasseksporten sørget for at det alt i alt har vært overskudd på handels-balansen de siste to-tre tiårene. Overskuddet har gitt grunnlag for oppbygging av oljefondet, som ved utgangen av 2020 var kommet opp i drøyt 11 000 milliarder kroner. Etter hvert som inntektene fra petroleumssektoren går ned, blir det desto viktigere at det investeres mer i ny industri. Det er helt avgjørende for om vi skal opprettholde sysselsetting, eksport og velferd i Norge.

3 En bransjegjennomgang av norsk industri

I det følgende kapittelet følger en kort oversikt over ulike bransjer av norsk industri med fokus på utviklingstrekk og status i dag.

3.1 Den kraftintensive industrien

Helt siden begynnelsen av 1900-tallet har tilgang på rimelig, regulerbar vannkraft vært fundamentet for bygging og utvikling av industri i Norge. Hydros kunstgjødselproduksjon, smelteverkene i tilknytning til gruver og malmutvinning kysten rundt, og sagbruks- og papirindustri ved vassdragene, utgjorde størstedelen av industrireisningen i første halvdel av forrige århundre. Etter krigen kom aluminiums- og stålproduksjonen i gang for fullt. Alt dette kunne skje fordi man hadde god tilgang på rimelig kraft. Konesjonslovene fra tidlig 1900-tall gjorde det mulig å ha en nasjonal politikk for bruken av krafta, og industrien ble hjørnesteinen i en lang rekke lokalsamfunn rundt om i landet. Og nå, mer enn hundre år senere, er grunnstrukturen i dette industrieventyret fortsatt den samme. Det produseres kunstgjødsel, aluminium, stål, legeringer, papir og elektrokjemiske produkter i avanserte bedrifter spredt over hele landet, basert på den samme grunnleggende forutsetningen – tilgang på rimelig elektrisk vannkraft.

I Statistisk sentralbyrås inndelinger defineres den kraftintensive industrien slik:

17.1 Produksjon av papirmasse, papir og papp

20.1 Produksjon av kjemiske råvarer

24.1 Produksjon av jern, stål og ferrolegeringer

24.4 Produksjon av ikke-jernholdige metaller

Nyeste, relevante SSB-statistikk for karakteristika ved den kraftintensive industriens rolle i norsk økonomi og arbeidsliv er fra 2019. I det følgende vil 2019-tall anvendes.

Nettoforbruk av el-kraft i den kraftintensive industrien var 37,3 TWh i 2019, av landets totalforbruk på 126,0 TWh⁵. Den kraftintensive industrien står med andre ord for 30 prosent av totalforbruket i Norge. Det er likevel verdt å understreke at totalforbruket varierer noe fra år til år, i 2020 var det eksempelvis på 132,9 TWh.

Fordelt på kraftintensive næringer så elforbruk, sysselsetting og brutto driftsresultat i 2019 slik ut⁶

	GWh (2018)	Sysselsatte	Brutto driftsresultat Mill kr
KRAFTINTENSIV INDUSTRI	34 507*	15 438	13 514,8
Ikke-jernholdig metall (aluminium)	21 918	7 735	7 512,6
Jern, stål og ferrolegeringer	4 996	1 557	2 037,7
Papirmasse, papir og papp	3 465	1 789	357,6
Kjemiske råvarer*	4 128*	4 394*	3 606,7*

*Her brukes anslag for de fem største bedriftenes andel av næringen Kjemiske råvarer, se ovenfor.

Vi ser at det totalt var 15-16 000 arbeidsplasser i den kraftintensive industrien i 2019⁷. Legger en til at hver direkte arbeidsplass genererer minst 1,5

⁵ SSB: Tabell 08312 Nettoforbruk av elektrisk kraft etter forbruksgruppe

⁶ SSB Tabell 08311

⁷ I de følgende beregninger vil vi legge til grunn at de fem bedriftene i næringen Kjemiske råvarer står for 60 prosent av elkraftforbruket i næringen. Dermed vil beregninger av konsekvenser av økende kraftpriser knyttes til Kjemiske råvarer, tilsvarende 4 318 GWh elforbruk, og 56% av næringens samlede brutto driftsresultat.

arbeidsplasser i lokalsamfunnet, representerer den kraftintensive industrien rundt 40 000 arbeidsplasser – i all hovedsak lokalisert på viktige industristeder som Finnsnes, Sørfold, Glomfjord, Mo i Rana, Mosjøen, Skogn, Orkanger, Bremanger, Sunndal, Årdal, Høyanger, Sauda, Odda, Bjølvefossen, Husnes, Karmøy, Lista, Kristiansand (Fiskaa), Herøya og Sarpsborg. De representerer også markeder med stor etterspørselsvekst når vi skal gå over til fornybar energi.

Strømprisene

Et flertall på Stortinget har vedtatt at Norge skal bli en del av EUs energiunion. I mars 2018 vedtok man at forordningene og direktivene i EUs tredje energipakke skal inn i norsk lov. Gjennom dette binder vi oss til EUs regelverk for utvikling av et felles, integrert energimarked i Europa. En fjerde energipakke ble vedtatt i EU i 2019, og kommer snart til behandling i Stortinget. Med dette mener man at et helhetlig regelverk for energiunionen er på plass. Gjennom en storstilt plan for opprustning, utbygging og sammenkobling av nettverkene i alle EU-land skal strøm kunne flyte fritt mellom land i hele unionen, basert på rendyrkede markedsbetingelser. Markedet skal sørge for at strømmen flyter dit etterspørselen og prisen er høyest, og nok mellomlandsforbindelser skal føre til prisetjevning og at vi gradvis nærmer oss en felles europeisk strømpris. Forordningen og direktivene flytter makt over markedsregler og styring av energipolitikken opp på unionsnivå i EU. Ingen land skal kunne gripe inn i energimarkedet for å ivareta egne, nasjonale interesser.

For Norge betyr dette at vi gir fra oss nasjonal kontroll over vannkrafta, og gir den til EU-organer som vi ikke er medlemmer av (som ACER). På sikt gir vi også fra oss fortrinnet med lavere strømpriser enn i andre land, og det er en politikk som truer den kraftintensive industriens framtid i Norge.

Her er noen av de viktigste konsekvensene av at Norge integreres i EUs energiunion:

- Den nye kabelen Nord Link som nylig er satt i drift har bidratt til rekordhøye strømpriser sommeren 2021, og en forventer at Northsealink som kommer i oktober vil ytterligere forsterke denne tendensen.⁸
- NorthConnect-kabelen kan fortsatt blir bygd. Den er oppført på EUs liste over prioriterte prosjekter. Arbeiderpartiets krav om at kabelen skal eies av Statnett og at det skal høstes erfaring med andre kabler, er ingen garanti mot at den blir realisert. I så fall vil opp mot 90 TWh (mer enn 70 prosent av Norges kraftproduksjon) kunne eksporteres, og prisene til industri og forbrukere i Norge vil gå opp til europeisk nivå.
- Et system basert på mer utveksling av strøm mellom land krever en ekstra opprustning av strømmettet - også i Norge. Statnett anslår at regningen for framtidige oppgraderinger kommer opp i mange titalls milliarder kroner, og foreslår at den skal fordeles på industri og forbrukere i form av høyere nettleie.
- Det skal utarbeides nettutviklingsplaner i alle EU/EØS-land som skal sendes inn til ACER for samordning og godkjenning på unionsnivå. Norske nettutviklingsplaner skal rapporteres inn og tilpasses unions planer.
- EU har vedtatt en egen forordning med regler for handel med strøm over landegrenser. En av reglene er at såkalte flaskehalsinntekter⁹, som oppstår når strøm overføres fra et område med lav pris til et område med høy pris, primært skal brukes til å vedlikeholde eller bygge ut overføringskapasiteten mellom områder med ulik pris.

⁸ Se for eksempel <https://www.europower-energi.no/kraftmarked/forventer-veldig-hoye-priser-i-sor-norge-i-sommer/2-1-1027967>

⁹ *Flaskehalsinntekten* er prisdifferansen mellom to områder i spotmarkedet multiplisert med det planlagt overførte volumet i spotmarkedet. Denne flaskehalsinntekten deles mellom eierne av overføringsforbindelsene. (NVE)

- I EUs fjerde energipakke er det regler for hvordan strømmen skal flyte gjennom kablene. Der slås det fast at det er rene markedsbetingelser som skal styre, og at kontroll med driften skal legges til et regionalt EU-organ (som Norge ikke er medlem av).
- Reglene kan kun endres med to tredjedels flertall i ACERs regulatorstyre. Tidligere var det krav om enstemmighet. Reglene er laget med *«prinsipper for hvordan kapasitetsmekanismer skal utformes. Kapasitetsmekanismer skal blant annet være midlertidige, ikke begrense markedet eller være større enn nødvendig. De skal også være transparente, ikke-diskriminerende og konkurransedyktige»*.
- EUs fornybardirektiv pålegger industrien i Norge å kjøpe «opprinnelsesgarantier» fra kraftprodusentene for å «bevise» at den kraften de bruker faktisk kommer fra våre vannkraftverk. Dette er unødige kostnader, som svekker norsk industris konkurranse-kraft ytterligere.

Både Statnett og NVE har laget prognoser for hvordan strømprisene (eks. nettleie) kommer til å utvikle seg i perioden fram til 2040¹⁰. Begge konkluderer med at prisene i det europeiske markedet kommer til å øke med mer enn 30 prosent (fra drøyt 30 øre/kWh til 40-45 øre/kWh). Den norske strømprisen kommer til å følge omtrent samme utvikling som den europeiske (fra 33 øre/kWh i 2025 til 44 øre/kWh i 2040), og *økningen* kommer til å være tilnærmet identisk. Det illustrerer at norske strømpriser allerede bestemmes av den sterke integreringen i det europeiske energimarkedet. Mulighetene for å ha en nasjonal politikk som f.eks. prioritere lav strømpris til den kraftintensive industrien vil forsvinne. Etter hvert vil det virke inn på viljen til å investere i Norge, og det vil true arbeidsplassene i industrien.

¹⁰ Statnett: Langsiktig markedsanalyse Norden og Europa 2020-2050, 26.10.2020 og NVE: Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2020-2040, Okt. 2020

Dersom strømprisen til den kraftintensive industrien øker med 10 øre/kWh, vil det påføre industrien 3,7 milliarder kroner i økte kostnader. For store deler av industrien vil det bety at en går fra overskudd til underskudd, sammenlignet med resultatene i 2019.

Deltakelsen i EUs energiunion er ikke nødvendig for å sikre forsyningssituasjonen i det norske kraftmarkedet. Med de kabler og overføringslinjer som allerede er bygd, og med de som nå er under bygging, kan Norge eksportere nærmere 80 TWh av vår totale normalårsproduksjon av vannkraft på ca. 130 TWh.¹¹ Dersom North Connect bygges, kommer eksportkapasiteten opp i nærmere 90 TWh.

Det meste vi har importert, for å sikre forsyningen i nedbørsfattige år, har vært ca. 11 TWh netto, i 2010. I gjennomsnitt eksporterer vi ca 10 TWh pr år. I de nevnte analysene fra Statnett og NVE konkluderes det med at vi vil ha et kraftoverskudd i det norske markedet på knapt 20 TWh både i 2020 og 2040. Det er med andre ord ingen forsyningmessige grunner til at vi skal ha så mange kabler til utlandet. Det henger utelukkende sammen med at vi fra dag til dag da kan være en del av det europeiske kraftmarkedet, med kontinuerlige kjøp og salg dit prisene gir kraftprodusentene størst fortjeneste.

Det er utelukkende kraftprodusentene som tjener på deltakelse i et marked som gir høyere strømpriser. Argumentet om at kraftselskapene stort sett eies av stat, fylker og kommuner, og at økte overskudd havner som inntekt til fellesskapet, må veies mot at vi gir fra oss det kanskje viktigste fortrinnet vi har for lokalisering av industri i Norge. Og som forbrukere er vi alle med på å skape større overskudd i kraftselskapene gjennom at vi må betale en høyere strømpris.

¹¹ Se <https://www.nve.no/energi/energisystem/kraftproduksjon/>

3.2 Olje- og gassutvinning: En strategi på vei mot fornybarsamfunnet

Utvinningen av olje og gass har hatt en nærmest uvurderlig betydning for norske eksport- og skatteinntekter, for sysselsetting og for viktige deler av norsk industri fra tidlig i 1970-årene og fram til i dag. Samtidig er CO₂-utslippene som følger med utvinning og - først og fremst - forbruk av olje og gass en hovedårsak til at Norge kommer høyt på listen over stater som bidrar med store utslipp i atmosfæren og som påvirker klimaet i form av høyere temperaturer på jorda.

Produksjon: Etter de tidlige oljefunnene ved Ekofisk-området helt i det sørvestre hjørnet av norsk territorialsonen i Nordsjøen på slutten av 1960-tallet tok det noen år før oljeutvinningen kom i gang for alvor. Men fra 1980 var Norge blitt en olje- og gassprodusent å regne med, med en samlet produksjon av olje og gass på like over 50 millioner Sm³.¹² På de 20 årene fram til 2000 ble dette nivået femdoblet til 250 millioner Sm³, og i årene like etter årtusenskiftet nådde den samlede olje- og gassutvinningen sitt historiske høydepunkt. I løpet av de 20 siste årene har utvinningen av olje blitt nær halvert, mens utvinningen av gass har økt og bidratt til å holde den samlede produksjonen forholdsvis stabil. I siste statistikkår 2020 ble det produsert 226,5 millioner Sm³ oljeekvivalenter på norsk sokkel.¹³

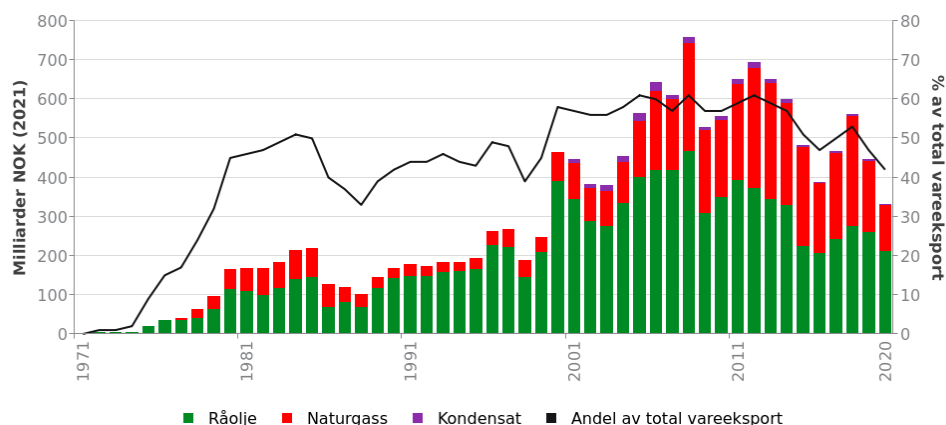
Oljeprisutvikling: Eksportinntekter og statsinntekter: Inntektene fra petroleumsutvinningen har lagt grunnlaget for at Norges særstilling i internasjonal økonomi. I så godt som hele førtiårsperioden 1980-2020 har eksportverdien av olje og gass utgjort over 40 prosent av den totale vareeksporten.¹⁴ Mellom år 2000 og 2014 lå eksportverdien nær eller faktisk 60

¹² Enheten Sm³ o.e. er forkortelse for begrepet standard kubikkmeter oljeekvivalenter, og angir energiinnholdet i alle typer petroleum på én enhet.

¹³ SSB.no. Fakta om olje og energi og Norskpetrolem.no. Eksport av olje og gass, juni 2021.

¹⁴ Norskpetrolem.no, juni 2021. Historisk oversikt over eksportverdi av olje og gass fra norsk sokkel 1970-2020. Unntaket her er treårsperioden etter oljepriskrakket våren 1986 med en eksportandel mellom 30 og 40 prosent.

prosent av samlet vareeksport. Eksportinntektene passerte 100 milliarder NOK med et brak i 1980. På kun ett år, 1999 til 2000, sørget høyere oljepris for en nær fordobling av eksportinntektene fra ca 240 til ca 460 milliarder NOK. Toppen ble nådd i finanskrisetåret 2008 da verdien av den samlede olje- og gass eksporten var på over 750 milliarder NOK. Siden da har inntektene gått etappevis nedover, men med forholdsvis store variasjoner fra år til år, og særlig de siste årene. I 2018 var eksportverdien over 550 milliarder NOK, i 2019 like under 440 milliarder NOK, før den i koronaåret i 2020 falt til 330 milliarder NOK, som utgjør det hittil laveste nivået etter århundreskiftet. Den totale eksporten i 2020 var til sammenligning 773 milliarder NOK, mens importen var på 763 milliarder. Dette betyr at uten petroleumsutvinningen ville Norge hatt et enormt underskudd på handelsbalansen for varer.¹⁵



Figur 2. Utvikling i eksportverdien til petroleumsnæringen.

Sysselsetting: Også når det gjelder arbeidsplasser og sysselsetting er petroleumssektoren viktig for det norske samfunnet. Likevel er utviklingen og situasjonsbildet på dette området ganske annerledes enn for produksjonsvolum og eksportverdi. Et sentralt kjennetegn ved oljeindustrien er at den er mer

¹⁵ Se <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/artikler-og-publikasjoner/handelsoverskuddet-nesten-utradert-i-2020>

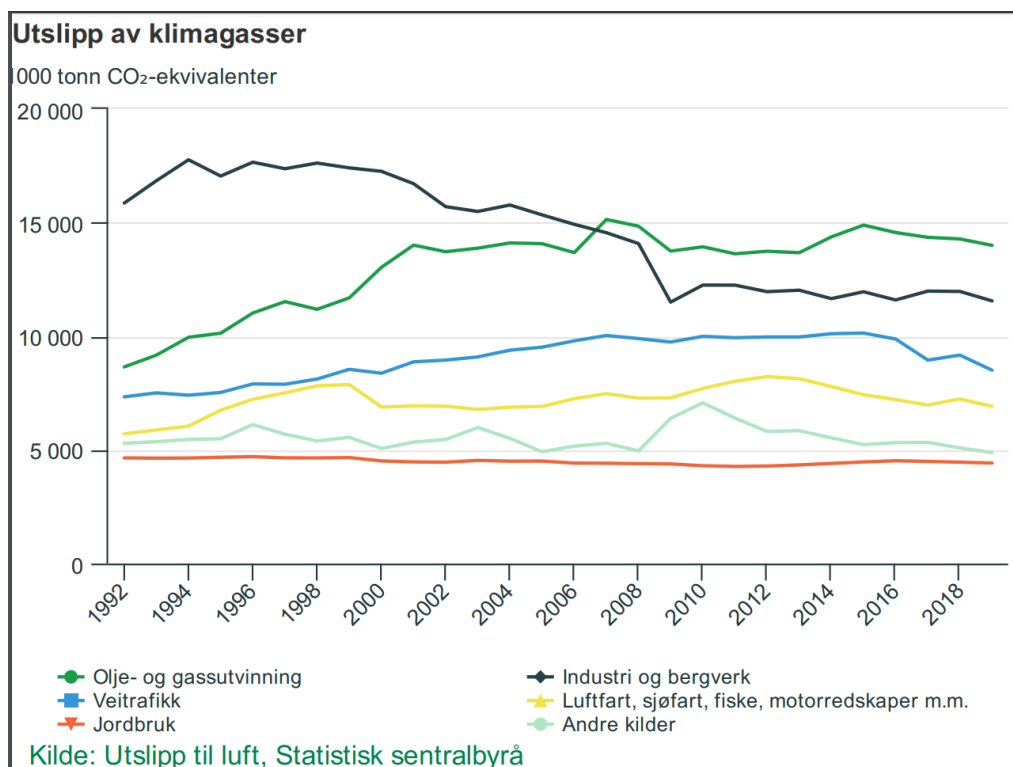
kapitalintensiv enn nesten all annen økonomisk virksomhet, det vil si at kostnader knyttet til arbeidskraft og lønninger utgjør en relativt liten andel sammenliknet med drift, transport, vedlikehold og framfor alt investeringer for å få ny utvinningsproduksjon i gang. Dette innebærer at (i) petroleumsnæringen hele tida har sysselsatt en langt lavere andel av den norske arbeidsstyrken enn produksjonsvolum og andel av bruttonasjonalproduktet BNP skulle tilsi, men også at (ii) næringen er blitt langt mer arbeidsintensiv i den ‘modne fasen’ av utvinningsperioden, det vil si etter år 2000. Da olje- og gassutvinningsnivået var på sitt høyeste på norsk sokkel i perioden 2000-2005, var antallet ansatte i petroleumsnæringen fortsatt under 30 000. Først så seint som i 2011 var det blitt over 50 000 arbeidsplasser i ‘oljå’, og jobbveksten fortsatte bratt fram til nytt oljeprisfall i 2014. Da krakket kom dette året var det over 63 000 arbeidsplasser i petroleumindustrien. I siste statistikkår 2019 lå nivået fortsatt høyt med over 56 000 i landets dominerende industrisektor.¹⁶

Karbonutslipp:

Som figuren til SSB viser har olje- og gassnæringens andel av norske utslippene av klimagasser økt betraktelig i løpet av perioden 1992-2019. Siden 2007 har næringen utgjort den enkeltsektoren med høyest andel utslipp (foran kategorien annen industri og bergverk) litt i underkant av 15 millioner tonn CO₂-ekvivalenter hvert år. Til sammenlikning sto sektorene industri og bergverk for 11,6 mill. tonn, veitrafikk for 10,0 mill. tonn og luftfart og sjøfart for 6,9 mill. tonn og jordbruket for 4,4 mill. tonn klimagassutslipp i 2019.¹⁷

¹⁶ SSB.no, juni 2021. Fakta om olje og energi. Sysselsetting i utvinning og tilknyttede tjenester.

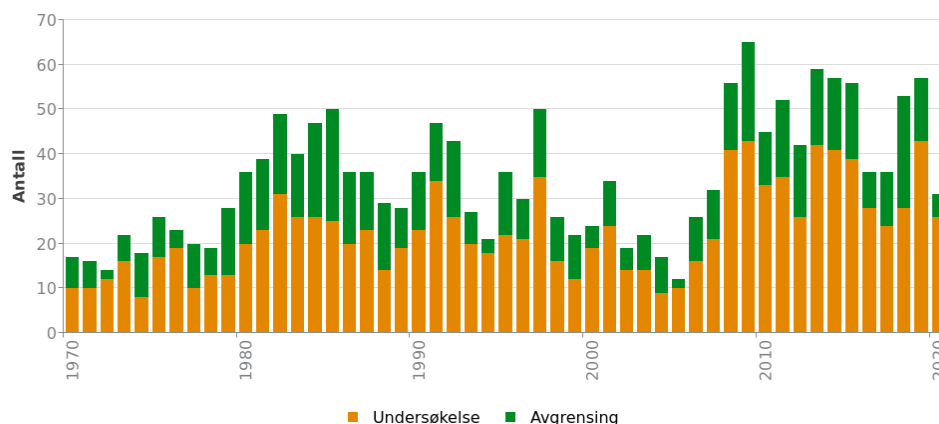
¹⁷ SSB.no, juni 2021. Fakta om olje og energi. Figur utslipp av klimagasser.



Figur 3. Klimagassutslipp i Norge.

Den allerede nevnte rapporten fra IEA konkluderer med at en ikke kommer utenom en omstilling av hele energibransjen, og deres modeller tilsier at det ikke vil være behov for utbygging av nye oljefelt, gassfelt eller kullgruver etter 2021. De anbefaler også at bruken av disse tre ikke-fornybare energiresursene bør ned fra 80 til 20 prosent av det globale energibehovet innen 2050. Dette er altså ikke et estimat over hvor stor etterspørselen etter olje og gass vil være i 2030 eller 2050, men snarere et 'veikart' og en anbefaling for hvordan sammensetningen av energiproduksjonen bør se ut om klimamålene fra Paris-avtalen skal nås.

Tidligere IEA-rapporter har gitt regjering og stortingsflertall i Norge god ryggdekning for å opprettholde en petroleumpolitikk basert på så høy som mulig olje- og gassutvinning og ikke minst et høyt tempo i antall nye letefelt og boretillatelser.



Figur 4. Utvikling i letevirksomhet på norsk sokkel.

Petroleumskatteregimet: I Norge har det høye leteboringsnivået etter nye olje- og gasskilder over tid vært holdt oppe av en leterefusjonsordning som demper risiko og skaper mer forutsigbarhet for aktørene i petroleumsnæringen. Ordningen innebærer at oljeselskaper som går med underskudd kan velge mellom å få utbetalt skatteverdien av letekostnadene umiddelbart fra skattemyndighetene, eller å skyve fram underskuddet med rentekompensasjon til seinere år når selskapet har skattbart overskudd. Den store ‘oljeskattapakken’ som flertallet på Stortinget gikk inn for våren 2020 var en midlertidig forsterkning av incentivene som ligger i denne ordningen for å sikre kompetanse og kapasitet i leverandørindustrien. Oljeskattapakken har fungert i den forstand at en rekke prosjekter som ville blitt lagt til side eller forsinket nå er sanksjonert eller under forberedelse for gjennomføring. Dette har gitt viktige kontrakter til ellers nedleggningstruet norsk leverandørindustri som f.eks. i Sandnessjøen og Verdal.

Bakgrunnen for leterefusjonsordning og det særskilte petroleumskatteregimet er at det kan ta så mange som 10-15 år fra et funn gjøres til det bygges ut og settes i produksjon. Dersom oljeselskapene ikke får skattefradrag i denne perioden, kan det skape finansielle utfordringer som reduserer investeringsviljen. Ordningen styrker likviditeten til selskaper som ikke er i skatteposisjon. Leterefusjonsordningen har på denne måten fungert som et

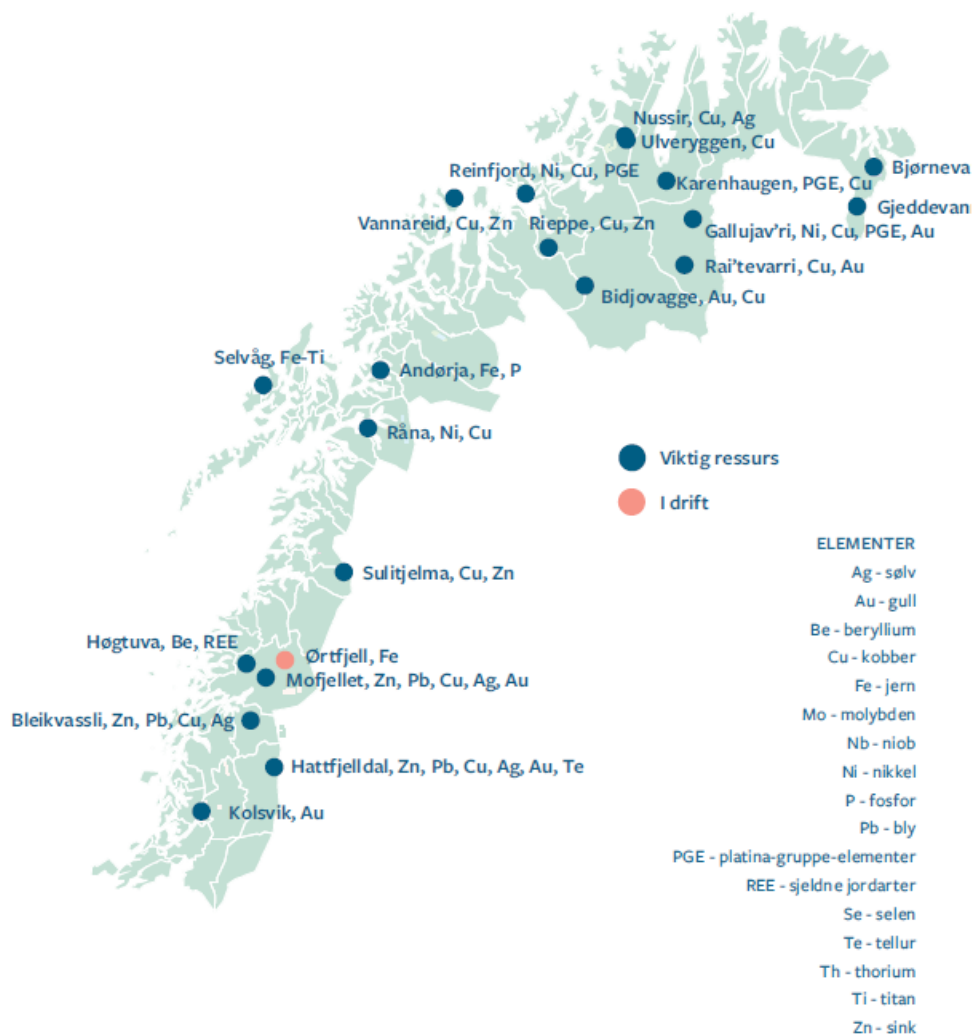
økonomisk virkemiddel for en høyere leteboringstakt og dermed også en høyere produksjonstakt for norsk olje og gass. I en tid der etterspørselen etter olje og gass antakelig vil være fallende i tida foran oss, er den nåværende leterefusjonsordningen og skatteregimet for petroleumssektoren viktige spørsmål å avklare politisk.

3.3 Mineralutvinning – en ny æra i Norge

Verdens behov for mineraler øker i stort tempo, og overgangen til en grønn, bærekraftig økonomi bidrar sterkt til dette. Elbiler trenger f.eks. tre ganger så mye kobber som en konvensjonell bil, omtrent 180 kg. Dersom regjeringens mål om at alle nye biler som selges etter 2025 skal være elbiler, trengs det 13 000 tonn kobber pr år. Til et vindkraftverk på 1000 MW trengs det 1500 tonn kobber, 600 tonn sjeldne jordartsmetaller, 100 000 tonn stål, 1000 tonn aluminium og 400 000 tonn sement. I mobiltelefoner er det opp mot 40 metaller, noen av dem sjeldne jordartsmetaller. Kobolt, grafitt og litium brukes i batteriet, mens gull, kobber sølv, wolfram, tantal og tinn brukes i kretskortet¹⁸.

Undersøkelser og kartlegginger gjort av Norges geologiske undersøkelser (NGU) viser at store mengder mineraler er tilgjengelige i Norge, og at de er forholdsvis enkelt utvinnbare. I en rapport utarbeidet for de tre fylkeskommunene i Nord-Norge i 2019 finner vi følgende illustrasjon på hva som er kartlagt bare i Nord-Norge:

¹⁸ Mineralstrategi for Nord-Norge 2019, utgitt av fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark.



Viktige metallforekomster og aktive gruver. Laget av NGU.

Figur 5. Mineralforekomster i Nord-Norge.

I rapporten Mineralstrategi for Nord-Norge 2019 kan vi lese:

Europa bruker mer enn 20%, men produserer selv bare 2-3 % av alle metallene som produseres i verden. EU-kommisjonen har konkludert med at 25 mineraler og metaller anses som kritiske for at Europa skal kunne henge med i den videre utviklingen. Grafitt, kobolt, platinametaller, silisium, fosfat, beryllium og sjeldne jordartsmetaller er eksempler på metaller som står på EUs liste over kritiske råstoffer. Flere av disse produseres eller kan utvinnes i Norge. Videreforedling basert på fornybar vannkraft vil gi stor verdiskaping i landet.

I Rogaland har selskapet Norge Mining startet forberedelser for utvinning av mineralene fosfat, vanadium og titan, som brukes i hhv i kunstgjødselproduksjon, i batterier (vanadium skal ha bedre egenskaper enn litium), og som metall i luft-, bil- og romfartsindustrien. På selskapets hjemmeside promottes virksomheten slik:

Norge Mining utforsker og henter tre viktige råvarer: Vanadium, fosfor og titan – alt på EUs 2020-liste. EUs nyeste tall viser at Kina produserer 55 % av verdens vanadium og 45 % av verdens titan, mens 71 % av verdens fosfor hentes fra Kasakhstan. Som kritiske råmaterialer er vanadium og fosfater derfor ikke bare av nasjonal betydning for Norge, men av internasjonal betydning, og kan bli viktige aktører i handelsinnflytelse. Å sikre europeisk forsyning av disse kritiske råmaterialene og redusere risikoen knyttet til forsyningen anses derfor som å være politisk og økonomisk viktig.

I fagmiljøene synes det å være stor enighet om at Norges mineralrikdom er grunnlag for et formidabelt, framtidig industrieventyr. Utforskningen av tilgjengelige ressurser på kontinentalsokkelen har bare så vidt kommet i gang, men antas å ha minst like stort potensial som landressursene. Det er derfor avgjørende at vi får en nasjonal strategi for utvinning og utnyttning av mineraler. Mineralloven ble sist oppdatert i 2019, men er ikke tydelig på at gevinstene fra framtidig gruvedrift kan komme fellesskapet til gode. Mens petroleumsloven har et formål som gjør dette tydelig¹⁹, har minerallovens formålsparagraf ingen henvisninger til at utvinning skal gi inntekter og velferd som kommer hele landet

¹⁹ Petroleumslovens § 1.2: Petroleumsressursene skal forvaltes i et langsiktig perspektiv slik at de kommer hele det norske samfunn til gode. Herunder skal ressursforvaltningen gi landet inntekter og bidra til å sikre velferd, sysselsetting og et bedre miljø og å styrke norsk næringsliv og industriell utvikling samtidig som det tas nødvendige hensyn til distriktpolitiske interesser og annen virksomhet.

til gode²⁰. En nasjonal strategi kan med fordel hente inspirasjon fra den strategien fylkekestingene i Nordland, Troms og Finnmark vedtok i 2019. Der heter det:

Målene med strategien er:

1. Det utvikles rammebetingelser som stimulerer til og legger grunnlaget for en verdiskapende og lønnsom mineralnæring.
2. Mineralnæringen skal utvikles med krav til sosial og miljømessig bærekraft slik at lokalsamfunnene skal fa en rettferdig andel av verdiskapingen.
3. Mineralnæringen bidrar til positiv lokal og regional utvikling uten a belaste hverken naturgrunnet eller øvrig menneskelig aktivitet på urimelig og irreversibel måte.
4. Mineralnæringen skal følge norske lønns og arbeidsvilkår, videre skal næringen forplikte seg til a ta inn lærlinger.
 - Det må utarbeides ett rammeverk for mineraler som sikrer miljømangfold, bærekraft og økonomiske ringvirkninger lokalt, forpliktelser om tilstedeværelse, samt at samiske rettighetshavere og øvrige involveres i beslutningsprosesser innenfor rammen av folkeretten (ILO 169).
 - Mineralnæringen far tilgang på statlig risikokapital og finansieringskilder som har kompetanse om mineralnæring og som bidrar med langsiktig kapital. Det er av avgjørende betydning med regionalt og nasjonalt eierskap i mineralnæringen
 - Staten utarbeider en tilsvarende modell for mineral næringen slik den er for petroleumsnæringen, der staten tar mye av kostnadene ved letingen og høster overskuddet ved produksjon.

Som vi ser, tar de nordnorske fylkene til ordet for at staten skal ta en mer aktiv rolle for å sikre investeringer, og at fellesskapet skal ha en del av gevinstene – etter modell fra petroleumsnæringen.

²⁰ Minerallovens § 1 – Formål: Formålet med loven er å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling.

3.4 Fiskeindustri, havbruk og marinbiologi

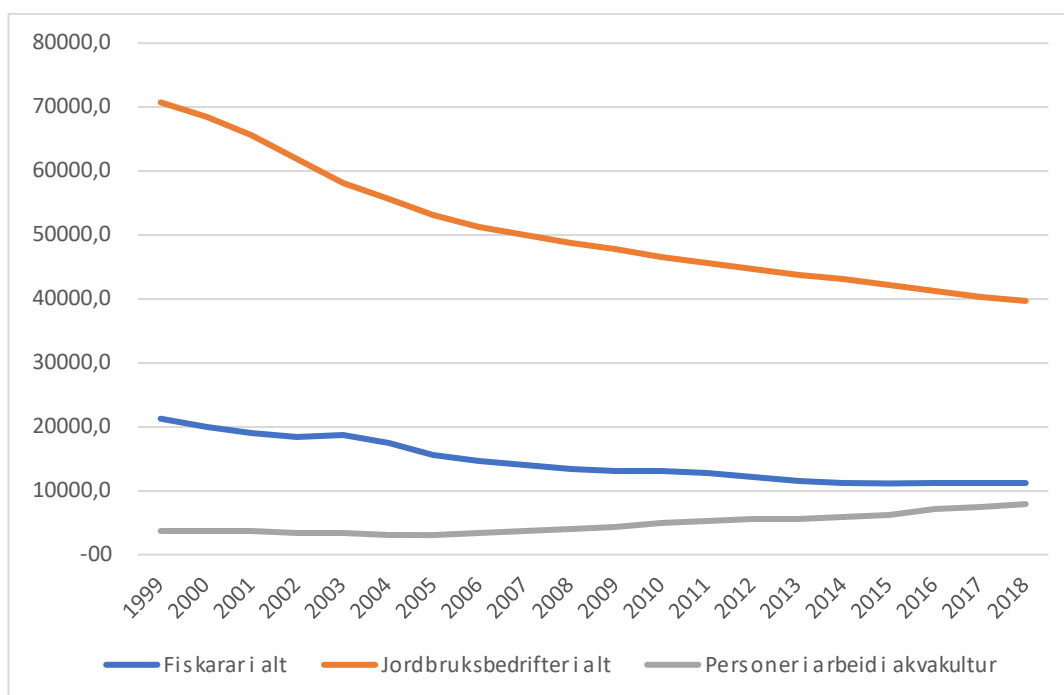
Norge trenger en sterk satsing på våre etablerte sektorer for å styrke utviklingen i næringslivet og sikre best mulig utnyttelse av naturressursene, råvaregrunnlaget og den videre foredlingen av disse. Fiskeri- og havbruksnæringen representerer Fastlands-Norges raskest voksende eksportindustri. Den er også en viktig del av næringsmiddelindustrien som er den største industrisektoren totalt sett, med en årlig omsetning på 235 milliarder kroner, eller 28 prosent av total omsetning i industrien. Næringsmiddelindustri sysselsatte 44 175 personer i 2018, eller 23 prosent av totalt antall sysselsatte i industrien.

Omsetningen i næringsmiddelindustrien knyttet til fisk er vesentlig lavere enn eksportverdien på 107 mrd kr (2019) grunnet at en del fisk sendes ut med liten bearbeiding.

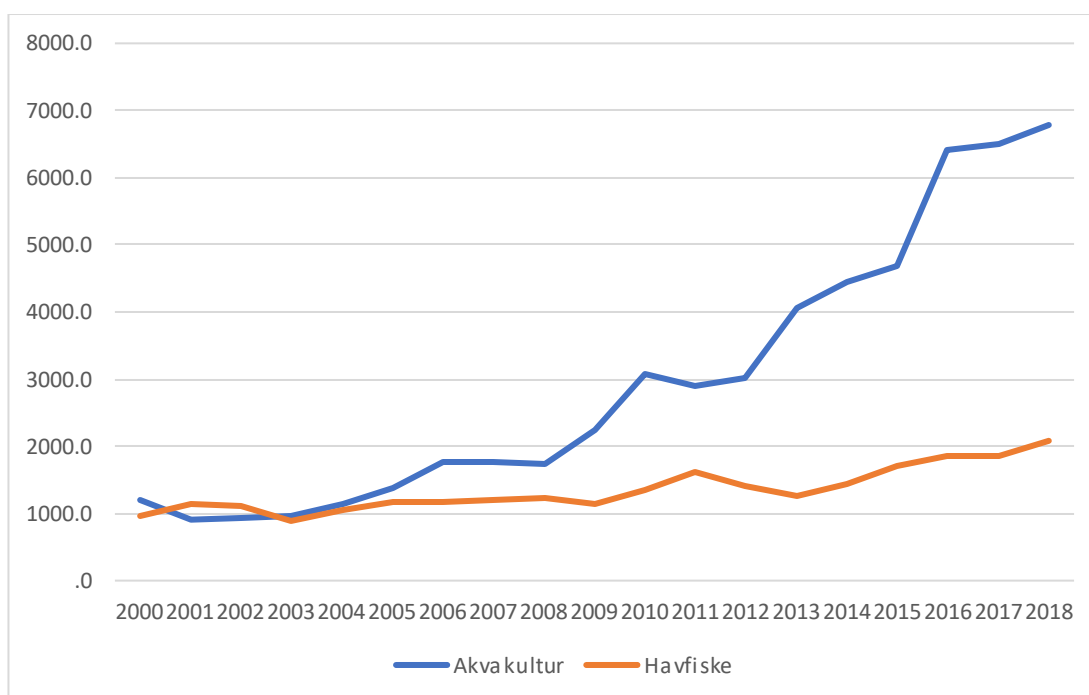
Naturkapital - fiske, akvakultur, jordbruk og skogbruk

Det har foregått en strukturendring både i fiskeri og i jordbruk. Havbruk er fortsatt en vekstnæring med økning i antall personer som jobber i næringen. Antall personer som er engasjert i akvakultur har økt med 117 prosent fra år 2000.

Feil! Fant ikke referansekilden. viser utvikling i antall fiskere (i alt), antall gårdsbruk (i alt), og antall arbeidere i akvakultur på 2000-tallet. Tallene er ikke helt sammenlignbare, men det gir en pekepinn på utviklingen.



Figur 6. Utvikling i antall fiskere, antall gårdsbruk og antall arbeidere i akvakultur 1999-2018. (SSB 07811, 11582, 0763)



Figur 7. Salg av fanget fisk og slaktet matfisk i 1000 kroner (SSB tabell 073 26, 05278)

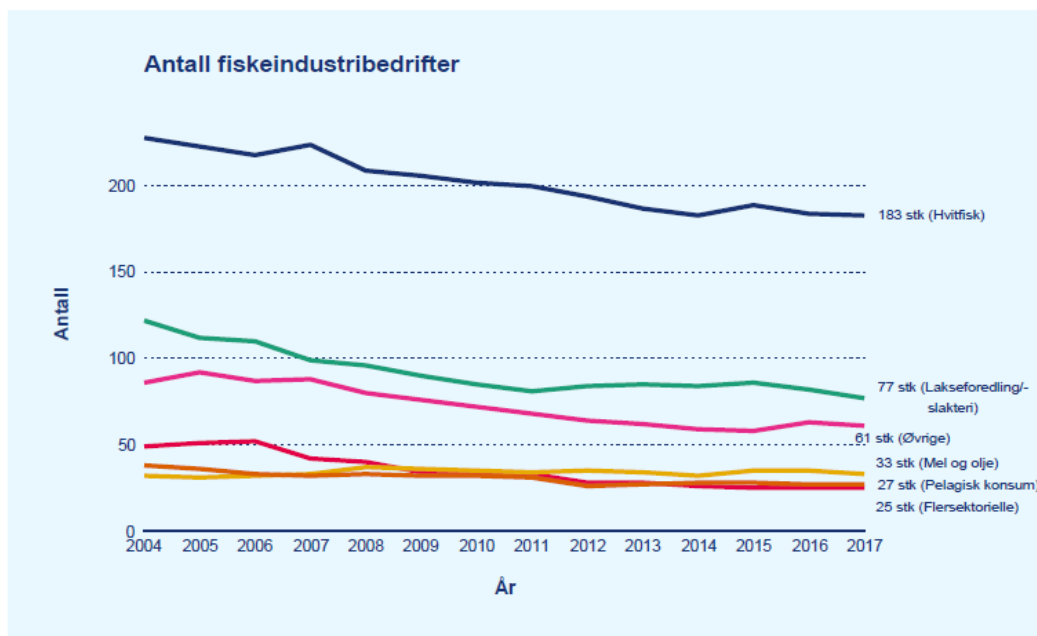
Fiskerimottak og foredling

En stadig mindre andel av norsk fisk foredles innenlands. Tall fra Norsk Sjømatråd viser at andelen av den ubearbeidede fisken som gikk til eksport fra hvitfisksektoren, pelagisk sektor og havbruk var på 72 prosent i 2018, mot 67 prosent i 2010 (Riksrevisjonen, 2020).

Tall fra Nofima viser at det er en økning i eksport av både fersk og frossen torsk, i kvantum og prosent. Andelen fersk torsk til eksport har ifølge Nofima økt mest, fra i underkant av 10 prosent i 2011 til om lag 22 prosent i 2018. Andelen fryst torsk til eksport har økt fra litt under 20 prosent til om lag 25 prosent i den samme perioden.

Figur 51 Utvikling i antall fiskeindustribedrifter

Figuren viser utvikling i antall bedrifter i ulike sektorer av fiskeindustrien i perioden 2004 til 2017. Flersektorielle bedrifter driver med en kombinasjon av foredling av laks/ørret, foredling av hvitfisk og foredling av pelagisk fisk. Kategorien «Øvrige» består i hovedsak av bedrifter som jobber med skalldyr (reker, krabbe, skjell o.l.) og bedrifter som videreforedler.

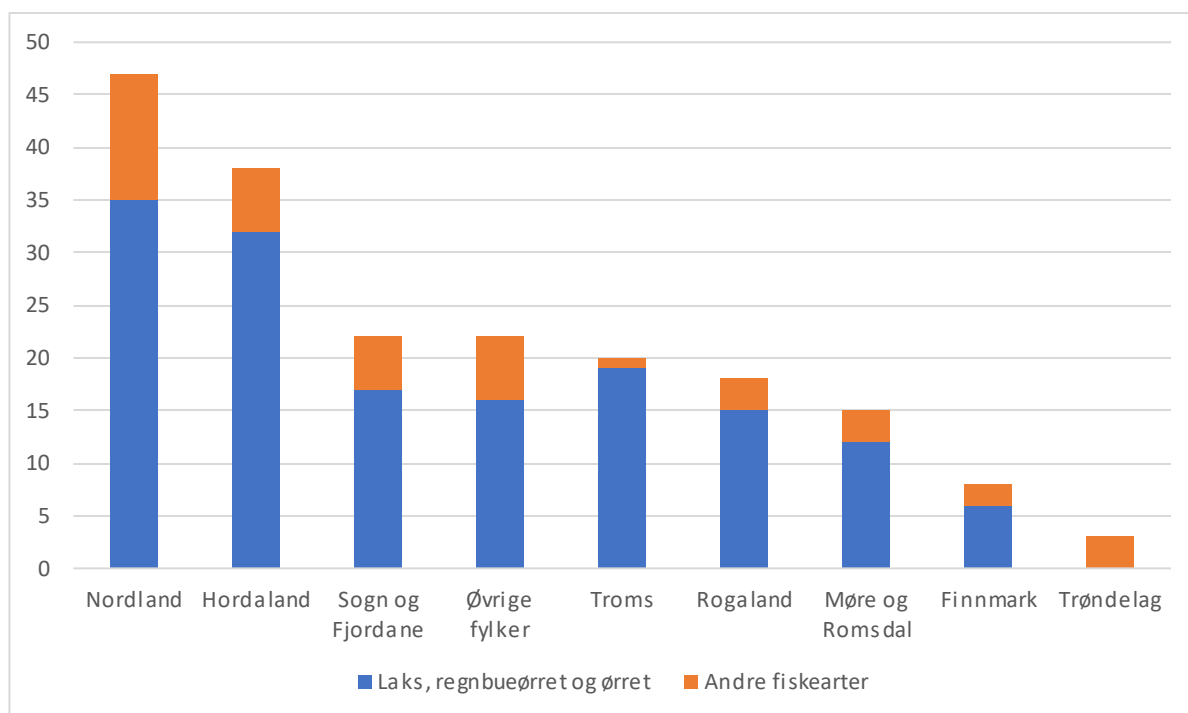


Kilde: Nofima (2019)

Figur 8. Utvikling i antall fiskeindustribedrifter.

Ifølge Regjeringen sin strategi for helårige arbeidsplasser i fiskeindustrien (2019) er det hvitfisk som i størst grad blir bearbeidet i Norge. Om lag 70 prosent av sei og torsk og 25 prosent av hyse inngår i produksjon av bearbeidede produkter. Andelen bearbeidet hvitfisk har likevel falt, fra om lag 80 prosent i 1994 til 48 prosent i 2018. Innen pelagisk (makrell og sild) sektor har andelen som bearbeides i Norge økt, hovedsakelig som følge av økt bearbeiding av sild.

En rapport fra en ekspertgruppe nedsatt av Nærings- og fiskeridepartementet, mai 2016, viser at torsketrål hadde 30,8 prosent av totalkvoten for torsk på 356418 tonn i 2018, det vil si 109777 tonn.



Figur 9. Antall matfiskaktører fordelt på fylker. (Fiskeridirektoratet 2020)

Nordland er det klart største fylket for antall matfiskbedrifter, dvs oppdrettsbedrifter. De fleste er basert på laksefisk, men det er også noen på øvrige arter, som kveite, torsk mfl, mens antallet er minst og diversiteten i antall arter lavest i Trøndelag.

I 2004 var 69,5 prosent av torskens som ble landet fersk. I årene som fulgte, sank denne andelen jevnt nedover, og i 2018 var den 62,4 prosent.

Utfordringer i fiskeriene

Fellesskapets ressurser privatiseres og konsentreres på stadig færre hender. 29 kommuner har mistet all fiskeriforedling siden 2004, 9 kommuner alle fiskemottak og antall fiskemottak er redusert fra 259 til 192 i perioden til 2018. Dette skjer ikke fordi det foregår kjøp og salg av kvoter direkte, men kjøp og salg av båter med fiskeretter. Så kjøper du båt følger kvote med. Så slår man sammen kvoter på færre båter fordi man i utgangspunktet eier alle båtene og kondemnerer noen, eller selger båten igjen (tilbake til første selger) uten kvote. Dette muliggjøres av splittingsinstruksen av 2002 og er akseptert gjennom endringer i Deltakerloven 2015. Verdien av samlet kvotegrnlag er anslått til 120 mrd kroner og det handles kvoter i relativt stort omfang, indirekte.

3.5 Skogbruk og treforedling – nye produkter og sirkulærøkonomi

Uttak av tømmer for salg i 2019 var på 11 millioner m³. Et årlig forventet uttak av tømmer fra norske skoger rundt år 2020 er også beregnet til 11 millioner m³, i tillegg kommer antatt 2 millioner m³ vedhogst fra skogarealene.

Omsetning i skog- og trenæringen har økt fra 2010, hvor omsetningen var på det laveste som følge av nedlegging av papirfabrikker, og fram til 2017. Det er eksport av tømmer og produksjon av trelast samt varer av tre som har økt mest.

Skog- og trenæringen deles inn i tre kategorier: Skogbruk og tjenester knyttet til skogbruk, trelast- og trevareindustri, og produksjon av papir og papirvarer.

Samlet sett utgjør omsetningen godt over 50 milliarder kroner i verdikjeden fra skogbruk og industri (tabell 4.1). Noe av skogbrukstjenestene kan trekkes fra her som innkjøpsverdi i trelast og papir, og noe av Borregaards omsetning er utenlands, men totalt sett ligger omsetningen ganske nær 50 milliarder i praksis. Vi ser også at trelast er klart større enn treforedling i produksjonsverdi og antall sysselsatte og denne sektoren er avgjørende for lønnsomheten i skogbruket og legger grunnlaget for bygningsindustriens tilgang til materialer.

Tabell 4.1 Omsetning i skog- og trenæringene fra 2008 til 2017. (SSB tabell 08228, proff.no 2020 og AgriAnalyse)

	Skogbruk og tjenester	Produksjon av trelast og varer av tre	Produksjon av papir m.m.	Borregaard*	Totalt**
2008	5 644 302	27 389 486	16 991 048		50 024 836
2009	4 880 726	23 085 190	12 841 578		40 807 494
2010	5 737 314	25 155 838	14 366 468		45 259 620
2011	6 665 696	26 403 711	14 331 502		47 400 909
2012	6 869 380	26 430 187	9 592 605		42 892 172
2013	6 661 802	25 699 102	8 523 697		40 884 601
2014	6 899 197	26 844 095	8 133 536	3 001 124	44 877 952
2015	7 424 040	28 494 054	12 049 339	3 032 051	50 999 484
2016	8 025 238	30 226 046	12 851 347	3 354 595	54 457 226
2017	8 266 791	31 325 683	13 146 383	3 494 357	56 233 214

*Borregaards omsetningstall inkluderer også utenlandsomsetning i konsernet.

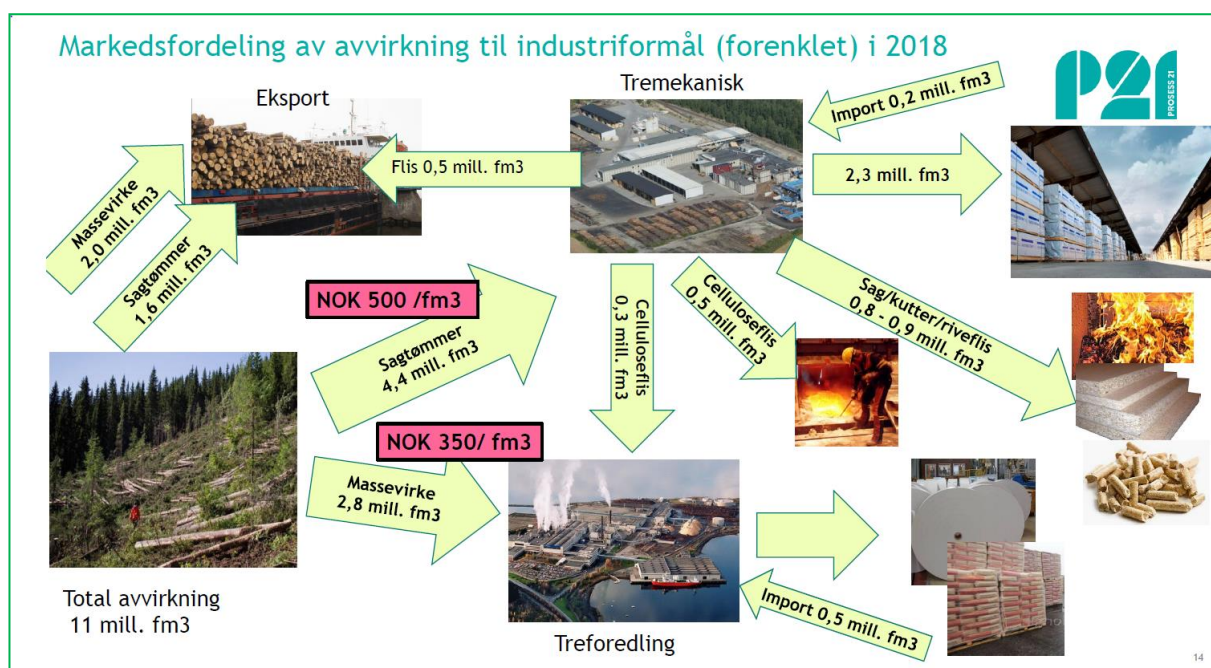
** Her inngår Borregaards utenlandsomsetning og innkjøpsverdi på tømmeret.

Sysselsettingen totalt for skognæringen falt med 11 prosent mellom 2008 og 2017. Selv om sysselsettingen i skogbruket og tjenester tilknyttet skogbruket øker, veier det ikke opp for fallet i sysselsettingen i industrien.

Tabell 4.2 Sysselsetting i skog- og trenæringer fra 2008 til 2017. (SSB tabell 08228)

	Skogbruk og tjenester tilknyttet skogbruk	Produksjon av trelast	Produksjon papir og papirva
2008	7372	16114	5
2009	6892	14341	4
2010	7131	14479	4
2011	8549	14388	4
2012	8782	13878	3
2013	8269	13513	3
2014	8326	13331	2
2015	9086	13286	2
2016	9086	13234	2
2017	9180	13797	2

Treforedlingsindustrien bruker i all hovedsak gran, mens tremekanisk industri benytter en del furu. Merk likevel at granmassevirke og granflis har en særlig verdi som det er viktig å ta vare på for industriell utnyttelse i Norge.



Figur 10. Oversikt over råvareflyt i norsk trebasert industri i 2018 (forenklet). (Prosess21, 2020)

I 2018 gikk 3,6 millioner m³ til eksport, 4,4 millioner m³ gikk til sagtømmer og 2,8 millioner m³ gikk til massevirke. Totalt ble ca. 11 millioner m³ avvirket tømmer levert til videreforedling i Norge og utlandet. Tre mekanisk er den delsektoren som kjøper mest tømmer og skaper råvarestrømmer som resten av sektoren er avhengig av, enten det dreier seg om treforedling, prosessindustri, plater eller pellets (tabell 4.3).

Verdiskaping - eksport eller innlandsproduksjon

Scenario 1

Eksport 1000 fm³



- Omsetning: 0,35-0,4 mill⁽¹⁾
- Årsverk: < 0,75⁽⁵⁾
- Skatter (est): ca 0,3 mill⁽³⁾
- Verdiskaping: 0,40 mill⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Estimert ut fra omsetningspris for tømmer + litt for transport

⁽²⁾ Undersøkelse fra NHO med Borregaard som eksempel

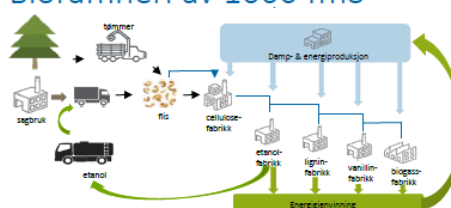
⁽³⁾ Estimert ut fra omsetning og verdiskaping

⁽⁴⁾ Menon rapport fra 2010 og Skog22 forarbeidet med fremskrivninger til 2015 og 2020

⁽⁵⁾ J. Jokinen, A. Saarentaus og E. Sipilä, «Employment and value added - A comparison between the European Pulp and Paper Industry and the Energy Sector,» Pöyry Management Consulting Oy, 2008.

Scenario 2

Bioraffineri av 1000 fm³



- Omsetning : 3 mill
- Årsverk: 5⁽²⁾
- Skatter: 1,2 mill⁽²⁾
- Verdiskaping: 1,4 mill⁽⁴⁾

Figur 11. Oversikt over verdiskaping eksport vs innenlandsproduksjon (Kilde Borregaard).

Bergene Holm foredler 1,1 mill. kubikk tømmer til trelast, noe som er mer enn den største treindustrielle aktøren, mens Moelven årlig kjøper 2 mill. kubikk sagtømmer og 300 000 kubikk massevirke, og på den andre siden selger 900 000 kubikk treflis i året. Innen treforedling er det tre store bedrifter, Norske Skogs to fabrikker og Borregaard, som har sammenliknbare volum.

3.6 Næringsmiddelindustrien – koblingen til norsk matproduksjon

Produksjon og bearbeiding av matvarer er, etter olje- og gasssektoren, landets nest største industrinæring. Mens antallet arbeidsplasser i industrien har vært på vei nedover i lang tid, er dette en sektor der sysselsettingen har økt over tid. I 2017 var det 52 400 sysselsatte i næringsmiddelindustrien. Dette året var nær en av fire jobber (23,6 %) i industrien totalt å finne i denne næringen, og det utgjorde en økning i andel på hele fire prosentpoeng fra nivået ti år tidligere i 2007 (19,6 %). Sammenliknet med våre europeiske handelspartnere, utgjør den norske næringsmiddelindustrien en større andel av den samlede industrien enn det som er vanlig. Dette er også blant de industrinæringene på fastlandet som har brutt med investeringstørken i fastlandsindustrien i de seinere år. Med mulighetene som finnes for økt produksjon og mer bearbeiding av landbruksvarer, sjømat og nisjeproduksjon knyttet til drikkevarer og spesialprodukter, er det grunn til å anta at dette er en industrinæring som vil være viktig for arbeidsplasser, bruttonasjonalprodukt og hverdagslivet til folk flest i tiårene framover.

Det er nyttig å skille de to hovedkildene for matvareindustrien, det norske landbruket og fiskeriene, klart fra hverandre når en skal undersøke hva det er som har lagt grunnlaget for lønnsomme produkter, omsetningsvekst og flere arbeidsplasser i næringsmiddelindustrien samlet sett.

Når det gjelder sjømatnæringen er det den enestående tilgangen på fiskeriressurser som teller mest, både fra den naturlige bestanden langs kysten og i havet, og fra en stor og viktig oppdrettsnæring. Til tross for at salget av norsk fisk også i dag gir høye eksportinntekter, så vil det fra et næringsindustrielt ståsted være gunstig å sikre langt høyere grad av videreforedling av råvarene i Norge.

For landbrukssektorens produksjon av mat er det å opprettholde et sterkt tollvern overfor utenlandske produkter når det gjelder viktige matvarer som kjøtt, grønnsaker, meieriprodukter mm det avgjørende. Næringen er viktig for norsk matvaresikkerhet. En forutsetning for næringen er et sterkt tollvern, uten

ytterligere økning av importkvoter, og fortsatt regulert og forhandlingsbasert produksjon av landbruksvarer i landet. Også for jordbruksprodukter er videreforedling viktig, og uten videreforedling vil grunnlaget for jordbruket bli svekket.

3.7 Verftsindustrien og maritime næringer – grønn og høyteknologisk

Skipsfart spiller en nøkkelrolle i den globaliserte økonomien. Mer enn 80 % av alle varer som handles mellom kontinenter, over 11 milliarder tonn, blir fraktet i skip. Dette gjør at skipsfart står for utslipp på 800-900 millioner tonn CO₂ årlig, eller omtrent 2,5 % av de totale utslippene.

Norge har så godt som til alle tider vært verdensledende på skipsbygging og maritime næringer. Vi har den dag i dag både en av verdens største handelsflåter, og en rekke høykompetente verftsmiljøer langs kysten. I tillegg har Norge i nyere tid gjennom en målrettet satsing på nullutslippsfartøy, tatt en ledende rolle internasjonalt når det kommer til å utvikle fartøy på batterier, hydrogen og ammoniakk. En videreføring av disse tradisjonene vil ha et stort potensial for å bevare og skape nye arbeidsplasser i maritime næringer i Norge.

Status

I dag sysselsetter den maritime næringen rundt 90 000 personer, omsetter for 416 milliarder NOK, og skaper verdier for til sammen 140 milliarder NOK. Næringen består av rederier, utstysleverandører, tjenesteleverandører og verft, og er spredd utover hele kysten, hovedsakelig i ulike regionale klynger. Målt i antall skip er Norge verdens 7. største skipsfartsnasjon, og verdens 11. største målt i tonnasje. En estimerer at den grønne delen av maritim næring omsetter for 28 milliarder NOK (2018), en økning fra 9 milliarder siden 2014.

Norske selskaper har tilgang til avansert teknologi, og er verdensledende på overgangen til miljøvennlig utstyr og skip. Norske verft introduserte i 2000 verdens første skip drevet av LNG (flytende naturgass) MF Glutra, hvor skroget ble bygget av Tangen Verft i Kragerø og videre utrustning ble gjort hos Langsten Slip & Båtbyggeri i Tomrefjorden i Møre og Romsdal. I 2005 leverte så Fjellstrand verft i Omastrand verdens første elektriske ferge MF Ampere til drift mellom Lavik og Oppedal i Sognefjorden.

I 2021 holder Westcon Yard på å ferdigstille MF Hydra, som blir verdens første hydrogenferge, og etter planen skal komme i drift på Hjelmelandsambandet i Rogaland i løpet av året. I januar 2020 offentliggjorde Eidesvik Offshore, Equinor, Prototech AS, Wärtsilä og NCE Maritime CleanTech at de sammen skal bygge om supplyskipet Viking Energy fra LNG til å gå på grønn ammoniakk fra 2024, noe som vil gjøre det til verdens første forsyningskip på ammoniakk. Norge er med andre ord helt i front når det kommer til overgangen til miljøvennlig utstyr og skip i den maritime næringen.

Offentlige aktører som Statens vegvesen og fylkeskommunene, stiller nå krav om lave utslipp for eksempel ved nye anbud innen fergedrift. Av om lag 200 ferger i bruk på 130 fergesamband i Norge, var om lag 30 elektriske ved inngangen til 2021, så her er det et stort potensial for oppdrag for norske verft. Dessverre viser den nyere norske historien at til tross for god kompetanse på nullutslippsfartøy, så velger driftsselskapene ofte utenlandske verft, som vi for eksempel så med verdens største batteriferge for helelektrisk drift, MS Bastø Electric, som ble bygget i Tyrkia for drift på Rv. 19 Moss-Horten.

Både batterier, hydrogen og ammoniakk som energibærere kan også gi betydelige ringvirkningseffekter, og kan i seg selv legge grunnlaget for ny grønn industri i Norge. Da vil det være en fordel om verft og andre maritime aktører går inn som kunder. Selv om det er riktig å tenke på både batterier, hydrogen og ammoniakk i sammenheng med den maritime næringen, behandles de for seg i kapittel 4 senere i rapporten.

Potensial

Det er vanskelig å gjøre anslag om fremtidig potensial for den norske maritime næringen, og det er avhengig både av at overgangen til nullutslippsløsninger blir vellykket og etterspurt i stor utstrekning, og hvilken politikk norske myndigheter fører. Først og fremst vil en offensiv politikk for maritim sektor kunne bidra til å *bevare* de allerede eksisterende 90 000 arbeidsplassene i næringen.

Skal det skapes nye arbeidsplasser innen maritim næring, må en først og fremst lykkes med å etablere lønnsomme verdikjeder, for eksempel knyttet til hydrogen, batterier eller elektrifiseringsteknologi. Potensialet for disse verdikjedene behandles for seg i kapittel 4, men vil utvilsomt være betydelig lavere uten en sterk maritim næring.

Det viktigste virkemiddelet for å realisere en fortsatt sterk maritim sektor er å sikre infrastrukturen som er nødvendig for overgangen til nullutslippsløsninger. Dette er slikt som distribusjonsløsninger for hydrogen, og ladeløsninger på kaier og lignende. I tillegg bør det offentlige bruke sin posisjon som innkjøper, som er svært viktig på feltet, til å sikre at oppdrag kommer til norske leverandører.

3.8 IKT-næringen – blir vi med på veksten?

Norge har gode forutsetninger for å ta en plass i den rivende utviklingen som er på gang innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi i verdensøkonomien. Vi har flere gode i forsknings- og fagmiljøer, og vi har bedrifter som er helt i front innenfor sine områder. IKT-næringen kan bli en viktig del i et kunnskapsbasert industri-Norge, og med basis i sterke bedrifter i hjemmemarkedet kan IKT også bli en viktig eksportnæring.

Ifølge SSBs sysselsettingsstatistikk var 101 200 personer sysselsatt i IKT-næringen i 2020. Av den samlede sysselsettingen på 2 808 000²¹ utgjorde dette 3,6%.

Den samlede verdien av all produksjon i Norge var 5 808 milliarder kroner i 2020, og av dette stod ikt-næringen for 285 milliarder kroner (4,9%). Bedrifter som stod for salg av it-tjenester og telekommunikasjon stod for nærmere tre fjerdedeler av omsetningen innenfor næringen.²²

Selv om IKT-næringen ikke er blant de største når det gjelder omsetning og sysselsetting i norsk økonomi, vet alle at den har enorm samfunnsmessig betydning. Digitalisering og kunstig intelligens styrer nå utviklingen innenfor nesten alle næringer og områder for menneskelig samhandling, og vekstprognosene er formidable. Det anslås at bare det globale markedet for kunstig intelligens nesten vil femdobles fra 2020 til 2025 (fra 140 til 680 milliarder kroner), mens markedet for apper vil mer enn dobles (fra ca 700 til ca 1600 milliarder kroner).²³ I sum er det globale markedet ventet å vokse langt

²¹ SSB: Tabell 09175: Lønn og sysselsetting etter næring, 4. kv. 2020

²² Andre bransjer i SSB-klassifiseringen av næringen er forlagsvirksomhet, film-, video og musikk, tv, radio og informasjonstjenester.

²³ Menon-rapport 108/2018: Verdiskaping og internasjonalisering i IKT-næringen (s. 19)

sterkere enn norske selskapers vekstambisjoner²⁴. Norske selskapers markedsandeler kommer dermed til å bli mindre.

I Menon-rapporten *Verdiskaping og internasjonalisering i IKT-næringen* (108/2018) anslås det at verdien av IKT-næringens utenlandsomsetning var på 165 milliarder kr i 2017. Telekom (i praksis Telenor) står for om lag 100 milliarder kroner av dette, og det meste av omsetningen skjer fra datterselskaper i utlandet.

Men det er også en økende eksport av tjenester og varer fra IKT-næringen. Hvis vi ser bort fra skipsfarten, var IKT den største eksportnæringen av tjenester i 2020. Av en samlet tjenesteeksport på ca 248 milliarder kroner stod IKT-næringen for 37-38 milliarder kroner (15%). Det var en oppgang fra drøyt 28 milliarder kroner i 2017. Ifølge SSB-statistikken var om lag tre fjerdedeler av dette eksport av it-tjenester, mens om lag en fjerdedel var eksport av varer fra IKT-næringen.

Bare delvis en norskeid næring

Svært mange av IKT-bedriftene i Norge er datterselskaper av store, internasjonale konsern eller oppkjøpsfond. Deres norske selskaper vil i hovedsak være rettet mot det norske markedet, og som arbeidsgivere er de ofte ettertraktet blant norske it-medarbeidere. Men den norske stat spiller også en viktig rolle i IKT-næringen, både gjennom eierskap, som innkjøper og som partner i store utviklingsprosjekter.

Innenfor telekom er Telenor det største og viktigste norske selskapet. Den statlige eierposten (54%) og Folketrygdfondets post (5%) gjør at det er den norske stat som avgjør om selskapet fortsatt skal være norsk. Som i de fleste andre tilsvarende sammenhenger, blir det avgjørende spørsmålet hva staten vil

²⁴ Menon-rapport 108/2018 (s. 18-19)

med sitt eierskap. Den passive tilnærmingen er å håve inn en andel av overskuddene, og sikre at hovedkontoret blir liggende i Norge. En mer offensiv politikk er å stille krav til økt satsing på FOU-virksomhet i Norge, at selskapet skal bidra til utvikling av et bredere norsk teknologimiljø gjennom samarbeid med andre innen forskning og i næringsklynger, og til å garantere anstendige lønns- og arbeidsvilkår for arbeidstakere i utenlandske datterselskaper.

Tilsvarende krav kan stilles til andre selskap med stor offentlig eierandel. Ett eksempel er Kongsberg Gruppen, hvor staten eier litt over 50 % og Folketrygdfondet 6-7%. Gjennom selskapet Kongsberg Digital utvikles og leveres digitale løsninger for industrien, med maritime næringer, olje og gass, og forsvar som hovedområder. Også innenfor bransjer som e-helse, finans, m. fl., spiller offentlig eide selskaper en viktig rolle.

Et mer offensivt virkemiddelapparat kan hjelpe både offentlig eide og private, norskbaserte bedrifter ut i internasjonale markeder. Med sterkere satsing på utdanning og forskning, økt støtte til forskningsmiljøenes kommersialiseringsideer, og bruk av utviklingskontrakter i samarbeid med vår avanserte industri, kan norsk IKT-næring bli en bærebjelke i framtidens industri-Norge.

Industriell digitalisering og kunstig intelligens

På et viktig vekstområde innenfor ikt-næringen er norske selskap i ferd med å posisjonere seg godt. Som nevnt er bruk av kunstig intelligens allerede i enorm utvikling. Denne teknologien tas nå i økende grad i bruk innenfor det som kalles industriell digitalisering. Med gode data som råvare lages det programmer som effektiviserer produksjon og arbeidsprosesser.

Norske selskap er i front med utvikling av programmer for styring av prosesser og løpende vedlikehold av industrianlegg. Enorme mengder data hentes inn, prosesseres og sammenstilles, og gir en kontinuerlig oppdatering om forløp og framdrift i produksjonen, og om tilstanden på produksjonsutstyret. Behov for

utbedringer og vedlikehold avdekkes og planlegges til rett tid, og i tunge og farlige omgivelser kan roboter gjennomføre nødvendige reparasjoner og inngrep. Mange prosesser i industrien er allerede sterkt digitalisert, men markedet for ytterligere industriell digitalisering antas kun å være i startfasen. Med å bygge på kunnskapen fra vår mest avanserte industri, ikke minst innen olje- og gassnæringen, har norske bedrifter gode forutsetninger for å være verdensledende på dette området. I rapporten *Er verdiskaping med data noe Norge kan leve av?*²⁵ anslås det at Norge «har et potensiale for databaset verdiskaping på ca 300 milliarder kroner i 2030, eller ca 7 % av BNP». På dette tidspunktet antar man at dette vil være mer enn bidraget fra petroleumssektoren.

Norge har tre viktige forutsetninger for å kunne utnytte dette potensialet. Vi har god tilgang på rådata av god kvalitet (digitaliseringen har kommet langt både i privat og offentlig sektor). Vi har infrastruktur som gjør det mulig å realisere verdier fra data (bredbånd, snart 5G, mm. i hele landet). Vi har industriell kompetanse i verdensklasse (både innen olje- og gasssektoren og innen tradisjonell industri).

For norske myndigheter vil flere målsettinger være sentrale: Gjennom utviklingskontrakter og støtteordninger bør man bidra til, og kreve av egne selskaper, at det vesentlige av FOU-aktiviteten skjer i Norge. Andre områder som bør prioriteres er en omfattende utbygging av digital infrastruktur (5G-nett, m.m), et regelverk for at data skal være åpne og tilgjengelige, og sterkere satsing på utdanning og kompetansebygging. I tillegg bør vi forsterke virkemiddelapparatet som støtter opp om tjenesteeksport fra IKT-virksomheter i Norge. Ved å kombinere avanserte kompetansemiljøer innen IKT, industri og offentlig sektor kan det utvikles anvendelser som har store eksportmuligheter, og som kan gi mange titusener nye arbeidsplasser i Norge.

²⁵ Menon-rapport 88/2019

3.9 Farmasøytisk industri – økt nasjonal sjølforsyning

Økt produksjon av legemidler og vaksiner kan gi nye industriarbeidsplasser og eksportinntekter dersom det legges til rette for dette i Norge.

Det er ikke industrigrenen som så ofte trekkes fram, men det har vært produksjon av legemidler her til lands siden tidlig på 1900-tallet. Apotekerfirmaet Nyegaard & CO A/S var først ute med å starte egen produksjon av klassikere som 'Globoid' og 'Nyco fruktsalt' i 1913. I 1940 flyttet bedriften som seinere skiftet navn til Nyco og Nycomed produksjonen til Sandaker i Oslo, som har utviklet seg til å bli hovedsete for farmasøytisk industri i Norge. Andre tidlige norske bedriftsetableringer innen farmasi var Apothekernes Laboratorium for Specialpræparater på Skøyen, A/S Farmaceutisk Industri på Sandaker, og Weifa med produksjonslokaler i Oslo sentrum. Det er verdt å merke seg at, ved siden av næringsmiddelindustri og gjenvinningsindustrien, er dette en av få industribransjer som fremdeles har fotfeste i form av produksjon i hovedstaden.

Verdiskapning og sysselsetting: Det er for tida 12 bedrifter som produserer legemidler i Norge. Disse produksjonsbedriftene står for 2700 arbeidsplasser og omsetter for 39 milliarder NOK. Eksportandelen er høy. I 2020 eksporterte bransjen for 8 milliarder i legemidler og 12 milliarder i diagnostikk-tjenester. Av verdiskapningen i bransjen står legemiddelproduksjon for 35 prosent, diagnostikk 34 prosent, medisinsk teknologi 13 prosent, IKT helse 9 prosent og underleveranser 9 prosent. Helseindustrien som legemidler og farmasi er en del av er også en bransje i kraftig vekst i Norge.

Under koronapandemien er det blitt et forsterket fokus på samfunnsberedskap, selvforsyning og egenproduksjon av vare- og industritriprodukter i en krisesituasjon lik den vi har opplevd med korona. Et kjerneområde i denne sammenheng er nettopp farmasøytisk industri. Å respektere 'føre var-prinsippet' mål om tilstrekkelig tilgang til vaksiner, medisiner og medisinsk utstyr bør i langt høyere grad bli en prioritert helsepolitikk framover. Insulin, smertestillende og antibiotika er blant legemiddelproduktene som trekkes fram i

denne sammenheng. Bransjeorganisasjonen LMI er klare på at det eksisterer et stort potensial for å styrke Norges egen legemiddelproduksjon framover.

Skal Norge sikre økt sjølforsyning av legemidler, uten at staten går inn med direkte eierskap og offentlig produksjon, vil næringen trenge forutsigbare avtaler som avlaster risiko knyttet til forskning, utvikling og produksjon. Produksjon av legemidler vil i mange tilfeller være både kapital- og teknologiintensivt. Det bør i utgangspunktet samsvare godt med Norges industrielle profil og kapasitet. Samtidig er det en tidshorison over flere år nødvendig for å investere i maskiner, utstyr og arbeidsstyrken som trengs for å ha en fullt operativ legemidelfabrikk i gang. Inngår staten gode avtaler med legemiddelprodusenter med produksjon i Norge, vil dette ifølge LMI gjøre dem i stand til å kjøpe inn råvarer og utvikle prosedyrer for produksjon med kort responstid dersom en krise- eller nødsituasjon skulle oppstå.²⁶

Skal farmasøytisk industri lykkes i et land med høye arbeidskraftkostnader som Norge, er produktivitet og effektivitet av sentral betydning. Bransjeforeningen LMI foreslår flere tiltak for å styrke både sjølforsyning og muligheter for eksport framover: «Etablerte produksjonsmiljøer i Norge har overlevd internasjonal konkurranse ved stadige investeringer og utvikling av automatiserte og digitaliserte prosesser. Det er viktig at produksjonsbedriftene har gode rammevilkår, og at det bygges videre på kompetansen og erfaringen disse bedriftene besitter. Det er behov for et pilotsenter for tidligfase produksjon som bygger bro mellom forskningsprosjekter og industriell produksjon. Norge bør ha som ambisjon å doble eksportinntektene fra helseindustrien innen 2025, men da må det på plass en tydelig satsing fra myndighetene, fulgt opp med konkrete

²⁶ LMI.no 07.07.2020

tiltak som forløser det store verdiskapingspotensialet i norsk legemiddelproduksjon».²⁷

3.10 Gjenvinning og sirkulærøkonomi

Det er over tid blitt et bredt forankret politisk mål at Norge skal være et foregangsland i utviklingen av en sirkulær økonomi som unytter ressursene bedre. Solberg-regjeringen har i et strategidokument blinket ut noen områder som er ment å ha «det største sirkulærøkonomiske og grønne konkurransekraftpotensialet» i Norge, nemlig bioøkonomien, prosessindustrien, bygg og anlegg, varehandel og tjenestenæringene. Vi skal her konsentrere oss om gjenvinningssektoren og sirkulærøkonomiens betydning for industrien.

Begrepet sirkulær økonomi kan framstå uklart, men forstås gjerne best om det ses som motsats til lineær økonomi – det vil si tradisjonell økonomi og næringsvirksomhet basert på utvinning, produksjon og forbruk, samt forbrenning eller deponering av avfall. I sirkulærøkonomien er hovedprinsippet å gjenbruke mest mulig av det som produseres i kraft av ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse og resirkulering.

Utgangspunktet for styrket satsing på gjenvinning i Norge og internasjonale fora som FN, EU og Nordisk Råd er sjølsagt at verdens naturressurser er under økt press. Det er avgjørende for naturen og for klimaet at ressursene utnyttes mer effektivt enn tidligere slik at den samlede ressursbruken går ned. Mer effektiv ressursbruk vil redusere klimagassutslipp, bremse tapet av mangfold i naturen, redusere forurensning og bidra til nye arbeidsplasser og måter å organisere produksjon og økonomisk virksomhet på.

I norsk sammenheng er det nærliggende å vurdere utviklingsmulighetene for sirkulærøkonomien knyttet opp til behandlingsanleggene for avfall og

²⁷ Sitat LMI.no 07.07.2020.

gjenvinning, ikke minst i tilknytning til de større byene. I eksempelvis Oslo står blant annet bedriftene Franzefoss og Norsk Gjenvinning for næringsvirksomhet nært knyttet til anleggene både på Klemetsrud og Haraldrud. Tidligere var ikke minst Tomra tidlig ute med å produsere og tilby pantesystemer for drikkevareemballasje i Norge og internasjonalt, med automater utplassert i over 40 land.

Som et velstående land med uvanlig god tilgang til naturressurser har Norge hatt – og har fortsatt – mye å gå på når det gjelder gjenvinning, resirkulering og energiutnyttelse av vareprodukter. En rapport utført av aktører i bransjen i august 2020 viser at Norge kommer på ‘jumboplass’ når det gjelder gjenvinning og sirkulær bruk av materialene vi forbruker. Kun 2,4 prosent av materialene blir ført tilbake i ny produksjon og forbruk her i landet, mens Nederland som topper oversikten har en ‘sirkularitet’ ti ganger så høy på 24,5 prosent.²⁸

Miljødirektoratet skriver at norske myndigheter vil legge seg tett på de prioriterte områdene til EU framover.²⁹ En rekke produkter fra norsk industri inngår i verdikjedene for blant annet bygg og byggevarer, batterier og kjøretøy, emballasje og elektronikk som det er etterspørsel for i det europeiske og det internasjonale markedet.

²⁸ NTB 27.08.20, ‘Norge på jumboplass i rapport om sirkulærøkonomi’. Rapporten ‘Circularity Gap Report Norway’ er gjennomført på oppdrag av Skift, Virke og Circular Norway, med støtte fra blant annet Naturvernforbundet, Forbrukerrådet, Avfall Norge og Schibsted-konsernet.

²⁹ Miljødirektoratet.no, ‘Sirkulær økonomi’, nettside 14.06.21.

3.11 Teknologibedrifter

Teknologibedrifter er bedrifter som enten produserer teknologisk avanserte produkter, eller gjennom teknologisk avanserte produksjonsmetoder. I motsetning til mye annen industri i Norge, er ikke denne varierte industrien direkte utviklet med utgangspunkt i naturressursene våre, men er del av globale verdikjeder. Derfor jages produktivitetsvekst og innovasjon i tett dialog med ledende teknologimiljøer, og med krevende internasjonale kunder.

Teknologibedriftene består av teknologibedrifter med en stor bredde i produkter og tjenester, som bildeler, maskiner, elektromekaniske produkter, forsvarsmateriell, flymotordeler, redskapsprodusenter, tynnplatebedrifter, metallvarer, og annet.

Teknologibedriftene hadde sin oppstart i verkstedindustrien. I dag kjennetegnes de fleste teknologibedriftene ved tung satsing på forskning og utvikling, og en kompetansekrevende produksjon der utviklingen går raskere og raskere. Mange av bedriftene er små og mellomstore bedrifter (SMB-er). Den største konsentrasjonen av teknologibedrifter finner man i tilknytning til industriklynger som Kongsberg, Raufoss, Sarpsborg og Mo i Rana, samt i de fire storbyene Trondheim, Oslo, Stavanger og Bergen som alle har teknologimiljøer på ulike felt.

Teknologibedriftene sysselsetter i overkant av 20 000 personer, og omsetter for om lag 50 MRD NOK.³⁰

³⁰ https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/veikart-for-teknobedriftene_web.pdf

4 De nye fornybarnæringene

Det har de siste årene blitt stadig klarere at vi må fase ut fossile energikilder for å begrense klimaendringene. Men Norge har i samme tidsrom blitt gradvis mer avhengig av nettopp olje og gass. Dette er et paradoks, og en utfordring for norsk industri, men også for den norske staten som får store skatte- og eksportinntekter fra petroleumsnæringen.

Men det er også en mulighet, for mange av løsningene på klimakrisen, kan nettopp utvikles i forlengelsen av teknologi og kompetanse fra petroleumssektoren og tilgrensende næringer som leverandørindustrien. Leverandørindustrien leverer utstyr og tjenester til petroleumssektoren og omsatte for 370 milliarder og hadde 86 000 årsverk i 2017.

Både i petroleumsnæringen og leverandørindustrien er det verdensledende kompetanse som bør tas i bruk i overgangen til fornybarsamfunnet, og det er allerede utviklet en rekke produkter her som bør kunne spille en konstruktiv rolle for å løse klimakrisen. Dette gjelder teknologi og løsninger for havvind, men også karbonfangst og -lagring og nye løsninger for hydrogen og ammoniakk som energibærere. Norge har dessuten stort potensial for batteriproduksjon, grunnet relativt lave strømpriser og nærhet til markedene, og kanskje overraskende for mange, også et betydelig potensial for solkraft.

4.1 Havvind

En skiller mellom to hovedformer for havvind. Bunnfast og flytende. Bunnfast er som navnet tilsier vindkraftinstallasjoner som er festes til havbunnen, mens flytende havvind i stedet festes til flytende konstruksjoner. Bunnfast regnes i dag som kommersielt lønnsomt, og det finnes per 2019 over 29 GW installert kapasitet globalt. Til sammenligning er flytende havvind fremdeles kommersielt umodent, og den installerte kapasiteten globalt var for bare få år siden ikke mer enn 50MW knyttet til ulike pilotprosjekter. Men utbygginger som Hywind Tampen på 88MW som skal ferdigstilles i 2021 i tilknytning til Snorre og

Gullfaks-feltene, gjør at total kapasitet globalt er i sterk vekst også her. Den relativt lave utbygde kapasiteten, gjør at utbyggingskostnadene ved flytende havvind foreløpig er høye, men det forventes at de vil reduseres raskt ettersom flere prosjekter som Hywind Tampen ferdigstilles.

Status

Den totale omsetningen innen havbasert vindkraft i 2019 var 11,1 milliarder NOK. Av dette utgjør den nasjonale omsetningen bare 1,8 milliarder, mens utenlandsomsetningen er 4,0 og eksportomsetningen 5,3 milliarder. Den relativt beskjedne andelen nasjonal omsetning kan forklares med fraværet av et hjemmemarked for havvind. Totale antall årsverk i 2019 var 2 431.

Sommeren 2020 åpnet regjeringen to området for havvind i Norge, som betyr at det nå er mulig å søke konsesjon til vindkraftprosjekter til havs. Dette er Sørlige Nordsjø II som egner seg for bunnfast havvind, og Utsira Nord som egner seg for flytende havvind. Hvis disse områdene blir utbygget, vil det nettopp bidra til å skape et hjemmemarked, og det forventes av den nasjonale omsetningen bør kunne mangedobles innen få år.

Potensial

Når en skal beregne fremtidig potensial ved havvind, er det særlig to tall som er viktige. Det første er størrelsen på det *totale markedet* for havvind. Det andre er norske selskapers *andel* av dette. Tallet på årsverk utledes så typisk av dette, med utgangspunkt i forholdstallet mellom brutto omsetning og «kompensasjon for arbeidskraft». I tillegg er det relevant å skille mellom det norske og internasjonale markedet, ettersom geografisk nærhet vil være et konkurransefortrinn særlig på de tyngre elementene.

Basert på disse faktorene, kan en beregne et øvre og nedre anslag for verdiskaping og norske årsverk. Menon har for perioden 2020-2050 for eksempel estimert at et nedre anslag vil gi 18 milliarder i verdiskaping og 19 300 årsverk, men 117 milliarder og 128 400 årsverk i et høyt anslag. Begge anslagene er bare for flytende havvind. Disse tallene vil åpenbart variere sterkt med

størrelsen på det totale verdensmarkedet for havvind, som er utenfor norske politikeres kontroll, og må derfor tas med en klype salt. Tallene synliggjør likevel differansen mellom en vellykket utvikling og mindre vellykket utvikling, og slik hva som ligger i potten for en vellykket norsk klima- og industripolitikk. En slik politikk er også grunnlaget for Sintefs optimistiske estimat på nesten 50 000 norske årsverk i tilknytning til bunnfast og flytende havvind i 2050. Lykkes en aktiv klima- og industripolitikk med å hente ut dette potensialet, vil havvind bli en stor og betydningsfull næring i norsk økonomi.

Politikkbehov

Som allerede nevnt, er kostnadsnivået for utbygging av særlig flytende havvind enda høyt. Dette er vanlig for alle nye industrier, og vil typisk kunne løses ved standardisering og skalaeffekter som følger med mer volum av produksjonen. Derfor forventes det at utbyggingskostnadene vil falle raskt i tråd med at flere prosjekter blir realisert.

Den viktigste måten å realisere slike skalaeffekter, vil være å utvikle et norsk hjemmemarked basert på Sørlege Nordsjø II og Utsira Nord eller i nærhet til oljeinstallasjoner. Det siste vil også kunne være billigere enn strømkabler fra land.³¹ Et eget hjemmemarked ville kunne bidra til å etablere et økosystem/verdikjede av spesialiserte underleverandører som vil kunne levere til havvindmarkedet, det vil gi norske bedrifter anledning til å skaffe referanseprosjekter slik at de kommer bedre ut av konkurransen mot allerede etablerte, internasjonale aktører som Ørsted. Det vil bygge kompetanse og kunnskap, og kunne være en arena for å teste nye løsninger. En måte å etablere et slikt hjemmemarked, vil være å bruke statlige subsidier til å etablere anlegg av en slik størrelse at de skal kunne bli kommersielt lønnsomme.

³¹ Se https://www.dn.no/innlegg/energi/elektrifisering/klimateknologi/innlegg-flytende-havvind-nar-oljefeltene-er-billigere-enn-stromkabler-fra-land/2-1-1024462?fbclid=IwAR151ABL57RXdx7AMmhDBbSqe-4l-N91G13eDTcvU4Beb_meZlpHVW5jnvA

Regjeringen har nå høring på endringer i Havenergiloven, og foreslår der at hovedregel for tildeling av konsesjon skal baseres på auksjon. Dette er en tildelingsmåte som favoriserer internasjonale aktører med økonomiske muskler til å underby, og vil også skape press for sosial dumping. Et alternativ er at tildeling baserer seg på kvalitative kriterier, som for eksempel industrielle ringvirkninger i Norge, bærekraftskriterier, HMS, kvalitet og leveringssikkerhet. Om en ønsker å bygge opp en verdikjede for havvind i Norge, er det åpenbart at dette vil være å foretrekke.

Også tidshorizonten er viktig. Bransjen peker på at Norge allerede er sent ute på bunnfast havvind, men at det bør være gode muligheter til å hevde seg også internasjonalt på flytende havvind, hvor norske selskaper har relevant erfaring og kompetanse basert på petroleumssektoren og leverandørindustrien. I regjeringens forslag, legger en opp til et søknads- og handhevingsløp som gjør at det fort kan gå ti år før utbygging, og det vil i så fall kunne bety at en sakter akterut også på flytende havvind.

Skal Norge bli ledende på havvind kreves det en ambisiøs statlig politikk som både setter et tydelig mål for utbygging av norsk havvind, slik at en får etablert et hjemmemarked, stiller opp med nødvendige reguleringer og subsidier, og sørger for at oppdrag og går til norske leverandører, slik at kompetansen bevares i den norske industrien.

4.2 CCUS

Karbonfangst og -lagring (CCS – etter Carbon Capture and Storage) er en prosess som fanger og lagrer CO₂ i stedet for å slippe den ut i atmosfæren, og som slik gir oss anledning til å fortsette å bruke fossile energikilder. Viktige premissleverandører som Det Internasjonale Energibyrådet (IEA) og FNs klimapanel (IPCC) peker nå på at CCS må spille en viktig rolle i omleggingen av verdens energisystemer, fordi det er vanskelig å se for seg at det vil være mulig å fase ut bruk av fossile energikilder på det nivået som kreves for å nå

målene i Paris-avtalen. Verdens energibehov er forventet å øke i tråd med fortsatt utvikling i det globale sør, og de fleste former for fornybar energi er fremdeles dyre og krever store investeringer og arealer. Dessuten er heller ikke fornybar energi alltid ukontroversielt, slik konflikten mellom vindkraft og naturvern tydelig illustrerer.

I tillegg bidrar produksjonen av en rekke industriprodukter til store utslipp, rett og slett basert på at fremstillingen gjerne baserer seg på å kjemisk skille ut klimagasser fra det ferdige produktet. Sement er et godt eksempel på et produkt som fremstilles slik, og som vi også kommer til å ha behov for i fremtiden. Også her kan CCS spille en sentral rolle ettersom rundt 5 % av menneskeskapte CO₂-utslipp kommer fra sementindustrien. CO₂ som fanges gjennom karbonfangst kan også anvendes som råstoff til slikt som bygningsmaterialer, plast, alger, metanol og i drivstoff, og når vi lykkes med å anvende den fangede CO₂-en snakker vi om CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage).

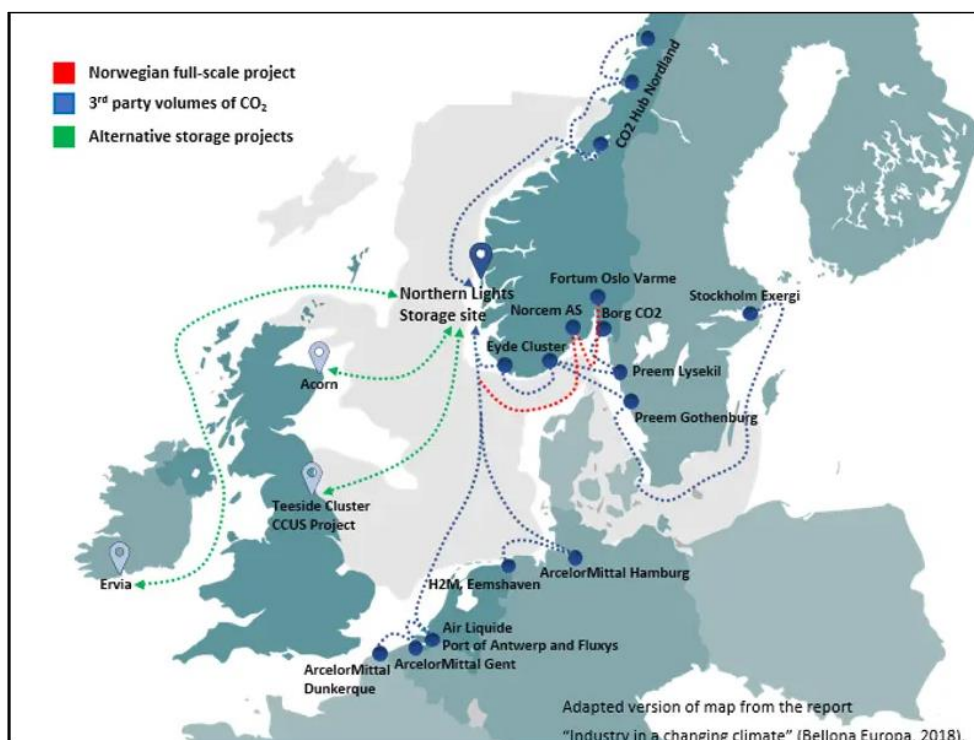
Status

Det finnes i dag om lag 20 større anlegg for karbonfangst i kommersiell drift globalt. De fleste av disse er tilknyttet oljeindustrien. I Nord-Amerika eksisterer det for eksempel to kraftverk som benytter seg av CCS for å produsere strøm nesten uten utslipp. Den fangede CO₂-en selges til oljeselskaper, som ved å pumpe den ned i oljefelt klarer å øke utvinningsraten. Selv om begge disse anleggene har vært sterkt subsidierte av henholdsvis amerikanske og kanadiske myndigheter, så er de likevel eksempler på at en har lykkes med å etablere en verdikjede hvor CO₂-en brukes som et produkt i annen industri.

I Norge driver Equinor de to eneste kommersielle CCS-anleggene i forbindelse med Sleipner og Snøhvit-feltene. På Sleipner har en lagret 1 million tonn CO₂ per år siden 1996. Det som gjør disse anleggene lønnsomme, er at de fjerner CO₂ fra gass som har for høy CO₂-andel til å kunne brukes, altså under produksjon, og som etter rensing så kan selges.

Den rødgrønne regjeringens «månelanding» på Mongstad innebar at en skulle fange CO₂ også ved brenning av gassen, og det ble derfor kalt et fullskala CCS-prosjekt. Dette ble som kjent kansellert i 2013, men Technology Centre Mongstad som ble initiert samtidig lever videre. Aminteknologien som er utviklet her regnes i dag som verdensledende. Dette senteret, sammen med de to aktive CCS-anleggene ved Sleipner og Snøhvit – de to eneste i hele Europa – bidrar til å gi Norge et godt utgangspunkt for å ta ledertrøyen internasjonalt.

I forbindelse med fremleggelse av statsbudsjettet for 2021, lovet regjeringen Solberg penger til et nytt fullskala anlegg for karbonfangst og -lagring som har fått navnet «Langskip». Dette prosjektet baserer seg på Northern Lights, som er et konsept utviklet av Equinor, Shell og Total, og som skal utvikle den nødvendige infrastrukturen for å transportere og lagre CO₂ under havet. Transporten skal skje som flytende CO₂: Først med båt til et landbasert anlegg på Kollsnes i Øygarden, og derfra med rør ut i Nordsjøen hvor det skal lagres permanent 2500 meter under havbunnen. Slik infrastruktur er nødvendig om en skal lykkes med å levere CCS-løsninger til store punktutslipp, og det er nettopp ett slik punktutslipp regjeringen har garantert midler til, nemlig Norcem's anlegg i Brevik hvor det produseres sement av kalkstein ved å skille ut CO₂. I dag slipper anlegget ut nesten 800 000 tonn CO₂ årlig, og prosjektet er ment å fange om lag halvparten av dette.



Figur 12. Kart over Northern Lights-prosjektet. (Kilde: Northern Lights/Equinor)

Om en får infrastrukturen i gang, vil en etter hvert også kunne koble på andre utslippskilder, og ettersom plasseringen av lageret er i Nordsjøen betyr det at en potensielt kan ta imot CO₂ også fra andre nærliggende land. Det er allerede inngått intensjonsavtaler med selskaper i flere europeiske land for å koble seg på prosjektet, og ved å slik selge lagringsplass og formidle infrastruktur, kan CCS også bli et kommersielt prosjekt.

Et annet utslippspunkt som lenge ble vurdert for offentlig finansiering, var Fortum Oslo Varmes forbrenningsanlegg på Klemetsrud i Oslo, og anlegget har fått garanti på om lag halvparten av finansieringen gitt at det får på plass den resterende. Også ved forbrenningsanleggene i Bergen, Trondheim, Stavanger og Fredrikstad har det vært varierende grad av prosjektering av CCS-anlegg som på sikt kan kobles på den samme infrastrukturen. Også ved Preem sitt raffineri i Lysekil nord for Gøteborg vurderes CCS-løsninger, og det kan knyttes på infrastrukturen som utvikles nå.

I tillegg har Aker Carbon Capture kontrakt på bygging av CCSU på Twence sitt bossforbrenningsanlegg i Hengelo i Nederland, der CO₂ skal fraktes og brukes i drivhus.

Potensial

Sintef har estimert at en satsing på CCS i Norge først og fremst vil kunne bidra til å styrke konkurransekraften til mellom 80 000 og 90 000 eksisterende arbeidsplasser innen prosessindustri, naturgassvirksomhet og sjøfart. Om en teller med indirekte arbeidsplasser knyttet til disse næringene, estimerer Sintef at en kan styrke konkurransekraften til mellom 160 000 og 200 000 arbeidsplasser. At en styrker konkurransekraften, skyldes at mange aktører vil søke å fase ut produkter som bidrar til utslipp, da vil det kunne være en konkurransemessig fordel å tilby et produkt som er produsert med CCS og betydelig lavere utslipp.

I tillegg estimerer Sintef at en potensiell satsing vil kunne skape mellom 30 000 og 40 000 nye arbeidsplasser knyttet til selve fangst- og lagringsindustrien (6000 til 20 000) og produksjon av hydrogen fra naturgass med CO₂-håndtering (25 000 til 35 000). Tar en med indirekte sysselsatte, estimerer Sintef at CCS-baserte næringer vil kunne gi opp mot 70 000 arbeidsplasser i 2050.

Politikkbehov

Utfordringen ved å implementere CCS i allerede eksisterende energi- eller industriprosesser, er altså at det vil fordyre prosessen. Et kjernesporsmål for implementering av CCS er dermed hvordan en kan legge til rette for at det likevel blir rasjonelt å gjennomføre, og hvordan en skal fordele kostnadene. Grovt sett kan vi presentere fem veier til kommersialisering av CCS:

- 1) Ved å redusere antall klimakvoter og/eller øke CO₂-avgiften vil det bli mer lønnsomt å investere i karbonfangst og -lagring. Dette vil sannsynligvis ikke være nok i seg selv, men vil kunne virke sammen med andre virkemidler.

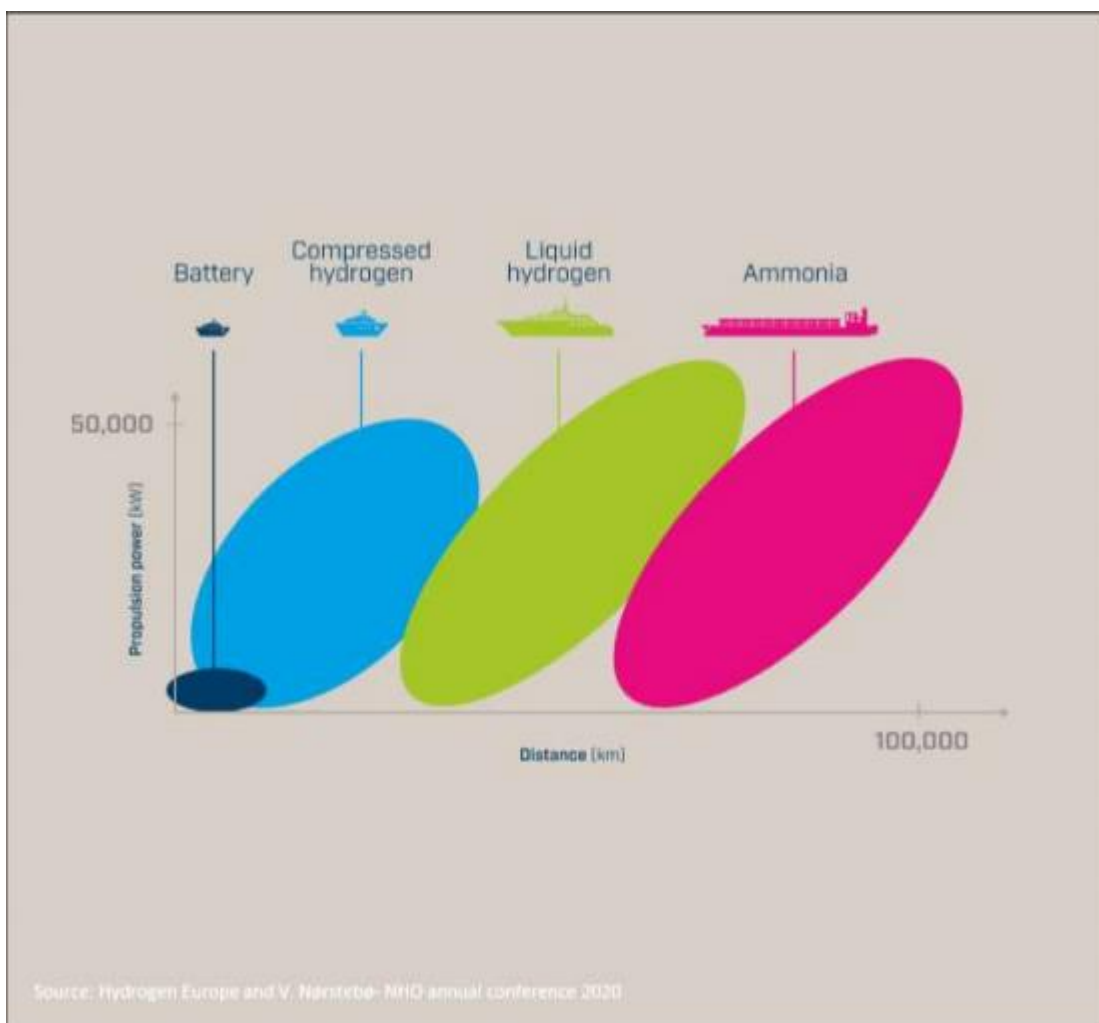
- 2) Ved å produsere elektrisitet fra naturgass med CCS, vil en del av kostnadene knyttet til implementering bli avlastet av salg av elektrisitet. Dette var planen for CCS ved «månelandingen» på Mongstad. Elektrisitet produsert slik er imidlertid på vei til å bli utkonkurrert av fornybar energi som vindkraft og solenergi, og dette regnes dermed ikke som en viktig vei fremover.
- 3) Det kan utvikle seg et marked for ulike lavkarbonalternativer av industriprodukter. Dette kan enten skje gjennom at offentlige aktører stiller krav om lavere CO₂-avtrykk, eller at også kommersielle aktører ønsker lavere CO₂-avtrykk i tråd med egen strategi og/eller av omdømmeårsaker. I så fall kan det bli lønnsomt å installere CCS i tilknytning til produksjonen av disse produktene. Å etablere marked for slike produkter kan også sammenfalle med offentlige støtteordninger innrettet mot selve utbyggingen, og det er slik eksempelvis Langskip-prosjektet er tenkt, ved at en får offentlig støtte til utvikling, samtidig som resultatet blir lavkarbonsement.
- 4) Videre kan det etableres verdikjeder i forlengelsen av karbonfangsten, det vi ovenfor kalte CCUS hvor u-en står for utilization. Om en klarer å benytte CO₂ som råvare i kjemisk industri, for eksempel ved fremstilling av fiskefôr, plast eller gjødsel, vil en kunne avlaste kostnadene ved karbonfangsten. Dette vil typisk kreve en del energi, og skal klimaregnskapet være positivt bør den produserte energien være produsert uten eller nesten uten utslipp. Sånn sett er Norge med sin hovedsakelig utslippsfrie energiproduksjon godt egnet til å ta ledertrøyen internasjonalt.
- 5) Sist kan en implementere CCS ved reformering av naturgass til hydrogen, som er et produkt som spås en stor fremtid som energibærer ettersom det ikke gir klimagassutslipp ved forbrenning. Dermed kan det benyttes som nullutslippsdrivstoff så lenge fremstillingen skjer med små utslipp. Da vil en skape et produkt som kan selges og brukes, og det vil

kunne avlaste betydelige kostnader ved CCS. Vi kommer tilbake til hydrogen i neste kapittel.

Alle disse veiene til kommersialisering av CCS krever at en aktør har anledning til å ta imot og lagre klimagassene, og etablerer nødvendig infrastruktur for å motta og frakte CO₂. Dette bør være et statlig ansvar, og Langskip-prosjektet er også starten på det.

4.3 Hydrogen og ammoniakk

Som allerede nevnt ovenfor anses hydrogen å ha stort potensial i fremtidens energisystemer ettersom det kan forbrennes uten utslipp. Også ammoniakk forventes å spille en viktig rolle. Ulike utslippsfrie drivstoff har ulike fordeler. Batterier oppbevarer strøm, og utslippene vil dermed være avhengig av hvordan strømmen fremstilles. Til sjøs, vil dette typisk egne seg for mindre fartøy med forutsigbart bruksmønster, som ferger, men vil ta for stor plass og være for tunge for større skip, i tillegg til at de er avhengig av jevnlig og tidkrevende besøk hos ladestasjoner, noe som begrenser fleksibiliteten. Hydrogen egner seg bedre for større fartøy, har større fleksibilitet enn batterier og kan fylles på raskt, men har også relativt lav energitetthet. Dette betyr at energilagrene vil ta veldig stor plass på tunge fartøy. Ammoniakk har høyere energitetthet enn hydrogen, og regnes derfor som et alternativ for større fartøy.



Figur 13. Hvor lange avstander ulike drivstoffegner seg til. (Kilde: Sintef)

En skiller vanligvis mellom tre former for hydrogen basert på fremstillingsmetode. Grønt hydrogen fremstilles ved å spalte vann i hydrogen og oksygen ved å tilføre energi. Grått hydrogen utvinnes ved å reformere naturgass ved å fjerne CO₂, mens blått hydrogen reformeres med karbonfangst, slik at CO₂-en blir fanget og altså ikke bidrar til utslipp.

Status

I dag er det bare 0,002 % av verdens produserte hydrogen, om lag 1000 tonn per år, som brukes som energibærer. Nesten all hydrogenbruk er i stedet knyttet til industrielle prosesser. I Norge gjelder det produksjon av metanol ved Tjeldbergodden (av Equinor) og ammoniakk på Herøya (av Yara) som til

sammen utgjør om lag 180 000 tonn av de totalt 225 000 tonn som årlig produseres i Norge. Disse produserer selv det hydrogenet de trenger basert på reformering av naturgass.

Herøya Green Ammonia (HEGRA-prosjektet) er et samarbeid mellom Statkraft, Yara og Aker som skal utvikle et felles prosjekt for å bygge om gjødsselfabrikken til Yara på Herøya fra bruk av naturgass til bruk av grønt hydrogen i sin ammoniakkproduksjon og slik kunne kutte om lag 800 000 tonn CO₂-ekvivalenter.³²

På Mongstad planlegger kraftselskapet BKK sammen med Equinor, franske Air Liquide og rederiet Wilhelmsen en fabrikk for å produsere flytende hydrogen til bruk som energibærer til det maritime markedet, til en kostnad på over 1 milliard NOK. Det blir i så fall den første av sitt slag i Norge. Denne fabrikken vil produsere hydrogen gjennom strøm fra BKK som elektrolyse – til grønt hydrogen – men vil likevel kunne bidra til å etablere infrastruktur og verdikjeder som en senere kan ta i bruk for blått hydrogen.

Det etableres allerede verdikjeder i tilknytning til fabrikken. Rederiet Wilhelmsen sin rolle er nettopp å etablere markedet for hydrogenet, ved å bestille to skip, til en kostnad på om lag 700 millioner, som skal bruke hydrogen som energibærer. Disse skal gå i fast rute mellom Bergen og Stavanger. Også Norled og Viking Ocean Cruises har planer om å bruke hydrogen på sine skip. Etableringen av et marked for hydrogen som drivstoff for skip vil potensielt skape et marked også for reformering av naturgass til hydrogen gjennom CCS.

ZEEDS (Zero Emission Energy Distribution at Sea) er et samarbeidsprosjekt mellom seks nordiske selskaper, som søker å utvikle løsninger for å forsyne skip med rent drivstoff som hydrogen og ammoniakk på fem ulike knutepunkter til havs i Norden, fremstilt lokalt gjennom fornybar kraft som eksempelvis havvind.

³² Se <https://www.yara.com/corporate-releases/green-ammonia-from-hegra-to-secure-norwegian-competitiveness/>

I tillegg snakker en om å bruke hydrogen som et slags batteri, til å lagre energi produsert gjennom ustabile fornybare kilder som sol og vind. Dette gjøres ved at en for eksempel bruker overskuddsenergien ved mye sol eller vind til å produsere hydrogen, som en så brenner ved lite sol eller vind. Varanger Kraft samarbeider med Aker Clean Hydrogen og Sintef for å realisere dette ved vindkraftverket på Raggovidda i Finnmark. Brukt som energibærer har hydrogen fordelen at en ikke er avhengig av batterier, og den stadig mer kontroversielle gruvedriften knyttet til disse. Samtidig kan det lagres og fraktes, og bidrar ikke til utslipp av klimagasser ved forbrenning.

Når hydrogen brukes i industrielle prosesser, blir det utvunnet og brukt på stedet. Om det skal brukes som energibærer, kan en frakte det som et annet produkt, eksempelvis naturgass. En kan slik frakte naturgassen til kraftverk hvor den omdannes til hydrogen med karbonfangst. Dette planlegger Equinor og Vattenfall gjennom konsortiet H2M som søker å omdanne en av enhetene ved det nederlandske gasskraftverket Magnum til hydrogenbasert.

Alternativt må en etablere en egen infrastruktur for transport av hydrogen. Equinor samarbeider med de britiske selskapene Cadent og Northern Gas Network på et prosjekt i Storbritannia under navnet H21 North of England. Dette undersøker muligheten til å transformere Nord-Englands infrastruktur for oppvarming av hjem basert på gass, til en infrastruktur basert på hydrogen.

Om det blir etablert slike hydrogenbaserte verdikjeder i andre land, kan det bety at en enten kan ta naturgassen i land i Norge og reformere den til hydrogen der, samtidig som en lagrer karbonet, og slik selger et ferdig produkt, eller at en fortsetter å selge naturgass direkte, og lar den reformeres nær bruk. I både H21 og H2M er det dette som er planlagt.

Uansett vil utviklingen av et marked for hydrogen være meget gunstig i et norsk industrielt perspektiv, ettersom det betyr nye muligheter for produksjon- og bruk av naturgass.

Potensial

Sintef estimerer at produksjon av hydrogen fra naturgass med CO₂-håndtering vil kunne gi 25 000 til 35 000 arbeidsplasser. Sintef estimerer også at et europeisk hydrogenmarked vil kunne nå 1 200 milliarder NOK i 2050. Om Norge produserer like mye naturgass som i dag, men omdanner 80 % til hydrogen for salg til dette europeiske markedet, vil det kunne utgjøre en markedsverdi opp mot 220 milliarder NOK. Dette er omtrent like mye som eksportverdien av all norsk naturgass i 2017.

En viktig innvending mot at hydrogen og ammoniakk skal kunne spille en såpass dominerende rolle i fremtidens energisystemer som disse analysene ser for seg, er at svært mye energi går tapt før energien gir effekt. Så mye som 70-75 prosent av energien kan forsvinne, og konsekvensen er at satsing på disse energibærerne i seg selv vil kreve betydelig høyere energibruk, med tilhørende arealbeslag knyttet til utbygging av vindkraft og andre fornybare energikilder.

Politikkbehov

Som allerede nevnt under avsnittet om karbonfangst ovenfor, så kan hydrogen spille en viktig rolle om infrastrukturen for CCS kommer på plass. Dette bør være et hovedsakelig statlig ansvar. I tillegg spiller staten en viktig rolle som innkjøper (se kapittel 5.2), særlig når det kommer til utslippsfri skipsfart hvor en kan stille krav som fremskyver industriell utvikling av hydrogen.

En mulighet for å fremskynde overgangen til hydrogen/ammoniakk kan være ved å etablere et statlig hydrogenselskap. En slik overgang krever store investeringer, som først vil kunne gi avkastning langt frem i tid, og er derfor lite egnet til å vente på privat kapital som ofte har et mer kortsiktig profittfokus. Dessuten må det som nevnt etableres mye ny infrastruktur, som også er kapitalkrevende. Det er naturlig å tenke seg at staten går foran med investeringer både i infrastruktur og etableringen av verdikjeden, og et statlig hydrogenselskap vil sikre helhetlig koordinering og demokratisk kontroll, samt sørge for at fremtidig verdiskapning kommer tilbake til fellesskapet.

4.4 Batterier

I dag produseres 97 % av alle litium ion batterier i enten Kina, Japan eller Sør-Korea, og bare 1 % produseres i Europa. Denne verdikjeden har imidlertid vist seg å være sårbar, da flere europeiske bilprodusenter ikke får tak i nok batterier. Koronapandemien 2020-21 har ytterligere fremhevet dette behovet. Derfor har europeiske selskaper gått i gang med planlegging av mer lokal batteriproduksjon. EU-kommisjonen har lansert The European Battery Alliance for å endre dette bildet, og flere land bruker nå milliarder på å fremme produksjonen i egne land.

Status

Norge har spesielt gode forutsetninger for batteriproduksjon, basert på tilgjengelighet av en rekke materialer som kreves i batteriene. For eksempel er Norge et av få vestlige land med egen grafitt-produksjon. I tillegg har vi en verdensledende prosessindustri og forsyningskjeder som allerede behandler flere av de viktigste materialene som er nødvendige. For eksempel produserer Glencore kobolt. I tillegg er batteriproduksjon avhengig av stabil og billig kraft, noe som er et viktig konkurransefortrinn for Norge. At den i tillegg er hovedsakelig produsert av vannkraft, gjør at norsk batteriproduksjon også vil få et lavere CO₂-avtrykk enn batterier produsert i mange andre land.

Både Rolls-Royce, Corvus (begge i Bergen) og Siemens (i Trondheim) har åpnet fabrikker for produksjon av maritime batterier i Norge de siste årene. Disse er i stor grad automatiserte, men Raufoss-selskapet Intek Engineering har levert robotene som brukes både hos Corvus og Siemens. Norge er i dag verdensledende på produksjon av slike batterier.

Agder Energi planlegger i samarbeid med investor Bjørn Rune Gjelsten og med kompetanse fra Eyde-klyngen, en fabrikk for batterier til bilindustrien og skip, og har i den sammenheng etablert selskapet Morrow Batteries. Fabrikken skal etableres i Eyde Energipark i Arendal, hvor det forventes at det vil kunne skape 2 500 arbeidsplasser.

I Mo i Rana planlegger det nyetablerte selskapet Freyr en fabrikk for litiumbatterier. Selskapets grunnleggere har bakgrunn fra blant annet Aker Yards, Norsk Hydro og større selskaper internasjonalt. Freyr vil rette seg inn mot blant annet maritim sektor, bilindustrien og energilagring. Det er planlagt byggestart på en pilot på 70 000 kvadratmeter i andre kvartal av 2021. I tillegg kommer en fabrikk. Til sammen vil dette kunne skape 2 500 arbeidsplasser direkte.

Potensial

En vellykket elektrifisering av ferger og mindre fartøy, vil sammen med en fortsatt overgang til elektriske biler, skape et stort marked for batteriproduksjon, som også vil kunne danne grunnlaget for elektrifisering av annen tungtransport som tog og trailere. Sintef har beregnet at det globale battericellemarkedet alene vil være verdt 90 milliarder euro per år i 2040. Sintef beregner at verdiskaping knyttet til batterier kan stige fra om lag 800 millioner NOK i 2019, til 10 milliarder NOK i 2030 og videre til 50 milliarder NOK i 2050. Eksportandelen vil etter disse estimatene øke fra 200 millioner NOK i 2019, til 7 milliarder NOK i 2030 og 40 milliarder NOK i 2050, mens arbeidsplassanslagene går fra rundt 100 i 2019, til 7000 i 2030 og 15 000 i 2050. NHO har på sin side estimert et omsetningspotensial på 9 milliarder euro i året i 2030 og 18 milliarder euro i året i 2050 om en lykkes med battericelleproduksjon i Norge.

Politikkbehov

De viktigste to grunnene til å etablere batteriproduksjon i Norge er nærhet til markeder og rikelig tilgang på billig strøm. Nærheten til markeder vil særlig være avhengig av en fortsatt sterk norsk maritim næring, og vil derfor være avhengig av at myndighetene legger til rette for at oppdragene til for eksempel batteridrevne ferger havner hos norske verft. Tilgangen på billig strøm henger sammen med problemstillinger skissert i kapittel 3.1 ovenfor om den kraftintensive industrien. Å sikre disse to momentene vil være det viktigste for å sikre etableringen av norsk batteriproduksjon.

4.5 Solenergi

Solkraft er en energiform vi kanskje ikke så ofte forbinder med Norge, men faktum er at potensialet for å produsere solkraft i Norge er betydelig. NVE legger for eksempel til grunn for sine fremskrivninger at vi vil produsere 7 TWh fra solkraft i 2040.³³

Status

Solenergi omsetter årlig for rundt 1000 milliarder kroner globalt, og er den største driveren for ny fornybar energi i EU. Norge har siden etableringen av ScanWafer (senere fusjonert inn i REC) på midten av 90-tallet, hatt en liten men viktig industri av solkraftselskaper.

Utover 2000-tallet har både Europa og USA vært utfordret av kinesiske solindustrielskaper, og Norge er i dag et av få land utenfor Kina som fremdeles har industriell aktivitet innen råvare- og materialproduksjon til solceller.³⁴ Først og fremst gjelder dette selskapene REC Solar, Norsun og Norwegian Crystals. Disse har klart å bevare sin produksjon, blant annet basert på billig vannkraft og den sterke norske tradisjonen for produksjon av silisiumbaserte produkter, som også er materialet som benyttes i solceller.

I 2017 var verdiskapingen fra solcelleproduksjon og tilhørende bedrifter i Norge på 3,7 milliarder NOK, med 2,4 milliarder i eksportandel. Næringen sysselsatte da totalt 1200 personer.³⁵

³³ NVE: Langsiktig kraftmarkedanalyse 2020-2040, oktober 2020

³⁴ Se <http://manifesttankesmie.no/wp-content/uploads/sites/2/2021/06/Rapport-6-Solindustri-som-klimatiltak.pdf>, side 14.

³⁵ Tallene baseres seg på Menonrapporten «Fornybarnæringen 2017».

Potensial

Sintef beregner et potensial i 2030 på verdiskaping til 16,650 milliarder NOK med 10,8 milliarder i eksportandel, og 4320 sysselsatte, og videre opp mot 30 milliarder NOK med 18 milliarder i eksportandel og 5400 sysselsatte i 2050.³⁶

Politikkbehov

Som med batterier vil nærhet til markeder og billig kraft være avgjørende for fortsatt vekst i solenergibransjen. I tillegg vil en målrettet politisk satsing på solenergi, med gunstige skatteordninger og lignende som vi har sett for vindkraftbransjen, kunne bidra til å utvikle bransjen i Norge.

³⁶ Se Sintef-rapporten Energi og Industri fra 2019. Side 61.

5 Industriens politiske rammebetingelser

Norge har sterke konkurransefortrinn i den kompetansen og de miljøene som er bygget opp gjennom en lang industrihistorie, de rike naturressursene, og det sterke partssamarbeidet mellom fagarbeidere og ledelse på en rekke bedrifter. Tidligere har vi også hatt fremsynte politikere som sikret nasjonalt eierskap til oljen gjennom de ti oljebud. En slik politikk har imidlertid lenge vært på vikende front i Norge, til tross for at sekundærnæringene sett under ett fremdeles spiller en viktig rolle. Om en ønsker å bevare en høykompetent industri med potensial til å ta en global lederrolle i det grønne skiftet, kreves det sannsynligvis en ny og offensiv politikk.

5.1 En utdanningspolitikk for industrien

Moderne industri forutsetter høykompetente medarbeidere, fra teknologer, ingeniører, økonomer og ledere til fagarbeidere og prosessmedarbeidere. Når automatisering og robotisering øker, synker arbeidsintensiteten i produksjonen. Det gir grunnlag for færre, men mer kunnskapsbaserte og bedre betalte jobber i industrien.

Det er samfunnets oppgave å sørge for vi utdanner arbeidskraft nok til å løse arbeidsoppgavene i industrien. Det stiller krav både til universitets- og høyskolemiljøet, til fagskoler og til videregående skolars utdanning av fagarbeidere. I flere lokalsamfunn, hvor industrien spiller en viktig rolle, er det i dag et nært samarbeid mellom industri og skoler. Ungdom blir introdusert for yrkes- og arbeidsmulighetene i industrien, og det samarbeides om opplæringen. Dette bør bli en forpliktelse i alle lokalsamfunn.

Like fullt er det i mange deler av industrien store problemer med å rekruttere nok kvalifisert arbeidskraft, og særlig fagarbeidere. Industriens kortsiktige løsning, med å leie inn billig, utenlandsk arbeidskraft via bemanningsbyråer, gjør at problemene kommer til å vokse. Kompetanse og kontinuitet forutsetter at arbeidere kan ansettes i faste stillinger, og at de får tilknytning til og blir boende

i det lokalmiljøet bedriften ligger. Når innleie også erstatter inntak av lærlinger, vil mangelen på egne fagarbeidere bare forsterkes.

I denne situasjonen er det utilgivelig at næringsliv og myndigheter ikke tar ansvar for å skaffe nok lærlingeplasser i industrien. For å bøte på mangelen på lære-plasser foreslås det nå at elevene skal kunne fullføre fagutdanningen i skolen, uten læretid i bedrifter. De fleste er enige om at dette er et dårlig alternativ.

Aktuelle krav kan være

- Å begrense retten til innleie, og å knytte den til at bedriftene forplikter seg til å ta inn en viss andel lærlinger.
- Det offentlige kan i stille enda strengere krav til andel lærlinger hos leverandører i forbindelse med innkjøp / offentlige kontrakter.
- Industrien og staten kan samarbeide om å heve lærlingelønna, gjennom tariffavtaler og eventuelle tilskudd.
- Bedrifter som forplikter seg til å ansette lærlinger kan (under visse betingelser) få et tidsbegrenset lønnstilskudd fra staten

5.2 Innkjøpspolitikk

Offentlig sektor kjøper inn varer og tjenester for om lag 520 milliarder kroner hvert år. Allerede i dag eksisterer det et regelverk som offentlige innkjøpere skal forholde seg til, men det er likevel ingen tvil om at denne innkjøpsmakten kunne vært brukt mye mer aktivt for å fremme ulike politiske krav.

Særlig kjent er kanskje Skiensmodellen, og de senere Telemarks- og Oslo-modellene blitt for å sikre anstendige forhold i arbeidslivet, men offentlige innkjøp kan også brukes aktivt for å sikre FOU-utvikling, oppdrag til norske aktører, en viss andel investeringer i fornybare satsinger og mer.

I tillegg til de offentlige innkjøpene, har staten også direkte eierskap i 71 ulike selskaper gjennom departementene. Dette er selskaper hvor staten bare i begrenset grad stiller krav, og for eksempel Equinor, hvor staten gjennom Olje- og energidepartementet eier 67% av aksjene, har ofte fått kritikk for å velge lav pris over kvalitet, og enten skvise eller velge bort aktører fra den norske leverandørindustrien. Også her eksisterer det et stort potensial for en aktiv innkjøpspolitikk.

Dessuten har norsk kommunesektor et utstrakt eierskap. Selskaper som BKK, BIR, Lyse, Hafslund og en rekke andre selskaper er i stor grad kommunalt eid, og kan benyttes strategisk av visjonære politikere. Særlig de kommunalt eide kraftselskapene bør styres mer aktivt, da disse når de styres etter rene markedsmessige prinsipper, typisk vil ha interesse av en høyere strømpris, noe som samtidig er negativt for både forbrukere, den kraftforedlende industrien og potensialet for fremtidig industri innen slikt som hydrogen og batteriproduksjon.

En rekke selskaper får også ulike offentlige subsidier eller har gunstige støtteordninger. Dette gjelder for eksempel gjennom ordninger som Enova og Nysnø. Også her kan en stille mye strengere vilkår til støtte enn en gjør i dag.

Aktuelle krav kan være at leverandører til offentlig sektor, selskaper under offentlig kontroll og selskaper som får offentlig støtte

- Skal ha skikkelige lønns- og arbeidsvilkår og at det skal være begrensninger i antall ledd med underleverandører.
- Skal bruke en viss andel av omsetningen til FOU-virksomhet.
- Skal bruke en viss andel av omsetningen til investeringer i fornybare satsinger (særlig aktuelt for selskaper som Equinor, men også energiselskap, renovasjonsselskap og andre).
- Skal som hovedregel bruke norske underleverandører.
- Skal vekte andre kriterier enn pris høyere. For eksempel kan en stille krav om dokumentasjon av CO₂-avtrykk i alle kontrakter, og signalisere at

dette skal vektes høyt. I transportsektoren kan en kreve bruk av fornybar energi.

5.3 Klynger og industriparker

I Norge har vi allerede en rekke klynger og industriparker som Mo Industripark, Raufoss, Kongsberg og Herøya Industripark. Fordelen med slike klynger, er at en kan etablere virksomhet i nærheten til viktig infrastruktur og kompetansemiljøer, samtidig som det ideelt sett utvikles en kultur på tvers av virksomhetene i industriparken som gir virksomhetene bedre konkurransevilkår.

Det er viktig at det offentlige legger til rette for å videreutvikle allerede eksisterende klynger og industriparker, gjennom opprettholdelse av kompetansemiljøer og infrastruktur, men også legger til rette for etablering av nye. Dette vil særlig bli viktig med tanke på produksjon av hydrogen for bruk som energibærer, da dette ikke er så lett å frakte, og også har en viss brann- og eksplosjonsfare.

5.4 Industriens betydning i framtiden

Industriens betydning i Norge og den tidlig industrialiserte delen av verden har klassisk sett vært tredelt: (1) Industrien skal sikre eierne tilstrekkelig med inntekter til at de får solid avkastning på investeringene sine. (2) Industrien skal sikre lønnstakerne et arbeid å gå til, som sikrer dem rimelig god inntekt, skikkelige arbeidsvilkår og en forutsigbar livssituasjon for dem og nærmeste familie. (3) I et breiere samfunnsperspektiv skal industrien bidra til teknologisk utvikling, forbedret infrastruktur og betydelige skatte- og avgiftsinntekter som kommer fellesskapet til gode.

Over tid har styrkeforholdet mellom disse tre sett med hensyn endret seg. Fra 1970- og 1980-årene og framover har hensynet til kapitalens profittkrav tilkjempet seg prioritet i internasjonal sammenheng. Tilsvarende har

fagbevegelsens målsetninger om industrien som en gullstandard for lønns- og arbeidsvilkår, og industriens funksjon som teknologisk motor i samfunnsutviklingen, blitt svekket.

Kapitalakkumulasjonens forrang gjelder også hos oss, men norsk industri befinner seg allikevel i en særstilling i internasjonal sammenheng. I Norge har statlig og offentlig eierskap til petroleums- og vannkraftressursen sørget for at det fremdeles eksisterer en form for politisk primat, politisk herredømme overfor kapital- og markedskrefter i industripolitikken. Staten, fylker og kommuner i Norge har også hatt langt høyere inntekter fra industrien, og viktige sekundærnæringer som kraftproduksjon, enn det som er blitt vanlig i de fleste vestlige industrialiserte samfunn.

Etter den store internasjonale finanskrisa (2008-11) og klimaavtalen i Paris (2015) er det tydelige indikatorer på at det internasjonale akkumulasjonsregimet for næringslivet – ofte betegnet som ‘nyliberalisme’ – er blitt vesentlig svekket. Det er flere grunner til dette:

- Flere runder med markedssvikt, likviditetskriser og statlige økonomiske redningspakker har svekket kapitalens sjølbevissthet og ubestridte posisjon overfor staten, det politiske feltet og i breie lag i befolkningen.
- Økt bevissthet om klimatrusselen og oppvarming av jordkloden. Dette synes å forutsette en omlegging av produksjon og investeringer i en størrelsesorden som privat investeringskapital vanskelig kan håndtere. Nasjonale og overnasjonale politiske myndigheter sin rolle som regulator, investeringsaktør og debitorstat bidrar også til å styrke den politiske økonomiens rolle på bekostning av markedøkonomien.
- Den økonomiske rivaliseringen med Kina og Sørøst-Asia har skjerpet seg og fått preg av en form for ‘systemkonkurransen’ mellom to ulike samfunnsmodeller. Ettersom det statlig-industrielle komplekset har vært så viktig for Kinas framvekst som økonomisk supermakt, mens statens rolle i høy grad har vært skjøvet til side og ignorert i Europa og USA, kan det være duket

for et bredt statlig industripolitisk 'comeback' over store deler av den vestlige verden i årene framover.

Alt dette bidrar til å reise spørsmålet om hva som skal være industriens hovedfunksjon på ny igjen. Det er ikke lenger gitt at hovedoppgaven først og fremst skal være å sikre profitt for privatkapitalen. Det åpner for et bredt politisk ordskifte, og tilsvarende fagligpolitisk ordskifte blant tillitsvalgte og fagorganiserte i industrien, om hvorfor og på hvilken måte Norge skal styrke industrien sin i tida framover.