



En grønnere fornybarnæring

Muligheter & utfordringer

På oppdrag for Energi Norge | 28.03.2022



Innhold

- 03 **Sammendrag**
- 05 **Introduksjon: Fornybarnæringen og grønn omstilling**
- 10 **Muligheter relatert til klima, miljø og natur**
- 15 **Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur**
- 24 **Klimautfordringer**
- 30 **Regulatorisk- og omdømmerisiko**
- 35 **Veien videre: Mulige tiltak**
- 43 **Eksempler på indikatorer**
- 49 **Metodebeskrivelse**
- 52 **Kilder**
- 58 **Vedlegg**
 - 59 Vedlegg A: Vesentlighetsmatriser
 - 65 Vedlegg B: Årsaker til økende behov for fornybar strøm
 - 67 Vedlegg C: Kraftsystemet i Norge
 - 70 Vedlegg D: Sirkularitet og klima
 - 71 Vedlegg E: Greenhouse Gas Protocol
 - 72 Vedlegg F: Fornybarnæringen i EUs taksonomi

Sammendrag

Verden står overfor en dobbel krise. Klimakrisen og naturkrisen. Raske klimaendringer øker presset på naturen, og gjør den mer sårbar. Samtidig gjør tap av natur at vi blir mindre motstandsdyktige mot klimaendringene. I dette bildet representerer norsk fornybarnæring en viktig del av løsningen, samtidig som næringen står overfor flere dilemmaer i overgangen til lavutslippssamfunnet. Energi Norge har derfor engasjert PwC for å kartlegge de mest vesentlige utfordringer og muligheter som norsk fornybarnæring står overfor knyttet til klima, miljø og natur.

Funnene i rapporten er basert på en omfattende analyse der aktører i næringen samt eksterne fagpersoner har bidratt med kunnskap og erfaringer. Innen næringen er innsikt hentet fra aktører med ulik størrelse, geografisk spredning og innenfor ulike aktiviteter; dette for å sikre perspektiver både fra mindre aktører i distriktene og fra de større og mer sammensatte aktørene. Eksterne fagpersoner representerer forskermiljøer, forbruker- og miljøorganisasjoner, finansaktører og aktører i næringens verdikjede. Utfordringene, mulighetene og løsningene innen klima, miljø og natur som er beskrevet i denne rapporten reflekterer det disse ekspertene vurderer som de mest vesentlige for næringens fremtidige utvikling.

Norsk fornybarnæring har naturlig nok et stort mulighetsrom som en del av klimaløsningen gjennom produksjon av fornybar energi og elektrifisering av samfunnet. I tillegg identifiserer analysen ytterligere muligheter for fornybarnæringen gjennom energieffektivisering, innovasjon, flomsikring og økt transparens og informasjon om næringens aktiviteter.

Samtidig møter næringen utfordringer innen klima, miljø og natur. I denne analysen blir påvirkning på natur løftet frem som næringens største utfordring. Her trekkes det frem at inngrep i natur, spesielt inngrepsfrie naturområder, er den største utfordringen. Utbygging av kraftverk og kraftnett fører til naturinngrep ved at åpent landskap bebygges og ved at biologisk mangfold og økosystemer påvirkes. Analysen viser også at fornybarnæringen kan komme i konflikt med andre næringer, herunder spesielt reindrift, men også reiseliv og skogbruk, og potensielt fiskeri og shipping.

Fra et livssyklusperspektiv har fornybar kraftproduksjon et langt lavere klimafotavtrykk enn fossil kraftproduksjon. Likevel fremkommer det fra analysen at næringen opplever utfordringer med eget klimagassutslipp knyttet til bilparker, bygge- og anleggsplasser, og avhengighet av SF6-gass. Videre er eksterne fagpersoner opptatt av næringens avtrykk i verdikjeden, spesielt fra materialbruk, og mangel på sirkulære forretningsmodeller. For å balansere avveiningene mellom muligheter og utfordringer knyttet til klima, miljø og natur er det viktig at fornybarnæringen har en åpen og konstruktiv dialog om løsninger og videre veivalg. At næringen selv reduserer sitt klimafotavtrykk vil ha en viktig signaleffekt, og de bør samtidig integrere hensynet til klima og natur enda tydeligere i sine strategier og anskaffelsesprosesser. Et avgjørende tiltak vil være å videreutvikle prosesser i forbindelse med konsesjonssøknader og utbygging slik at kontinuerlig og transparent dialog med lokalsamfunn og nøkkelinteressenter sikres. Det foreslås også at næringen gjennomfører omdømmebyggende tiltak som å tilgjengeliggjøre og folkeliggjøre kunnskap om det norske kraftsystemet og følge beste praksis for rapportering og kommunikasjon.



1

INTRODUKSJON

Fornybarnæringen og grønn omstilling



1

INTRODUKSJON: Fornybarnæringen og grønn omstilling

Verden står overfor en dobbel krise. Klimakrisen og naturkrisen¹. De to krisene henger tett sammen og forsterker hverandre. Raske klimaendringer øker presset på økosystemer og biologisk mangfold, og gjør naturen mer sårbar. Samtidig gjør tap av natur at vi blir mindre motstandsdyktige mot klimaendringene. Derfor har FN definert disse krisene som de to viktigste vi står overfor det neste tiåret².

For å forhindre store klimaendringer må energisystemene omstilles. Historisk har fossil energiproduksjon (kull, olje, gass) ført til store menneskeskapt klimagassutslipp. I en verden med økende energibehov vil det være avgjørende å redusere utslipp fra og bruken av fossile energikilder³. Løsningene er mange og inkluderer energieffektivisering, mer utbygging av fornybar energi, elektrifisering, utfasing av fossile brenslere og karbonfangst- og lagring.

Det økende fokuset på å forhindre klimakrisen og øke produksjonen av kraft fra fornybare kilder er positivt, men det medfører også en grunnleggende utfordring i avveiningen mellom klima på den ene siden, og natur og miljø på den andre. Naturen og artsmangfoldet er avhengig av at vi klarer å bekjempe klimaendringene. Samtidig krever omstillingen til lavutslippssamfunnet ny infrastruktur, som nye veier og anlegg for kraftproduksjon, der utbygging bidrar til å øke presset på natur og miljø.

Norges fornybarnæring har en viktig samfunnsrolle, og en stor mulighet til å bidra inn i den grønne omstillingen ved å sikre stabil, balansert og ren kraftproduksjon for fremtiden, samt bidra til nødvendig infrastruktur for elektrifisering av samfunnet. Samtidig har næringen et ansvar for å

kartlegge og redusere egne klimagassutslipp og naturforringelser. De ulike formene for fornybar kraftproduksjon i Norge involverer inngrep i naturområder og økosystemer, fra vannkraftverk i elver, havvind som krever utbygging langs kysten og til havs, og vindkraft og nettinfrastruktur på land, over vidder og fjell.

1.1 Om denne rapporten

Energi Norge, som representerer fornybarnæringen med over 300 aktører, har igangsatt et prosjekt for å løfte næringens arbeid innen bærekraft. PwC har, på oppdrag for Energi Norge, kartlagt de mest vesentlige utfordringer og muligheter som norsk fornybarnæring står overfor knyttet til klima, miljø og natur og rapporten er ment som et kunnskapsgrunnlag for næringens videre arbeid med disse temaene. Rapporten gjennomgår viktige utfordringer som er identifisert gjennom en vesentlighetsanalyse, der interessenter som kjenner næringen godt, har gitt sine vurderinger av vesentlige fokusområder fremover. Analysen peker også på forbedringsområder og forslag til styringsindikatorer som kan brukes for å måle forbedring over tid. Rapporten skal gi økt innsikt og forståelse for det sammensatte landskapet med utfordringer og muligheter næringen står overfor i avveiningen mellom klima og natur. Rapporten har ikke som formål å vurdere helhetlig bærekraft i fornybarsektoren, så aspekter knyttet til mennesker og samfunn, og forretningsstyring, har ikke vært en del av analysen.

¹ Den alvorlige forringelsen av økosystemer og naturområder det refereres til her betegnes gjerne både som en naturkrise, en krise for biologisk mangfold, og en miljøkrise. Videre i rapporten anvendes benevnelsen "natur og miljø" for å favne både viktigheten av selve arealet av uberørt natur (natur), og av kvaliteten på økosystemene og det biologiske mangfoldet i dette området (miljø).

² IPBES (2021)

³ IPCC (2012)

Fornybarnæringen og grønn omstilling

1.1.1 Metodisk tilnærming

Innsikt og faktagrunnlag er hentet inn gjennom offentlig tilgjengelig informasjon fra årsrapporter, forskningsstudier, og nyhetsartikler, samt gjennom dyptgående intervjuer med aktører i næringen, forskere, investorer, interesseorganisasjoner og myndigheter. Videre er det gjennomført en omfattende spørreundersøkelse som er besvart av 74 av Energi Norges medlemmer, i tillegg til 12 eksterne eksperter på området, inkludert forskere og miljøorganisasjoner. Spørreundersøkelsen har utgjort det kvantitative grunnlaget for en vesentlighetsvurdering av utfordringene og mulighetene relatert til klima, miljø og natur. Medlemmene som deltok i den kvantitative spørreundersøkelsen og i de kvalitative intervjuene representerer et bredt utvalg av aktører fra ulike deler av verdikjeden for fornybar kraft, inkludert vannkraftproduksjon, vindkraftproduksjon på land og til havs, fjernvarmeproduksjon, nettinfrastruktur, entreprenører og strømleverandører. Aktørene varierer også i størrelse og geografisk spredning. Les mer om metode i kapittel 8.

Basert på metodikken vi har brukt gir denne rapporten innsikt i hvilke utfordringer som oppfattes som mest krevende av både aktører i bransjen og eksperter. Rapporten inneholder ikke en analyse av reell negativ påvirkning per tema, eller en vurdering av ulike typer negativ påvirkning opp mot hverandre. Temaene som utdypes i rapporten er dem som har blitt rangert som vesentlige av deltakerne i prosjektet. Dette innebærer at temaer med tilsvarende eller større reell negativ påvirkning kan være utelatt fra rapporten.

⁴ IPCC (2021)

⁵ IPCC (2018)

⁶ Energi Norge (2021a)

⁷ Energi Norge (2021b)

1.2 Om klimakrisen

Klimaendringene skjer raskere, konsekvensene vil bli mer intense og noen av trendene er nå irreversible, ifølge den siste rapporten fra FNs klimapanel (IPCC)⁴. Vår felles ambisjon i Parisavtalen er å holde den globale temperaturøkningen under 2°C og helst under 1,5°C. Det betyr at globale utslipp må nå netto null i 2050⁵.

Klimaomstillingen medfører både økt elektrifisering og behov for mer produksjon av strøm fra fornybare energikilder. Energi Norge har estimert at målet om 55 prosent reduksjon i klimagassutslipp i 2030 vil innebære en fornybarandel av energibruk i Norge på rundt 80 prosent⁶. I mars 2021 var fornybarandelen i Norge 50,5 prosent, opp fra 46,7 prosent i 2010⁷. Det betyr at vi må øke fornybarandelen i dagens energiforbruk, men også den totale kraftforsyningen for å imøtekomme økt etterspørsel i overgangen til lavutslippssamfunnet. Se vedlegg B for mer informasjon om behovet for økt fornybar kraftproduksjon..



INTRODUKSJON:

Fornybarnæringen og grønn omstilling

Statlige reguleringer og virkemidler må anvendes for å sikre at Norge skal nå sine klimamål. Regjeringens forslag til klimaplan fram mot 2030, lansert 8. januar 2021, understreker viktigheten av elektrifisering av sektorer som transport, industri og olje- og gassproduksjon, samtidig som vi bygger ut fornybar kraftproduksjon og etablerer kommersielle muligheter innen batteri- og hydrogenproduksjon. Gjennom avgiftspolitik, statlig støtte til pilotering av nye teknologier og videreutvikling av hvordan aktiviteter som nettutbygging, havvind og vindkraft på land reguleres vil myndighetene jobbe for å elektrifisere samfunnet og øke fornybarandelen i Norge.

1.3 Om naturkrisen

I 2021 ble FNs tiår for restaurering av økosystemer lansert, med mål om å forhindre, stoppe og reversere forringelsen av økosystemer verden over. I Norge alene er nesten 2800 arter klassifisert som kritisk truede, sterkt truede eller sårbare⁹. Ifølge FN dør artsmangfoldet i verden ut med en hastighet langt raskere enn det vi har dokumentert tidligere¹⁰. Hovedtrusselen mot naturmangfoldet i Norge er arealendringer, altså menneskelige aktiviteter som gjør at artene får mindre og færre leveområder eller dårligere levekår i habitatene sine¹¹.

EU lanserte i 2020 sin strategi for bevaring av biologisk mangfold ("Biodiversity strategy for 2030") som en viktig del av EUs grønne giv. I strategien foreslår EU blant annet en global naturavtale med overordnede mål for naturmangfold tilsvarende 1,5°C-målet for klima.

⁸ EU Energy (2021)

⁹ WWF

¹⁰ IPBES (2019)

¹¹ WWF



Fornybarnæringen og grønn omstilling



Klimaomstilling i EU

Vi finner kanskje det mest omfattende eksempelet på hvilke tiltak som kreves for å sikre oppnåelse av Parisavtalens mål i EU. EUs grønne giv (“Green Deal”) er en av de viktigste tiltakspakkene for å stanse klimaendringene gjennom politiske virkemidler. I juni 2021, vedtok EU en forsterket klimalov, som skal gjøre Europa til verdens første klimanøytrale kontinent. Målet er å nå netto null klimagassutslipp innen 2050, med et mellomliggende mål om å redusere klimagassutslipp med minst 55 prosent innen 2030 fra 1990-nivåer.

“Fit-for-55”-pakken, lansert i juli 2021, består av en rekke konkrete forslag til reguleringer for å oppnå klimanøytralitet. Pakken inkluderer tiltak rettet mot nær sagt alle deler av samfunnet og økonomien, derunder landbruk og matproduksjon, energisystemer, klima- og miljøforvaltning, transport, industri og finans. Blant tiltakene rettet mot energisystemer finner vi blant annet revisjon av energieffektiviseringsdirektivet, hvor målet for redusert energiforbruk i unionen er oppjustert fra 32,5 prosent til 39 prosent i primærbruk og 36 prosent i endelig bruk innen 2030⁸. Forslaget til revisjon av fornybardirektivet innebærer en oppjustering av målet for fornybarandel i energimiksen til 40 prosent innen 2030, med konkrete tiltak for å redusere utslipp fra transport og oppvarming/kjøling.

Utviklingen i EU påvirker norske virksomheter på flere måter: Norge har inngått en klimaavtale med EU om felles oppfyllelse av klimamålet for 2030. Gjennom EØS tas en rekke direktiver og reguleringer direkte inn i norsk lov, og blir dermed gjeldende også for norske selskaper. EU setter i stor grad standarden for en ansvarlig klimapolitikk, og flere av EU sine satsingsområder gjenspeiles i norsk klimapolitikk.

Utviklingen i EU påvirker norske virksomheter på flere måter: Norge har inngått en klimaavtale med EU om felles oppfyllelse av klimamålet for 2030. Gjennom EØS tas en rekke direktiver og reguleringer direkte inn i norsk lov, og blir dermed gjeldende også for norske selskaper. EU setter i stor grad standarden for en ansvarlig klimapolitikk, og flere av EU sine satsingsområder gjenspeiles i norsk klimapolitikk.

2

Muligheter relatert til klima, miljø og natur



2

Muligheter relatert til klima, miljø og natur

Dette kapittelet presenterer funn fra analysen om de viktigste mulighetene for fornybarnæringen knyttet til temaene klima, miljø og natur. De viktigste mulighetene som fremkom i analysen er:

- 1) Bidrag til elektrifisering av samfunnet**
- 2) Energieffektivisering**
- 3) Behov for økt flomsikring**
- 4) Teknologitviking, digitalisering og miljødesign**
- 5) Tilgjengeliggjøring av kunnskap og informasjon.**

2.1 Bidrag til elektrifisering av samfunnet · Funn fra analysen

Flertallet av intervjuobjektene løfter fram næringens bidrag til elektrifisering av samfunnet som den mest vesentlige muligheten i årene som kommer.

Fornybarnæringen har en viktig mulighet for å synliggjøre seg som en del av løsningen gjennom videre oppgradering og utbygging av kraftnettet og gjennom utbygging av ladeinfrastruktur. Ladere, og spesielt hurtigladere, trekkes frem som spesielt kritisk infrastruktur for elektrifisering.

Kontekst

Dagens samfunn skal elektrifiseres i et høyt tempo. Elektrifisering av transport, petroleumsvirksomhet og nye industrier vil bidra til økt press på kraftsystemet. Det er flere aktører som har kartlagt fremtidens kraftbehov. Prognosen i NVEs kraftmarkedsanalyse for 2021-2040¹² er at kraftforbruket i Norge vil vokse med 36 TWh til 174 TWh fram mot 2040, opp fra 138 TWh i dag. Videre har NVE i kraftmarkedsanalysen for 2021-2040 lagt til grunn at kraftproduksjonen vil vokse med 28 TWh til 186 TWh i Norge fram mot 2040. NVE har antatt at vannkraft og vindkraft gir de største bidragene til denne produksjonsveksten. I tillegg øker

den uregulerte kraftproduksjonen i våre naboland. Samlet gir dette et økt behov for regulerbar kraft, som vil si at vannkraftens rolle blir viktigere. Det norske kraftsystemet er unikt og kan foredle den uregulerte produksjonen til verdifull regulerbar kraft som utnyttes når det er knapphet, med stort verdiskapningspotensiale for Norge. Les mer om Norges kraftsystem i vedlegg C.

Politiske planer¹³ viser til en ambisjon om en storskala elektrifisering av sektorer som tidligere har vært avhengige av fossil energi, inkludert transport, landbruk og industri. Regjeringen har skissert en kombinasjon av stimulerende tiltak som lener seg på en opptrapping i CO₂-avgiften, lavutslippskrav i offentlige anskaffelser og støtte til ny teknologi¹⁴. De politiske planene for å fremskynde energiomstillingen vil kreve økt produksjonskapasitet, utbygging av kraftnettet, opprustning og utvidelser, samt effektiviserende tiltak. Dette innebærer gode muligheter for å støtte vekst i nye næringer og andre verdikjeder basert på fornybar kraft, som vil bli viktige for norsk industri i et lavutslippssamfunn.

2.2 Energieffektivisering Funn fra analysen

Flere intervjuobjekter presiserer at all ny kraftutbygging innebærer naturinngrep. Enkelte intervjuobjekter mener at næringen, for å sikre legitimitet inn i en grønn omstilling og redusere behov for naturinngrep, bør prioritere energieffektivisering, inkludert optimalisering av eksisterende kraftverk og kraftlinjer, men også energieffektiviserende løsninger for forbrukere.

¹² NVE (2021): Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040

¹³ Klima- og miljødepartementet (2020a); Miljødirektoratet (2020); Olje- og energidepartementet (2021)

¹⁴ Olje- og energidepartementet (2021)

Muligheter relatert til klima, miljø og natur

Fjernvarmeaktørene i undersøkelsen trakk frem energieffektivisering som et viktig tema og uttrykker bekymring for en mangel på forståelse for deres rolle som bidragsyter innenfor energieffektivisering. I intervjuene blir det presisert flere ganger hvordan fjernvarme bidrar til energieffektivitet: Det produseres store mengder spillvarme fra industriprosesser og avfallsforbrenning, og fjernvarmeprodusenter utnytter denne spillvarmen istedenfor at den går tapt.

Kontekst

Energieffektivisering er en viktig del av å skape et miljøvennlig og bærekraftig energisystem. Først og fremst frigjør energieffektivisering elektrisitet, som kan erstatte fossil energi, og dermed bidra direkte til energiomstillingen. For det andre reduserer energieffektivisering behovet for naturinngrep for å møte økt kraftetterspørsel. Sist, men ikke minst, er energieffektivisering en måte å bygge tillit hos strømkunder på ved å redusere deres forbruk av strøm.

NVE anslår i sin analyse av potensialet for energieffektivisering av bygg¹⁵ et lønnsomt potensial på opp mot 13 TWh, hvilket tilsvarer 10 prosent av Norges strømforbruk i dag. Potensialet er størst i næringsbygg med et estimat på 9 TWh. I denne sammenheng kan fornybarnæringen, og særlig strømselgere, fungere som tilrettelegger og kompetansesenter for sine kunder.

Næringen kan også effektivisere egen energibruk på flere områder. Flere av Energi Norges medlemmer peker på at krafttap i overføringsnettet kan reduseres med mer moderne utstyr og kraftigere linjer, men at løsningene kommer med en miljøkonsekvens.

Det er altså flere gode grunner til at fornybarnæringen bør støtte Regjeringens ambisjon om energieffektivisering, blant annet gjennom innlemming av EUs energieffektiviseringsdirektiv i EØS-avtalen.

“Energy efficiency is the unsung hero of the energy transition.”

Remi Eriksen, Administrerende Direktør DNV, i tale under lanseringen av DNVs Energy Transition Outlook 2021, 1. september 2021.

På nasjonal basis utgjør fjernvarme en liten del av energibruken, men i byer der fjernvarme er mer utbredt, utgjør det en viktig del av energisystemet. Fjernvarme er etablert i alle større byer i Norge, og avlastet kraftnettet mest på de dagene da det er tungt belastet, og sikrer dermed best mulig utnyttelse av hele infrastrukturen.



¹⁵ NVE (2021b): Energieffektiviseringspotensiale i bygg

Muligheter relatert til klima, miljø og natur

2.3 Behov for økt flomsikring

Funn fra analysen

Vannkraftaktørene i undersøkelsen trekker fram at vannkraftens flomsikringsmekanisme vil bli enda viktigere i fremtiden når Norge trolig vil få mer ekstremvær, og flomfaren øker. Her kommer det fram blant intervjuobjektene at norsk befolkning i dag ikke alltid er klar over det viktige bidraget vannkraften har for å sikre norske byer mot flom i dag, og at næringen derfor har et mulighetsrom i å synliggjøre sin rolle når denne blir enda viktigere fremover. Dersom vannkraftaktører blir bedre på å kommunisere denne samfunnsgraden, vil næringen trolig kunne hente ut en positiv omdømmeeffekt.

Kontekst

Rapporten “Klima i Norge 2100” gir prognoser på hvordan klimaet i Norge potensielt vil endre seg, i takt med økende, globale klimagassutslipp. Rapporten beskriver episoder med kraftig nedbør, som vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Det vil igjen føre til mer overvann, der dagens regnflom vil bli mye større¹⁶¹⁷.

Vannkraft i Norge har stor lagringskapasitet i vannmagasiner som kan tappes og dermed produsere elektrisitet ved behov. Denne reguleringsmuligheten gjør også at vann kan holdes tilbake i flomsituasjoner og dempe flomtoppene. Et konkret eksempel i denne sammenheng er at det med dagens reguleringer er forventet årlige skader fra flom på 10 millioner kroner bare i Notodden. Uten reguleringer ville skadeomfanget ha økt til 56 millioner kroner. Den årlige besparelsen er altså på 46 millioner kroner, og skyldes reguleringer¹⁸. Værrelaterte vannskader har kostet Norge over 16 milliarder kroner i løpet av det siste tiåret¹⁹, så her spiller vannkraften allerede en viktig rolle i dag og vil få en enda viktigere rolle fremover.

2.4 Teknologit utvikling og miljødesign

Funn fra analysen

Teknologit utvikling og digitalisering blir i undersøkelsen trukket fram som områder der fornybarnæringen har store muligheter. Her pekes det både på at fornybarnæringen har muligheter knyttet til teknologit utvikling i samfunnet generelt og i egen næring. Teknologit utvikling i samfunnet knyttes til et økt behov for elektrisitet, og dermed nye markeder for fornybarnæringen både i Norge og i naboland. Teknologit utvikling i næringen belyses i undersøkelsen spesielt i tilknytning til forbrukere. Her trekkes det fram at fornybarnæringen, spesielt strømleverandører, kan bidra til digitale løsninger som styrker forståelsen og forholdet forbrukere har til strømforbruket sitt, samt hvilke energieffektiviserende tiltak de kan ta i bruk i eget hjem. I innsiktsfasen kommer det fram at dagens forbrukere savner løsninger som gir sanntidsdata om forbruk i hjemmet²⁰.

Innsiktsfasen peker også på at en stor mulighet for fornybarnæringen er å finne innovative løsninger for å bygge nye kraftverk samtidig som miljøhensyn blir tilstrekkelig ivaretatt. Herunder ble det spesielt nevnt at “miljødesign”, et konsept utviklet av SINTEF, kunne være et lovende område for fornybarnæringen å se nærmere på.

¹⁶ Miljødirektoratet (2015)

¹⁷ NVE (2020c)

¹⁸ Energi Norge (2018)

¹⁹ Finans Norge (2021)

²⁰ Forbrukerrepresentanter i innsiktsfasen peker på digitale løsninger med push-melding funksjon og gamification som mulige områder for strømleverandører å engasjere forbrukere.

Muligheter relatert til klima, miljø og natur

Kontekst

Elektrifiseringen av samfunnet gjør det mulig å utvikle nye løsninger gjennom digitalisering, robotisering og bruk av ny teknologi som krever elektrisitet. For fornybarnæringen betyr også ny næringsutvikling nye markeder å operere i, som datasentre, batterifabriker og hydrogenproduksjon. Fornybarnæringen innehar en kompetanse som gir en unik mulighet til å posisjonere seg som en driver av nye, lønnsomme industrier i Norge. Energiomstillingen skal også skje i energimarkedene rundt oss, og dette gir grunnlag for muligheter til næringsvirksomhet basert på Norges erfaring med elektrifisering. Digitalisering i form av smarte nett, virtuelle kraftverk og utnyttelse av brukerfleksibilitet er områder der norske aktører har et spesielt godt utgangspunkt. Å være tidlig ute med smarte løsninger som kan eksporteres til utlandet, kan bli et konkurransefortrinn for Norge og norsk fornybarnæring²¹.

Ved utbygging av nye kraftverk eller ved utvidelse og rehabilitering av eksisterende anlegg, vil fokus på miljødesign i tidlig planleggingsfase gjøre det mulig å bygge nytt, samtidig som miljø og natur blir tatt hensyn til. SINTEF har lenge jobbet med muligheter innen miljødesign av vannkraftverk, som er et sammensatt fagfelt og innebærer blant annet teknologi, hydrologi, økologi, samfunnsfag og økonomi. Miljødesign er basert på mange år med forskning fra SINTEF, NINA og NTNU, og mange av metodene har overføringsverdi på andre områder, som vindkraft og kraftlinjer²². Fokus på miljødesign vil trolig vektes enda tyngre i konsekvensutredninger i forbindelse med konsesjonsprosesser fremover.

2.5 Tilgjengeliggjøring av kunnskap og informasjon

Funn fra analysen

Analysen viser at forståelse, kommunikasjon og tillit er nøkkelutfordringer for næringen.

Innsiktsfasen peker på at det er store muligheter for å øke tillit og forbedre næringens omdømme gjennom tilgjengeliggjøring av kunnskap og informasjon. Deltakere i undersøkelsen presiserer at dette innebærer både en tydelig og forenklet rapportering av egne funksjoner, initiativer og tiltak, og åpen og balansert rapportering av utfordringer og forbedringsområder. I tillegg pekes det på at næringen aktivt bør oppfordre forskere og myndigheter til å tilgjengeliggjøre mer kunnskap og informasjon som er lett fordøyelig for folk flest.

Fornybarnæringens eksterne kommunikasjon beskrives som distansert og lite folkelig av flere av intervjuobjektene. Teknisk og komplisert fagspråk kan gi en følelse av avstand, påpekes det, som igjen kan gjøre det vanskeligere for fornybarnæringen å bygge tillit med viktige interessenter. I tillegg til å kommunisere mer, kan også næringen hente ut gevinster av å kommunisere enklere. Blant intervjuobjektene foreslås det også at næringen kan øke kunnskapsbygging gjennom samarbeid med forsknings- og myndighetsmiljøer. Dette er grupper som er viktige for næringens forståelse av egne utfordringer og påvirkninger, og også her bør fokuset være på tilgjengeliggjøring av forenklet og transparent informasjon.

Kontekst

Disse funnene fra analysen er i tråd med beste praksis for bærekraftsrapportering; nemlig at informasjon skal være balansert og transparent, og i henhold til det selskapets interessenter regner som viktig. Se flere anbefalinger om beste praksis for rapportering på klima, miljø og natur i kapittel 6.5.

²¹ Olje- og energidepartementet (2021)

²² SINTEF (2021a)

3

Utfordringer knyttet til
næringens påvirkning
på miljø og natur



3

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

Analysen identifiserer hvilke utfordringer knyttet til miljø og natur som oppfattes av interessentene som de viktigste for fornybarnæringen. Et gjennomgående tema er bekymringen for at natur- og miljøhensyn ikke tilskrives tilstrekkelig viktighet i beslutninger om utbygging og drift av kraftverk, nett og tilhørende infrastruktur. På bakgrunn av informasjon og innsikt fra intervjuobjektene, er det identifisert to hovedutfordringer:

- 1) Naturinngrep og negativ påvirkning på biologisk mangfold og økosystemer,**
- 2) konflikt med annen næring som er avhengig av samme naturområder.**

3.1 Naturinngrep · Funn fra analysen

Analysen viser at den utfordringen som respondentene oppfatter som mest vesentlig for fornybarnæringen er naturinngrep som følge av utbygging og utvidelse av kraftverk og nettinfrastruktur. Det er særlig tre områder som belyses i analysen: 1) Naturinngrep i elver og elveløp, spesielt påvirkning på fiskebestanden og overordnet økosystem som følge av vannføring; 2) naturinngrep på land, spesielt påvirkning på villrein og sårbare fuglearter; 3) naturinngrep til havs, spesielt usikkerhet i forbindelse med påvirkning på marint dyreliv.

3.1.1 Naturinngrep i elver og elveløp · Funn fra analysen

I analysen blir minstevannføring identifisert som et svært vesentlig tema for vannkraft. Flere intervjuobjekter belyser minstevannføring som en sammensatt utfordring fordi det opptar folk også av andre grunner enn å ivareta plante- og dyrelivet i vassdragene. Blant disse er et betydelig engasjement rundt den samfunnsmessige nytten av å opprettholde vannstanden, som f.eks. til fritidsfiske, båtliv og hytteliv.

Fra vannkraftprodusentene uttrykkes det et behov for å gjøre ytterligere kostnytte vurderinger i forbindelse med minstevannføring. Det nevnes tilfeller der reguleringen av minstevannføring ikke tar tilstrekkelig høyde for lokale variasjoner som kan skape mer eller mindre behov for minstevannføring som et avbøtende tiltak. I tillegg fremkommer det fra intervjuene at det oppleves at enkelte småkraftverk ikke møter kravene til minstevannføring, og at det er uheldig for næringens omdømme.



Minstevannføring

Slipp av minstevannføring er ifølge NVE et viktig avbøtende tiltak for vassdragsmiljøet og andre berørte interesser på en elvestrekning som får redusert vannføring som en følge av et vannuttak. Minstevannføring er en regulering for minste tillatte vannføring i regulerte vassdrag. Vannføring er det vannvolum som per tidsenhet passerer et tverrsnitt. Minstevannføringen fastsettes vanligvis basert på en konsekvensutredning ved konsesjonsbehandlingen eller som en følge av en vilkårsrevisjonsprosess. Størrelsen på minstevannføringsslippet fastsettes ut fra forholdene i det aktuelle vassdraget og behovet for vann til ulike årstider.



Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur



Minstevannføring

Minstevannføring er et sentralt og ofte effektivt avbøtende tiltak for å ivareta miljøverdier i og langs regulerte vassdrag, både for å beskytte økologi, ivareta leveområder (habitat) og opprettholde landskapsopplevelsen. Derfor er også behovet for miljøtilpassede vannføringer ofte et sentralt tema i vilkårsrevisjoner. Minstevannføring innebærer en produksjonsrestriksjon for vannkraftprodusentene med utfordringer knyttet til volumberegninger, tekniske løsninger og krafttap som veies opp mot fordeler for miljø og natur.

Kontekst

Vassdragsregulering og andre inngrep kan påvirke landskapsbildet og opplevelsesverdien av viktige landskapselementer som fosser og elvedeltaer. Vassdragsregulering og tilhørende infrastruktur var en sentral årsak til bortfall av inngrepsfri natur og villmarkspregede områder i Norge i etterkrigstiden²³. Noen vannkraftdammer er blant våre største konstruksjoner, og redusert vannføring, tørrlagte fosser og store reguleringshøyder utgjør betydelige inngrep i landskapet.

Vannkraftverk påvirker plante- og dyrelivet og det overordnede økosystemet i vassdragene. Ifølge Miljødirektoratet har i overkant av 50 bestander av anadrom fisk gått tapt eller blitt truet på landsbasis som en følge av vassdragsregulering i forbindelse med vannkraftproduksjon²⁴. Elvemusling, ål, edelkreps og elvesandjeger er eksempler på arter der vassdragsregulering i betydelig grad har medvirket til disse artenes tilbakegang i Norge.

I dag er minstevannføring et viktig vilkår i mange vannkraftkonsesjoner. Selskapene skal selv dokumentere at driften er i henhold til kravene som er fastsatt i konsesjonsvilkårene, og NVE har ansvar for tilsyn. I perioden 2010-2019 gjennomførte NVE ca. 250 inspeksjoner og 15 revisjoner årlig. En studie²⁵ viser at det i denne perioden ble fattet 135 reaksjonsvedtak som omfattet fem anmeldelser og én tilbaketrekking av vassdragskonsesjon. I Energi Norges kommentar til Stortingsmelding om miljø- kriminalitet (Meld. St. 19 (2019-2020), som referer til studien, blir det vist til at en liten andel av bruddene og reaksjonene er knyttet til store vannkraftanlegg.

Dette var hendelser som hadde medført brudd på krav om vannstand i magasin, krav om minstevannføring og brå vannstandsending. Korrekt overholdelse av gitte krav kan redusere negativ påvirkning på natur og dyreliv rundt vassdrag, og kan også bidra til å redusere interessenters bekymring rundt vassdragenes effekt på økosystem og dyreliv.

²³ NVE og Miljødirektoratet (2013)

²⁴ NVE og Miljødirektoratet (2013)

²⁵ L'Abee-Lund (2021) <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2021/03/LAbe%CC%81e-Lund.pdf>

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

3.1.2 Naturinngrep på land · Funn fra analysen

Naturinngrep som følge av utbygging av vindkraft, vannkraft og nettinfrastruktur i form av veier, kraftledninger og turbinkonstruksjoner, er et av temaene interessenter nevner som mest vesentlig.

Her påpekes spesielt forbindelsen mellom fornybarnæringen og tap av natur, både i form av tap av åpent landskap og inngrepsfri natur (se faktaboks), som en utfordring, med fokus på den iboende verdien av landskapet. Denne verdien oppfatter flere interessenter at ikke veies tungt nok av politikere, konsesjonsmyndigheter og kraftutbyggere.



Inngrepsfri natur²⁶

²⁶ Miljødirektoratet (2021a)

²⁷ Nord, B. A. et. al. (2020)

²⁸ Nord, B. A. et. al. (2020)

²⁹ NRK (2020), https://www.nrk.no/klimatek/slik-forsvinner-norsk-natur_-bit-for-bit-1.14985837

Det er ikke rett fram å definere hva som konstituerer inngrepsfri natur, men for å sikre konsekvent begrepsbruk anvendes Miljødirektoratets definisjoner i denne analysen:

Begrep	Definisjon	Status i Norge per 01/18
Inngrepsfri natur	Inngrepsfri sone 2: Områder som ligger mellom en og tre kilometer fra tyngre tekniske inngrep*	44 prosent (5,1 prosent nedgang fra 1988-2018)
	Inngrepsfri sone 1: Områder som ligger mellom tre og fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep*	
Villmarkspregede områder	Villmarkspregede områder Områder fem kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep*	11,5 prosent (5,3 prosent nedgang fra 1988-2018)

* Tyngre tekniske inngrep er for eksempel veier, jernbanelinjer, vassdragsinngrep og større kraftlinjer.

Merk at i denne definisjonen av inngrepsfri natur teller ikke alle typer inngrep. For eksempel defineres ikke bygging av hytter som et teknisk inngrep, men veier til hytter og hyttefelt teller. I 2019 ble det bygget nær 6.500 nye hytter med et beslag av areal på rundt 620 km² ²⁷. Det finnes ikke godt nok datagrunnlag i Norge i dag på typen naturhytter bygges i, men populære hytteområder til fjells spiser i enkelte tilfeller areal fra både nasjonalparker og villreinhabitat. Data fra SSB, her gjengitt av NRK, viser for eksempel at det i dag finnes rundt 20.000 hytter i villreinens leveområde²⁸. Det er med andre

ord mange faktorer som fører til en reduksjon av inngrepsfri natur i Norge i dag, men dataene som samles inn av myndighetene gir ikke tilstrekkelig oversikt over disse endringene og effekten av dem på miljø og biologisk mangfold, blant annet fordi ikke alle typer arealbeslag defineres som tekniske inngrep i inngrepsfri natur, og fordi det ikke samles inn god nok informasjon om typen natur som beslaglegges. Ekspertene etterspør et tydelig arealregnskap for Norge, og at det settes rammer for utbyggingen som kan godkjennes lokalt av kommuner basert på dette regnskapet²⁹.

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

Kontekst

Mellom 2013 og 2018 mistet Norge 630 kvadratkilometer med inngrepsfri natur³⁰, hovedsakelig grunnet bygging av veier og ulike typer kraftanlegg, herunder anlegg for produksjon og transport av energi, slik som vannkraft, vindkraft og større kraftlinjer³¹. Færre og mindre inngrepsfrie naturområder fører til en reduksjon av store, sammenhengende naturområder. Dette er områder som ofte er viktige for naturmangfold, landskapskvaliteter og -variasjon, samt klimatilpasning, men også for naturopplevelsen til lokalbefolkningen og turgåere.

Prosessen rundt kraftlinjen Sima-Samnanger i Hardanger (se faktaboks) eksemplifiserer flere av hovedlinjene som går igjen i konflikter rundt naturinngrepene som kraftutbygginger fører med seg. Lokalbefolkning og miljøorganisasjoner spesielt fremhever viktigheten av å bevare inngrepsfri natur, både på grunn av viktigheten av større, sammenhengende områder for naturmangfold, og på grunn av gleden vi får av å oppholde oss i natur og landskap som ikke er forstyrret av større, tekniske installasjoner.



Kraftlinjen Sima-Samnanger i Hardanger

³⁰ Se faktaboks s. 19

³¹ Miljødirektoratet (2021a)

³² Regjeringen (2011)

I 2008 oppstod det stor motstand knyttet til NVE sin tildeling av konsesjon til Statnett for bygging og drift av en ny 420kV luftledning fra Sima kraftverk til Samnanger transformatorstasjon. NVE mottok 49 klager på vedtaket, som ble viderebehandlet av Olje- og energidepartementet. De som klaget var blant annet lokale kommuner, som Eidfjord kommune, Ulvik herad, Granvin herad, Kvam herad og Hordaland fylkeskommune, i tillegg til en rekke organisasjoner, som DNT, Naturvernforbundet og Norges Miljøforbund, samt naboer og grunneiere. Klagen tok opp problemstillinger belyst andre steder i denne analysen, som tap av et viktig sammenhengende naturområde, med de konsekvenser det fryktes å ha på sårbare arter og øvrig dyreliv, negativ påvirkning på villrein og reindrift, forringelse av et viktig landskap, friluftsområde og kulturminner og frykt for negativ helseeffekt på fastboende og hytteiere som følge av elektromagnetiske felt.

Statnett på sin side argumenterte for viktigheten av kraftlinjen for å sikre forsyningssikkerhet til Vestlandet, mens NVE forklarte hvordan disse temaene var vurdert i saksbehandlingen, og redegjorde for hvorfor temaene fra klagen ikke var vurdert viktigere enn hensikten med å sikre krafttilførsel til næringsliv og forbrukere i regionen. I vurderingen av alternativ infrastruktur forklarte Statnett at å bygge en sjøkabel ville øke anleggskostnadene for mye og gjøre reparasjon tidkrevende og kostbart. En jordkabel ville også vært en dyrere løsning og i tillegg utgjøre et større naturinngrep enn luftledning. OED valgte 2. juli 2010 å opprettholde NVE sitt vedtak, og innvilget konsesjonen. Den store motstanden mot vedtaket førte til at regjeringen tok initiativ til en ekstern gjennomgang av sjøkabelalternativet. Fire utvalg ble satt ned for å se på teknologiske, økonomiske, miljømessige og andre relevante forhold ved en sjøkabeløsning³². Kraftlinjen ble til slutt påbegynt i 2012.

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

På den andre siden har kraftbransjen et ansvar for å sikre forsyningssikkerhet til alle deler av landet, og sikre økt forsyning i takt med økende kraftbehov fra fremvoksende industri og bosettinger. Det er viktig å bemerke at det også kan være dilemmaer knyttet til løsningsalternativers påvirkning på naturen. I eksempelet fra Hardanger hadde det med stor sannsynlighet vært mer negativt for natur og økosystemer å grave ned en jordkabel, mens det for det menneskelige øyet, og for vår bruk av naturen, fremstår mer ødeleggende med kraftlinjer over bakken. Også alternativet med å legge sjøkabel ville hatt en påvirkning på natur og økosystemer. Prosessen rundt Hardanger-mastene tydeliggjør viktigheten av å inkludere interessenter i prosessen rundt slike utbygginger fra et tidlig stadium, slik at lokalbefolkning og miljøorganisasjoner får en reell påvirkningsmulighet i valg av trasé og løsning. Større lokalt eierskap til prosjektet og medvirkning i beslutningene som tas underveis i utformingen, kan bidra til å redusere motstand. Tydeligere åpen debatt og informasjonsdeling rundt hva som er formålet med utbyggingen, og hvorfor det vurderes som viktig, kan også hjelpe³³.

3.1.2.1 Påvirkning på villrein Funn fra analysen

Påvirkning utbygging av kraftverk og infrastruktur har på villrein og reindrift blir løftet frem som vesentlige utfordringer i analysen. Reindrift diskuteres nærmere i neste delkapittel.

Kontekst

Norge har de siste gjenlevende bestandene av villrein i Europa, og har derfor et spesielt ansvar for å ta vare på denne arten³⁴. En studie gjennomført av Miljødirektoratet viser at økt arealbeslag i naturområder i Norge samlet har vært en stor belastning for villreinbestanden³⁵.

Et hovedproblem knyttet til villrein er at neddemming av arealer enkelte steder tilknyttet vannkraftverk, har ført til avskjæring av reinens trekkveier. Klima, vegetasjon og geografiske forhold er avgjørende for hvor villreinen finner mat i ulike årstider. Livsgrunnlaget i fjellet krever at villreinen må forflytte seg over store deler av leveområdet, og arten er dermed avhengig av tilgang til store og sammenhengende fjellområder med lite forstyrrelser for å opprettholde en god bestandsutvikling. Etablering av kraftanlegg i villreinens leveområder kan potensielt føre til at den blir fortrent og forstyrret, spesielt av anleggs- og utbyggingsaktivitet i byggefasen. I verste fall kan villreinen potensielt bli avskåret fra å bruke deler av leveområdet over tid, noe som vil kunne påvirke dyrenes kondisjon og produktivitet³⁶.

Et problem for vannkraft er knyttet til økt vintervannføring med åpne vannløp, samt anleggsveier og kraftledninger som kan skape barrierer for villrein. Den negative effekten av slike inngrep forsterkes ofte av hytteutbygging og økt fritidsbruk av fjellet med utgangspunkt i inngrepene.

Det er per i dag begrenset tilgang på godt dokumenterte studier av vindkraftens påvirkning på villrein. Miljødirektoratet viser til at de fleste studier som har undersøkt effekten av kraftanlegg på reinsdyr, har fokusert på tamreinpopulasjoner i stedet for villrein. Her understrekes det at tidligere studier har vist at villrein har lengre fluktavstand og større skyhet enn tamrein, og Miljødirektoratet mener derfor at effektene fra arealinngrep og forstyrrelser, slik som for eksempel vindkraftanlegg, bør forventes å være større hos villrein enn hos tamrein³⁷.

³³ Amundsen, B. (2019)

³⁴ Jf. bl.a. St.meld. 21. 2004- 2005 Om rikets miljøtilstand

³⁵ Miljødirektoratet (2018)

³⁶ Miljødirektoratet (2018)

³⁷ Miljødirektoratet (2018)

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

Det er foreslått flere løsninger for å muliggjøre forflytning av villrein i områder med vind- og vannkraft. For eksempel kan det tilrettelegges for trekkveier gjennom å opprette landbroer og terskler over vassdrag. Tilrettelegging for gjenopptagelse av trekk på andre arealer enn de som er neddemt, kan i en del tilfeller være en god og mulig løsning. Flere av intervjuobjektene er av den oppfatning at reinsdyr vil kunne klare seg fint rundt vindkraftanlegg og at avbøtende tiltak, spesielt ledegjerder, vil kunne tilrettelegges for at dyrene kan bevege seg forbi anleggene uten større utfordringer. Manglende studier gjør det likevel usikkert å fastslå, og det er derfor et behov for grundigere utredninger på feltet, samt tett overvåkning og oppfølging ved utbygging av nye prosjekter.

3.1.2.2 Påvirkning på fugler

Funn fra analysen

I intervjuene og spørreundersøkelsen løfter respondentene fram en bekymring om at sjøfugl og havørn vil bli negativt påvirket av utbyggingen av vindparker til havs.

Kontekst

I hvilken grad sjøfugler vil bli påvirket av vindkraftutbygginger vil avhenge av flere faktorer som for eksempel fordelingen av fugl i områdene, forekomst av byttedyr, fuglens adferd ved næringssøk og reaksjon på menneskelig aktivitet. Det som er viktig å notere, er at både sjøfugl og havørn karakteriseres ved sen kjønnsmodning (ca. 5-10 år), høy levealder (30-40 år) og få egg i løpet av et år (noen ganger bare ett egg i året). Økt voksendødelighet hos disse artene kan dermed få vesentlige virkninger for populasjonen.

I NINA-rapport 616³⁸ er det trukket frem fire forbehold knyttet til vindturbiners påvirkning på fugl:

1. Dødelighet som en følge av kollisjoner med vindturbiner
2. Unnvikelse pga. forstyrrelser fra installasjoner i drift
3. Habitattap gjennom habitatforringelse og fragmentering
4. Barriereeffekter som kan øke fluktdistansen og fuglenes energibehov

Det er i dag manglende kunnskap om fugletrekket langs kysten. Slik kunnskap er ressurskrevende å innhente og krever undersøkelser gjennom flere sesonger for å fange opp variasjoner i tilstrekkelig grad³⁹.

Det er også kjent at det er utfordringer knyttet til fugl og kraftledninger, men dette er ikke kommet opp som et vesentlig tema i denne analysen. Se NINA-rapport for nærmere beskrivelse⁴⁰.

3.1.3 Naturinngrep til havs

Funn fra analysen

Flere interessenter peker på havvind som en mulig løsning på utfordringene knyttet til vindkraft på land og tap av natur. Andre påpeker at vi ikke må glemme at også havvind innebærer naturinngrep. Interessenter bekymrer seg for de uvisse konsekvensene havvind kan ha på marint dyreliv og marine økosystem. Det fremheves et behov for å unngå samme utfordringer som har oppstått for vindkraft på land ved å sikre så fullstendig forståelse som mulig av havvinds mulige langsiktige konsekvenser på natur og miljø før man åpner områder for utbygging og beslutter større prosjekter.

³⁸ NINA (2011)

³⁹ Eggen, M. (2019)

⁴⁰ NINA (2011b)

Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

Kontekst

I tillegg til havvindnæringens potensielle påvirkning på sjøfugl, har aktivitet til havs også en effekt på dyrelivet under vann og det marine økosystemet. Under kartleggingen av områder for bygging og under selve byggefasen oppstår det økt trafikk i området, hvilket kan forstyrre bevegelsesmønstret til større pattedyr og gyteperioden eller andre viktige livsfaser for fisk og øvrig dyreliv. Ved installasjon av havfaste vindturbiner er også påvirkningen på havbunn og dyreliv en bekymring. I drift er det fare for at støy og vibrasjoner fra vindturbinene, samt trafikk i forbindelse med vedlikehold, kan forstyrre dyr og fisk over tid.

Det foreligger i dag ikke større studier av havvinds påvirkning på dyrelivet under vann og det marine økosystemet fordi bransjen er såpass ny at man ikke har hatt mulighet til å kartlegge og dokumentere påvirkning over tid. Det vil derfor være behov for å følge endringer i dyreliv og økosystemer tett over tid, etter hvert som havvind bygges ut langs norskekysten. Ved tett oppfølging vil man kunne avdekke utfordringer underveis og ha mulighet til å igangsette avbøtende tiltak tidlig.

3.2 Konflikt med annen næring avhengig av samme naturområder

I mange av områdene hvor det er aktuelt å bygge ut nye kraftanlegg og infrastruktur, pågår det allerede annen næringsvirksomhet. Dette gjelder både til skogs og til fjells, og også til havs.

I innsiktsfasen spesielt har det kommet opp enkelte utfordringer knyttet til samhandling mellom fornybarnæringen og bransjer som reiseliv, skogbruk og reindrift. Reiselivsnæringen har uttrykt bekymring rundt fornybarnæringens forringelse av naturområder, og hevder at utbygging av nye kraftverk og infrastruktur kan gå på bekostning av reiselivsnæringens verdiskaping, avhengig av lokasjon og utforming. Utfordringene mellom fornybarnæringen og skogbruk er primært knyttet til at kraftledninger bygges gjennom skog som anvendes til skogbruk.

I intervjuene med interessenter er det primært konflikt med reindriftnæringen som har blitt trukket fram som en vesentlig utfordring, og det er derfor hovedfokuset i denne analysen.



Utfordringer knyttet til næringens påvirkning på miljø og natur

3.2.1 Reindrift

Funn fra analysen

Mulig konflikt med reindrift er et høyt prioritert tema blant flere interessentgrupper, spesielt knyttet til spørsmålet om hva som er de mest vesentlige utfordringene for vindkraftnæringen.

Kontekst

De siste årene har mediene dekket flere saker om konflikten mellom reindrift og vindkraft, herunder er rettsaken mellom Fosen Vind og Fosen reinbeitedistrikt (Sør-Fosen sitje og Nord-Fosen siida) mest kjent. Dette har også historisk vært en vedvarende interessekonflikt om arealbruk, ikke bare med vindkraftbransjen, men også med andre fornybarteknologier. Forskningsprosjektet Vann-Rein har blant annet vist at også små vannkraftverk kan ha en potensiell negativ effekt på reinsdyr, både i anleggsfase og driftsfase⁴¹.

I de områdene av Norge hvor det er reindrift, primært i Nord-Norge og Midt-Norge, er næringen avhengig av store arealer for å sikre vinter- og sommerbeite for dyrene. I Nord-Norge flyttes reinen fra vinterbeite på Finnmarksvidda til sommerbeite ute ved kysten. I Midt-Norge er driften mer intensiv, fordi beiteområdene er mer begrenset, og det er konflikter med jordbrukere, og fare for at reinen skal blande seg med villrein⁴². Gitt viktigheten av, og presset på, arealene som kreves for reindrift, er tap av areal en bekymring for reindriftnæringen.

Konflikt mellom reindriftnæringen og utbyggingen av fornybar kraftproduksjon er spesielt utfordrende grunnet reindriftnæringens viktige rolle i å opprettholde og videreføre samisk kulturarv, som i det store og hele involverer spørsmålet om urfolks rettigheter i slike arealkonflikter.



⁴¹ NVE (2018)⁴² NVE og Miljødirektoratet (2013)

⁴² Ravna, Ø. og Benjaminsen, T. A. (2018)

4

Klimautforderinger



4

Klimautfordringer

Det er relativt stort sprik mellom intervjuobjektene i vurderingen av hvilke klimautfordringer som anses å være de mest kritiske for fornybarnæringen. Blant aktørene i næringen ble utslipp knyttet til egen drift og vedlikehold, da spesielt fra SF6-gass, i tillegg til næringens eksponering for klimarisiko, trukket frem som vesentlige utfordringer. Eksterne interessenter var mer opptatt av utslipp i forbindelse med byggefasen og fra verdikjeden, med et spesielt fokus på materialbruk og sirkularitet. Dette kapittelet legger frem utfordringene knyttet til klima som fremkom i analysen som de viktigste for fornybarnæringen. De viktigste klimautfordringene som fremkom er: 1) Utslipp fra byggeplasser, bilparker og helikoptre; 2) utslipp fra SF6-gass; 3) utslipp fra fjernvarmeproduksjon; 4) utslipp fra materialbruk; og 5) fysisk klimarisiko.

4.1 Klimagassutslipp fra byggeplasser, bilparker og helikoptre

Funn fra analysen

Aktørene i fornybarnæringen som deltok i undersøkelsen anser utslipp fra egen drift, inkludert fossil bilpark og helikopterbruk⁴³, og utslipp i forbindelse med byggefasen⁴⁴ som en vesentlig utfordring. Næringsaktørene peker på at de i mange situasjoner er avhengig av en fossil bilpark og utbredt bruk av helikopter for å kunne nå frem til anlegg som ligger vanskelig til i fjerntliggende fjellområder. Det samme gjelder fossile anleggsmaskiner. Det har vært en utfordring for næringen å gå over til bruk av elbil, fordi modellene som har vært tilgjengelige i markedet ikke har møtt behovene og bruksområdene, og fordi mangel på tilgang til ladeinfrastruktur utgjør en barriere.



Utslippsfrie byggeplasser

DNV har utarbeidet en veileder for tilrettelegging for bruk av fossilfrie og utslippsfrie løsninger på byggeplasser på vegne av blant andre Energi Norge og Enova⁴⁵. En utslippsfri byggeplass er en byggeplass som ikke bidrar til direkte eller indirekte klimagassutslipp. Utslipp kan komme fra energibruk under byggeprosessen, bruk og drift av anleggsmaskiner, og transport av byggevarer og anleggsmaskiner⁴⁶.

⁴³ Dette fra egen som kategoriseres som Scope 1 i henhold til GHG-protokollen. Se vedlegg E for mer informasjon om GHG-protokollen.

⁴⁴ Dette kan kategoriseres som Scope 1 eller Scope 3-utslipp i henhold til GHG-protokollen, avhengig av om selskapet eier og opererer anleggsmaskinene selv eller om de bruker en tredjepart i byggefasen. Se vedlegg E for mer informasjon om GHG-protokollen.

⁴⁵ DNV (2018)

⁴⁶ SINTEF (2019)

Klimautfordringer

Kontekst

En viktig del av elektrifiseringen av det norske samfunnet er å redusere utslipp i Scope 1⁴⁷, som oppstår som en følge av forbrenning av fossilt drivstoff. Bygg- og anleggsbransjen representerer store klimagassutslipp, og det benyttes i hovedsak fossile energikilder på byggeplassene⁴⁸. I tillegg er fornybarnæringens byggeplasser ofte lokalisert i fjerntliggende områder, der nye veier må bygges for at anleggsmaskiner og biler skal komme frem. I disse områdene er det også sjelden tilgang på ladeinfrastruktur. På den andre siden har elbilteknologien forbedret seg drastisk i løpet av bare noen få år med langt lengre rekkevidde enn før. Enkelte selskaper har nå installert ladestasjoner ved faste oppmøtesteder og innført planer for utskifting av den fossile bilparken med elektriske biler. Vi bør derfor se en positiv utvikling i bruken av elektriske biler i næringen i årene som kommer.

4.2 Klimagassutslipp av SF₆-gass Funn fra analysen

De fleste deltakerne i innsiktsfasen, både interne og eksterne, tar opp SF₆-gass og tilhørende utslipp som en utfordring. Blant noen av deltakerne oppfattes SF₆ som en betydelig utfordring. Andre peker på at det totale utslippet utgjør en mindre andel av selskapenes totale klimaregnskap, men at det likevel utgjør en potensiell omdømmeutfordring, spesielt om det forekommer større lekkasjer. I innsiktsfasen løftes også kostnad frem som en utfordring for nettselskaper. Det finnes alternativer til gassen, men de nåværende regulatoriske rammene gjør det lite gunstig for nettselskapene å ta den nødvendige investeringen i utskifting av teknologi som kreves for å fase ut SF₆-gass.



Bruk av droner istedenfor helikoptre

Nettselskaper har de siste årene for alvor begynt å ta i bruk droner for å erstatte helikoptre i forbindelse med nødvendige inspeksjoner og kontroller av kraftlinjer. Det er enorme områder som skal overvåkes og her bidrar droner til å automatisere inspeksjonene. Droneteknologien og bruksområdene har hatt en rask vekst og har i flere bransjer erstattet helikoptre. Det er mange fordeler ved å redusere bruken av helikoptre, inkludert lavere kostnader, autonomi, mindre støy og økt sikkerhet, og ikke minst en stor reduksjon i klimagassutslipp.

Kontekst

SF₆-gass, eller svovelheksafluorid, er en kunstig fremstilt gass som ikke finnes naturlig i atmosfæren. Gassen gjør en svært viktig jobb som isolasjons- og strømbrytningsmedium i høyspenningsbrytere og -anlegg. I tillegg muliggjør gassen at anleggene kan bygges nokså kompakte, noe som gir fordeler knyttet til arealbesparelse og estetikk.

⁴⁷ Se vedlegg E for mer informasjon om GHG-protokollen.

⁴⁸ SINTEF (2019)

Klimautfordringer

Samtidig er SF₆ en av verdens kraftigste klimagasser: 1 kg SF₆-gass som frigjøres i atmosfæren tilsvarer over 22 tonn CO₂-utslipp⁴⁹. Gassen brukes i koblingsanlegg i hele strømmettet, og er derfor en gass som berører hele næringen. Håndteringen av den faller likevel gjerne til nettselskapene, som er ansvarlig for anleggene. Mindre lekkasjer av SF₆-gass er vanlig i normal drift, og det kan også forekomme sporadiske hendelser med større utslipp.

SF₆-gass er tungt overvåket og brukere av gassen, inkludert nettselskaper, må hvert år rapportere beholdningen i anlegg og på lager, samt eventuelle utslipp, til Miljødirektoratet. Blant brukergruppen av SF₆-gass arbeides det med å dele erfaringer for både å redusere utslippene og for å utvikle gjennomførbare alternativer. Det finnes i dag kommersielle alternativer til SF₆-gass i anlegg med begrenset spenningsnivå, men det finnes ikke gode løsninger for høyspenningsanlegg på kort sikt. I tillegg har installerte koblingsanlegg en levetid på minst 30 år. Derfor vil et fullstendig skifte vekk fra SF₆ ta tid⁵⁰.

4.3 Klimagassutslipp fra fjernvarmeproduksjon Funn fra analysen

Intervjuene og undersøkelsen viser at eksterne interessenter er lite opptatte av utslipp fra fjernvarme, men at det er et fokusområde for næringen selv grunnet omdømme. Utfordringen, slik den skisseres av fjernvarmeaktørene i undersøkelsen, er at folk flest ikke vet hvordan fjernvarme produseres, og at det er en misoppfatning at produksjonen innebærer store mengder tilleggsutslipp, selv om fjernvarme hovedsaklig produseres av spillvarme.

⁴⁹ SINTEF (2021b)

⁵⁰ Nikel, D. (2020)

⁵¹ Les mer om koblingen mellom klimagassutslipp og sirkularitet i vedlegg D

Kontekst

Norsk fjernvarmeproduksjon var i 2020 på 6,1 TWh og bestod av 52 prosent gjenvunnet varme, 21 prosent bioenergi, 12 prosent fleksibel elektrisitet, 11 prosent omgivelsesvarme, og 3 prosent fossil olje og gass. Av andelen gjenvunnet varme utgjør spillvarme fra avfall 92 prosent, mens spillvarme fra industri utgjør resten. Dermed er det spillvarme fra avfallsforbrenning som utgjør den største energibæreren.

Forbrenning av avfall medfører betydelige klimagassutslipp, både fossile utslipp, fra forbrenning av plast og lignende, og biogene utslipp, fra forbrenning av biomasse. Karbonfangst- og lagring (CCS) fra avfallsforbrenning vil løse denne utfordringen og sikre en bærekraftig håndtering av avfall som ikke kan resirkuleres, samtidig som det vil produseres varme og strøm. Produksjon av fjernvarme fra spillvarme fra forbrenning av avfall er en måte å utvinne energi fra en prosess som ellers ville ført til energitap. Fjernvarme er derfor energieffektivt og frigjør strømkapasitet på nettet, og har i tillegg bidratt til at det har vært mulig å fase ut oljefyring til oppvarming av bygg.

4.4 Klimagassutslipp fra materialbruk

Funn fra analysen

Blant eksterne interessenter trekkes utslipp i verdikjeden, spesielt fra materialbruk, frem som en vesentlig klimapåvirkning. Det fremkommer også at det er flere selskaper i næringen som har dårlig kontroll på utslipp fra materialbruk, og at dette i mange tilfeller ikke beregnes i klimaregnskapet. Eksterne interessenter trekker også frem at sirkularitet er et viktig fokusområde for å redusere utslipp fra verdikjeden⁵¹.

Her er det spesielt tre materialer som trekkes frem blant intervjuobjektene: Asfalt, sement og stål.

Klimautfordringer

I tillegg til klimagassutslipp fra produksjon av materialer peker flere interessenter på håndtering av materialavfall som en utfordring for næringen. Her trekkes det spesielt frem at vindturbiner har vist seg å være problematiske etter endt levetid (ca. 25-30 år). Enkelte interessenter skisserer store utfordringer knyttet til turbinbladene som i dag ofte begraves i bakken når vindturbinene demonteres. Dette er en praksis som flere interessenter påpeker at må håndteres på en annen måte i fremtiden. Flere interessenter uttrykker stor bekymring for at bransjen vil miste legitimitet om ikke avfallsproblematikken løses. De neste 25-30 årene kommer mange flere turbinblader i Norge til å bli modne for demontering, og det er derfor et stort behov for alternative avhendings- og resirkuleringsløsninger i årene som kommer.

Kontekst

Alle fornybarteknologiene er avhengige av materialer til nybygging, opprustning, utvidelser og vedlikehold. I tillegg til de tre materialene som ble trukket frem i analysen – asfalt, sement og stål – er det også et betydelig forbruk av aluminium, epoksyharpikser og komposittmaterialer som glassfiber, kobber og andre metaller. Produksjon av stål innebærer forbrenning av metallurgisk kull, hvilket forårsaker høye utslipp. Flere av disse materialene er energikrevende og/eller innebærer direkte klimagassutslipp i produksjonen.

I tillegg til høye utslipp i produksjonen er det også knyttet utfordringer til materialene i avhendingsfasen. Dette gjelder spesielt turbinbladene som er laget i kompositt (en blanding av plast og glassfiber) og som per i dag er utfordrende å gjenvinne⁵².

Det er ikke før de seneste årene at de første vindkraftverkene har nådd sin slutfase og man har blitt tvunget til å ta stilling til hvordan de skal dekonstrueres, og hvordan man skal tilbakeføre landskapet

i tråd med konsesjonsvilkårene. Grunnet mangel på gode løsninger har det hendt at turbinbladene er blitt begravet i deponier i bakken⁵³.

Samtidig som vi vet at turbinblader i Norge har blitt begravd, vet vi også at det er mulig å selge materialene videre for gjenbruk⁵⁴. Ved også å bruke resirkulerte materialer i produksjonen av nytt utstyr kan næringen redusere sine indirekte utslipp (Scope 3⁵⁵) fra innkjøpte materialer. Samtidig kan de også redusere sine indirekte utslipp fra avfallshåndtering ved å sørge for at materialene blir resirkulert etter demontering.

4.5 Fysisk klimarisiko

Funn fra analysen

Fysisk klimarisiko ansees som svært vesentlig av aktørene i næringen, mens eksterne interessenter anser slik klimarisiko som mindre vesentlig. Aktører innen vannkraft peker på at de står overfor unike utfordringer og muligheter knyttet til klimarisiko. Økende temperatur og mer nedbør og vind kan virke inn på hydrologiske variabler som vannføring i elver, inkludert flom og tørke, snø, breer, og grunn- og markvann, samt fordamping. Høyere temperaturer vil for eksempel medføre at vi vil få mindre nedbør i form av snø, isbreene vil smelte og mer vann vil fordampe. Dermed vil områder som i dag får jevnt tilsig av vann fra snøsmelting om sommeren få redusert vanntilførsel⁵⁶.

Dette, kommer det frem i intervjuene, kan påvirke produksjonsmønstrene til vannkraften og dermed påvirke strømprisen og strømleverandørenes omdømme.

⁵² NTB (2020)

⁵³ Akerbæk, E. (2020)

⁵⁴ Akerbæk, E. (2020)

⁵⁵ Les mer om bruk av "scopes" for å beskrive klimagassutslipp i vedlegg E

⁵⁶ NVE (2019e)

Klimautfordringer

På den andre siden kan klimaendringene skape muligheter for vannkraftbransjen. De siste ti årene har vannkraftverk over hele landet fått mer tilsig som en følge av økt nedbør. Dette har ført til mer vannkraftproduksjon. Det er forventet at et varmere og våtere klima vil føre til at tilsiget fortsetter å øke, spesielt om vinteren⁵⁷.

Aktører innen nettbransjen peker også på en risiko for betydelig høyere kostnader knyttet til linjerydding etter ekstremvær og storm. Flere stormer kan også gi flere strømbrudd på grunn av sterk vind, samtidig som samfunnets toleranse for avbrudd i strømleveransene er mindre enn for noen tiår siden⁵⁸. Selv om det ikke er direkte relevant for Norge er det verdt å nevne at det som blir omtalt som “verdens første klima-relaterte konkurs” gjaldt et nettselskap i California som ble beskyldt for å ha medvirket til store skogbranner i 2017 der selskapet hadde bygget kraftledninger i områder med ekstrem tørke og ikke tatt i bruk varslingsteknologi som kunne avverget at brannen spredte seg⁵⁹.

Kontekst

Fornybar energi er naturlig nok svært avhengig av vær og klima, og dermed er det ikke overraskende at aktører i næringen er særlig opptatt av deres egen eksponering for klimarisiko. Fysiske endringer i klima kan påvirke fornybarnæringen på mange måter, men overordnet er det økende temperaturer, økende hyppighet i ekstremværhendelser, inkludert flom, samt økt uforutsigbarhet i værmønsteret som opptar selskapene. Klimarelatert ekstremvær og værvariasjoner vil påvirke både produksjon og etterspørselen etter energi og motstandsdyktigheten til hele energisystemet.

Økt nedbør og ekstremvær vil føre til økt flomfare i Norge. Økt flomfare kommer som en konsekvens av uforutsigbare og voldsomme nedbørsmengder på kort tid.

I 2018 inntraff en slik hendelse i Sogn, der uregulerte vassdrag fikk store skader og lokalområdet måtte evakueres. I løpet av de siste ti årene har norsk vannkraft bidratt til å redusere flomrisikoen for bosettinger ved å regulere vannstanden i magasinene for å forhindre flomskader. Vannkraftanlegg bidrar dermed til store samfunnsbesparelser, som tidligere nevnt i kapittel 2.3. Vannkraften har en viktig rolle å spille i videreutviklingen av eksisterende kapasitet for flomsikring, og for å kommunisere denne kritiske samfunnsfunksjonen til lokalbefolkningene som tjener på det.



⁵⁷ NVE (2019e)

⁵⁸ Bjartnes, A. (2019)

⁵⁹ Mui, C. (2019)

5

Regulatorisk- og omdømmerisiko



5

Regulatorisk- og omdømmerisiko

Gjennom analysen ble det identifisert spesielt to utfordringer på tvers av temaene klima, miljø og natur. Disse innebærer overordnede utfordringer knyttet til fornybarnæringens omdømmerisiko og regulatorisk risiko.

5.1 Omdømmerisiko

Funn fra analysen

Flere interessenter peker på et kommunikasjonsgap mellom fornybarnæringen og befolkningen, der aktørene i næringen beskrives som lite ydmyke og åpne om de negative påvirkningene næringen har på miljø og natur, og der folk flest mangler forståelse for hvordan næringen fungerer.

Eksterne interessenter har et inntrykk av at fornybarnæringen i for stor grad lener seg på at kjernevirksomheten ren energi, er bærekraftig. Det nevnes at dette ikke må være en hvilepute, og at næringen fremover må prioritere nødvendige løsninger for å redusere klima- og naturpåvirkning i egen drift. En generell oppfatning er også at næringen synes å være mer opptatt av å følge lover og regler, enn å være en pådriver bærekraftige løsninger.

Fra bransjen uttrykkes det bekymringer rundt manglende kunnskap i samfunnet om hvordan energisystemet og de individuelle fornybarteknologiene fungerer og bidrar til energiomstillingen. Aktører i bransjen opplever at den offentlige debatten er preget av misoppfatninger om bransjen, der det innrømmes at dette delvis kan være grunnet mangel på god og tydelig kommunikasjon fra næringen, men også delvis grunnet emosjonell retorikk og feilinformasjon i den offentlige debatten. Strømleverandører i undersøkelsen nevner

omdømme og mangel på tillit som en utfordring, og forbrukerrepresentanter blant interessentene peker på at dette skyldes kompliserte kundeavtaler hos strømleverandørene, med uforutsigbare og til tider høye strømpriser. Det nevnes også at opprinnelsesgarantier⁶⁰ skaper tillitsproblemer mellom strømleverandører og kundene. Det oppleves av enkelte som misvisende å selge beviser på fornybar strøm uten at det garanteres for at strømmen som forbrukes faktisk er fornybar. Som et bedre alternativ, blir det foreslått å iverksette initiativ som involverer og engasjerer kundene gjennom digitale verktøy og løsninger, som både gir bedre oversikt over strømpriser og eget strømforbruk, som bidrar til energieffektivisering og som oppfordrer til å ta bærekraftige valg. Andre interessenter påpeker at det ikke er noen motsetning mellom å ha en dokumentasjonsordning for fornybar energi og tilby digitale tjenester som gir kundene mer og bedre informasjon.

I tillegg peker både interne og eksterne interessenter på omdømmeutfordringer som en konsekvens av enkelte utbyggingsprosjekter, spesielt innen vindkraft. Mangel på god dialog med sentrale interessenter under planleggingen og utbyggingen av vindkraftprosjekter, tap av tillit hos lokalbefolkningen som et resultat av endrede byggeplaner, og mangel på lokal verdiskapning i tilknytning til prosjektene, er mulige forklaringer til tap av omdømme som blir nevnt av flere.

⁶⁰ Mer informasjon om opprinnelsesgarantier i faktaboks



Opprinnelsesgarantier

Opprinnelsesgarantiordningen er en kundebasert, frivillig ordning innført av EU i 2001. Norge har implementert ordningen via EØS-avtalen. Formålet med ordningen er å øke etterspørsel etter fornybar energi, unngå dobbelttelling av fornybare megawattimer og gi kundene økt forbrukermakt. En opprinnelsesgaranti er et bevis på at en viss mengde strøm, 1 MWh, er produsert fra en spesifisert energikilde, i et gitt år. Opprinnelsesgarantiene er merket med informasjon som kjennetegner produksjonen. For eksempel er opprinnelsesgarantiene merket med hvilket kraftverk de stammer fra, hvor gammelt kraftverket er, og hvilken teknologi det er snakk om. Ordningen har vært mye diskutert i Norge. Kritikerne vil hevde at ordningen svekker industriens konkurransekraft og at den kompliserer markedsføringen av strøm i Norge. Tilhengerne av ordningen vil påpeke at kravene til opprinnelse, fornybar energi og klimarapportering har kommet de siste tiårene og at det er meget viktig at vi følger EUs dokumentasjonsordning for fornybar energi.

Kontekst

Omdømmeproblemer og motstand fra sivil- og lokalsamfunn har store konsekvenser for videre utbygging av fornybar kraft i Norge. Som et eksempel er det flere av aktørene i bransjen som innrømmer at de av omdømmehensyn heller ser til Sverige og andre land for vindkraftutbygging, hvor prosjektene skaper mindre motstand. Staten har nå varslet konsesjonspause for vindkraft etter kraftig motstand fra miljø- og interesseorganisasjoner over lengre tid. Dette til tross for at vi i Norge har naturgitte komparative fortrinn for utbygging av vindkraft på land.

Denne typen konflikt ser vi i dag at begrenser mulighetene for utbygging av og verdiskapning fra fornybar kraft i Norge. Dessuten gjør tap av tillit til næringen det vanskelig i fellesskap å definere en gangbar vei for omstillingen og videreutviklingen av energisystemet vårt. Her finnes et utall eksempler knyttet til debatten rundt vindkraft, utenlandskabler, strømpriser og fjernvarme.

5.2 Regulatorisk risiko

Funn fra analysen

Fra aktører i næringen fremkommer det mange meninger og bekymringer rundt de regulatoriske forholdene for utbygging av kraftproduksjon og kraftnettet. Noen etterlyser mer standardiserte og forutsigbare rammevilkår, mens andre ønsker rammevilkår som er mer fleksible og bedre tilpasset hvert enkelt kraftverk. Eksterne interessenter som er negative til ny utbygging mener natur ikke har blitt vektlagt i stor nok grad i konsesjonsbehandlinger, mens representanter fra myndigheter og bransjeaktører mener de opererer i henhold til beste praksis, basert på det kunnskapsgrunnlaget som eksisterer til enhver tid.

²² NVE og Miljødirektoratet (2013)

Regulatorisk- og omdømmerisiko

Interessentene løfter fram to regulatoriske forhold som har ledet til svekket tillit blant lokalbefolkningen spesielt tilknyttet vindkraft og nettutbygging. Det første er mangel på lokal verdiskapning og skatteinntekter til vertskommuner, og kompensasjon til grunneiere. Dette løftes frem av samtlige interessenter som spesielt vesentlig fordi det er med å skape et negativt forhold til fornybar kraftproduksjon. Her pekes det på en oppfatning av urettferdighet blant folk som får kraftverk eller nettinfrastruktur i nærområdet grunnet mangelfull kompensasjon fra selskapene. Den andre utfordringen som trekkes frem spesielt for vindkraft er lange prosesser knyttet til konsesjoner. Fra søknad til konsesjonsbehandling og godkjenning til endelig byggestart av vindparker har det i flere tilfeller gått opp til ti år, nevnes det av flere. Spesielt når det gjelder vindparker har dette ført til at teknologien har utviklet seg i mellomtiden, og at løsningene som bygges ser annerledes ut enn planene som ble lagt til grunn da konsesjonen ble innvilget og lokalsamfunnene ble invitert til høring. Dette pekes på som en kilde til økt mistillit i lokalbefolkningen.

Fra næringsaktørene pekes det på regulatoriske utfordringer som påvirker selskapenes mulighet til å investere i og legge til rette for innovative løsninger, som for eksempel alternativer til nettutbygging som kan bidra til redusert miljøpåvirkning eller erstatning av SF₆-gass i bryteranlegg. Reguleringsmyndigheten for energi (RME) skal sikre like konkurransevilkår i kraftmarkedet og at strømmettet utnyttes på en sikker og samfunnsmessig rasjonell måte og har virkemidler for å nå disse målene. Nettselskapene har derfor få regulatoriske insentiver for gode miljø- og klimatiltak.

Næringen nevner også EU-taksonomien som et område de holder øye med og som kan føre til økte dokumentasjonskrav, spesielt for vannkraft.

Kontekst

Blant reguleringene som næringen holder øye med, finner vi EUs nye taksonomi for grønne aktiviteter⁶¹, revisjoner av konsesjonsvilkårene for vannkraft, videre arbeid med konsesjonsvilkår og ramme for vindkraft på land og til havs og endringer i rammevilkår for inntektsreguleringen av nettselskap. Lange og, det som mange opplever som uoversiktlige konsesjonsprosesser for kraftanlegg, skaper også utfordringer for bransjens samarbeid med lokalsamfunn og interessenter.

Et tema knyttet til EUs taksonomi som har fått mye oppmerksomhet i fornybarnæringen er terskelkravene og dokumentasjonsbehovet for vannkraftanlegg. Bakgrunnen for dette er at vannkraft kan ha klimagassutslipp fra magasinene i tillegg til utslipp fra bygging av infrastruktur, og at EUs taksonomi definerer et terskelkrav på 100 gCO₂e/kWh. Mye tyder på at dette vil være et uproblematisk krav for norske vannkraftverk, med studier som estimerer et utslipp på 3,33 gCO₂e/kWh⁶². Likevel stiller EUs taksonomi dokumentasjonskrav der selskaper må beregne disse klimagassutslippene per anlegg. Det forventes også at utslipp fra vannkraft skal inn i Norges nasjonale regnskap i henhold til oppdateringer fra IPCC om inkludering av vannkraftmagasiner som "flooded land"⁶³.

Hovedformålet med en revisjon av konsesjonsvilkårene for vannkraft, er å gjøre en samfunnsmessig avveining av gevinstene av mulige miljøforbedringer i vassdragene, opp mot de samfunnsmessige kostnadene i form av redusert fornybar og regulerbar kraftproduksjon⁶⁴.

⁶¹ Les mer om EU taksonomien i vedlegg F

⁶² Silva, M og Modal, I.S. (2020)

⁶³ IPCC (2019)

⁶⁴ NVE (2021c)

Regulatorisk- og omdømmerisiko

Her åpnes det for å modernisere miljøkravene til mange vannkraftkonsesjoner i landet og dette kan innebære strengere krav til avbøtende tiltak som minstevannføring, terskelbygging, naturforvaltning, m.m. Revisjonene innebærer derfor risiko for selskapene i form av kostnader for å oppfylle moderne miljøkrav og reduserte inntekter grunnet begrensninger på kraftproduksjon. For samfunnet for øvrig kan revisjonene innebære høyere miljøstandard på anleggene og driften, men også redusert produksjon av fleksibel vannkraft, som må kompenseres med økt produksjon og nye tiltak et annet sted.

For vindkraft ønsker regjeringen nå å foreta endringer i konsesjonsprosessen for å sikre lønnsom videreutvikling av bransjen samtidig som konsekvenser for miljø, lokalsamfunn og naboer blir godt ivaretatt. I denne prosessen er det blant annet foreslått en produksjonsavgift på vindkraftverk fra 2022 som skal gi forutsigbare inntekter for vertskommunene⁶⁵.

For nettutbygging ønskes raskere prosesser for å håndtere utfordringer og muligheter knyttet til ny industriutvikling og elektrifisering av samfunnet. NVE lanserte en rekke tiltak for å effektivisere behandlingen av nettkonsesjoner knyttet til mindre saker i 2021⁶⁶. For større nettanlegg vil det fortsatt være nødvendig med grundige prosesser som ivaretar alle hensyn knyttet til miljø, mennesker og samfunn.



⁶⁵ Olje- og energidepartementet (2021b)

⁶⁶ NVE (2021d)

6

Veien videre: Mulige tiltak



Utfordringene skissert i denne rapporten viser at fornybarnæringens fotavtrykk på klima, miljø og natur skaper konflikter. Motstanden næringen har blitt møtt med skaper utfordringer og reduserer farten på økt fornybarproduksjon og elektrifisering i Norge. Basert på utfordringene identifisert og beskrevet i denne rapporten skisserer vi i PwC i dette kapitlet mulige tiltak for å redusere fornybarnæringens utfordringer knyttet til klima og miljø.

Tiltakene er kategorisert i fem fokusområder:

1. Negativ påvirkning på natur reduseres ved at naturens sårbarhet tillegges større vekt i arealvalg, utbygging og drift av installasjoner for fornybar energiproduksjon og elektrifisering;
2. Prosesser knyttet til utbygging av fornybar infrastruktur som sikrer et godt kunnskapsgrunnlag og god samhandling med interessenter og lokalsamfunn;
3. Negativ påvirkning på klima reduseres gjennom at næringen reduserer klimagassutslipp i egen drift og verdikjede;
4. Anskaffelsesprosesser utformes med tyngre vekt på klima, sirkularitet og lokal verdiskapning;
5. Rapportering og kommunikasjon er tydelig, transparent og i henhold til beste praksis.

6.1 Negativ påvirkning på natur reduseres ved at naturens sårbarhet tillegges større vekt

Rask elektrifisering og økt produksjon av fornybar energi vil ta oss til lavutslippssamfunnet. Tiltak som iverksettes for å oppnå dette vil påvirke naturen gjennom utbygging av nye produksjonsanlegg, kraftlinjer og tilhørende

infrastruktur. Det er i denne sammenheng viktig å vektlegge naturens sårbarhet og bruksverdi høyere enn tidligere.

En grundig planleggingsprosess der miljø og natur blir spesielt hensyntatt står her sentralt. Aktører i næringen kan ta hensyn gjennom selvstendige tiltak i planlegging og driftsfase, mens myndighetene må skape mekanismer og systemer som sikrer at naturen ivaretas godt i konsekvensutredninger og verdsettes høyere i konsesjons- og beslutningsprosesser. Reguleringen av fornybarbransjen tilrettelegger i stor grad for dette i dag, men noen interessentgrupper oppfatter likevel at prosessene ikke er tilstrekkelig åpne og inkluderende, og at vektningen av ulike hensyn fra myndighetene sin side ikke fremstår som tydelig.

For å kunne vektlegge sårbar natur tyngre i valg av areal kan det utvikles en metode for å måle effekten av et arealbeslag hvor man hensyntar sårbarheten til områdets naturmangfold, samt konsekvenser for lokalsamfunn. Her bør arealbeslag sees i kontekst av både areal på land, i luftrom og under havoverflaten (for å redegjøre for tap av areal for fugler og marine økosystemer), og sårbarhet bør vurderes per type topografi (f.eks. fjellområde, myrområde, urbanisert område) og i henhold til biologisk mangfold. Det finnes i dag ingen detaljert oversikt over andel arealbeslag og tap av inngrepsfri natur som går til hvilke formål⁶⁷.

⁶⁷ I samtale med Miljødirektoratet ble forfatterne av rapporten henvist til Miljøstatus Norge og Miljøindikator 1.1.8, der det skrives overordnet: "Bygging av veier og anlegg for vannkraft, vindkraft og nye kraftlinjer sto for mesteparten av reduksjonen av inngrepsfri natur fra 2013 til 2018. Reduksjonen var størst i Sør-Norge. Det er også Sør-Norge som har minst areal inngrepsfri natur igjen."

Veien videre: Mulige tiltak

Vi mener at fornybarnæringen bør få mer kunnskap om dagens arealbeslag og samtidig oppfordre myndighetene til å opprette et nasjonalt arealregnskap som viser årsak til tap av ulike arealtyper. Dette for å muliggjøre større transparens rundt nasjonale arealbeslag og en mer nyansert og faktabasert diskusjon om fornybarnæringens rolle og ansvar.

Avbøtende tiltak er også viktige virkemidler for å redusere negativ påvirkning på natur og miljø. Avbøtende tiltak kan redusere negativ påvirkning i driftsfasen ved å etablere nye habitater, alternative traseer og andre løsninger. Derfor er det viktig at næringen fortsetter sitt gode arbeid med avbøtende tiltak. Det er også viktig at avbøtende tiltak blir synliggjort og kommunisert eksternt på en lettfattelig måte.

Tiltak for å redusere negativt fotavtrykk på naturen:

1. Vektlegg naturhensyn tyngre i valg av areal for utbygging
2. Vurder utbygging i allerede utbygde områder
3. Oppfordre myndigheter til å sikre transparens og tydelighet i redegjørelse for vurdering av naturhensyn i konsesjonssøknader
4. Oppfordre myndigheter til å utvikle et arealregnskap for hele Norge for å muliggjøre vurderinger som tar hensyn til beslag av areal på land, i luft og til havs, hvor området og naturmangfoldets sårbarhet vektes inn
5. Videreføre og videreutvikle arbeid med avbøtende tiltak, og sikre at disse kommuniseres på en lettfattelig måte.

6.2 Prosesser som sikrer et godt faktagrunnlag og god samhandling med interessenter og lokalsamfunn

Etablering av infrastruktur for fornybar energi og transport av strøm påvirker naturområder og kulturmark. Dette har medført protester og konflikter og det oppfattes av en del som det er begått feilsteg fra konsesjonsmyndigheter og utbyggere i forbindelse med utbygging av ny infrastruktur for fornybar energi. Dette har blitt særlig synlig i forbindelse med enkelte utbygginger av vindkraft. Samtaler med interessenter belyser oppfatninger om 1) at beslutninger har blitt tatt basert på et mangelfullt kunnskapsgrunnlag om langsiktig påvirkning på naturmangfold, landskap og lokalbefolkning, 2) at det er foretatt større endringer etter konsesjonstildeling, slik som størrelsen på vindturbiner, og 3) mangelfull kommunikasjon og samarbeid mellom kraftutbyggere og nøkkelinteressenter. Det er avgjørende at videre satsing på vindkraft på land, vannkraft, kraftnett og fremtidig satsing på havvind tar læring av disse erfaringene.

For å bidra til en mest mulig fakta- og kunnskapsbasert diskusjon og prosess bør næringsaktørene legge vekt på å gjennomføre grundige konsekvensutredninger med et langsiktig perspektiv i forbindelse med utbygging av nye kraftverk og ny nettinfrastruktur, og gjøre enda mer for å kommunisere de faglige vurderingene i utredningene til relevante interessenter. Konsekvensutredninger inngår i konsesjonssøknader i dag, men noen plasser kan faktagrunnlag utdypes ytterligere, og gjerne tidligere i prosessene. Gode konsekvensutredninger er tidkrevende. For å sikre kvalitet og unngå forsinkelser kan et utvidet omfang tidlig bidra positivt. Samtidig kan en slik tilnærming øke tiltakshavers risiko for store utredningskostnader, som kanskje heller ikke blir krevd av konsesjonsmyndighetene.

Veien videre: Mulige tiltak

Konsesjonsmyndighetene er ansvarlig for høringsprosesser, mens tiltakshaver kan legge til rette for god dialog med interessenter. Her kan næringen samarbeide tett med myndigheter og forskningsmiljøer for å sikre at nødvendige studier underbygger behovet for kunnskapsgrunnlag. På denne måten kan næringen og myndigheter også iverksette tiltak så tidlig som mulig og unngå alvorlige negative konsekvenser.

Videre oppfattes det som viktig at konsesjonen stiller krav om iverksetting innen rimelig tid og at vesentlige endringer etter konsesjonstildeling blir fanget opp.

Involvering, kontinuerlig dialog med lokalsamfunn og større lokalt eierskap der kraftverk og -linjer bygges og driftes bidrar til lokal forankring og aksept for nye prosjekter. Både myndigheter og næringen bør ha fokus på transparente prosesser, åpen dialog og muligheter for innspill, i tillegg til klagemekanismer og tilsyn både under utbygging og i driftsfasen. Klagemekanismer tilgjengelige for lokalbefolkningen og øvrige parter gjennom hele prosjektets levetid er internasjonal beste praksis for ansvarlig utbygging av industri og annen infrastruktur⁶⁸. Det er slik åpenhet som skaper tillit til prosessen.

Tiltak for å forbedre prosessen og sikre åpenhet og samhandling med interessenter og lokalsamfunn:

1. Sett av tid og ressurser for å få på plass et solid kunnskapsgrunnlag om et prosjekts mulige påvirkning på naturmangfold, landskap og lokalbefolkning, også i et langtidsperspektiv. Start gjerne tidlig.

2. Konsesjonsprosesser må fange opp vesentlige endringer etter at konsesjon er gitt, men før utbygging starter.
3. Gode høringsprosesser og kontinuerlig dialog og kanaler for innspill fra nøkkelinteressenter er viktig.

Samtidig er det viktig at konsesjons-søknadsprosessen ikke blir så omfattende og langdryg at den blir til hinder for planleggingen og utbyggingen av samfunnsøkonomiske prosjekter innen kraftproduksjon og elektrifisering som har en akseptabel påvirkning på natur, miljø og lokalsamfunn. Denne balansen bør relevante myndigheter og bransjen selv ta ansvar for å finne, i samråd med relevante eksterne interessenter. Som eksempel er det i hovedsak behov for vesentlig enklere og raskere konsesjonsprosesser knyttet til utbygging av ny nettinfrastruktur enn konsesjoner knyttet til nye vindkraftverk.



⁶⁸ IFC (2012).

Veien videre: Mulige tiltak

6.3 Negativ påvirkning på klima reduseres gjennom at næringen reduserer klimagassutslipp i egen drift og verdikjede

Som nøkkelaktører i klimakampen bør fornybarnæringen ha som mål å redusere negativ påvirkning på klima mest mulig. Virksomheter som er ledende på utslippsreduksjoner følger ofte følgende fremgangsmåte: en grundig kartlegging av klimagassutslipp i egen virksomhet og gjennom verdikjeden; utvikling av et klimamål med tilhørende klimabudsjett; en detaljert tiltaksplan med kortsiktig milepæler og styringsstrukturer.

Klimaplanen bør identifisere konkrete tiltak som vil bidra til at virksomheten reduserer absolutte utslipp i tråd med 1,5°C-målet. På denne måten vil individuelle virksomheter kunne forankre nødvendige tiltak internt, justere disse i henhold til vekstambisjoner, og skape finansiell forutsigbarhet. Det er spesielt viktig for fornybarnæringen, der selve kraftproduksjonen innebærer tilnærmet nullutslipp, at fokuset på utslippsreduksjon rettes mot verdikjeden. Her har næringen videre muligheter for å posisjonere seg innen sirkulærøkonomi gjennom strategiske satsinger innen materialvalg og avfallshåndtering.

For å sikre reduksjon av klimagassutslipp mener vi at selskapene bør sette seg ambisiøse klimamål i tråd med Parisavtalen. Som et minimum bør norsk fornybarnæring følge norske klimamål på 50-55 prosent reduksjon innen 2030 og 90-95 prosent innen 2050. Parallelt med at klimamålene utvikles er det anbefalt at selskapene definerer et klimabudsjett innenfor reduksjonsmålet utslippsbane og skisserer de konkrete tiltakene som må iverksettes for å holde utslippene innenfor klimabudsjettet og i tråd med reduksjonsmålet.

Denne øvelsen sikrer forankring av klimaarbeidet internt og muliggjør målrettet strategisk og finansiell planlegging.

Næringen bør også rette fokus mot utslippsreduksjon ved byggeplasser. Ambisjonen kan være å etablere utslippsfrie byggeplasser slik som bygg og anleggssektoren har hatt gode resultater med. For å muliggjøre dette i områder uten tilgjengelig kraftnett kan mobile batterier være en løsning og etterhvert vil lagring av elektrisitet ved bruk av hydrogen som energibærer bli en mulighet for flere aktører.

Til slutt peker vi på at virksomhetene kan etablere en intern karbonpris ved vurdering av nye prosjekter og investeringer. En intern karbonpris er en selvpålagt avgift eller skatt for hvert tonn CO₂e som skaper en skyggepris ved investeringsvalg eller en dedikert investeringsstrøm for finansiering av utslippsreducerende tiltak. Bransjer spesielt sårbare for økte CO₂-avgifter, som oljebransjen, bruker i dag aktivt interne karbonpriser tilpasset ulike scenarioer for avgiftsnivåer i vurderingen av nye investeringer. Denne interne prisen vil bidra til å styrke virksomheters motstandsdyktighet i omstillingen til et lavutslippssamfunn ved å bistå selskapet med å prioritere lavkarboninvesteringer og forberede forretningsmodellen på fremtidige reguleringer (eksempelvis statlig karbonavgift). Den interne karbonprisen bør derfor ligge godt over dagens karbonavgift.

Tiltak for å redusere negativt klimafotavtrykk:

- **Utarbeid en klimaplan og klimabudsjett med tiltak for utslippsreduksjoner i egen virksomhet og i verdikjeden**
- **Utarbeid klimamål i tråd med føringer på reduksjonstempo fra vitenskap og politikk**

Veien videre: Mulige tiltak

- Posisjoner virksomheten innen sirkulærøkonomi gjennom materialvalg og avfallshåndtering
- Vurder å etablere en intern karbonpris i investeringsbeslutninger
- Iverksett tiltak for å muliggjøre utslippsfrie byggeplasser og rapporter dette gjennom klimaregnskap per byggeprosjekt.

6.4 Anskaffelsesprosesser utformes med vekt på klima, sirkularitet og lokal verdiskapning

En vesentlig andel av utslippene fra verdikjeden til fornybarnæringen er ikke direkte kontrollert av selskapene selv, men oppstår i leverandørkjeden. Den mest effektive måten å redusere utslipp i leverandørkjeden på er å stille strenge krav allerede i anskaffelsesprosessen, eller eventuelt i reforhandlingen av leverandørkontrakter. I Regjeringens Klimaplan 2021-2030⁶⁹ er det tydelig at et av de viktigste virkemidlene for å fremskynde teknologiutvikling er å stille strengere krav på klima i offentlige anskaffelser. Hensynet til påvirkning på klima og miljø bør vektles høyere relativt til pris og andre rådende hensyn i anskaffelsesprosesser enn det gjøres i dag. Selskapene bør også inkludere sirkulærøkonomiske hensyn i anskaffelsesprosessene sine og hensynta muligheter for gjenvinning og resirkulering i samarbeid med leverandører.

Konkrete krav til leverandører av materialer kan være å be om lavutslippsalternativer til asfalt, sement og stål, tredjepartsverifisert miljødeklarasjoner (Environmental Product Declarations) for relevante produkter og krav om at leverandører må øke eget ambisjonsnivå over tid. Gjennom Science-Based Targets initiative har det blitt utbredt blant selskaper å sette seg mål om å øke andelen leverandører med godkjente klimamål ved å legge krav på

leverandører om at de må sette et eget utslippsreduksjonsmål innen en bestemt tidsramme. Ofte fører dette til gode diskusjoner og muligheter for samarbeid både mellom bestiller og leverandører, og på tvers av næringer med lignende leverandørkjeder.

For flere deltakere i innsiktsfasen - både fornybaraktører og interessegrupper - er lokal verdiskapning en "license to operate" for videre utbygging av fornybar energi i Norge. Selv om lokal verdiskapning også avhenger av nasjonale reguleringer, skatte- og avgiftsordninger bør næringen også ta selvstendige grep for å finne andre måter å tilføre lokalsamfunnene rundt kraftverkene verdi. Det er mange aktører i næringen som allerede bidrar til lokal verdiskapning gjennom å skape lokale arbeidsplasser. Dette kan synliggjøres bedre i rapportering og kommunikasjon og bidra til større lokal aksept for utbygging og leveranser av ren energi.

Tiltak knyttet til anskaffelsesprosesser:

1. Vekt klima- og miljøhensyn tyngre i både planleggingen og prosjekteringen av byggeprosjekter, og i anskaffelsesprosesser og reforhandlinger av leverandørkontrakter, inkludert sirkulærøkonomiske hensyn.
2. Still krav til lavutslippsalternativer til utslippsintensive materialer og transportmetoder.
3. Still krav til tredjepartsverifisert dokumentasjon eller miljødeklarasjon på materialer.
4. Still krav til at leverandører skal utvikle eget klimaregnskap med klimamål.

⁶⁹ Klima- og miljødepartementet (2020a)

Veien videre: Mulige tiltak

5. Samarbeid med leverandører og på tvers av næringen for å utvikle løsninger som reduserer negativ påvirkning på klima og miljø.
6. Skap lokale arbeidsplasser og rapporter konkrete tiltak i denne sammenheng.

6.5 Rapportering og kommunikasjon er tydelig, transparent og i henhold til anerkjent beste praksis

Et av hovedfunnene i denne studien er en vedvarende mangel på forståelse av hvordan fornybarnæringen fungerer i samfunnet, hvordan bransjen jobber for å løse utfordringene sine og hvordan den bidrar i Norges overgang til et lavutslippssamfunn. Informasjonen som kommuniseres utad fra næringen oppfattes som teknisk, konservativ og forsiktig. Dette tillater et informasjonsvakuum som til dels fylles av en samfunnsdebatt preget av emosjonell retorikk, feilinformasjon og ubalanserte argumenter. Dette har igjen ført til usikkerhet rundt forskningen og kunnskapen som eksisterer. Vi anbefaler at næringen fremover har fokus på transparent og balansert rapportering, inkludert utfordrende områder og arbeidet som gjøres for å minske negativ påvirkning på klima, miljø og natur. Det er mange aktører som allerede er gode på dette så det finnes eksempler på hvordan rapporteringen bør se ut. I kapittel 7 presenteres eksempler til KPIer for transparent rapportering på utfordringene skissert i denne rapporten. Det anbefales at større aktører følger *Global Reporting Initiative* (GRI) standarden for beste praksis for bærekraftsrapportering og at mindre aktører som et minimum bruker vesentlighetsprinsippet⁷⁰ i kartleggingen av klima-, miljø-, og naturutfordringer.

For større aktører vil det også være relevant å rapportere på klimarisiko i henhold til anbefalingene fra *Taskforce on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), et rammeverk som signaliserer ansvarlig håndtering av klimarisiko til finansmarkedet, samtidig som det er et nyttig styringsverktøy for å sikre at klimaendringene er integrert i overordnet risikostyring. TCFD anbefaler også rapportering av klimagassutslipp i henhold til *Greenhouse Gas Protocol* (GHG-protokollen). Selv om rapportering av Scope 3-utslipp fremdeles er frivillig i henhold til GHG-protokollen, anbefaler vi at aktører i fornybarnæringen tar med utslipp i kategori 1 - 6, som vist i vedlegg E, så langt det er mulig. Da vil selskapet kunne måle utslipp fra materialinnkjøp (kategori 1), godstransport (kategori 4), tap fra nettet (kategori 3) og avfallshåndtering av byggematerialer (kategori 5)⁷¹. Det er anbefalt å lese GHG-protokollens veiledning på Scope 3-rapportering for aktører i verdikjeden for elektrisitet. I tillegg bør næringen følge med på den nye standarden som utvikles av en lignende ekspertgruppe, nemlig *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD), som skal utvikle anbefalinger for rapportering på naturrisiko. Anbefalingene er forventet i løpet av 2023.

For å oppfylle nye dokumentasjonskrav for vannkraft som et resultat av ny veiledning fra IPCC og nye krav i forbindelse med EUs taksonomi (se vedlegg F), bør vannkraftaktører dokumentere klimagassutslipp fra egne anlegg, samt gå sammen for å sikre koordinerte studier og målinger av utslipp. Her henviser vi til SINTEFs anbefalinger for vurdering av klimagassutslipp fra vannkraft⁷².

⁷⁰ Les mer om vesentlighetsprinsippet i metodebeskrivelsen

⁷¹ Ler mer om de ulike kategoriene i GHG-protokollen i Vedlegg E

⁷² SINTEF (2021c)

Veien videre: Mulige tiltak

Vi anbefaler at næringen bygger en tydelig profil rundt sirkularitet og sirkulærøkonomiske tiltak. Dette gjelder sirkulær tankegang på byggeplasser, under reparasjon og vedlikehold av kraftverkene og i avhendingsfasen. Det gjelder også sirkulær materialbruk, og bidrag til å skape etterspørsel etter resirkulerte materialer og med fokus på resirkulering av materialer og anleggskomponenter, herunder særlig med tanke på turbinblader fra vindkraft. Dette kan reflekteres gjennom KPIer på andelen resirkulerte materialer i innkjøp og andelen avfall fra kraftverkene som blir gjenvunnet eller resirkulert. Fjernvarmeaktører bør spesielt ha ambisjon om å kommunisere sirkularitet som sentralt i produksjonen av fjernvarme gjennom gjenvinningen av spillvarme som denne aktiviteten innebærer.

Tiltak knyttet til rapportering:

1. Utarbeid årlig bærekraftsrapportering iht. vesentlighetsprinsippet i GRI.
2. Kvantifiser klimarisiko i tråd med TCFD-anbefalingene.
3. Utarbeid et årlig klimaregnskap i henhold til GHG-protokollen.
4. Inkluder alle vesentlige Scope 3-utslipp.
5. Kommuniser åpent mål, tiltak og resultater knyttet til påvirkning på klima og miljø, knyttet til relevante eksempler og historiefortelling.
6. Bygge tydelig profil på sirkularitet som synliggjør tiltak og modeller, særlig resirkulering av materialer og utnytting av spillvarme i fjernvarmeproduksjon.



7

Eksempler på indikatorer





7

Eksempler på indikatorer

 Naturvern og biologisk mangfold		
KPI	Enhet/formel	GRI
Arealbeslag	m ² x sårbarhet > arealbeslag	
Antall utbygginger i områder som defineres som inngrepsfri natur	Antall	
Antall brudd på konsesjonspålagt minstevannføring	Antall	
Antall hendelser med utslipp til vann	Antall	303-4
Antall hendelser med utslipp til jord	Antall	
Andel kreosotstolper	Prosent	
Mål for reduksjon av andel kreosotstolper	Prosent	
Antall vannkraftturbiner som er byttet fra hydraulikkolje til vann	Antall	
Investering i forskningsprosjekter og konsekvensutredninger utover lovpålagte studier	NOK	
Utslipp av NOx og SOx	kg	305-7
Mål for reduksjon av NOx og SOx utslipp	Prosent	



Eksempler på indikatorer

 Lokal verdiskaping og engasjement		
KPI	Enhet/formel	GRI
Skatt til vertskommune	NOK	
Antall årsverk i kommuner tilknyttet lokale kraftverk	Antall	
Antall og status på klager mottatt gjennom lokale klagemekanismer	Antall	
Andel og beskrivelse av prosjekter med lokalt samfunnsengasjement, konsekvensanalyser og utviklingsprogrammer	Prosent	413-1
Antall og beskrivelse av prosjekter med vesentlig og/eller potensiell negativ innvirkning på lokalsamfunn	Antall	413-2
Antall og status på hendelser med brudd på rettighetene til urfolk	Antall	411-1
Antall flomhendelser der flomsikring er blitt benyttet	Antall	
 Redusere egen klimapåvirkning		
KPI	Enhet/formel	GRI
Utslipp i Scope 1 (fordelt på utslippskilde)*	tCO ₂ e	305-1
Utslipp i Scope 2*	tCO ₂ e	305-2
Utslipp i Scope 3 (kat. 1-6)*	tCO ₂ e	305-3
Biogene utslipp	tCO ₂ e	


Eksempler på indikatorer

	Redusere egen klimapåvirkning	
KPI	Enhet/formel	GRI
Andel anlegg som har utfaset SF6	Prosent	
Mål for utfasing av SF6-gass	Prosent	
Utslippsintensitet	kgCO2e/kWh produsert	305-4
Årlig utslippsreduksjon per reduksjonstiltak	tCO2e	305-5
Utslippsreduksjon i henhold til et vitenskapsbasert klimamål (helst utviklet i tråd med SBT-anbefalingene)	Prosent	
Intern karbonpris	NOK/tCO2e	
Status i henhold til reduksjonsmål og klimabudsjett	+/-	
Investering i lavutslippsløsninger / alternativer**	tCO2e	
CO2-fangst fra CCS ved anlegg**	Prosent	
Reduksjon av nettap	Prosent	
Energieffektivisering i anlegg	Prosent	
Andel elektriske personbiler i bilpark (M1)	Prosent	

Eksempler på indikatorer

	Redusere egen klimapåvirkning		
KPI	Enhet/formel	GRI	
Andel elektriske varebiler i bilpark (N1)	Prosent		
Andel elektriske anleggsmaskiner/utstyr	Prosent		
Mål for elektrifisering av bilpark	Prosent		
Andel leverandører med egne mål om utslippsreduksjon (eksempelvis SBT)	Prosent		
Andel leverandører med eget klimaregnskap iht. GHG-protokollen	Prosent		
	Sirkularitet		
KPI	Enhet/formel	GRI	
Forbruk av forskjellige typer materialer	Prosent		
Andel innkjøpte materialer med medfølgende EPD	Prosent		
Andel resirkulerte byggematerialer	Prosent		
Mål for andel resirkulerte byggematerialer	Prosent		
Materialgjenvinning, byggematerialer/ anleggskomponenter	Prosent	306	

Eksempler på indikatorer

 Bidrag til energiomstilling		
KPI	Enhet/formel	GRI
Økning i kraftproduksjon	Prosent	
Mål for økning i kraftproduksjon	Prosent	
Elektrifiseringsgrad i nettområde	Prosent	
Mål for elektrifiseringsgrad i nettområde	Prosent	
Ladepunkter i nettområde	Antall	
Mål for installering av ladepunkter	Antall/ Prosent	
Solgte smarthus løsninger for energieffektivisering	Antall	
Mål for antall solgte smarthus løsninger	Antall	

*Utslipp fra større byggeprosjekter bør også belyses i separate klimaregnskap for å belyse utslippsreducerende tiltak i byggefasen

**Løsninger / alternativer til utslippskrevende materialer som asfalt, sement og stål, samt SF6-gass og kreosot

***Gjelder hovedsakelig CCS på gasskraftverk og fjernvarmeanlegg

8

Metodebeskrivelse



Analysen er forankret i prinsippet om vesentlighet, med fokus på klima, miljø og natur. Vesentlighetsprinsippet er opptatt av at virksomheter skal fokusere sine krefter på de områdene innen bærekraft der virksomheten har størst påvirkning og som er viktige for virksomhetens strategisk måloppnåelse. Med andre ord er det ikke ønskelig at alle virksomheter skal ha et strategisk fokus på alle områder innen bærekraft, men at de skal utføre en kartlegging av områdene der de har størst negativ påvirkning, de områdene de kan ha mest positiv påvirkning, og hvilke områder deres interesser er mest opptatt av.

Vesentlighetsprinsippet utgjør grunnsteinen for flere standarder innen opplysninger om bærekraft, inkludert *Global Reporting Initiative* (GRI)⁷³ og veiledninger om bærekraftsrapportering fra Euronext⁷⁴. Temaet er “vesentlig” når den påvirker interessenters oppfatninger eller beslutninger ved å sette dem i stand til å evaluere tidligere, nåværende eller fremtidige hendelser, eller ved å bekrefte eller korrigere deres tidligere evalueringer⁷⁵. For å kunne fastsette hvilken temaer som bør inngå i rapporten som “vesentlige” er det derfor av avgjørende betydning å kartlegge perspektivene fra disse interessentene.

Datagrunnlaget for perspektiver på vesentlige temaer for fornybarnæringen innen klima, miljø og natur er innhentet på tre måter:

1. dokumentgjennomgang av offentlig tilgjengelig informasjon fra selskapenes årsrapporter og bærekraftsrapporter, samt bransjestudier, nyhetsartikler og forskningsartikler;
2. en spørreundersøkelse sendt ut til Energi Norges medlemmer,

eksterne fagekspertter og interesseorganisasjoner;

3. intervjuer med bærekraftsansvarlige fra aktører i næringen, forskere innen energi og miljø, og interesseorganisasjoner.

8.1 Innhenting av perspektiver på vesentlige temaer

Det første steget var å utføre en omfattende gjennomgang av eksisterende dokumentasjon og rapportering om temaer innen klima, miljø og natur for fornybarnæringen i Norge. Her kartla vi aktører i næringen for å gjøre et bevisst utvalg av årsrapporter og bærekraftsrapporter fra aktører på tvers av fornybarteknologier, størrelse og geografi. På denne måten sikret vi at unike perspektiver fra mindre distriktsaktører sammen med perspektiver fra de største og mest komplekse aktørene ble hensyntatt. I tillegg inkluderte vi rapporter, forskningsstudier og høringsinnlegg fra forskere, eksperter og interesseorganisasjoner.

Resultatet fra dette første steget utgjorde grunnlaget for en bruttoliste over vesentlige temaer som deretter ble stresstestet og bearbeidet til en endelig nettoliste.

Denne listen over vesentlige temaer utgjorde grunnlaget for en omfattende spørreundersøkelse som ble besvart av 86 respondenter, inkludert medlemmer av Energi Norge fra alle ledd i fornybarnæringen i tillegg til representanter fra forskermiljøet, miljøorganisasjoner og interesseorganisasjoner.

⁷³ Global Reporting Index Standards (2021).

⁷⁴ Euronext (2019)

⁷⁵ Euronext (2019)

Metodebeskrivelse

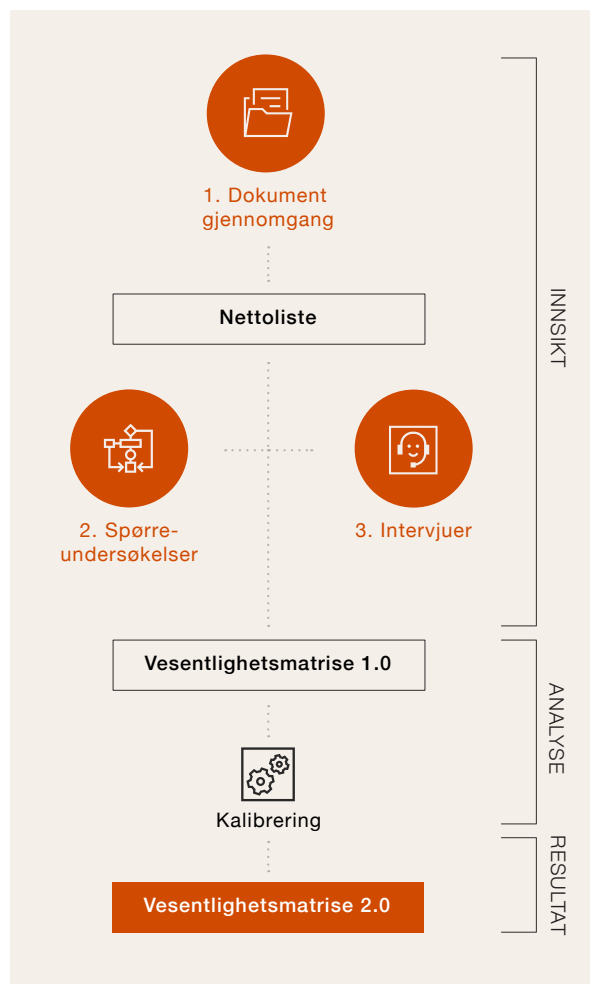
Parallelt med spørreundersøkelsen utførte vi også intervjuer med 18 personer som representerer ulike aktører og kompetanse i og tilknyttet fornybarnæringen der vi fikk nyanserte refleksjoner rundt de viktigste utfordringene, mulighetene og løsningene fornybarnæringen står overfor på klima, miljø og natur.

8.2 Analyse av innhentet data

Resultatene fra spørreundersøkelsen utgjorde det kvantitative underlaget til analysen og er utgangspunktet for første utkast av vesentlighetsmatriser. Undersøkelsen lot respondenter rangere forskjellige temaer i henhold til egen vurdering av vesentlighet.

Det kvantitative grunnlaget er likevel rådata som må kalibreres for å sikre et helhetlig perspektiv. Derfor ble funnene fra intervjuene også kodet i henhold til vesentlighet og brukt som grunnlag for å kalibrere matrisene og ferdigstille oversikten over vesentlige tema per type fornybaraktør som finnes i vedlegg A.

Informasjonen hentet fra de tre typene datakilder har dannet grunnlaget for valg, beskrivelse og vurdering knyttet til de ulike temaene som er løftet fram i rapporten. Resultatet er at klima-, miljø-, og naturtemaene beskrevet i rapporten reflekterer de utfordringene, mulighetene og løsningene som interessenter og fageksperter innen fornybarnæringen vurderer som de mest vesentlige for næringens posisjonering inn mot energiomstillingen.



Vesentlighetsprosessen

9

Kilder



Akerbæk, E. (2020). Rotorbladene av vindmøller begraves ofte i deponier. Faktisk.no: <https://www.faktisk.no/artikler/jx4lx/rotorbladene-av-vindmoller-begraves-ofte-i-deponier>. Besøkt: september 2021.

Amundsen, B. (2019). Myter og misforståelser om vindkraft. Cicero, Fridtjof Nansen Institutt og Universitetet i Agder gått sammen om å rydde av veien myter og misforståelser. Forskning.no: <https://forskning.no/energi-klima/myter-og-misforstaelser-om-vindkraft/1367719>. Besøkt: september 2021.

Bettenhausen, C. (2020). Cemex goes global with carbon-neutral concrete: Success in Europe with inorganic polymeric binder leads to worldwide launch. Chemical & Engineering News: <https://cen.acs.org/materials/Chemex-goes-global-carbon-neutral/98/i42>. Besøkt: september 2021.

Bjartnes, A. (2019). Dette betyr klimatisiko for kraftsektoren. Energi og Klima: <https://energiogklima.no/meninger-og-analyse/debatt/dette-betyr-klimarisiko-for-kraftsektoren/>. Besøkt: september 2021.

Bækkelund, B. et. al. (2019). Skogbruk i Norge. Store Norske Leksikon: https://snl.no/skogbruk_i_Norge. Besøkt: oktober 2021.

Cordes, E.E. et. al. (2016). Environmental Impacts of the Deep-Water Oil and Gas Industry: A Review to Guide Management Strategies. *Frontiers in Environmental Science*.

DNV (2018). Veileder for tilrettelegging av fossilfrie og utslippsfrie løsninger på byggeplassen. Energi Norge, Norsk Fjernvarme, Enova, Byggevareindustrien, Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg

(EBA), Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg Oslo, Akershus og Østfold (EBAO), Klimaetaten Oslo Kommune og Nelfo. Rapport nr. 2018-0418, Rev. 2.

NTB (2020). Norge leter etter miljøløsning for vindkraftblader. E24.no: <https://e24.no/olje-og-energi/i/XgP5eW/norge-leter-etter-miljoeloesning-for-vindkraftblader>. Besøkt: september 2021.

EGgen, M. (2019). Sjøfuglene er sårbare for havvindmøller. Dagens Næringsliv: <https://www.dn.no/innlegg/vindkraft/havvind/miljo/sjofuglene-er-sarbare-for-havvindmoller/2-1-698717>.

Energi Norge (2018). Verdien av vassdragsreguleringer for reduksjon av flomskader. Metoderapport. Multiconsult på oppdrag fra Energi Norge.

Energi Norge (2021a). Status fornybarandelen i Norge. Høst 2021.
Energi Norge (2021b). Fornybarometeret 2021: Status for norsk fornybarnæring. Mars 2021.

Energifakta (2021). Kraftproduksjon. Oppdatert 30.07.2021.

EU Energy (2021). Commission proposes new Energy Efficiency Directive. European Union.

Euronext (2019). Veiledning om ESG-rapportering.

Finans Norge (2021). Klimarapport Finans Norge 2021.

Kilder

Global Reporting Index Standards (2021). <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>

Go2Ocean (2021). The shipping industry: A key enabler to offshore wind. Message from Vice President Project Cargo Leif Arne Strømme in a panel discussion on 10 February 2021.

Hovland, K. M. (2020). Vertskommuner får ikke mer inntekter fra vindkraft nå: – Vi er skuffet. E24: <https://e24.no/boers-og-finans/i/qLjKM0/vertskommuner-faar-ikke-mer-inntekter-fra-vindkraft-naa-vi-er-skuffet>. Besøkt: oktober 2021.

Hutson, M. (2021). The Promise of Carbon-Neutral Steel: A new manufacturing technique could drastically reduce the footprint of one of our dirtiest materials. The New Yorker: <https://www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/the-promise-of-carbon-neutral-steel>. Besøkt: september 2021.

IFC (2012). Environmental and Social Performance Standards.

IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz et. al. IPBES secretariat, Bonn, Germany.

IPBES (2021). Tackling Biodiversity & Climate Crises Together and Their Combined Social Impacts: Global Experts Identify Key Options for Solutions First-Ever Collaboration between IPBES and IPCC Selected Scientists. Press Release. 10 June 2021.

IPCC (2012). Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change

Mitigation. Working Group III.

IPCC (2018). Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Delmotte et. al. In Press.

IPCC (2019). 2019 Refinement to the 2006

IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories.

IPCC (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Delmotte et. al. Cambridge University Press. In Press.

Skårderud, J. R. (2021). Havvind truer fiskerne. Klassekampen.no: <https://klassekampen.no/utgave/2021-03-26/havvind-truer-fiskerne>. Besøkt: oktober 2021.

Klima- og miljødepartementet (2020a). Klimaplan for 2021-2030. (Meld. St. 13 (2020-2021)).

Klima- og miljødepartementet (2020b). Norges klimamål under Parisavtalen.

Klima- og miljødepartementet (2021). Nasjonal strategi for ein grøn, sirkulær økonomi. Departementene: Klima- og miljødepartementet, Barne- og familiedepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kunnskapsdepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet,

Kilder

Samferdselsdepartementet,
Utanriksdepartementet.

Loftås, B. E. (2021). Utslippsreduksjon tilsvarende en million fossilbiler. Elbil24: <https://www.elbil24.no/nyheter/utslippsreduksjon-tilsvarende-en-million-fossilbiler/73765638>. Besøkt: oktober 2021.

Miljødirektoratet (2015). Klima i Norge 2100: Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015. (M-406). Hanssen-Bauer, I. et. al. NCCS report no. 2/2015. 2. opplag.

Miljødirektoratet (2018). Nasjonal ramme for vindkraft 2017-2018: Faggrunnlag villrein. Notat fra Miljødirektoratet til NVE.

Miljødirektoratet (2020). Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030. (M-1625).

Miljødirektoratet (2021a). Inngrepsfri natur: tilstand i 2018. Sist oppdatert: 10.05.2021.

Miljødirektoratet (2021b). Inngrepsfrie naturområder. Miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/naturkartlegging/Inngrepsfrie-naturomrader/>. Besøkt: oktober 2021.

Mui, C. (2019). PG&E Is Just The First Of Many Climate Change Bankruptcies. Forbes.com: <https://www.forbes.com/sites/chunkamui/2019/01/24/pge-is-just-the-first-of-many-climate-change-bankruptcies/?sh=4132351d7e5f>. Besøkt: september 2021.

NHO Reiseliv (2019). Vindkraft må legges til egnede områder for industri. NHOReiseliv.no: <https://www.nhoiseliv.no/vi-mener/vindkraft-vindindustri/>. Besøkt: september 2021.

NINA (2011). Offshore vindenergianlegg og sjøfugl: Oppdatert screening av potensielle konfliktområder på nasjonal skala. Christensen-Dalsgaard, S. et. al. NINA Rapport 616.

NINA (2011b). Kraftledninger og fugl: Oppsummering av generelle og nettspesifikke problemstillinger. Kjetil Bevanger, S. et. al. NINA rapport 674.

Norsk elbilforening (2015). Økningen i elbilsalget stabiliserer seg. Elbil.no: <https://elbil.no/okningen-i-elbilsalget-stabiliserer-seg/>. Besøkt: oktober 2021.

Norsk Fjernvarme (2021a). Fjernkontrollen. no. Besøkt: september 2021.

Norsk Fjernvarme (2021b). Om energikildene. Fjernkontrollen.no: <https://www.fjernkontrollen.no/content/om-energi-kildene/>. Besøkt: september 2021.

Norsk Friluftsliv (2015). Vannkraft. Sist oppdatert 02.05.2017.

Nord, B. A. et. al. (2020). Hyttedrommen som spiser natur. NRK.no: <https://www.nrk.no/klima/xl/hyttedrommen-som-spiser-natur-1.15017165>. Publisert 22. juni 2020. Besøkt: september 2021.

Thobroe, G. (2021). Reineierne kjemper mot vindkrafta – klare for historiske forhandlinger i Høyesterett. NRK.no: https://www.nrk.no/trondelag/fosen-reinbeitedistrikt-kjemper-mot-vindkrafta-_klare-for-historiske-forhandlinger-i-hoyesterett-1.15621681. Besøkt: oktober 2021.

NVE (2018). Utbygging av småkraft og oppgradering av større anlegg i et reinbeiteområde - utfordringer og muligheter. VANNREIN-prosjektet. Sindre Eftestøl og Jonathan Colman, Institutt for biovitenskap. NVE Rapport Nr 79/2018.

Kilder

NVE (2019a). Langsiktig kraftmarkedanalyse 2019-2040: Mer ambisiøs klimapolitikk gir utslag i kraftprisen. Gogia, R. et al. NVE rapport Nr 41/2019.

NVE (2019b). Hydrogen i det moderne energisystemet. Energiavdelingen - Hallgeir Horne og Jarand Hole. Teknologianalyser Nr. 12/2019.

NVE (2019c). Kraftproduksjon. Sist oppdatert 01.07.2021.

NVE (2019d). Studentrapport: Bruk av SF₆ i kraftsektoren og alternative isolasjons- og brytningsmedier til SF₆. Bjørnsen, K. og Christensen, A. M. Ekstern rapport Nr 70/2019.

NVE (2019d). Termisk kraft. Sist oppdatert 18.06.2021.

NVE (2019e). Virkningen av klimaendringer på tilsiget til vannkraften i Norge: Vannkraftene i Norge får mer tilsig. NVE Rapport Nr. 50/2019.

NVE (2020a). Strømforbruk i Norge har lavt klimagassutslipp. Sist oppdatert 23.02.2021.

NVE (2020b). Spørsmål og svar: Elektrifiseringstiltak i Norge - Hva er konsekvensene for kraftsystemet.

NVE (2020c). Klima, nå og i framtiden. Sist oppdatert 05.06.2020.

NVE (2021a). Hvor kommer strømmen fra? Klimadeklarasjon for fysisk levert strøm 2020. Sist oppdatert 02.07.2021

NVE (2021b): Analyse av energieffektiviseringspotensialet i bygg. Sist oppdatert 29.06.2021 <https://www.nve.no/energi/energisystem/energibruk-effektivisering-og-teknologier/energieffektivisering/>.

NVE (2021c). Revisjon av konsesjonsvilkår.

NVE.no: <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsbehandling-av-vannkraft/revisjon-av-konsesjonsvilkar/>. Besøkt: oktober 2021.

NVE (2021d). Effektivisering av behandling av nettkonsesjoner NVE.no: <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/nve-effektiviserer-behandlingen-av-nettkonsesjoner?publisherId=89280&releasId=17921577>

NVE og Miljødirektoratet (2013). Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Rapport 49/2013.

Olje- og energidepartementet (2021a). Energi til arbeid - langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser. (Meld. St. 36 (2020-2021)).

Olje- og energidepartementet (2021b). Skatt på vindkraftverk. Regjeringen. no: [regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/fin/pressemeldinger/2021/skatt-pa-vindkraftverk/id2848506/](https://regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/fin/pressemeldinger/2021/skatt-pa-vindkraftverk/id2848506/). Besøkt: oktober 2021.

Ravna, Ø. og Benjaminsen, T. A. (2018). Reindrift. Store Norske Leksikon: <https://snl.no/reindrift>. Besøkt: oktober 2021.

Regjeringen (2011). Rapporter mottatt fra de fire utvalgene knyttet til sjøkabelalternativet for kraftledning mellom Sima og Samnanger. Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rapporter-mottatt-fra-de-fire-utvalgene-/id632262/>

Silva, M. og Modal, I. S. (2020). The inventory and life cycle data for Norwegian hydroelectricity. Østfoldforskning.

Kilder

SINTEF (2019). Utslippsfrie byggeplasser og anleggsplasser.

SINTEF (2021a). Miljødesign av vannkraft – kraftproduksjon som tar hensyn til naturen.

SINTEF (2021b). Hva er SF6-gass? Med oppdaterte SF6-utslippstall for 2020.

SINTEFblogg: <https://blogg.sintef.no/sintefenergy-nb/sf6-gassregnskap/>. Besøkt: september 2021.

SINTEF (2021c). Notat: Vurdering av klimagassutslipp fra vannkraft til EUs taksonomi.

Skogstad, K. (2021). Her bor de som kjøper færrest elbiler i Norge. TV2: <https://www.tv2.no/a/11886665/>. Besøkt: oktober 2021.

Statnett (2020). Tror på europeisk kraftsystem uten utslipp. Statnett.no: <https://www.statnett.no/om-statnett/nyheter-og-pressemedlinger/nyhetsarkiv-2020/tror-pa-europeisk-kraftsystem-uten-utslipp/>. Besøkt: september 2021.

The Explorer (2020). How Norway produces hydropower with a minimal carbon footprint.

Thommessen, J. K. (2021). Ti strømselskaper felt for «grønnvasking». NRK.no: https://www.nrk.no/norge/ti-stromselskaper-felt-av-forbrukertilsynet-for-gronnvasking_-1.15559305. Besøkt: oktober 2021.

Nikel, D. (2020). Myter og sannheter om en av våre kraftigste drivhusgasser: SF6. TU.no: <https://www.tu.no/artikler/myter-og-sannheter-om-en-av-vare-kraftigste-drivhusgasser-sf6/482852>. Besøkt: september 2021.

UNEP (2016). Green Energy Choices: The benefits, risks, and trade-offs of low-carbon

technologies for electricity production. Report of the International Resource Panel. Hertwich, E. G. et al.

Valberg, A. (2021). Vindkraft: Vinden som snudde. Norge trenger masse ny fornybar energi, men vindkraften bygges ofte i uberørt natur og møter stor motstand lokalt. Forskning.no: <https://forskning.no/energi-fornybar-energi-fridtjof-nansens-institutt/vindkraft-vinden-som-snudde/1824096>. Besøkt: oktober 2021.

Vestlandsforskning (2009). Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse. Heiberg, E., Aall, C., Tveit, E. Vestlandsforskningsrapport nr. 1/2009.

World Resource Institute & World Business Council for Sustainable Development (2013). Greenhouse Gas Protocol: Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard.

WWF. Truede arter i Norge. <https://www.wwf.no/dyr-og-natur/truede-arter/truede-arter-i-norge> Besøkt: januar 2022.

10

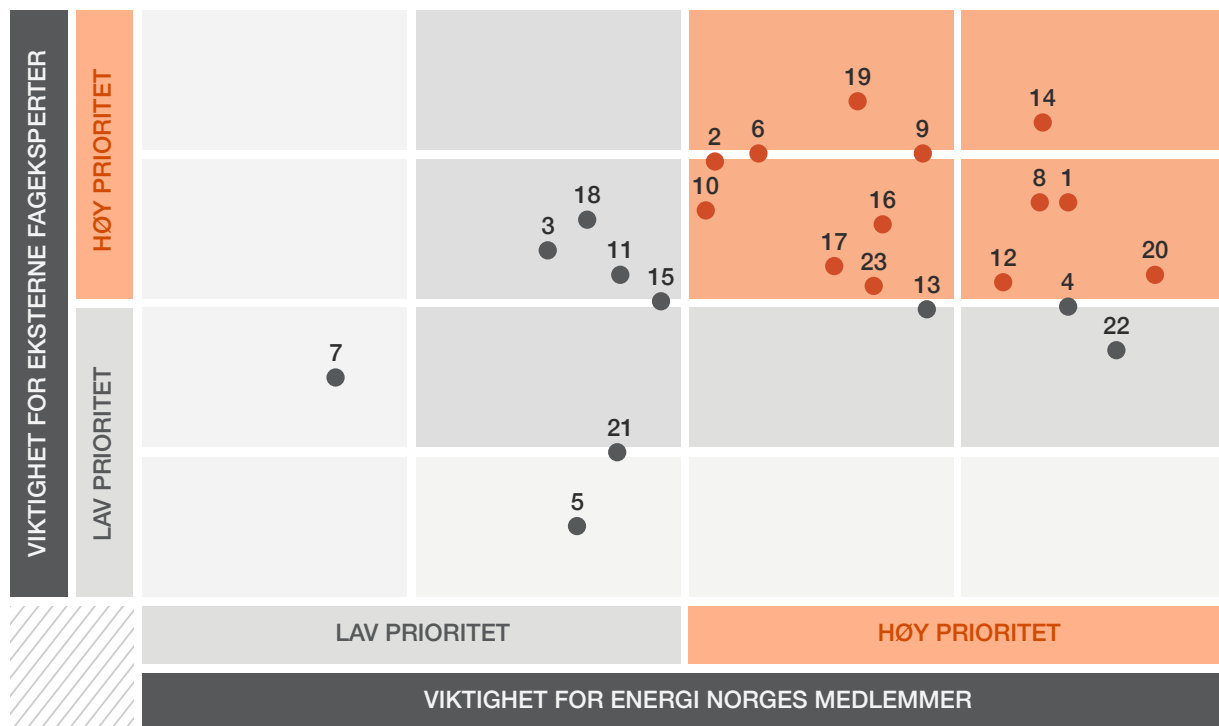
Vedlegg



Vedlegg A1: Vesentlighetsmatriser

Vindkraft

- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig

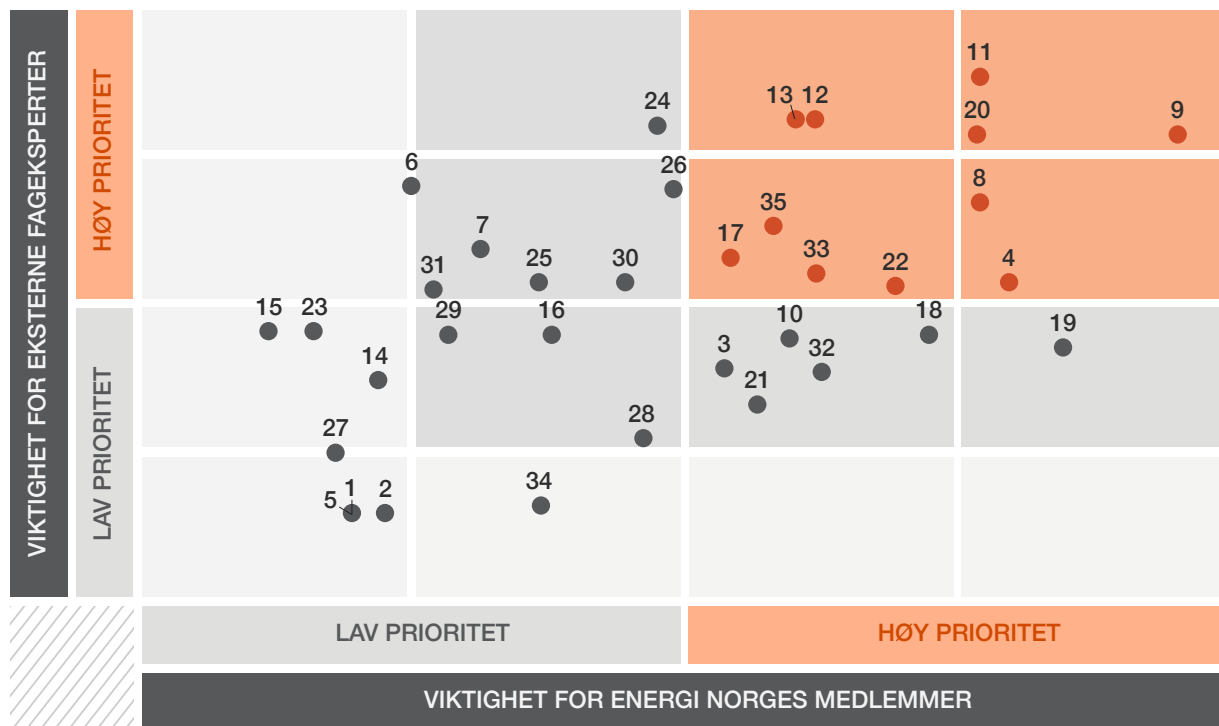


1. Biologisk mangfold: Dyr på land (fugler)
2. Biologisk mangfold: Dyr på land (villrein og hjortedyr)
3. Biologisk mangfold: Dyr på land (generelt)
4. Biologisk mangfold: Økosystemer (generelt; dyr, planter og økosystemets integritet)
5. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
6. GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)
7. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift
8. Grønn omstilling: Bidrag til elektrifisering av samfunnet
9. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
10. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (reindrift)
11. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (generelt)
12. Landskap og arealbruk: Estetikk
13. Landskap og arealbruk: Habitat (forstyrrelse, reduksjon, oppdeling/barriere av habitat og ferdselsområder for dyreliv)
14. Landskap og arealbruk: Naturinngrep (spesielt bygging i vernede områder og sårbar natur)
15. Landskap og arealbruk: Naturinngrep som fører til GHG-utslipp (f.eks. drenering av myrområder)
16. Landskap og arealbruk: Støy
17. Landskap og arealbruk: Tap av friluftareal (ifm bygging av infrastruktur)
18. Landskap og arealbruk: Kulturhistorie (ferringelse av kulturminner ifm bygging)
19. Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog
20. Overgangsrisiko: Omdømmerisiko (negative holdninger til næringen)
21. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/reduert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
22. Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)
23. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)

Vedlegg A2: Vesentlighetsmatriser

Vannkraft

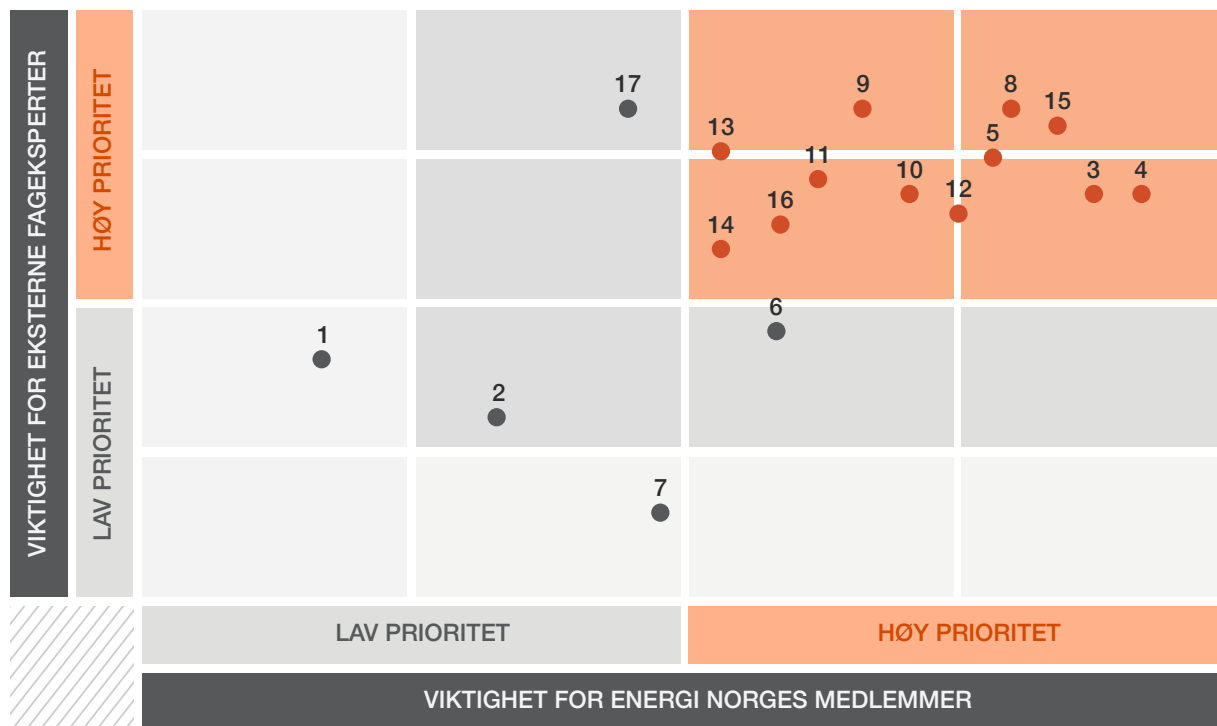
- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig



1. Avfall og forurensning: Farlig avfall
2. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)
3. Avfall og forurensning: Utslipp til vann
4. **Biologisk mangfold: Dyr i vann (ferskvann)**
5. Biologisk mangfold: Dyr på land (fugler)
6. Biologisk mangfold: Dyr på land (villrein og hjortedyr)
7. Biologisk mangfold: Dyr på land (generelt)
8. **Biologisk mangfold: Økosystemer (generelt; dyr, planter og økosystemets integritet)**
9. **Biologisk mangfold: Vannforvaltning (vannføring som sikrer biologisk mangfold i vassdraget)**
10. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
11. **Fysisk klimarisiko: Endring i hydrologi**
12. **Fysisk klimarisiko: Endring i nedbørsmønstre**
13. **Fysisk klimarisiko: Behov for økt flomsikring**
14. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift (generelt)
15. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift (fra magasinering)
16. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift (SF6)
17. **GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)**
18. Grønn omstilling: Endrede konsesjonsvilkår
19. Grønn omstilling: Bidrag til elektrifisering av samfunnet
20. **Klimavennlig og effektiv drift: Økt produksjonskapasitet/energieffektivitet**
21. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
22. **Klimavennlig og effektiv drift: Vannforvaltning (vannføring som sikrer optimal utnyttelse av vannmengden)**
23. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (landbruk)
24. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (reindrift)
25. Landskap og arealbruk: Arealbruk (uenighet rundt best bruk av naturområder)
26. Landskap og arealbruk: Habitat (forstyrrelse, reduksjon, oppdeling/barriere av habitat og ferdselsområder for dyreliv)
27. Landskap og arealbruk: Kulturhistorie (forringelse av kulturminner ifm bygging)
28. Landskap og arealbruk: Naturinngrep (spesielt bygging i vernede områder og sårbar natur)
29. Landskap og arealbruk: Naturinngrep som fører til GHG-utslipp (f.eks. drenering av myrområder)
30. Landskap og arealbruk: Estetikk
31. Landskap og arealbruk: Tap av friluftareal (ifm bygging av infrastruktur)
32. Overgangsrisiko: Omdømmerisiko (negative holdninger til næringen)
33. **Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)**
34. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/reduert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
35. **Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog**

Vedlegg A3: Vesentlighetsmatriser Havvind

- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig

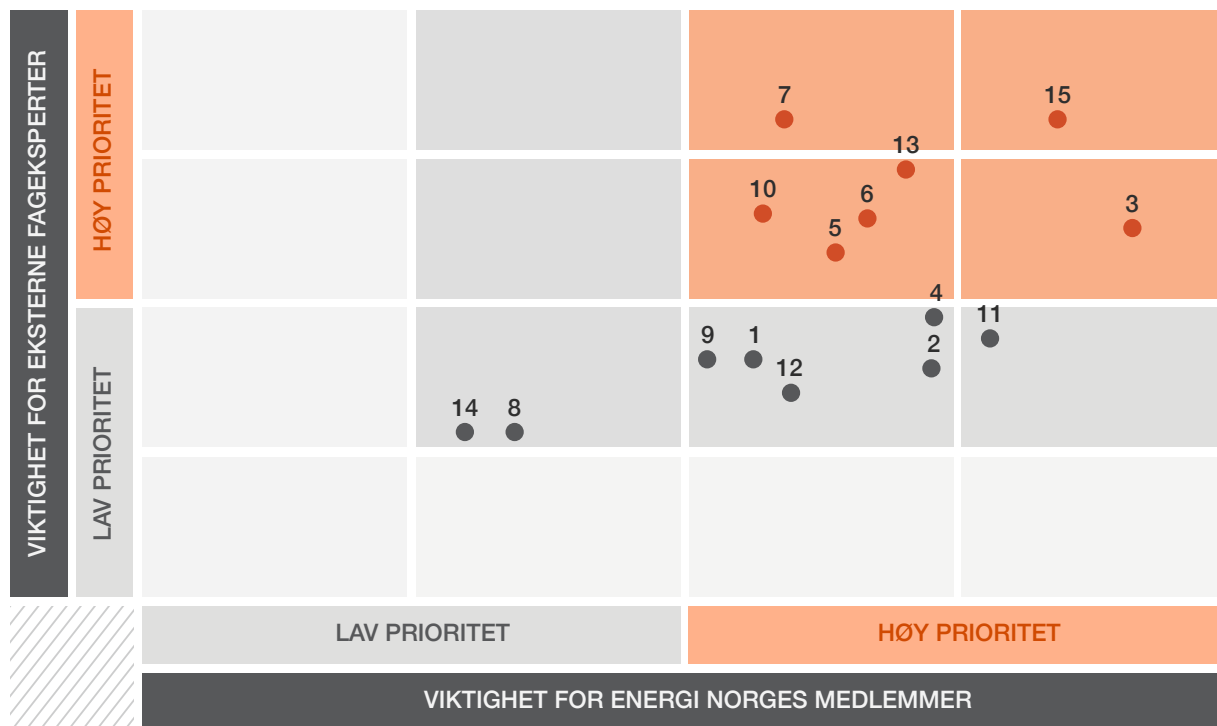


1. Avfall og forurensning: Utslipp til vann
2. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)
3. Biologisk mangfold: Dyr i vann (hav)
4. Biologisk mangfold: Dyr på land (fugler)
5. Biologisk mangfold: Økosystemer (generelt; dyr, planter og økosystemets integritet)
6. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
7. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift
8. GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)
9. Grønn omstilling: Nye løsninger (utvikling av fremtidens energiløsninger)
10. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
11. Overgangsrisiko: Omdømmerisiko (negative holdninger til næringen)
12. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/redusert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
13. Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)
14. Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog
15. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet
16. Landskap og arealbruk: Naturinngrep (spesielt bygging i vernede områder og sårbar natur)
17. Landskap og arealbruk: Estetikk

Vedlegg A4: Vesentlighetsmatriser

Fjernvarme

- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig

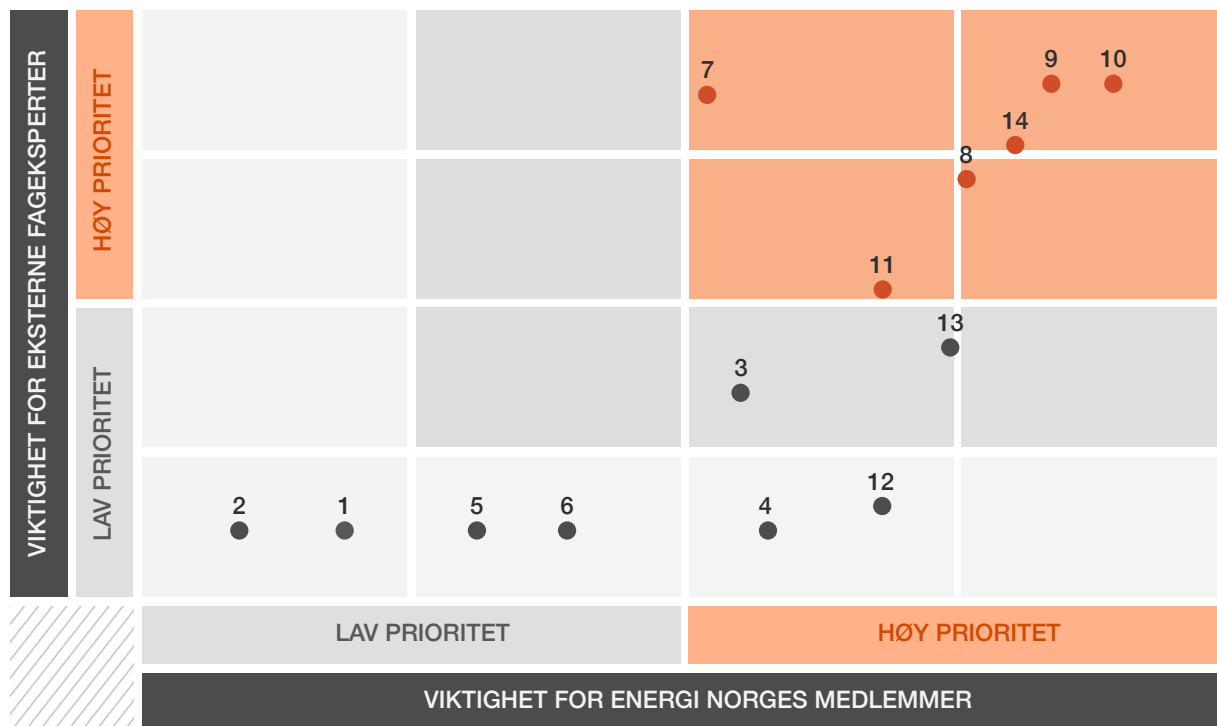


1. Avfall og forurensning: Farlig avfall
2. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)
3. Avfall og forurensning: Utslipp til luft (NOx og SOx)
4. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift
5. GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)
6. Klimavennlig og effektiv drift: Økt produksjonskapasitet/energieffektivitet
7. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
8. Klimavennlig og effektiv drift: Vannforbruk
9. Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)
10. Overgangsrisiko: Omdømmerisiko (negative holdninger til næringen)
11. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/ redusert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
12. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
13. Grønn omstilling: Nye løsninger (utvikling av fremtidens energiløsninger)
14. Biologisk mangfold: Økosystemer (generelt; dyr, planter og økosystemets integritet)
15. Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog

Vedlegg A5: Vesentlighetsmatriser

Strømleverandører

- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig

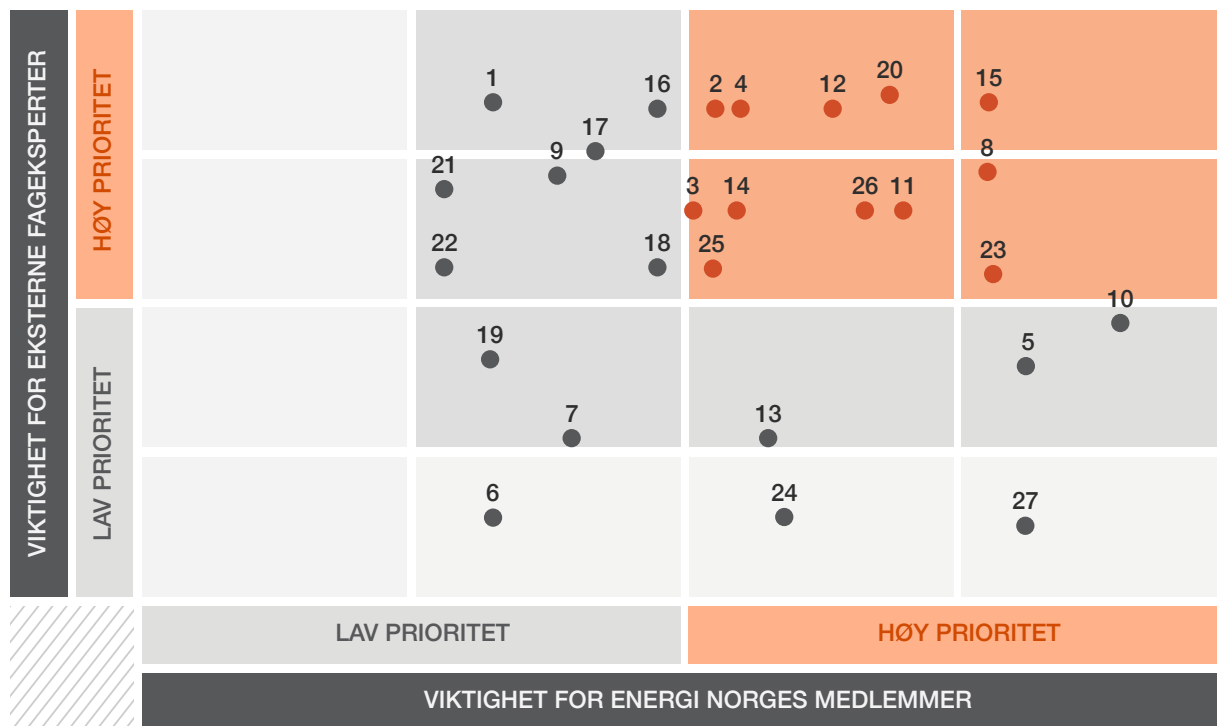


1. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)
2. Avfall og forurensning: Farlig avfall
3. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
4. Fysisk klimarisiko: Temperaturøkning
5. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift
6. GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)
7. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
8. Klimavennlig og effektiv drift: Energieffektivitet
9. Grønn omstilling: Bidrag til elektrifisering av samfunnet
10. Grønn omstilling: Nye løsninger (utvikling av fremtidens energiløsninger)
11. Overgangsrisiko: Omdømmerisiko (negative holdninger til næringen)
12. Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)
13. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/reduert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
14. Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog

Vedlegg A6: Vesentlighetsmatriser

Nettselskap og Entreprenører

- Ikke særlig vesentlig
- Vesentlig
- Meget vesentlig



1. Biologisk mangfold: Dyr på land (generelt)
2. Biologisk mangfold: Dyr på land (fugler)
3. Biologisk mangfold: Dyr på land (villrein og hjortedyr)
4. Biologisk mangfold: Økosystemer (generelt; dyr, planter og økosystemets integritet)
5. Fysisk klimarisiko: Mer ekstremvær og økt uforutsigbarhet i værmønstre
6. Fysisk klimarisiko: Endring i nedbørsmønstre
7. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift
8. GHG-utslipp: Utslipp fra egen drift (SF6)
9. GHG-utslipp: Utslipp i verdikjeden (f.eks. fra produksjon av innkjøpte materialer eller transport/logistikk)
10. Grønn omstilling: Bidrag til elektrifisering av samfunnet (bygging av infrastruktur for lavutslippssamfunnet)
11. Grønn omstilling: Nye energiløsninger (utvikling av fremtidens energiløsninger)
12. Klimavennlig og effektiv drift: Bidrar til stabil energitilførsel (reduere etterspørselstopper og reduserer dermed behovet for nettoutvidelser)
13. Klimavennlig og effektiv drift: Ressursbruk og sirkularitet
14. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (generelt)
15. Landskap og arealbruk: Konflikt med annen næringsvirksomhet (reindrift)
16. Landskap og arealbruk: Arealbruk (uenighet rundt best bruk av naturområder)
17. Landskap og arealbruk: Estetikk
18. Landskap og arealbruk: Habitat (forstyrrelse, reduksjon, oppdeling/barriere av habitat og ferdselsområder for dyreliv)
19. Landskap og arealbruk: Kulturminner (forringelse av kulturminner ifm bygging)
20. Landskap og arealbruk: Naturinngrep (spesielt bygging i vernede områder og sårbar natur)
21. Landskap og arealbruk: Naturinngrep som fører til GHG-utslipp (f.eks. drenering av myrområder)
22. Landskap og arealbruk: Tap av friluftareal (ifm bygging av infrastruktur)
23. Overgangsrisiko: Regulatorisk risiko (endrede rammebetingelser, konsesjonsvilkår, økte CO2-avgifter, o.l.)
24. Overgangsrisiko: Teknologi (økt/ redusert konkurransekraft grunnet teknologiutvikling eller mislykkede investeringer)
25. Samfunn og mennesker: Frykt og feilinformasjon i befolkningen rundt elektromagnetiske felt
26. Samfunn og mennesker: Behov for kontinuerlig og bred interessentdialog
27. Avfall og forurensning: Avfallsproduksjon og -håndtering (generelt)

Vedlegg B: Årsaker til økende behov for fornybar strøm

Økt elektrisitetsbehov

Vi trenger elektrisitet til å varme opp husene våre, lage mat, lade mobiler og annet utstyr, vaske klær, og en rekke andre aktiviteter vi er avhengige av for å ha en god levestandard. I Norge er det estimert at vi slipper ut 8 g CO₂e for hver kWh elektrisitet vi bruker (estimat for 2020)⁷⁶. For norsk vannkraft er utslipp fra produksjon 3,33 g CO₂e per kWh⁷⁷. Til sammenligning har EU de siste årene hatt en CO₂-faktor på sin strømforsyning på rundt 300 g CO₂e/kWh⁷⁸. For land som anvender mer kull i elektrisitetsproduksjonen enn det som er tilfellet i EU er dette tallet enda høyere.

For å redusere klimagassutslippene fra vårt elektrisitetsforbruk er det viktig å øke andelen fornybar energi i kraftproduksjonen vår, samtidig som vi tar ned utslippene i fornybar elektrisitetsproduksjon.

Bærekraftsmål 7 - ren energi understreker viktigheten av tilgang til elektrisitet fra fornybare kilder i en bærekraftig samfunnsutvikling.

Elektrifisering av kraftkrevende sektorer

I tillegg til den elektrisiteten vi bruker direkte som private aktører er det en rekke sektorer i samfunnet som krever store mengder energi, for eksempel transport og industri⁷⁹. For å nå klimamålene vi har satt oss globalt og nasjonalt er vi avhengig av å elektrifisere disse sektorene, det vil si erstatte bruken av fossile energikilder med elektrisitet fra fornybare kilder.

Et eksempel som er spesielt merkbart i Norge er elektrifiseringen av bilparken: Fra 2015 til 2020 har andelen elektriske nybiler økt med 37 prosent⁸⁰ - de siste ti årene har den totale besparelsen fra overgangen til elbiler vært på 1,8 millioner tonn CO₂e⁸¹. NVEs analyse av utviklingen i transportsektoren fremskriver at 75 prosent av nybilsalget av personbiler vil være elbiler i 2030, mens resterende 25 prosent vil være ladbare hybridbiler⁸². Nå trenger vi å få til den samme overgangen blant annet for tungtransport og maritim transport. Det vil kreve store mengder energi, men vil bidra til en stor reduksjon i klimagassutslipp.

Elektrisk kraft har dessuten høyere energiutnyttelse enn andre energiformer - økt elektrifisering medfører derfor at det samlede energiforbruket vårt går ned.

Vedlegg B: Årsaker til økende behov for fornybar strøm

Ny kraftkrevende grønn industri

Spørsmålet om hva vi skal leve av etter oljen er komplekst, men noen av de grønne mulighetene Norge er godt posisjonert til å gripe, innebærer et økt framtidig kraftbehov. Her kan vi blant annet nevne produksjon av hydrogen, ammoniakk og batterier. For eksempel kreves det rundt 50-55 kWh elektrisitet for å produsere en kilo hydrogengass med et energiinnhold på 33 kWh⁸³.

Om Norge skal lykkes med å bygge vellykkede eksportnæringer innen disse nye teknologiene vil det med andre ord bli nødvendig å produsere enda mer strøm fra fornybare energikilder. Vår mulighet til å tilby grønn strøm gir oss også et konkurransefortrinn i disse næringene, da det er et betydelig prispremium for produksjon basert på fornybar energi sammenlignet med produksjon som anvender strøm fra ikke-fornybare kilder.

Andre prosesser som frigjør energi til våre andre behov

I tillegg til behovet for elektrisitet kan vi bruke jordvarme, fjernvarme, og annen overskuddsvarme for å varme opp både næringsbygg og private husholdninger. Da reduserer vi behovet for elektrisitet, samtidig som vi får nyttiggjort overskuddsvarme fra andre industriprosesser og fra avfall - det er en vinn-vinn situasjon. Ved å anvende disse energikildene til for eksempel oppvarming reduserer vi behovet for å bygge ut kraftproduksjon. I sum reduserer dette også klimagassutslippene fra oppvarmingen, gitt at fjernvarmeanleggene drives på fornybart brensel som avfall og bioenergi (som utgjør størsteparten av fjernvarmens energikilder i dag⁸⁴), og at infrastrukturen som kreves bygges med klimavennlige materialer og byggeprosesser.

⁷⁶ NVE (2021a)

⁷⁷ Silva, M og Modal, I.S. (2020)

⁷⁸ NVE (2020a)

⁷⁹ NVE (2019a)

⁸⁰ Skogstad, K. (2021); Norsk elbilforening (2015).

⁸¹ Loftås, B.E. (2021)

⁸² NVE (2019a)

⁸³ NVE (2019b)

⁸⁴ Norsk Fjernvarme (2021a)

Vedlegg C: Kraftsystemet i Norge

Norges fortrinn er vannkraften

Norges topografi, med høye fjell og dype daler, kombinert med et værmønster preget av mye nedbør både i form av regn og snø, har gjort det mulig for oss å bygge ut et kraftsystem som nesten utelukkende baserer seg på fornybar vannkraft. Et særtrekk ved den norske vannkraften er muligheten til å lagre energi. Norge har over halvparten av Europas magasinkapasitet (lagring av vann i magasiner)⁸⁵. Samtidig har Norge også blant Europas beste forutsetninger for vindkraft, med mye vind spredt over store arealer. Av total kraftproduksjon utgjør vannkraft hele 88 prosent, mens vind utgjør ca. 10 prosent og de resterende 2 prosent kommer fra termisk kraftproduksjon^{86 87 88}.

Den høye andelen elektrisitet fra fornybare kilder er ganske unik i global sammenheng. I 2020 satt Norge ny produksjonsrekord med en samlet kraftproduksjon på 154,2 TWh, om lag 10 TWh mer enn gjennomsnittlig kraftproduksjon de siste 5 årene⁸⁹. Til sammenligning var det norske forbruket på 132,9 TWh, som er omtrent på nivå med de siste 5 årene. God tilgang på vann i magasinene og økt vindkraftkapasitet var blant årsakene til den rekordhøye produksjonen.

Kraftsystemet

Utbygging av kraftverk krever konsesjoner, eller tillatelser, som gis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og i noen tilfeller Olje- og energidepartementet (OED). En forutsetning for å gi konsesjon, er at prosjektet vil ha en positiv samfunnsnytte, samtidig som miljø- og samfunnsinteresser er ivaretatt. Felles for alle typer konsesjoner er at det skal gjennomføres konsekvensutredninger, som er kartlegginger og analyser av hvilke konsekvenser utbyggingen kan forventes å ha på natur og miljø, de som bor i området, lokalt næringsliv som reindrift og turisme, samt befolkningens bruk av området til friluftslivsformål.

Utbygger og operatør kan for de fleste konsesjoner pålegges å implementere tiltak som vurderes nødvendige for å redusere den negative påvirkning fra tiltaket eller utbyggingen. For et vannkraftverk kan dette for eksempel bety å gjennomføre tiltak som gir fisk mulighet til sikker vandring forbi kraftverk eller at det stilles konkrete krav til vannføring eller vannføringsvariasjoner for å sikre at elvens økosystemer og estetiske bidrag til landskapet opprettholdes. I tillegg settes det krav til byggeplanen, hvor det skal redegjøres for hvordan man planlegger å redusere påvirkning på miljø, natur og bosetninger i selve utbyggingsfasen. Etter konsesjonen er gitt kan byggingen av kraftverket begynne.

Etter kraftverket er ferdig bygget kan det begynne å produsere elektrisitet. Kraftverkene produserer elektrisitet fra energikilder som for eksempel vann og vind. Elektrisiteten som produseres sendes ut i strømmettet gjennom kraftledninger og strømkabler, både over og under bakken, på land og til havs. I tillegg har vi fjernvarmeanlegg som benytter og distribuerer overskuddsvarme fra avfallsforbrenning eller industriprosesser.

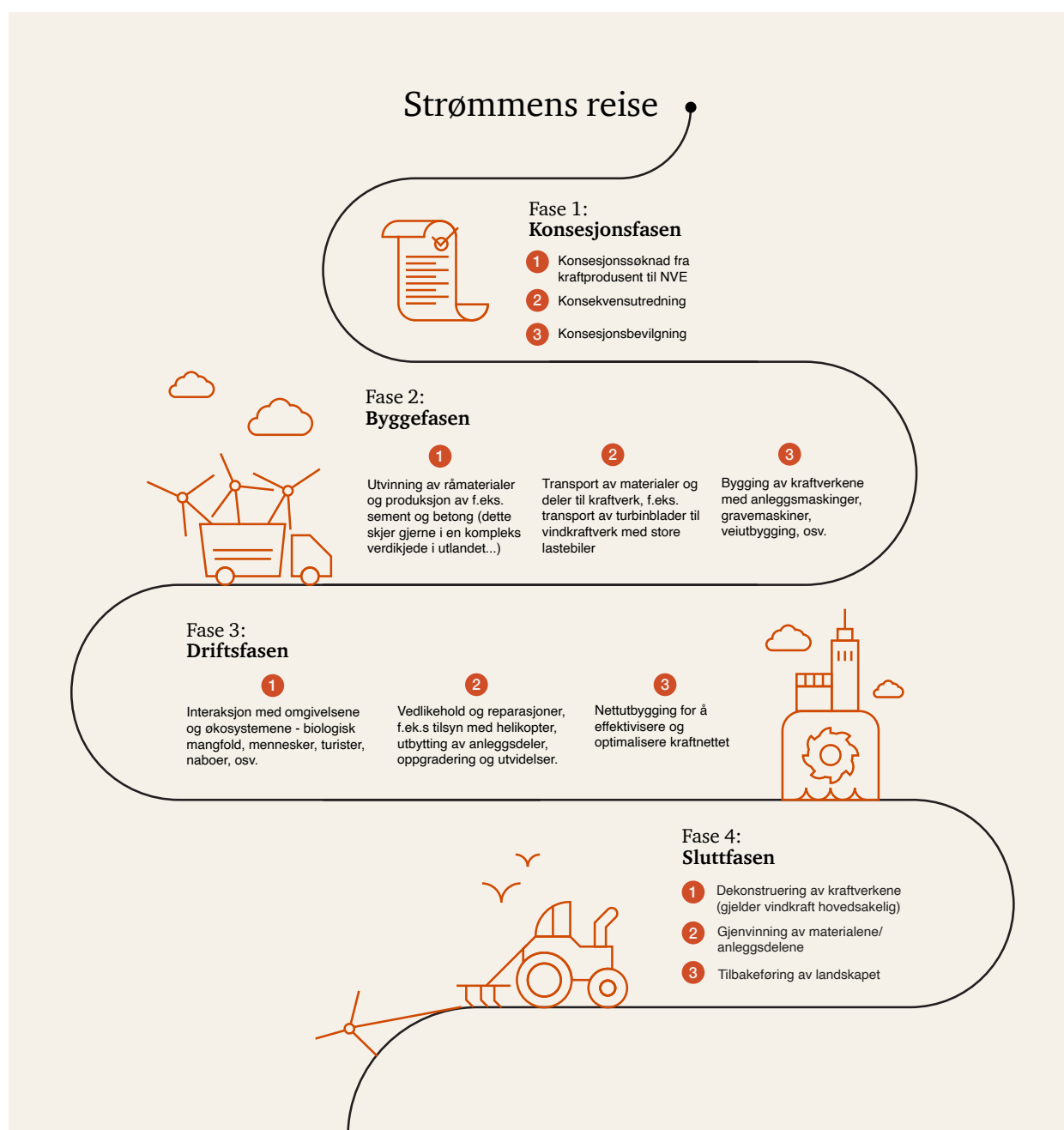
Etterspørselen etter strøm i Norge varierer mellom årstidene, og fra time til time, avhengig av hvor mange elbiler som lader, hvor mange hus som skal holdes varme, hvor mange industriprosesser som er i drift, osv. Produksjonen av strøm fra vannkraft er heldigvis fleksibel da kraftanleggene med magasiner kan reguleres til å produsere mer strøm i perioder med høy etterspørsel, og mindre strøm i perioder med lav etterspørsel.

Enda en utjevne faktor som sikrer oss stabil tilgang til elektrisitet, er tilkoblingen vår til de europeiske strømmarkedene. Her utveksles strøm på tvers av land i Europa, hvor prisen drives av etterspørsel og tilbudt produksjon. Grunnen til at

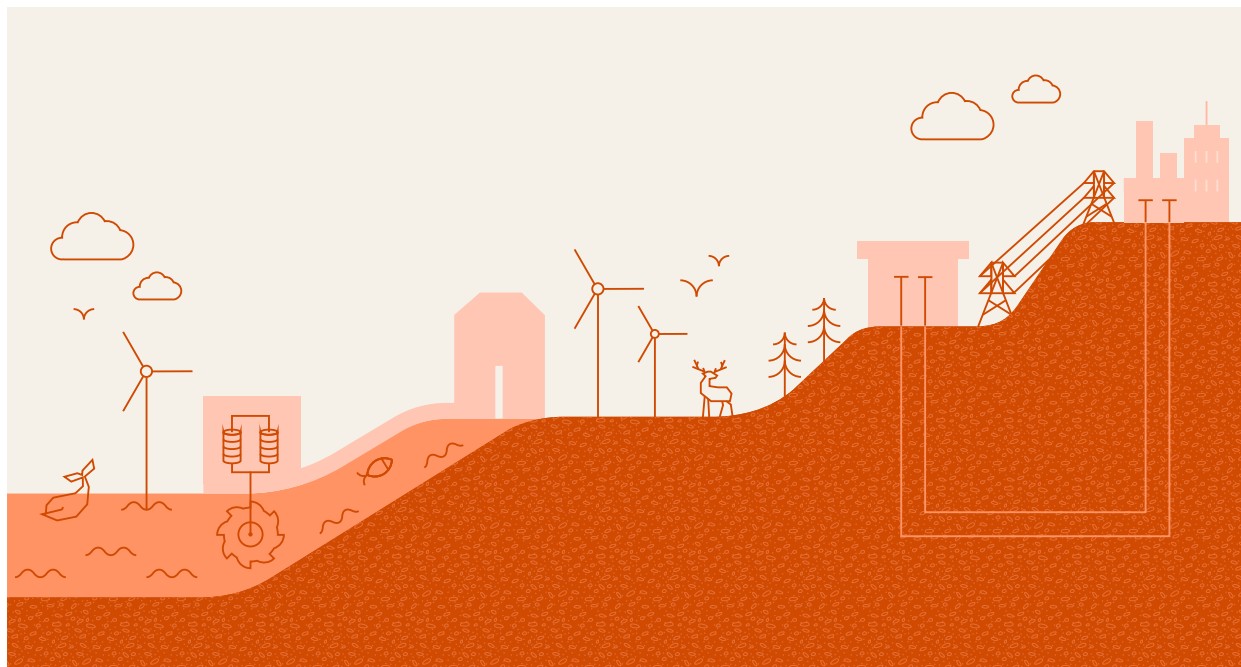
Vedlegg C: Kraftsystemet i Norge

andelen elektrisitet fra fornybare kilder som produseres i Norge er ulik andelen elektrisitet fra fornybare kilder vi har i stikkontakten her hjemme skyldes nettopp at vi importerer elektrisitet fra Europa med både fossile og fornybare kilder i energimiksen selv om vår egen fornybarproduksjon er høy. Forutsigbarheten og reguleringsmuligheten

som ligger i kraftproduksjon fra vann lagret i vannmagasiner, gjør at norske aktører kan dra fordel av perioder med stor etterspørsel og høye strømpriser i Europa. Samtidig kan vi importere strøm fra Europa når prisen er lav, eller for å "lade opp" magasinene i Norge mens det er overskudd på strøm i Europa. Dette gir økt forsyningssikkerhet i Norge.



Vedlegg C: Kraftsystemet i Norge



Eksempel på infrastruktur som inngår i kraftsystemet

⁸⁵ Energifakta (2021)

⁸⁶ Termisk kraftproduksjon, eller varmekraft, produseres fra naturgass, gass eller varme fra industrielle prosesser og avfallsforbrenning, hvor en turbin eller et stempel drives av gass eller vanndamp under høyt trykk.

⁸⁷ NVE (2019c)

⁸⁸ NVE (2019d)

⁸⁹ Energifakta (2021)

Vedlegg D: Sirkularitet og klima

Utvinning av råmaterialer til produksjon av byggmaterialer er svært utslippskrevende og legger økt press på naturressurser. Det er derfor avgjørende for klimaet, naturen og miljøet at materialene brukes langt mer effektivt slik at vi reduserer behovet for å ta ut nye ressurser og reduserer behovet for utslippskrevende avfallshåndtering etter endt bruk.

EUs ambisjoner for en sirkulær økonomi i Europa er høye, og EUs Handlingsplan for sirkulærøkonomi fra 2020 vil få stor betydning for utviklingen av sirkulærøkonomien i Norge i årene som kommer. Dette ser vi allerede med egen norsk nasjonal strategi for en grønn sirkulær økonomi. Norske næringer må være sirkulære, smarte og nyskapende for å være konkurransedyktige med høye standarder fra EU⁹⁰.

Bygg og anlegg er aktiviteter med stort potensial for sirkularitet som følge av høyt materialforbruk og dermed også produksjonen av store mengder avfall. Ved å integrere sirkularitet gjennomgående i planlegging og byggingen av nye kraftverk og kraftlinjer vil fornybarnæringen både kunne redusere sine klimagassutslipp i Scope 3 og samtidig tilrettelegge for et mer sirkulært anlegg i fremtiden, med gode forutsetninger for vedlikehold, reparasjon og rehabilitering av eksisterende anlegg fordi materialene også vil egne seg bedre til reparasjon, ombruk og resirkulering. Dog er det flere utfordringer knyttet til etableringen av et fullstendig sirkulært kraftanlegg, deriblant regulatoriske begrensninger i byggt teknisk forskrift, økonomiske barrierer grunnet lave kostnader for primære materialer, samt manglende kunnskap om sirkulære løsninger.

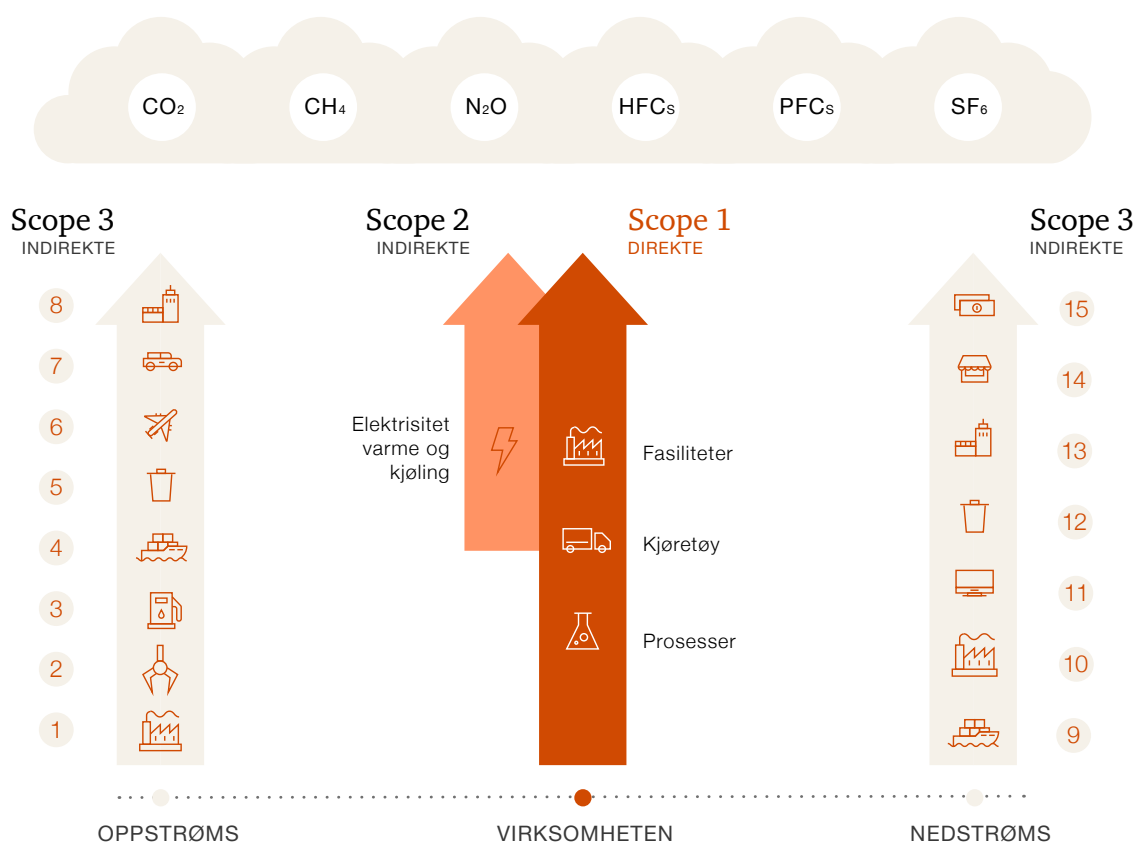
⁹⁰ Klima- og miljødepartementet (2021)

Vedlegg E: Greenhouse Gas Protocol

GHG-protokollen er den mest brukte standarden for rapportering av klimagassutslipp. Standarden er utviklet av World Resource Institute (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), med den hensikt å etablere en standardisert metode for beregning og rapportering av organisasjoners klimagassutslipp. Standarden, som ble ferdigstilt på

slutten av 1990-tallet, ligger til grunn for de fleste internasjonale rammeverk for klimarapportering.

Et klimaregnskap som føres i henhold til GHG-protokollen rapporterer i tre klasser kalt Scope 1, 2 og 3 (se figur under) og følger fem prinsipper for god rapportering: relevans, fullstendighet, sammenlignbarhet, nøyaktighet og åpenhet.



Scope 3 kategorier

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Innkjøp, produkter og tjenester 2. Innkjøp, kapitalvarer 3. Drivstoff og energirelaterte aktiviteter 4. Oppstrøm transport & distribusjon 5. Avfall fra egen drift 6. Forretningsreiser 7. Ansattes pendling 8. Leide lokaler og utstyr | <ol style="list-style-type: none"> 9. Nedstrøm transport & distribusjon 10. Foredling av solgte produkter 11. Bruk av solgte produkter 12. Avhendig av solgte produkter 13. Utleide lokaler og utstyr 14. Franchiser 15. Investeringer |
|---|---|

Vedlegg F: Fornybarnæringen i EUs taksonomi

Gjennom 2020-2021 har EU lansert første del av et omfattende klassifiseringssystem kjent som EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter. I dette lovverket definerer EU konkret hva som godkjennes som en bærekraftig økonomisk aktivitet, med det formål å skape et felles rammeverk for bruk av både ikke-finansielle og finansielle selskaper. Her er naturligvis aktiviteter knyttet til elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder inkludert, men med ganske ulike krav. For å godkjennes som bærekraftig må en aktivitet kunne dokumentere et vesentlig positivt bidrag til et av taksonomiens seks miljømål, samtidig som det ikke er til betydelig skade for de øvrige fem miljømålene. Tabellen under viser en forenklet oversikt over hvordan de ulike fornybarteknologiene i denne analysen behandles i taksonomi-rammeverket, med utgangspunkt i at aktivitetene har et vesentlig positivt bidrag til miljømål 1, å stanse klimaendringene:

	Vindkraft	Vannkraft	Fjernvarme	Nett
Vesentlig positivt bidrag til miljømål 1: Å stanse klimaendringene	Alle prosjekter bidrar vesentlig.	Anlegget må møte et av følgende tre krav: 1. Det er et elvekraftverk (dvs uten magasin); 2. Anlegget har en energitetthet over 5 W/m ² ; 3. Livssyklus-klimagassutslippene til kraftproduksjonen er under 100 g CO ₂ e/kWh.	Aktiviteten må møte et av følgende tre krav: 1. Ved bygging og drift av rørledninger og tilknyttet infrastruktur møter anlegget EUs definisjon av et effektivt anlegg; 2. Ved oppgradering av rørledninger og annen infrastruktur påbegynnes investeringen som får systemet til å møte EUs definisjon av et effektivt anlegg innen en tre års periode; 3. Aktiviteten er en av følgende: (i) En oppgradering til et lavere temperatur-system; (ii) Avanserte pilot-systemer (f.eks. kontroll- og energistyringssystemer, Internet of Things).	Strømnettet må møte et av følgende krav: 1. Det er koblet på EUs strømnett; 2. Mer enn 2/3 av strømmen som føres har klimagassutslipp under 100 g CO ₂ e/kWh i et livssyklusperspektiv; 3. Den totale gjennomsnittlige utslippsfaktoren for nettet er under 100 g CO ₂ e/kWh.
Ikke til betydelig skade for miljømål 2: Klimarisiko	Fysisk klimarisiko har blitt kartlagt, og nødvendige mitigerende tiltak implementert.	Fysisk klimarisiko har blitt kartlagt, og nødvendige mitigerende tiltak implementert.	Fysisk klimarisiko har blitt kartlagt, og nødvendige mitigerende tiltak implementert.	Fysisk klimarisiko har blitt kartlagt, og nødvendige mitigerende tiltak implementert.

Vedlegg F: Fornybarnæringen i EUs taksonomi

	Vindkraft	Vannkraft	Fjernvarme	Nett
Ikke til betydelig skade for miljømål 3: Vann og marine ressurser	Ved bygging av havvindanlegg fører ikke aktiviteten til forringelse av god miljøstatus. Nødvendige tiltak skal implementeres for å forhindre eller redusere negativ påvirkning knyttet til lyd og energi.	<p>Aktiviteten følger kravene i vanddirektivet, spesielt artikkel 4.</p> <p>Ved drift og oppgradering av eksisterende anlegg skal følgende krav møtes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle relevante tiltak for å redusere negativ påvirkning på natur, økosystemer og dyreliv skal implementeres; - Effekten av tiltakene overvåkes. <p>Ved bygging av nye kraftverk skal følgende krav møtes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En miljøkonsekvensanalyse skal gjennomføres; - Med utgangspunkt i denne skal design, lokasjon, og avbøtende tiltak utformes slik at kraftverket ikke kompromitterer områdets miljøstatus. Der det ikke er mulig skal det utføres en kost-nytte analyse som viser hvorfor utbyggingen fortsatt er nødvendig. - Kraftverket skal ikke permanent skade miljøstatusen til tilknyttede elveløp; - Der det er relevant skal kompensierende tiltak implementeres hvor dette er nødvendig for å hindre fragmentering av elvesystemer. 	Risikoen for å forringe vannkilder og bidra til vannmangel er identifisert og adressert, i samråd med relevante interessenter.	Ingen krav.

Vedlegg F: Fornybarnæringen i EUs taksonomi

	Vindkraft	Vannkraft	Fjernvarme	Nett
Ikke til betydelig skade for miljømål 4: Sirkulærøkonomi	Det er gjennomført en vurdering av tilgjengeligheten, og anvendbarheten, av utstyr og komponenter av høy holdbarhet, som er enkle å demontere, resirkulere og gjenbruke.	<i>Ingen krav.</i>	<i>Ingen krav.</i>	En avfalls-håndteringsplan er implementert og sikrer maksimal grad av gjenbruk og resirkulering, i henhold til avfallshierarkiet.
Ikke til betydelig skade for miljømål 5: Forurensning	<i>Ingen krav.</i>	<i>Ingen krav.</i>	Vifter, kompressorer, pumper og annet relevant utstyr er i øverste energiklasse og representerer beste tilgjengelige teknologi.	Ved byggingen av høyspentledninger skal EUs regler for menneskelig eksponering mot elektromagnetiske felt respekteres (0 Hz til 300 GHz). Polyklorerte bifenylar skal ikke anvendes.
Ikke til betydelig skade for miljømål 6: Økosystemer og biologisk mangfold	En miljøkonsekvensanalyse skal gjennomføres, og nødvendige avbøtende og kompensasjonsrelaterte tiltak implementeres. I, eller i nærheten av, områder med sårbart biologisk mangfold skal nødvendige vurderinger gjennomføres og avbøtende tiltak implementeres. Ved bygging av havvindanlegg fører ikke aktiviteten til forringelse av god miljøstatus. Nødvendige tiltak skal implementeres for å forhindre eller redusere negativ påvirkning knyttet til biologisk mangfold og havbunnens integritet.	En miljøkonsekvensanalyse skal gjennomføres, og nødvendige avbøtende og kompensasjonsrelaterte tiltak implementeres. I, eller i nærheten av, områder med sårbart biologisk mangfold skal nødvendige vurderinger gjennomføres og avbøtende tiltak implementeres.	En miljøkonsekvensanalyse skal gjennomføres, og nødvendige avbøtende og kompensasjonsrelaterte tiltak implementeres. I, eller i nærheten av, områder med sårbart biologisk mangfold skal nødvendige vurderinger gjennomføres og avbøtende tiltak implementeres.	En miljøkonsekvensanalyse skal gjennomføres, og nødvendige avbøtende og kompensasjonsrelaterte tiltak implementeres. I, eller i nærheten av, områder med sårbart biologisk mangfold skal nødvendige vurderinger gjennomføres og avbøtende tiltak implementeres.

Vedlegg F: Fornybarnæringen i EUs taksonomi

Avhengig av når taksonomien tas inn i norsk lov, vil norske selskaper i bransjene som treffes av regelverket, pålegges å rapportere i henhold til nye krav. Rapporteringskravene omfatter hvor stor andel av selskapets omsetning som kommer fra prosjekter og aktiviteter som er godkjent som bærekraftig, i henhold til kravene spesifisert i tabellen over. Mange selskaper har alt den nødvendige dokumentasjonen tilgjengelig, men mange må påregne ytterligere datainnhenting, analyse og dokumentasjon. Dette gjelder særlig områder der EU gjennom taksonomien introduserer konsepter og utregninger som ikke tidligere har vært påkrevd gjennom norsk lov. Implementeringen av taksonomien i EU vil fra 2022 gi mer innsikt i hvordan norske selskaper vil påvirkes når den tas inn i norsk lov.

⁹¹ De tekniske kravene gitt i taksonomien er noe mer omfattende og kompliserte enn hva det er hensiktsmessig å gjengi her, men de viktigste kravene og temaene i taksonomien er dekket i denne oversikten.



Sophie Bruusgaard Jewett
Manager | Klima & bærekraft
sophie.jewett@pwc.com



Brita Bergland
Senior Associate | Klima & bærekraft
brita.bergland@pwc.com



Hanne Løvstad
Partner | Klima & bærekraft
hanne.lovstad@pwc.com