VINDKRAFT ELLER REINDRIFT?

TEMARAPPORT 3

Del B

Reindrift, vindkraft og skadevirkninger

1. utgave 18.06.2020
Temarapport 3

Vindkraft eller reindrift
Del B

Utgitt av: Motvind Norge og Naturvernforbundet i Ávjovárri

Dato: 18.06.2020

Redaksjon: Svein Lund
Peer Gaup
Piera Jovnna Somby
Alle er bosatt i Guovdageaidnu og styremedlemmer i Naturvernforbundet i Ávjovárri

Forsidebilde: May Brit Nordstrøm

ISBN: 978-82-691830-2-3 (Trykt)
978-82-691830-3-0 (Digital)

VINDKRAFT – en rapportserie fra Motvind Norge

Vindkraft er betraktet som fornybar energi, men utbyggingene har vist seg å ha store konsekvenser for bl.a. helse, livskvalitet og tap av naturmangfold. FNs naturpanel IPBES angir at arealinngrep og tap av naturmangfold er en like stor trussel mot livet på jorden som klimaendringen. Inngrepene og naturtapet er irreversibelt og ikke fornybart.

I Norge er det i skrivende stund gitt omlag 100 konsesjoner, hvorav nær halvparten er ferdigstilt. Protestene øker i takt med at konsekvensene viser seg.

Motvind Norge sin rapportserie "Vindkraft" søker å øke kunnskapsgrunnlaget om vindkraft. Den første rapporten handla om arealinngrep, den andre om reindrift og urfolksrettigheter.

Denne rapporten, som kommer i fire deler, har et bredt perspektiv på forholdet mellom vindkraft og reindrift, med vekt på erfaringene fra vindkraft i reinbeiteland.

Kommende rapporter vil bl.a. handle om infralyd, støy og helse, samt økonomien i vindkraftutbyggingene.

Motvind Norge mener vindkraftutbygging ikke er svaret på klimakrisen. Vårt mål er å stanse utbyggingene i Norge.
Innholdsliste for hele rapporten

Del A – Oversikt, sammendrag og oppsummering
Del B – Reindrift, vindkraft og skadevirkninger
Del C – Erfaringer fra vindkraft i reinbeiteområder
Del D – Lovverk, konsesjonsbehandling, kunnskapsgrunnlag og påvirkere

Innholdsliste for del B

B1. Noen fakta om reindrift..........................................................5
   Hva er reindrift?......................................................................5
   Villrein og tamrein i verden og Norden..................................5
   Kjøttprodusent, attraksjon og levemåte.................................6
   Ressurs for så mangt.............................................................8
   Reinbeite og landskap..........................................................11
   Gjeting eller guodoheapmi?....................................................13
   Tradisjonell og moderne drift................................................14
   Reindriftsanlegg....................................................................15
   Ikke bare matematikk............................................................15
   Ei regulert næring.................................................................16
   Sjølstyre for reindritfa?............................................................18
   Reindriftsavtale og flokkstrukturering.....................................19
   Reindrift og klima...................................................................19
   Hvem kan reindrift?...............................................................19

B2. Noen fakta om vindkraft.......................................................21
   Fra vindmøller til vindkraftverk..............................................21
   Vindkraft i verden...............................................................22
   Er vindkraft miljøvennlig?......................................................23
   Er vindkraft utslippsfri?..........................................................23
   Vindkraft og ressursforbruk...................................................24
   Gir vindkraft stabil kraftforsyning?........................................24
   Hvor lenge varer en vindturbine?...........................................25

Påvirkning på natur og folk.......................................................28
   Landskap.............................................................................28
   Fundament..........................................................................29
   Støy.....................................................................................29
   Infraflyd.............................................................................31
   Visuelle virkninger..............................................................31
   Fugl og flaggermus..............................................................35
   Insekter...............................................................................35
   Kjemisk forurensing.............................................................36
   Mikroplast..........................................................................36
   Langt mer enn turbiner.......................................................37
   Langt fra «Pannekagelandet» til norsk fjellheim......................40
   Vet vi nok?...........................................................................41
   Hvor mye vindkraft kan det bli i Norge?.................................42
   Direkte og indirekte subsidiering.........................................43
   Trenger Norge mer strøm?....................................................45
Kan Norge bli «Europas grønne batteri»?..................................................................................................................46
Hvem eier vindkrafta?......................................................................................................................................................47
Hva har EU med norsk vindkraft å gjøre?..........................................................................................................................47
Hvem tjener på vindkrafta?..................................................................................................................................................48
Hvordan er norsk kraftbransje organisert?..........................................................................................................................54
Direkte beitetap..................................................................................................................................................................55
Unnvikelse av fysiske anlegg..........................................................................................................................................55
Turbiner som barriere........................................................................................................................................................56
Mennesker og maskiner....................................................................................................................................................56
Sperring av flytteveier.......................................................................................................................................................58
Kraftlinjer........................................................................................................................................................................58
Dyrevelferd og kjøttproduksjon.........................................................................................................................................59
Virkninger for reindriftsutøvere.........................................................................................................................................59
Usikre virkninger.............................................................................................................................................................60
Klima, vindkraft og reindrift...............................................................................................................................................60
Kan skadevirkningene reduseres?....................................................................................................................................60
B1. Noen fakta om reindrift

I dag er det lett å se at mangelfull, og ofte fraværende, dialog mellom reindrifta og storsamfunnet er en vesentlig hemsko for reindriftas posisjon i samfunnet. Dette bidrar helt klart til at reindriftas interesser i konfrontasjon med både utbyggingsinteresser og allmenhetens rekreasjons- og fritidsinteresser blir skadelidende i unødig stor grad. Slik jeg ser det, er dette en av reindriftas største utfordringer i dag. Urfolksjurist og kulturformidler dr. Ande Somby spissformulerte det nylig slik på en internasjonal forskningskongress: «Det er et stort svart hav av uvitenhet der ute», og dette gir grobunn for fordømmer. Jeg vil føye til at det gir også stort spillerom for selvoppenvnte «eksperter» som har sett det som sin oppgave å bagatellisere effektene av bl.a. naturinngrep, forstyrrelser og rovdyrpress på reindrifta.¹

Hva er reindrift?

Om vi søker etter definisjon av reindrift i leksikon eller på nettet er det faktisk lite å finne. Blant de få som prøver seg er Store Norske Leksikon: «Reindrift er dyrehold med domestiserte (tamme eller halvtamme) reindyr.»² Det er sant nok, men reindrift er mye mer, og når vi skal vurdere inngrep i reindriftområder, må vi se på alle sider ved reindrifta for å kunne vurdere de samfunnsmessige virkningene av inngrepa.

I Norge og Sverige har reindrift tradisjonelt vært ei samisk nærering og en del av samisk kultur. I tidligere tider var det vanlig at også folk som ikke sjøl dreiv reindrift eide noen kjøverein, eller hadde noen rein som blei vokta av reindriftssamer. I Norge satte reindriftsloven av 1933 kriterier for hvem som hadde rett til å eie rein, og dette blei ytterligere innsnevra i 1978. Som hovedregel må man nå for å få eie rein og reinmerke være av samisk ætt og familien må drive eller ha drevet reindrift.³

Villrein og tamrein i verden og Norden

Historia om reindrifta starter med villreinen. Reinen har i mange tusen år vært en sentral del av dyrelivet i arktiske og subarktiske områder. Fra mennesker først flytta inn i disse områdene mot slutten av siste istid, var reinen en viktig del av livsgrunnlaget. Reindrift og/eller reinjakt har opp til i dag vært en stor del av levebrødet og kulturen for mange urfolksgrupper rundt hele Arktis.

² https://snl.no/reindrift
³ Nærmere bestemmelser i Lov om reindrift, §32.
Det er nå omlag 5 millioner rein i verden, derav grovt sett 3 millioner villrein og 2 millioner tamrein. I Amerika er det mest villrein, i Eurasia mest tamrein. Arten rein (Rangifer tarandus) har ei rekke underarter. Villrein og tamrein på det norske fastlandet hører til samme underart, mens svalbardrein er en annen.

Så langt tilbake vi kan snakke om en samisk kultur, har reinen vært sentral for samene. Villrein ga mat, skinn og sener til klær og bein og horn til redskaper. For 2–3000 år tilbake begynte temming av rein, først som lokkedyr ved villreinfangst, trekkdyr og melking. Etter hvert blei tamreinflokkene større, mens villreinen blei temma eller utrydda, og til slutt var det ikke villrein igjen i samiske reindriftsområder.

Nå er det i Norge, Sverige og Finland grovt sett 2–300.000 tamrein i hvert land, og reindrihta utnytter nær halvparten av landarealet. Av villrein er det omlag 30.000 i Norge og 2000 i Finland. All reindrift i Sverige, det aller meste i Norge og en stor del i Finland er drevet av samer. I Norge forekommer reindrift i omlag 140 kommuner.\(^4\)

Det samiske reindriftsområdet i Norge er et sammenhengende område fra nord i Hedmark til lengst nord og øst i Finnmark. I tillegg er det samisk reindrift i Trollheimen i grenseområda mellom Trøndelag, Oppland og Møre og Romsdal. Sør for det samiske reindriftsområdet finnes det noen få norske tamreinlag. Denne rapporten konsentrerer seg om den samiske reindrihta.

Kjøttprodusent, attraksjon og levemåte

\(^4\) Dette tallet er fra før kommunesammenslåinger fra 01.01.2020, etter det er tallet trolig rundt 130.
For myndighetene er reindrifta først og fremst en kjøttleverandør. For turistnæringa er den en attraksjon. For mange er den kultur og levemåte. Det gjelder ikke bare for dem som har sin hovedinntekt fra drifta, men også for langt flere som har tilknytning gjennom deltaking i sesonger og gjennom foredling og bruk av reinprodukter. Reindrifta er grunnlag for samisk husflid (duodji), matkultur og språk. Uten reindrift vil også dette bli borte eller kraftig redusert.


Figuren viser at reindrfta kan oppfattes som bestående av seks komponenter som er like viktige:

Problemet er ofte at av disse komponentene prioriterer Staten bare sjølve driften og kjøttproduksjonen, og etter at reindriftsnæringa fikk støtteavtale med Staten, har reindriftsnæringas organisasjon Norske Reindriftsamers Landsforbund (NRL) også en tendens til å arbeide mest med denne delen.

**Ressurs for så mangt**


\(^5\) Reinhjerne er tradisjonelt brukt til å lage hjernekake. Denne tradisjonen er nå nesten borte og Mattilsynet advarer mot å spise hjerne av dyr på grunn av fare for smittsomme sjukdommer.
Reindrift og tilknytta aktiviteter, som matproduksjon og husflid (duodji) bygd på reinprodukter, er en vesentlig del av samisk kultur. I tilknytning til reindripta er det utvikla stor kunnskap om natur og naturbruk, og samisk språk er bevart og utvikla. Samerettsutvalget snakka om «Naturgrunnlaget for samisk kultur». Det er nettopp dette naturgrunnlaget som vindkraftutbygginga er i ferd med å fjerne.


Lang historie

Reindrift har i Norge ei historie lenger tilbake enn vi har skriftlige kilder. Arkeologiske funn og helleristninger viser at svært langt tilbake finner vi det som er tolka som overgangsformer mellom villreinfangst og reindrift. Villreinflokker blei jaga inn i gjerder, der man plukka ut de slaktedyra man ønska og slapp ut igjen resten. Etter hvert blei noen dyr temt, til kjøring, melking og lokkedyr for villreinjakta. I over tusen år gamle kilder nevnes allerede flokker på flere hundre dyr.

---

7 Dette er bl.a. skildra av den sørsamiske historikaren Sverre Fjellheim, som kallar dette «fangstbasert reindrift». https://www.villrein.no/aktuelt/kven-dreiv-fangstanlegget-p-verket-del-2
Fra 15-1600-tallet blei reindrift som hovednæring mer vanlig og det blei etablert et flyttemønster som ligner mye av det som ennå praktiseres, i alle fall i Finnmark.

Sjølberga dyr eller husdyr?

Det at forskjellige rein har forskjellig tamhetsgrad er viktig for å forstå hvordan reinen reagerer på menneskenes inngrep. Det kan være stor forskjell på hvor tamme eller sky reinen er både innafor samme flokk og mellom forskjellige flokker (siidaer). Så langt tilbake vi kjenner reindrifta har noen rein blitt temmet til bruk for kjøring, kløving eller andre formål. Dette krever en bevisst trening og tilvenning over lengre tid. I dagens reindrift er kjørerein mest brukt til turistkjøring og kappkjøring, men det krever også trening. De aller fleste rein er det vi kan kalle halvtamme, men også blant dem er det grader av tamhet. Flokker som på sommerbeite er i sterkt befolka område, venner seg ofte mer til folk enn de som har Sommerbeite i område med lite folk. Reinflokker som har lange flytteveier mellom vinter- og sommerbeite blir også mer vant til folk enn de som har kortere avstander.

Innenfor en reinflokk kan det være stor forskjell på hvor mye reinen skyr folk, kjøretøy og tekniske installasjoner. Som hovedregel kan man si at reinbukker er mindre sky enn simler, og særlig gjelder det unge bukker. Tamhetsgraden kan også variere med årstidene. Det er også genetiske forskjeller på hvor tamme reinene er. Derfor følger reineiere med på forskjellige reins oppførsel i forhold til mennesker, for å se hvilke som kan egne seg til å temme og lære opp til kjørerein.

Så lenge reinen finner tilstrekkelig mat, holder den seg helst langt unna menneskelige inngrep. Men når det er lite mat å finne, kan sulten overvinne redselen og noen rein trekker likevel dit den ellers ikke ville gå.

Dersom mennesker (og hunder) forstyrer reinflokker kan det føre til mange skadevirkninger. Særlig ille er det like før og etter kalving. Simler bruker å kalve i samme område år etter år. Om ei simle kommer dit og oppdager at der er kommet et inngrep, som f.eks. en veg eller en vindturbin, og i full fart må finne ny kalvingsplass, fører det lett til at den mister kalven.

**Reinbeite og landskap**

For å forstå hvordan inngrep i et reinbeiteområde påvirker reinen og reindriffa, må vi vite noe om

Generelt kan man si at reinen er avhengig av forskjellige beiteressurser til forskjellige tider av året. De forskjellige beiteplantene har forskjellig innhold av de kjemiske stoffene som reinen trenger for å bygge opp og holde kroppen ved like og ikke minst for å føde og fore opp nye kalver. Det går derfor ikke bra om reinen f.eks. blir tvunget til å nøye seg med reinlav hele året.

Både villrein- og tamreinflokker trekker derfor naturlig mellom årstidsbeiter og de har sine faste beiteområder, kalvingsområder og parringsområder. For tamrein er disse flyttingene bare delvis styrt av reineierne, i stor grad trekker reinen av seg sjøl.

Kalvingsområder må være gode beiteområder, samtidig som reinen her må ha ro for forstyrring fra menneskelige aktiviteter. Om sommeren har reinen i mange områder behov for såkalte luftingsområder, der de kan være i fred for insekter i sommervarmen.

---

8 Beiteplaner og reinens bruk av disse er skildra i boka Warenberg m.fl.: Flora i reinbeiteland / Boazoguhtoneatnamiid šattut. Landbruksforlaget 1997.
Oppvoksende rein vil følge flokken og lære seg det faste flyttemønsteret. Forsøker reindriftsutøverne å få reinen til å endre flyttemønster, vil det ta flere år før den har helt vent seg til det nye, og flokken vil naturlig trekke mot der den er vant til å gå. Mellom de forskjellige årsområdene er det ofte bare få mulige trekk- og flytteveier. Helst bør det være valgmuligheter, da varierende værforhold, bl.a. med snø og is, kan gjøre en vei mindre egna i noen år, og klimaendringer kan også føre til at flytteveier ikke lenger kan brukes, f.eks. dersom det ikke lenger er trygg is der flokken skulle krysse elver og vann.


Snøforhold virker inn på valg av beiteområde på vinteren. Dersom snøen er djup eller hard er det vanskelig for reinen å grave seg ned til beite. Forskjellige geografiske og klimamessige forhold gjør at naturlige årsområder blir forskjellige i forskjellige områder. F.eks. er det i Finnmark vanlig med sommerbeite på kysten og vinterbeite i innlandet, mens det på Helgeland ofte er omvendt. I de områdene som har vinterbeite på kysten, har reinen best tilgang på beite nettopp der det er lite snø på grunn av mye vind, altså områder som også er ettertrakta for vindkraft.

Mange steder har statlige reguleringer gjort at reinen må holde seg innfor avgrensa områder, noe som kan gjøre beitebrukene lite rasjonell.

I utgangspunktet har det vært en viss fleksibilitet i bruken av beitelandet innfor eget siidaområde. Man har kunnet bruke forskjellige områder f.eks. til vinterbeite ut fra vær- og beiteforhold, det har kansje også vært valgmuligheter for flytteveier. Etter hvert har menneskelige inngrep gjort at tidligere mulige flytteveier og trekkleier har blitt stengt eller beiteområder forsvunnet, og slik har det blitt mindre og mindre valgmuligheter. Dersom et distrikt får stengt sin siste mulige flyttelei mellom sommer- og vinterbeite, gjenstår bare transport med lastebil for å opprettholde reindrifta her. Derfor har også flytteveier et spesielt vern i reindriftsloven. Ofte er det ikke nok at en flyttevei er åpen så det går å komme fram, men reinflokkene må også holde ei viss fart gjennom denne, både fordi det særlig på våren er viktig å nå fram til kalvingsområdet i tide og fordi det noen steder er flere flokker som skal flytte etter tur gjennom samme område.

Inngrep som vindkraft i reinbeiteområde må vurderes ut fra hvilken bruk reindrifta har av området. Er det snakk om et beite for vår, sommer, høst eller vinter, en flytteveg, et kalvingsområde eller et parringsområde? Dersom reinen blir drevet ut av et område, enten i anleggsperioden eller permanent, må dette erstatte av et område som kan brukes til samme formål. Dersom det ikke er ledige områder i eget siidaområde eller distrikt, vil reinen lett trekke inn på områder der den ikke skal gå, med stor fare for sammenblanding med naboflokker og konflikter mellom siidaer og distriktene.

### Gjeting eller guođoheapmi?


Tradisjonell og moderne drift


**Reindriftsanlegg**

Reindriften er avhengig av å ha fysiske anlegg i terrenget for å kunne utføre nødvendige gjøremål i drifta. Det gjelder gjerder for merking, skilling og slakting, som må være plassert på årstidsbeite da disse aktivitetene må gjøres. Slaktegjerde bør være nær veg, merke- og skillegjerde bør være på tørre og luftige steder med tilgang til vann. Alle slike anlegg må plasseres slik i terrenget at det er lett å jage reinen inn i gjerdet. Inngrep i terrenget kan derfor hindre bruken av et gjerde sjøl om det ikke griper inn i sjølve gjerdet.

Sperregjerder er nødvendige for å hindre reinen å trekke inn på områder der den ikke skal være. Det kan være riksgrense, grense mellom reinbeitedistrikt eller mellom årsbeiter.

**Ikke bare matematikk**

Mange som ønsker å bygge ut veger, hyttefelt, gruver eller kraftverk i reinbeiteområde sier at de skal bare ta noen få prosenter av arealet, og at tar de 3 % holder det med at reineierne får erstatning for 3 % tapt inntekt. Dette viser at de ikke har forstått reinens og reindriftas bruk av arealer.

I mange reinbeiteområder er det mye terreng som er så bratt at det ikke er tilgjengelig for rein, og mange steder er det bare smale pass mellom fjell som gjør at reinen kommer fram til beiteområde på andre sida av fjella. Dersom disse trekkveiene blir stengt, får det da langt større betydning enn det direkte arealinnegrepet. En reineier sa det slik: Dersom du har et to etasjes hus, og så fjerner du trappa mellom etasjene, hvor stor del av boligarealet har du da gjort utilgjengelig – 5 % eller 50 %?
Å skildre reinens arealbruk i få ord er vanskelig, da arealforholda varierer stort mellom forskjellige reinbeitedistrikt. Det gjelder terreng (topografi), klima, vekstforhold og ikke minst menneskelige inngrep som påvirker hvor reinen går av seg sjøl og hvor det er mulig å drive den.

Det er laga arealbrukskart over hvordan reindrifta utnytter arealer til forskjellige årstider. Disse karta bygger på opplysninger fra de enkelte reinbeitedistriktene, men er ikke perfekte og kan ikke brukes som grunnlag for å planlegge inngrep uten å forhøre seg med de berørte reineiere.

**Ei regulert næring**

I hundrevis av år har det vært ei regulering av fordelinga av beiteområder mellom reinflokker eller siidaer til forskjellige årstider og av flyttveier og naturlige trekkeier mellom disse. Opprinnelig er disse områdene fordelt av reindriftssamene sjøl, men etter hvert har de blitt mer og mer fast regulert av statlige myndigheter. Det er både regulert HVOR reinen skal være og NÅR den skal være der. En siida står f.eks. ikke fritt til å velge å være igjen på sommerbeitet når høsten har kommet.

Organiseringa av reindrifter er en kombinasjon mellom den indre samiske organiseringa og den ytre norske, og disse har ofte kommet i konflikt med hverandre.

I samisk reindrift er all rein privat eid, og reinen er merka i begge ørene med eierens merke. Dette er en tradisjon som i alle fall er 3–400 år gammel, trolig også ennå eldre, og fra slutten av 1800-tallet har merking av rein vært lovpålagt. Det er eget register over reinmerker og ei merkenemnd i hvert reinbeiteområde som godkjenner eller avviser søknader om nytt merke eller overføring av et etablert merke. Krav for å eie merke er at man er av samisk ætt og som hovedregel skal foreldre eller besteforeldre ha drevet reindrift.

---

**Reinmerke er en personlig eiendom og kjennemerke, og den som har reinmerke kan bestille spesialdesigna kopper med navn og reinmerke.**

(Kilde: https://www.asiri.no)

---

9 https://kilden.nibio.no > Reindrift
10 Alder og opprinnelse til reinmerking er bl.a. drøfta i Erik Solem: Lappiske rettsstudier. 1933.
Samisk reinbeite i Norge er delt i 6 områder, som bare delvis følger fylkesgrensene.

Inndelinga i omlag 80 reinbeitedistrikt. (Kart: NIBIO)


Den tradisjonelle samiske organiseringa består av báiki (hushold), som er en familie, ofte med hjelpemannskap (reänggat, biiggát) og siida, som er alle som driver en reinblokk i lag. Det kan være fra en til mange báikkit i en siida. Med «siida» menes både reinflokken som beiter i lag, folka som arbeider med og har rein i denne flokken, og området som denne flokken har rett til å beite på. Mange siidaer holder sammen hele året, mens noen endres. For eksempel kan to vintersiidaer gå sammen til en summersiida. Det er i hele det samiske reinbeiteområdet knapt 100 sommersiidaer og rundt 150 vintersiidaer.

Den statlige organiseringa består i at bare noen av reineierne som har eget merke, har status som sjølstendige drivere. Dette blei tidligere kalt driftsenhet, nå siidaandel, uten at innholdet er endra.

Innehaver av siidaandel er økonomisk og juridisk ansvarlig for egne rein og også andre rein som drives under denne. For å opprette en ny siidaandel må man få konsesjon av myndighetene, som har vært svært påholden med å gi denne. Til vanlig blir det ikke oppretta nye siidaandel, så den eneste måten å få en siidaandel på er å overta en som har gått ut av bruk.

Hele reinbeiteområdet er delt inn i vel 80 nummererte distrikter, som har faste grenser og et styre som er valgt av reineierne. Distriktene er forpliktet til å utarbeide en driftsplan, som må godkjennes av fylkesmannens reindriftsavdeling. Reinbeitedistriktene er i en vanskelig
mellomstilling. På ene sida skal de være organ for reineierne, på andre sida fungerer de som administrativt offentlig organ i forhold til reindriftsloven og reindriftsavtalen. Dette kan ofte skape konflikter.


Etter reindriftsloven av 1978 har det vært et reindriftsstyre, som i utgangspunktet var oppnevnt av regjeringa. Etter reindriftsloven av 2007 skal Sametinget oppnevne et mindretall av representantene. I 2016 nekta Sametinget å oppnevne representanter da de følte at de ikke nådde fram i styret, men blei gisler for statens politikk. I 2019 bestemte Sametinget seg likevel for å oppnevne medlemmer, etter at man var «kommet til enighet om å styrke samisk medbestemmelse og reindriftsfaglig kompetanse i oppnevningen av reindriftsstyret fremover.»

Hvilken rolle har så Reindriftsforvaltningen / Landbruksdirektoratet i forbindelse med vindkraftutbygging? De har ingen formell rolle, bortsett fra at Fylkesmannens reindriftsavdeling kan nedlegge innsigelse mot utbygging. Den tidligere Reindriftsforvaltningens samarbeid av NVE sier likevel mye og i deres felles rapport står det: «Reindriftsforvaltningen er et bindeledd mellom NVE og reindriftsnæringen i behandlingen av konkrete saker, og skal bistå med informasjon til berørte reinbeitedistrikt om behandlingsprosess og saksopplysninger.»

Sjølstyre for reindrida?

I debatt om problemer knytta til reindrift, ikke minst spørsmål om reintall og overbeiting, blir det fra mange argumentert med at reindriftssamene ikke sjøl klarer å styre reindrida, og at staten derfor må gripe inn. Faktum er at verken reindriftssamene sjøl eller samiske organer noen gang har fått styre reindrida, i alle fall ikke fra de første reindriftslovene kom på 1800-tallet. Staten har gjennom lovverk, lappefogder og reindriftsforvaltning hele tida styrte reindrida, ofte stikk i strid med samisk tradisjon og reindriftssamenes egne ønsker, og det er derfor også den statlige forvaltninga som har ansvar for dersom det ikke er samsvar mellom reintall og beitegrunnlag. I reindriftsforvaltninga har staten forsøkt å anstragge reindriftssamene bl.a. ved at distrikta har fått ansvaret for redusering av reintall. Dette kan knapt kalles sjølstyre, men snarere ansvar uten makt.

Det er en vanlig oppfatning at samene siden Alta-kampen har fått større sjølstyre over egne saker. Det kan nok være tilfelle på noen områder, som kultur og skole. Når det gjelder reindrida, har

11 https://www.sametinget.no/Nyhetsarkiv/PRM-Sametinget-har-oppnevnt-medlemmer-til-reindriftsstyret

De mange ingrepa i reindriftsområder gjennom kraftutbygging og gruvedrift, som staten har godkjent i seinere år, viser at reindrifta ikke har kontroll eller sjølstyre over egne bruksområder. En annen form for statlig inngripen i reindrifta er opprettet av verneområder, der reindrifta for å kunne drive vanlig drift må søke om dispensasjon.

Reindriftsavtale og flokkstrukturering


Reindrift og klima


I klimaforskningsprosjektet «Ealát» om reindrift og klimaendringer viser prognosene for Indre-Finnmark at middeltemperaturen vil øke med 7-8 grader Celsius innen år 2100 dersom den globale gjennomsnittstemperaturen øker 2 grader, kan gjennomsnittet i Indre Finnmark øke opp til 7–8°C. I hele Norden er det de sentrale reinbeiteområdene som blir hardest ramma. Dette vil ha stor virkning på vinterbeiteområder som har hatt ganske stabil kulde, men nå vil få perioder med plussgrader og påfølgende ising gjennom hele vinteren. Varmere klima vil også innebærer stor økning i arealpress på reindriftsområder. Økte inngrep som vindkraft vil bidra til å gjøre denne situasjonen ennå vanskeligere.

Hvem kan reindrift?

Det er mange som har uttalt seg skråsikkert om rein og reindrift. For eksempel sa en tidligere næringsminister at reindrift og gruvedrift godt kan sameksistere på samme område. Da han blei
utfordra til å komme med eksempel på det, trakk han fram ett område, tydeligvis uten å kjenne til at det der faktisk har vært store konflikter og en reindriftssiida måtte gi opp driften på grunn av inngrepet.\textsuperscript{13} Fortsatt er det noen få rein- og reindriftsforskere som hevder det samme når det gjelder vindkraft og andre inngrep. Felles for dem er at de har et nært forhold til vindindustrien og gjerne et fjernere forhold til dem som driver med praktisk reindrift.

I rapporten «Vindkraft og reindrift», utgitt av NVE og Reindriftsforvaltninga, står det et par setninger, som bl.a. NVE sjøl med fordel kunne lagt seg på minne: «.... vil en aldri kunne forutsi virkningen av et inngrep i reinbeieteland hvis en ikke kjenner og forstår den helhetlige bruken til reindrinta i området. Fullstendig oversikt over den helhetlige bruken kan bare reinheimerne (siidaen) som bruker området gi.»

For alle som politisk eller forvaltningsmessig skal behandle saker som virker inn på reindripta er det nødvendig å forstå at reindrift er et fagområde der det er utøverne som sjøl er spesialister, både på reindrift generelt og spesielt på forholda innafor sitt siidaområde. Den viktigste reindriftslærdommen får man av praktisk erfaring. I tillegg er det opplæring i reindriftsfag i Samisk videregående skole og reindriftsskole og Samisk høgskole, begge deler i nær kontakt med reindriftsnæringa, og de som har tatt slik utdanning har gjerne også praktisk reindriftserfaring. Folk med denne opplæringa synes likevel ikke å være ettertrakta av verken utbyggere eller offentlig forvaltning. De synes å foretrekke folk med formell utdanning i biologi eller naturforvaltning fra universitet, men uten særlig reindriftskunnskap. Så er det da kanske heller ikke reell reindriftskunnskap man ellerspør, men en tilsynelatende faglig autoritet som kan brukes til å gi konklusjoner som kan forsvare inngrep.

\textsuperscript{13} \url{http://sveinlund.info/miljo/giske8.htm}
B2. Noen fakta om vindkraft


Fra vindmøller til vindkraftverk

Krafta i vinden har vært utnytt av menneskene i tusener av år, i første rekke til framkomstmiddel til sjøs og tildels til lands. Den tradisjonelle vindmølla ble oppfunnet for om lag 4000 år siden. I ei vindmølle blir energi overført direkte til mekanisk energi, som så brukes til å pumpe vann eller male korn.


Tradisjonell vindmølle. Latvia 2018
(Foto: Svein Lund)

Dette er ikke vindmøller, men vindturbiner. Vindkraftverket Bystra i Polen. Her er turbinene satt opp i et flatt jordbruksområde og ingrepa blir da mye mindre enn i Norge. Disse turbinene som er satt opp i 2012 er på 2 MW hver og total høyde på 123 m. Det er langt mindre enn det som nå settes opp i Norge. Moderne vindturbiner minner lite om de tradisjonelle vindmøllene.
(Foto: Svein Lund)
Vindkraft i verden

Den første vindturbinen som produserte strøm for salg over nettet blei laga i 1888. Denne produserte 12 kW. Den største turbin som er laga hittil produserer 12MW eller 1000 ganger mer. Et av de første vindkraftanlegg for elektrisitet var ombord på Nansens Fram-ekspedisjon 1893–95.


I 2018 sto vindkraft for 5 % av verdens energiforbruk, med effekt på 591 GW og energiproduksjon på 1270 TWh. Økninga går så raskt at den samla mengden har blitt omtrent dobla på fire år. Det er nå over 80 land i verden som har vindkraftproduksjon.

Vindkraftverk i California, USA
(Foto: Thomas Vermes / ABC-nyheter)

14 https://sites.google.com/site/vindkraftnorge/historie
15 https://www.tu.no/artikler/her-kommer-verdens-storste-vindturbin/456239
16 https://www.tu.no/artikler/nansen-forst-med-vindkraft/249192
17
Er vindkraft miljøvennlig?

«Vindkraft er en av de mest miljøvennlige formene for storskala kraftproduksjon.» Dette står å lese på nettsida til Statkraft, og denne påstanden blir stadig gjentatt av vindkraftas forkjempere. Spørsmålet er hva man mener med miljø og miljøvennlig. Forskjellige former for energiproduksjon påvirker miljøet på forskjellig måte.

Kullkraft gir store utslipp av klimagasser, noe som bidrar til uønska global oppvarming. Kullgruver og kullkraftverk gir også skade lokalt, gjennom luftforurensing og deponering av gruveavgang. Kullkraft beslaglegger imidlertid mye mindre areal enn vindkraft ved samme energiproduksjon.

Kjernekraft gir skader gjennom urangruver og risiko for radioaktive utslipp, men gir lite klimagasser. Også her er de direkte naturingrep ved kraftverka langt mindre enn for vindkraft.

Vannkraft og vindkraft gir mindre utslipp av klimagasser, men de lokale skadene på naturen kan være svært inngripende.

De mest arealkrevende formene for energiproduksjon er vindkraft og solkraft. Mens solkraft kan monteres på eksisterende bygninger og infrastruktur, skjer utbygging av vindkraft, i alle fall under nordiske forhold, i svært stor grad på bekostning av tidligere inngrepsfri natur. Fra et naturvernperspektiv er vindkraft derfor slett ikke miljøvennlig, men derimot svært miljøskadelig.


Om man realiserer de 93 vindkraftkonsesjonene som allerede er gitt i Norge, vil det resultere i rundt 2000 km² som ødelegges permanent. Hver turbin krever en kranoppstillingsplass på størrelse med en halv fotballbane. I tillegg kommer interveiene mellom alle turbinene. Et turbinfundament består av 400-1100 tonn armert betong, med bolter som kan gå 20 meter ned i underlaget når det monteres i fjell. Arealene mellom vindturbiner i et vindkraftanlegg er selvfølgelig ikke lenger intakt natur, men ødelagte og fragmenterte arealer gjennomskåret av utgravninger, skjæringor og fyllinger i terrenget.

Vurdering av vindkraftas påvirkning på miljøet kan ikke bare bygge på vindkraft under drift, men må også se på miljøvirkningene av produksjonen av vindkraftverk og ettervirkningene av disse.

Er vindkraft utslippsfri?

«Med strøm fra vatn- og vindkraft får vi ikke noe karbondioksyddavtrykk overhode», hevder miljøsjefen ved enorme batterifabrikken som nå er under bygging i Skellefteå i Sverige. Dette blir et alt for snevert perspektiv. Skal man få et inntrykk av de reelle klimagassutsippene, må man se på hele prosessen, og på de totale naturingrepane: Fra utvinning av de mineralene som brukes til å lage kraftanlegget til utslitte og nedlagte anlegg er fjerna og kassert eller resirkulert. For vindkraft må man da regne med gruver for kobber, neodym, dysprosium, bly, nikkel, aluminium, jern, kalkstein m.m. I tillegg må man ta i betraktning klimagassutsipp og skade på natur i forbindelse med produksjonsanlegg for generatorer, turbinslader og fundament, samt sprenging og kjøring i

18 https://www.abcnyheter.no/nyheter/norge/2020/04/26/195673432/vindkraftutbygging-i-urort-natur-kan-ha-negativ-klimaeffekt
forbindelse med montering. Dette totalbildet gjør at det blir helt galt å kalle vindkraft utslippsfri. I beste fall gir vindkrafta mindre utslipp enn tilsvarende energiproduksjon ved kullkraftverk eller gasskraftverk.


Vindkraft og ressursforbruk


Hva består så en vindturbin av? Her hadde det vært veldig enkelt om vi bare kunne skrive at en vindturbin har så og så mange kilo jern, kobber osv. Metallinnholdet i en turbin varierer, avhengig av teknologi og størrelse. Vi kan derfor finne tall fra f.eks. fra 1,8 til 36 tonn kobber og fra 103 kg til 26 tonn bly pr. turbin. Turbiner med permanente magneter bruker mye sjeldne jordmetaller, som neodym, dysprosium og prasedym, mens turbiner med elektromagneter bruker ganske lite. Et tid gikk utviklinga i retning av mer bruk av permanente magneter, men de største turbinprodusentene i Europa har nå gått bort fra dette for vindkraft på land. For havvind blir det likevel satsa på permanente magneter. Ei gigantisk havvindsutbygging, som nå er under planlegging, kan gi enorm etterspørsel etter flere sjeldne jordmetaller. For å finne ut hvor mye metaller som brukes av vindkraftindustrien globalt må man derfor ha tilgang på informasjon om metallinnholdet i hver type og hvor mange turbiner som er av hver variant.

I tillegg til sjølve turbinene kommer kabler, master, transformatorstasjoner og annet tilhørende. Særlig krever kablene som fører strøm fra vindkraftverk til forbruker svært store mengder kobber. For eksempel vil en av de nå planlagte utenlandskablene over Nordsjøen kreve 20.000 tonn kobber. Uansett hvilke løsninger som velges, er det snakk om enorme mengder av metall som brukes, og globalt er det snakk om mange millioner tonn metaller, som igjen krever mange og store gruver og gi store naturinnreg og stor forurensing.

Ei sentral målsetting med vindkraftutbygginga er at denne skal gi grunnlag for elektrifisering av kjøretøy og skip. Dette krever igjen store batterier, som gir enorm økning i forbruk og utvinning av mineraler som kobolt, litium og grafitt.

En sentral målsetting med vindkraftutbygginga er at denne skal gi grunnlag for elektrifisering av kjøretøy og skip. Dette krever igjen store batterier, som gir enorm økning i forbruk og utvinning av mineraler som kobolt, litium og grafitt.

Gir vindkraft stabil kraftforsyning?

Vindturbiner gir strøm bare når det blåser så mye at vinden kan drive vingene rundt. Blir vinden for sterk, blir også påkjenninga for stor, så da må anlegget stoppes. I praksis må vinden være mellom 3 m/s og 25 m/s. Også innafor driftstida er effekten svært varierende. Best effekt er det ved 13 m/s

---

19 Kyrkjeeide m.fl.: Karbonlagring i norske økosystemer. NINA 2000

I Norge legger man opp til balansering av vindkraft med vannkraft. Det vil si at man sparer vannet når det blåser mye og kjører vannkraftverka for fullt når det ikke blåser. Det fører til større og oftere variasjon i vannstanden i regulerte elver og vann og kan være ødeleggende for fiskebestanden der.


Hvor lenge varer en vindturbin?


Hva skjer så etterpå? Finnes det konkrete planer for hva man skal gjøre med utrangerte vindturbiner? Dette er etterlyst fra mange kanter, men myndighetenes innstilling synes å være at det får vi ta når den tid kommer. På spørsmål fra NRV svarer NVE:

«Det er i konsesjonene satt vilkår om at konsesjonær innen utgangen av det 12. driftsåret for anlegget skal oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdeknin for fjerning av vindturbinene og tilbakeføring av området som sikkerhet for at NVEs krav til nedlegging blir ivaretaet. De tidligst idriftsatte anleggene har kommet så langt i driftsperioden at dette er aktuelt, og NVE vil følge opp dette.»

På spørsmålet om hvordan dette er fulgt opp med de anlegga som allerede har passert 12. driftsår, svarer NVE at de har vært så opptatt at de ikke har hatt tid å gjøre noe med det ennå.

21 https://steigan.no/2020/03/vindkraftverkenes-levetid-er-sterk-utvurdert/
22 https://www.nrk.no/trondelag/vindkraftselskap-gjor-store-ingenre-i-naturen--men-har-ingen-plan-for-a-rydde-opp-1.14774291?fbclid=IwAR0XksUcXZKQUYyqY4qCxCwW0bwZjGYCZJzkckH6aSnQwjDJRD60s20TIUSg
<table>
<thead>
<tr>
<th>Deloppgaver ved nedlegging av en vindpark.</th>
<th>UTGIFTER</th>
<th>INNTEKTER</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Demontering av nacelle, tårn inklusiv transport til resirkuleringstang.</td>
<td>Kr. 1.000.000,-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Demontering av transformatorer bryteranlegg, servicebygg med mer.</td>
<td>Kr. 100.000,-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Istandsetting etter fjerning av bygninger og anlegg</td>
<td>Kr. 200.000,-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Salg av metall og trafo og bryteranlegg</td>
<td></td>
<td>Kr. 100.000,-</td>
</tr>
<tr>
<td>Salg av stål i turbinanlegg for resirkulering</td>
<td></td>
<td>Kr 1.200.000,-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sum utgifter og inntekter ved fjerning av en vindturbine</strong></td>
<td><strong>Kr. 1.300.000,-</strong></td>
<td><strong>Kr. 1.300.000,-</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

I konsesjonsøknaden for Raudfjell vindkraftverk i Tromsø er det tatt med ei beregning av hvor mye det vil koste pr. turbin å demontere dem etter bruk, og hvor mye man kan regne med å tjene inn igjen med salg av skrapmetall. Tilfeldigvis stemmer det på øret. Noe beregning av tilbakeføring av vegnettet til naturen kan vi ikke se.

Knust vindturbine på Hundhammerfjellet. Bildet er lagt ut på http://ytringen.no, med teksten: «– Dette gikk bra, konstaterer André Reitlo avdelingsingeniør i NTE Energi.»
(Foto: Knut Sandersen, Ytringen)
https://www.ytringen.no/nyheter/450-hoye-tonn-dronnet-rett-i-bakken/repsbz!iTryhcFWqyzyGUHTOyh5Q/
I Norge er det ennå bare noen ganske få vindturbiner som er tatt ut av drift, men i andre land er dette allerede et stort problem. I Danmark har resikuleringselskap mottatt flere tusen tonn turbinavfall, for å bruke vingerestene i sementproduksjon. Men sementprodusentene nekter å ta imot avfallet, fordi glassfiberen i vingene inneholder for mye av stoffer som vil redusere kvaliteten på sementen.\(^{23}\)

**Hvordan blir så vindturbiner demontert?** Svaret synes så langt å være at de IKKE blir demontert. Utrangerte vindturbiner blir velta og havner rett i bakken, der de knuses i større og mindre deler. Det er i alle fall det som skjedde da sju turbiner å 450 tonn blei tatt ned på Hundhammerfjellet (Nærøysund kommune, Trøndelag, reinbeitedistrikt 18 Voengel-Njaarke) i februar 2019.\(^{24}\) Denne metoden blei i 2018 godkjent av NVE etter søknad fra eieren Nord-Trøndelag Energi.\(^{25}\) Om utbygginga går etter planen, skal et par tusen turbiner veltes og knuses i Norge fram til 2050.

Belastningene på vindturbinene er så store at mange av dem bryter sammen lenge før anslått driftstid har gått. Det kan skje på en ryddig måte med at kraftselskapet finner ut at turbinene er så slitt at de bør stenges, eller det kan skje gjennom havari med brudd på vinger eller tårn, brann i generator eller oljelekkasje. Rotasjonshastigheten kan bli så høy at konstruksjonen ikke klarer belastningen. At dette faktisk skjer er dokumentert gjennom filmopptak i både inn- og utland.

**Et tilfelle er vist på bildet over her.** Våren 2020 kom meldinga fra Sverige om et havari i Markbygden ved Piteå, der hele turbinhuset med vinger datt ned.\(^{26}\) Vindkraftselskapet uttaler at det har aldri skjedd før, så det er ingen grunn til å tru at det vil skje igjen.

---

**Brann i vindturbin i USA. Brannen spedrede seg i grasset og brant opp et stort område.**


I Norge har det så langt ikke vært mange alvorlige ulykker med vindturbiner. Erfaringer fra andre land viser imidlertid at man på ingen måte kan være trygg. En film fra USA viser 10 eksempler på totale sammenbrudd og/eller brann i vindturbiner. Er ulykken først ute, har man lite eller ingenting å stille opp med.\(^{27}\)

---

\(^{23}\) [https://ing.dk/artikel/2000-tons-kasserede-glasfibervinger-paa-lager-ingen-udsigt-genanvendelse-234360?fbclid=IwAR0bWch7uPVg2goIBjcKI0HrbC3VJT_a1f1dW02fnVMhsaYw8UhiZ4XLOC](https://ing.dk/artikel/2000-tons-kasserede-glasfibervinger-paa-lager-ingen-udsigt-genanvendelse-234360?fbclid=IwAR0bWch7uPVg2goIBjcKI0HrbC3VJT_a1f1dW02fnVMhsaYw8UhiZ4XLOC)

\(^{24}\) [https://www.ytringen.no/nyheter/450-hoye-tonn-dronnet-rett-i-bakken/repsbz!i1ryhcFWqyzyGUHTOyh5Q/](https://www.ytringen.no/nyheter/450-hoye-tonn-dronnet-rett-i-bakken/repsbz!i1ryhcFWqyzyGUHTOyh5Q/)


\(^{26}\) [https://www.svt.se/nyheter/lokalt/norrbotten/vindkraftverk-i-pitea-rasade-efter-haveri](https://www.svt.se/nyheter/lokalt/norrbotten/vindkraftverk-i-pitea-rasade-efter-haveri)

\(^{27}\) [https://www.youtube.com/watch?v=nemy4TD4I3A](https://www.youtube.com/watch?v=nemy4TD4I3A)

### Påvirkning på natur og folk

#### Landskap


Vindkraft er ekstremt arealkrevende tiltak. De 93 vindkraftkonsesjonene som allerede er gitt, vil resultere i rundt 2000 km² som ødelegges permanent, hvis man ikke får stanset noen av prosjektene. Dette er over ti ganger mer enn det samlede industriarealet i Norge (168 km²). Det samlede by- og tettstedsarealet er, til sammenligning, på 1138 km². Vindkraftens enorme arealbeslag har i praksis blitt underslått, ved at man har regna flatene mellom turbinene i et vindkraftanlegg som intakte områder. Areaene mellom vindturbiner i et vindkraftanlegg er ikke lenger intakte natur, men ødelagte og fragmenterte arealer gjennomskåret av utgravninger, skjæringer og fyllinger i terrengen. Likevel blir konsekvensene av endret arealbruk for vindkraftanlegg ikke utredet på normalt vis.28

![Etter vindkraftutbygging blir landskapet aldri det samme igjen. Her fra Tellenes i Rogaland (Foto: Bergen og Hordaland Turlag)](https://www.dnt.no/artikler/nyheter/15966-en-utbygging-vi-aldri-har-sett-maken-til/)

---

28 Kilde: https://www.midtnorskdebatt.no/meninger(ordretfritt/2020/04/16/Tina-Bru-m%C3%A5-koble-vindkraft-4-%C3%A5-normal-arealforvaltning-21599226.ece?
fbclid=1wAR2el2iqxJnVBfBnGeew3li5lS4W_IB9VXEXYPTRa7z2-xrDbzgt9Bbp6otQ
**Fundament**

Turbinåra må fundamenteres i store klosser av armert betong som må graves eller sprenges ned i terrenget og med store stag ennå mange meter nedover. Når vindturbiner plasseres i et jordbruksområde, vil man kunne fylle jord over fundamentet og det eneste som synes er sjølve tårnet. Turbiner i fjellområde derimot krever sprenging av djupe hull, noe som gir store naturinngrep. Ofte vil overskuddstein deponeres i naturen, slik at det påvirka området blir ennå større. I de fleste tilfeller vil det ikke være mulig å skjule slike inngrep og området for fundamentet vil være ødelagt også etter at turbinene er nedlagt og demontert.

![Fundament for vindturbín, Solberg vindkraftspark, Sverige (Foto: Fortum)](image)

**Støy**

Vindkraftforsvarere hevder at lyden er minimal og ikke gir helseskader. Det står bl.a. i Zeros hefte *Lyd fra vindturbiner.*\(^{29}\) Vi gjengir her konklusjonene fra dette heftet:


– Vindmøller avgir i liten grad lavfrekvent lyd, og det som avgis er under den hørbare terskel for mennesker. På dette nivået er lavfrekvent lyd verken plagsomt eller helseskadelig.

– Erfaringer fra andre land er at svært få plages av vindmøllestøy. Hvorvidt man oppgir å være plaget viser seg å ha mer sammenheng med hva slags syn man har på vindmøller og deres innvirkning på landskapet enn det reelle lydnivået.

– Sammenlignet med andre land vil trolig problemet være enda mindre i Norge, da vi har lav befolkningstetthet. For eksempel har Tyskland har 17 ganger så stor befolkningstetthet og 70 ganger så mye installert vindkraft på et areal som ikke er særlig mye større enn Norge. Det er ikke dokumentert alvorlige støy- eller helseplager fra vindmøller i Tyskland.

– Nye vindparker i Norge vil bruke møller med ny teknologi og design, som reduserer støyen betydelig.

– Vindkraft kan brukes til å redusere samfunnets totale støybelastning dersom kraften brukes til miljøvennlig omlegging fra bensin til strøm og hydrogen i samferdselssektoren. Det reduserer støynivået fra trafikken, som i dag er den verste støykilden og plager 330 000 mennesker i Norge.

Vi har gjengitt hele sitatet for å vise hvor langt noen av vindkraftas ivrigste forkjempere kan gå i å bagattellisere skadevirkningene av vindkraft. Dersom noen føler seg plaget av vindkraftstøy er det bare fordi de har negativ innstilling.

[^29]: [http://zero.no › publikasjoner › lyd-fra-vindmoeller](http://zero.no › publikasjoner › lyd-fra-vindmoeller)
Folk som bor eller arbeider nær vindturbiner har imidlertid vært mye plaga av slik lyd, i tillegg til at lyden bidrar til områder nær vindturbiner er tapt for friluftsliv. Erfaringer fra reindridta er at reinen reagerer sterkt på disse lydene, se kap. C1. Noen reindriftsutøvere bruker litt tilsvarende lyder når de f.eks skal skremme rein til å trekke i ei bestemt retning.

I Danmark, som har hatt vindkraft mye lenger enn Norge, har vindturbinskene vært forholdsvis små, med gjennomsnittskapasitet på under 1 MW. Nå er disse under utskifting til større turbiner, og da er det mange protester fordi disse lager langt mer lyd. I Norge har de fleste turbiner kapasitet på 3–5 MW og det planlegges turbiner på 8 MW. Lydenergien kan dobles for hver MW størrelsen øker. Problemet med støyen er ikke bare irritasjonen i øyeblikket. Blir man utsatt for støy over mange år, kan det gi helseskader etter 10–15 år. Dette har vi så langt lite erfaringer med i Norge og lite er gjort for å innhente informasjon fra andre land. Mye tyder også på at når mange vindturbiner settes opp i kupert terreng, vil topografien kunne forsterke lyden slik at denne blir verre enn tilsvarende på slettelandet.

Infralyd

I tillegg til den hørbare lyden gir vindturbins infralyd, som har så lange bølgelengder at vi vanligvis ikke hører den. Infralyd forplanter seg mye lenger enn vanlig hørbar lyd og kan ha virkning mange kilometer fra kilden gjennom luft. Fra et vindkraftanlegg kan infralyd registeres 40–60 km unna gjennom lufta. I vann sprer den seg ennå lenger, og kan ha virkning mange mil unna.

Det er ikke forska tilstrekkelig på virkningene av infralyd, men mye tyder på at denne typen lydbølger gir helseskader for mennesker og dyr. Det er bl.a. registrert hodepine, illebefinnende, psykiske forstyrrelser, søvnforstyrrelser, skader i keller og vev, «sjøsyke», forhøyet blodtrykk, synsforstyrrelser, vibrasjoner og såkalt «værsyne». Det er også hevdet at infralyd kan forstyrre signaler de sjøl sender ut. Mye tyder på at dette er en grunn til at det er mindre dyreliv i bakken rundt vindturbiner.

Visuelle virkninger

100–200 m høye vindturbiner er nok til å ødelegge synsinntrykket av et landskap. Virkningen blir større jo flere og jo større turbinene er. Det som en gang var natur er blitt industriområde, og de som har hatt et nært forhold til denne naturen blir fremmedgjort. For turister og besøkende er det ikke lenger noe attraktivt ved landskapet og naturen.

30 Støy fra vindkraftverk – en lite påaktet helsefare. lanaturenleve.no › 2013/10 › Støy-fra-vindkraftverk-ett-helseproblem
31 https://sml.sml.no/værsyne
Alle vindturbiner er malt hvite eller lysegrå, noe som gjør at de skiller seg klart ut fra landskapet også gjennom fargen. Dette er pålagt av luftfartsmyndighetene, da turbinene skal være klart synlige fra fly. Også turbinenes vingebevegelser bidrar til å forstyrre den roen som man ellers kan finne i naturen. I solskinn gir de roterende vingene såkalte skyggekast; stadig skifting mellom sol og skygge innafor store områder i skyggen av turbinene. Reindriftsutøvere mener at det i stor grad er bevegelsen av vingene som skremmer reinen bort, ved sida av lyden. Vi kan ikke se at det er gjennomført noen forskning på dette.


Iskast

Is på vindturbin.
(Kilde: https://www.blv.no/meninger/iskast-fra-vindturbiner/)
I alle vindkraftverk i Norge vil det under visse værforhold kunne dannes is på turbinvingene. Når vingene har vært i ro en stund og så settes i fart, kan isklumper slynges ut i stor fart. Det sier seg selv at dette kan føre til stor skade på både folk, rein og andre dyr. Også biler og annet materiell kan bli skadet.

NVE mener det må være en sikkerhetsavstand på ca. 200 m fra turbiner til skiløyper, skuterløyper og offentlige veger, men mye tyder på at dette er svært knapt. For de største turbinene er det beregna at isklumper kan bli kasta opp til 400 meter fra turbinene, men i noen tilfeller er det påvist iskast opp til 700 meter unna. Det må settes opp advarselsskilt ved aktuelle innfartsveier til vindkraftanlegg, og i noen tilfelle kan det være nødvendig å advare spesielt til f.eks. turlag og reineiere. I praksis vil dette si at hele vindindustriområder er utilgjengelig for annen bruk om vinteren.23

I Trøndelag, Nordland og Troms er de fleste vindkraftanlegg satt opp i reindriftas vinterbeite, noe som vi si at rein og reindrift blir utsatt for fare i forbindelse med iskast. I Finnmark er vindkrafta mest på sommerbeite, men når reinen kommer dit på våren kan det fortsatt være problemer med iskast.

Det er mulig å gjøre tiltak for å hindre ising og iskast, enten forebyggende tiltak som innvendig oppvarming av vinger, eller utvendig sprøyting av vingene fra helikopter. Det siste blir svært dyrt, og gjør også at denne energiproduksjonen i alle fall ikke kan kalles utslippsfri, særlig dersom man spyler med varmt vann oppvarma med oljebrenner!34

Hundhammerfjellet vindkraftanlegg i Trøndelag. Om vinteren kan «issprang» fra turbinblader være en fare. Dette kunne også reineiere bekrefte.
(Foto: Peer Gaup)

https://www.tu.no/artikler/her-spyler-helikopteret-bort-et-tykt-lag-med-is/222975

33
34
Det er i 2020 satt i gang et forskningsprosjekt for å finne ut hva som kan gjøres for å motvirke ising og iskast.\textsuperscript{35} Dette prosjektet har fått flere millioner av Forskningsrådet. I presentasjonen av programmet opplyses det om at ising kan redusere effekten av turbinene med inntil 20\%.

Det er vanskelig å finne pålitelige tall på mengden av ising på vindturbiner, men i noen områder er det beregna opp til 120 tonn pr. turbin pr. år.

\textbf{Varsel om iskastfare ved vindkraftverket Kvitfjell-Raudfjell april 2020.}
(Kilde: https://www.zephyr.no/iskastvarsel-kvitfjell-raudfjell/)

\textsuperscript{35}https://www.tu.no/artikler/isklumper-som-slynges-ut-fra-vindmoller-kan-vaere-livsfarlige-18-norske-vindmoller-kan-kaste-isklumper-mer-enn-400-meter-br/487589? key=wWs8EcW&fbclid=IwAR1vPi26vlw7nZ1ucSbtYoWwJmF4C0adUXMwTaqbaRiEOtKGxpvzMEHBA
Fugl og flaggermus

Fuglebestanden blir påvirka av vindkraft på to måter. Bygging av vindkraftanlegg ødelegger leve- og hekkeområder for fugl. Særlig rovfugler som holder til i områder med liten menneskelig aktivitet blir ramma. Et eksempel er den rødlista snøugla, som hekker i områder som er egna for vindkraft. I alle fall to vindkraftplaner er avslått fordi de var lagt til hekkeområder for snøugle. Også mange andre fugleslag blir berørt, men hvor store disse skadene er, er vanskelig å måle, og det har ikke vært gjort pålitelige undersøkelser.

Store mengder med fugler har blitt drept av vindturbinvinger. Det gjelder særlig større fugler som ørner, ugler og andre rovfugler. Mange av disse er sjeldne og tildeels rødlista arter. En forsker ved NINA har rapportert om at over hundre havørner er funnet drept av vindturbiner på Smøla. Til sammen har forskerne registrert over 500 døde fugler i vindkraftanlegget. Mye tyder også på at flaggermus lar seg tiltrekke av vindturbiner, og at de rammes hardt. Noen kvestes av bladene mens andre blir slått ut av lufttrykket.

Det har vært vanlig at hastigheten på spissen av vingene har vært på opptil 150 km/t, men med de største turbinene som nå er under bygging, kan farta bli opptil 290 km/t. Vingene på de største turbinene sveiper da over et område på opptil 38.000 m².

Insekter

Vindturbiner dreper store mengder insekter, noen steder så mye at rotorbladene må reingjøres for døde insekter. I Tyskland er det beregna at vindkraftverk dreper omlag 1200 tonn insekter årlig.36 Dette er særlig alvorlig fordi insektbestanden nå er i kraftig tilbakegang i store deler av verden, og dette får konsekvenser både for befruktning av planter, for fugler og andre insektetere. Likevel har

![Espen Lie Dahl holder opp en av over 100 ørner som er funnet drept av vindturbiner på Smøla.](https://www.nrk.no/norge/tysk-vindkraft-dreper-1200-tonn-insekter-arlig-1.14565780)

( Foto: Per Jarle Heggdalsvik)

---

36 https://www.nrk.no/norge/tysk-vindkraft-dreper-1200-tonn-insekter-arlig-1.14565780
det ennå ikke vært tatt med i konsekvensutredninger for vindkraft i Norge. NINA har nå stilt krav om at det må med i utredning av nye anlegg.

**Kjemisk forurensing**

I samband med vindkraftanlegg er det flere farer for forurensing. Tiltak for å redusere skade er hittil i liten grad vurdert i konsesjoner og MTA-planer, noe som kan være i strid med §§ 38-47 i forurensningsloven og § 26a i naturmangfoldloven.

I vindturbiner er det store mengder hydraulikkolje og girolje. En vanlig turbin kan ha 1500 liter hydraulikkolje og 1000 liter girolje. Miljødirektoratet omtaler dette slik: «Vår tolkning av IK-forskriften for kraftverk er at kraftverkene skal ha gode rutiner for å forhindre utslipp fra trafogruber, lenskummer og hydraulikkystemer mv. og at oljeholdig vann blir samlet opp og levert godkjent mottak.»

Særlig er hydraulikkoljen giftig og kan skade nervesystemet. Gifte siver ned i grunnvannet, bekker, elver og tilslutt i havet. Oljeforurensning av drikkevann kan gi helseskadelige forbindelser, som benzen og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Benzen er ansett som kreftfremkallende, er vannløselig og fjernes ikke ved konvensjonell rensing av drikkevann.

Oljelekksjer kan også komme fra anleggsmaskiner under anleggsperioden og seinere vedlikehold.

Et problem for drikkevannet er avrenning av større mengder finpartikulært materiale til vanninnntak. Dette kan komme av erosjon og avrenning fra sprengningsarbeid og håndtering av masser. En annen forurensingsrisiko er nitrogenforbindelser fra sprengstoff.

Våren 2020 kom det fra Kvitfjell-Raudfjell-utbygginga i Tromsø oljelekksjer som ødela drikkevannet til bygdene omkring.

**Mikroplast**


37 «Svar på spørsmål om forurensning fra kraftbransjen», 18.05.15, Fra Miljødirektoratet til Naturvernforbundet
Langt mer enn turbiner


Slitasje på turbinvinge
(Kilde: https://www.froya.no/nyheter/forurensing-vindmøller)
For å montere, vedlikeholde og demontere turbiner kreves det veier fram til den enkelte turbin. I tillegg kreves det en flat hard oppstillingsplass ved hver turbin. Størrelsen av oppstillingsplassen og tildels også bredden på veiene er avhengig av størrelsen på turbinen. Utviklinga går helt entydig i retning av større turbiner, altså større fundament, høyere tårn og lengre vinger. Dette gir da breiere veier og større oppstillingsplasser. Et eksempel er Davvi vindkraftanlegg, der det er beregna 5 meter bredden for internveier og 6 meter for tilførselsveier. Dette er beregna for turbiner av størrelse 3,4 MW, men søknaden gjelder bare samla kapasitet, og åpner for at disse kan erstattes av færre og større turbiner opp til 8 MW.


På Varangerhalvøya er det allerede gitt konsesjon for videre utbygging av vindkraftanlegga på Rákkočearru og Hamnefjell. At ikke alle konsesjonene ennå er utnyttet skyldes at nettet ikke er klart til å ta imot den strømmen som er planlagt produsert her. De gigantiske planene i Midt-Finnmark (Lebesby, Porsanger, Másøy) vil også være avhengig av denne ledningen.

Likvevel synes nå planene om kraftutbygging langt å overgå det nettet vil ha mulighet til å overta sjøl med den nye linja. De fire vindkraftanlegga som våren 2020 er i drift i Finnmark leverer til sammen 180 MW. Bare i Øst-Finnmark er det meldt/søkt konsesjon for ytterligere 3000 MW vindkraft. Sjøl med den nye 420 kV linja regner ikke Statnett med å kunne ta unna mer enn 500 MW for transport sørover. Hvor skal da resten brukes?

Kraftledninger med master er i seg sjøl et gigantisk naturinngrep. Flere steder på Vestlandet har det vært sterke reaksjoner og demonstrasjoner mot det man der omtaler som «monstermaster". En oppgradering fra f.eks. 136 til 420 kV betyr helt nye master som er langt større enn de man har fra før. Det innebærer også et langt sterkere elektrisk felt, som i større grad kan virke som en barriere for rein.

Norge har i mange år hatt utveksling av strøm med ei rekke naboland. De første linjene ble bygd ut på 1960-tallet og når den bygginga som nå er igang er avslutta, vil vi ha strømutveksling med Russland, Finland, Sverige, Danmark, Tyskland, Nederland og Storbritannia. De seks nordligste overføringslinjene går alle i større eller mindre grad gjennom reinbeiteområde.


---


Statnetts planer om utbygging av ledningsnettet i Finnmark. Dette vil åpne for storstilt vindkraftutbygging.
(Illustrasjon: Statnett)
Utbygginga av utenlandskabler er nå nær knytta til Norges tilslutning til EUs energisamarbeid ACER, som blei vedtatt av Stortinget i 2018.

Under vannkraftas barndom var det ennå slik at krafta måtte brukes mest mulig lokalt. Derfor ble det etablert kraftkrevende industri like ved de store kraftverka og vi fikk ensidige industriområder bygd på kraft, som Rjukan, Tyssedal og Glomfjord. Seinere har det blitt mulig å føre elektrisk kraft lange avstander med relativt begrenset energitap, men fortsatt går omlag 10 % av norsk strømproduksjon bort på veien mellom produsent og forbruker. Det koster også svært mye i penger og materialer, ikke minst i kobber, å legge store linjer over hele landet.

Det er hevda, bl.a. av Zero, at 70 % av Norges vindressurser er i Finnmark, og at man derfor bør satse ekstra på utbygging her, for å føre mesteparten av strømmen til Sør-Norge og videre til utlandet. En slik overføring vil innebære et betydelig strømtap. Det er gjort ei beregning der man sammenligner eksport til kontinentet av strøm fra Troms og fra Agder. Produksjons- og transportutgiftene for strømmen fra Troms vare da være 9 øre dyrere pr. kWh, eller 1/5 av dagens gjennomsnittspris. Fra Finnmark vil det sjølsagt bli enda dyrere. Statnett er derfor lite lysten på å satse på storstilt utbygging av vindkraft i nord, men det ser ikke ut til å legge noen demper på investorene.

Langt fra «Pannekagelandet» til norsk fjellheim

De landa som har tettest nettverk av vindkraft er Danmark og Tyskland. I disse landa er vindturbiner stort sett satt opp i flate jordbruksområder, noe som gjør at naturingrepa blir begrensa. Man slipper sprengning og man kan i større grad benytte eksisterende veier. I Norge blir vindkraftanlegg plassert

på fjell, åser og vidder, i kupert terreng med bart berg og myrer. Dette gjør at naturinngrepa blir langt større.

Vet vi nok?

Sjøl om det har vært produsert elektrisitet fra vindturbiner i over hundre år, er større vindkraftanlegg et ganske nytt fenomen. Det har spredd seg i veldig fart, uten at det har vært tilsvarende forsking på virkningene på kort og lang sikt. Det har vært servert svært sprikende påstander om virkningene av vindkraft på omgivelsene, og utbygger har kunnet velge seg de kildene som har passa deres interesser. Med kunnskapssammenstillinga i forbindelse med Nasjonal Ramme for vindkraft har man kommet en del lenger, men fortsatt er det stor uenighet blant både aktører og forskere om mange virkningene av vindkraft. Særlig er disse områdene dårlig undersøkt:

– vibrasjon og støy
– produksjon av infralyd og virkninger av denne
– påvirkning på elektromagnetisk kommunikasjon og radarer
– påvirkning på mikroklimaet (lokal endring i temperatur og vindforhold)
– danning av aerosol

Det blir ikke bare flere turbiner, men de blir også større. Det gjør at virkningene på omgivelsene også blir større, med at hver turbin krever større plass og større veger, de kommer opp i andre høyder og hastigheten på spissen av vingene øker.
Hvor mye vindkraft kan det bli i Norge?

Utviklinga av vindkraft i Norge har gått svært raskt de siste åra. Før 2002 var produksjonen mikroskopisk. I 2009 var man for første gang oppe på 1 TWh. Da presenterte NVE en undersøkelse som sa at det nyttbare vindkraftpotensialet i Norge kan ligge på mellom 400 og 1800 TWh/år, avhengig av hvilke forutsetninger som legges til grunn. Det sitter altså planleggere og ser på vindkraftpotensialet som en ressurs som må utnyttes, og der bare vinden og arealet av landet setter begrensningene. I praksis er vel likevel dette bare en teoretisk mulighet, som ikke vil bli realisert fullt ut. Det kan likevel bli langt mer enn det som i dag er gjennomført og planlagt.

I 2012 var produksjonen på 1,5 TWh. Da ingikk Norge og Sverige avtale om grønne sertifikater med målsetting å finansiere utbygging i Norge på 13,2 TWh innen 2021. I 2019 blei det produsert 5,5 TWh og med de konsesjoner som er gitt ligger det an til 18 TWh. Da vil målsettinga for de grønne sertifikata allerede være overoppfylt.

Om vi sammenligner med Tyskland, som har noenlunde tilsvarende areal, er det der utbygd til 90 TWh, men så har utbygginga praktisk talt stoppa opp. Det har ført til at tyske selskap har kasta øynene på Norge for å fortsette den utbygginga de ikke lenger får gjøre på hjemmebane. Om vindkraftselskapa får fortsatt å planlegge fritt og om konsesjonene får henge så løst som de har gjort til nå, er det ikke utenkelig med et tilsvarende tall for Norge. Mer enn halvparten av dette kan bli bygd ut i reinbeiteområder.

Hvilke områder som blei analysert i forbindelse med Nasjonal Ramme sier mye om hvor store naturområder og reindriftsområder myndighetene er villige til å ofre for vindkrafta. Dette omfatter nesten hele Finnmark og Troms utenom verneområder.
Den nasjonale rameplanen for vindkraft var et forsøk på ei viss styring med denne utbygginga. Etter at NVE mottok om lag 5000 høringssvar, de fleste negative, bestemte OED at planen skulle legges bort. Den offisielle begrunnelsen var at planen skapte flere konflikter enn den løste. Imidlertid er det vel først og fremst vindkraftutbyggingen i seg selv som har skapt konflikt. Rameplanen bidro bare til at flere forstod omfanget av naturodeleggelsene. Norsk naturøder skjebne vil i høy grad avhenge av den bebuda stortingsmeldinga om vindkraft som skal komme sommeren 2020. Så langt er det ikke fra myndighetene satt noe tak på hvor mye som kan bygges

I 2019 kom NVE med Analyse og framskrivning av kraftproduksjon i Norden til 2040. Her viser man ei forventa økning i vannkraftproduksjonen på bare ca. 6 %, mens vindkraftproduksjonen er planlagt å bli tredobla. For Norge vil økninga være ennå større, det er snakk om minst ei seksdobling.

![Bilde](image.png)

Figur 11: Det ventes en rask økning i vindkraftutbygging i Norden til 2040. Økningen ventes å være størst i Sverige. For Norge er NVEs middelsscenario lagt inn

Som det går fram av bildeteksten er dette NVEs "middelsscenario". Det er dette man ser på som mest sannsynlig, uten at man utelukker ytterligere utbygging. Det aller meste av denne utbygginga vil skje i inngrepsfrie naturområder, og det er sannsynlig at minst halvparten vil skje i reinbeiteområder, ikke minst i Finnmark, som er vurdert å ha opptil 70 % av de beste vindressursene. Skal dette kunne gjennomføres, vil det ikke være plass til å ta hensyn til verken natur eller reindrift.

**Direkte og indirekte subsidiering**

Ingen vindkraftverk har hittil blitt bygd i Norge uten direkte og/eller indirekte subsidier. Det er en rekke ordninger som gjør det lønnsomt å investere i vindkraft, og disse blir enten betalt av strømforbrukere og skattebetalere gjennom påslag i pris eller gjennom at vindkraftselskapa slipper å betale sin del til fellesskapet.
Myndighetene setter målsettinger for hvor mye energi man ønsker at det bygges ut, men støtteordningene har gjort vindkraftutbygging så fristende for investorer at det er planlagt langt ut over målsettingene.


I 2012 ble det enighet med Sverige om en felles ordning med grønne sertifikater, og da tok utbygginga av vindkraft virkelig fart.

---

40 Enova er et statsforetak som er grunnlagt i 2001 og underlagt Klima- og miljødepartementet. Enova gir støtte til energiproduksjon og energieffektivisering.

**Gratis transport av krafta** til utlandet gjennom kraftnett som bekostes av nettleie betalt av norske strømkunder.

**Skattesystemet** utgjør en form for direkte subsidiering. I motsetning til vannkraftverk har vindkraftverka verken grunnrente, naturressursskatt, konsesjonsavgift eller konsesjonskraft. Disse formene for skatter og avgifter utgjorde for vindkrafta i 2016 over 6 milliarder kr.\(^{41}\) (Mer informasjon om skattesystemet for kraftproduksjon: https://energifaktanorge.no/regulering-av-energisektoren/skattlegging-av-kraftsektoren)

**Opprinnelsesgarantier** er en annen form for subsidiering. Dette er opprinnelig et EU-tiltak som skal styrke «fornybar» energiproduksjon i land som både har «fornybar» og «ikke-fornybar» produksjon. Forbrukerne kan, mot et påslag i kraftprisen, få en garanti for at strømmen er produsert med «fornybare energikilder», det vil i praksis si vind- eller vannkraft. Disse garantiene kan selges uavhengig av den reelle produksjonen. Kraftselskaper i land der mesteparten av energien kommer fra kullkraft og kjernekraft betaler da for markedsføringsverdien av å kunne «bevis» at de bruker rein norsk kraft. Resultatet er at det er solgt opprinnelsesgarantier til utlandet som tilsvarer nesten hele den norske kraftproduksjonen, og langt mer enn utenlandskablene har kapasitet til å eksportere i praksis. Norge står for omlag 22 % av opprinnelsesgarantierne i Europa. Krafta som selges i Norge får derfor en «varedeklarasjon» som sier at den vesentlig kommer fra kull- og kjernekraft! Denne ordninga er omtalt som autorisert svindel, men kraftselskapa tjener godt på det, omtrent 2 milliarder kroner i året!\(^{42}\) Opprinnelsesgarantiene har blitt ei stor inntektskilde for spekulanter, samtidig som den nok bidrar til å gjøre det mer profitabelt å investere i vindkraft.\(^{43}\)

**Eksportgarantier** blir gitt av det statlige Garantiinstituttet for eksportkreditt (GIEK) til kraftselskaper for avtaler med kraftintensiv industri, slik at kan inngå langsiktige kraftavtaler. Stortinget har satt av ei ramme på hele 20 milliarder for garantier for vindkraft og bare Alcoa med sine aluminiumsverk i Mosjoen og Lista, har fått garantier på omlag 4 milliarder kr. for å kjøpe vindkraft fra de svært omstridte vindkraftanlegga Kvitfjell/Raudfjell i Troms, Øyfjellet i Nordland og Guleslettene i Sogn og Fjordane.\(^{44}\) Dette kan garanterer disse selskapa en fast pris på krafta som Alcoa har bestilt for en periode på 15 år.

Sjøl med alle de økonomiske fordelene vindkraftutbyggingen har, er det ikke opplagt at drifta vil gå med overskudd. Selskapa må nemlig ha en strømpris på minst 30 øre/kWh for å gå i balanse. I skrivende stund, april 2020 ligger strømprisen helt nede på 20 øre/kWh. Man har nå forventninger om at de nye eksportkablene som nå bygges til EU, skal klare å øke strømprisen i Norge. I Norge har vi ennå ikke fått vindkraftverk som har gått konkurs, men i Sverige har flere selskap gått overende den siste tida.

**Trenger Norge mer strøm?**

Hvor mye strøm trenger Norge? Dette spørsmålet har ikke et enkelt svar. Det er avhengig av ei rekke faktorer. Dersom Norge setter seg som mål å eksportere strøm i masseomfang for å bidra til å redusere bruken av kullkraft og atomkraft i Europa, vil svaret være: Vi trenger nesten uendelige...

\(^{41}\) https://energifaktanorge.no/regulering-av-energisektoren/skattlegging-av-kraftsektoren/

\(^{42}\) https://enerwe.no/opprinnelsesgaranti-statkraft/norske-kraftproducenter-tjente-i-fjer-ca-2-milliarder-kroner-pa-a-selge-opprinnelsesgaranti/325178

\(^{43}\) https://strom.no/opprinnelsesgarantier-hvor-kommer-str%C3%B8mmen-din-fra

\(^{44}\) https://e24.no/olje-og-energi/i/A215b3/alcoa-faar-sin-tredje-giek-garanti-for-vindkraft-vindboom-i-industrien
mengder kraft. Vi trenger så mye strøm som vi kan produsere, og må derfor bygge ut alt som kan bygges ut. De ivrigste utbyggingstilhengere ser gjerne at vi har ei slik målsetting, da vil det alltid kunne argumenteres med at den neste utbygginga er nødvendig.

Vi vil her gå ut fra ei mer realistisk målsetting: Norge skal produsere så mye strøm som er nødvendig for å dekke dagens forbruk av elektrisitet, samt kunne bytte ut fossil energiproduksjon med elektrisitet. Det betyr i første rekke å kunne elektrifisere privat og kollektiv transport. Nå kan man sjølsagt innvende at bilkjøring bør reduseres, at el-bil ikke nødvendigvis er det mest miljøvennlige eller at det bør være rom for økt strømforbruk.

Dette kan likevel være et realistisk mål for norsk strømproduksjon i det nærmeste tiåret.

Samla energiforbruk i Norge i 2018 var på 215 TWh, hvorav 124 TWh basert på elektrisitet. Dette er mindre enn strømproduksjonen, og overskuddet blei eksportert. Nær 80 TWh var fossil energi, som man i størst mulig grad ønsker å erstatte med elektrisitet. Det trengs ikke like mye elektrisk energi for å erstatte dette, da energitapet er mindre enn for forbrenningsmotorer. Vi kan grovt si at vi trenger halvparten. Dette kan da mer enn dekkes ved opprustning av eksisterende vannkraftverk (22–30 TWh) og ved energisparing og energieffektivisering i bygg (30 TWh) og industri (27 TWh). Vind- og vannkraftverk under bygging, eller som har fått konsesjon, kan da-vice seg å være overflødige. I alle fall er det da ikke nødvendig med noen form for nye konsesjoner til vindkraftverk i Norge.

Det absolutt viktigste tiltaket som bør gjøres er energisparing. Det internasjonale energibyrået EIA har uttalt at det er nødvendig med 40 % energisparing for å oppnå klimamåla i Parissavtalen. EU har som målsetting 20 % energisparing og har vedtatt et energisparingsdirektiv. Dette skulle også gjelde for EØS, men Norge har ikke innført det, og energibransjen har satt seg hardt mot alle tiltak for energisparing, da de vil tjene pengar på mer utbygging. I dag virker den offentlige støtten til å favorisere vindkraftutbygging på bekostning av energisparing. Mens energisparetiltak kan få en offentlig støtte på 0,8 mrd. kr. pr. spart TWH, får vindkraftutbygging støtte på 4–5 mrd. pr utbygd TWh.

Kan Norge bli «Europas grønne batteri»?

Ideen om «Europas grønne batteri» er lansert i flere utgaver. Den mest ekstreme er at Norge skal bygge ut vannkraft og vindkraft og forsyne Europas voksende strømforbruk, slik at kullkraftverk og kjernekraftverk kan legges ned. Europa bruker i alt omtrent 3.500 TWh elektrisitet, hvorav 2300 TWh kommer fra kull og olje. Til sammenligning er Norges elektrisitetsproduksjon nå på ca. 150 TWh, hvorav under 10 TWh fra vindkraft. Ei utbygging som vil monne i denne sammenhengen, vil altså kreve både utbygging av resterende vassdrag og ei mangedobling av vindkraftproduksjonen.

Den andre utgaven sier at Norge skal eksportere vann- og vindkraft når det ikke blåser på kontinentet, for så å importere tilbake når det blåser der. Ei slik ordning vil føre til svært ustabile strømpriser og til langt større bruk av effektkjøring av vannkraftverk, med raske endringer i vannføring og vannstand. Skadeomfanget fra vannkraftverk på livet i vannmagasiner og elver, vil da kunne øke dramatisk.

Sammenligna med forbrenning av fossile brennstoffer, kjernekraft og vannkraft er vindkraft svært arealkrevende. Ei undersøking fra Storbritannia viser at det som er mulig å bygge ut vindkraft der, bare vil dekke ca. 14 % av energien som i dag brukes i landet. Sjøl om Norge har noe mer areal som teoretisk kan tas i bruk, vil sjøl den mest intense vindkraftutbygging bare gi et

45 https://www.sintef.no/siste-nytt/kan-fa-mye-mer-vannkraft-og-bedre-miljo/
47 https://marxisme.no/finn-vi-nok-fornyeleg-energi/
forsvinnende lite bidrag til energiproduksjonen i Europa og Verden.

**Hvem eier vindkrafta?**

Norsk vannkraft har i stor grad vært offentlig eid. Kommuner, fylkeskommuner og staten eier om lag 90 % av produksjonskapasiteten, og privateide vannkraftverk går tilbake til staten vederlagsfritt ved utløpet av konsesjonstida.

For vindkraft gjelder ikke disse reglene, tvert imot er det fritt fram for etablering og oppkjøp fra utenlandske selskap. I dag er over 80 % av vindkraftverk i drift eid av utenlandsk kapital. Det er særlig tyske, sveitsiske og finske selskap som investerer i norsk vindkraft. Ofte er det norske selskaper som starter opp et prosjekt, for så å selje konesjonene så fort man har fått disse. Mange har tjent flere hundre millioner på slike salg. De utenlandske eierne betaler ofte ikke skatt til Norge, men klarer ved forskjellige pengeoverføringer å ta ut overskuddet i skatteparadis.

**Hva har EU med norsk vindkraft å gjøre?**


«ACER har tre store oppgaver:
1. bidra til harmonisering av teknisk regelverk (nettverkskoder og retningslinjer)
2. føre tilsyn med energimarkedet
3. tiltretelegge for utbygging av nytt strøm- og gassnett, inkludert mellomlandstransport (utenlandskaleder)»

Sjøl om Norge fortsatt sjøl gir konsesjon til utenlandskaleder, er det ingen tvil om at ACER-medlemskapet er en pådriver for styrking av utveksling av strøm mellom landa.


48 https://www.tv2.no/spesialer/longread/vindparadiset?fbclid=IwAR1...-gCVRRIyBKrpf0VQ9qyY8aNRh4SpiqzwruUolcweuP5ah0VM00c4co
49 Store Norske Leksikon.
påvirkes til å godta vindkraft. WinWind har to norske partnere, NVE og klimaforskningssenteret Cicero.

Som «Norges nasjonale bidrag til forskningsprosjektet WinWind» har man valgt et av de meste omstridte vindkraftprosjektene her i landet, som man omtaler som «Europas største vindpark i den forblåste regionen Fosen i Midt-Norge». Vi siterer fra WinWinds egenpresentasjon: «Minst 22 brukerpartnere skal høres og delta i prosessen med denne forskningen: Statkraft, TrønderEnergi, NORWEA, Olje- og energidepartementet, Miljødirektoratet, kommunene Åfjord, Snillfjord og Roan, Trøndelag fylkeskommune, Den norske turistforening, seks interesseorganisasjoner og to urfolksorganisasjoner. Målet til forskerne er tredelt: De vil finne ut om Norge i det hele tatt trenger å utvikle store vindkraftprosjekter, gitt at vi i dag har et overskudd av fornybar energi på grunn av all vannkraften. Forskerne lurer også på hvordan tendensen til utenlands eierskap påvirker aksepten av vindkraft. Sist vil de studere hvordan urfolk blir involvert i utbyggingen på Fosen, siden den skal skje i en region der samefolk lever og virker.»

De har virkelig noe å studere, ettersom samene på Fosen har kjempet mot utbygginga i 15 år, og er fullstendig overkjørt av en stat som ikke har tid å vente på dommer i eget rettsvesen og internasjonale organer. (Les mer om Fosen i kap. C2)

I 2019 presenterte Cicero på bakgrunn av dette prosjektet åtte råd om tiltak som kan bidra til å redusere eller overvinne vindkraftmotstanden. 51

Hvem tjener på vindkrafta?

I propagandaen for vindkraft får vi inntrykk av at dette bare er spørrsmål om at vi alle må ofre oss for å berge klimaet gjennom grønn energi. Slik spiller vindindustrien og dens støttespillere på folks solidaritetsfølelse med fellesskapet og framtida. De glemmer behendig å nevne at det likevel er noen som tjener, mens andre blir ofra. Vinsten for klimaet er mildt sagt vanskelig å måle, men for den som ser etter, er det lett å oppdage vinsten målt i kroner og euro, for de få som profiterer.

Kraftverkseierne og kongsjonshavere

Ingen vil kjøpe og drive et kraftanlegg uten å tjene penger på det. I utgangspunktet er det et enkelt regnskap, der salgsinntekta må overskride utgiftene til etablering og drift av anlegget og frakt av strømmen til forbruker. Under normale forretningsmessige forhold ville vindkraft knapt være ei lønnsom affære i dag. Ulike statlige subsidieordningene gjør vindkraften likevel lønnsom for eiere, gjennom å øke prisen til forbruker samtidig som utgifter reduseres for eier.

Mens vannkraftverkene i all hovedsak har hatt stabile eiere, er vindkraftbransjen prega av stor endring i eierskap. Det normale er at et norsk selskap driver fram kongsjen for så å selge denne til et utenlands selskap. Omlag 80 % av norske vindkraftanlegg er nå eid av utenlandske selskap. Disse salga kan innbringe flere hundre millioner pr. vindkraftanlegg. Når de største prosjekta skal selges, kan det fort bli milliarder. Denne handelen er bare gjort mulig og lønnsom fordi halvparten av inntektene betales av staten, og ved statspålagte påslag i prisen til forbrukerne. Ingen vil kjøpe og drive et kraftanlegg uten å tjene penger på det. I utgangspunktet er det et enkelt regnskap, der inntekta på å selge strøm til forbrukere overskrider utgiftene til etablering og drift av anlegget og frakt av strømmen til forbruker. Under normale forretningsmessige forhold ville vindkraft knapt være ei lønnsom affære i dag, men det er de forskjellige statlige subsidieordningene som gjør det lønnsomt, ved å øke prisen til forbruker eller redusere utgiftene.

Grunneierne

50 https://winwind-project.eu/norge/
51 https://www.dn.no/innelegg/energi/fornybar-energi/vindkraft/atte-rad-for-mindre-strid-om-vindkraft/2-1-656196
Vindkraftanlegg blir satt opp både på offentlig og privat eiendom, samt på grunnen til den juridiske hybriden Finnmarkseiendommen (FeFo). I prinsippet kan utbygger og grunneier inngå en grunneieravtale, men dersom ikke grunneier vil det, har NVE makt til å ekspropriere. I de fleste tilfelle vil grunneiere inngå avtale. Det kan være fordi man tjener økonomisk på det, eller fordi man kjenner seg i en tvangssituasjon og tror resultatet av en ekspropriasjon vil bli dårligere. Dette er en vurdering bl.a. FeFo har gjort; «Vanligvis vil det i konsesjonen fra statlig myndighet følge med ekspropriasjonstillatelse. Dette gjør at FeFo oppnår lite ved å la være å inngå avtale og nekte å gi grunneiersamtykke. Resultatet av et nei vil være at FeFo verken kan få på plass avbøtende tiltak eller få årlige godtgjørelse for grunnavståelsen. FeFo vil da miste eiendomsretten til vindkraftressursen for alltid og får utbetalt en engangserstatning på noen millioner.»

De to største grunneierne i landet, Statskog og FeFo, har begge valgt å gå aktivt inn i vindkraftutbygginga. FeFo har gjort det gjennom andel i Finnmark Kraft, som de har brukt 30 millioner kroner på. FeFo har gitt Finnmark Kraft førsterett til vindkraft i Finnmark, og andre vindkraftselskap har dels gått i kompaniskap med Finnmark Kraft for å utnytte dette. I september 2019 vedtok et knapt flertall i FeFo-styret å trekke FeFo ut av Finnmark Kraft, men det er ennå i juni 2020 ikke gjennomført.

I avisa Ávvir 11.04.2017 uttalte lederen i distriktet som vil bli mest ramma av prosjekta Davvi/Borealis: «FeFo har skuffa oss. Når man ser på FeFos formål, så skal de bl.a. verne om reindrifta, det kan man ikke si at de gjør i denne saka. Nå er de med på å ødelegge reindriftsnæringa.» (Vår oversetting.)

Statskog har vært konsesjonssøker for minst seks vindkraftanlegg. Slik satser de på å tjene penger, først ved salg av grunn og så ved overskudd av drift.

Det er vanskelig å skaffe en oversikt over hvordan private grunneiere i vindkraftområder har stilt seg til utbygging. Bare det å få oversikt over hvem disse grunneierne er, kan være vanskelig. Store skogeiere er ofte positive til salg. Utbygginga vil gjerne skje i lite produktiv skog, som de ellers ikke kan tjene på. I den grad det må hugges skog for vindkraftverket, vil de få god erstatning. I noen tilfeller har også private grunneiere fungert som pådrivere for vindkraftsatsing, og i minst ett tilfelle stått bak demonstrasjon for vindkraft. Mange av grunneierne i vindkraftområder er folk som sjøl ikke bor i nærområdet. De kan dermed bare høste av erstatningssummer uten å måtte plages med ulempe. Villige grunneiere har nå danna organisasjonen Grunnkraft, som «er en organisasjon som tar mål av seg til å samle grunneiere som har stilt, eller har interesse av å stille, egen eiendom til disposisjon for fornybar energiproduksjon.» Organisasjonen argumenterer med vindkraft som nødvendig for klimaet og for verdiskaping, samtidig som man sier minst mulig om egne økonomiske interesser.

**Leverandørene**
Det er beregna at av kostnadene til etablering av nye vindkraftanlegg går omlag 60 % til innkjøp av sjølve turbinene. Siden det ikke er noen turbinproduksjon i Norge, vil det si innkjøp fra utlandet. Europeiske selskap som lager vindturbiner har hovedseter i Danmark, Tyskland og Spania, men fabrikkene er spredt i mange land. Særlig Danmark har satsa enormt på dette og vindkraftindustri er i dag en av de største industribransjene i landet.

Norske leveranser er særlig betong og armeringsjern.

**Transportører og anleggsbransje**
Fra fabrikkene på kontinentet blir tusenvis av vinger, tårn og andre turbindeler frakta med store skip

---

52 Notat fra seniorrådgiver Jon Meløy: Vurderinger av konsekvensene for reindripta ved kraftverksutbygging. FeFo 08.01.2015
til mottakere, f.eks. i Norge. Det er delvis spesialbygde skip, delvis litt ombygde kontainerskip. Dette gir inntekter til skipsredere og skipsverft.


![Skip med turbinvinger, Lødingen 2019](https://christinafjeldavlino.home.blog/2020/04/07/vindkraftutbygging-er-ingen-kritisk-funksjon-klassekampen-7-april-2020/)

En stor del av transporten og anleggsarbeidet gjelder bygging av kraftlinjer. Siden man ikke kan bygge veier til hver mast som skal monteres, brukes her i stor grad helikoptertransport.

### Arbeidsplasser?

Som for alle industriutbygginger, blir arbeidsplassene brukt som lokkemiddel til å få lokal oppslutning om etableringa. Sjelden har det vært mer tomme løfter enn her. De vindkraftanlegga som nå er under montering, er alle basert på billig utenlandsk arbeidskraft. Da koronakrisa kom i mars 2020 og disse ikke kunne pendle som før, stoppa anleggsarbeidet opp, og Norwea måtte be regjeringa om dispensasjon. Regjeringa nølte ikke lenge med å prioritere vindkraft- og anleggsselskapas profitt over folkehelsa. Dette viser hulheten i skrytet av at vindkrafta skaper tusenvis av arbeidsplasser i Norge.\(^{53}\)

Når anlegga kommer i drift, vil det være svært få arbeidsplasser i vedlikehold og ennå færre vil være aktuelle for lokal rekruttering.

I 2010 blei det laga en rapport kalt *Regionale og lokale ringvirkninger av vindkraftutbygging.*\(^{54}\) Her så man på forskjellige anlegg som var bygd til da og undersøkte hvor mye disse ga i sysselsetting og inntekter til lokalsamfunna. Et av eksempa var Kjøllefjord vindkraftanlegg. Ved bygginga av dette anlegget blei det levert varer og tjenester for nær 400 mill. kr. Av dette blei omlag 26 % levert fra Norge, omlag 9 % fra Finnmark og omlag 5 % fra de to

---

\(^{53}\) [https://christinafjeldavlino.home.blog/2020/04/07/vindkraftutbygging-er-ingen-kritisk-funksjon-klassekampen-7-april-2020/](https://christinafjeldavlino.home.blog/2020/04/07/vindkraftutbygging-er-ingen-kritisk-funksjon-klassekampen-7-april-2020/)

\(^{54}\) [http://finnmarkkraft.no/media/dokument/Ringvirkningsrapport_endelig_okt_2010.pdf](http://finnmarkkraft.no/media/dokument/Ringvirkningsrapport_endelig_okt_2010.pdf)

Konsulentene

Forvaltning og politikere

Informasjon og bakgrunn for utarbeidelse av nettverkskart i tilknytning til NORWEA. NORWEA beskriver seg selv som en organisasjon som fremmer ny norsk fornybar energi, og er en tydelig stemme som sier at vindkraft er bra for Norge og verden. Vi ønsket å gjøre en undersøkelse av hvilke relasjoner som finnes mellom NORWEA og andre aktører som jobber med og for vindkraftindustri.
Illustrasjon: Siri Fjeseth, Håkon Skau og Dag Bremnes

Offisielt er det ikke korrupsjon i Norge. Det er ikke tillatt for vindkraftelskap, anleggsmaskinselskap eller andre med interesse av utbygging å betale enkeltpersoner i forvaltning
og folkevalgte organer for å være positivt innstilt til vindkraftutbygging. På nåværende tidspunkt har vi ingen dokumentasjon på at det skjer, men det vil være svært naivt å utelukke det. Det er derimot ikke noe forbud mot at bedrifter gir støtte til politiske parti eller annonserer i vennlighetsna medier.

I prinsippet skal det være klare skillelinjer mellom utbyggere og forvaltning. Beslutningstakere skal ikke bli påvirka av egne bindinger til utbyggingsinteresser. Folk som har erfaring fra politiske og forvaltningsmessige posisjoner skal ikke utnytte disse i framtidig forretningsvirksomhet, i teorien. I praksis kan det se noe forskjellig ut. Det er svært vanskelig å finne en oversikt over disse forbindelsene. Det kan være alt fra familiære forbindelser til samrøre gjennom frimurer og andre mer eller mindre hemmelige ordener, eller bare at man, som avgående og påtroppende oljefondsjefer betaler seminarer og fester for hverandre.

En av de tette forbindelsene er mellom forvaltningsorganet NVE og vindkraftnæringas interesseorganisasjon Norwea. Blant styremedlemmer i Norwea er tidligere ansatte i NVE og en tidligere stortingsrepresentant og statsråd. Konsekvensene av dette kan vi bare ane.

**Tjener reineiere?**


I noen tilfeller kan reindriftssamene få anbud for å ta imot konsekvensutredninga, og få en betal for at de skulle stoppe med utbygginga. Men det er vanligvis ikke det som de ønsker. Ofte er slike arbeidshandlinger delvis hemmelige, slik at andre ikke kan kontrollere hvor mye de har fått. Det er et stort anbud, men det er vanskelig å avgjøre om det er et god tilbud.

**Brudd på grunnlovsfestede samiske rettigheter kan uansett ikke forsvares. Slike rettigheter kan ikke sette en pris.**

**Tjener strømforbrukerne?**

Strømregninga til forbrukeren består nå av tre deler, kraftpris, nettleie og avgifter. Gjennomsnittlig var denne pr 4. kvartal 2019 tilsammen 112,3 øre pr kWh, derav 46,8 øre pr kWh.\(^5\) Gjennomsnittlig koster det 80 øre å produsere 1 kWh vindkraft. [Hva koster det å produsere 1 kWh vannkraft?] De såkalte grønne sertifikatene som gjør vindkraftproduksjon lønnsom, betales da av forbrukeren gjennom påslag i nettleie.

Kraftprisen til forbruker varierer nå veldig, med varierende tilbud og etterspørsel. Kraftforsyning basert på vind- og vannkraft vil variere med vind og nedbør og hvor mye vann som er i magasina. Bare to måneder etter statistikken over, fikk strømkunder i et kraftselskap i Troms og Finnmark melding om at kraftprisen var satt ned fra 26 til 19 øre pr kWh.

Loven om tilbud og etterspørsel skulle tilsi at økt kraftutbygging vil gi overskudd på strøm og dermed lavere pris. For å motvirke dette, ønsker kraftbransjen økte overføringslinjer til utlandet. Kraftbransjen er tjenst med ei utjevning av prisene. Målet er at Norge skal nærme seg det europeiske prisnivået. Vanlige nordsmenn og norsk industri vil tape på dette.

Noen miljøorganisasjoner har tatt til orde for økte strømpriser for å bidra til energisparing. Dette kan i utgangspunktet ha noe for seg, men ser ikke ut til å fungere slik i dag. Forutsetninga er at det virkelig finnes gode alternativer som gir energisparing. Om strømprisene stiger så mye at forbrukerne bestemmer seg for å bruke billigere, men mer miljøskadelige energikilder, får vi heller ingen miljøgevinst. I dag virker det heller slik at økt strømpris gir mer i lomma til kraftselskapa men uten å bidra til energisparing.

---

**Frå offentleg styrt elpris til europeisk marknadspris**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen</th>
<th>1986</th>
<th>Statkraftverkene</th>
<th>Statkraft</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NVE</td>
<td>1991</td>
<td>Statnett SF</td>
<td>Statnett marked AS</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SV i Stortinget 1990 om Energilova:</strong></td>
<td>1993</td>
<td>1995: Svensk-norsk marknad</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&quot;Den markedstilpasning som ønskes, kan lett bli et problem når det gjelder styringen av viktige rammebetingelser for industri og lokalsamfunn.&quot;</td>
<td>1996</td>
<td>Nordpool ASA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SV 1995 om felles marknad med Sverige:</strong></td>
<td>2010: Statnett sel Nordpool</td>
<td>2019: Euronext tek over 66%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Berre SV var mot fleire utanlandskablar som verkemiddel for framtidig forsyningssikkerheit. SV og SP var mot felles kraftbørs med Sverige</td>
<td>Innst. S. nr. 97 (1995-96)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

_Utviklinga av kraftmarkedet i Norge. Illustrasjon av Mads Løkeland-Stai fra SVs stortingsseminar 13.01.2020_

\(^5\) https://www.ssb.no/elkraftpris
Hvordan er norsk kraftbransje organisert?

NNorsk kraftbransje er omtalt som «et ufattelig kaos»\(^56\). Sjøl de som arbeider i bransjen, strever med å få oversikt. «Markedet er i stor grad til for å forvirre forbrukeren», som direktøren i Forbrukerrådet har sagt. Vi skal likevel prøve oss på noen hovedtrekk:

Vi snakker gjerne om kraftselskap, men dette begrepet dekker tre funksjoner som dels er utført av forskjellige selskap, og dels de samme: kraftprodusenter, nettselskap og strømleverandører.


I tillegg kommer kraftmarkedet NordPool, datasenteret Elhub m.m.

\(^{56}\) https://www.facebook.com/groups/1381924528488558/permalink/3510856562262000/
B3. Hvordan kan vindkraft skade reindrifa?

Når man ønsker å etablere vindkraftanlegg eller gjøre andre inngrep i områder som er brukt til reindrift, gjelder det å finne argumenter som kan overbevise myndighetene og opinionen om at dette likevel er greitt og at reindrifta ikke skal utgjøre noen hindring. Det kan da argumenteres på to måter:
– Utbygginga vil ikke skade reindrifa, det er mulig med sameksistens, tilpasning og avbøtende tiltak. Dessuten trenger også reindrifa strøm og har fordel av at det blir bygd veier.
– Reindrifta vil nok tape, men inngrepet er så viktig for klimaet / samfunnsøkonomien / arbeidsplassene / kraftforsyningsa at det er overordna og vi må alle ofre noe for fellesskapet. Dessuten er reindrifa ei uviktig og gammeldags næring som må vike for mer lønnsomme og moderne næringer.

Disse argumenta blir til dels brukt om hverandre, etter som de tjener samme hensikt. Men i offisielle søknader og offentlig argumentasjon er det ikke lenger stuereint å si at reindrifa må vike. Derfor er nå hovedmetoden å framstille det som alt kan løses med samarbeid og dialog. Dette er nødvendig for å få gjennom en konsesjon på en måte som tilsynelatende er innafor lovverket.

Før vi går inn på lovverk og dagens praksis må vi derfor se på hvilke former for skader som vindkraft kan føre til for reindrift. Å vurdere skadene, må vi både vurdere de direkte og indirekte virkningene, samt se utbygginga i sammenheng med andre inngrep i distriktet. Med andre ord kalles dette lokale, regionale og kumulative virkninger.

Direkte beitetap

Det mest opplagte tapet er det direkte tapet av beiteland og beiteplanter som oppstår med fundament for turbiner, veier, oppstillingsplasser, trafostasjoner og master. Vindkraftselskapa prøver gjerne å begrense seg til dette, og vil ikke engang ta med vegskjæringer og fyllinger, da disse i prinsippet skal kunne revegeteres (sjøl om det normalt ikke skjer). Ei eventuell revegetering er uansett ei langsiktig sak, og mange vindkraftanlegg bygges på så snaue og værharde steder at det knapt finnes erfaringer med revegetering der. Så til det direkte beitetapet må regnes alt areal som endres gjennom graving, sprenging og utfylling, overalt der den opprinnelige vegetasjonen blir fjerna. Beitetap kan også oppstå gjennom at naturen endres ved utbygging, som opptrøping av myrer osv.

Reindrifa trenger forskjellige typer av beite til forskjellige årstider, og det varierer fra distrikt til distrikt hvilken type årstidsbeite det er mest mangel på. Denne kalles da minimumsfaktoren. For størstedelen av reindrifa i Finnmark er det vinterbeite som er minimumsfaktoren, som avgjør hvor mange rein det i et distrikt eller en siida er beitegrunnlag for. Siden de fleste vindkraftplaner er på kysten, i sommer-, høst- eller vårbeite, blir dette brukt som argumentasjon for at reindrifa kan tåle inngrep som reduserer beitegrunnlaget der.

Unnvikelse av fysiske anlegg

Sjøl om det få meter fra et turbinfundament vokser planter eller lav som reinen kan spise, viser erfaringer at rein som går fritt på beite vil unnvike områdene nær turbinen i større eller mindre grad. Det er ikke mulig å sette noen absolutt grense for hvor langt unna den trekker, og det vil kunne variere med reinens alder og kjønn, årstid, værforhold og kanskje også med egenskaper ved turbinen.
Siden vi ikke har så store muligheter for direkte kommunikasjon med reinen at vi kan intervju den skriftlig eller muntlig, må vi bruke mer indirekte metoder for å måle dens reaksjoner på inngrep. Om man i en undersøkelse finner at et visst område, f.eks. et par km rundt et inngrep er så og så mye mindre brukt av reinen enn tidligere, så vet vi ikke dermed alltid sikkert hvilke egenskaper det er ved inngrepet som mest bidrar til at reinen holder seg unna. Ved vindturbiner kan forskjellige faktorer bidra, som synet av turbinene, ofte med blinkende lys, skyggekast, hørbar lyd eller infralyd. Det er forska på hvordan mennesker reagerer på lyd av forskjellig frekvens og lydstyrke, men er det forska på hvordan reinen reagerer? I alle fall vet vi at reinen har minst like god hørsel som mennesker og kan reagerer på lyder vi ikke reagerer på.

Når reinen slutter å beite eller reduserer beitet i en viss avstand, opptil flere kilometer fra turbiner, har det som første direkte virkning at den må finne beite et annet sted.\textsuperscript{57} Kanskje vil den finne det innafor sitt ordinære område, og med tida overbelaste beite der, noe som fører til at på sikt må reinkallet i distriktet reduseres. Eller den vil trekke ut av eget område, og til områder som hører til andre reinbeitedistrikter, eller til områder som etter regelverket bare skal brukes på andre årstider. Dette øker behovet for bygging av gjerder og/eller aktiv gjeting, altså økt arbeid og utgifter. Både økt bruk av gjerder og økt gjeting med motoriserte kjøretøy fører til større slitasje på naturen.

Til utbygging foretrekkes flate områder som også er viktig for rein, og som er trygge for rein og reingjetere. Når disse ikke lenger kan brukes til beite, tvinges rein ofte opp i fjell som er vanskelig tilgjengelige og der faren for ulykker øker, både for rein og gjetere. Dette er bl.a. kjent fra flere vindkraftutbygginger på øyer i Troms med svært mye ulendt terreng.

\textbf{Turbiner som barriere}


\textbf{Mennesker og maskiner}


\textsuperscript{57} Se boka Nellemann/Vistnes: Inngrep i reinbeitedland
Også i driftsfasen vil området være mer besøkt av mennesker og maskiner enn tidligere. Det gjelder både vedlikehold av anlegget og det faktum at vegbygging har gjort området mer tilgjengelig.

**Sperring av flyttveier**

Svensk undersøkelse om reinens bruk før og under bygging av vindindustrianlegg. Henta fra Nellemann: *Utbygging av vindkraft i Fosn-njøarke*.

![Diagram](attachment:image.png)

**Fig. 13: Tap av trekkveier og dermed av kalvingsområder etter utbygging av vindmøller, kraftlinjer og vei i et allerede utbygd område (Skarin et al, 2015).**

Øyfjell vindkraftverk som er under bygging i Vefsn (Vaapste) er plassert midt i flytteleia. Som vi ser av kartet er det en alternativ flyttelei, men denne går over et regulert vann, noe som kan være svært risikabelt (Illustrasjon: Protect Sápmi)
Svært mange reinbeitedistrikter har faste flytteveier mellom årstidsbeiteene, og ofte er terrenget slik at det bare er en eller et par mulige flytteleier. Disse er derfor verna etter reindriftsloven, men likevel er det noen steder bygd eller under bygging vindkraftverk midt i flytteleia. Det vil si at man da enten må finne en annen vei dersom det er mulig, eller forsøke å tvinge reinflokken gjennom vindkraftområdet. For at en flyttevei skal bli ubrukelig trenger den ikke være totalt fysisk stengt med mur eller gjerde. Det kan være nok at den er så innsnevra at man ikke får flokken samla gjennom eller at det må svært mye ekstra krefter til for å få pressa flokken fram, i form av bruk av store mengder folk og kjøretøy, evt. helikopter, som gjør flyttinga uforholdsmessig dyr og anstrengende for folk og dyr. Dersom reinflokken blir skremt under flytting, kan den snu eller skjære ut til sida, spre seg og trekke inn i områder der den er svært vanskelig å få samla igjen. Sperring eller innsnevring av flyttevei vil kunne føre til stort tap av rein, særlig under vårflytting like før kalving.

Kraftlinjer


Storstilt vindkraftutbygging henger gjerne sammen med utbygging av 420 kV linjer på stamnettet, og disse vil kunne skremme reinen slik at det vil være vanskelig å få den til å trekke eller flytte på tvers av linjene. Det er først i seinere år at det er forska på dette, men reinere har lenge observert at rein har en tendens til å unnvike kraftledninger, særlig de med høyest spenning. I forbindelse med utbygginga av 420 kV linja Balsfjord til Skáidi har det vært flere skjønnsaker. Reineiere har krevd erstatning for permanent beitetap, men ikke vunnet fram i retten. De har bare fått erstatning for tap i anleggsperioden, ikke i driftsperioden. Retten har da vist til forskerne som hevder at kraftlinjer ikke skader reindripta. Dette er gjerne de samme forskerne som heller ikke finner problemer med vindkraftanlegg.

Dyrevelferd og kjøttproduksjon

Spørsmålet om vindkraftutbygging som dyrevelferdssak har vært svært lite framme i debatten. Mattilsynet er ikke engang høringsinstans ved vindkraftsaker, unntatt dersom denne kan ramme drikkevannskilder. Dyrevernsorganisasjoner er heller ikke på banen. I høringsuttalelse til melding om Davvi vindkraftverk har reinbeitedistrikt 13 Lágesduottar gitt ei sammenfatninga av virkningene for dyrevelferd og for produksjonen som reindrifta skal leve av. Denne gjelder ikke bare denne saka, men også for andre vindkraftinngrep:


58 https://www.altaposten.no/incoming/article9328951.ece

Virkninger for reindriftsutøvere

Vindkraftanlegg virker ikke bare inn på reinen, de virker også på menneskene som arbeider med reinen og lever av den. De kan for det første få mye ekstraarbeid med gjeting, gjerdebygging og andre tiltak for å holde reinen på beite. Det kan gi redusert inntekt og økt slitasje og sjukdom. Reindriftsutøverne er gjerne nært knytta til sitt distrikt eller siidaområde og naturen der, og når de ser naturen sin ødelagt og rasert, gir det redusert trivsel og motivasjon for å fortsette med reindrift. Dette kan bidra til at mange søker seg bort og at drifta i distriktet blir lagt ned.

Det er gjennomført et forskningsprosjekt kalt «Reindriftens hverdag» om såkalte sosiokulturelle effekter av inngrep i reindrifta. Der har man registrert både fysiske og økonomiske og psykososiale belastninger. Inngrepene betyr både beitetap, merarbeid, økonomiske tap, stress og bekymringer. Resultatene viser at 95 prosent av reineierne lever med inngrep som innebærer stress og merarbeid og at stadig krav om tilpasning øker faren for skadelig stress og sykdom. 92 prosent av reineierne har angitt inngrep som medfører beitetap og økonomisk tap.

« Økonomisk tap og tap av beiteland kan måles og dokumenteres, og i en viss utstrekning kompensereres for. Stress og merarbeid er vanskelig å dokumentere. Tap av livskvalitet, yteevne og helse utvikles over tid, og årsaksforholdene ligger ikke alltid opp i dagen. Når familienes arbeidskraft er oppbrukt, når man trenger ekstrahjelp eller hvile, har mange vansker med å finne en vikar med reindriftsfaglige kvalifikasjoner. Lavaktivitetsperiodene som tradisjonelt har gitt rom for rekreasjon, skrumper inn eller forsvinner i merarbeid på grunn av vedvarende opphopninger av krav om tilpasninger».

Usikre virkninger

I tillegg til de virkninger som er noenlunde sikre, er det flere former for usikre virkninger. Det gjelder for det første fare for ulykker og uforutsette hendelser. Blant dem er oljelekksjoner og andre former for haveri av turbinene. En turbin av vanlig størrelse inneholder ca. 1500 liter hydraulikkolje og ca. 1000 liter girolje, som må skiftes ut med et par års mellomrom. Oljelekksjoner kan skje ved at olje renner ned etter tårnet, men den kan også slanges ut i terrenget med vingene. Det har også vært mange eksempler på brann i turbiner og knekte vinger, til og med knekte tårn. En brann i en turbin kan videre føre til at skog eller lynghei tar fyr. Det er nå under oppføring vindkraftanlegg i et område i Trøndelag som for få år siden hadde en stor brann, i et område som også er reinbeite.

For det andre har vi langtidsvirkninger av normal drift, men som vi ennå bare kan ane. Det gjelder f.eks. virkningene av infralyd og av mikroplastbitter og glassfiber som slites av vingene og spres ut i naturen.

60 https://youtu.be/frYuXLTrM6w
61 https://www.froya.no/nyheter/advarer-mot-oljelekksjoner-fra-vindturbiner
Klima, vindkraft og reindrift

Det hevdes at utbygging av vindkraft er nødvendig for å redusere klimaendringene. Men klimaet avhenger av situasjonen globalt og dersom energiutbygging i Norge i det hele har noen positiv virkning, er denne mikroskopisk. Derimot hører reindrifta til de næringene som blir hardest ramma av klimaendringer, og klimaproblem og naturingrep kan forsterke hverandre: «I dag ser man at klimaendringer påvirking stadig oftere inntreffer, og slike ustabile svingninger gir svært vanskelige beiteforhold for eksempel ved ising og isbrann. Dette kan føre til at reinen må flytte tidligere vekk fra vinterbeite mot sommerbeiter for å finne mat. Et område som derfor anses som «verdiløst» på papiret kan i praksis ha en livsnerve for å opprettholde at det finnes beite tilgang gjennom alle 365 dager i året.»

Klimaendringer medfører at man må ha større fleksibilitet i beitegrunnlaget, noe som betyr at man må ha tilgjengelige beitearealer som ikke er utbygd.

Kan skadevirkningene reduseres?

Ved etablering av vindkraftanlegg i reinbeiteområde blir det fra både utbyggere og myndigheter hevdet at skadevirkningene for reindrifta kan reduseres, elimineres eller oppveies ved forskjellige former for «avbøtende tiltak». Dette har nærmest blitt et slags mantra, som skal løse alle problemer. Men er det så enkelt?

Vi har ikke sett noen samlag framstilling av dette, men ut fra de utbyggingssaker som har vært hittil synes det å være tre fenomener med uklare grenser mellom:

- Reduserende tiltak
- Avbøtende tiltak
- Erstatning

Reduserende tiltak oppfatter vi som tiltak eller hensyn i planarbeid og anleggsarbeid som gjør skadevirkningene mindre enn de ellers kunne ha vært. I et notat skrevet for FeFo blir det hevdet at man kan bruke disse reduserende tiltaka:

1. Vindkraften lokaliseres ikke til en sildas minimumsbeite og/eller ikke i områder med driftsmessig særverdi (oppsamlingsområde, gjerdeanlegg, flytte- og trekkveier).
2. Konsentrasjon av vindmøllene i randområder og ikke sentralt i et beiteområde.
3. Lokalisering slik at avstanden fra etablert infrastruktur til vindparken blir kort.
4. Vedlikeholdsarbeid og byggearbeid når reinen er på et annet sesongbeite.
5. Unngå at det etableres annet (hytter, grustak, scooterløyper, parkering m.m.) i forbindelse med veibygging inn i beiteområdet.

I det samme notatet nevnes fire vindkraftanlegg i Finnmark som eksempler på at «det er mulig å få til lokaliseringer av vindparker som fullt ut ivaretar hensynet til samisk reindrift». Disse fire var samtlige vindkraftanlegg som var etablert i Finnmark da notatet ble skrevet. De erfaringene som har kommet fram i intervju med reineiere viser at i alle fall to av disse områdene slett ikke har «ivaretatt hensynet til samisk reindrift», men har hatt klare skadevirkninger. (Se kapittel C1).

Avbøtende tiltak tar sikre på bl.a. å hindre eller lindre virkninger av inngrepet som blir foretatt. Det kan f.eks. være bygging av gjerde som hindrer at reinen trekker ut av området den har lov å være

---

63 Jon Meløy: Vurderinger av konsekvensene for reindrifta ved kraftverksutbygging. 08.01.2015.
på, i forhold til andre distrikter eller andre årstidsbeiter.


Dersom et vindkraftverk ligger i flytteveien, kan det bli pålagt stopp i drifta av vindkraftverket ved reinflytting. Dette forutsetter at det bare er bevegelsen til vingene og lyden av dem som skremmer reinen og at flytting gjennom området kan foregå ganske raskt.

Et avbøtende tiltak som synes å bli mer og mer vanlig er at reinen må fores store deler av året fordi grunnlaget blir borte for at den kan finne seg mat sjøl.

**Erstatning** betales som pengetilbetalinger til reineiere / reinbeitedistrikter, og skal dekke ekstra arbeid/utgifter med gjeting/samling/skilling, samt økonomiske tap på grunn av redusert inntekt fordi utbygginga reduserer det praktisk tilgjengelige beitegrunnlaget.

Økonomisk erstatning kan også gis ved at kraftselskapet finansierer bygging av infrastruktur som samlegjerder, slakteanlegg o.l.

Vi savner en systematisk forskning på i hvilken grad slike tiltak er gjennomført og i hvilken grad de har virka. Dette krever et større forskningsprosjekt enn vi har hatt anledning til å gjennomføre, og bør være myndighetenes og utbyggerens ansvar å finansiere. Det må gjennomføres av forskere som reindriftsutøverne har tillit til og i nært samarbeid med dem. Dette blir derfor bare foreløpige konklusjoner. Ut fra det vi har sett så langt vil vi oppsummerere at det er noen tiltak som kanskje kan gjøre skadevirkningene mindre, men ingen tiltak kan hindre at vindkraftutbygging fører til mindre bruksområde for reindrifter og dermed mindre beitegrunnlag. Dette kan igjen føre til at reintallet etter hvert vil måtte reduseres, og at færre vil kunne leve av reindrifta. Av foreslåtte avbøtende tiltaka er det mange som må sies å være ganske urealistiske, og i første rekke er egna til å brukes som argument for utbygging. Den nylige dommen i Fosen-saka viser at økonomisk kompensasjon og foring brukes som erstatning for beiteland. Det kan på kort sikt sikre reineierne en fortsatt inntekt, men dersom reinen blir omgjort fra frittlevende og sjølforsynt dyr til et husdyr, vil det kunne ha store virkninger både for kjøttkvalitet, dyrevelferd, reindriftskunnskap og samisk kultur.