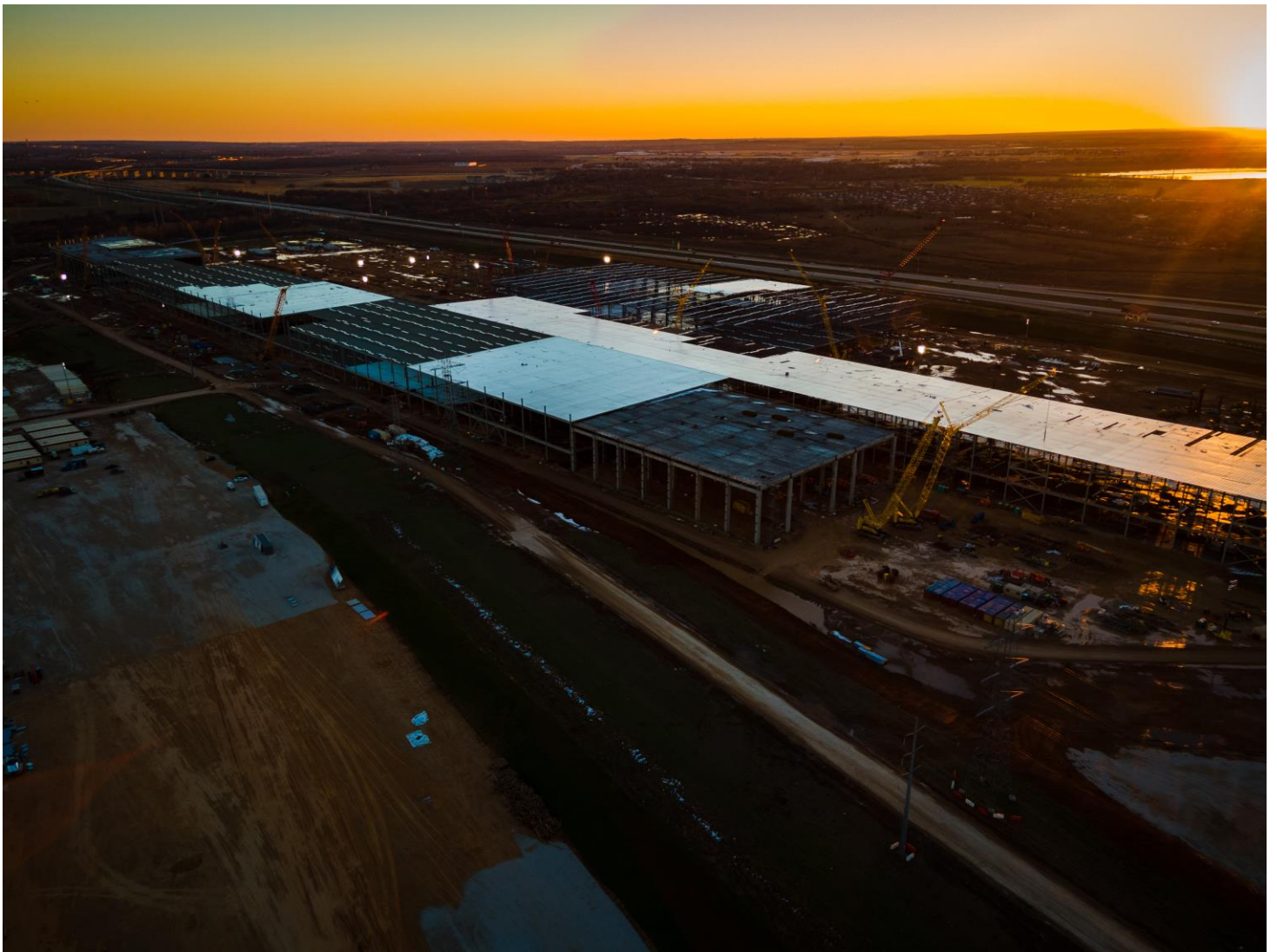


Syssetsetting og ringvirkninger av norsk battericelleproduksjon



Innholdsfortegnelse

INTRODUKSJON	2
SAMMENDRAG	3
1. DET EUROPEISKE BATTERIMARKEDET – EN INTRODUKSJON	5
2. DET NORSKE MARKEDET – EKSPORT, SYSSELSETTING OG RINGVIRKNINGER	8
2.1. Norsk produksjon, eksport og verdiskaping i de tre scenarioene	9
2.1.1. Basisscenario	9
2.1.2. Høy-vekst scenario	10
2.1.3. Lav-vekst scenario	10
2.2. Ringvirkninger	12
2.2.1. Norske ringvirkninger	12

Introduksjon

Utviklingen og produksjonen av batterier vil trolig spille en nøkkelrolle i Europas dekarbonisering. Gjennom kutt av fossilbrensler i nøkkelsektorer som transport- og kraftsektoren vil batterier være en viktig bidragsyter til å nå Paris-målene.

Ledende markedsaktører ønsker å ha batteriverdikjeden tett på produksjonen og ikke minst batteriproduksjonen tett på markedet man selger batteriene til. EU-kommisjonens forslag til nytt batteridirektiv styrker regionaliseringen ytterligere gjennom sterke krav til klima og miljø. Dette er et viktig utviklingstrekk når det kommer til vekstpotensialet i Norge, ettersom markedet for batteriproduksjon i dag domineres av asiatiske land. I skrivende stund er det planlagt et stort antall av såkalte «gigafactories», eller «gigafabrikker», i Europa, der hver av fabrikkene forventer årlig produksjonskapasitet på over 1 GWh.

For å forberede seg best mulig på den kommende batterirevolusjonen, er beslutningstakere i både privat og offentlig sektor avhengig av kvalitetsdata. Selv om estimerer for størrelsen på det fremtidige batterimarkedet alltid vil være beheftet med betydelig usikkerhet, opplever vi at det foreløpig er få troverdige estimerer tilgjengelig. Anslagene for totalmarkedet, og mulige sysselsettingseffekter, ser ut til å være dominert av såkalte «guesstimates». Dette bekreftes fra intervjuer med både aktører fra næringen, analytikere og beslutningstakere.

På grunn av denne manglende dekningen av troverdige estimerer for markedsstørrelse har vi utarbeidet en analyse hvor vi kartlegger det europeiske markedet for batterier.¹ I dette notatet ser vi på hva disse markedsutsiktene betyr for norsk eksport, sysselsetting og ringvirkninger.

¹ <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2022-71-Outlook-for-jobs-creation-in-European-battery-industry.pdf>

Sammendrag

Flere norske aktører er allerede godt i gang med å etablere battericellefabrikker rundt om i landet. Fra Arendal til Haugalandet og til Mo i Rana er bedrifter i ulike faser på vei mot å skape norske «gigafabrikker». Basert på våre analyser vil norske produsenter i 2030 produsere battericeller for om lag 82 milliarder kroner. En produksjon på dette nivået forutsetter imidlertid at alle planlagte fabrikkene etableres og opererer fullt i 2030. Trolig vil brorparten av produksjonen vil eksporteres til Europa, **noe trolig vil innebære samlet eksport for 78 milliarder kroner**. Dette utgjør rundt 10 prosent av fastlandseksporten i 2021. Får man dette til vil batterinæringen trolig bli den femte største eksportnæringen i Norge etter petroleumsnæringen, maritim næring, kraftintensiv industri og sjømatnæringen.

Basert på analyser av alle planlagte europeiske gigafabrikker estimerer vi at det **i 2030 vil jobbe rundt 8 100 ansatte i battericelleproduksjon i Norge**.² Dette tallet inkluderer ikke ringvirkninger. Til sammenligning har bare tre norske næringer vokst like raskt i en åtte-års periode siden finanskrisen i 2008. Alle disse tre næringer var eksisterende og etablerte næringer, noe som gjør den forventede sysselsettingen i batterinæringen enda mer iøynefallende.

Inkluderer vi ringvirkninger finner vi at battericelleproduksjonen kan legge grunnlag for 16 000 arbeidsplasser i 2030 i tillegg til de 8 100 som vil være ansatte i næringen. De samlede sysselsettingseffekter blir dermed over 24 000. Det er viktig å være forsiktig med tolkningen av denne størrelsen. Mens sysselsettingen i batteriproduksjonen vil utgjøre nye arbeidsplasser, forholder det seg ikke helt likt for ringvirkningene. De indirekte sysselsatte på 16 000 er i etter våre modellberegninger noenlunde likt fordelt mellom spesialiserte tjenester (katodematerialer, anodematerialer, elektrolytter, etc.) og generiske tjenester som inkluderer alt fra renholdstjenester til revisjon og forsikring.

Det er særlig vanskelig å utarbeide prognoser for batterinæringen. Dette er fordi næringen i Europa i dag er nesten ikke-eksisterende, men forventes å vokse i et svært høyt tempo over de neste 5-10 årene. For å ivareta denne usikkerheten har vi laget tre scenarier for utviklingen. Disse scenarioene har veldig brede usikkerhetsvifter.

I høy-vekst scenarier ser vi for oss at det innen få år annonseres planer om ytterligere et par batterifabrikker i Norge, og Norge vil i dette scenario stå for om lag 15 prosent av den europeiske produksjon. I dette scenario vil den samlede omsetning i næringen i 2030 være på 145 milliarder kroner, noe som vil føre med seg eksport på 138 milliarder kroner. Vi estimerer i dette scenario at norske battericelleprodusenter vil ha et ansettelsesbehov på 13 400 i 2030. Dette scenarioet vil kreve at både battericelleprodusenter og myndigheter arbeider proaktivt med næringsutvikling. Vi vurderer at de største barrierene for å nå dette scenarioet vil være tilgangen på kompetent arbeidskraft (både ingeniører og fagarbeidere), kapital, spesialiserte leverandører, samt hvorvidt de norske aktører lykkes med egen teknologiutvikling.

I lav-vekst scenarier legger vi til grunn at ikke alle de planlagte fabrikkene lykkes med ambisjonene deres og at det ikke kommer nye betydelige aktører på banen som kan nå full produksjon før 2030. I dette scenario vil omsetning være på 33 milliarder kroner, og sysselsettingsbehovet på 3 250.

De viktigste resultatene fra de tre scenarier er vist i tabellen under.

² For Europa samlet estimerer vi sysselsettingen til å være om lag 150 000 i 2030.

Tabell 1 Oversikt over nøkkeltall for norske aktører i tre scenarioer

	Omsetning (NOK)	Eksport (NOK)	Sysselsetting
Basecase scenario	82 milliarder	78 milliarder	8 100
Høy-vekst scenario	145 milliarder	138 milliarder	13 400
Lav-vekst scenario	33 milliarder	31 milliarder	3 250

1. Det europeiske batterimarkedet – en introduksjon

Før vi dykker ned i effektene av batteriproduksjon på norsk økonomi gjennomgår vi kort våre anslag og prognoser for den europeiske industrien.³ Den globale produksjonen av batterier i 2030 er estimert til å være så høy som 5 500 GWh.⁴ Dette er mindre enn forventet etterspørsel for batterier. Rystad Energy estimerer at total etterspørsel etter batterier vil være nesten 8 800 GWh årlig i 2030.⁵ Videre viser de fleste analyser⁶ at Europa sin markedsandel i batteriproduksjonsmarkedet vil øke fra rundt 8 prosent i 2020 til mellom 15 og 20 prosent i 2030. Avhengig av størrelsen på det globale markedet man legger til grunn, tilsvarer dette mellom 800 og 1 200 GWh europeisk produksjon. For å sette det i perspektiv, vil dette tilsvare batterier til cirka 11 millioner elbiler årlig, gitt en gjennomsnittlig batteristørrelse på 80 kWh. Når vi inkluderer andre anvendelsesområder som for eksempel batterier til lagring og maritim transport m.m. vil europeisk produksjon trolig overgå 1 000 GWh i 2030. Med et så stort gap mellom antatt tilbud og etterspørsel i batterimarkedet er det ikke usannsynlig at europeisk produksjon vil vokse raskere, og dermed overstige estimatene som foreligger for 2030.

I figuren under presenterer vi kort verdikjeden knyttet til batteriproduksjon.

³ Disse går vi gjennom i mye mer detalj i en annen Menon publikasjon.

⁴ Wood Mackenzie, <https://www.woodmac.com/press-releases/global-lithium-ion-battery-capacity-to-rise-five-fold-by-2030/> and <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/powering-up-global-battery-demand-to-surge-by-2030-supply-headaches-on-the-horizon/>

⁵ Ibid.

⁶ Se e.g. <https://www.energy-storage.news/europe-and-us-will-shave-c-10-off-chinas-li-ion-production-capacity-market-share-by-2030/> og <https://www.woodmac.com/press-releases/global-lithium-ion-battery-capacity-to-rise-five-fold-by-2030/>

Verdikjeden tilknyttet batteriproduksjon

De viktigste delene av verdikjeden tilknyttet batteriproduksjon er illustrert i figuren under.

Figur 1: Illustrasjon av verdikjeden tilknyttet batteriproduksjon



- **Materialer og utvinning:** Utvinning og forberedelser av nøkkelmateriale inkluderer kobolt, nikkel, litium, mangan mm. Dette er hovedsakelig utvunnet i land utenfor Europa.
- **Aktive og andre prosesserte materialer:** Produksjon av aktive materialer for anoder og katoder, elektrolytter, og bindere.
- **Produksjon av battericeller:** Selve produksjonen av battericellene. Det er hovedsakelig dette man mener når man snakker om «batteriproduksjon»
- **Pakking og OEMer («Original equipment manufacturer»):** Prosessen tilknyttet å putte celler i mindre eller større moduler, disse blir så brukt til å lagre av elektrisitet eller integrert i batterier for fartøy.
- **Resirkulering:** Dekonstruksjon, rensing og resirkulering av batterier

I dette korte notatet fokuserer vi hovedsakelig på produksjonen av battericeller. Det er likevel viktig å merke seg at noen av fabrikkene som er planlagt i Europa og i Norge vil inkludere prosessering av materialer så vel som noe pakking.

Det er flere anslag som peker på at prisen på battericeller og pakker må ned på cirka 100 USD per kWh for at elbilmotorer skal ha et konkurransedyktig kostnadsnivå, sammenlignet med forbrenningsmotorer. Denne kostnaden ligger i dag på cirka 131 USD per kWh.

Til tross for at høye råvarepriser i 2020 og 2021 vil presse prisene på batteriproduksjon opp på kort sikt, er den forventede produksjonsprisen markant fallende på middels og lang sikt. Bilprodusenter som Volkswagen, Renault og Ford har estimert at kostnadene vil falle til mellom 60 og 75 USD per kWh i 2030.⁷ **Når vi kombinerer produksjonen i GWh og prisen per kWh finner vi at dette legger grunnlag for europeisk batteriproduksjon som tilsvarer 81 milliarder USD i årlig omsetning i 2030.**⁸

⁷Disse estimatene er i tråd med US Energy Department's Office of Vehicle Technologies, som betaler for mye forskning og utvikling på batterier.

⁸ Til tross for at dette er et ganske stort marked er det fortsatt langt fra for eksempel det europeiske bilmarkedet, som hadde en produksjonsverdi på 1 250 milliarder euro i 2019

Disse estimatene er naturligvis veldig usikre, og vi beregner derfor den totale markedsstørrelsen med forskjellige antakelser⁹ for å se hvordan dette påvirker omsetning og verdiskapingen. Ifølge våre simuleringer vil omsetningen fra batteriproduksjon i 2030 ligge et sted mellom 42 milliarder og 105 milliarder USD, og verdiskaping et sted mellom 11 milliarder og 42 milliarder USD.

⁹ For å finne dette intervallet justerer vi på markedsstørrelsen (fra 600 - 1500 GWh), batteriprisene og verdiskapingsmarginene.

2. Det norske markedet – eksport, sysselsetting og ringvirkninger

Over de siste tre-fire årene har det blitt mobilisert betydelig kapital i Norge med sikte på å ta markedsandeler i det raskt voksende europeiske batterimarkedet. På nåværende tidspunkt er det mer eller mindre konkrete planer om fire storskala batterifabrikker i Norge. Disse er henholdsvis Freyr i Mo i Rana, Morrow i Arendal, Beyonder i Haugaland og Aker Horizons planer i Narvik. Alle de fabrikkene som har publisert data forventer over 1 500 ansatte. For de tre bedriftene med konkrete estimater på sysselsetting (Morrow, Beyonder og Freyr), ville dette ha plassert dem som den største, tredje største, og fjerde største industriavdelinger¹⁰ i Norge, målt i antall ansatte.

Norge har en rekke fordeler som plasserer oss svært godt for å ta markedsandeler i et markedet som forventes å vokse betydelig frem på bare få år. For det første har Norge tilgang på grønn kraft. At kraften er grønn er helt nødvendig for å gjøre batteriproduksjonen bærekraftig, og er et betydelig konkurransefortrinn for de nordiske produsentene. For det andre har Norge tilgang på relativt rimelig kraft sammenlignet med andre produsentland. Selv om batterier ikke er spesielt kraftintensivt¹¹ som andel av det samlede kostnadsnivå, er gigafabrikkene så store at det absolutte kraftforbruket er betydelig. Videre er de råvareforedlende leverandørene av eksempelvis aktive materialer svært kraftintensive, og strømprisen er dermed også indirekte av stor betydning. For det tredje har Norge en industriell struktur som er velegnet til å kunne snu seg mot battericelleproduksjon. Med lange tradisjoner for råvareforedlende industri har Norge gode muligheter for å bruke kompetansen inn i verdikjeden for batteri. For det fjerde, melder de aktører vi har snakket med om at Norge har høy kompetanse og produktivitet i industrien, noe som trengs for å kunne utvikle en moderne og høyteknologisk næring.

På den andre siden er det også betydelig barrierer for Norge i batterisatsingen. Sentralt står mangelen på både generell og spesifikk kompetanse. Norge har de siste årene vært i en situasjon med lav arbeidsledighet, og det siste året bedrifter peker mange på mangelen på kompetanse som den største barrieren for vekst.¹² Det kan på bakgrunn av dette virke rart at vi nevner tilgangen på kompetanse både som et konkurransefortrinn og en barriere. Dette har sin forklaring i at den norske arbeidsstyrken generelt, og industriarbeidsstyrken spesielt, er karakterisert ved et høyt utdanningsnivå. Dette er et klart fortrinn inn i utviklingen av nye industrier. På den andre siden, har man i Norge svært lav arbeidsledighet, noe som gjør det vanskelig for bedrifter å få ta i «hender». Videre har man som land liten erfaring med batteriproduksjon og har derfor få eksperter innen området. I tillegg betyr den høye oljeprisen og aktivitet på sokkelen at store deler av både relevant kompetanse, som for eksempel ingeniører, og nøkkelleverandører er opptatt i petroleumssektoren. Prognosene fra Oljedirektoratet tilsier imidlertid at aktiviteten i petroleumsnæringen vil avta betydelig som følge av betydelig lavere investeringer allerede fra 2023. Videre er det en mulighet for å hente inn arbeidskraft fra utlandet. Til sist er det også verdt å nevne at mens Norge er langt fremme i sin satsing er det flere land, deriblant Tyskland, Sverige, Polen, Ungarn og Storbritannia som også satser tungt på batteriproduksjon. Flere av disse er også lengre fremme enn Norge.

I den resterende delen av dette notatet vil vi bygge prognoser for en rekke nøkkelvariabler knyttet til mulighetene for norsk batteriproduksjon i 2030. Disse er produksjon/eksport, verdiskaping, sysselsetting og ringvirkninger.

¹⁰ Det er enkelte bedrifter som har flere ansatte, men disse har avdelinger flere steder. Batterifabrikkene med deres planer vil være samlokalisert og vil derfor bare utgjøre en avdeling

¹¹ <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2021-37-Ringvirkninger-av-Nye-Kraftintensive-Industrier-i-Nordland.pdf>

¹² Se eksempelvis her <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2022-5-Naeringsutvikling-i-Viken-etter-covid.pdf>

2.1. Norsk produksjon, eksport og verdiskaping i de tre scenarioene

For å reflektere den store usikkerheten knyttet til både europeisk og norsk batteriproduksjon bygger vi tre ulike scenarioer: et basisscenario, et høy-vekst scenario og et lav-vekst scenario. Disse skal ikke nødvendig forstås som stringente prognoser, men som et forsøk på å brede ut et realistisk mulighetsrom.

2.1.1. Basisscenario

I basisscenarioet ser vi for oss at Norge lykkes med alle eksisterende planer¹³. Vi inkluderer her Freyr, Morrow, Beyonder og Akers batterifabrikk i Narvik. Det er i den sammenheng viktig å merke seg at å bygge batterifabrikker tar tid. Et eksempel er Freyr, som ble opprettet i 2018 og først forventer full kapasitet på sine 4 gigafabrikker åtte år etter i 2026. Dette viser at etableringen av nye fabrikker som eventuelt skulle kunne produsere før 2030 enten burde være annonsert, eller i minste fall annonseres veldig snart. Muligheten for rask oppskalering vil også trolig møte hindre i form av mangel på arbeidskraft, noe som betyr at man ikke klarer å stable produksjonen på beina tilstrekkelig hurtig. Brorparten av arbeidsstyrken på de nye fabrikkene vil trolig måtte importeres i form av arbeidsinnvandring, i alle fall på kort sikt¹⁴. Man kan videre se for seg flaskehals knyttet til mangel på kapital, særlig over de neste to-tre årene. En betydelig oppskalering før 2030 fremstår på denne bakgrunn som optimistisk.

Det er i dag planlagt rundt 125 GWh i produksjonskapasitet i Norge¹⁵. Med en forventet pris på rundt 70 dollar per GWh, eller 640 kroner, tilsvarer dette en produksjonsverdi på rundt 82 milliarder kroner. Vi vurderer at rundt 95 prosent av dette vil eksporteres og **norsk batterieksport i dette scenarioet dermed er 78 milliarder kroner**. Basert på dagens eksporttall ville dette gjort batteriproduksjon til den femte største norske eksportsektoren etter petroleumsnæringen (905 milliarder i eksport i 2021), maritim næring (228), prosessindustrien (160) og sjømatnæringen (117).

Når det kommer til sysselsetting i de planlagte norske batterifabrikkene ser vi at sysselsettingsintensiteten er noe lavere enn det vi har funnet for både globale og europeiske batterifabrikker. I de norske produksjonsfasilitetene forventes det i gjennomsnitt rundt 65 ansatte per GWh, mens eksisterende og planlagte fabrikker i resten av verden har nærmere 110 ansatte per GWh. Dette er naturlig gitt at høyere norske industrilønninger nødvendiggjør en høy grad av automatisering, noe som bekreftes av aktører i markedet. Legger vi til grunn 65 ansatte per GWh for de fire gigafabrikkene finner vi en samlet **forventet sysselsetting i norsk battericelleproduksjon på 8 100 personer i 2030**. Dette vil i så fall være en historisk rask vekst som Norge trolig aldri har sett maken til. Til sammenligning er det i dag 10 500 ansatte i oppdrettsnæringen og 10 000 i metallindustrien, næringer som Norge har bygget opp over flere tiår.

¹³ Det kan virke optimistisk at vi et basis-scenario legger til grunn at alle planlagte investeringer realiseres. Bakgrunnen er imidlertid at de planlagte består av de planer som er offentliggjort, mens det trolig er flere planer som ikke er publisert. Den betydelige forventede etterspørselsveksten i kombinasjon med norske konkurransefortrinn tilsier derfor at vi vil nå et høyt nivå, trolig på linje med de offentliggjorte planer, til tross for at enkelte av de offentliggjorte planene ikke realiseres.

¹⁴ Den betydelige veksten gi betydelige flaskehals knyttet til bolig og andre viktige faktorer for infrastruktur i områdene rundt fabrikkene.

¹⁵ Her regner vi ikke med mulig ekspansjon til norske bedrifter som ikke nødvendigvis kommer i Norge. Det gjelder da især Freyr som har planer om ekspansjon i Finland og USA.

2.1.2. Høy-vekst scenario

Høy-vekst scenarioet skiller seg fra base-case langs to dimensjoner. For det første vil europeisk battericelleproduksjon vokse enda raskere enn forventet, og for det andre vil Norge ta en større markedsandel. I dette scenario bruker vi vårt høyere anslag på det europeiske markedet på om lag 1 400 GWh i 2030. Vår kartlegging av allerede planlagt kapasitet peker på at det i dag er planlagt om lag 850 GWh i Europa, og omkring 125 GWh i Norge. Omkring 14,7 prosent av planlagt kapasitet er altså planlagt i Norge. I høy-vekst scenarioet vil Norge også ha rundt 15 prosent av det totale battericellemarkedet i Europa i 2030. Dette vil da tilsvare samlet norsk produksjon på 205 GWh i 2030. Den høye produksjonskapasiteten i dette scenarioet vil oppnås ved ekspansjon utover det planlagte fra bedriftene i basisscenarioet. Videre ser vi for oss at det også vil etableres en stor, eller to mindre batterifabrikker. Dette scenarioet vil kreve en betydelig arbeidskraft og kapital, som må frigjøres på kort tid. I tillegg vil det kreve betydelig import av arbeidskraft.

I dette scenario legger vi til grunn litt høyere priser på norske batterier. Dette gjør vi fordi vi vurderer at Norge for å ta høyere markedsandeler vil skulle levere høy-teknologiske produkter med høyere energidensitet. I tillegg vil flere av produsentene samle battericellene til moduler før de eksporteres (se oversikt over verdikjeden ovenfor). Med et prisestimer på rett over 700 kroner per kWh vil det i høy-scenarioet **være norsk produksjon på 145 milliarder kroner og eksport på 138 milliarder i 2030**. I dette scenarioet vil eksporten av norske battericeller og -moduler nærme seg den samlede eksporten i norsk kraftintensiv industri i 2021.

Når det kommer til sysselsetting, legger vi til grunn til grunn samme forhold mellom GWh-produksjon og ansatte som i basisscenarioet.¹⁶ **Dette gir oss en forventet norske sysselsetting på 13 400 i 2030**. Dette vil være en historisk rask vekst for en enkelt sektor. Ingen privat sektor, utover IT-tjenester, spesialiserte byggetjenester og servering har opplevd like rask vekst i sysselsetting over en 8 års-periode, og da disse sektorene opplevde sin vekst, var de allerede veletablerte sektorer.

2.1.3. Lav-vekst scenario

I det siste scenarioet ser vi for oss en noe svakere utvikling. Her ser vi for oss et scenario der de fire planlagte fabrikkene ikke alle etableres, og der de som blir etablert ikke når i mål med deres produksjonsambisjoner. Dette betyr at produksjonen i 2030 forventes å være under halvparten av i basis scenarioet. Dette tilsvarer 63 GWh i produksjonskapasitet i 2030.

Med priser på 640 kroner per kWh, gir dette et samlet **norsk marked på 33 milliarder kroner. Dette tilsvarer eksport på 31,3 milliarder kroner**. I dette scenario faller altså eksportverdien under flere andre sektorer som kunnskapstjenester, IKT og flere andre.

Med sysselsettingsintensitet på 65 GWh per ansatt, gir dette scenarioet en norsk sysselsetting i battericelleproduksjon på 3 250. Dette betyr at det vil være noe enklere å skaffe den nødvendige arbeidskraft og man dermed ikke vil være like avhengig av å importere arbeidskraft.

¹⁶ Dette kan fremstå rart ettersom den økte prisen og in-house produksjon av moduler i tillegg til celler forventes å kreve høyere sysselsetting. Vi antar imidlertid at den økte produksjonsverdien tas ut i høyere verdiskaping. Med andre ord, vi forventer at norske sysselsatte i dette scenario vil være mer produktive når man måler i verdiskaping per ansatte.

Verdiskaping i batteriproduksjon

I dette notat fokuserer vi på produksjon og eksport. Disse er viktige økonomiske størrelser, som sier noe om markedsstørrelsen. Når det kommer til effekten av en næring på samlet norsk velferd er det imidlertid verdiskaping som er viktig. Verdiskapingen i en bedrift er definert som summen av lønnskostnader og bedriftens driftsresultat, korrigert for kapital slit og nedskrivninger. Med andre ord kan verdiskapingen forstås som summen av bedriftens avkastning som går til henholdsvis arbeidstakere (lønn), kapitaleiere (overskudd), kreditorer (renter) og stat og kommune (skatt). Dette er også kjent som bruttoprodukt eller BNP. Verdiskaping er en av de mest sentrale samfunnsøkonomiske størrelsene, fordi det er den som legger grunnlag for velferd gjennom forbruk og skatter.

Norge er et av landene i Europa med lavest arbeidsledighet og i en slik situasjonen er det i utgangspunktet bare to måter å øke verdiskaping og det samlede velferdsnivået på. Det første er verdiskapingsvekst i enkelte næringer, mens det andre er flytting av arbeidsstyrken til mer produktive og verdiskapende næringer. Ingen av disse tingene har imidlertid funnet sted i Norge over de siste ti årene. Her har produktivitetsveksten i enkelt næringer vært lav, mens ny sysselsetting i all hovedsak har kommet innen offentlig sektor og bygg og anleggsnæringen, som begge er karakterisert ved lav produktivitet. I tillegg har norsk industri både slitt med en nedgang i total sysselsetting (det jobber i dag 45 000 mindre i fastlandsindustrien enn det gjorde i 2008), og med svært lav produktivitetsvekst.

Batteriproduksjon i Norge utgjør en reell mulighet for å snu denne trenden. Batteriproduksjon er en kompleks, moderne industri med betydelig kapitalkostnader og det forventes at industrien vil ha relativt høy produktivitet. Våre prognoser tilsier en produktivitet, eller verdiskaping per ansatt, i battericelleproduksjon på over 3 millioner kroner. Dette er noe høyere enn de europeiske konkurrenter og reflekterer at man forventer en større grad av automatisering enn det man ser i europeisk industri. Et eksempelberegning kan bidra til å illustrere effekten av dette på nettoverdiskaping. Vi antar at halvparten av de som jobber i den norske batteriindustrien i 2030 er importert arbeidskraft, mens den andre halvparten ellers ville ha hatt jobb i en gjennomsnittlig industribedrift i Norge. I en slik situasjon vil norsk battericelleproduksjon bidra til en nettoøkning av BNP på godt 23 milliarder kroner, tilsvarende 0,7 prosent av fastlands-BNP i 2021.

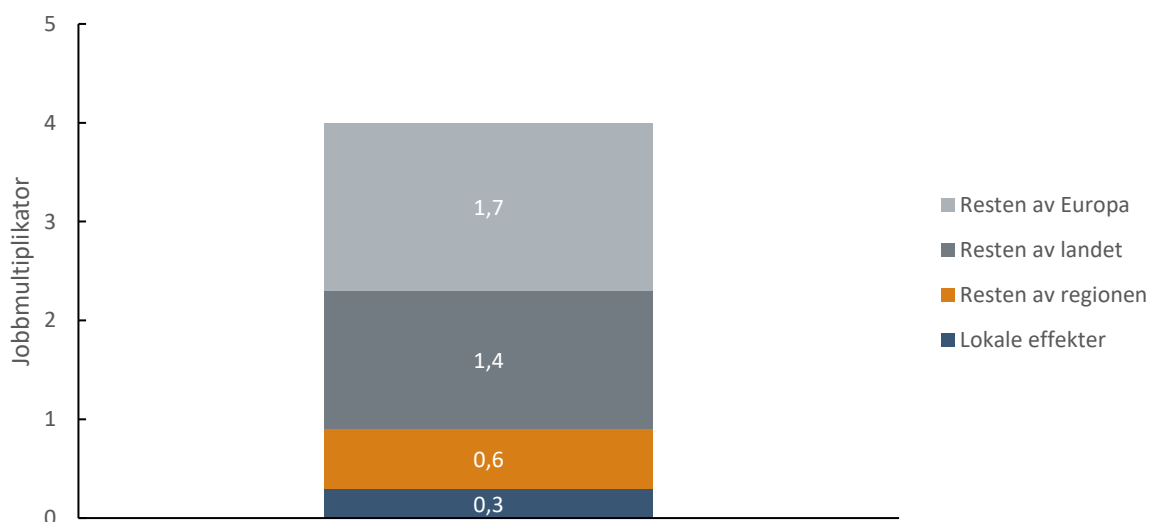
2.2. Ringvirkninger

Når en ny næring vokser frem har det effekt på sysselsetting, både i næringen selv og hos næringens leverandører. Dette skjer gjennom vare- og tjenestekjøp. Når en batteriprodusent kjøper varer og tjenester fra en norsk leverandør vil dette bidra til å understøtte sysselsetting hos denne leverandøren. Dette vil i sin tur påvirke etterspørselen hos enda flere bedrifter lenger nede i verdikjeden. Aktiviteten i batteriproduksjonen vil på denne måten understøtte både verdiskaping og sysselsetting hos en lang rekke bedrifter. Det er dette vi kaller ringvirkninger.

I denne analysen har vi analysert ringvirkningseffektene på ulike geografiske nivåer, nemlig lokal, regional, nasjonal og kontinental. Vi finner at det er stor variasjon både mellom geografiske nivåer og innad i de ulike nivåene. Sistnevnte vil især være avhengig av utviklingen av en lokal leverandørkjede til batteriproduksjon. Dersom en batterifabrikk etableres i et område med mange lokale leverandører av spesialiserte varer, vil de regionale ringvirkningene bli store. Det motsatte er også sant, dersom de spesialiserte leverandører er lokaliserte i andre land, vil ringvirkningseffektene bli betydelig mindre.

Samlet finner vi at den forventede sysselsettingsmultiplikator (antall indirekte jobber per ansatt i batterinæringen) er på rundt 4 for Europa samlet. For et typisk land kunne dette fordele seg som følger:

Figur 1. Geografisk fordelt ringvirkningsmultiplikator for et generisk europeisk land. Kilde: Menon Economics



Her ser vi at den samlede multiplikator for et land vil være på rundt 2,3. Dette betyr at aktiviteten i batteriproduksjon for hver ansatt understøtter 2,3 ansatte i tilgrensende næringer. For Europa anslår vi at det i 2030 vil være 170 000 ansatte i battericelleproduksjon. Med en multiplikator på 2,3 betyr det at de samlede ringvirkninger (direkte og indirekte ansatte) fra batteriproduksjon vil bli 670 000 sysselsatte.

2.2.1. Norske ringvirkninger

Når det kommer til Norge, er det grunner til at denne multiplikatoren både kan forventes å være høyere og lavere. Dersom Norge klarer å tiltrekke seg leverandører tidlig vil dette betyr at de regionale og nasjonale effektene kan bli enda høyere. Dette er ikke utenkelig siden en lang rekke av de viktigste leverandørene i batteriverdikjeden er svært kraftintensive (langt mer kraftintensive enn selve produksjonen av batterier). Det

betyr altså at Norge, med sin grønne og rimelige kraft, har et betydelig konkurransefortrinn når det kommer til lokalisering av leverandørnæringen.

På den andre siden er Norge en liten og åpen økonomi, noe som alt annet likt betyr at en lavere andel av leverandørene vil forventes å være nasjonale, relativt til eksempelvis Tyskland. Dette taler isolert sett for en mindre multiplikator.

Samlet sett mener vi at en multiplikator på rundt 2 er realistisk for Norge. Dette innebærer et scenario der Norge får en betydelig underskog av spesialiserte leverandører i batteriproduksjonen. Disse vil være såpass konkurransedyktige at de ikke bare leverer til norske produsenter, men også til aktører på kontinentet. Med en prognose i basisscenarioet på norsk sysselsetting på 8 125, betyr dette **ringvirkningseffekter (direkte og indirekte sysselsetting) på 24 400 fra norsk batteriproduksjon i 2030.**

Det er viktig å være forsiktig med tolkningen av denne størrelsen. Mens sysselsettingen i batteriproduksjonen vil utgjøre nye arbeidsplasser forholder det seg ikke helt likt for ringvirkningene. De indirekte sysselsatte på 16 250 er i vår modell noenlunde likt fordelt mellom spesialiserte tjenester (katodematerialer, anodematerialer, elektrolytter, etc.) og generiske tjenester som inkluderer alt fra renholdstjenester til revisjon og forsikring. For å dekke økt etterspørsel fra batteriprodusentene, er det naturlig at leverandørene både oppskalerer i form av nye investeringer, og foretar nyansettelser. Ved oppskalering av form av investeringer, foretas det som regel også tiltak for å bedre effektiviteten, noe som kan dra ned behovet for sysselsetting noe. Hvor stor den fremtidige sysselsettingseffekten vil være, er derfor noe usikkert. Jo mer leverandørene investerer i effektivitetsforbedrende utstyr, jo lavere vil trolig sysselsettingseffekten være, men jo høyere verdiskaping vil det trolig være knyttet til sysselsettingseffektene



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no