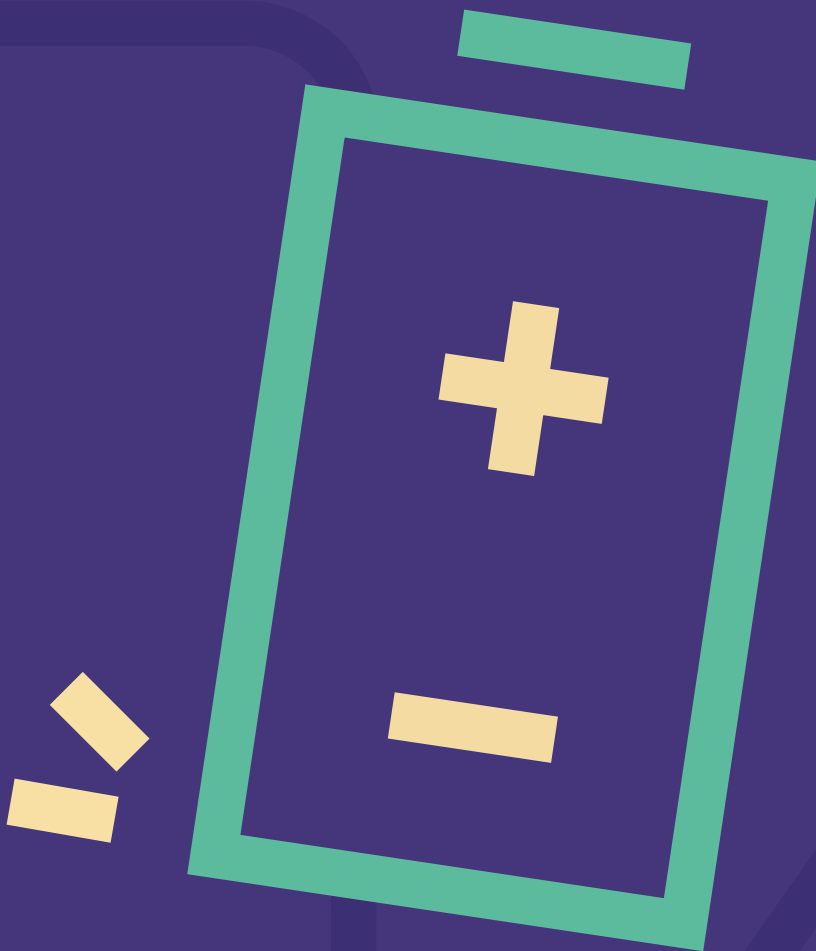
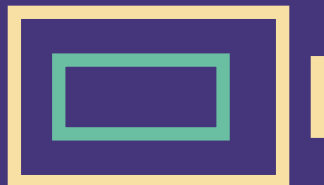




# Norges batteristrategi





# Nå lader vi opp sammen!

Regjeringen har store ambisjoner for et grønt industriløft. Vi vil bidra til å skape grønne, lønnsomme og attraktive arbeidsplasser i hele landet, øke fastlandsinvesteringene og eksporten og kutte klimagassutslippene.

Norge og norsk næringsliv har et unikt utgangspunkt for å lykkes i det grønne skiftet, med rike naturressurser, industriell kompetanse i toppklasse, den norske arbeidslivsmodellen og mer enn 100 års erfaring med fornybar kraft, elektrifisering, verdensledende offshoreteknologi og kontinuerlig utvikling av ledende prosessindustri. Dette er fortrinn som gir betydelige verdiskapingsmuligheter i en verden som i økende grad etterspør bærekraftige produkter og løsninger. Å gripe disse mulighetene handler også om å opprettholde norsk industris konkurransekraft, på kort og lengre sikt.

Batterier er ett av de nye, store mulighetsområdene som peker seg ut for Norge. Batterinæringen er i kraftig vekst og utvikling globalt, hvor Europa nå tar lederskap i utvikling av grønnere og bedre batterier. Norge har allerede aktører langs store deler av batteriverdikjeden, med tre battericelleinitiativ under etablering, dyp materialkompetanse fra prosessindustrien og ikke minst erfaring som frontmarked fra elektrifisering av landtransport og innen maritim. Dette gir oss et spesielt godt utgangspunkt sammenlignet med mange andre.

Det haster å komme i gang. Skal vi lykkes i det grønne skiftet, krever det større ambisjoner, høyere tempo, bedre gjennomføringsevne og mer systematisk samarbeid enn i dag. I «Veikart for Grønt industriløft» har vi satt verdikjeden for batterier og de øvrige innsatsområdene inn i en helhet, som viser ambisjoner, virkemidler og 100 tiltak, og hvordan myndighetene skal jobbe på lag med næringslivet for å realisere disse ambisjonene.

Med lansering av «Norges batteristrategi» går vi nærmere inn på batteriverdikjeden og presenterer ti grep for bærekraftig industrialisering, som i sum skal være kraftfulle nok til å tiltrekke privat kapital til næringen. Med dette ønsker vi å synliggjøre for norske og internasjonale batteriaktører og investorer fordelene ved å velge Norge som vertsland for nye investeringer. Samtidig vil strategien forankre videre konkretisering av politikken for batterinæringen. Skal vi nå våre mål må vi forsterke vårt industrielle samarbeid langs flere akser og vi ser at flere politikkområder er sentrale for realisering av regjeringens ambisjoner på batteriområdet.

På vegne av regjeringen gleder jeg meg til fortsettelsen,



**Jan Christian Vestre,**  
næringsminister

# Innhold

Innledning

6

Sammendrag

10

Regjeringens visjon for en  
bærekraftig batteriverdikjede

12

Organisering av arbeidet med Norges batteristrategi

13

Verdikjeden for batterier – et av innsatsområdene i «Grønt industriløft»

14

Batteriverdikjeden, norske aktører  
og verdiskapingsmuligheter

16

Batteriverdikjeden

16

Norske aktører i batteriverdikjeden

18

Norge har gått foran i utviklingen av batterimarkedet

21

Utredninger om norske fortrinn og verdiskapingsmuligheter  
for batteriverdikjeden i Norge

22

## Teknologiutvikling, trender og europeisk mobilisering

# 28

Konkurransforhold, kvalifiseringsløp og teknologiutvikling	28
Batterimarkedet	30
EUs batteriambisjoner og batteriforordning	33
Nordisk samarbeid	37

---

## 10 grep for bærekraftig industrialisering

# 40

Grep 1	Lederskap innen bærekraft i hele batteriverdikjeden	43
Grep 2	Fremme Norge som et attraktivt vertskapsland for grønne investeringer	48
Grep 3	Inngå industrielt partnerskap med sentrale land	50
Grep 4	Stille opp med kapital, lån og garantier som utløser privat kapital	53
Grep 5	Fremme kompetansetilgang	56
Grep 6	Legge til rette for mer fornybar krafttilgang	60
Grep 7	Bidra til tomter og annen sentral infrastruktur	64
Grep 8	Sørge for forutsigbare, effektive og koordinerte offentlige prosesser	66
Grep 9	Støtte opp under pilotkommuner i vekst	68
Grep 10	Lederskap om morgendagens batteriløsninger og utnyttelse av digitale teknologimuligheter	70

# Innledning

Verdikjeden for batterier er i stor vekst og utvikling globalt, og drevet frem av energi- og klimaomstillingen og politiske mål for industrielt lederskap på feltet. Forbruker-elektronikk var i mange år driveren for batterimarkedet, inntil elektrifisering av bilparken førte til at elbilbatterier overtok denne rollen. Batterienes egenskaper og bruksområdene utvides stadig, og er ofte en forutsetning for fornybar kraftforsyning og lavutslippsløsninger. Batterier og batteriproduksjon virker gjerne i samspill med digitale, autonome teknologier, og muliggjør sånn sett «smarte» løsninger på en rekke felt.

Norge har vært en pådriver for å endre batterimarkedet, ved å stimulere kjøp og bruk av elbiler og ved å fremme utvikling og bruk av el-ferger. Ifølge en fersk rapport er Norge det landet i Europa som er mest klar for elektrifisering i transportsektoren.<sup>1</sup>

Per i dag har Norge den største andelen elbiler per innbygger i verden, med rundt 500 000 elbiler som ruller rundt på norske veier. Norge har i en årrekke fungert som frontmarked for bilprodusentene og for leverandører av tilknyttede tjenester, og har bidratt betydelig til den store utbredelsen av elbiler vi nå ser globalt. Innen utgangen av året vil vi ha 72 elferger i drift langs norskekysten, og norske aktører leder an i utvikling av elektrisk drevne båter også for det internasjonale markedet.<sup>2</sup> Fordi vi har vært tidlig ute, vil Norge være ett av de første markedene hvor store mengder brukte bilbatterier vil være tilgjengelig for innsamling, gjenbruk og resirkulering. Dette setter oss i posisjon til å dele viktige erfaringer

---

1 EV Readiness Index 2022 | LeasePlan (evmarketsreports.com)

2 Elektriske bilferger i Norge | Norsk klimastiftelses nettavis (energiogklima.no)



## Den globale etterspørselen etter batterier vil mangedobles de neste årene, og Norge skal bidra betydelig for å dekke behovet.

med andre land og til å videreutvikle vårt eget næringsliv.

Andre land er i ferd med å komme etter oss i bruken av elbiler og el-fartøy, og globalt har etterspørselen etter batterier nesten tredoblet seg siden 2018. Likevel står den kraftige veksten foran oss. Mens den samlede globale etterspørselen etter batterier var på 470 GWt i 2021 forventer flere aktører og analysebyråer at den vil ligge på mellom 3 600 GWt til over 6 000 GWt i 2030, hvorav det europeiske markedet alene forventes å utgjøre 1 000 GWt i 2030. Utviklingen gir betydelige markedsmuligheter, men setter også verdikjedens evne til å levere iht. forventninger til bærekraft under press og krever at mer kapital og kompetanse gjøres tilgjengelig.

Elbiler vil sannsynligvis fortsette å være den mest sentrale drivkraften i markedet etter batterier. Om lag en tredjedel av batterimarked frem mot 2030 forventes ifølge Rystad Energy m.fl. imidlertid å komme fra «nye» markedsområder som stabilisering av strømnett, energiforsyning og energilagring. Andre markeder i vekst er ferger, tyngre kjøretøy

som busser og lastebiler, nyttekjøretøy i industrien, havner og annen logistikk samt lettere kjøretøy som elektriske rullestoler, gressklippere mv. Det arbeides også med å ta i bruk batterier i luftfarten (kortere distanser), hvor Widerøe er en sentral aktør. Hver for seg utgjør dette en rekke store enkeltbiter, som kan utgjøre betydelige muligheter for verdiskaping for norsk næringsliv.

Hittil har samtlige anslag for markedsutviklingen vist seg å være for forsiktige, og anslagene mot 2030 er stadig økende. Utviklingen gir grunn til optimisme i arbeidet med utslippsreduksjoner og grønn omstilling. Samtidig er det forbundet betydelige klimagassutslipp og andre bærekraftsutfordringer ved dagens produksjon av batterier. Dersom batterier produseres med mer bærekraftig mineraluttak, baseres på fornybar kraft og høy grad av sirkularitet gjennom verdikjeden, er potensialet for miljøgevinst ved mer bruk av batterier betydelig.

Europa er og har vært et ledende marked for batterier, i all hovedsak batterier som er produsert i Asia. Også batterienes innsatsfaktorer har til nå i stor

grad vært produsert i Asia, alternativt utvunnet utenfor Asia for leveranser til asiatiske batteriprodusenter. Dette bildet vil i løpet av de neste ti-årene kunne endres vesentlig. EU og Storbritannia mobiliserer massivt for å utvikle egne batteriverdikjeder hvor målet er å produsere verdens grønneste batterier, hegne om egen industri og unngå importavhengighet. EU og Storbritannia ser på etableringen av en europeisk verdikjede for batteriproduksjon som strategisk avgjørende blant annet for å nå klimamål og sikre konkurransekraften til europeisk bilindustri. Innen 2030 forventes batteriproduksjonen i Europa å utgjøre rundt 30 pst. av verdensproduksjonen. USA har også kraftig innsats for å bygge opp sin batteriverdikjede.

For Europa er batteriverdikjeden et nytt vekstmarked. Europeiske aktører må i prosessen evne å håndtere eksisterende produksjonsmetoder, effektivt og i stor skala, og samtidig arbeide frem morgendagens batteriløsninger. For sikre selvforsyning og for å

møte sine mål for mer bærekraftige batterier, må dessuten Europa få etablert tilstrekkelig med kapasitet langs hele den komplekse batteriverdikjeden fra gruver til gjenvinning. Stadig flere kunder etter-spør batterier som leverer på bærekraft (inkludert klimafotavtrykk), ytelse og kostnader. Kundene går sammen med leverandører av fremtidens batterier, som det kan ta flere år å utvikle. Slike avtaler skrives nå, og medfører at aktørbildet er i ferd med å sette seg, særlig innen produksjon av hhv. battericeller og aktive batterimaterialer.

Norge har gode forutsetninger for å bli en sentral aktør i utviklingen av en mer bærekraftig batteriindustri og derved bidra til å fremskynde overgangen fra bruk av fossile energikilder til grønn kraft. Om Norge griper mulighetene som ligger fremfor oss, kan batteriverdikjeden bli et nytt, stort «bein» i norsk næringsliv med fremtidsrettede, grønne arbeidsplasser rundt om i hele landet. Innen få år kan en norsk verdikjede for batterier sysselsette flere titalls





«Om Norge griper mulighetene som ligger fremfor oss, kan batteriverdikjeden bli et nytt, stort «bein» i norsk næringsliv med fremtidsrettede, grønne arbeidsplasser rundt om i hele landet.»

tusen personer i Norge og innen 2030 kan omsetningen iht. NHOs analyse nå 90 mrd. kroner, og muligens mer.<sup>3</sup>

Vårt gode utgangspunkt er særlig knyttet til produksjon av mer bærekraftige batterier (materialer, ren kraft), innen gjenvinning og ifm. anvendelse av batterier innen markedsområder som bil, maritim, energiproduksjon og stabilisering av nett. Her vil Norge kunne bidra vesentlig til gjennomføring av felles mål med EU og andre land innen grønn omstilling og strategisk autonomi, i partnerskap med nordiske, europeiske og internasjonale aktører. En rekke aktører har allerede posisjonert seg langs batteriverdikjeden i Norge, inkludert tre ulike battericelleinitiativ. Vår tilgang til stabil og relativt rimelig, fornybare kraftforsyning, gjør at ingen andre land kan produsere batterikomponenter med lavere klimafotavtrykk.

Samtidig er det i arbeidet med Norges batteristrategi synliggjort utfordringer som må møtes med politiske tiltak for å utløse det norske verdiskapingspotensialet på batterifeltet. Batteristrategien vil møte dette gjennom *Ti grep for bærekraftig industrialisering* med tiltak som i sum skal være kraftfulle nok for til å tiltrekke privat kapital som må til for å etablere fabrikker langs hele verdikjeden i Norge.

3 gronne-elektriske-verdikjeder.pdf (nho.no)

# Sammendrag

Del 1 av batteristrategien presenterer regjeringens visjoner for en bærekraftig batteriverdikjede og grunnlaget for en norsk batteristrategi.

I del 2 beskrives batteriverdikjeden, norske aktører og verdiskapingsmuligheter.

Del 3 av strategien omtaler teknologiutvikling, markedsforhold, trender, europeisk mobilisering og nordisk samarbeid.

Strategiens del 4 presenterer ti grep for realisering av regjeringens mål for batteriverdikjeden.

# 10 GREP

## for bærekraftig industrialisering

### GREP 1

Lederskap innen bærekraft i hele batteriverdikjeden

### GREP 2

Fremme Norge som et attraktivt vertskapsland for grønne investeringer

### GREP 3

Inngå industrielt partnerskap med sentrale land

### GREP 4

Stille opp med kapital, lån og garantier som utløser privat kapital

### GREP 5

Fremme kompetansetilgang

### GREP 6

Legge til rette for mer fornybar krafttilgang

### GREP 7

Bidra til tomter og annen sentral infrastruktur

### GREP 8

Sørge for forutsigbare, effektive og koordinerte offentlige prosesser

### GREP 9

Støtte opp under pilotkommuner i vekst

### GREP 10

Lederskap om morgendagens batteriløsninger og utnyttelse av digitale teknologimuligheter

# Regjeringens visjon for en bærekraftig batteriverdikjede



Norge skal videreutvikle en sammenhengende og lønnsom batteriverdikjede, som spenner fra bærekraftig mineralutvinning til resirkulering av batterier. Norge skal være et attraktivt vertsland for lønnsom aktivitet i hele batteriverdikjeden og tiltrekke seg de store batteriinvesteringene og gigafabrikkene.

Hurdalsplattformen uttrykker en rekke mål som i sum skal legge til rette for at fremtidsrettet industri etablerer seg i Norge.<sup>4</sup> Det fremgår av plattformen at det skal legges til rette for storskala battericelleproduksjon i Norge og industriell aktivitet i en komplett batteriverdikjede, inkludert råvarer, komponenter, utnyttelse, innsamling og resirkulering. For å få til et slikt grønt industriløft skal staten engasjere seg mer gjennom en kraftfull verktøykasse og sikre gode og forutsigbare rammevilkår som legger til rette for private investeringer og videre vekst. Tilgang til areal, infrastruktur, kompetanse og rimelig fornybar kraft fremheves særskilt i plattformen, samt at staten i større grad skal bidra til at bedrifter kan utvikle og skalere industriell teknologi i Norge.

Regjeringens batteristrategi har til hensikt å utløse det betydelige norske verdiskapingspotensialet i verdikjeden for batterier, ved å; 1) synliggjøre de gode forutsetningene som ligger til grunn for norsk aktivitet langs batteriverdikjeden, og 2) vise hvordan regjeringen vil støtte opp under en slik utvikling. Batteristrategien vil være relevant når norske bedrifter, klynger og virkemiddelapparatet skal markedsføre Norge som vertskapsland for nye investeringer. Strategien vil være et verktøy i videre politikkutvikling og prioritering.

---

<sup>4</sup> Hurdalsplattformen – regjeringen.no

Med grunnlag i Norges gode utgangspunkt fra særlig kompetanse innen prosessindustri, vareproduserende industri, relevante frontmarkeder, resirkulering og fornybar kraft, vil regjeringen legge til rette for at batteriverdikjeden blir en ny stor næring i Norge. Norge vil være en god partner i realiseringen av felles målsettinger med EU om å utvikle en komplett europeisk batteriverdikjede som tar lederskap på kort og lang sikt innen lave klimafotavtrykk, bærekraft, kostnader, ytelse og anvendelse. Vi vil sikre at Norge er et attraktivt vertskapsland for investeringer i batteriverdikjeden og øvrig grønn industriell aktivitet. Ambisjonene skal realiseres gjennom et sett av virkemidler som bidrar til å utløse privat kapital til aktiviteter langs hele batteriverdikjeden fra mineraler, materialer, celler, anvendelse og gjenbruk, inkl. tilknyttede støtteaktiviteter som ladeinfrastruktur og løsninger for automatisert, digital teknologi.

Selv om batterimarkedene hver for seg og samlet er betydelige og forventes å vokse betydelig i årene fremover, er batteriverdikjeden i stor grad umoden, særlig i Europa. Aktører fra andre regioner har et forsprang på Europa, og kostnadspress, teknologitvilling og fluktuerende råvarepriser kan skape betydelig usikkerhet for aktører som ønsker å etablere seg. For å møte dette, vil regjeringen stille opp

med gode generelle rammevilkår og tiltak som kan bidra til å utløse privat kapital til lønnsomme prosjekter i en norsk batteriverdikjede. Regjeringen vil fremme en lønnsom norsk batteriverdikjede som tar lederskap innen bærekraft, ytelse, kostnader, kompetanse, teknologi og anvendelse.

### **Organisering av arbeidet med Norges batteristrategi**

Det foreligger et bredt kunnskapsgrunnlag om utvikling av batteriverdikjeden, utarbeidet av aktører i og utenfor Norge. For å bygge videre på dette grunnlaget igangsatte regjeringen ved Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) i desember 2021 en arbeidsgruppe for å lage et helhetlig, kunnskapsbasert underlag til regjeringens batteristrategi. Arbeidsgruppen har bestått av Prosess21 sin sekretær og nøkkelpersoner fra InvestIN (del av Innovasjon Norge) og Siva, med forankring i disse virksomhetene styringsorganer. Arbeidsgruppen har arbeidet i dialog med EIT InnoEnergy og Den europeiske batteri-alliansen, og i dialog med NFD. En referansegruppe på over 50 aktører i og tilknyttet batteriverdikjeden har gitt skriftlige innspill til arbeidsgruppen. Parallelt har NFD, med deltagelse fra arbeidsgruppen, hatt flere én til én møter med sentrale aktører i og tilknyttet batteriverdikjeden. Det er gjennomført to innspillmøter om batteristrategien, hhv. 18. februar



## Regjeringen har lansert *Veikart for Grønt industriløft* med 100 tiltak som skal få opp tempoet i det grønne skiftet.

2022 under ledelse av næringsministeren og et toppleder møte 22. april 2022 under ledelse av statsministeren. Arbeidsgruppen var representert i disse møtene.

Dokumentet kalt «*Kunnskapsgrunnlaget – Underlag for en nasjonal batteristrategi*» er resultat av dette forarbeidet.

### **Verdikjeden for batterier – et av innsatsområdene i «Grønt industriløft»**

I Hurdalsplattformen fremheves sammenhengen mellom energi, klima- og næringspolitikk, hvor målet er å omstille økonomien i en grønn retning, kutte klimagassutslipp, skape lønnsomme og attraktive jobber i hele landet, øke eksportinntektene og gjøre Norge til en grønn industri- og energigigant.

Et sentralt utgangspunkt er at verden i stadig større grad vil etterspørre produkter med lavt klimafotavtrykk og som produseres bærekraftig med minst mulig negativ påvirkning på miljø og natur. Norge har unike forutsetninger for å utvikle lønnsomme, grønne arbeidsplasser i en slik kontekst. Vi har rike naturressurser, industrielle kompetansemiljøer,

erfaring med fornybar kraft og elektrifisering, den norske arbeidsmodellen, en kompetent arbeidsstyrke og en generell høy teknologiaksept i befolkningen. Norge har dessuten et etablert og godt samarbeid med de nordiske landene og er godt integrert i det europeiske markedet og i internasjonal handel for øvrig.

Med grunnlag i dette har regjeringen lansert initiativet «Grønt industriløft» for realisering av verdiskapingspotensialet i utvalgte grønne verdikjeder. Verdikjeden for batterier er et av innsatsområdene. Øvrige innsatsområder er verdikjedene for havvind, hydrogen, CO<sub>2</sub>-håndtering, prosessindustri, maritim industri og skog- og trenæringen. Regjeringen har nylig lagt frem et veikart som viser ambisjonene for et grønt industriløft og prosessen for hvordan disse skal realiseres.<sup>5</sup>

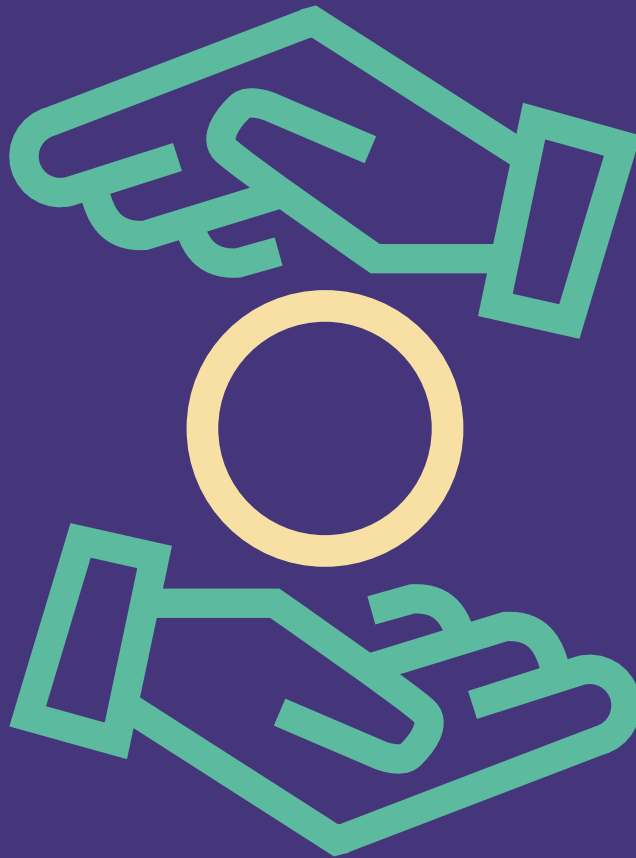
Samspill mellom det offentlige og næringslivet står sentralt i grønt industriløft. Myndighetene skal legge til rette ved bruk av hele verktøykassen og alle virkemidlene må spille på lag og trekke i samme retning. Formålet er fortsatt å mobilisere privat kapital.

---

5 Grønt industriløft – regjeringen.no



Alle virkemidler må spille på lag og trekke i samme retning.



# Batteriverdikjeden, norske aktører og verdiskapingsmuligheter

## Batteriverdikjeden

Det totale markedet for batterier består av hele verdikjeden fra mineraler fra gruver og dagbrudd, raffinerte råvarer som nikkel, kobolt og mangan, raffinerte forløpere (*precursors*) og aktive katodematerialer, battericeller, batteripakker og resirkulering. I tillegg kommer leverandører av ulike batterikomponenter, produksjonsteknologi og tilknyttede tjenester, eksempelvis knyttet til autonome løsninger, digitalisering for øvrig og ladeinfrastruktur.

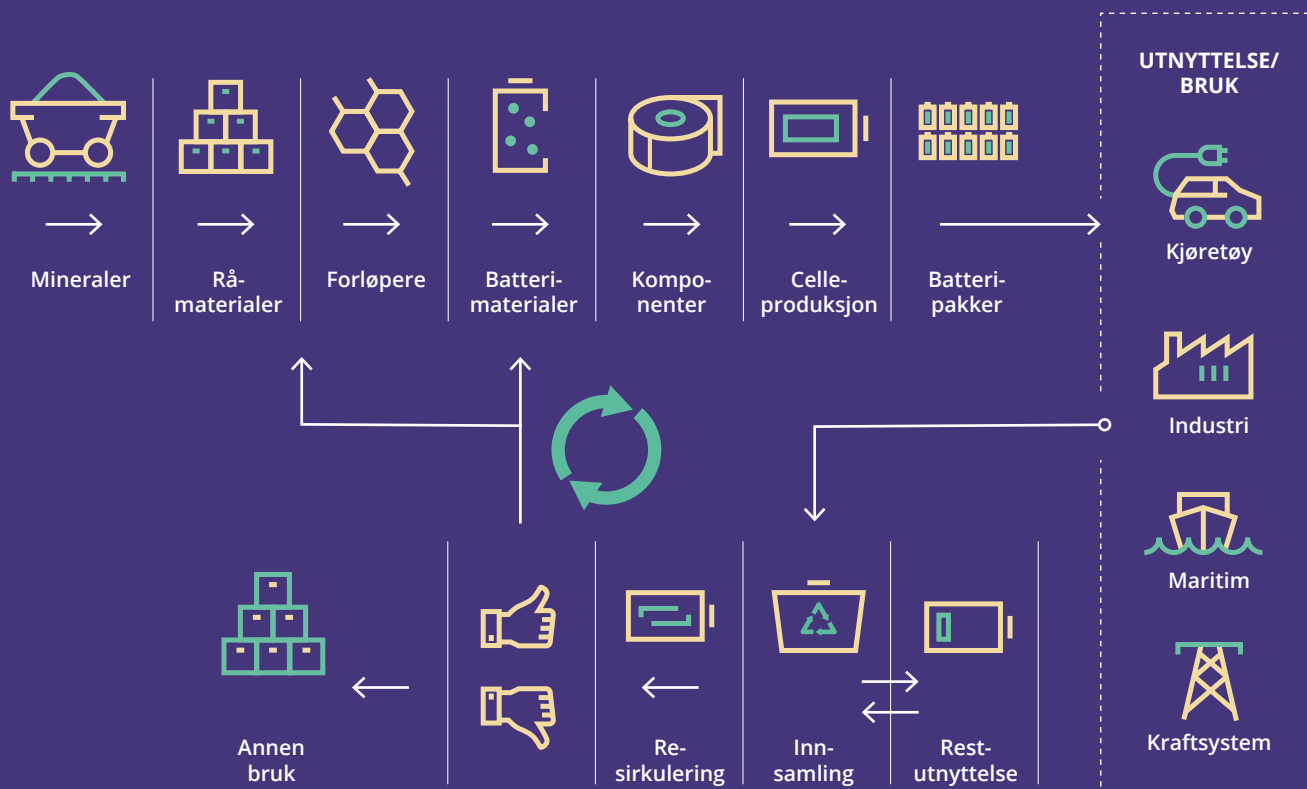
Det ligger en omfattende verdikjede bak produksjonen av battericeller og batteripakker som inngår i de produktene som vi omgir oss med. Battericellefabrikker er leddet som kan sikre vekst i hele verdikjeden. Lokalisering av de ulike delene av verdikjeden er avhengig av tilgang til mineralkilder og materialer, samt ulike spesielle behov og innsatsfaktorer som kompetanse, kraft, vann, areal, transport etc. for ulike trinn i verdikjeden. Batterivirksomheter som etableres i Norge vil sammen med materialleverandørindustri, forsknings- og innovasjonsmiljøer kunne danne et sterkt økosystem og en plattform for videre utvikling av en ny høykompetanseindustri.

For å sikre et langsiktig konkurransefortrinn i batteriverdikjeden må miljøavtrykket kunne spores og dokumenteres gjennom hele verdikjeden. Batterier som kan dokumentere høy klima- og miljønytte vil trolig bli vinnere, blant annet siden forslag til ny batteriregulering i EU krever bærekraftsdokumentasjon. EUs kommende batteriforordning legger opp til dette gjennom et «batteripass» og krav til komponentinformasjon, klimafotavtrykk gjennom verdikjeden samt krav til innhold av resirkulerte materialer. Det er også grunn til å tro at kjøpere av elbiler og andre produkter med batteribasert energikilde i økende grad vil etterspørre klima- og miljødokumentasjon. Det vil være nødvendig for at alle produsenter (fra alle land) opprettholder tilstrekkelig oppmerksomhet om dette. Norge vil ut fra disse rammene kunne ha gode forutsetninger til å utvikle konkurransedyktige aktører i hele verdikjeden, ved å ivareta lave eller negative klimagassutslipp og maksimal miljønytte gjennom bruk av materialer gjennom verdikjeden.



**FIGUR 1**

Batteriverdikjeden



## FIGUR 2

### Norske aktører i verdikjeden



Mineraler



Råmaterialer  
Annen bruk



Forløpere



Batteri-  
materialer



Komponenter

Skaland  Graphite AS

 Hydro

NIKKELVERK  
A GLENCORE COMPANY

 Elkem

Vianode  
an Elkem company

 Borregaard

 CENATE

 CEALTECH

 TiOTECH

### Norske aktører i batteriverdikjeden

Den norske batterinæringen består av både erfarne aktører, eksempelvis knyttet til løsninger for elbil og maritim transport, etablerte materialprodusenter og energiselskaper, samt flere nyetablerte selskaper hvorav sistnevnte inkluderer både noen store og mange mindre industrielle initiativ. Næringen er i gang med å konsolidere seg gjennom ulike fellesprosjekter, samarbeid gjennom bransjeorganisasjonene og begynnende klyngesamarbeid. Det er gjennom de siste årene igangsatt betydelig aktivitet innen forskning, utvikling, innovasjon og markeds-tiltak.

Når det gjelder råvaresiden er det per i dag begrenset med mineraluttak i Norge som er relevant i bruk

til batterier. Ett viktig unntak er Skaland Graphite på Senja, som er én av Europas største og reneste kilder for naturlig grafitt.<sup>6</sup> En oversikt fra Nordisk Ministerråd viser imidlertid at Norge og Norden har et stort potensial for ytterligere produksjon av kritiske mineralressurser og må oppfattes som ett av de mest lovende områdene i Europa.<sup>7</sup>

Norge er i dag en stor eksportør av relevante materialer som benyttes i batterier, spesielt nikkel, aluminium, grafitt, men også kobolt, kobber og silisium. Dette gir norske industribedrifter et godt utgangspunkt for å produsere morgendagens batterimaterialer (katode- og anodematerialer). Vianode, som har utviklet en ny prosess for syntetisk anodegrafitt og har ferdigstilt en pilotlinje i Kristiansand, planlegger

6 Skaland Graphite AS – Europe's major producer of Crystalline Flake Graphite

7 The Nordic supply potential of critical metals and minerals for a Green Energy Transition (diva-portal.org)



Celle-  
produksjon



Batteri-  
pakker



Innsamling



Resirkulering



Restutnyttelse



BEYONDER™

MORROW

Corvus Energy

SIEMENS  
energy



evoy



NORSIRK

hydrovolt

NIKKELVERK  
A GLENCORE COMPANY

ReSiTec

Nagal™  
ULTIMATE SUSTAINABLE ENERGY

YEDLIK

Evyon™



med sine eiere Elkem, Hydro og Altor å bygge en industriell produksjonslinje.<sup>8</sup> Cenate utvikler og etablerer pilotproduksjon av helt nye og unike nanomaterialer basert på silisium til bruk i neste generasjons litiumbatterier.<sup>9</sup> Disse materialene skal bidra til rimeligere batterier og økt rekkevidde til elbiler og el-lastebiler.

Det er for tiden tre initiativer for industriell battericelleproduksjon i Norge. Freyr bygger pilotlinje for kundequalifisering og har ambisjoner om å bygge et litiumbatteri produksjonsanlegg i Mo i Rana med kapasitet på 43 GWt. Beyond er i Sandnes vil produsere høy-effekts batteri og vil lokalisere produksjonsenhet i Haugaland næringspark i Tysvær kommune. Beyonders løsning baserer seg på en kombinasjon av litiumbatteri og kondensatorteknologi som gir celler med betydelig høyere effekt enn vanlige batterier. Morrow Batteries vil bygge et litiumbatteri produksjonsanlegg i Arendal med dagens ledende elbil batteriteknologi. Nylig hentet Morrow inn 100 mil. euro for å bygge en bedriftsspesifikk pilotlinje, og har inngått partnerskap med Siemens og ABB.<sup>10</sup> Et fjerde initiativ med samarbeid mellom Hydro, Equinor og Panasonic for å kartlegge mulighet for å bygge storskala batteriproduksjonsanlegg i Norge er nå skrinlagt.<sup>11</sup> I tillegg til disse, har Eidsiva Energi

sjonsenhet i Haugaland næringspark i Tysvær kommune. Beyonders løsning baserer seg på en kombinasjon av litiumbatteri og kondensatorteknologi som gir celler med betydelig høyere effekt enn vanlige batterier. Morrow Batteries vil bygge et litiumbatteri produksjonsanlegg i Arendal med dagens ledende elbil batteriteknologi. Nylig hentet Morrow inn 100 mil. euro for å bygge en bedriftsspesifikk pilotlinje, og har inngått partnerskap med Siemens og ABB.<sup>10</sup> Et fjerde initiativ med samarbeid mellom Hydro, Equinor og Panasonic for å kartlegge mulighet for å bygge storskala batteriproduksjonsanlegg i Norge er nå skrinlagt.<sup>11</sup> I tillegg til disse, har Eidsiva Energi

8 Synthetic Graphite Manufacturers | Vianode

9 Cenate Centrifugal nanotechnology

10 Morrow Batteries raises EUR 100 million in new investment round

11 Equinor, Hydro and Panasonic conclude Joint Battery Initiative



Norge har den største andelen elbiler per innbygger i verden.



gjennomført en mulighetsstudie og nylig har Narvik batteri blitt kjøpt opp av Aker Horizons.<sup>12,13,14</sup>

Norge er internasjonalt ledende på elektrifisering av transport og produksjon av batterisystemer for maritim bruk. Corvus Energy, Siemens Energy og ZEM Energy har batteripakkeproduksjon i Norge ved bruk av importerte battericeller. Schive lager skreddersydde batteripakker for ulike anvendelser innen industri, forsvar, undervannsinnretninger og på sokkelen. I mindre skala utvikler selskaper som Evoy og Greenwaves helelektriske produkter for småbåtmarkedet.

Batteriverdikjeden bidrar også til forretningsmuligheter for annet relevant næringsliv. Eksempelvis vil teknologiselskaper og systemintegratorer som ABB, Tronrud Engineering, Intek og Kongsberg Gruppen kunne bidra til utvikling av løsninger for produksjon og bruk på områder bedriftene allerede er ledende.

Det er flere oppstartsselskaper som ECO Stor, RePack, Alternativ Energi og Marna Energi, som har kommet

inn i markedet for batteribaserte energilagringssystemer for husholdninger, ofte i kombinasjon med sol- og vindkraftproduksjon. Andre bedrifter som Hagal spesialisere seg på utvikling av teknologi som muliggjør effektiv bruk av brukte batterier med betydelig redusert kostnad og lavere sikkerhetsrisiko ved bruk av enkeltcelleovervåkning. Gjenbruk av batterier kan være en attraktiv mulighet for verdiskaping i Norge pga. tidlig introduksjon og høy markedsandel for elbiler.

Etter hvert som mengdene batterier fra brukte elbiler øker de neste årene, kan Norge spille en viktig rolle i å utvikle systemer for gjenbruk og gjenvinning av slike. Norge har et godt utviklet innsamlingsystem, som kan være en konkurransefordel. Selskapet Batteriretur er spesialisert innen innsamling og håndtering av batterier fra transportsektoren. Hydrovolt, som er et fellesforetak mellom Hydro og Northvolt, åpnet nylig sin fabrikk i Fredrikstad og skal gjenvinne elbilbatterier fra den norske elbilflåten.<sup>15</sup>

12 Batteriproduksjon i Innlandet – Bellona.no

13 Nytt selskap vil bygge batterifabrikk i Narvik – Tu.no

14 AKER satser 200 millioner på industriarealer i Narvik. I tillegg satser de på batteriproduksjon. – NRK Nordland

15 <https://hydrovolt.com/europes-largest-electric-vehicle-battery-recycling-plant-begins-operations/>

## FAKTA:

# Norge har gått foran i utviklingen av batterimarkedet

Norge har mål om at alle nye personbiler skal være fossilfrie i 2025. For å nå dette målet er det gitt kraftige insentiver i skattesystemet til å velge elbiler. Nullutslippsbiler er fritatt for merverdiavgift, engangsavgift og har redusert sats i omregistreringsavgiften. Bruk av nullutslippsbiler ilegges heller ikke veibruksavgift. Denne politikken har bidratt til at Norge ligger på topp internasjonalt i andel elbiler i bilparken. I de første fem månedene i 2022 var elbilenes andel av nybilsalget 79 pst., hvorav andelen elbiler til privat bruk var på hele 93 pst.<sup>16</sup> Andre fordeler, som er innført for å øke elbilandelen, har vært fri bompengepassting og gradvis passering med reduserte takster, reduserte takster for parkering og ferger. I dag bestemmer de enkelte kommuner reduserte takster for elbiler innenfor de rammer Stortinget har bestemt, dvs. at rabatten må være på minst 50 pst.

Den norske elbilsatsingen startet allerede i 1990 og har bidratt til at Norge har vært en pilotarena for internasjonale bilprodusenter. Mange har lansert sine nye bilmodeller i Norge og har testet ut nye satsinger under våre klimatiske forhold. Norge har dermed bidratt til teknologiutvikling og masseproduksjon. Norge utgjør

i dag et mindre marked for produsentene, men er fortsatt et foregangsland med godt utbygd ladenett og økende erfaringer rundt levetid og brukthandel. Endringene Norge har bidratt til, gir nyttige erfaringer i andre land.

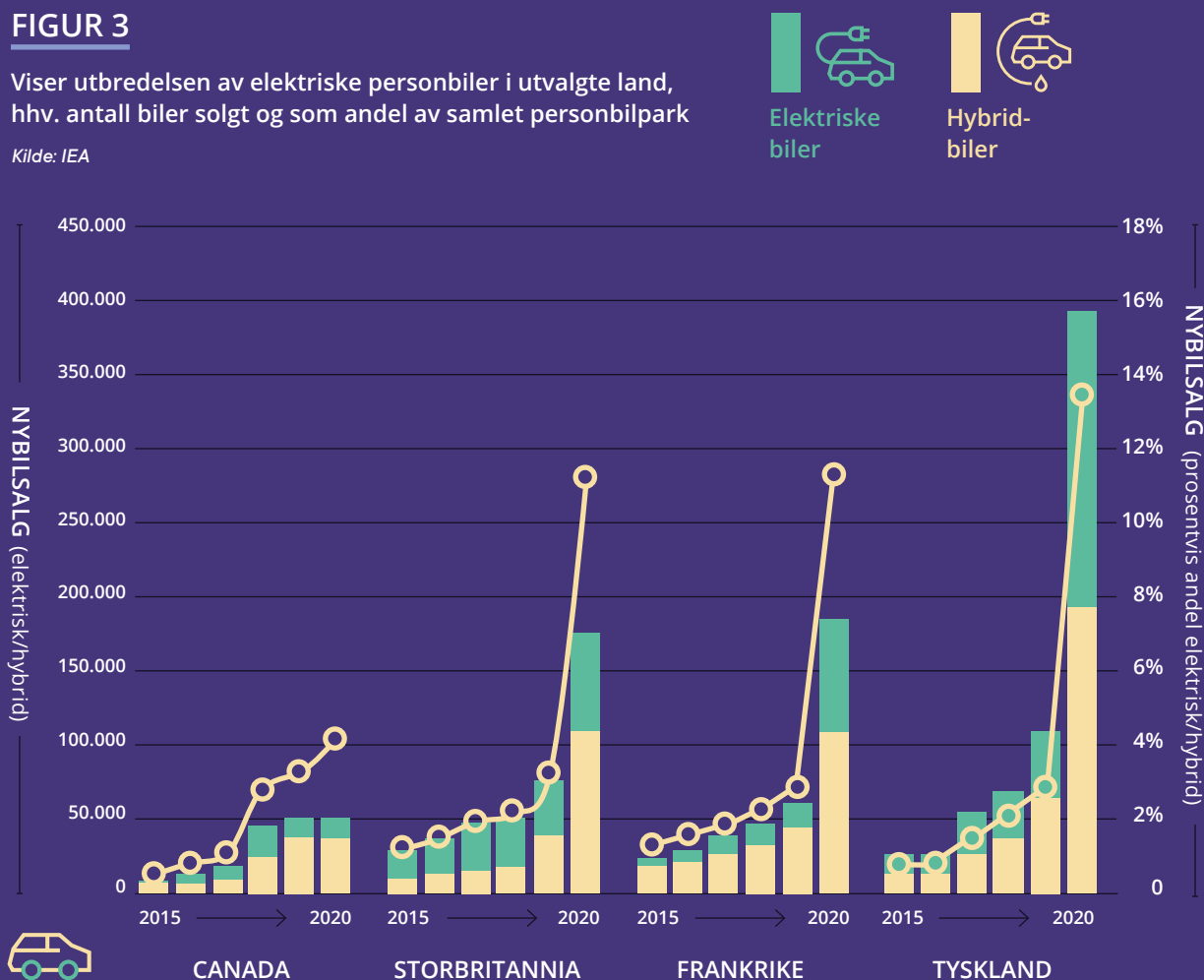
Elbilsatsingen i Norge utgjør isolert sett et betydelig inntektstap for staten. I Prop. 1 LS (2021–2022) ble det beregnet en samlet skattefordel for elbiler i skatte- og avgiftssystemet på 30 mrd. kroner i 2021. Norge har hatt et relativt høyt avgiftsnivå på personbiler, og har fremmet nullutslippsbiler gjennom avgiftsfritak. Dermed har det blitt økonomisk fordelaktig for forbruker å kjøpe nullutslippsbiler til tross for lave produksjonstall og begrenset modellutvalg. I mange andre land vil avgiftsfritak ofte gi mindre «rabatt» på utsalgsprisen, og dermed har nye elbiler blitt relativt dyre sammenlignet med tradisjonelle fossilbiler. Økningen i elbiler på kontinentet kommer derfor i større grad som et resultat av krav til utslippstak hos bilprodusenter som fører til at produsentene må utvikle en rekke nye elbilmodeller. Andelen elbiler i de europeiske landene er derfor forventet å stige raskere enn hva den har gjort i Norge.

<sup>16</sup> Salgstallene dårlig nytt for varebilmålet i 2025  
– Norsk elbilforening

**FIGUR 3**

Viser utbredelsen av elektriske personbiler i utvalgte land, hhv. antall biler solgt og som andel av samlet personbilpark

Kilde: IEA



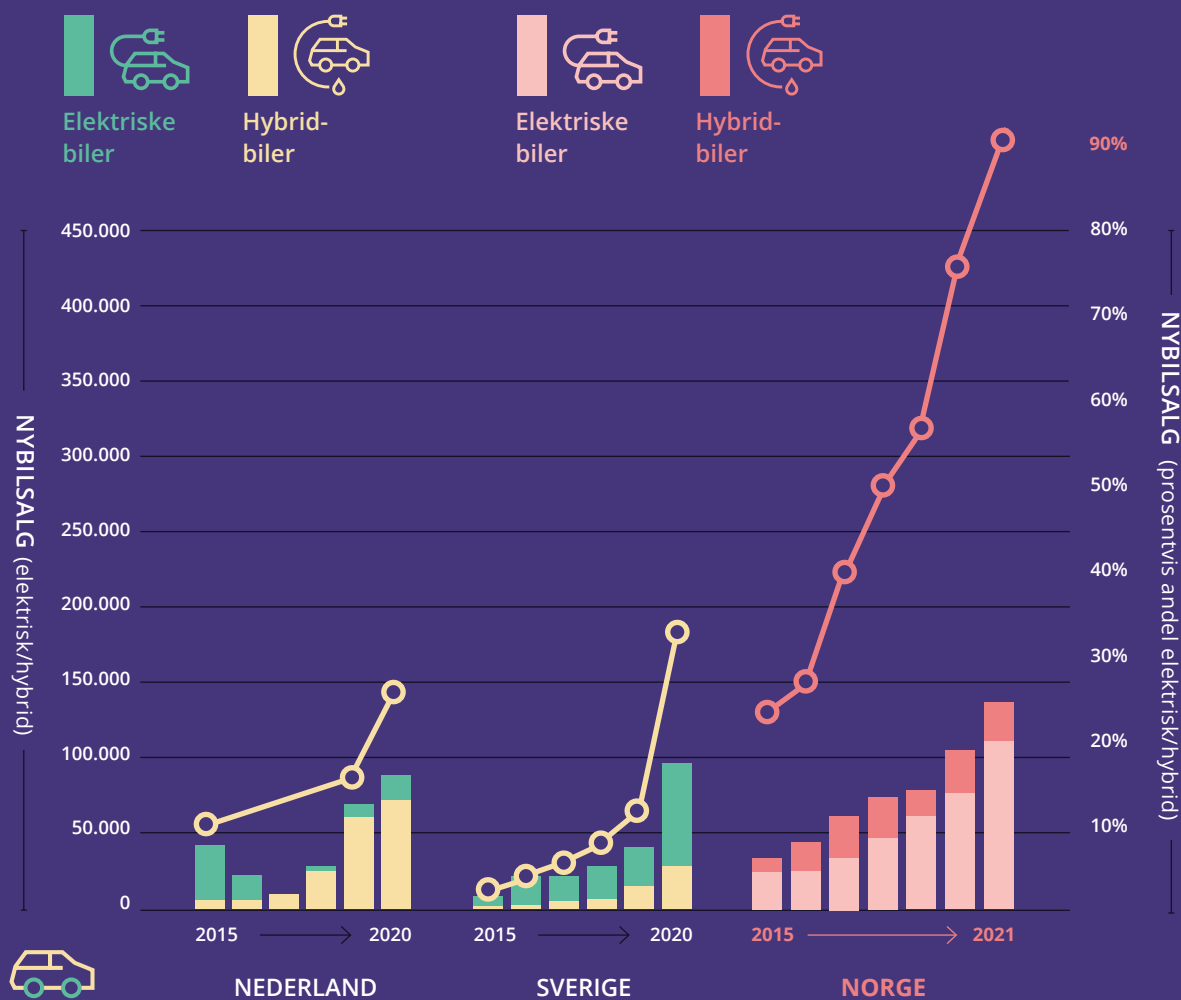
### Utredninger om norske fortrinn og verdiskapingsmuligheter for batteriverdikjeden i Norge

Det ligger store forretningsmuligheter i elektrifiseringen generelt og i batteriteknologi spesielt. Det er gjort ulike grove anslag over verdiskapingspotensialet i en norsk batteriverdikjede. NHO-rapporten «Grønne elektriske verdikjeder» anslår at en satsing på batteriverdikjeden kan utgjøre en omsetning på rundt 90 mrd. kroner i 2030 og 180 mrd. kroner i 2050, og hvor det meste vil være for eksport. Rap-

porten anslår 3 500–7 400 personer sysselsatt, direkte og indirekte, knyttet til en battericellefabrikk med et omfang på 34 GWt, noe som kan tilsvare om lag 9 000–22 000 sysselsatte dersom de tre eksisterende battericelleaktørene realiserer sine planer.<sup>17</sup>

NHO-rapporten «Anbefalinger for industriell satsing på batterier i Norge» fremhever at: «Norge har flere fortrinn og mulighet for å levere på krav til høykompetent arbeidskraft, kontinuerlig innovasjon og feilfri produksjon. Batteriverdikjeden innebærer en mulighet

17 Tomorrow, Freyr og Beyonder



for å koble norsk materialproduksjon med vareproduserende industri og bygge på vår lange erfaring fra materialteknologi, metallurgi, elektrokjemi og høyt teknologiske industrielle prosesser. Vi har sterke teknisk-industrielle og akademiske miljøer med tradisjon for tett samarbeid med industrien. Vi har en rekke store og ledende selskaper med lang erfaring innen elektrifisering av transportsektoren og maritime operasjoner. Vi har også muligheter for å ta industrielle posisjoner for å høste av den posisjonen Norge har på elbilområdet,

særlig innenfor resirkulering. Norge har vist at vi har bedrifter som konkurrerer godt i verdensmarkedet og med et tilhørende økosystem for kompetanse.»

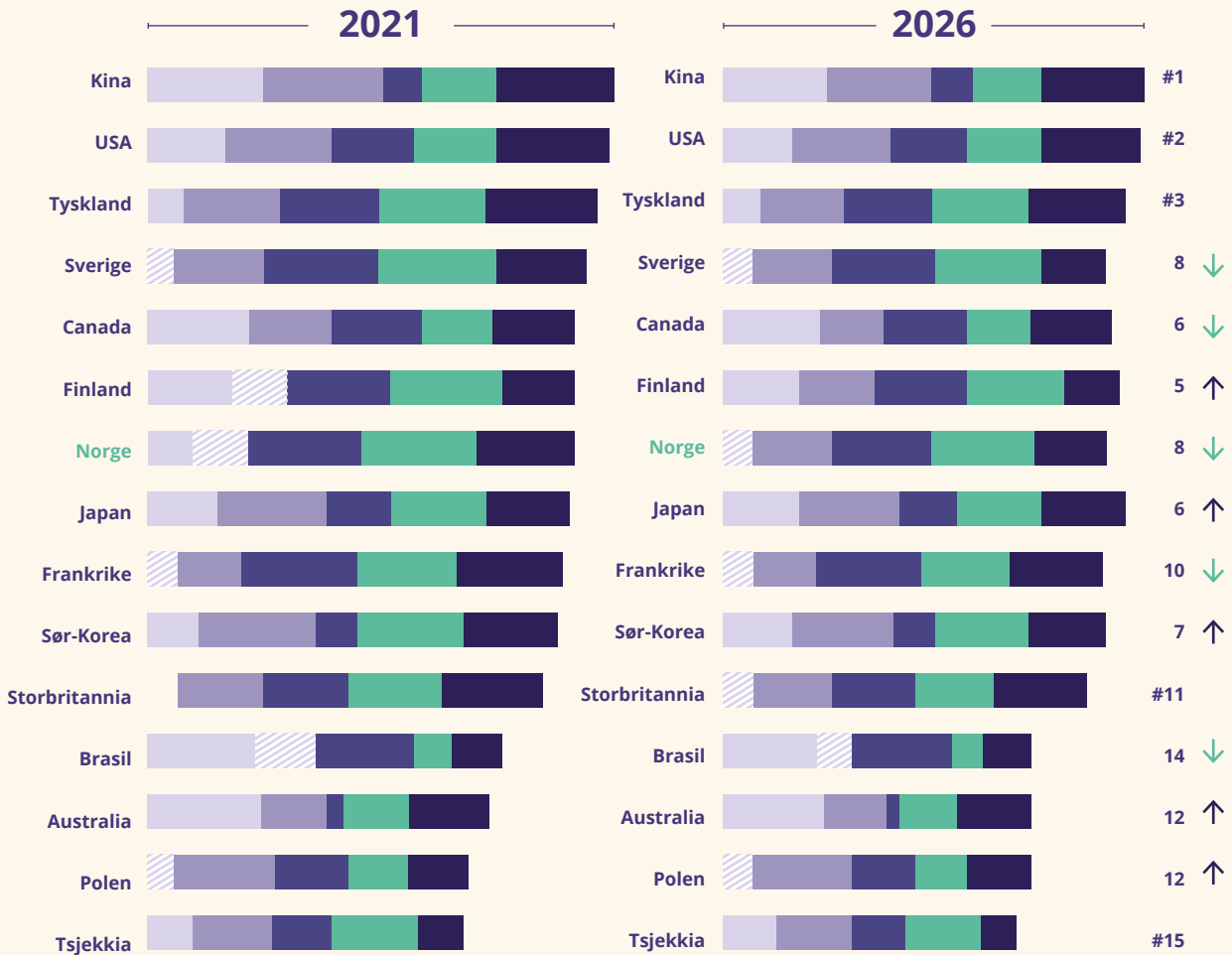
McKinsey publiserte i februar 2022 rapporten «Norge i morgen» hvor det foreslås en ambisjon om 200 GWt battericelleproduksjon i Norge som vil gi en BNP-økning for Norge på 40 mrd. kroner, og at næringen i sum kan sysselsette 33 000 personer i 2030.<sup>18</sup> En slik ambisjon innebærer mer enn en dobling av den

18 Norge i morgen | McKinsey

## FIGUR 4

### Global rangering av ulike lands attraktivitet for investeringer i batteriverdikjeden

Kilde: BloombergNEF



Råmaterialer



Produksjon



Miljø



Reguleringer Innovasjon & Infrastruktur



Batteribehov



annonserte kapasiteten til de tre norske battericelleinitiativene. McKinsey fremhever at: *«Norge har et mulig konkurransefortrinn på kostnader gjennom en kombinasjon av tilgang på billig fornybar kraft og høy produktivitet bygget på industrikompetanse. Dermed kan vi også ha lavere kostnader for produksjon av aktive materialer og celler. Sammenlignet med Tyskland, som er en nøkkelutfordrer i Europa, vil norske produksjonskostnader kunne være 6–9 pst. lavere.»*

Den europeiske batterialliansen presenterte på toppledermøte om batterier 22. april 2022 en oversikt, utarbeidet av BloombergNEF, som sammenligner attraktiviteten til ulike lokasjoner for aktivitet i batteriverdikjeden, hhv. i 2021 og forventning til 2026<sup>19</sup>. Oversikten bekrefter inntrykket om at Norge, i likhet med bl.a. Sverige og Finland, har særskilt

gode forutsetninger for å tiltrekke seg privat kapital til batteriverdikjeden.

Dokumentet *«Kunnskapsgrunnlaget – Underlag for en nasjonal batteristrategi»* presenterer en strategisk analyse (SWOT) over styrker, svakheter, muligheter og trusler for realisering av industriell aktivitet innen batteriverdikjeden i Norge. Analysen er basert på ulike arbeidsmøter i regi av Prosess21, NHO, Battery Norway og Energi21. Det fremheves at flere av punkter i den strategiske analysen ikke er spesifikke for Norge og enkeltelementer i analysen kan være en svakhet for mange europeiske land, eksempelvis mangel på spisskompetanse innen batteriteknologi. Tilsvarende har mange land stabile politiske rammer eller har behov for import av ulike råvarer.

---

19 <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/toppmote-om-gront-industriloft-og-batterisatsing/id2909721/>

## FIGUR 5

### Analyse av styrker, svakheter, muligheter og trusler.

Kilde: Analysen er basert på arbeidsmøter i regi av Prosess21, NHO, Battery Norway og Energi21

## Styrker

- Fornybar utslippsfri kraft til konkurranse-dyktig pris
- Kompetanse i prosess/material/energi-intensive industri med god ressurs/materialutnyttelse
- Norge leder an elektrifisering av bilparken – Unik alder og sammensetning av Norsk elbilpark / Norge som pilotarena
- Stabil politisk styring
- Dyktige fagarbeidere, flate strukturer, partssamarbeid, frontfag
- Godt samarbeidsmiljø mellom industriaktørene
- Sterke FoU miljøer som er internasjonalt orientert
- Privat offentlig samarbeid
- EØS medlemskap
- Grønt omdømme

## Svakheter

- Mangel på kompetanse (i volum, spissing og EVU)
- Begrenset påvirkning av regelverksutvikling i EU
- Få bedrifter som leverer til OEMs
- Lite erfaring høyvolum vareproduksjon
- Mangel på industrirettet næringspolitikk
- Knappe ressurser knyttet til vertskapsaktivitet
- Tidskrevende tillatelsesprosesser (kraft/utslipp/regulering)
- Kapitalmiljø uten erfaring med kapital-intensive industriprosesser (unntak O/G)
- Forventet mangel på fagarbeidere
- Ingen produksjon av aktiv katodemateriale

## Muligheter

- Øket og mer diversifisert eksport som balanserer O/G-avhengighet
- Strategisk partnerskap med EU
- Høyere verdiskaping og sysselsetting for hver MWh
- Spesialiserte kompetanseintensive produkter i en forlenget verdikjede
- Maritimt hjemmemarked
- Energilagring i et fullelektrifisert kraftsystem i samarbeid med netteiere
- Resirkulering av batterier
- Historisk lavere turnover av ansatte
- Store investeringer
- Nordisk samarbeid i bransjen
- EUs batteriregulering favoriserer nordiske land

## Trusler

- Toll EU/UK fra 2027
- Tid – startskuddet har gått
- Mangel på relevante råvarer (spes. katode)
- Arbeid mot/med EU forblir reaktiv
- Krevende konkurranseutsatt industri
- Mestre ny teknologi basert på importert kompetanse
- Kraftunderskrudd
- Lite fleksible og låste verktøy hos virkemiddelaktører
- Ikke tørre å satse stort nok – konservativt kapitalmiljø
- Eksport av brukte subsidierte elbiler
- Gruvedrift – NIMBY
- Forbli en råvareleverandør av «commodities»
- Kinesiske produsenter er bedre
- Brunt omdømme



Norge leder an elektrifisering av bilparken. Norge kan forbli en pilotarena med elbiler av unik alder og sammensetning.



Batteriverdikjeden vil bidra til mer diversifisert industri og økte grønne industri-investeringer.



Gjennom et strategisk partnerskap med EU sikres markedsadgang og tett samarbeid med europeiske kunder.



Norge har unik kompetanse i prosess-, material- og energiintensiv industri med lavt klima og miljøavtrykk.

# Teknologiutvikling, trender og europeisk mobilisering

## **Konkurransforhold, kvalifiseringsløp og teknologiutvikling**

Energiytelsen fra litiumbatterier er forventet å flate ut i årene som kommer ettersom en gradvis har evnet å forbedre egenskaper innenfor dagens materialkjemier. Det vil være vanskelig, eller til og med umulig, å tilfredsstille fremtidige krav til energilagring ved kun optimalisering av dagens batteriløsninger. Nye løsninger må adressere sikkerhet, kostnader, levetid, effekt og ladetid. Det er viktig å utvikle løsninger som gir nødvendig fleksibilitet for tyngre transport og for lagring av variabel kraftproduksjon.

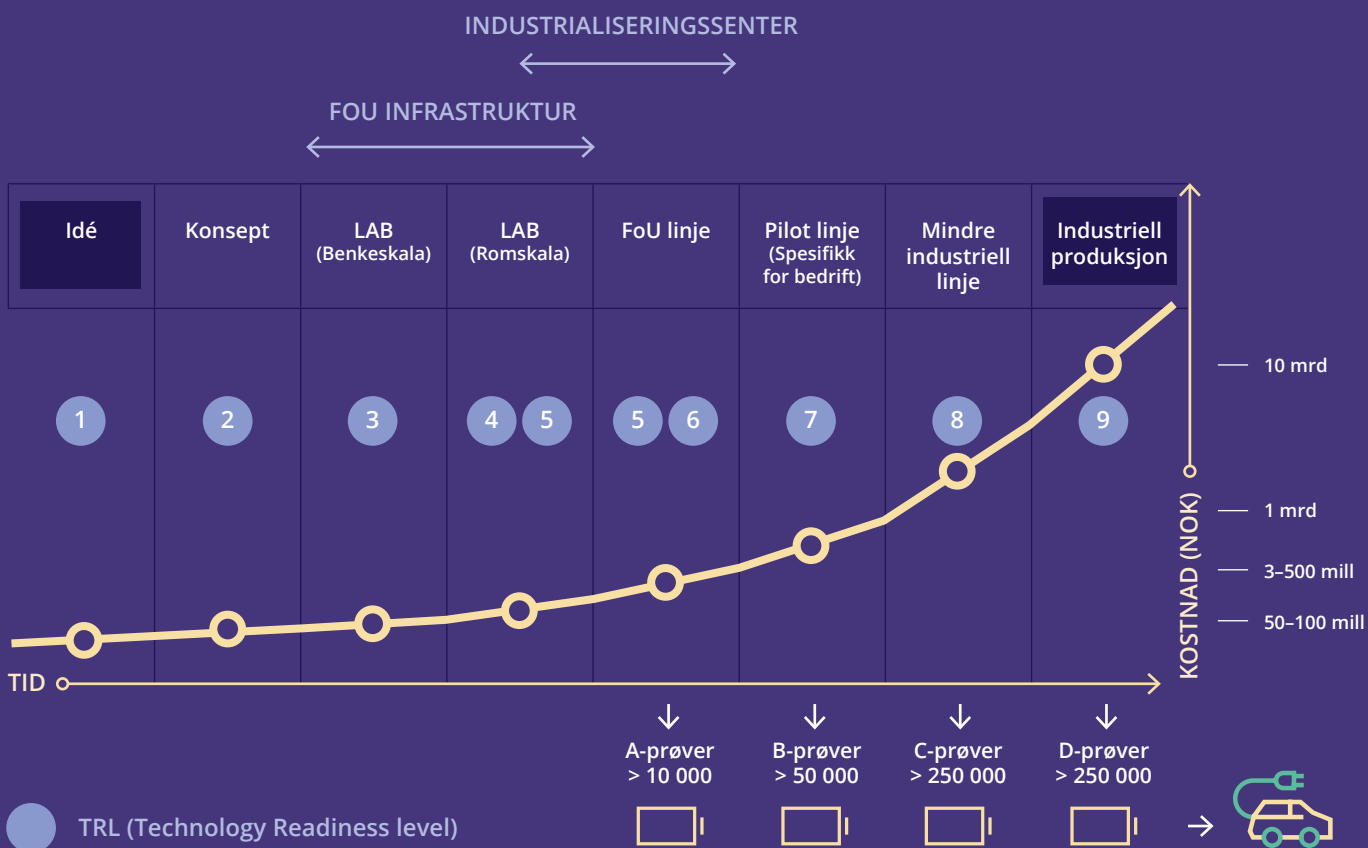
En batterivirksomhet vil som oftest være i en bransje med tøff konkurranse på kvalitet, pris og leveransestabilitet med krevende internasjonale kunder. Asiatiske selskaper har gjennom sin erfaring forsprang på de fleste europeiske aktører, og flere av dem vil ønske å etablere batteriproduksjon i Europa. Samtidig er batteriverdikjeden umoden, og markedet øker i omfang og kompleksitet. Utviklingen går stadig raskere med et økende antall teknologier og med muligheter for skreddersøm for ulike bruksområder. Fremover forventes betydelige markedsendringer ifm. konsolideringer, integrasjon i verdikjeden og teknologiutvikling av batterier.

Nye aktører som ønsker å etablere seg industrielt i en europeiske batteriverdikjede, må ofte produsere med grunnlag i teknologi som allerede er utviklet, og som gjerne innebærer en stegvis prosess for å vise overfor kunder at du behersker produksjon i stor skala iht. gitte kriterier. Forskning og utvikling må primært foregå på morgendagens batteriløsninger som skal ut i markedet om noen år (bedret effekt, levetid, materialkombinasjoner, sikkerhet etc.), og denne utviklingen må gjerne skje parallelt med produksjon med utgangspunkt i dagens teknologi og materialløsninger.

De ulike aktørene i batteriverdikjeden har noe ulike behov for pilotering, avhengig om de skal kvalifisere et produkt (batteriet) og/eller materialer (eventuelt resirkulerte varianter av disse). Generelt sett vil alle aktører ha behov for at produktet eller materialet verifiseres i en serie med produserte batterier. Hvor stor serien er avhenger av hva som skal kvalifiseres (material eller hele celler) og hvor i kvalifisering/verifiseringsløpet man er (tidlig utvikling eller kvalifisering). For kvalifisering av produkter til bilindustrien finnes det styrte kvalifiseringssystemer over tre-fire år som følger en plan for lansering av modell/plattform. Kostnadsrammen for en bedriftsspesifikk pilotlinje kan være flere mrd. kroner, og risikoen vil som oftest ligge på produsenten.

## FIGUR 6

Piloteringsløsninger for batteriutvikling avhengig av utviklingsnivå i form av TRL (Technology Readiness Level)



### Batterimarkedet

Batteriindustri globalt er i kraftig vekst og i betydelig endring. Etterspørselen etter batterier har nesten tredoblet seg siden 2018, og anslås i 2030 å bli 14–20 ganger så stor som i dag globalt og 7–12 ganger så stort i Europa.<sup>20</sup> Etterspørselsveksten forventes å øke eksponentielt fra ca. 2025, og det forventes økende knapphet på tilbudssiden i verdikjeden for batterier.

Produksjon av batterier har til nå i all hovedsak foregått i Asia. I 2018 ble 97 pst. av alle elbilbatterier produsert av tre land; Kina, Japan og Sør-Korea. I 2019 sto Kina og Japan for 75 pst. av all battericelleproduksjon og 60–90 pst. av produksjon av de ulike aktive batterimaterialer. I 2020-årene vil global produksjon øke kraftig og det forventes en betydelig oppbygging av kapasitet på battericeller, og spesielt i Kina og Europa. Det pågår nå en kraftig mobilisering av europeisk batteriindustri, drevet frem av EUs mål om strategisk autonomi. EU har en klar ambisjon om å bringe produksjonen nærmere de europeiske bilprodusentene og ta hånd om batteriverdikjeden til det europeiske markedet. Dette med bakgrunn i at batterier blir regnet for å være kjerneteknologi

for grønn, digital omstilling. For å få til dette fører EU, og europeiske enkeltland, en aktiv næringspolitikk der reguleringer og omfattende økonomisk støtte står sentralt. Innen 2030 forventes batteriproduksjonen i Europa å utgjøre rundt 30 pst. av global produksjon. Liknende mobilisering pågår i USA.

Den vanlige måten å definere markedet på tar utgangspunkt i årlig energiinnhold i produserte battericeller, målt i gigawattimer (GWh). Store battericellefabrikker omtales gjerne som «gigafabrikker». Størrelsen på slike fabrikker varierer, og cellene energitetthet varierer iht. bruksområde. Derfor er det noe upresist å legge sammen kapasiteten til ulike battericellefabrikker. Som eksempel planlegger Morrow Batteries bygging av tre «gigamoduler» i Arendal som samlet sett vil utgjøre om lag 43 GWh, og som vil kunne levere batterier tilsvarende 700 000 elbiler per år. Pilotanlegget som Morrow nylig annonserte, vil ha en kapasitet på 1 GWh battericeller per år.

Anslag over det globale energibehovet fra batterier i 2030 spenner fra 3 600 GWh og til over 6 000 GWh. Til sammenligning var den samlede, globale

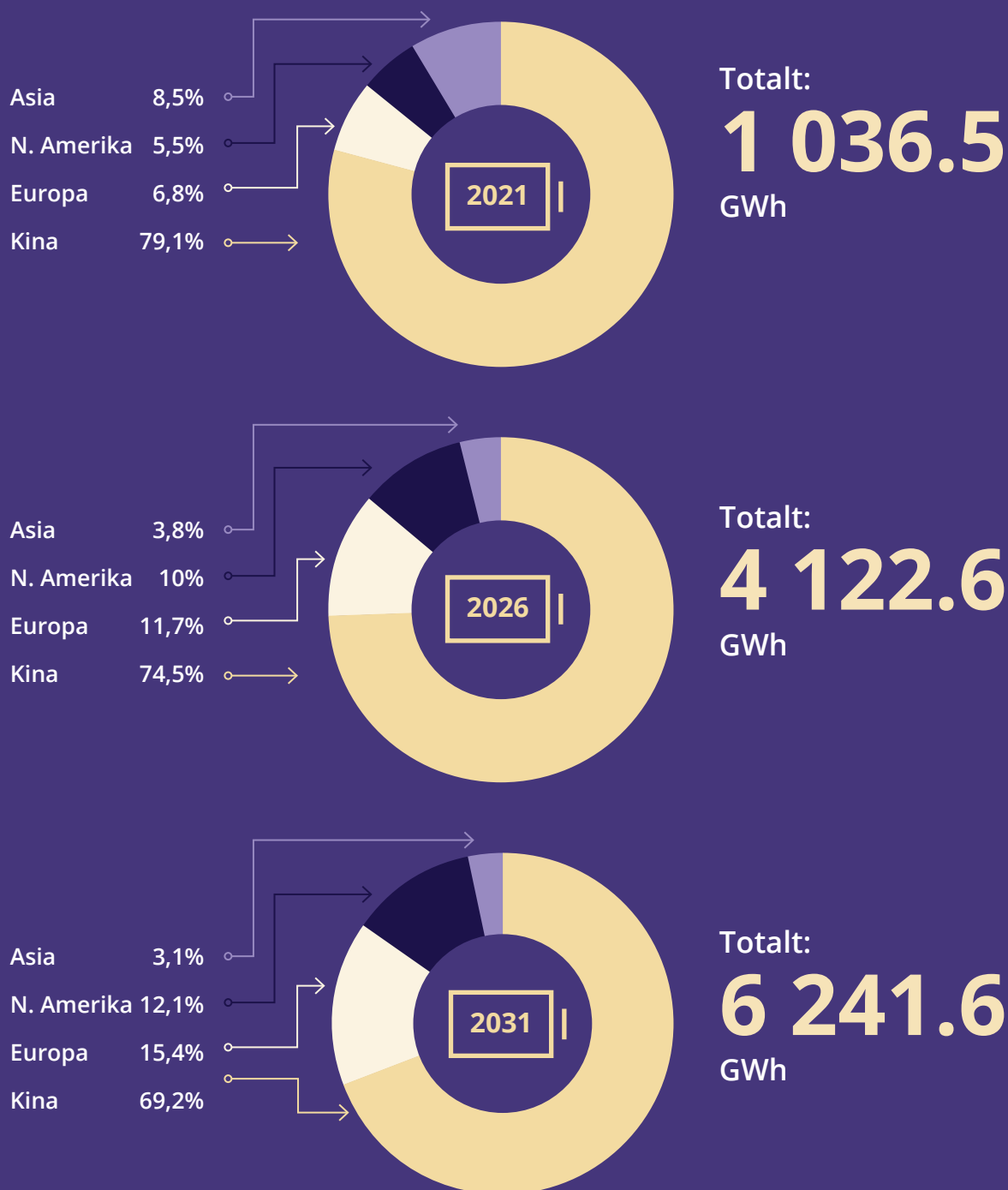
---

<sup>20</sup> Kilde: Den europeiske batterialliansen m.fl.

## FIGUR 7

Oversikt over global produksjonskapasitet av battericeller, fordelt på regioner; utvikling 2020–2025–2030

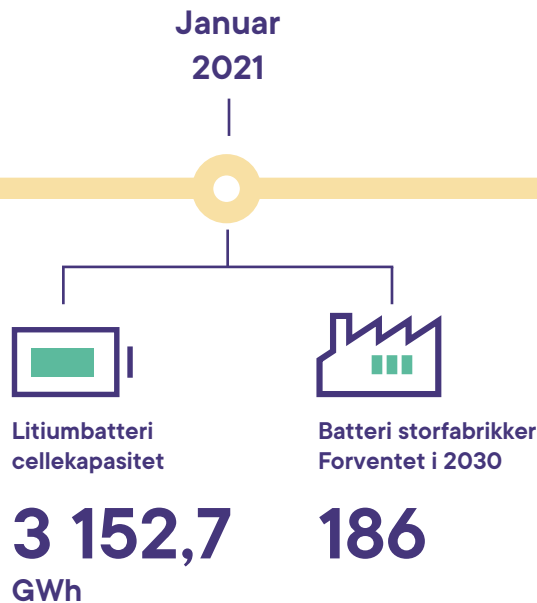
Kilde: Benchmark Minerals Intelligence



## FIGUR 8

Fra EBA som viser markedsdata  
(forventninger til global battericelle-  
produksjon i 2030)

Kilde: Benchmark Minerals Intelligence



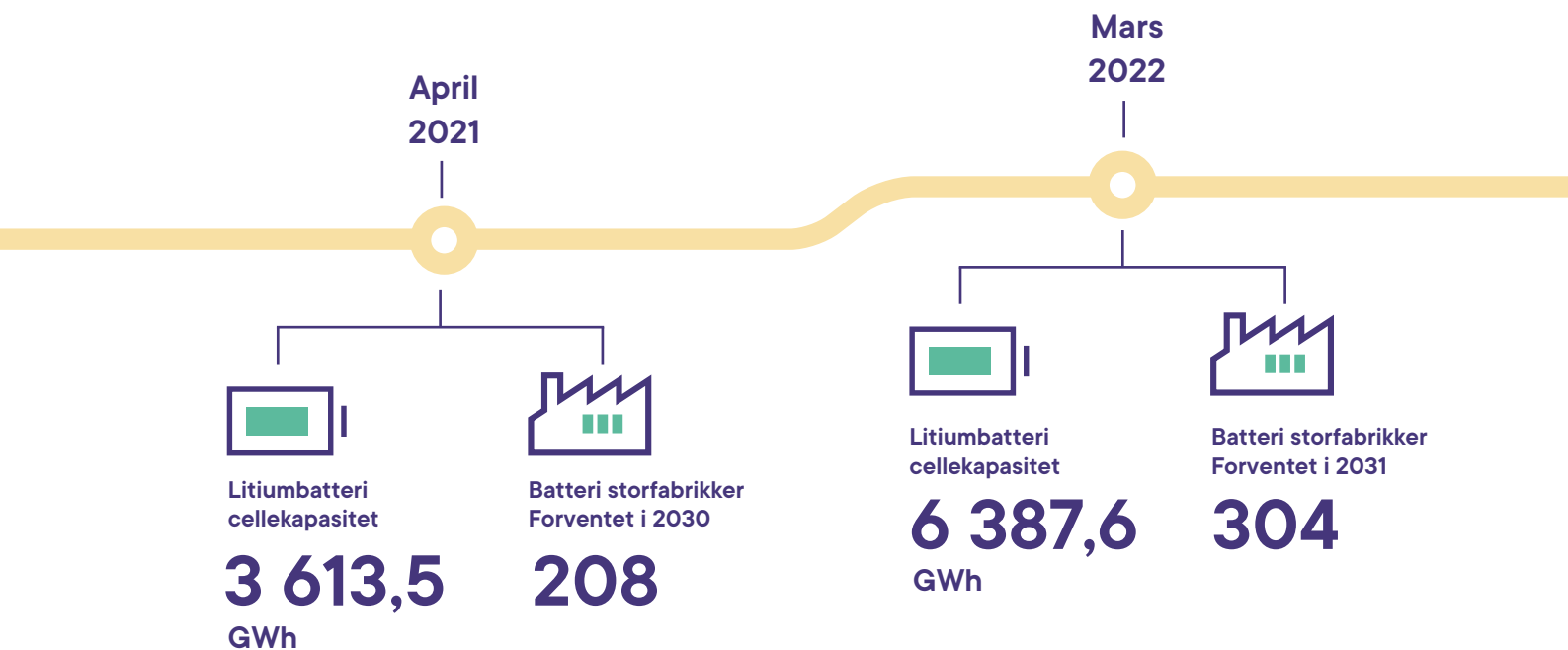
etterspørselen etter batterier 200 GWt i 2018 og 470 GWt i 2021. Rystad Energy har estimert behovet for batterilagring i 2030 for oppnåelse av FNs IPCC 1.6 graders scenarier til 9 000 GWt hvorav 2 600 GWt er knyttet til stasjonær energilagring. Det europeiske markedet er foreløpig dominert av behovet innen transportsektoren og er estimert rundt 1 000 GWt årlig produksjon i 2030, noe som vil være nok kapasitet til å drifte 12–15 millioner nye elbiler. Den Europeiske Batterialliansen (EBA) satte en ambisjon i 2017 om å møte dette totale markedet anslått til omsetningsverdi på 250 mrd. euro innen 2025. I mars 2022 ble estimatene hevet til 625 mrd. euro i 2030.<sup>21</sup>

Utviklingen av batterier drives frem av økt oppmerksomhet om avkarbonisering av samfunnet og dertil økt oppmerksomhet om utvikling av miljøvennlige, bærekraftige løsninger. Det har også pågått en teknologiutvikling i batteriverdikjeden som muliggjør effektiv produksjon av mer bærekraftige batterier til ulike bruksområder.

Transportsektoren, og særlig batterier til personbiler, er fortsatt den største driveren i markedet og for politikkutviklingen, og ventes samlet å stå for to tredjedeler av markedet frem mot 2030. Ifm. klimaforhandlingene i Glasgow (COP26) undertegnet 30 land og seks av verdens største bilprodusenter en erklæring om nullutslippsbiler og -varebiler, og forpliktet seg til å jobbe mot 100 pst. salg av null-

21 Joint Statement EBA HL Industrial Meeting 23 March 2022-Final1.pdf (hubspotusercontent-na1.net)





utslippskjøretøy innen 2035 i utviklede markeder, og innen 2040 globalt.<sup>22</sup> Innen 2030 vil blant annet Danmark, Nederland, Skottland og Sverige forby salg av lette kjøretøy med forbrenningsmotor, mens Norge har et mål om at 100 pst. av nye personbiler er fossilfrie innen utgangen av 2025.

Batterier etterspørres i økende grad også til andre transportformål innen maritim, tyngre kjøretøy som busser og lastebiler, nyttekjøretøy i industrien, havner og annen logistikk samt lettere kjøretøy som elektriske rullestoler, gressklippere mv. Det er arbeides også med å ta i bruk batterier i luftfarten (kortere distanser). Batterier er også relevant for andre formål enn transport, som for stabilisering av strømnett, energiforsyning og energilagring. Batterier til energilagring ventes å stå for nær en tredjedel av etterspørselen etter batterier frem mot 2030.

Energikrisen som Norge og Europa har stått overfor i 2021/2022 vil kunne øke oppmerksomheten om slike bidrag fra batterier.

Erfaring til nå viser at den samlede etterspørselen etter batterier vokser raskere enn forventet, og anslag oppdateres derfor stadig.

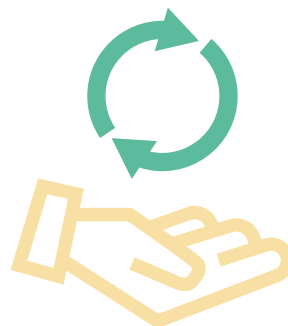
#### **EUs batteriambisjoner og batteriforordning**

Europakommisjonen satte batterier sentralt på EUs politiske agenda i 2017.<sup>23</sup> På det tidspunktet sto aktører i EU kun for 3 pst. global produksjon og var i betydelig grad avhengig av import. Et av de første tiltakene EU iverksatte var lanseringen av batteri-alliansen, *Den europeiske batterialliansen* (EBA) i 2017. EBA fikk oppgaven med å tilrettelegge samarbeid mellom sentrale aktører i bransjen og styrking av dialog og konsultasjon med Europakommisjonen.

22 COP26 declaration: zero emission cars and vans – GOV.UK ([www.gov.uk](http://www.gov.uk))

23 Building a European battery industry - European Battery Alliance ([eba250.com](http://eba250.com))

## «Norge vil bidra aktivt til å bygge en full batteriverdikjede i Europa.»



EU ga også ut en *strategisk handlingsplan for batterier* i 2019. Den hadde seks prioriterte områder, blant annet å sikre tilgang til råvarer, å bygge en full batteriverdikjede i Europa, å bli en global leder innen batteriforskning og -utvikling, innføring av strenge krav til bærekraft og definisjon av politiske rammer innenfor (og utenfor) EU.

Ettersom EU ikke vil gjøre seg avhengige av asiatiske selskaper er det behov for å etablere egen aktivitet basert i europeiske selskaper. Teknologien skal overføres (fra Asia), fornyes, forbedres (energiteknisk og bærekraft). Dette setter høye krav til koordinering og samarbeid mellom EUs 27 medlemsland. Skal Europa, med ulike land og kulturer, kunne konkurrere med Kina må EU stå samlet om utviklingen slik at den blir målrettet, koordinert og med god effektivering. EUs tilnærming må derfor ses på som en klyngetilnærming som skal, gjennom samarbeid og

rollefordeling, utfylle hverandre og utgjøre en motor for å realisere vekstambisjonene.

EUs batterisatsing er omtalt i *Europas grønne giv* og EUs sirkulærøkonomistrategi.<sup>24,25,26</sup> I «Klar for 55»-pakken fremmer Europakommisjonen utfasing av forbrenningsmotoren i 2035.<sup>27</sup> Europakommisjonen lanserte i 2019 og 2021 to *viktige prosjekter av felleseuropeisk interesse* (IPCEI) med samlet støtte på 6,2 mrd. euro, og som samlet skal utløse 14 mrd. euro i private investeringer.<sup>28,29</sup> IPCEI-ordningen skal støtte opp om innovative prosjekter på utvalgte områder som krever en koordinert grenseoverskridende innsats. Dette er en sentral arena for sammenkobling og koordinering av europeiske prosjekter, bla. i batteriverdikjeden. IPCEI-prosjekter støttes med nasjonale midler, men er underlagt egne regler for statsstøtte, som tillater høyere støttegrad og støtte til førstegangs industrielle etableringer. Slik støtte forutsetter at den europeiske nytten av

24 REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, THE COMMITTEE OF THE REGIONS AND THE EUROPEAN INVESTMENT BANK on the Implementation of the Strategic Action Plan on Batteries: Building a Strategic Battery Value Chain in Europe - Publications Office of the EU (europa.eu)

25 [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf)

26 [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)

27 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN>

28 State aid: Commission approves aid in battery value chain (europa.eu)

29 State aid: €3.2 billion public support battery value chain (europa.eu)

prosjektet oppveier den potensielle markedsvridende effekten av støtten. Europakommisjonen begrunner satsningen med at initiativene har strategisk verdi for hele Europa, bidrar til omfattende innovasjon og vil fremme vekst, konkurransekraft og sysselsetting.

Europakommisjonen la i desember 2020 frem et forslag til en omfattende ny batteriforordning som etter planen skal gjelde i hele EUs indre marked fra 2023.<sup>30</sup> Den nye reguleringen er formulert slik at den aktivt legger til rette for utviklingen av en sirkulær, grønn og konkurransedyktig europeisk batteriindustri. Forordningen fremmer bærekraftshensyn på en helhetlig måte med krav som gjelder alle ledd i batteriverdikjeden, inkludert mineralutvinningsfasen. Forslaget stiller en rekke produktkrav til batterier som skal settes på markedet i EU. Det blir satt krav til rapportering av klimafotavtrykk og det vil innføres krav til maksimal verdi for klimafotavtrykket til batteriene. Kravene til innsamling av batterier skjerpes for å sikre tilgangen på sekundære råvarer i det europeiske markedet, på sikt 100 pst. innsamlingsgrad. Reguleringen vil lovfeste bruk av re-

sirkulerte materialer i produksjon av nye batterier og batteriprodusenter må rapportere på andelen gjenvunnet mineraler som har inngått i produksjonen av nye batterier. Videre er det eksplisitte miljømessige og sosiale krav knyttet til anskaffelse av mineraler og det gis føringer for hvordan elbilbatterier kan få en ny anvendelse etter at de ikke lenger kan benyttes i elbiler. Batteriforordningen vil sette krav til tilgang og deling av informasjon knyttet til hvert enkelt batteri gjennom digitale løsninger slik som QR koder og et batteripass. Her vil informasjon om batteriråmaterialenes opprinnelse, inkludert etiske hensyn, bli inkludert. Det forventes at batteriforordningen blir ferdig behandlet og vedtatt av EU innen utgangen av 2022. Etter et slikt vedtak sendes dette til EFTAs organer som så tar en avgjørelse på om reguleringen skal gjelde i EFTA-landene. Europeiske produsenter påpeker at EUs batteriforordning må raskt effektueres og ber spesifikt om at 2023-fristen overholdes.<sup>31</sup>

EBA avholdt i mars 2022 et *toppindustri*-møte i Brussel som samlet nøkkelinteressenter langs hele batteriverdikjede og deltagelse fra Europakommisjonen.

---

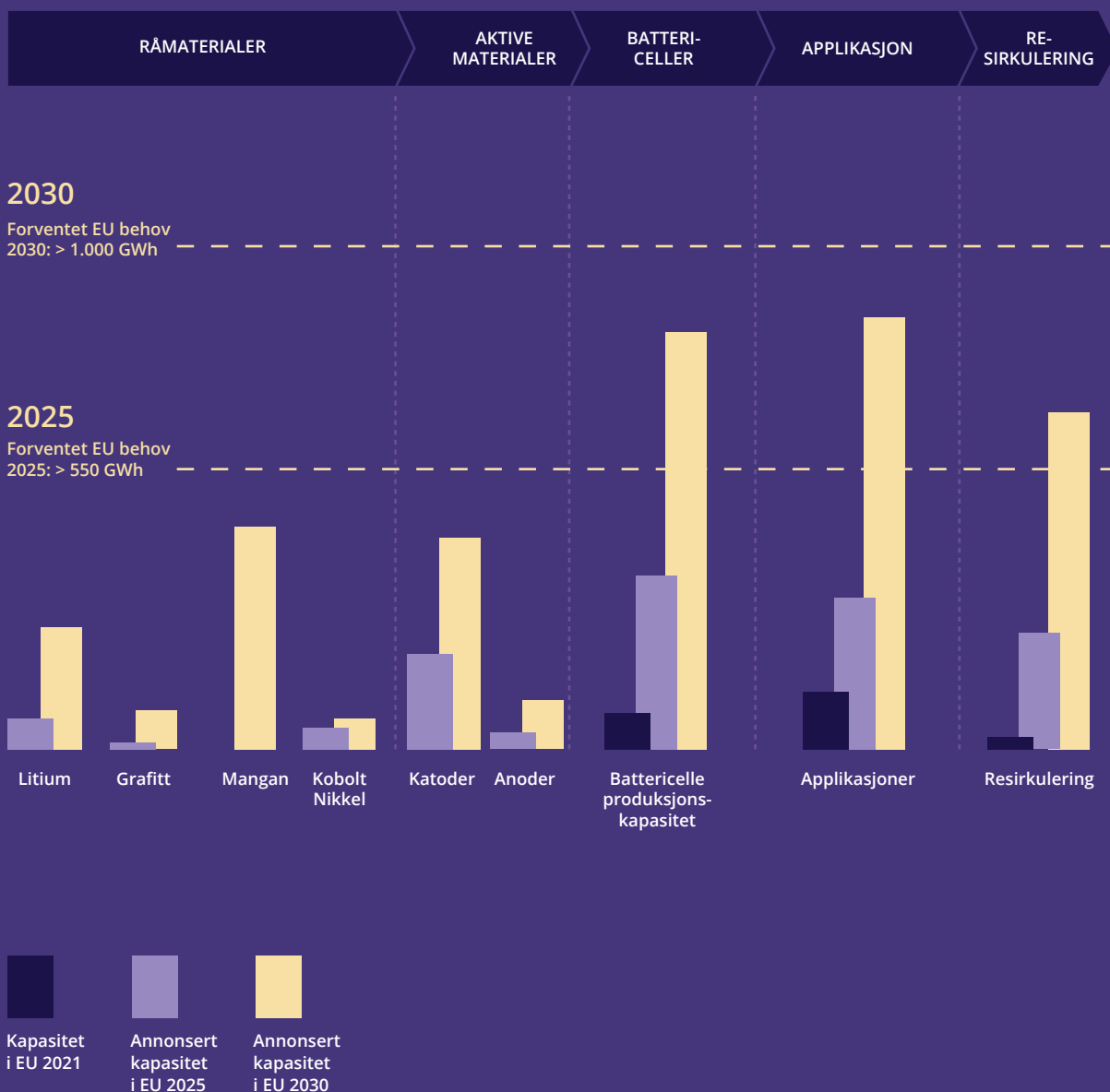
30 New EU regulatory framework for batteries (europa.eu)

31 Open Letter - Battery Regulation (industry) (transportenvironment.org)

## FIGUR 9

Europeisk selvforsyningsgrad i batteriverdikjeden iht. forventet etterspørsel i hhv 2025 og 2030.

Illustrasjon gjenskapt fra European Battery Alliance



Representantene bekreftet sine forpliktelser til å bygge en robust, bærekraftig og konkurransedyktig batteriverdikjede i Europa og behovet for en fremskyndet handlingsplan for å fylle gjenværende gap frem til 2030.<sup>32</sup> I oppsummeringen fra møtet bekrefte behovet for en forsterket innsats oppstrøms i verdikjeden og med vekt særlig innen råvaretilgang og etablering av kapasitet for batterimaterialer. Videre at det er behov for innsats nedstrøms på resirkulering og etterbruksløsninger, samt betydelig behov for å bygge mer kompetanse. Dette understreker at EU har begrensninger knyttet til kontroll over tilgangen til råvarematerialer og kan derfor komme til å bli sårbare for prissvingninger og knapphet, jfr. figur 9. EBA understreker behovet for en rask implementering av EUs batteriregulering slik at konkurransen om kunder blir basert på klima og miljøavtrykk og ikke bare på pris. Videre understrekes behovet for rask implementering av relevante lovbestemmelser i "Klar-for-55"-pakken og å oppdatere *Europeisk strategisk handlingsplan for batterier*.

Europakommisjonen har ifm. krigen i Ukraina presentert planen RePowerEU som viser hvordan EU

skal gjøre seg uavhengig av russisk gass «godt før 2030». EU møter utfordringen ved en ambisiøs satsning på grønn omstilling, herunder ved å forsterke Europas posisjon i sentrale grønne industrielle verdikjeder, økt utbygging av fornybar energi, økt elektrifisering i industri, bygg og transport, samt mer diversifisert energitilførsel. Denne planen bygger opp under de allerede høye ambisjonene for en europeisk batteriverdikjede.

### **Nordisk samarbeid**

Norden står samlet sett i en gunstig posisjon for en voksende europeisk batteriverdikjede. Norge, Sverige og Finland har tilstedeværende aktører i alle deler av verdikjeden og med mulighet for tilstrømning av utenlandske investeringer. Disse landene har også kompletterende komparative og industrielle styrker som i sum gjør regionen til et godt vertskap, all den tid økt samarbeid mellom aktører i batteriverdikjeden og overfor kunder anses som en nøkkel for suksess. EUs batteriregulering er gunstig for de nordiske landene og vil sette rammene for aktiviteten i verdikjeden. Den europeiske batterialliansen (EBA) forventer at Norden

---

32 [resource.html \(europa.eu\)](#)



## Industripartnerskapet mellom Norge og EU peker på batterier som en hovedsatsning.

vil etablere seg som ett av tre tyngdepunkt for europeisk batteriindustri, i tillegg til Tyskland og Ungarn.

I 2020 lanserte Sverige «*Fossilfritt Sverige*» i samarbeid med EiT InnoEnergy<sup>33</sup> den nasjonale batteristrategien.<sup>34,35</sup> EiT InnoEnergy understreker behovet for nasjonale strategier som kan komplettere EUs strategier. Fra offentlig side skal *Energimyndigheten*, *Naturvårdsverket* og *Sveriges Geologiska Undersökning* (SGU) innen utgangen av 2022 sammenfatte offentlig tilrettelegging for å støtte bedrifter i Sverige. I juni 2020 nedsatte det finske næringsdepartementet en arbeidsgruppe, støttet av et sekretariat med representanter fra Business Finland, Finlands Geologiske Undersøkelse og forskningsinstituttet VTT, med oppgave å utarbeide en batteristrategi

for Finland. Hensikten med strategien var å styrke det innovative økosystemet i batteriindustrien, akselerere bærekraftig og karboneffektiv økonomisk vekst i Finland, samt støtte opp under en oppnåelse av klimamålene for transportsektoren.


En mulighet til å styrke den nordiske batteriverdikjeden i internasjonal sammenheng kan være et forsterket samarbeid mellom de nordiske landene. I april 2021 signerte Innovasjon Norge, Business Finland og Business Sweden en intensjonsavtale om nordisk samarbeid om handelsfremmende arbeid blant annet innen batteriområdet. Ambisjonen er å jobbe tett sammen i nøye utvalgte initiativ hvor verdien av å opptre som én samlet kraft dyrkes.


---


33 EiT – European Institute of Innovation and Technology

34 Start – Fossilfritt Sverige

35 [Strategy\\_for\\_sustainable\\_batter\\_value\\_chain.pdf](#) (fossilfrittssverige.se)

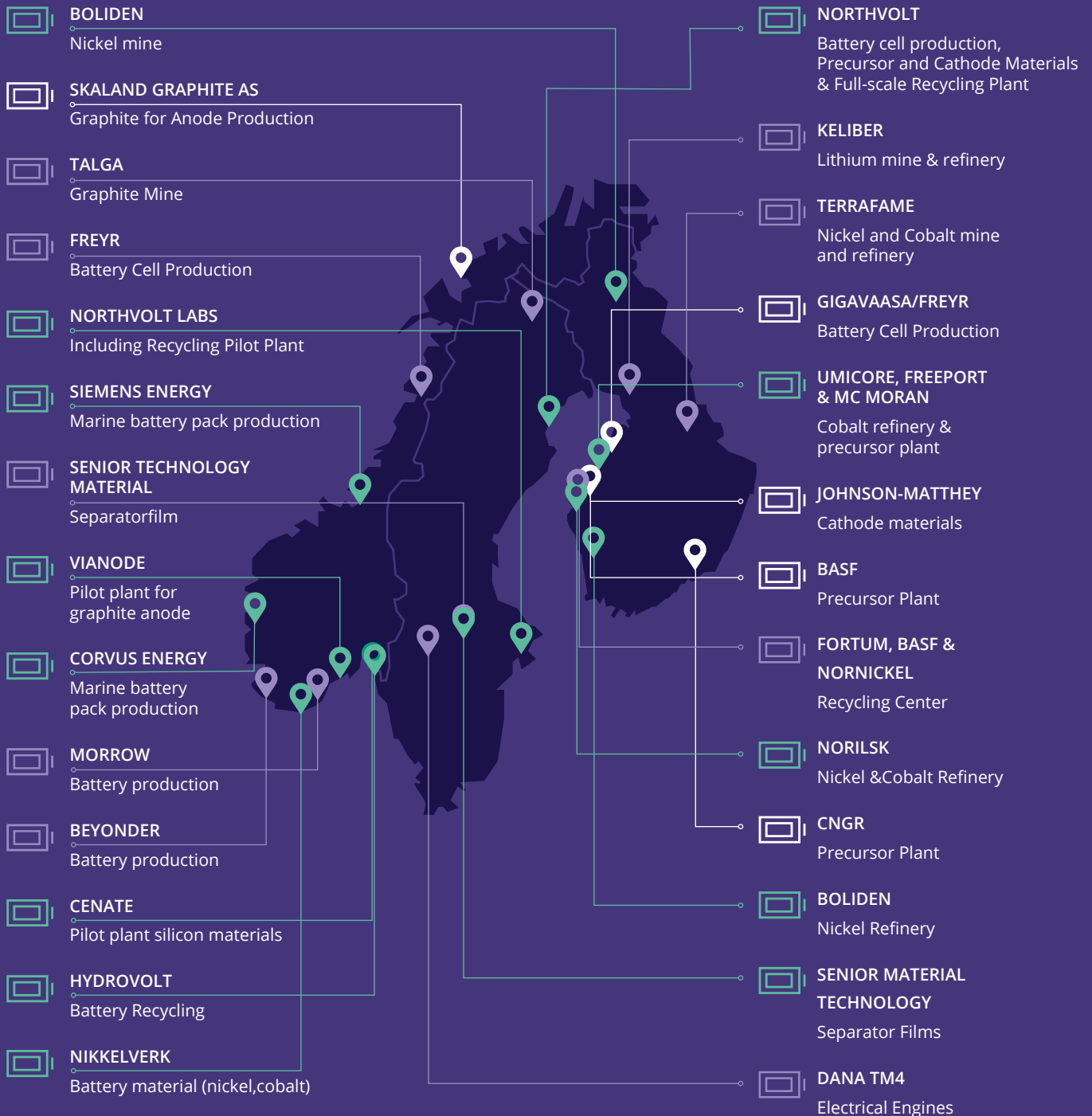
 Under bygging / i drift

 Planlagt, delvis finansiert

 Finansiert, finansiell status ukklar

## FIGUR 10

Viser nye, store industrielle prosjekter i Norge, Sverige og Finland



# 10 GREP

---

## for bærekraftig industrialisering

I Hurdalsplattformen fremheves det at regjeringen vil føre en aktiv næringsomstillingspolitikk som bidrar til å skape lønnsomme, grønne jobber over hele landet, styrke fastlandsinvesteringene og øke eksporten utenom olje og gass med 50 pst. Som et delmål på veien mot netto nullutslipp og lavutslipps-samfunnet har regjeringen satt et omstillingsmål for hele økonomien i 2030. Dette er i Hurdalsplattformen formulert som et mål om å kutte norske utslipp med 55 pst. sammenlignet med 1990. Omstillingsmålet er nærmere omtalt i Meld. St. 2 (2021–2022). Det er et mål å mobilisere mest mulig privat kapital til det grønne skiftet.

Virksomheter som ønsker å etablere seg i batteriverdikjeden har mange av de samme behovene som næringslivet for øvrig. De trenger gjerne en tomt, kompetent arbeidskraft, finansiering, råvarer og materialer, kraftforsyning og annen infrastruktur, leverandører av teknologi og støttetjenester, markedstilgang og tilgang til fasiliteter for forskning og utvikling. Å være en del av et større økosystem med forskningsmiljøer, utdanning, samarbeidspartnere, leverandører, kunder og konkurrenter vil også være

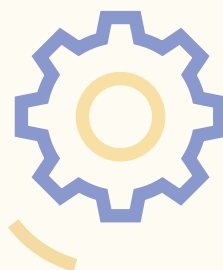
vesentlig, særlig for å ha god konkurranseevne over tid. Som konkurranseutsatt virksomhet med høy eksportandel vil batterinæringen også dra nytte av et generelt lavt kostnadsnivå og en ansvarlig økonomisk politikk.

Samtidig er det særtrekk ved batteriverdikjeden som krever særskilt oppmerksomhet. Stikkordsmessig handler det om *hastighet*, *størrelse* og *risiko*. Dessuten skiller batteriverdikjeden seg ut ved at markedet i betydelig grad drives av politiske målsettinger om strategisk autonomi.

*Hastighet* er knyttet til den kraftige etterspørselsveksten og kunders etterspørsel etter mer bærekraftige, «skreddersydde» batterier. Det tar tid, ofte flere år, å realisere morgendagens batteriløsninger, og en rekke aktører etablerer seg nå i lange partnerskapsavtaler med kunder. Parallelt må europeiske aktører lære seg å produsere batterier iht. dagens teknologier og materialer, effektivt og lønnsomt i stor skala, for leveranse i markedet. Det pågår en kraftig mobilisering i Europa, med en rekke initiativ i verdikjeden under etablering, inkludert flere norske.



«Hastighet, størrelse og håndtering av risiko vil være avgjørende for å lykkes.»



Det er for tiden stor konkurranse om posisjonering herunder om å tiltrekke seg investorer, partnere og kunder, og selv om markedet vokser kraftig i årene som kommer vil ikke alle initiativ i batteriverdikjeden realiseres.

Batterivirksomhet, særlig produksjon av materialer, battericeller og resirkulering, er *kapitalintensiv virksomhet* med lang investeringshorisont og er dessuten gjerne *fysisk store* i omfang som følge av stordriftsfordeler i produksjonen. Realisering av slike anlegg krever derfor store areal, et stort antall ansatte, betydelig finansiering og et betydelig forbruk av innsatsfaktorer som kraft, materialer, råvarer og mineraler.

Batteriproduksjon er kompleks virksomhet. For å produsere lønnsomt må aktørene evne å håndtere avanserte kjemier i en storskala og automatisert produksjonslinje. Dagens ledende teknologier nærmer seg sitt optimum, og det pågår ulike teknologiløp mtp. morgendagens batteriløsninger, som hver for seg har ulike egenskaper. Hvilke av løsningene som vinner frem og hvilke aktører som evner

å produsere effektivt, er usikkert. En rekke forhold spiller inn, herunder produsentens kunnskap, kompetansen til de ansatte, hvilke partnere man knytter til seg, kunders behov, markedsutviklingen og politiske reguleringer. I sum utgjør dette en rekke *risikofaktorer* for aktører som ønsker å ta lederskap i en umoden, europeisk batteriverdikjede.

Arbeidet med batteristrategien har synliggjort forutsetninger, muligheter og barrierer for realisering av verdiskapingspotensialet for en norsk batterinæring. Regjeringen vil møte dette gjennom å *ti grep for bærekraftig industrialisering* som i sum skal være kraftfulle nok til å tiltrekke privat kapital som må til for å etablere fabrikker langs hele verdikjeden i Norge.

Betydningen av de respektive politikkområdene vil variere i tid og kontekst, og aktørene har alle sine særskilte behov.

## FIGUR 11

10 GREP for bærekraftig industrialisering i batteriverdikjeden



# GREP 1

---

## Lederskap innen bærekraft i hele batteriverdikjeden

Klima- og naturmålene vi har satt oss vil kreve at batteri produseres på en bærekraftig måte og med lave eller ingen klimagassutslipp. Norge er forpliktet til å kutte utslipp gjennom Parisavtalen og samarbeidet med EU. Klima og natur må ses i sammenheng, slik at viktig natur og økosystemer ikke går tapt for å nå klimamål. Opprettholdelse av natur er også et viktig klimatiltak; gjennom å fungere som et karbonlager og forsyne oss med økosystemtjenester som gjør oss mer robust mot klimaendringer. Endret arealbruk kan også føre til klimagassutslipp, og Norge er forpliktet til å svare for utslippene fra endret arealbruk.

Dette underbygges av blant annet EU Sustainable Finance Action Plan og EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter. Taksonomien inkluderer blant annet kriterier for batteriproduksjon og lokalisering av industribygg. Derfor er taksonomien viktig for planlegging av produksjonen og hvor fabrikkene skal etableres.

EUs kommende batteriforordning er vurdert som EØS-relevant. Forslaget, som er en del av EUs

forsterkede produktrammeverk, vil på flere punkter stille krav til batteriene ut over deres direkte miljøskadelige egenskaper, gjennom krav til gjenvinnbarhet, levetid, innhold av sekundær råvare og andre krav til bærekraft gjennom livsløpet. Gjeldende forurensningslovgivning er primært rettet inn mot å forebygge og avbøte direkte miljøskadelig aktivitet i form av forurensning, avfall og helse- og miljøskadelige produkter. For å kunne gjennomføre batteriforordningen i sin helhet må gjeldende hjemmelsgrunnlag i norsk lovverk oppdateres slik at vi kan oppfylle Norges forpliktelser etter EØS-avtalen.

Utviklingen i batterinæringen synliggjør kraften som ligger i energi- og klimaomstillingen og politiske mål for industrielt lederskap på feltet. Batterier kan muliggjøre betydelige utslippskutt i transportsektoren som i dag står for en femtedel av globale utslipp, og i tillegg muliggjøre omstillingen av en rekke andre områder som eksempelvis legges til rette for et energisystem bestående av mer variable energikilder. Samtidig er det forbundet betydelige klimagassutslipp og andre bærekraftsutfordringer ved dagens



## Utviklingen i batterinæringen synliggjør kraften som ligger i energi- og klimaomstillingen og politiske mål for industrielt lederskap på feltet.

produksjon av batterier. utfordringene knytter seg til miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft.

Batterier produseres i dag i Asia stort sett ved bruk av kraft fra fossile kilder, i betydelig mengder, særlig for produksjon av materialer, som er kraftintensiv virksomhet, og ved produksjon av battericeller som også krever mye energi. Materialproduksjon medfører, som annen prosessindustri, ofte betydelige klimagassutslipp ved bruk av dagens teknologiløsninger. Samtidig forsynes batteriverdikjeden av mineraler som kan være utvinnet i land med svake standarder knyttet til korrupsjon, forurensing og arbeidsforhold. Batterivirksomhet innebærer dessuten pga. økonomiske stordriftsfordeler ofte store anlegg, med tilhørende nedbygging av natur. Disse utfordringene vil potensielt øke i takt med etterspørselen etter batterier.

Klimagassutslippene ved å produsere dagens batterier til elbiler er i dag omtrent det samme som utslipp ved produksjon av selve bilen. Over livsløpet slipper elbilen ut betydelig mindre CO<sub>2</sub> og utslippet

vil også være avhengig av antall kjørte kilometer. Det er også vesentlig for klimafotavtrykket hvorvidt elbilen lades med fornybar energi eller ikke. Dette signaliserer betydningen av at bilene har lang brukstid, for eksempel gjennom bildeling, og at batteriene har lang levetid og at de kan resirkuleres. Behovet for materialer som er generert fra lineære materialstrømmer er betydelig høyere enn hva som er mulig å gjenvinne gjennom sirkulære materialstrømmer så lenge det er økende behov for batterier. Over tid vil dette balansere seg ut, men det vil ta mange år.

Selv om utviklingen vi står overfor ifm. fremveksten av batterier i alle hovedsak er positiv, er potensialet for miljøgevinster betydelig dersom batterier produseres med mer bærekraftig mineraluttak, baseres på fornybar kraft og høy grad av sirkularitet gjennom verdikjeden.

For å sikre et langsiktig konkurransefortrinn i batteriverdikjeden vil det være behov for å sikre at bærekraft blir et varig fortrinn gjennom å kunne dokumentere

høy klima- og miljønytte. EUs forslag til ny batteri-forordning legger opp til å stille slike krav gjennom et «batteripass» og krav til komponentinformasjon, klimafotavtrykk gjennom verdikjeden og krav til innhold av resirkulerte mengder. Norske aktører vil ut fra disse rammer ha gode forutsetninger til å utvikle konkurransedyktige produkter gjennom prosesser som medfører minimale eller negative klimagassutslipp og maksimal miljønytte gjennom bruk av materialer gjennom verdikjeden.

Beslutninger om endret arealbruk må ta hensyn til konsekvenser for klima, miljø og lokalsamfunn, og basere seg på helhetlige avveininger som sikrer at det grønne industriløftet gjennomføres på en bærekraftig måte. Bruk av næringsarealer og infrastruktur i eksisterende industriparker kan redusere både utbyggingskostnader og spare hhv. natur og klimagassutslipp. Tilbakeføring av natur i områder der det tidligere har vært aktivitet kan også bidra til en bedre balanse i naturregnskapet.

## Bærekraftig mineralutvinning



Norge skal utvikle verdens mest bærekraftige mineralnæring, legge til rette for lønnsomt gjenbruk og resirkulering av råvarer, og samarbeide tett med Europa for å sikre kritiske verdikjeder.

McKinsey beskriver hvilke enorme mengder mineraler som kreves for å ta i bruk de nye nullutslipps-teknologiene, som elektrifisering av transport via hydrogen og batterier.<sup>36</sup> Økt sirkularitet vil være vesentlig for å utnytte de ressurser som allerede er i kretsløpet, men i en vekstfase vil materialbehovet som er nødvendig for den grønne omstillingen være sterkt økende.

<sup>36</sup> The raw-materials challenge: How the metals and mining sector will be at the core of enabling the energy transition | McKinsey



«Potensialet for miljøgevinster er betydelig dersom batterier produseres med mer bærekraftig mineraluttak, baseres på fornybar kraft og høy grad av sirkularitet gjennom verdikjeden.»

Mineraler som i dag benyttes til batteriverdikjeden stammer i hovedsak fra land som Australia, Brasil, Kina, Indonesia og flere afrikanske land. Som tidligere beskrevet, vil morgensdagens batterier og kravene som følger av EUs batteriregulering innebære økt resirkulering, bruk av nye mineraler og materialer og at man går bort fra bruk av mineraler og materialer som er utvinnet og produsert med lave bærekraftsstandarder.

Den europeiske batterialliansen har som nevnt fremhevet behov for en forsterket europeisk innsats oppstrøms i batteriverdikjeden gjennom økt utvinning av «batterimineraler» og økt prosessering av «batteriråvarer», og samtidig økt europeisk aktivitet nedstrøms innen resirkulering og etterbruksløsninger, jfr. figur 9.

De Nordiske geologiske undersøkelsene har som nevnt i en rapport i 2021 vist at Norge og Norden har et stort potensial for ytterligere produksjon av kritiske mineraler, og må oppfattes som ett av de mest lovende områdene i Europa.

Med unntak av Skaland Graphite på Senja, som er en av Europas største og reneste kilder for naturlig grafitt, er det per i dag begrenset med mineraluttak i Norge som er relevant i bruk til batterier. Norge har også uttak av kvarts for silisiumproduksjon for anodemateriale. Importert nikkelmatte fra Canada raffineres til nikkel, kobber, kobolt og platinagruppens metaller ved Glencore nikkelverk i Kristiansand.

Mineralnæringen er kapitalintensiv, og det går gjerne syv til ti år (og ofte enda lengre) fra en forekomst er funnet drivverdige til en gruve/dagbrudd er ferdig utviklet. Videre innebærer gruveprosjekter naturinngrep, og i enkelte tilfeller forringelse av annen næringsvirksomhet (inkl. reindrift) med tilhørende interessemotsetninger.

Regjeringen ved Nærings- og fiskeridepartementet arbeider med en ny mineralstrategi, som skal legges frem i løpet av året. Her ønsker vi å tilrettelegge for at mineralnæringen i Norge kan bidra til FNs bærekraftsmål gjennom utvinning av mineraler som er nødvendige for elektrifiseringen og det grønne skiftet, på en måte som er miljømessig, sosialt og

økonomisk bærekraftig. Vi vil vurdere om det er områder som egner seg for gruvedrift, og områder som ikke gjør det, blant annet av hensyn til naturinngrep, deponimuligheter og andre hensyn. Vi vil søke ny kunnskap om ulike deponeringsformer, herunder vurdere fremtiden til sjødeponi. Vi vil arbeide for at næringen kan bli mer sirkulær, gjennom at overskuddsmasser i størst mulig grad gjenbrukes fremfor å deponeres, basert på forståelsen av at alt har verdi i sirkulærøkonomien. Vi vil vurdere å stille økt krav til gjenbruk av overskuddsmasser, se på økt forskningsinnsats og om det vil være hensiktsmessig med insentiver eller avgifter som bidrar til mindre deponering. Og, vi vil utrede hvordan en større del av verdiskapingen i mineralnæringen kan bli igjen lokalt og nasjonalt.

**Tiltak:**

☼ Regjeringen vil jobbe for at Norge bidrar til å utvikle en bærekraftig europeisk batteriverdikjede med høy ytelse, høy ressursutnyttelse og miljønytte og lave klimafotavtrykk.

- ☼ Regjeringen vil legge frem en mineralstrategi i løpet av 2022 med mål om å utvikle verdens mest bærekraftige mineralnæring i Norge. Gitt betydningen av mineraler for grønn omstilling er det naturlig å se arbeidet med det grønne industriløftet og mineralstrategien i sammenheng.
- ☼ Regjeringen vil legge til rette for at aktørene i den norske batteriverdikjeden implementerer FNs bærekraftsmål i sine virksomheter.
- ☼ Regjeringen vil vurdere ny regulering og forbedret informasjonsdeling om produktinnhold i industrien. Oppfølging av EUs strategi for sirkulærøkonomi er en viktig del av dette.
- ☼ Regjeringen vil bidra til å utvikle europeiske verdikjeder for kritiske råvarer, herunder utvinning, prosessering og gjenvinning, blant annet gjennom grønt industrielt partnerskap med EU og utvalgte land. Målet er å sikre de involverte parter forutsigbar og stabil tilgang til slike råvarer over tid.

# GREP 2

## Fremme Norge som et attraktivt vertskapsland for grønne investeringer



Regjeringen vil jobbe for at Norges skal være et attraktivt vertskapsland for lønnsom aktivitet i hele batteriverdikjeden og tiltrekke seg de store batteriinvesteringene og gigafabrikkene.

Alle land konkurrerer om å være vertskap for fremtidens grønne industri, inkludert i batteriverdikjeden. Dette med bakgrunn i at det ligger betydelige verdiskapingsmuligheter i elektrifiseringen som pågår.

Den europeiske batterialliansen har nylig anslått en samlet europeisk omsetning i batteriverdikjeden på 250 mrd. euro i 2025 og på 625 mrd. euro i 2030.<sup>37</sup> NHO har fremhevet at prosessering av råmaterialer og komponentproduksjon er de delene av verdikjeden

med størst omsetningspotensial, og at tilstedeværelse i store deler av verdikjeden vil være en fordel for å utløse størst mulig omsetning for norske aktører.<sup>38</sup> McKinsey har anslått at Norge kan oppnå en markedsandel i Europa på opp mot 20 pst. for battericelleproduksjon, 15–20 pst. for videreforedling av råmaterialer og 20 pst. for aktive batterimaterialer.<sup>39</sup>

Regjeringen har som mål at lønnsom, fremtidsrettet industri etablerer seg i Norge. Dette kan bidra til en omstilling av økonomien i en grønn retning, øke eksportinntektene og skape lønnsomme og attraktive jobber i hele landet. For å utløse verdiskapingspotensielt må vi evne å tiltrekke oss privat kapital og kompetanse. Kort og godt må vi oppfattes som en attraktiv lokasjon for næringsvirksomhet. Dette omfatter å kunne tilby den beste forretningsmuligheten for et industriinitiativ gjennom et sett av gode lokaliseringsfaktorer som eksempelvis tilgang på fornybar kraft, tomter, kompetent arbeidskraft, supplerende kompetansemiljøer, markeder, forutsigbare offentlige prosesser og et akseptabelt kostnadsnivå.

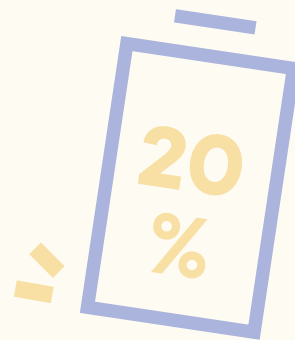
<sup>37</sup> Joint Statement EBA HL Industrial Meeting 23 March 2022-Final1.pdf (hubspotusercontent-na1.net)

<sup>38</sup> gronne-elektriske-verdikjeder.pdf (nho.no)

<sup>39</sup> Norge-i-morgen\_McKinsey.pdf (norgeimorgen.no)



«Mc Kinsey har anslått at Norge kan oppnå en markedsandel i Europa på opp mot 20 pst. for battericelleproduksjonen.»



Vertskapsattraktiviteten må skapes og videreutvikles, men må også kommuniseres. I dag er Innovasjon Norge (*InvestIN*-funksjonen og utenlandskontorene) statens virkemiddel for å tilrettelegge for internasjonale investeringer i Norge og posisjonere Norge som et attraktivt land for investorer. I tillegg har Innovasjon Norge utekontorer, som i langt større grad bør utnyttes som markedsførere og døråpner for etableringer og investeringer i Norge.

#### Tiltak

☼ Regjeringen vil jobbe for at Norge er et godt vertskapsland for investeringer til grønne verdikjeder i Norge.

#### Tiltak gjennom Eksportreformen «Hele Norge eksporterer»:

☼ Regjeringen har opprettet Nasjonalt Eksportråd som skal gi råd og innspill til næringsministeren og utforme forslag til større strategiske eksportsatsinger. Rådet vil bestå av representanter fra næringslivet og partene i arbeidslivet.

☼ Regjeringen har etablert et sekretariat for Nasjonalt Eksportråd, hvor representanter fra partene i arbeidslivet, relevante departementer og virke-

middelaktører inviteres til å bidra. Dette samarbeidet er en nyvinning, som sikrer at næringslivet og partene er med i hele økosystemet rundt eksportsatsningen.

☼ Regjeringen har gitt Eksportfinansiering Norge (Eksfin) et bredere mandat, for å bidra til økt eksport og eksportrettede investeringer. Eksfin kan med dette gi lån til eksportrettede investeringer og finansiere klimaprosjekter med eksportpotensial i Norge.

☼ Regjeringen vil etablere en søknadsbasert ordning i Innovasjon Norge hvor bedrifter kan søke om støtte til å delta på messer og felles næringsfremmeaktiviteter.

☼ Et nytt nasjonalt merkevareprogram – «Made in Norway» – som gjennom utvikling av et nasjonalt kompetanseprogram og mer effektive verktøy som setter næringer, klynger og bedrifter i stand til å ta internasjonale posisjoner gjennom den styrken Norge som merkevare representerer.

# GREP 3

## Inngå industrielt partnerskap med sentrale land



Norge skal samarbeide tett med våre internasjonale partnere for å få opp tempoet i det grønne skiftet.

Regjeringen har som visjon at Norge skal samarbeide tett internasjonalt for å få opp tempoet i det grønne skiftet. Omstillingene vi skal gjennom har et omfang og en kompleksitet som krever økt samarbeid ifm. tilgang til kapital, teknologi, råvarer, arbeidskraft, leverandører og markeder. Forsterket partnerskap mellom land kan legge grunnlaget for en slik utvikling. Det vil likevel være foretaksallianser og samarbeid mellom selskaper i de respektive landene som vil realisere ambisjonene. EU og europeiske enkeltland er naturlige partnere for Norge i realisering av ambisjoner på batterifeltet, som i stor grad er felles. Samtidig er det nødvendig å forsterke det nordiske samarbeidet og bygge og videreutvikle partnerskap med sentrale land fra andre regioner.

Norge defineres som «tredjeland» i handels- og samarbeidsavtalen mellom EU og Storbritannia (TCA). Denne avtalen setter klare begrensninger i bruk av innsatsmateriale fra tredjeland for at en ferdigvare kan defineres som å ha opprinnelse i EU eller Storbritannia, og dermed være berettiget tollfri handel mellom de to områdene. For elbiler er det et tilleggskrav om at batteripakken fra 1. januar 2027 må være produsert i EU eller Storbritannia. Det gir konkrete utfordringer ifm. norskproduserte batterier brukt i elbiler som skal eksporteres mellom EU og Storbritannia.

Regjeringen inngår et grønt industrielt partnerskap med EU. Partnerskapet har som formål å fremme en gjensidig interesse og nytte mellom Norge og EU på områdene industri, energi og klima. Partnerskapet skal også bidra til utvikling i en retning som ivaretar våre interesser. IPCEI (*Important Project of Common European Interest*) er et eksempel på industrielle initiativ i EU som kan være relevant for norsk batteriindustri. Eventuell støtte til IPCEI-prosjekter må vurderes opp mot andre tiltak i den ordinære budsjettprosessen.

«Økt samarbeid er nøkkelen for å få til rask omstilling og nylig ble Norge og EU enige om forsterket industrielt samarbeid om batterier og råvarer.»



Et grønt industrielt partnerskap med EU vil kunne omhandle flere strategisk viktige temaer for EU og Norge. Innen batteriverdikjeden er Norges «tilbud» særlig en pilotarena for elektrifisering av bilparken med tilhørende infrastruktur, råmaterialtilgang (grafitt, silisium, nikkel, kobolt, kobber og aluminium) og alt basert på fornybar energi som igjen muliggjør produksjon med lavest mulig klimaavtrykk. Nylig ble Norge og EU enige om forsterket industrielt samarbeid om batterier og råvarer.<sup>40</sup>

«Batteritollsaken» som følge av frihandelsavtalen mellom EU og Storbritannia, er et eksempel på noe vi ønsker å unngå. Selv om bilmarkedet er stort, og er en viktig markedsdriver, består batteriverdikjeden også av en rekke store enkeltbiter, som hver for seg utgjør betydelige muligheter for verdiskaping for norsk industri. Norske aktører kan derfor kunne selge en rekke komponenter og løsninger som ikke berøres av tollsaken, og derved bidra i utviklingen av en europeisk batteriindustri, hvor bærekraft i alle ledd av verdikjeden er helt sentralt.

Tyskland er en av våre aller viktigste handelspartnere. Et forsterket samarbeid med Tyskland om grønn omstilling er derfor en prioritet for regjeringen. Tyskland og Norge er enige om en strukturert dialog om energi og industriell omstilling. Dialogen skal bygge på over 40 år med tett samarbeid om energi, og ta dette videre i en grønn retning. I tillegg til samarbeid om bl.a. hydrogen, havvind og CCS, er batterier et av områdene som er omtalt i den felles tysk-norske erklæringen som ble utgitt i mars 2022. Det arbeides nå med konkrete aktiviteter som skal gjennomføres i fellesskap mellom Tyskland og Norge for å følge opp dette, og legge til rette for å bygge opp felles grønne verdikjeder. Tyskland er med sin ledende bilindustri en sentral del i en europeisk verdikjede for batterier, og et tettere samarbeid mellom Norge og Tyskland vil kunne være til gjensidig nytte for næringsliv i begge land.

Regjeringen har inngått en erklæring med Sverige om svensk-norsk industri- og handelssamarbeid.<sup>41</sup> Samarbeidsmuligheter innenfor denne erklæringen

40 <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-og-eu-enige-om-forsterket-industrielt-samarbeid-om-batterier-og-ravarer/id2920991/>

41 Vil styrke næringslivssamarbeidet med Sverige etter pandemien – regjeringen.no



## Norge og EU er enige om å fortsette dialogen om batteritollsaken.

skal konkretiseres, blant annet innen havvind, karbonhåndtering, hydrogen, batterier og mineraler. Norge, Sverige og Finland har komplementære verdikjeder særlig innen batteri, og har alle fortrinn som forventes å danne grunnlag for konkurransedyktige aktører.

Videre arbeides det med et initiativ om å utvikle nordiske verdikjeder innenfor grønne næringer, med mål om at Norden blir et fullt integrert hjemmemarked for konkurransedyktige grønne industri-løsninger, som så kan eksporteres til tredjemarkeder. Dette initiativet vil også kunne bidra til å oppfylle de nordiske statsministres Visjon 2030 som sier at «Norden skal være verdens mest integrerte og bærekraftige region innen 2030», og slik gjøre de nordiske landene til vinnere av det grønne skiftet, og skape en sterkere grønn og bærekraftig merkevare internasjonalt.

EU og USA etablerte i 2021 et handels- og teknologiråd (TTC), som blant annet skal se nærmere på styrking av verdikjeder og innsatsfaktorer på strategisk viktige områder, herunder sjeldne jordarter og halvledere. Resultater av arbeidet vil være viktig også for Norge. Norge er ikke med TTC, men norske

myndigheter vil følge arbeidet gjennom myndighetskontakt med hhv. EU og USA.

### Tiltak

- ☀ Regjeringen vil utvikle strategiske industripartner-skap med EU og med sentrale enkeltland for å posisjonere Norge som en partner i det grønne skiftet, og som styrker muligheter til å skape arbeidsplasser i hele Norge.
- ☀ Regjeringen vil gjennom Innovasjon Norge, forsterke et bredt nordisk samarbeid om utvikling av batteriverdikjeden.
- ☀ Regjeringen vil arbeide videre med å undersøke muligheten og vurdere behovet for ulike former for deltakelse i IPCEI på batterier.
- ☀ Regjeringen vil arbeide videre med å finne en løsning på «batteritollsaken».

# GREP 4

## Stille opp med kapital, lån og garantier som utløser privat kapital



Regjeringen skal mobilisere mest mulig privat kapital til det grønne skiftet, og vil stille opp med statlig risikoavlastning for å akselerere industriinvesteringene i Norge.

Kapitaltilgang er av vesentlig betydning for realisering av prosjekter i batteriverdikjeden og for realisering av det grønne industriløftet som sådan. De enkelte prosjektene har ulike behov for finansiering tilpasset deres konkrete situasjon, herunder forretnings- og finansieringsmodell, eierskap, og hvor i utviklingsløpet bedrifter befinner seg.

Privat kapital skal i all hovedsak stå for finansieringen i batteriverdikjeden, men offentlige finansieringsvirkemidler vil kunne spille en nøkkelrolle for å utløse denne kapitalen og bidra til å realisere prosjekter. Arbeidet med batteristrategien har vist at det

generelt sett er et velfungerende kapitalmarked i Norge der lønnsomme prosjekter forventes å få finansiering. Arbeidet har også vist at mange av de eksisterende offentlige finansieringsvirkemidlene fungerer godt. Selv et velfungerende kapitalmarked kan imidlertid være utilstrekkelig for enkelte markedsegmenter eller kategorier av investeringer. Ulike former for markedssvikt kan bidra til at samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter ikke er lønnsomme for private investorer, og dermed ikke blir finansiert og realisert.

I arbeidet med batteristrategien er det fremkommet at det er særlig to faser hvor tilgangen til kapital er særlig knapp: i) Piloteringsfase i industriell skala og ii) Realisering av store fabrikker. I piloteringsfasen er det gjerne heftet stor risiko ved selskapene og prosjektene, særlig når det er stor usikkerhet knyttet til teknologi mv. Private investorer sitter gjerne på gjerdet til risikoen er redusert, dvs. piloteringen er gjennomført og kommersielle kontrakter er signert.

Videre kan det være utfordrende å finansiere bygging av storskala fabrikker, som battericelleproduksjon, produksjon av batterimaterialer og produksjon av resirkuleringsanlegg. Det kan derfor være hensikts-

messig å løpende vurdere om innsatsen skal dreies ved å ta i bruk nye virkemidler for å møte aktørenes behov, særlig i fasen for industriell pilotering.

En del prosjekter i batteriverdikjeden skiller seg fra aktivitet i de fleste andre næringer i kraft av sin *størrelse* og sitt *finansieringsbehov*. Produksjon av batterimaterialer, battericeller og i noe grad gjenvinning av brukte batterier, er kapitalintensiv aktivitet, og økonomiske stordriftsfordeler innebærer at aktørene ofte vil ønske å bygge store fabrikker. Hvert prosjekt kan innebære finansieringsbehov på flere titalls mrd. kroner med lang nedbetalingstid. Investeringsbehovene utfordrer både kapitalmarkedenes og virkemiddelapparatets evne til å realisere prosjektene.

En annen utfordring er *hastigheten*. De store industriprosjektene i batteriverdikjeden har gjerne «dårlig tid», og ønsker å komme raskt videre med forretningsplanene. Hastigheten er dels et resultat av politiske mål og forventet etterspørselsvekst, men handler også om å skaffe seg posisjoner overfor kunder, leverandører, investorer og konkurrenter. Utålmodigheten representerer et dilemma for investorer og virkemiddelapparatet. På den ene siden vil rask

fremdrift kunne gi aktørene fordeler ved å være tidlig ute i et forholdsvis umodent europeisk batterimarked. På den andre siden er det knyttet teknologisk og kommersiell risiko ved å ligge i front av teknologiutviklingen og / eller hente inn kapital før aktøren har vist at den lykkes med hvert utviklingssteg. Dette utfordrer både investorer og virkemiddelapparatets mulighet til å vurdere aktørenes prosjekter herunder gjennomføringsevne. Som et eksempel legger enkelte av de store industriprosjektene opp til å hente inn kapital til fullskala-fabrikk før pilotfabrikken er ferdig bygget.

Det grønne skiftet vil kreve store investeringer i teknologi og industri og vi ser en rekke nye investeringsprosjekter som kan realiseres i Norge de nærmeste årene. Staten skal være en pådriver og en aktiv tilrettelegger i utviklingen av ny, lønnsom industri. Privat kapital skal lede an og regjeringens mål er å mobilisere mest mulig privat kapital til disse prosjektene. Norge skal ha internasjonalt konkurransedyktige ordninger for risikoavlastning for gode bedriftsøkonomiske lønnsomme prosjekter innenfor grønn industri.

«Behovet for statlige lån, garantier og egenkapital til Grønt industriløft er anslått til 60 mrd. kroner frem mot 2025.»



#### Tiltak

- ☀ Regjeringen vil stille opp med målrettet risikoavlastning, primært gjennom garantier og lån til gode, bedriftsøkonomiske lønnsomme prosjekter innenfor de syv satsingsområdene i Grønt industriløft. Dette kan omfatte ulike varianter av lån, garantier og egenkapital. Regjeringen vil komme tilbake til innretningen i de årlige statsbudsjettene.
- ☀ Regjeringen vil dimensjonere virkemiddelapparatet for å kunne møte det økende behovet for garantier og lån til grønne industriprosjekter. Økt statlig risikoavlastning forutsetter at det er gode prosjekter og privat investeringsvilje. Virkemiddelapparatet anslår at behovet for slik statlig risikoavlastning til grønt industriløft kan være i størrelsesorden 60 mrd. kroner frem mot 2025.
- ☀ Regjeringen vil fortsette å styrke Eksfins rolle som virkemiddel for store nye prosjekter innen grønn industriutvikling. Regjeringen vil utrede behovet for økte rammer, muligheten til å ta økt risiko og se på ev. målrettede ordninger for å bidra til å realisere flere store, grønne industriprosjekter de neste årene.
- ☀ Regjeringen vil gjennomgå hele virkemiddelapparatet for å spisse innsatsen ytterligere mot grønn omstilling i næringslivet og bygge opp under grønt industriløft.
- ☀ Regjeringen vil utarbeide parametere for å måle virkemiddelapparatets bidrag til det grønne industriløftet og følge utviklingen over tid.
- ☀ Regjeringen vil gjennomgå anbefalingene fra ekspertutvalget for klimavennlige investeringer og vurdere ytterligere tiltak for å stimulere til flere lønnsomme klimavennlige investeringer.
- ☀ Regjeringen vil gjennomgå Skatteutvalgets vurderinger om hvordan riktigere miljøprising og andre økonomiske virkemidler kan bidra til bedre ressursutnyttelse, sirkulære produksjons- og forbruksmønstre, og stimulere til verdiskaping basert på sirkulære løsninger.

# GREP 5

---

## Fremme kompetansetilgang



Norsk industri skal ha tilgang til kompetent arbeidskraft. Gjennom trepartssamarbeidet skal det legges til rette for kontinuerlig kompetanseutvikling, og regjeringen fører en aktiv politikk for å inkludere flere i arbeidslivet.

Norge har rike naturressurser, men det er arbeidskraft med rett kompetanse som er vår viktigste ressurs. Tilgang på tilstrekkelig mengde arbeidskraft med rett kompetanse vil være en sentral faktor å realisere regjeringens ambisjoner for batteriverdikjeden i Norge. Kompetansen må kontinuerlig vedlikeholdes og utvikles i bedriftene. For å opprettholde god konkurranseevne over tid er det sentralt å ha gode norske forskningsmiljøer og fagmiljøer innen batteriverdikjeden, i samarbeid med andre aktører i særlig Norden og Europa.

Batteriaktørene vil ha behov for mange typer kompetanse. De fleste ansatte i batteriverdikjeden er forventet å ha en yrkesfaglig bakgrunn, men det er også behov for teknologer med dyp innsikt innen batteriteknologi og tilhørende produksjonsteknologier. I tillegg vil aktivitet i batteriverdikjeden medføre etterspørsel etter underleverandører, servicefunksjoner og ulike tjenester lokalt, som hver for seg innebærer særskilte kompetansebehov.

Norge har sterke miljøer innen materialteknologi, metallurgi, elektrokjemi og høyteknologiske industrielle prosesser. Vi har også en rekke fremtredende selskaper med lang erfaring innen elektrifisering av



«Mange norske virksomheter ligger langt fremme i effektiv ressursbruk, automatiserte løsninger og annen digital teknologi. Virksomhetene har ansatte med høy teoretisk og praktisk kompetanse i alle ledd i produksjonen, og de ansatte opererer gjerne med stor grad av selvstendighet.»



transportsektoren og maritime operasjoner. Tilknyttet disse miljøene finnes det sterke teknisk-industrielle og akademiske miljøer med tradisjon for tett samarbeid med industrien. I norsk industri preges arbeidskulturen av flate strukturer, med kort vei mellom ledelse, ingeniør og fagarbeider, og en utbredt kultur for samarbeid både i bedriftene og mellom partene og myndighetene. Mange norske virksomheter ligger langt fremme i effektiv ressursbruk, automatiserte løsninger og annen digital teknologi. Virksomhetene har ansatte med høy teoretisk og praktisk kompetanse i alle ledd i produksjonen, og de ansatte opererer gjerne med stor grad av selvstendighet. I sum innebærer den norske arbeidslivsmodellen at mange virksomheter kan utføre mer arbeid med færre ansatte, og dette gir høy produktivitet i norsk industri. Alt dette er erfaringer som i betydelig grad kan overføres til batteriverdikjeden.

Slik vi har erfart fra petroleumsnæringen, vil det i oppbyggingen av en norsk batterinæring være behov for å trekke på utenlandsk kompetanse, erfaring, teknologi og kapital. Målet er raskt å bygge opp norsk

ekspertise på området. Det vil være behov for å etter-/ videreutdanne arbeidere og utdanne et betydelig antall personer til de fagområder som trengs innen batteriverdikjeden. God tilgang på jobber og at industrien er del av det grønne skiftet, vil antakelig være sentrale hensyn for de unge som skal velge utdanning.

De fleste europeiske land har tilsvarende utfordringer ved at det per i dag ikke eksisterer dyp nok kompetanse eller stort nok kandidatvolum for å møte det forventede kompetansebehovet til batteriaktørene fremover. EU har definert et behov for å utdanne og omskolere om lag 800 000 ansatte innen 2025 for å møte veksten innen elektrifisering gjennom batteriteknologier.

Partene i arbeidslivet ved LO og Norsk Industri (leder), samt Prosess21 har satt i gang prosjektet BattKOMP for å kartlegge og analysere kompetansebehov forbundet med en storskala satsing på batteriindustri i Norge.<sup>42</sup> BattKOMP-prosjektet har involvert relevante aktører fra industrien i et utstrakt samspill med utdanningssektoren og med støtte fra klynger.

---

42 BattKOMP Norsk Industri



## Målet er raskt å bygge norsk ekspertise på området.

Prosjektet er delt i tre; Del 1 av prosjektet har kartlagt det forventede *kompetansebehovet* til aktørene på ulike utdanningsnivå i batteriverdikjeden i Norge. Del 2 har kartlagt *eksisterende tilbud og kompetanse som utdanningsinstitusjonene har i dag*, fra fagbrev til høyere utdanning, og har sammenstilt dette og erfaringer fra Del 1 i form av en «gap-analyse». Del 3 av BattKOMP, som ennå ikke er gjennomført, vil se på mulige nye grep som skal sikre nødvendig kunnskapsløft (faglig og volumbehov) for fremtidens batteriindustri gjennom utdanning og akademia for øvrig. Når Del 3 er ferdigstilt, vil det være etablert en helhetlig anbefaling for å bygge nødvendig kapasitet og med relevant dybde i utdanningene, som er relevante for aktørene i batteriindustrien for utdanningsinstitusjonene og for politikkutviklingen.

Overordnet viser BattKOMP-kartleggingen at universitets- og høgskolesektoren i stor grad kan tilby utdanningene og den kompetansen som etterspørres av batteriverdikjeden for etter- og videreutdanning. «Gapet» kommer frem når utdanningen skal dimensjoneres. BattKOMP viser at det er et betydelig kompetansegap, ettersom de fleste som skal rekrutteres til batteriverdikjeden i de kommende årene vil ha behov for kompetansepåfyll hos fag-

skolene. Det er ikke kartlagt i hvilken grad videregående skoler kan tilrettelegge for yrkesfagutdanninger som er relevante for industrien. BattKOMP fremhever behovet for å bygge kompetanse som et landslag, som innebærer en modell hvor ulike miljøer supplerer og forsterker hverandre og i sum bidrar til å møte aktørenes kompetansebehov i ulike faser.

Med regionreformen fikk fylkeskommunene et større strategisk ansvar for den regionale kompetansepolitikken. Fylkeskommunene skal ta et mer helhetlig ansvar for kompetansepolitikken i fylket gjennom blant annet å bidra til bedre samsvar mellom etterspørsel etter arbeidskraft og tilbud om utdanning og kompetanse i sitt fylke.

Regjeringen har fulgt opp enkelte av anbefalingene fra BATTKOMP gjennom å videreføre treparts bransjeprogram for kompetanseutvikling for industri- og byggenæringen. Gjennom dette bransjeprogrammet har flere fagskoler mottatt støtte til «Batterifagskolen» som er et videreutdanningstilbud rettet mot fagarbeidere som ønsker å jobbe i batteriindustrien. Dette er tilbud som er utviklet i samarbeid mellom fagskolene og industrien. Våren 2023 tar regjeringen sikte på å legge frem en stortingsmelding om

kompetansebehov. Stortingsmeldingen vil gjøre rede for regjeringens prioriteringer og videre politikk for å dekke med kompetansebehovene til grønne industrier som batteriindustrien.

#### **Tiltak**

- ☀ Regjeringen vil vurdere anbefalingene fra BattKOMP-prosjektet når del 3 er ferdigstilt. Dette vil utgjøre et viktig underlag for å vurdere kompetansegrunnlag, kompetansebehov og hvilket tilbud av ulike former for utdannings- og kompetanse-tilbud lokalt, regionalt og nasjonalt som er nødvendig for å understøtte regjeringens målsettinger for batteriverdikjeden.



Når Del 3 av BattKOMP er ferdigstilt, vil det være etablert en helhetlig anbefaling for å bygge nødvendig kapasitet og med relevant dybde i utdanningene, som er relevante for aktørene i batteriindustrien for utdanningsinstitusjonene og for politikkutviklingen.

# GREP 6

---

## Legge til rette for mer fornybar krafttilgang

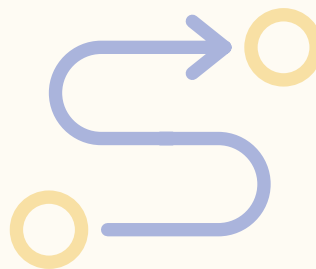


Norsk industri skal ha tilgang på ren og rimelig fornybar energi. Derfor må den fornybare kraftproduksjonen økes, strømnettet videreutvikles, ledetidene reduseres og energibruken effektiviseres.

Et velfungerende og sikkert kraftsystem er en forutsetning for å gjennomføre et grønt industriløft. Tilgang på ren og rimelig kraft har vært et viktig konkurransefortrinn for norsk industri i mange tiår, noe regjeringen vil at det skal fortsette å være. På kontinentet er kraftproduksjon fortsatt forbundet med et betydelig fossilt fotavtrykk gjennom overgang fra kull til gass. Den norske kraftproduksjonen er unik i europeisk sammenheng og Norge har allerede en kraftmikst som andre europeiske land vil ha utfordringer med å etablere.

Tilgang på kraft til rimelige priser vil være av stor betydning for investeringsbeslutninger i industrien fremover, særlig for kraftintensive virksomheter. Regjeringen vil derfor føre en energipolitikk som bygger på at tilgang på fornybar kraft skal være et konkurransefortrinn for norsk industri. Regjeringen har som mål og forutsetning at det kun er de samfunnsøkonomisk lønnsomme investeringene i nett, økt kraftproduksjon og energieffektivisering som gjennomføres, både for å unngå unødige store, irreversible naturinngrep og for å begrense kostnadene for brukerne av nettet.

## «Regjeringen vil øke saksbehandlingskapasiteten for å bidra til raskere konsesjonsbehandling.»



Norge har fortsatt et kraftoverskudd i år med normale værforhold, men etterspørselen etter kraft ventes å øke raskt som følge av nye grønne industriableringer med betydelig kraftbehov/forbruk og omfattende elektrifisering av samfunnet generelt. Dette krever styrket overføringskapasitet i strømmettet, økt kraftproduksjon og et kraftsystem som har evne til å møte behovet i perioder med høy belastning. Allerede i dag er det begrenset kapasitet for etablering av nye virksomheter flere steder i landet.

Et høyt antall søknader om nettilknytning de siste årene har medført saksbehandlingskøer hos både nettselskap og energimyndigheter, noe som bidrar til å forlenge ledetidene.

Kraftsituasjonen siden høsten 2021 har vist at et kraftoverskudd ikke er en garanti for lave kraftpriser. Det er stort behov for kunnskap om hvordan endringene i kraftmarkedene rundt oss og vår tilknytning til disse markedene påvirker norsk kraftforsyning, og også om i hvilken grad begrensninger i overføringskapasiteten internt i Norge og til våre naboland, har bidratt til årets kraftsituasjon, og hvordan det kan påvirke utviklingen fremover.

Situasjonen er ikke unik for Norge. Mange andre land har store ambisjoner for utvikling av grønne verdikjeder, noe som innebærer økt elektrifisering og dertil høyere etterspørsel etter fornybar kraft. Norge har likevel et bedre utgangspunkt enn de fleste andre land som følge av våre rike naturressurser, vår lange erfaring fra fornybar kraftproduksjon og vår høye grad av elektrifisering i industrien og i samfunnet for øvrig.

Klimafotavtrykket i den norske kraftproduksjonen er attraktiv for aktørene i batteriverdikjeden ettersom det gjennom EU batteriregulering er krav om dokumentasjon og fremtidige grenser for CO<sub>2</sub>. Norge kan derfor allerede nå tilby aktørene utslippsfri fornybar kraft til deres prosjekter. For flere aktører i batteriverdikjeden har tilgang til ren kraft større betydning enn selve kraftprisen. Over noen år vil denne fordelene kunne utlignes som følge av økt fornybar kraftutbygging i mange andre land.

Regjeringen har nedsatt en bredt sammensatt energikommisjon som blant annet skal vurdere energibehovene fremover, utrede mulighetene for ny energiproduksjon, vurdere erfaringene med energiloven de siste 30 årene, og gi et grunnlag for



## Tilgang på fornybar kraft skal være et konkurransefortrinn for norsk industri.

de langsiktige energipolitiske veivalgene for Norge. I tillegg fikk regjeringen overlevert Strømnettutvalgets rapport 14. juni 2022. Forslagene i disse dokumentene vil danne et viktig grunnlag for regjeringens videre arbeid med konkrete tiltak som kan sikre rimelig kraft til riktig tid.

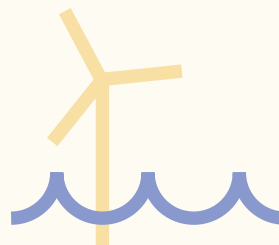
### Tiltak

- ☀ Regjeringen har som ambisjon at kapasiteten i strømmettet forsterkes og at konsesjonsbehandlingstiden kortes ned.
- ☀ Regjeringen vil vurdere anbefalingene fra Energikommisjonen og Strømnettutvalget etter fremleggelse. Regjeringen vil i lys av Strømnettutvalgets anbefalinger vurdere om prosjekter kan prioriteres for nettilknytning basert på ulike kriterier, for eksempel modenhet, høyt verdiskapingspotensial eller klimaeffekt.
- ☀ Regjeringen vil øke saksbehandlingskapasiteten for å bidra til raskere konsesjonsbehandling av nett og produksjon av kraft.
- ☀ Regjeringen vil gjennom konkrete tiltak legge til rette for bedre fastprisavtaler til folk og bedrifter. Endringer av grunnrenteskatten er blant grepene.
- ☀ Regjeringen legger til rette for en storstilt utbygging av havvind, med ambisjon om å ta arbeidet med å legge til rette for lønnsom produksjon av vindkraft til havs et stort steg videre. Havvind har stort potensial for å øke kraftproduksjonen i Norge, og regjeringen har som ambisjon å tildele arealer tilsvarende 30 GW innen 2040, med mål om blant annet industriutvikling, innovasjon, teknologeutvikling og økt utslippsfri kraftproduksjon. Regjeringens ambisjon vil tilsvare rundt 75 pst. av kapasiteten i det norske kraftsystemet i dag. En slik satsing på havvind vil åpne for bruk av ulike nettløsninger.
- ☀ Regjeringen vil øke vannkraftproduksjonen, blant annet på bakgrunn av Stortingets vedtak om kontantstrømskatt for vannkraft og ved å fortsatt prioritere opprustning og utvidelse av eksisterende vannkraftverk i konsesjonsbehandlingen. Det er fortsatt et visst potensial for helt ny vannkraft.

- ☼ Regjeringen vil tillate utbygging av vindkraft på steder der det er gode vindforhold og lokal aksept. Det skal tas behørig hensyn til å ivareta viktige naturverdier. Regjeringen har åpnet for behandling av helt nye vindkraftprosjekter, og har bedt NVE om å ta imot nye meldinger til behandling. Det er en forutsetning at vertskommunen samtykker. Regjeringen vil at en større del av verdiskapningen kommer lokalsamfunnet til gode.
- ☼ Regjeringen vil vurdere Hurdalsplattformens ambisjon om å fastsette et mål for produksjon av solenergi innen 2030 etter at energikommisjonen har lagt frem sin utredning. Solkraft ventes å få en større rolle i den norske kraftforsyningen frem mot 2040. De siste års teknologiutvikling og fallende kostnader har bidratt til økt interesse for denne energiformen og for å bygge store solkraftanlegg i tiden fremover.
- ☼ Regjeringen vil legge til rette for utbygging av lokalproduert energi i Norge, herunder solenergi, blant annet ved å gjennomføre en kartlegging av regulatoriske barrierer for lokal energiproduksjon. Regjeringen ønsker å se nærmere på hvordan lokal energiproduksjon tilknyttet lokalt forbruk i

industri og næringseiendom kan bidra til å unngå behov for nye nettinvesteringer. Regjeringen vil blant annet vurdere om nye bygg bør produsere deler av sitt eget kraftbehov.

- ☼ Regjeringen vil ivareta ren og rimelig kraft som et konkurransefortrinn for industriaktører i Norge.
- ☼ Regjeringen vil vurdere å utvide kraftgarantiordningen under Eksfin slik at den blir tilgjengelig for aktører i f.eks. batterinæringen som har et stort strømforbruk.



# GREP 7

## Bidra til tomter og annen sentral infrastruktur



Norsk industri skal ha tilgang til gode arealer, effektiv infrastruktur og høyhastighets internett. Grønne industrietableringer skal være godt forankret og mest mulig skånsomme for omgivelsene, gjennom å ta vare på natur, miljø og dyreliv, og legge til rette for sosiale møteplasser lokalt.

Tilgang til industriareal med tilrettelagt infrastruktur er nødvendig for å sikre nyetableringer til batteriverdikjeden. Særlig gjelder dette for produksjon av materialer, battericeller og resirkulering. Prosjekter innenfor disse områdene, kan ha behov for areal i størrelsesorden 100 – 1000 DA samt kraftforsyning på opptil flere hundrede MW. Lokalisering vil i tillegg ofte vurderes på grunnlag av tilgang til mineralkilder og materialer, samt ulike spesielle behov og innsatsfaktorer som kompetanse, kraft, vann, transport etc. for ulike trinn i verdikjeden.

Flere av de igangsatte initiativene i batteriverdikjeden i Norge har allerede «funnet sin tomt», hvor regulering er gjennomført eller pågår og som er i god

prosess mtp. tilretteleggelse av infrastruktur mv. Dette gjelder eksempelvis de tre battericelleinitiativene Freyr, Morrow og Beyonder og materialprodusenten Vianode og Hydrovolt som skal gjenvinne batterier. Samtidig forventes det flere nyetableringer i batteriverdikjeden fremover ut over disse fem, som vil trenge tomt.

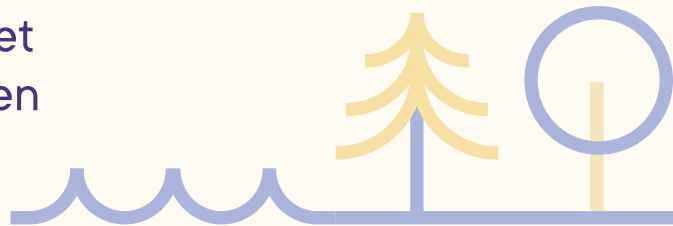
Lokalisering i Norge bidrar til å holde klimafotavtrykket lavt pga. tilgang til fornybar elektrisk energi. Tilgang til havn med lagringsmuligheter og tilgang til vann for kjølesystemer er også viktige konkurransefordeler for norske lokasjoner. Videre vil det ofte være vesentlig å minimere transport og utnytte energistrømmer (varme). Det vil også ofte være nyttig å samlokalisere ulike aktører i verdikjeden slik at logistikk av varer, kompetanse og energi optimaliseres, ikke minst ut fra et bærekraftperspektiv. Gjenbruk av «gråareal» vil være vesentlig for å ivareta bærekraft. Slike arealer er dessuten ofte ferdigregulerte, tilrettelagt med nødvendig infrastruktur, og kan ha gunstig plassering mht. samlokalisering i verdikjeden og andre positive synergier.

Det spredte bosettingsmønsteret i Norge gjør at det er bygget ut fysisk og digital infrastruktur, som strømnett, veier, havner, og bredbånd, i store deler av landet. Norges lange erfaring med kraftintensiv industri gjør også at flere industriområder tilbyr god





## Det grønne industriløftet skal ta hensyn til naturen og det biologiske mangfoldet.



nettkapasitet. Etablering i eksisterende industriområder eller på frigjorte industritomter har også den fordel at man begrenser behovet for nye naturinngrep.

Regionale og lokale myndigheter kan sammen med eksisterende industriparker, aktivt bidra til utvikling av strategiske industriområder og -parker med nødvendig areal, energiløsninger og konkurranse-dyktige fellesfunksjoner, for å posisjonere Norge for fremtidens grønne industri. Vertskapskommuner og industriparker erfarer allerede økt interesse for etablering fra leverandører til cellefabrikker i Norden.

Etablerte industriparker i Norge har betydelig kompetanse i rollen som tilrettelegger, men slike etablerte parker kan ha begrensede ekspansjonsmuligheter. I årene som kommer kan det bli frigjort relevante arealer som i dag er tilknyttet petroleumsvirksomheten, som kan være relevante for etableringer i batteriverdikjeden.

I den grad nye arealer er nødvendig, bør lokalisering og tilrettelegging av disse vurderes ut fra behovene til konkrete industrietableringer, transportbehov og tilgang til infrastruktur, samlokaliseringseffekter og konsekvenser for natur, miljø, landbruk, reindrift og lokalsamfunn. Inngrep i verdifull natur og nedbygging av jordbruksarealer skal så langt som mulig

unngås. Det forventes stor pågang etter areal, og det er vesentlig å unngå at konkurranse mellom regioner og kommuner fører til nedbygging av areal langt over behovet. Et slikt kappløp kan medføre tap av viktig naturmangfold, økte klimagassutslipp fra avskoging og at andre viktige samfunnsinteresser blir skadelidende. Fylkeskommunene og kommunene bør derfor vurdere arealbruken helhetlig i sine overordnede planer.

Siva er statens virkemiddel for utvikling av nærings- og kunnskapsmiljø i hele landet, med et særlig ansvar for å fremme vekstkraften i distriktene. Siva skal gjennom sine eiendomsinvesteringer senke barrierer for etablering der markedsmekanismer gjør dette spesielt krevende, også for større industrielle eiendomsprosjekt. Siva kan bidra i tilrettelegging av industritomter i en tidlig reguleringsfase.

### Tiltak

- ✧ Regjeringen vil vurdere om Siva, sammen med Invest in Norway, kan få i oppdrag å tilrettelegge for industrietableringer i Norge, og bistå industrien med å klargjøre industritomter.
- ✧ Regjeringen vil legge frem en nasjonal strategi for klargjøring av grønne industriområder og industriparker med internasjonale konkurransefortrinn i hele landet.

# GREP 8

---

## Sørge for forutsigbare, effektive og koordinerte offentlige prosesser



Næringslivet skal møte en fremoverlent og godt samordnet forvaltning som er opptatt av å finne gode løsninger og som aktivt legger forholdene til rette for å realisere grønne og samfunnsøkonomisk lønnsomme industriprosjekter i hele landet.

For å etablere større industribedrifter er det behov for tilrettelegging av areal, infrastruktur, eventuelle konsesjoner og nødvendige tillatelser. Dette innebærer ofte prosesser overfor statsforvaltningen, fylkeskommunale og kommunale myndigheter. Norge kan fremskynde veksten i batteriverdikjeden gjennom tiltak som reduserer usikkerhet knyttet til tidsforløp og gjennomførbarhet. Hurtig og godt koordinert behandling av søknader tilknyttet f.eks. areal, kraft, konsesjoner, tillatelser og økonomisk støtte gjennom ulike virkemidler kan øke forutsigbarheten for næringslivet.

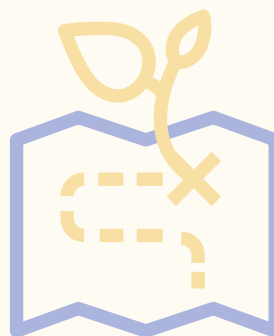
Listen over nødvendige tillatelser som skal realiseres ifm. en industrietablering eller eventuelt utvidelse av eksisterende, er omfattende og er etablert for å sikre en demokratisk og forsvarlig prosess. Industri som kan føre til forurensing må ha tillatelse etter forurensingsloven. Saksbehandlingsreglene for å søke om tillatelse skal sørge for et nødvendig kunnskapsgrunnlag slik at myndigheten kan vurdere om tillatelse kan gis og på hvilke vilkår. Tillatelsen er stedsspesifikk, og informasjon om lokale miljøforhold er derfor viktig. Nye industrianlegg kan bare etableres i områder som er satt av til slikt formål, og det må derfor vurderes om tiltaket er i samsvar med gjeldende arealplaner. Hvis ikke vil det være krav om utarbeiding av reguleringsplan, og det kan være behov for å vurdere lokaliseringen i kommuneplanens arealdel. Det er kommunen som avklarer arealbruken som planmyndighet etter plan- og bygningsloven. Dersom en plan eller et tiltak kan medføre vesentlige virkninger for miljø eller samfunn, skal det utarbeides en konsekvensutredning (KU). Dersom en industribedrift skal ha tilgang på større mengder kraft, kreves det tilknytning til strømmettet med tilhørende tillatelsesprosesser. Dersom en bedrift skal benytte eksperter utenfor EØS-området,

kan det kreve oppholdstillatelse som innebærer behandling gjennom UDI.

Dersom avklaringsprosessene tar for lang tid, kan det skape utfordringer for bedrifter som ønsker å raskt realisere de industrielle prosjektene, og ivareta sine konkrete behov i den forbindelse, i konkurranse med internasjonale aktører. Hensynet til effektivitet må balanseres mot hensynet til et tilstrekkelig godt kunnskapsgrunnlag, gode miljøutredninger, samt god forankring og involvering av berørte interesser. Planleggings- og konsesjonsprosessen må involvere og høre lokalbefolkning og interessegrupper, og de må gis anledning til å gi innspill i de ulike fasene i prosjektet. Veien til raskere avklaringer må derfor skje innenfor rammene av plansystemet etter plan- og bygningsloven.

#### **Tiltak**

- ☀️ Regjeringen vil utarbeide en kortfattet veileder som viser hvilke krav som stilles til lokalisering, arealvurderinger og utredninger i forbindelse med etablering av grønn industri, særlig rettet mot aktørene i bransjen og de aktuelle myndighetene.



«Hurtig behandling av søknader kan øke forutsigbarheten for næringslivet.»

# GREP 9

---

## Støtte opp under pilotkommuner i vekst

Det er store industrietableringer på gang i batteriverdikjeden i Norge, særlig innenfor produksjon av batterimaterialer, -celler og -gjenvinning. Prosjektene overgår nivåer på investeringer og sysselsetting som har vært historisk for landbasert industri i Norge. Prosjektene er også arbeidsintensive under oppbygging og i drift.

I Arendal og Rana kommuner er det forventet betydelig befolkningsvekst i løpet av de nærmeste 4–5 år om industrisatsingene realiseres fullt ut. Tilsvarende utvikling kan også forventes i Tysvær kommune, som er vertskap for Beyonder. «Vekstsjokk» er benyttet som begrep for å beskrive situasjonen slike kommuner står i.

Situasjonen setter, i positiv forstand, økt belastning på enkelte vertskommuner ifm. økt behov for utbygging av boliger, veier og skoler, andre former for konkret og helhetlig tilrettelegging og ivaretagelse av et godt tilbud overfor virksomheter som etablerer seg og overfor arbeidere og deres familier som vil flytte til kommunen som følge av batterivirksomheten. Fra kommunens side vil en slik utvikling kreve både god planlegging og gjennomføringsevne, og forutsetter god samordning mellom ulike invol-

verte offentlige og private virksomheter, lokalt, regionalt og nasjonalt nivå.

Batterietableringenes omfang og karakter gjør imidlertid at slike vertskommuner kan stå overfor til dels nytt og ukjent farvann. Planlegging, tilrettelegging og investeringer fra vertskommunens side vil ofte måtte påbegynnes opptil flere år før et industriprosjekt kan forventes å bli lønnsomt, og kommunene har begrensede ressurser til å håndtere en slik vekst i aktivitet. Batteriproduksjon er dessuten et nytt vekstområde både i Norge og i Europa, og det foreligger ingen oppskrift for hvordan en vertskommune best bør håndtere en slik situasjon. Kommunene står mao. overfor mange tilsvarende utfordringer som er beskrevet tidligere i batteristrategien knyttet til hastighet, størrelse, og risiko. Vertskommunen må derfor til dels «pilotere» sin tilretteleggingsaktivitet.

Erfaringsutveksling med andre kommuner i tilsvarende situasjon kan redusere usikkerheten som vertskommunen står i og derved bidra til gode løsninger. Enkelte norske kommuner har stått i liknende situasjoner tidligere, eksempelvis knyttet til utbygging av Oslo Lufthavn Gardermoen og



## Vertskommuner skal oppleve at staten spiller på lag.



utbygging av Melkøya ifm. Snøhvitfeltet, og erfaringer herfra kan være relevante for vertskommuner for batterinæringen. Erfaringer kan også hentes fra vertskommuner for batterinæringen i våre naboland, eksempelvis Skellefteå i Sverige som er vertskap for battericelleprodusenten Northvolt. Også erfaringsutveksling mellom de involverte «pilotkommunene» for norsk batterinæring kan være nyttig.

Det er påbegynt et samarbeid mellom involverte norske vertskapskommuner for batterinæringen, og mellom flere av de nordiske vertskapskommunene i batterinæringen. Samarbeid mellom InvestIN (del av Innovasjon Norge), Business Sweden og Business Finland har også satt temaet på agendaen.

Menon Economics har utført samfunnsanalyser for etableringene av hhv. Freyr i Mo i Rana og Morrow i Arendal. Analysene peker på flere områder som er vesentlige for å lykkes med etableringene. Dette gjelder rekruttering, boliger og samfunnsplanlegging, utdanning, kompetanse og FoU, arealer, infrastruktur og transport og kraftsystemet. Ikke minst peker analysene på behov for større samordning og bedre felles innsats på tvers av sektorer og forvaltningsnivå.

Mange av disse utfordringene møtes gjennom batteristrategiens ti grep for bærekraftig industrialisering, eksempelvis gjennom å tilrettelegge egnede industritomter, effektiv saksgang, tilgang til fornybar kraft og kompetanseheving.

### Tiltak

- ☀ Regjeringen vil gjennom tiltakene som presenteres i denne strategien støtte opp under «pilotkommuner» som er vertskap for store etableringer i batteriverdikjeden. Vi vil invitere til en videre dialog med de involverte kommunene og vi vil legge til rette for erfaringsutveksling vertskommunene imellom, i Norge og i Norden. Arbeidet kan involvere departementene, fylkeskommunene, Statsforvalter og relevante deler av virkemiddelapparatet inkl. InvestIN.

# GREP 10

---

## Lederskap om morgendagens batteriløsninger og utnyttelse av digitale teknologimuligheter

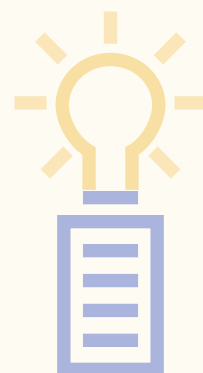


Norsk industri skal videreutvikle ledende miljøer gjennom forskning, utvikling og innovasjon. Det innebærer et tett samarbeid mellom ulike kunnskapsmiljøer, forskningsinstituttene, myndighetene og industrien selv.

Når Europa skal bygge opp en batteriverdikjede, hvor produksjonen av batterier og tilhørende råvarer til nå hovedsakelig har vært gjort i Asia, må dette i første omgang baseres på utnyttelse av eksisterende teknologi. Norske og andre europeiske aktører må oppnå konkurransekraft ved å produsere batterier effektivt og lønnsomt i stor skala, basert på dagens teknologi, og sørge for konkurransekraft over tid ved å samtidig jobbe med å forbedre batterienes egenskaper og produksjonsteknologiene, og vesentlig forbedre miljøfotavtrykket til batterier vurdert gjennom hele batteriverdikjeden. Både teknologi, de ansattes kompetanse og markedsforståelse må bygges opp, i tillegg til bla. leverandørkjeder og utviklingsmiljøer.

EUs tilnærming til oppbygging av en robust europeisk batteriverdikjede, kan ses på som en klyngetilnærming hvor aktører i ulike europeiske land, gjennom samarbeid og rollefordeling, skal utfylle hverandre for å realisere vekstambisjonene. Den europeiske batterialliansen har en koordinatorrolle i dette europeiske «batteri-clusteret», og er bl.a. opptatt av at ulike aktører har ulike roller og at mangler identifiseres tidlig slik at disse ikke bidrar til flaskehalsen i utviklingen. I et slikt bilde er det vesentlig at norske

## «Batterinæringen er i rivende utvikling og de norske kompetansemiljøene viser vei.»



satsinger i batteriverdikjeden er på linje med det felleseuropeiske initiativet.

De norske kompetansemiljøene besitter og videreutvikler sin forskningsinfrastruktur for utvikling, produksjon og testing av battericeller, moduler og systemer. Disse utgjør et viktig fundament for å løfte kunnskap og tilhørende kandidatproduksjon. Samhandlingsvirkemidler, som klynger, SFI'er<sup>43</sup> og katapulter, bidrar til å spre forskning. For Norge vil det også være vesentlig å utvikle nasjonal kompetanse og egenutviklet teknologi og løsninger med opphavsrett (IP) parallelt med industriutviklingen for å bidra til langsiktig, bærekraftig verdiskapning. Samtidig som mer samarbeid synes nødvendig for realisering av både våre og øvrige europeiske ambisjoner på batterifeltet, står norske bedrifter også i konkurranse med virksomheter i andre europeiske land. Situasjonen gjør det nødvendig å balansere virkemiddelapparatet med hensyn til hhv. samhandling med EU og enkeltland, og ivaretagelse av Norges egne ambisjoner for batteriverdikjeden.

Batterier og batteriproduksjon virker gjerne i samspill med digitale, autonome teknologier, og muliggjør sånn sett «smarte» løsninger på en rekke felt. Det ligger et betydelig potensial i å utnytte automatisk/autonom produksjonsteknologi med styring/digitalisering, roboter, UAV (ubemannede autonome kjøretøy) og «tracksystemer» ifm. produksjon av batterier. Det blir anslått at battericelleproduksjonen kan gi 7 000 direkte ansatte i Norge. Utnyttelse av digital teknologi i lavbemannede og høyt automatiserte produksjonsanlegg, kan redusere dette antallet vesentlig. Dette er områder som flere norske anlegg har vist god evne til å utnytte, og betydelig erfaringer kan hentes fra virksomheter i vareproduserende industri.

Batterimarkedet utvikler seg dynamisk og i stort tempo. Nær og god kobling mellom academia og næringsliv vil være vesentlig for en rask og effektiv innovasjon og utvikling som gjenspeiler krav og behov fra markedene i et livsløpsperspektiv.

43 SFI – Sentre for forskningsdrevet innovasjon



## Regjeringen vil at norsk industri skal være ledende innen industri 4.0

Batteriprodusenter med utbyggingsplaner i Norge har varierende opphavsrett til sin batteriteknologi og -løsninger. Vi har aktører som lisensierer inn teknologi og vi har aktører som utvikler teknologi alene eller i partnerskap med utenlandske aktører. Å utvikle egen teknologi vil være nødvendig for å skape varige verdier, ringvirkninger i verdikjeden og i tillegg utnytte forspranget vi som kunnskapsnasjon allerede har gjennom å være verdensklasse i både forskning og næringsliv innen materialteknologi, anvendt kjemi og avansert produksjon. Norske forskningsaktører er allerede ledende på den internasjonale arenaen på disse temaene.

### Tiltak

- ☀ Regjeringen vil bygge sterke utdannings-, forsknings- og kompetansemiljøer i hele Norge i riktig dimensjon og parallelt med den industrielle satsingen. Regjeringen ønsker å sette søkelys på ringvirkninger og effekter av den næringsrettede forskningsinnsatsen. Regjeringen har som mål å videreutvikle batteriverdikjeden for å sikre eksport av både battericeller, produkter, applikasjoner og tjenester, med høye kvalitetskrav og automatiseringsgrad.
- ☀ Regjeringen vil at norsk industri skal være ledende innen Industri 4.0 og vi skal derfor vurdere ordningene for å bringe videre lovende prosjekter innenfor automatisering og digitalisering av industrien, herunder evt. opprettelse av et nasjonalt Industri 4.0 program.



## LÆR AV DE BESTE: Hvordan skaffer de beste bedriftene seg konkurranse- kraft igjennom digitalisering?

Topplederforum for digitalisering i industrien, som ble igangsatt i forbindelse med Industri-meldingen (Meld. St. 27 (2016–2017) *Industri-en – grønnere, smartere og mer nyskapende*, har undersøkt nærmere hypotesen om at den norske arbeidsmodellen i kombinasjon med vår bransjekompetanse gir oss fortrinn når industri verden over skal digitaliseres. I den forbindelse har SINTEF gjort dybdeintervju av 175 nøkkelpersoner på ulike nivå i virksomheten i et utvalg av 33 av våre ledende bedrifter fra ulike bransjer for å få innsikt i hvordan disse virksomhetene jobber for å få verdiskapingseffekt av digitale verktøy<sup>44</sup>. Et formål med undersøkelsen har vært å spre slik erfaringsbasert kunnskap til bedrifter som er mer i startfasen av sin digitale reise.

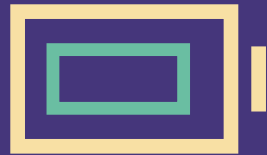
Undersøkelsen bekrefter hypotesen om at den norske arbeidsmodellen gir oss et unikt fortrinn i digitaliseringen, blant annet fordi de ansatte får frihet til å leke og teste gjennom

prøving og feiling i småskala prosjekter på fabrikk. Gjennom det høstes erfaringer som bygger kompetanse og tar ned risikoen i forbindelse med skalering av digital teknologi. Kort avstand og nært samarbeid mellom ledelse og fagarbeidere i industrien fremheves også som et fortrinn. Undersøkelsen synliggjør at kompetansebehovet i industrien er i endring, og med det også måten arbeidet organiseres på. De ansatte skal i økende grad arbeide sammen med, forstå og operere stadig mer avanserte og autonome maskiner. Manuell, erfaringsbasert bransjekompetanse må i økende grad kobles sammen med spisskompetanse om generiske digitale teknologier, og kontakten med kundene og andre aktører i verdikjeden blir gjerne mer direkte. Morgendagens industriansatte vil med andre ord bevege seg vekk fra tradisjonelle, rutinemessige operasjoner, og livslang læring blir stadig mer sentralt.

44 <https://www.norskindustri.no/kampanjesider/industrifuturum/artikler/ny-studie-hvordan-skaffer-de-beste-bedriftene-seg-konkurransekraft-igjennom-digitalisering/>

«Med grønn industri skal Norge bygges - nå lader vi opp sammen!»





Bokmål

Utgitt av:  
Nærings- og fiskeridepartementet

Bestilling av publikasjoner:  
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon

publikasjoner.dep.no  
Telefon: 22 24 00 00

Publikasjoner er også tilgjengelige på:  
[www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)

Publikasjonskode: W-0042 B

Design og layout:  
Anagram Design

Trykk:  
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon  
06/2022 – opplag 40

