

NORSKE MILJØKAMPER

Hundre års historie og dagens frontlinjer



Bredo Berntsen og Sigmund Hågvar (red.)

NORSKE MILJØKAMPER

Hundre års historie og dagens frontlinjer

Bredo Berntsen og Sigmund Hågvar (red.)

TILEGNELSE

Denne boka tilegnes Jørgen Randers, professor emeritus i klimatstrategi ved BI. Han er velkjent i Norge, såvel som internasjonalt, for sitt mangeårige og sterke miljøengasjement.

Dette startet i 1972 da han var medarbeider i pionérarbeidet *Limits to Growth (Hvor går grensen?)*. I en rekke liknende arbeider har han vært medarbeider gjennom årene. Miljøpionéren Jørgen Randers' seneste større arbeid er fra 2012: *2052. A Global Forecast for the Next Forty Years. A Report to the Club of Rome Commemorating the 40th Anniversary of the Limits to Growth*.

Randers ledet også *Lavutslippsutvalget*, oppnevnt i 2005 for å utrede hvordan Norge kan oppnå betydelige reduksjoner i de nasjonale utslippene av klimagasser på lengre sikt. I sin rapport *Et klimavennlig Norge (NOU 2006:18)* konkluderte utvalget slik: «Det er nødvendig, gjørbart og ikke umulig dyrt å redusere Norges klimagassutslipp med to tredjedeler innen 2050.» Men hovedanbefalingene er siden ikke blitt fulgt opp av norske myndigheter.

ISBN: 978-82-303-3131-6

Forsidebilde: Tre av lokalbefolkningen som protesterte mot «monstermastene» i Hardanger.
Foto: Bergens Tidende.

INNHOOLD

Forord11

KAPITTEL 1

Miljøbevegelsens «oldemor»
- Norges Naturvernforbund – er hundre år.
Hovedtrekk ved natur- og miljøvernet i
Norge i et hundreårsperspektiv12
BREDO BERNTSEN

KAPITTEL 2

Dagens frontlinjer i
natur- og miljøvernarbeidet28

TEMA 1

KAN VI REDDE NATURENS RIKE MANGFOLD?

Innledning28
SIGMUND HÅGVAR

Skogvern i sneglefart32
TRUDE MYHRE

Nødhjelp for fjellreven37
NINA E. EIDE, ARILD LANDA OG ØYSTEIN FLAGSTAD

La villreinen leve! Om den norske villreinbestanden
– særlig på Dovre og Hardangervidda42
PER JORDHØY

Den magiske laksen – den ville45
TORFINN EVENSEN

Fuglefjellenes status og fremtid50
ROB BARRETT

Vandrefalken
– verdens raskeste fugl vender tilbake54
ODD FRYDENLUND STEEN

Eventyret om beveren58
BREDO BERNTSEN

Korallrev
– en truet naturtype til havs og ved kysten60
PÅL BUHL-MORTENSEN

Et blikk på norsk havforvaltning
– naturvern i havet64
MAREN ESMARK

Sur nedbør og fiskedød68
BJØRN OLAV ROSSELAND

Skadelig flytting av ferskvannsfisk:
Et eksempel på miljøkriminalitet71
JENS PETTER NILSSEN

Artene vi ikke ønsker i Norge75
CHRISTIAN STEEL

Geologisk vernearbeid:
Viktig – men vanskelig?82
LARS ERIKSTAD

TEMA 2

KLIMATRUSSELEN: VARMERE, VÅTERE, VILLERE

Innledning86
SIGMUND HÅGVAR

Folkemakt mot oljemakt: Kampen om et oljefritt
Lofoten, Vesterålen og Senja88
SILJE LUNDBERG

Fire klimapolitiske paradokser91
BJART HOLTSMARK

TEMA 3 DE SISTE VILLMARKENE

Innledning.....	94
SIGMUND HÅGVAR	
Verneverdier i villmarkspreget skog.....	98
ANNE SVERDRUP-THYGESON	
Holmvassdalen i Nordland – kamp om fakta og holdninger	102
JOSTEIN LORÅS	
Vern av Trillemarka-Rollagsfjell	107
TOM HELLIK HOFTON	
Kampen for å redde Osломarkas siste ”eventyrskoger”	116
GJERMUND ANDERSEN OG SIGMUND HÅGVAR	

TEMA 4 LANDSKAPET ENDRES

Innledning.....	122
SIGMUND HÅGVAR	
Kampen mot monstermastene i Hardanger	125
SYNNØVE KVAMME	
Vindkraften som trussel mot våre landskap	129
HANS ANTON GRØNSKAG	
Mange småkraftverk, omfemnande inngrep – ukjende konsekvensar	133
ERIK SOLHEIM	
Miljøfiendtlige gruveutslipp i norske fjorder ...	136
LARS HALTBREKKEN OG JORUNN VALLESTAD	
Kulturlandskapet gror igjen	139
ANN NORDERHAUG	

TEMA 5 TRYGG MAT? GOD HELSE?

Innledning.....	143
SIGMUND HÅGVAR	
Jordbruksareal i fare	144
SVENN ARNE LIE	
Antibiotikaresistens.....	147
JESSICA LÖNN-STENSRUD	
Sunn skepsis til genmodifisert mat.....	151
MARTE ROSTVÅG ULLTVEIT-MOE	
Uspiselig fisk.....	153
BJØRN OLAV ROSSELAND	
Grønn resept mot livsstilsykdommene: Ut på tur!	157
SIGMUND HÅGVAR	

TEMA 6 BEFOLKNINGSPRESSET

Innledning.....	160
BREDO BERNTSEN	
Urbanisering med måte	163
EIVIND BØDTKER	

KAPITTEL 3

Mentale frontlinjer: Framtiden formes av hvordan vi tenker.....	167
SIGMUND HÅGVAR	

OM FORFATTERNE	182
----------------------	-----

FORORD

I denne boka forsøker vi å definere frontlinjene i den norske miljøkampen: Hvordan står det til – hva er trusselbildet – og hva er mulighetene? Tar vi klimatrusselen på alvor? Bør oljeriggene få lov til å innta Lofotens rike fiskebanker, og skal viktige laksefjorder fylles med gruveslam? Er naturødeleggende vindkraft en god idé når vi allerede har overskudd av strøm? Hvem forsvarer landskapsverdiene? Skal nedbyggingen av kystnaturen fortsette? Hvorfor hogger vi de siste urskogene og gjennomskjærer de siste villmarkene? Klarer vi å ta naturens myldrende mangfold med oss inn i fremtiden? Vil matjord omsider bli respektert og bevart? Tør du spise fisk med miljøgifter? Tar vi livsstilsykdommene på alvor? Og mye annet.

Som det sies i det **første kapitlet** har natur- og miljøvernproblemene i løpet av hundre år utviklet seg «fra nesten ingenting til nesten alt». Den historiske gjennomgangen i dette kapitlet er fortellingen om hvorfor dagens situasjon er blitt som den er. Det er et bakteppe vi må ha med oss når vi skal kjempe for en alternativ samfunnsutvikling.

I det **andre kapitlet** beskriver vi en rekke frontlinjer i dagens miljøkamp – uten at listen er fullstendig.

Oppgavene vi omtaler er sortert i 6 hovedtemaer:

1. Kan vi redde naturens rike mangfold?
2. Klimatrusselen: Varmere, våtere, villere.
3. De siste villmarkene.
4. Landskapet endres.
5. Trygg mat? God helse?
6. Befolkningspresset.

Det tredje kapitlet tar for seg enda en frontlinje, nemlig hvordan vi tenker! Hvis «business as usual» er en farlig kurs videre, hva finnes av alternative veivalg? Hvilken fremtid ønsker vi, og hvordan kommer vi dit? Her pågår det en kamp mellom gammel og ny tenkning. Vi tror at en økologisk tenkemåte er en viktig nøkkel til en god fremtid. Det betyr at vi må samarbeide med naturen i stedet for å motarbeide den. Det betyr at naturens tålegrenser må respekteres. Og det betyr at ingen lenger bør kunne bli konge på børsen gjennom miljøfiendtlig virksomhet!

Et hovedbudskap i boka er at vi må bry oss. Dersom mange nok bryr seg, skjer det endring. Et godt eksempel er redningen av Mjøsas vannkvalitet på 1970-tallet. Bøndene gjorde gjødselkjellerne tette, og folket omkring sjøen gikk over til fosfatfrie vaskemidler. Man fulgte prinsippet «Er du en del av problemet, er du en del av løsningen».

For å kunne dekke et så stort spekter av aktuelle temaer, har vi vært avhengig av bidrag fra mange personer og fagmiljøer. Alle bidragsyterne takkes herved for – ut fra sine fagkunnskaper og sin entusiasme – å presentere sine personlige miljøsynspunkter. Vi takker også Fritt Ord og Konsul Haldor Viriks legat, som gjorde det mulig å sammenstille stoffet til en e-bok. Vi håper særlig at unge mennesker finner interesse for å laste ned og lese denne samlingen med facts, synspunkter og debatt-temaer. Boka er inspirert av Naturvernforbundets hundreårsjubileum i 2014, og Naturvernforbundet har velvilligst stilt sin server til disposisjon for denne e-boka.

Det kan finnes ulike veier inn i en bedre fremtid. Uenighet kan være et godt grunnlag for saklig debatt. Men likegyldighet fører oss ingen steder.

Oslo, august 2015

Bredo Berntsen

Sigmund Hågvar

Miljøbevegelsens «oldemor»

- Norges Naturvernforbund – er hundre år.

Hovedtrekk ved natur- og miljøvernet i Norge i et hundreårsperspektiv.

BREDO BERNTSEN

Når nå Norges Naturvernforbund har fylt hundre år, kan det være interessant å se hvordan natur- og miljøvernproblemene fra starten av og til i dag har utviklet seg «fra nesten ingenting ting til nesten alt». I de første femti årene spilte natur- og miljøvernet langt fra noen førstefiolin i samfunnsutviklingen – det dreide seg mer om spede toner. I de neste femti årene derimot – altså fram til nåtid – har temaet blitt et av de helt sentrale, og har høylytt sprengt seg inn i det politiske liv.



Botanikeren Nordahl Fischer Wille (1858-1924) var initiativtaker til Norges første lov om naturfredning i 1910.

PIONERENE

Det hele startet med at en gruppe menn på Universitetet i Kristiania opprettet Landsforening for Naturfredning i Norge 18. februar 1914, bygget opp på kretsforeninger. Hva var bakgrunnen for å starte organisatorisk arbeid for å verne naturen mot inngrep og ødeleggelser? En viktig faktor var hva vi kan kalle den naturvitenskapelige opplysnings-tiden på 1800-tallet – knyttet til Universitetet i Kristiania og museene i Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. I Norge kom professorer som zoologen Robert Collett (1842-1913) og botanikeren Nordahl Fischer Wille (1858-1924) til å spille en viktig rolle. En annen støttespiller var geografen og etnografen Yngvar Nielsen (1843-1916). Han var tidlig forkjemper for naturfredning og bidro til at også Den Norske Turistforening engasjerte seg på dette feltet. Og da Landsforeningen startet – etter at tre kretsforeninger var etablert - var den første lederen fra 1916 til 1920 zoologen Hjalmar Broch (1882-1969).

Samtidig førte den befolkningsmessige og økonomiske utviklingen på 1800-tallet til et merkbart press mot naturens dyr og vekster – det som langt senere ble kalt biomangfoldet. Dette vakte igjen forskernes uro – og i et foredrag 17. mars 1909 i Det Norske Geografiske Selskab i hovedstaden: «Om Naturens Mindesmærker og Deres Bevarelse» ga professor Wille klart uttrykk for dette. Det urovek-kende var at naturen ble forandret og ødelagt av menneskenes materielle og tekniske gjøremål: «De oprindelige Samfund av Dyr og Planter ødelegges, eller forandres ved at deres Livsbetingelser omdannes, og ofte træder Kunstprodukter isteden». Det var enighet blant naturviterne om at Norge trengte en egen vernelov og den ble vedtatt av Stortinget allerede i 1910: Lov om Naturfredning. Med den gjorde for første gang en ny form for naturverntan-kegang seg gjeldende på det offentlige plan i Norge.

Forvaltningen av den nye loven ble lagt til et kontor under Kirke- og undervisningsdepartementet. De forskermiljøene som hadde initiert verneloven sto også bak opprettelsen av Landsforeningen.



Den mektige Vettisfossen i Årdal kommune ble reddet fra utbygging gjennom private innsamlinger og fredet i 1924 etter den første naturfredningsloven. Foto: Sigmund Hågvar.

«DEN NYE ARBEIDSDAGEN»

En av de store konfliktene som snart kom for dagen etter unionsoppløsningen i 1905 var konsekvensene av «den nye arbeidsdagen» med vannkraft, moderne teknologi og storindustri. De politiske partiene så alle dette som framskritt, men med nyanser: Høyre ønsket mindre kontroll og var positive til utenlandsk kapital, mens Venstre ville ha nasjonal kontroll via konsesjonslover – og slik ble det i 1917. Sosialistene, som lenge var relativt svake i oppslutning, ønsket staten som viktig aktør, og så ellers storindustri og materiell vekst som framtiden. Så gikk det som det måtte gå. Vassdrag etter vassdrag ble bygget ut: Skjeggedalsfossen, Tyssestregene og Rjukanfossen, alle populære turistmål, uten at det stoppet naturinngrepene. De verneengasjerte fikk likevel inn noen stikk i denne energikampen.

Vettisfossen ble fredet ved kgl. resolusjon i 1924, og planene om utbygging av Gjende og Sjøa ble forhindret ved langvarig vernearbeid av den dyktige botanikeren Hanna Resvoll-Holmsen (1873-1943). Verneideologien slo også gjennom i en del andre saker – som da den fuglerike Fokstumyra ble fredet i 1923, og man fikk en omfattende plantefredning i området Junkerdalen-Balvatnet i 1928. Den sterkt desimerte svalbardreinen ble tatt vare på, etter at Norge ble tilkjent Svalbard etter 1. verdenskrig. En del andre mindre områder ble også fredet. Men alt i alt gikk vernearbeidet i mellomkrigstiden i små skritt. Målet om å få opprettet nasjonalparker ble for eksempel aldri nådd. Det alle partiene, med ulike politiske vinklinger, var opptatt av var befolkningsmessig og økonomisk vekst – framskrittstroen var sterk. Men i mellomkrigstiden er det viktig å huske at friluftslivet nå festet sitt grep på norske sinn, og det ga seg uttrykk i opprettelsen av Oslofjordens Friluftsråd i 1933 og Osломarkas Friluftsråd i 1936.

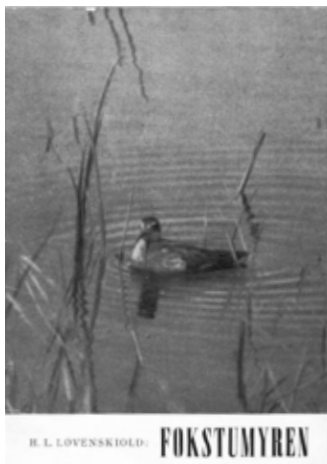


Minnesteinen over "grønnstrømpen" Hanna Resvoll-Holmsen ved Gjendesheim. Hun bidro til at det vakre fjellvannet Gjende og Sjøa-vassdraget ble reddet fra regulering. Til venstre bestyrerinne Bjørg Vole av Gjendesheim, til høyre initiativtaker Bredo Berntsen. Foto: Per Flatberg.

Forurensningene var begynt å gjøre seg gjeldende, særlig i vann og vassdrag. Men problemene var ikke overveldende, og da et forslag til vassdragslov kom opp i Stortinget i 1940, skapte forurensningene liten debatt. Motsetningen mellom vekst og vern som naturvernpionerene tidlig oppfattet som prinsipielt konfliktfylt, skulle senere vokse fram til å bli et politisk hovedproblem og et vedvarende debatt-tema i den neste femtiårsperioden.

ETTERKRIGSTID

I krigsårene var det kampen om fred og frihet som var det helt sentrale temaet. Men i etterkrigstiden – etter arbeidsløshet i mellomkrigstiden og karrige krigsår - var behovet for økt velferd sterkt. Da kom planene om å føre landet inn i en ny dynamisk tidsepoke med økt energiproduksjon og materiell vekst som svar på dette. Imidlertid kom det også forvarslar om at naturen og naturmiljøet var sårbart. Og for dem som mente å ha patent på framskrittstanken var det et lite sjokk da det i Oslo i 1946 var en kjempedemonstrasjon mot kraftmaster gjennom Nordmarka. Noe som også vakte bekymring hos mange var den vettløse høstingen av silda og dessuten den brutale jakten på verdens største dyr, blåhvalen, - nesten til utryddelse. I grevens tid ble den fredet i 1965. Slik førte dette til en gradvis økende politisk vilje til nytenkning. Skulle man også i Norge opprette nasjonalparker for å hegne om dyr og planter, trengtes et oppdatert lovverk. Medlemmer fra Landsforbundet for naturfredning, alle også medlemmer Østlandske kretsforening, fikk ansvaret av myndighetene for å utarbeide en ny lov. I 1954 ble så Lov om naturvern vedtatt av Stortinget, og i tillegg ble et eget Naturvernråd opprettet i 1955 og ansettelse av en naturverninspektør i 1960. Slik ble grunnlaget lagt for å få nasjonalparker i Norge. I 1957 fikk vi også Lov om friluftsliv – som slo fast den viktige norske allemannsretten. I tillegg ble det opprettet et eget Statens friluftsråd og friluftsnemnder i kommuner og fylker. Mer debatt ble det da det under regjeringen Gerhardsen ble kjempet fram en egen lov for å verne kystområdene i Norge. Tross sterke protester fra borgerlig hold, særlig Høyre, ble Strand-



I 1962 utga Østlandske Naturvernforening småskriftet Fokstumyren, forfattet av ornitologen H. L. Løvenskiold. Bildet viser en svømmesnipe på et av tjernene i det frodige våtmarksområdet.

planloven vedtatt i Stortinget i 1965. Dermed var det innført et byggeforbud i et hundremetersbelte langs kysten. Men på grunn av kommunale dispensasjoner ble loven etter hvert undergravd og strendene stadig mer nedbygd.

Nå var også problemene med forurensningene økende. Ikke minst kom fluorskadene fra aluminiumsverket i Årdal til å aktualisere et behov for en relevant miljøforvaltning. Som et svar på det fikk vi i 1958 Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norsk røykskaderåd i 1961 og Norsk institutt for luftforskning (NILU) i 1969.



Rondane ble vår første nasjonalpark i 1962. Her er de karakteristiske fjellene sett fra syd, med Furusjøen i forgrunnen. Foto: Sigmund Hågvar.

MED VIND I SEILENE

I begynnelsen av 1960-årene fikk det moderne naturvernet et gjennombrudd med aksjonen «Bruk Naturvett!». Den ble støttet av regjeringen og Stortinget og en rekke landsomfattende organisasjoner. Aksjonen tok utgangspunkt i at naturen – friluftsområdene – er landets storstue som må bevares for kommende generasjoner. I tråd med dette fikk det organiserte naturvernet – som i 1962 endret navnet til Norges Naturvernforbund - kraftig vind i seilene med økende medlemsmasse. Naturvettaksjonen ble avsluttet i 1963 og saken overtatt av Naturvernforbundet. Generalsekretær ble Magne Midttun (1924-2010) - en viktig drivkraft i foreningen helt fram til 1978. En viktig faglitterær hendelse skjedde da Ragnar Frislid (1926-2009), senere mangeårig redaktør i Naturvernforbundets blad *Norsk Natur*, kom med boken *Naturvern* i 1964 hvor han i populær form tok for seg det moderne natur- og miljøvernet.

Milepæler ble nådd da Norge fikk sine første nasjonalparker med Rondane i 1962 og Børgefjell

i 1963, og få år senere ble en omfattende plan for en rekke av slike verneområder lagt fram. Da det var gått 50 år siden opprettelsen av en egen naturvernorganisasjon ble det i 1964 markert med et jubileumsmøte for den eldste og største av kretsforeningene – Østlandske kretsforening – med kronprins Harald til stede. En av de mest verneengasjerte innen Arbeiderpartiet, sosialminister Olav Gjærevoll (1916-1994), holdt hovedtalen. Han bekreftet at vernearbeidet nå var blitt av største viktighet, også internasjonalt. I Norge var mye alt gått tapt, så det hastet med å hegne om naturen, sluttet han. Fra 1910 til 1965 var forvaltningen av lov om naturvern lagt under Kirke- og undervisningsdepartementet. Etter hvert så man naturvern ikke bare i et kulturelt perspektiv, men også i et nytteperspektiv. I 1965 fikk vi derfor Administrasjonen for friluftsliv og naturvern som en avdeling i Kommunal- og arbeidsdepartementet. Samme året kom den nye bygningsloven. De unge kom mere aktivt inn i vernebildet da Norsk Feltbiologisk Ungdomsforening og Oslo Katedralskoles naturvernforening slo seg sammen i 1967 og dannet Natur og Ungdom. I 1968 sluttet de seg til Norges Naturvernforbund som ungdomsforening. I 1960-årene ble to sentrale utvalg nedsatt for å peke på bedre forvaltning og koordinering av den statlige natur- og miljøvernpolitikken: Modalsli-utvalget, som fikk mindre betydning, og Ressursutvalget (fra 1968) som skulle bli viktig for opprettelsen av et miljøverndepartement.

Et viktig internasjonalt innspill på denne tiden var den amerikanske biologen Rachel Carsons bok *Silent Spring* fra 1962 (på norsk: *Den tause våren* 1963) som vakte oppsikt i land etter land. Den dreide seg om misbruket av sprøytemidler som forurenset naturmiljøet. Utover det rene vernearbeidet kom nå de mer og mer omfattende forurensningene i søkelyset. Slik ble begrepet miljøvern eller natur- og miljøvern mer og mer vanlig.

DET DRAMATISKE SYTTITALLET

I 1970 vedtok Europarådet at det skulle avholdes et Europeisk Naturvernår, og det ble også markert i Norge. Og så – midt under naturvernåret – kom Mardøla-aksjonen: En dramatisk vassdragskamp om Europas høyeste fossefall - den praktfulle Mardalsfossen i Romsdal. En ny verneorganisasjon kom da på banen med sivil ulydighet som middel: Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern (snm)



Botanikkprofessor Olav Gjærevoll ble Norges – og verdens – første miljøvernminister i 1972. Her er han tegnet med kloden i hendene. (Fra Morgenbladet 25. mai 1972, Olav Gjærevoll intervjuet av Trond A. Svensson. Tegning: Ellen Auensen.)

som ble startet i 1969. Ikke-voldsaksjonen, som ble ledet av den kjente økofilosofen Sigmund Kvaløy Setreng (1934–2014), og med professor Arne Næss (1912–2009) som støttespiller, vakte stor oppsikt både her på berget og internasjonalt. Den førte ikke fram, men søkelyset ble nå skarpt satt på behandlingen av vassdragene. Ellers gikk det nå slag i slag med nye lovendringer og forvaltningsvedtak: en ny modernisert naturvernlov så, etter lengre debatter, dagens lys i 1970, hvor det blant annet het i den innledende paragrafen: «Inngrep i naturen skal bare foretas ut fra en langsiktig og allsidig ressursdisponering som tar hensyn til at naturen i fremtiden bevares som grunnlag for menneskenes virksomhet, helse og trivsel». Det ble nå også utarbeidet planer om naturreservater landet over.

I 1972 markerte Norge seg som en progressiv verneasjon med opprettelse av et nytt forvaltningsorgan – et eget miljøverndepartement – av regjeringen Trygve Bratteli, med professor Olav Gjærevoll som statsråd. Samtidig gikk den første store internasjonale miljøvernkonferansen av stabelen i Stockholm – med den globale økokrisen som tema. Økologien – samspillet i naturen – var snart å høre

om og se «i alle kanaler». Stockholm-konferansen endte med en bred miljødeklarasjon og opprettelsen av en egen miljøadministrasjon i FN (UNEP).

I Norge fikk vi også en intens debatt om landet skulle bli medlem av EF – Det europeiske fellesmarked. Miljøgruppene i Norge var skeptiske. Naturvernforbundet forholdt seg nøytralt og lot både for- og motargumenter slippe til i medlemsbladet *Norsk Natur*. Ved folkeavstemningen ble det knapt flertall mot medlemskap. Og som prikken over i-en kom så rapporten *Limits to Growth* i 1972 (På norsk: *Hvor går grensen?*) hvor den unge norske fysikeren Jørgen Randers var en av forfatterne. Flere norske biologer mente at selvsagt er det grenser for vekst – både klodens arealer og ressurser er jo begrensede. I boken av Ann og Magnar Norderhaug: *Norge og overbefolkningen* (1974) ble nettopp dette understreket. Og med det store forbruket i Norge i dag burde også vårt land befolkningsmessig ha som mål en utflating av veksten konkluderte forfatterne. Olav Gjærevoll derimot mente at vekst og vern kunne gå hånd i hånd. Dette skapte en debatt som har løpt til denne dag!

I tillegg til Stockholm-konferansen var 1970-årene preget av en rekke «natur- og miljøvernår»: Verdens befolkningsår og Verdens matkonferanse i 1974, Arkitekturvernåret i 1975, Våtmarksåret og Habitat – FNs bosetningskonferanse i 1976. Når det gjaldt Våtmarksåret ble det preget av en bred kampanje fra myndighetenes side i nært samarbeid med organisasjonene Norsk Ornitologisk Forening, Norges Jeger og Fiskerforbund, Norsk Zoologisk Forening, WWF-Norge, Norges Naturvernforbund, Natur og Ungdom og Norske 4-H. Når det gjaldt forurensninger undertegnet Norge, Danmark, Sverige og Finland en egen miljøvernkonvensjon i 1974. Til slutt kom så FNs vannkonferanse i 1977.



Erik Dammann startet i 1974 organisasjonen "Fremtiden i våre hender".

Mens den tidligere aktive Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern (snm) etter hvert forsvant ut av saga, dukket det i 1970 opp en norsk avdeling av World Wildlife Fund med vern av dyr og planter på agendaen: WWF-Norge. Særlig fra rundt 2000, med den aktive generalsekretæren Rasmus Hansson i spissen, utviklet WWF-Norge seg fram til en stor, moderne miljøorganisasjon. Oppsikt vakte også den nye organisasjonen Fremtiden i våre hender. Den ble grunnlagt av Erik Dammann i 1974 og han var den sentrale lederen i mange år. Organisasjonen arbeider for et grønt forbruk og en rettferdig fordeling av verdens ressurser. Den har i de senere år hatt en økende medlemsmasse, og har nå, i 2015, rundt 25 000 medlemmer.

ENERGIPOLITIKK



Hardangervidda nasjonalpark, med de to vassdragene Veig og Dagali, og med to landskapsvernområder, ble etter hard kamp opprettet i 1981. Det er vår største nasjonalpark på 3430 kvadratkilometer og har en levedyktig villreinstamme.

I 1970-årene kom også norsk energipolitikk i sentrum, og den nevnte Mardøla-aksjonen hadde blant annet bidratt til det. Vassdragsvernarbeidet som ble startet i 1969 ble av Stortinget ført videre av et nytt utvalg, Sperstadutvalget. Dette var et eget utvalg for kraftutbygging og naturvern, Hovedstyret i NVE og samarbeid med Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer ved Universitetet i Oslo. Resultat: Verneplan I ble vedtatt av Stortinget i 1973. Få viktige vassdrag ble vernet, men likevel både Gjende med Sjøa og Femunden. Nå så Natur-

vernforbundet at vassdragsvern virkelig nyttet, og påpekte at mer omfattende vern var påkrevd. Og mens man på dette hold ønsket en avtrapping av energiforbruket, signaliserte Brattelis ressursutvalg fra 1974 (Lied-utvalget) en sterk tro på ytterligere økonomisk og energimessig vekst. Slik raste vannkraftdebatten videre. Først med Orkla-saken som endte med full utbygging. Særlig dramatisk ble striden om Hardangervidda. Utgangspunktet for debatten var utredningen *Bruken av Hardangervidda*, hvor det ble foreslått en nasjonalpark på 3430 km². Skulle parken bli så stor, måtte vassdragene Veig og Dagali vernes. Her samarbeidet Den Norske Turistforening, Norges Jeger- og Fiskerforbund og Naturvernforbundet om å berge dette berømte høyfjellsplatået. En stor verneplan ble resultatet – kjempet fram av miljøvernminister Gro Harlem Brundtland i regjeringen til Trygve Bratteli, tross betydelig motstand i hennes eget parti og i LO. Men vernet vant – og slik fikk Norge sin største nasjonalpark vedtatt av Stortinget i 1979. Formelt ble den, og to landskapsvernområder, opprettet i 1981. Kampen om Alta-Kautokeinovassdraget i årene 1979/81 ble også stri, men her tapte vernesiden. Der brukte Folkeaksjonen mot utbygging av Alta-Kautokeinovassdraget sivil ulydighet slik som i Mardøla. Men det hele endte med politioppbud og tap for verneaktivistene. Naturvernforbundet led også nederlag i sin sak som ble reist mot Olje- og energidepartementet. Utbyggingen gikk sin gang – men utbyggingen ble noe mindre omfattende enn først planlagt. Og Gro Harlem Brundtland og Odvar Nordli, som i Alta-saken var enige med flertallet i Arbeiderpartiet, sa senere at utbyggingen nok hadde vært unødvendig. På den annen side gikk også det generelle vassdragsvernarbeidet videre. For Verneplan I ble fulgt av Verneplan II og III. Og til grunn for Verneplan III, som ble ferdigbehandlet i 1986, lå en omfattende Samla plan for forvaltning av vannressursene. Med Verneplan IV fra 1993 ble det vernet hele 130 vassdrag. Med dette var en 100 år gammel verdikamp - tilsynelatende – til ende. For statsminister Jens Stoltenberg sa i sin nyttårstale i 2001 at tiden for nye, store vannkraftutbygginger var over. Men noen år senere var kampen atter i gang – med planer om «grønne sertifikater» i form av subsidiering av utbygging av småvassdrag!

Da regjeringen Trygve Bratteli sluttet seg til Det internasjonale energibyrådet (IEA) ble det

sterkt kritisert av flere av de organisasjonene som representerte det som nå i mediene ble kalt «miljøbevegelsen»: Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern (snm), Folkeaksjonen Framtiden i Våre Hender, Norges Naturvernforbund og Aksjon mot Atomkraft.

Debatten om bruk av atomkraft i Norge ble også dramatisk. NVEs generaldirektør Vidkun Hveding gikk kraftig inn for norsk atomkraft, og han fikk støtte av statsminister Trygve Bratteli. Miljøbevegelsen var også her kritisk innstilt, og en egen forening, Aksjon mot atomkraft, ble etablert. Det førte til at Hveding gikk av i protest mot «dommedagsprofetene» som han kalte dem – noe som vakte betydelig oppsikt. Regjeringen Nordli så imidlertid fortsatt på atomkraft som en positiv framtidsteknikk og oppnevnte derfor et utvalg til å vurdere bruken av atomkraft i Norge, Granli-utvalget, som anbefalte dette i 1978. Men hvor lenge var atomoptimistene i paradiset? Først kom det hard kritikk av Rasmussen-rapporten som Granli-utvalget hadde bygget sine risikovurderinger på, og så skjedde det en alvorlig ulykke ved et atomkraftverk i Harrisburg, Pennsylvania. Dette, og den allerede eksisterende atomkraftverkkritiske opinionen, gjorde at de norske atomkraftplanene ble lagt hen for godt.

Når det gjaldt synet på energiutviklingen generelt fikk vi etter energimeldingen i 1976 et skille mellom partiene ved at de to store partiene Arbeiderpartiet og Høyre ønsket fortsatt høy energivest. Mens Kristelig Folkeparti, Senterpartiet, Sosialistisk Venstreparti og Venstre gikk inn for mindre vekst med sikte på stabilisering av energiforbruket, og det burde også gjelde oljeleting nord for 60. breddegrad. Men de to store partiene ønsket derimot økt oljeleting utenfor Midt-Norge og Nord-Norge. På bakgrunn av to stortingsmeldinger om boring og petroleumsundersøkelser, fikk dette synet flertall på Stortinget i 1980. Dermed var det gitt politiske føringer langt framover i tiden i norsk oljepolitikk.

NASJONALPARKER OG RESERVATER

For det såkalte klassiske naturvernet var fortsatt fredning av naturen et viktig stikkord. Landsplanen for nasjonalparker som ble vedtatt i 1964 ble fullført i 1989 da Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark, etter lang og strid debatt, ble opprettet. Det var imidlertid enighet om en ny nasjonalparkplan,



Kart over Norges nasjonalparker. De utgjør en viktig del av vår naturarv. Kilde: Miljødirektoratet.

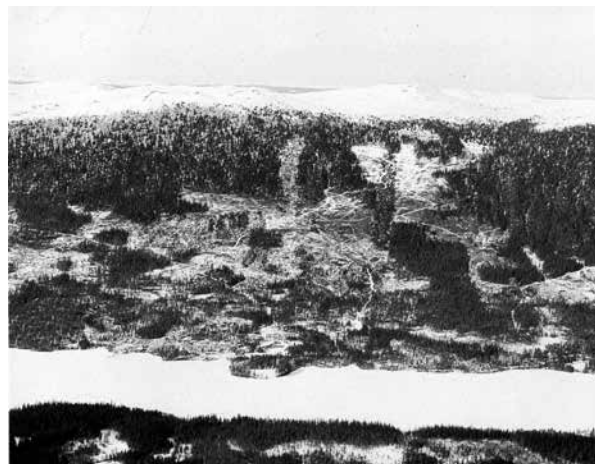
og Statens naturvernrådets nye plan var ferdig i 1986. Den ble fremmet for Stortinget av Arbeiderpartiets miljøvernminister Thorbjørn Berntsen i 1992, og godkjent av de folkevalgte i 1993. Planen hadde som mål å ta vare på den siste urørte naturen i landet. Denne målsettingen ble da også fulgt i årene etter. I 2002 ble det for eksempel opprettet flere nye nasjonalparker og hele 178 nye reservater av Høyres miljøvernminister Børge Brende i regjeringen Bondevik 2. I 2015 er det nå til sammen 44 nasjonalparker i Norge; 37 ligger i fastlands-Norge og 7 på Svalbard. Ca. 17 prosent av fastlands-Norge er nå vernet i form av nasjonalparker, landskapsvernområder eller reservater.

Et område som opprinnelig var tenkt som nasjonalpark var det sagnomsuste Vassfaret – sentralt i Østlandsområdet og kjent for sin bjørnestamme. Vassfarstridigheter hadde foregått i årevis. Skogeierne og kommunene i området var sterkt skeptiske til det vernet som mange natur-

forskere og naturvernere ønsket. En viktig seier ble oppnådd da området ble sikret mot vannkraftutbygging i 1973, men noen nasjonalpark var det ikke politisk mulig å få opprettet. Vern i 1985 i form av landskapsvernområder ble til slutt løsningen – et stort på 200 km² og et mindre på 40 km², pluss noe små reservater. Generelt var det forbud mot hyttebygging og liknende inngrep – men med liberale regler for hogst og skogsbilveier. De opprinnelige planene om å bevare Vassfaret som et sammenhengende naturdokument gikk dermed tapt.



Vassfardalens sørside sett fra helikopter i mai 1970. Lia opp mot snaufjellet var ennå temmelig urørt gammelskog, og bjørnehi i denne lia ble fremdeles brukt. Foto: Kåre Elgmork.



Vassfarets nordside ved Aurdalsfjorden i 1989. Omfattende flatehogster er foretatt, og dette er ikke lenger bjørneterreng. Foto: Kåre Elgmork.

Et annet viktig naturområde som det sto strid om i årevis var Oslomarka. Marka fikk sitt areal definert av den såkalte «svarte strek», utarbeidet av ivrige friluftsfolk, og godkjent av de relevante kommunene. I 1970-årene aksjonerte den nevnte Samarbeidsgruppen for natur- og miljøvern (snm)

i Marka ved å tegne inn syv forslag til flere landskapsvernområder.

Viktige aktører ellers i arbeidet for å verne naturen i Oslomarka var Oslo og Omland Friluftsråd (OOF), Østlandske Naturvernforening (senere Naturvernforbundet i Oslo og Akershus) og Faggruppen *Siste sjanse* med viktig registreringsmetodikk. Det ble i 1976 fremmet planer fra Miljøverndepartementet om en egen lov for Oslomarka – men de ble lagt til side da Willoch-regjeringen tiltrådte i 1981. Vernearbeidet fortsatte imidlertid fra de nevnte aktørene, og det lysnet etter hvert – med opprettelsen av flere viktige reservater – slik som Søndagsbrenna-Merratjern i 1991 på 5 km², Oppkuven-Smedddalen på 4 km² og Spålen-Katnosa, med et areal på rundt 20 km², i 1995. Så kom Stoltenberg-regjeringen på banen med forslag om en egen Marka-lov. Den ble vedtatt av Stortinget i 2009. Loven sikrer markagrensen og tar sikte på å hegne om et rikt og variert natur- og kulturmiljø. Et nytt og viktig element i den nye loven er § 11 som hjemler vern på grunnlag av naturopplevelse. Fire slike «eventyrskoger» ble fredet i 2013. Utover vernet av urørt natur kom også kulturlandskapet i søkelyset. Og i 2009 valgte Norge – med utgangspunkt i Europarådets kampanje for en levende landsbygd – å lage en egen kulturlandskapskampanje: Levende kulturlandskap. Samtidig sluttet Norge seg til Den europeiske landskapskonvensjonen.

FORURENSNINGER

Etter at miljøverndepartementet var opprettet i 1972, ble det lagt mye arbeid i å takle forurensningene fordi forurensningsnivået var raskt stigende. Administrasjonen for forurensninger ble da omorganisert og man fikk i 1974 Statens forurensningstilsyn (SFT). I 1975 ble det framlagt en samlet oversikt om situasjonen av miljøvernminister Gro Harlem Brundtland i St. meld. Nr. 44 (1975-76) *Tiltak mot forurensninger*. Samme året la MD fram *Landsplan for bruk av Norges vannressurser* i St. meld. Nr. 107 (1974-95). Denne planen sluttet Stortinget seg til i 1977.

I 1970- og 1980-årene økte stadig forurensningsdebatten. Søkelyset ble blant annet satt på den sure nedbøren som ødela fiskebestandene i vann og vassdrag. Her søkte Norge å påvirke det internasjonale samfunnet, særlig statene Storbritannia og Tyskland, som var ansvarlige for mye av de sure industrigassene. Gradvis ble det en bedring her.



Utbyggingen av Alta-vassdraget ble forsøkt stoppet ved sivil ulydighet i 1981, noe som vakte internasjonal oppsikt. Foto: Helge Sunde.

I Norge var det steder som Herøya, Iddefjorden, Slagentangen, Jøssingfjorden, Mjøsa og Sulitjelma som kom i fokus på grunn av overgjødning, farlige utslipp eller nedgravde tønner med giftstoffer. «Gift-Norge» ble et begrep. For å bekjempe mange farlige stoffer ble en ny lov om forurensninger og avfall vedtatt av Stortinget i 1981 – og trådte i kraft i 1983. Men uroen om giftstoffene stoppet ikke med det. Etter Alta-saken hadde det vært få aksjoner og lite turbulens når det gjaldt natur- og miljøvernkampen, men nå ble det nye aksjoner med avsløringer av blant annet nedgravde gifttønner og protester mot dårlig kontroll av industrisjøppel. Naturvernforbundet og Natur og ungdom ledet an, ved siden av Bellona. Særlig striden ved Jøssingfjorden i Sør-Rogaland om A/S Titanias slamutslipp varte i årevis. Da utslippene ble forlenget, med tillatelse fra Statens Forurensningstilsyn, til det fiskerike Dyngadjupet aksjonerte Natur og Ungdom, senere også Bellona, med sivil ulydighet en rekke ganger, først i 1984, samtidig som de forlangte landdeponi. Arrestasjoner og bøter rammet hardt. Viktige støttespillere var Greenpeace-Danmark og en rekke yrkesfiskere. Miljøvernmyndighetene reagerte med omfattende granskninger og nye vurderinger. I 1990 satte miljøvernminister fra Senterpartiet, Kristin Hille Valla, foten ned og vedtok landdeponi som varig løsning på utslippsproblemene..

På slutten av 1980-årene var det knapt ende på det moderne vekstsamfunnets negative konsekvenser – med stikkord som Tsjernobyl-ulykken, drivhuseffekten og truslene mot ozonlaget. Naturmiljøets sårbarhet var blitt åpenbart for stadig flere. Mens miljøverdiene seilte i motvind, seilte natur- og miljøbevegelsen i medvind. Nye foreninger

dukke opp, først Bellona som ble etablert i 1986, og er en uavhengig, ideell stiftelse med formål å arbeide for økologisk forståelse og naturvern. Sentral aktør i Bellona er Frederic Hauge. Så kom Greenpeace-Norge inn i bildet. Dette er en internasjonal organisasjon med medlemmer over hele verden og kontorer i rundt 40 land. Greenpeace Norge ble stiftet i 1988. Norges Miljøvernforbund (engelsk navn: The Green Warriors of Norway) (NMF) kom til i 1993 som en frivillig miljøorganisasjon med hovedsete i Bergen. Leder har i alle år vært Kurt Oddekalv. I 1991 ble Grønn Hverdag startet, under navnet Miljøheimvernet, og med Naturvernforbundet som initiativtaker. Målet var å arbeide med forbrukerrettet miljøvern. Dette arbeidet pågikk i 20 år – inntil driften ble overtatt av Framtiden i våre hender og Naturvernforbundet i 2014. I 1992 startet Naturvernforbundet Blekkulfs miljødetektiver som i 2006 tok navnet Miljøagentene, og er i dag en selvstendig miljøorganisasjon for barn med rundt 11 000 medlemmer.

FRAMTIDEN I SØKELYSET

De internasjonale sidene av miljøvernproblemene kom sterkt fram da Verdenskommisjonen for miljø og utvikling oppnevnt av FN, presenterte rapporten *Vår felles framtid* i 1987. Den tok blant annet for seg både biomangfoldverdiene og klimaproblemene. Med statsminister Gro Harlem Brundtland som leder i kommisjonen var det naturlig at miljøsakene ble aktualisert i Norge. Regjeringen Brundtlands syn på konsekvensene av rapporten i Norge ble utdypet i Stortingsmelding nr. 46 (1988-89) *Miljø og utvikling. Norges oppfølging av verdenskommisjonens rapport*, med blant annet forslag om mindre forurensning og bedre forvaltning. Tidligere, i 1982, ble det opprettet egne miljøvernavdelinger under fylkesmannen, og i 1987 ble det satt i gang et eget forsøksprogram – Miljøvern i kommunene (MIK). I 1992 bestemte så regjeringen at alle landets kommuner skulle ansette en egen miljøvernleder. Men da øremerkingen fra statens side tok slutt få år senere, sa flertallet av kommunene opp miljøvernlederen! Det lokale miljøvernengasjementet ble åpenbart ikke slik regjeringen hadde håpet. En egen omorganisering av Miljøverndepartementet ble også satt i gang og gjennomført i årene 1988–1989. En ny, modernisert planlov var det også behov for – men først mange år senere, i 2009, ble en slik endelig vedtatt.



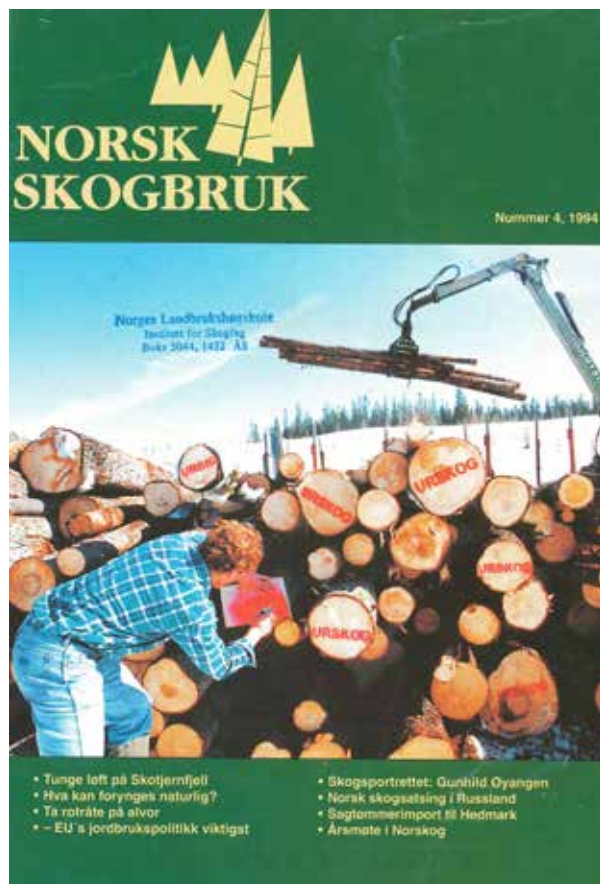
Statsminister Gro Harlem Brundtland med Verdenskommisjonens rapport på mange språk. Foto: Morten Hvaal, NTB Scanpix

HAVRESSURSENE I FARE

Som tidligere nevnt kom det allerede i årene like etter siste krig fram advarsler om at man var på kollisjonskurs med naturen, da både sildestammen og de store hvalartene ble redusert til randen av utryddelse. Fisket var blant annet truet av den utenlandske trålerflåten. Dette ble forhindret ved opprettelsen av en 200 sjømils økonomisk sone. Men overfisket fortsatte – vi ble vår egen fiende. Tross sildestammen var nedfisket, ble det gitt kvoter, og også loddestammen ble urimelig hardt beskattet. På slutten av 1980-årene var balansen i havet rokket for nordområdene. Sjøfuglkoloniene ble kraftig rammet, og utsultet sel fra nord gjorde invasjon. Ytterligere problemer ble skapt av forvaltningen av laksestammen og vågehalstammen. Oppdrettslaksen truet villaksen, og egne nasjonale laksevassdrag og laksefjorder ble opprettet. Det tidligere Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, som i 1985 ble endret til Direktoratet for naturforvaltning, fikk her et særlig ansvar.

BARSKOGVERN

Gjennom årene var det opprettet en rekke reser-
vater – mindre, strengt fredete områder. Særlig
gjaldt det myrer, våtmarker og edelløvskog. Lite
var gjort med den urskogpregete barskogen. På
bakgrunn av Brundtland-kommisjonens anbefal-
inger ble det nedsatt et eget Barskogsutvalg som
kom med sin innstilling i 1988. Vernemotivene ble
understreket, og et areal på minst 385 km² produk-
tiv skog ble anbefalt. Men hverken regjeringen
Syse eller Brundtland ville verne mer enn 250 km²
– noe som ble kraftig kritisert av både norske og
utenlandske biologer og naturvernere. Etter hvert
økte interessen for skogens naturverdier over hele
Europa – og i 1992 etablerte en rekke miljøorga-
nisasjoner *Taiga Rescue Network*. I Norge ble det i
1994 også aksjonert i området Skotjernfjell på åsen
mellom Hadeland og Romerike. Her hadde biolo-



Tømmer merket "URSKOG" i Skotjernfjell, Lunner kommune. Hogstene ble stoppet i 1994 av aksjonister fra Natur og ungdom og Naturvernforbundet i Oslo og Akershus. Restene av gammelskogen ble senere vernet som et av våre viktige skogsreservater med mange sjeldne arter. Foto: Per Roger Lauritzen.

gene i gruppen *Siste sjanse* funnet sjeldne sopper i gammelskogen. Et forsøk på å påvirke skogeieren, Lunner Almanning, fra å hogge førte ikke fram. Da det ble satt i gang hogst aksjonerte Natur og Ungdom med protest i form av sivil ulydighet slik at politiet grep inn. Tyske tømmeroppkjøpere krevde nå å vite om det norske tømmeret de skulle kjøpe var fra urskogsområder. I det hele satt aksjonen i Skotjernfjell fart i diskusjonen om hva bærekraftig skogbruk skal være. Og den siste resten av urskog i her ble fredet i 2002. Med regjeringen Stoltenbergs Soria-Moria-erklæring endret situasjonen seg ved at det ble lovet å stoppe tapet av naturmangfoldet innen 2010. Det førte til nye grep i vernearbeidet. Store, verdifulle skogsreservater ble opprettet – slik som Skrim og Holmvassdalen. Et skogsområde på rundt 200 km², som det ble særlig strid om, var Trillemarka i det sentrale Østlandsområdet. Her var motsetningene klassiske: grunneiere og lokalkommuner som ønsket hogst og hyttebygging mot biologer, naturvernere og miljøvernforvaltning. Det endte med vern av tre firedeker av dette området – dermed var noe av det siste, store gammelskogarealet i Norge berget for ettertiden.



Naturforvalterstudenter fra Universitetet i Ås på studietur i Skotjernfjell urskogsreservat. Foto: Sigmund Hågvar.

Det bør her legges til at norske naturvernere har ikke bare interessert seg for skogsnaturen i Norge og arbeidet for å verne den. I 1989 startet Norges Naturvernforbund sammen med Utviklingsfondet *Regnskogfondet*. Målet var å bidra til å bevare de frodige skogene vi finner i tropene – ikke minst fordi de er truet på så mange måter. Og Regnskogfondet utviklet seg til å bli Europas ledende organisasjon innen regnskogsbevaring med prosjekter i 11 land. Medlemmer av Regnskogfondet

er i dag Norges Naturvernforbund, Natur og Ungdom, Framtiden i våre hender, Miljøagentene og Utviklingsfondet.

RIO-KONFERANSEN

I rapporten *Vår felles framtid*, som hadde vitalisert hele natur- og miljøverndebatten, ble det tatt til orde for at den etter få år burde behandles på en FN-konferanse for å sette nye mål og gi nye impulser til arbeidet med en bærekraftig utvikling. FNs generalforsamling vedtok i 1989 at det skulle holdes en stor miljøvernkonferanse i Rio de Janeiro i juni 1992: United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). Før selve konferansen ble det i Norge holdt flere regionale konferanser – før regjeringen etablerte Den norske nasjonalkomiteen for UNESCO. Statsminister Harlem Brundtland spilte en viktig rolle på Rio-møtet. Det var imidlertid dype motsetninger mellom frivillige norske miljøvernorganisasjoner og offisiell norsk miljøverninnsats. Blant ankepunkter var Norges egen magre urskogsplan og satsingen på store veiprosjekter. Dessuten planer om høyere vekst i privatforbruket enn Norges bi-stand til u-landene. Men slik kritikk ble ikke tatt opp, av respekt for statsministerens mangeårige innsats og hennes sentrale rolle på konferansen. En rekke planer og vedtak ble resultatet av Rio-møtet: Agenda 21, som er en handlingsplan for arbeidet med miljø og utvikling og skogprinsippene om bærekraftig skogforvaltning. LA 21 – en handlingsplan med oppfordring til alle verdens lokalsamfunn om å handle lokalt. Dessuten Klimakonvensjonen og Konvensjonen om biologisk mangfold (Biodiversitetskonvensjonen). Begge ble undertegnet av Norge. I St. meld, nr. 13 (1992-93) *Om FN-konferansen om miljø- og utvikling i Rio de Janeiro* er det oversikt over planer, prinsipper og konvensjoner. Den samme forskergruppen, med blant andre Jørgen Randers, som i 1972 hadde vært kritisk til utviklingen, kom igjen inn i bildet med boken: *Over grensen: mot globalt sammenbrudd med en visjon om en bærekraftig framtid*. De mente at menneskenes bruk av jorden nå måtte tilpasses hva jorden kan tåle.

I 1992 ble det dessuten vedtatt en ny forpliktelse om biomangfold i Grunnlovens § 110b: Denne paragrafens innhold ble senere overført til § 112.

Enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og

til en natur der produksjonsevne og mangfold be- vares. Naturens ressurser skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig betraktning som ivaretar den- ne rett også for etterslekten.

Borgerne har rett til kunnskap om naturmiljøets tilstand og om virkningene av planlagte og iverk- sette inngrep i naturen, slik at de kan ivareta den rett de har etter foregående ledd.

Statens myndigheter skal iverksette tiltak som gjennomfører disse grunnsetninger.

DET INTERNASJONALE PERSPEKTIVET

Rundt 1990 ble det igjen debatt om EU, som tidli- gere om EF, fordi regjeringen Brundtland ønsket å søke medlemskap og mente det ville være for- delaktig for natur- og miljøvernet i Norge. Man- ge aktive miljøvernere mente det motsatte. Og i motsetning til EF-striden i 1972, da Norges Natur- vernforbund avsto fra å ta et klart standpunkt, valgte organisasjonen denne gang det motsatte. På landsmøtet i 1991 sa delegatene enstemmig nei til det som nå het Den europeiske union (EU). EUs eget miljødirektorat var selv kritisk til EUs mil- jøpolitikk – ved at det advarte mot «urban sprawl» - store landskapsområder ble år for år bygget ned. Hvilken rolle miljøaspektet spilte i den norske de- batten er uklart – men i 1994, som i 1972, ble det knapt flertall mot medlemskap.

I 1972 ble det på Stockholm-konferansen ved- tatt å opprette United Nations Environmental Pro- gram (UNEP) – en slags global vaktbikkje for ver- densmiljøet. Og som vakthund har UNEP fungert bra. I FNs internasjonale år for biologisk mangfold i 2010 presenterte organisasjonen en bred oversikt over situasjonen på dette feltet: *Global Biodiversity Outlook 3*. Der framgikk det at verden ikke klarer å oppfylle målet om bevare biomangfoldet – i tråd med biomangfoldkonvensjonen. Og på verdens miljødag 5. juni samme året kom det nok en grun- dig rapport: *Dead Planet, Living Planet. Biodiversity and Ecosystem Restoration for sustainable develop- ment*. Og det er tøffe opplysninger som serveres: mer enn 60 prosent av klodens økosystemer, fra våtmarker og skoger til korallrev og jordsmonn, er allerede kraftig svekket eller ødelagt.

Hvor omfattende er egentlig presset mot den norske naturen? Dette ble ofte diskutert i forbin- delse med Rio-konferansen. Norge har da mye vill og urørt natur, mente mange. Professor Sigmund Hågvær og undertegnede gikk derfor løs på dette

temaet, og etter flere års arbeid publiserte vi den redigerte boken *Norsk natur – farvel? En illustrert historie* i 2008. Den viser at arealene er en ultimat – endelig – ressurs og at nesten alle naturtyper i landet er under press – fjellområder som kystlandskap, vassdrag som kulturlandskap. Dette erkjente presset gjorde at det av miljøgrunner ble sett på som nødvendig for fjerde gang med et nytt lovverk – og i 2009 ble *Lov om naturmangfold* vedtatt i Stortinget. For også Norge er forpliktet til å følge opp biomangfoldkonvensjonen som vårt land har undertegnet. Men klarer Norge det? Den norske rødlisten fra 2015 viser at situasjonen er dramatisk. Vi finner her en oversikt over 4438 arter. Hele 2355 av dem betegnes som truet. De truede artene fordeles på følgende kategorier: 241 arter er kritisk truet, 879 er sterkt truet og 1235 er sårbare.

VERN AV OG TRUSLER MOT SJØ OG HAV

Som vist var det lenge uro over ødeleggelsen av havressursene og økosystemene der. Gjennom årene var det opprettet nasjonalparker for å hegne om fjell, vidde og skogsnaturen i Norge. Nå var turen kommet til havet og naturen der: Opprettelsen av Ytre Hvaler nasjonalpark var derfor en milepæl. Blant annet finner vi her Tislerrevet. Dette er verdens mest kjente innenskjærs kaldtvannsrev, 1200 meter langt. Området ble fredet 26.6.2009 for å bevare et egenartet og relativt urørt naturområde ved kysten i Sør-Norge. Den dekker et område på 354 km² i Østfold-kommunene Fredrikstad og Hvaler. Sjøarealet alene er på 340 km². Dette vernet ble fulgt opp da Færder nasjonalpark ble opprettet 23.8.2013 – den offisielle åpningen av nasjonalparken fant sted 31.8.2013 på Verdens Ende. Området dekker 325 km² sjøareal og 15 km² landareal i Nøtterøy og Tjøme kommuner i Vestfold. Også sjøbunnen i området er fredet. Hensikten med vernet er å bevare et større naturområde med representative økosystemer ved kysten av Ytre Oslofjord.

Etter hvert kom også de fascinerende korallrevene i norske havområder i søkelyset – også fordi de er sårbare økosystemer. Rundt 30 til 50 prosent av norske korallrev er allerede skadet eller ødelagt av tråling! Dette er kaldtvannskorallrev – de eldste av dem er 8500 år gamle. Nå arbeider myndighetene med å kartlegge revene. Et av de viktigste av dem – Sularevet utenfor kysten av Trøndelag - ble vernet mot bunntråling i 1999 som Norges og verdens første fredete kaldtvannskorallrev.



Norge er det landet i verden som har flest dypvanns- og kaldtvanns-korallrev i sine havområder! Dette bildet er tatt på 385 meters dyp på Røst-revet. Vi ser korallen *Primnoa* og en uer i bakgrunnen. Foto: Pål Buhl-Mortensen, Havforskningsinstituttet.

Truslene mot den norske kystnaturen er mange. Et enestående stykke sjønatur i Nordland finnes i Skjerstadvfjorden fordi den er preget av den berømte Saltstraumen, verdens sterkeste tidevannsstrøm like ved Bodø. Den oppstår når de store vannmassene strømmer inn og ut av Skjerstadvfjorden. Vernemessig kom området i søkelyset da det ble planlagt torskeoppdrett i fjorden. I tillegg hadde Bodø kommune vedtatt planer om bygging av konsentrerte fritidshus i strandsonen i Straumløpet. En allianse av fiskere og naturvernere kritiserte disse planene, blant annet fordi kyst- og fjordtorsken er blitt truet. Konesjonen for torskeoppdrett i Skjerstadvfjorden ble opphevet fordi den var gitt på feil grunnlag. Miljøvernminister Erik Solheim opphevet også planene om fritidshus i strandsonen i Straumløpet. Til slutt ble den enestående naturen vernet da Saltstraumen marine verneområde ble vedtatt opprettet 21.6.2013.

Truslene mot hav og sjø i form av forurensninger hadde miljøorganisasjonene lenge kritisert myndighetene for. De mente det var gjort for lite for å avdekke forurensningen i norske fjorder og kystområder. Et svar på denne kritikken kom i St. meld. Nr. 14 (2006-2007) *Sammen for et giftfritt miljø – forutsetninger for en tryggere fremtid*. Og det var enighet i Stortinget om en politikk hvor målet er å nå et giftfritt miljø med det mål å utfase alle farlige miljøgifter innen 2020. Konkret ble hele 17 fjorder prioritert for opprydning. Men det ble ikke fulgt opp – oppryddingsplanene er på grunn av manglende bevilgninger blitt forsinket. Det bør bemerkes at et nytt forvaltningsgrep ble tatt 1.juli 2013 for å effektivisere miljøforvaltningen: Direktoratet for naturforvaltning (DN) og Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) ble da slått sammen

til Miljødirektoratet.

Men tross den nevnte meldingen og det nye forvaltningsgrepet er det noe som har gått på tvers av disse målene. Et av de mange eksempler på konflikten mellom vekst og vern er de økende truslene fra gruvedumpingene. Dette hadde jo miljøorganisasjonene aksjonert mot tidligere – nemlig da Titanias utslipp ved Jøssingfjord ble stoppet. Flere steder var det senere blitt opprettet sjødeponier. Særlig har Naturvernforbundet i Finnmark reagert på de nye truslene. Sydvaranger Gruve startet opp igjen gruvedriften i 2009. Avfallet dumpes i Bøkfjorden, blandet med til dels farlige kjemikalier – og Bøkfjorden er samtidig definert som nasjonal laksefjord. Og selskapet Nussir vil nå dumpe avfall fra en kobbergruve i Repparfjorden – den er også nasjonal laksefjord. Målet med de nasjonale laksefjordene er å gi disse: »Særlig beskyttelse mot skadelige inngrep og aktiviteter i vassdragene og mot oppdrettsvirksomhet, forurensning og munningsinngrep i de nærliggende fjord- og kystområdene». Her er det åpenbart forvaltningskollisjon. Derfor opprettet Naturvernforbundet i Finnmark i 2013 *Finnmarksaksjonen mot forgiftning av gruver*. Og enda mer dramatisk: I 2013 forekom det flere tilfeller av nedbygging i verneområder – for eksempel i Åkervika nær Hamar hvor det skal bygges firefelts motorvei – og det i vårt første internasjonalt vernete våtmarksområde!

KLIMATRUSLER. OLJE- OG GASSDEBATT

Klimaendringene som miljøproblem var kjent lenge, men først i 1988 ble det internasjonale Klimapanelet opprettet – med det målet å gi vitenskapelig basert informasjon om klimaendringer. Og i 1992 kom FNs klimakonvensjon. Siden 1995 er det arrangert klimatoppmøter, og målet er å komme fram til en verdensomspennende avtale under toppmøtet i Paris i 2015. Fordi Norge hadde sluttet seg til klimakonvensjonen ble det bred debatt om gasskraftverk og om oljeboring utenfor Nord-Norge og særlig utenfor Lofoten, noe miljøbevegelsen ikke ønsket. Og da Stortinget i 1996 vedtok å bygge to gasskraftverk kom protestene – ikke minst fra Natur og Ungdom (NU) - som på sitt landsmøte truet med sivil ulydighet og planla Fellesaksjonen mot gasskraftverk. Målet var å stoppe gasskraftverkplanene til Naturkraft A/S ved Kollnes i Øygarden utenfor Bergen og Kårstø i Rogaland. Mange støttet Fellesaksjonens klimakamp og regjeringen var



De menneskapede klimaendringene skyldes blant annet utslipp fra biltrafikken. Foto: Helge Sunde.

splittet. Sommeren 1997 hadde aksjonen leir i Øygarden og gasskraftsaken ble sentralt tema. Kjell Magne Bondeviks regjering, med mellompartiene som var gasskraftmotstandere, tiltrådte 17.10.1997.

Men Arbeiderpartiets Jens Stoltenberg hadde etter hvert fått blod på tann – han ønsket gasskraftverk uten rensning. Partiet fikk støtte av Høyre om å pålegge regjeringen å se bort fra States forurensningstilsyns krav om rensning - og kastet regjeringen Bondevik som hadde stilt kabinettsspørsmål i saken. På samme måte som Arbeiderpartiet og Høyre i 1980 fikk drevet gjennom at Stortinget godtok oljeboring nord for 60. breddegrad, sto de to store partiene nå sammen og stemte ned Bondevik-regjeringen i gassrensesaken. Men snart var Bondevik tilbake som statsminister etter at Stoltenberg satt som statsminister en kort tid. Det var i 19.10. 2001 og da som en koalisjon mellom Kristelig

Folkeparti, Høyre og Venstre. Nå ble det, etter press fra Høyre, gitt grønt lys for gass- og oljeleting i Barentshavet og man stoppet heller ikke Statoils Snøhvit-prosjekt utenfor Hammerfest. Miljøbevegelsen kritiserte Bondevik kraftig – Bellona snakket om «regjeringen Bondevik» og NU aksjonerte mot Statoils anleggsmaskiner utenfor Hammerfest, men ble raskt stoppet av politiet. Som et resultat av den økende klimadebatten kom det en ny miljøorganisasjon på banen høsten 2002: Zero (Zero Emission Resource Organisation) som er en ideell stiftelse som skal arbeide for nullutslippsløsninger som bidrar til å begrense de menneskeskapte klimaendringene. I 2005 var Stoltenberg tilbake på valen, sammen med gasskratverkmotstanderne Senterpartiet og SV. Mot lovnad om å satse på renseteknologi ble det bygget ut gasskraftverk på Kårstø og Mongstad. Men da regjeringen utsatte rensingen til 2014 kalte NU det hele for miljøsvik. Zero kritiserte også «månelandingsprosjektet» til Stoltenberg. Det endte med at rensesprosjektet på Mongstad ble avlyst i 2013. Før valget høsten 2013 ga begge lederne for de to største partiene, Arbeiderpartiet og Høyre, klart uttrykk for at de ikke ville stoppe leting etter olje utenfor Lofoten, Vesterrålen og Lofoten. Høyres Erna Solberg ble statsminister i en regjering sammen med Fremskritt-

partiet, og med Kristelig Folkeparti og Venstre som støttepartier. Og disse to satte som betingelser for samarbeidet i Stortinget at den nevnte letingen ikke skulle finne sted – og slik ble det. Det må også legges til at ved dette valget fikk De grønne – etter kommunevalget i 2011 å ha vunnet mandater i landets største byer – også én representant på Stortinget: Rasmus Hansson.

MONSTERMASTER OG MONSTERMØLLER

Statsnetts planer om å trekke 500 km med kraftlinjer gjennom noen av Norges vakreste fjordlandskaper – ikke minst Geiranger og Hardanger - har vakt sterke reaksjoner. Turistforeningen og NHO reiseliv lagde i august 2007 en postkortkampanje mot det de kalte monstermaster. Det førte til at regjeringen måtte nedsette flere utvalg for å vurdere å bruke sjøkabel som alternativ. Men konklusjonen ble at sjøkabel var for vanskelig å bruke. Mastene måtte bygges. I Hardanger skapte planene en slik harme at det ble dannet en egen aksjon som blant annet tok i bruk sivil ulydighet for å forhindre byggingen. Men til slutt ble aksjonen avblåst – og i 2013 var alle fundamentene bygget og mastene ble beregnet ferdige slutten av 2014. Naturraseringen ble sluttresultatet og aksjonistene ble senere trukket for retten og dømt til bøter. For å skaffe såkalt «ren



Arrangert bilde av mulige, 250 meter høye vindturbiner i Tromsø. Til venstre sees den «mektige» ishavskatedralen. Kilde: Nordlys.

energi» har Stortinget gitt grønt lys til bygging av vindmøller. Men så viser det seg at disse er like upopulære som monsternestene – og også disse får navnet monsternestler fordi de krever enorme inngrep i naturen, støyer og dreper fugl. Totenåsen på Mjøsas vestsida ble reddet fra vindkraftklørne etter intens motstand.

Da det ble søkt om tillatelse til bygging av en rekke slike høye møller i et av Østfolds siste områder med inngrepsfri natur – Vestfjella i Aremark – ble Vestfjellas Venner skapt. De aksjonerte med stor tyngde og fikk støtte fra Fylkesmannens miljøvernavdeling. Og i mars 2013 bestemte Norges vassdrags- og energiverk seg for å avslå søknaden. Kjølén Vindpark A/S anket da til departementet. Men 24. mars 2015 avsa Olje- og energidepartementet anken med endelig virkning.

I en rekke andre områder i Norge er slike konflikter aktuelle.

SLUTTSATS ETTER EN HUNDREÅRSVANDRING

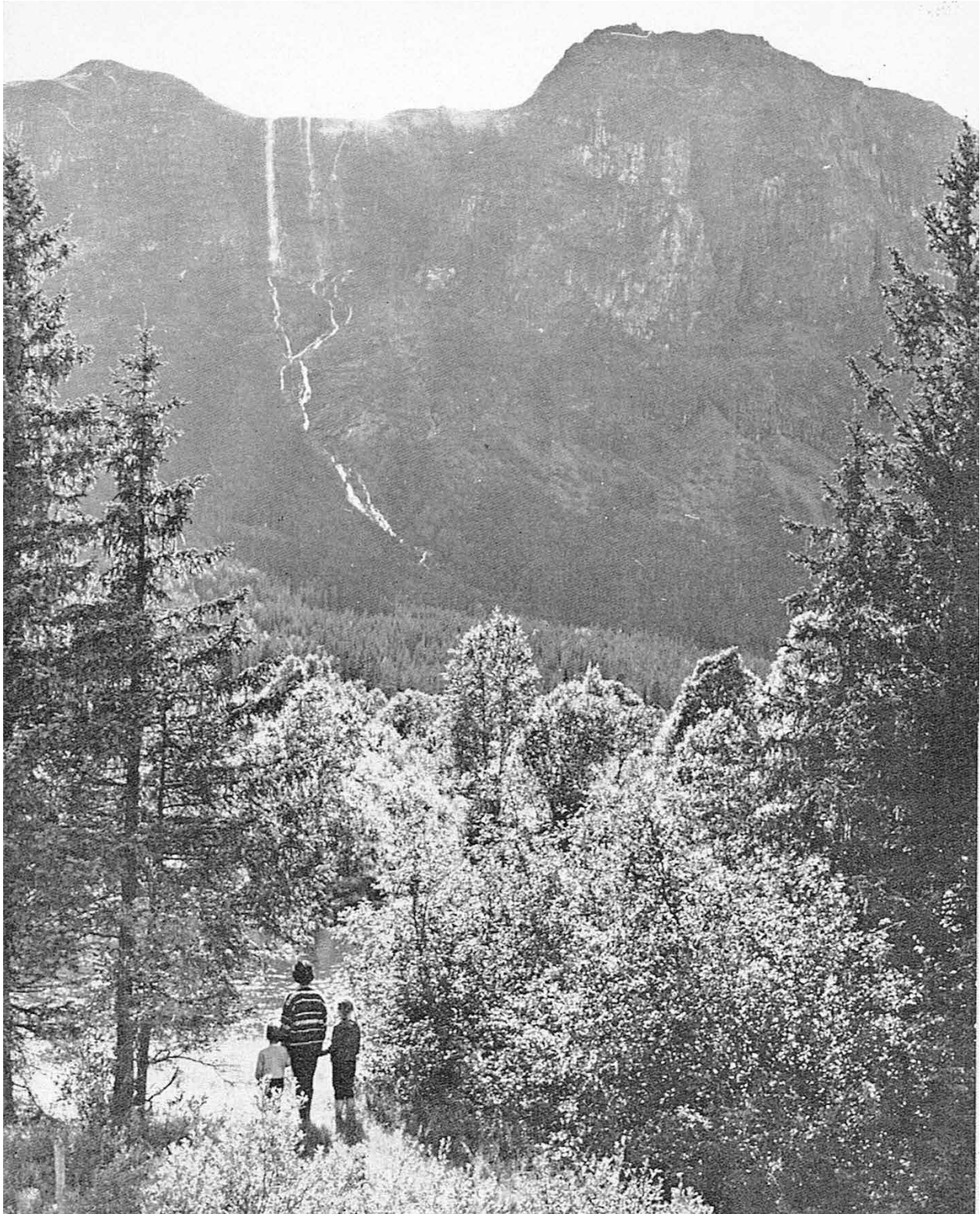
Vi har studert hovedtrekkene i utviklingen av natur- og miljøvernet i Norge gjennom hundre år. En utvikling som i én kort setning kan karakteriseres «fra nesten ingenting til nesten alt». Temaet var svakt inne i bildet de første femti årene, for så i de neste femti å sprengte seg kraftig inn i samfunnsutviklingen. Gradvis har natur- og miljøvernet utviklet seg i tråd med – og som svar på – den dynamiske befolkningsmessige, industrielle og økonomiske veksten etter siste krig. For å forhindre mer og mer åpenbare trusler mot mennesker og naturmiljø har man politisk grepet til et stadig mer detaljert lovverk og en mer omfattende forvaltning. For eksempel fra en enkel fredningslov i 1910 til en kompleks naturmangfoldlov i 2009. Fra et enkelt kontor i Kirke- og undervisningsdepartementet i 1910 til pionervedtaket i 1972 om å opprette et eget miljøverndepartement. Og fra fredningen av Den gamle mester – en gammel eik i 1914 – og til opprettelsen av et omfattende nett av nasjonalparker i dag.

Det økende internasjonale preget er også slående. Den store internasjonale miljøvernkonferansen i Stockholm i 1972 startet det hele på ny måte. Vår egen statsminister Gro Harlem Brundtland spilte så en hovedrolle i FN's kommisjon for miljø og utvikling med sluttrapporten *Vår felles framtid* i 1987. Kort etter kom Rio-konferansen i 1992 med de sentrale konvensjonsforslagene om biomangfold og klima. Begge ble underregnet av Norge.

Imidlertid har det også gjennom årene vært en stigende konflikt mellom det som ligger i begrepene «vekst og vern» og «grenser for vekst». Kan den befolkningsmessige og økonomiske veksten fortsette, bare vi følger opp med relevante lover og grundig forvaltning? Det er mer og mer åpenbart at det er en *contradictio in adjecto*, altså en innebygget logisk motsetning i troen på en fortsatt vekst med vern når den jernharde virkeligheten sier: arealene er en ultimatt ressur! Og det avdekkes gang på gang en tvilsom tro på at det alltid finnes teknologiske løsninger på et grunnleggende eksistensielt problem – som når det reises monstervindmøller som raserer landskapet, støyer og dreper fugl, med det formål å løse klimakrisen og berge naturen. Dette viser seg mer og mer erfaringsmessig og i praksis. Bør man ikke nå politisk innse at på en klode med begrensede arealer og ressurser og sårbare klima- og økosystemer, må samfunnet godta en utflating i befolkningsvekst og økonomisk vekst i tide? Med disse spørsmålene har vi avsluttet den historiske delen av Norske miljøkamper. I neste del tar vi for oss det som foregår i dag av debatter og konflikter innenfor en rekke felt som har å gjøre med norsk natur- og miljøvern.

Referanser

- Artsdatabanken. *Norsk rødliste for arter 2015*.
- Berntsen, B. *Grønne linjer. Natur- og miljøvernets historie i Norge*. Unipub 2011.
- Berntsen, B. og Hågvar, S. (Red.) *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Unipub 2008/2010.
- Berntsen, B., Hågvar, S., Andersen, G. og Gram, J. (Red.) *Naturglede og kamp i hundre år. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus 1914-2014*. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus 2014.
- Broch, H. *Fra naturvernets pionertid. Fauna 1965:1*.
- Carson, R. *Den tause våren*. Tiden 1963.
- Frisliid, R. *Naturvern*. J.W.Cappelen 1964.
- Hundre år for naturen. *Natur & Miljø 2014:1*.
- Meadows, D.H. et al. *Hvor går grensen? MITs forskningsrapport om verdens fortsatte vekst*. Cappelen 1972.
- Meadows, D.H. et al. *Over grensen: mot globalt sammenbrudd med en visjon om en bærekraftig framtid*. J.W. Cappelen 1992.
- Norderhaug, A. og Norderhaug, M. *Norge og overbefolkningen*. Cappelen 1974.
- Reinertsen, H. og Asdal, K. *Fra naturfredning til klimakamp. Norges Naturvernforbund 1914–2014*. Senter for teknologi, innovasjon og kultur, 2010.
- UNEP. *Global Biodiversity Outlook 3*. 2010.
- UNEP. *Dead Planet, Living Planet. Biodiversity and Ecosystem Restoration for Sustainable Development*. 2010.
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. *Vår felles framtid*. Tiden Norsk Forlag 1987.
- Wille, N. Om Naturens Mindesmærker og deres Bevarelse. *Det Norske Geografiske Selskab*. Aarvog 1909.



I Ragnar Frislids bok *Naturvern* fra 1964 finner vi dette magiske fotografiet av Brudesløret, eller Hydnefossen, som hiver seg utfor stupet fra Veslehorn i Hemsedal. Frislid viste til at den kjente fossen var foreslått bevart. Og i 1986 ble dette vakre vannfallet varig vernet i Verneplan III.

Dagens frontlinjer i natur- og miljøarbeidet

TEMA 1

KAN VI REDDE NATURENS RIKE MANGFOLD?

Innledning

SIGMUND HÅGVAR

ET MANGFOLD AV ARTER, NATURTYPER OG LANDSKAPER

Norge er et rikt land fra naturens side. Det gjelder både landskap, geologi, dyr og planter. Vestlandets spektakulære fjordlandskaper og vår dramatiske vassdragsnatur er internasjonalt kjent. Geologisk har vi spennende, gamle lag i Oslofeltet som forteller om både landets og livets historie. Landet vårt er også et "kvartærgeologisk dokument" som viser hvordan avsmeltingen skjedde etter istiden – under voldsomme transporter av vann, grus og sand. Dagens breer er som naturens egne laboratorier og viser hvordan de store kreftene arbeider her og nå.

Vårt mangfoldige plante- og dyreliv er preget av store klimatiske forskjeller innen landets grenser. Temperaturen avtar mot nord og oppover i høyden, og nedbørsmengden avtar fra vest mot øst – altså fra kyst til innland. Kombinasjonen av temperatur og nedbør skaper et klimamønster som bestemmer utbredelsen av mange plantearter. Dette mønsteret får også betydning for dyrelivet. Botanikerne har delt landet inn i ulike *vegetasjonsgeografiske regioner*, som hovedsakelig avspeiler klimasonene. Hver region har sine karakteristiske plantesamfunn. Norge er delt inn i hele 26 regioner, mens Sverige har 17, Finland ti og Danmark bare to! Vi har for eksempel Europas største mangfold av myrtyper, og er verdenskjent for et høyt antall arter av lav og moser.

Norge var et av de første landene til å under-

tegne Biomangfoldkonvensjonen i Rio i 1992. Den forplikter oss til å ta vare på naturens artsmangfold, uten hensyn til om arter er "nyttige" eller ikke. Denne forpliktelsen har ført til at vi har fått utarbeidet omfattende "røddlister" over hvilke arter som er mer eller mindre truet i landet. Her inngår ikke bare pattedyr, fugl og fisk, men også insekter, sopp, lav, moser – kort sagt alle organismegrupper som man har tilstrekkelig kunnskap om. Vi kjenner i dag vel 44 000 flercellede arter i Norge, men det finnes minst 11 000 arter til. Det er Artsdatabanken som holder oversikt over artsmangfoldet, og som med ca. 5 års mellomrom oppdaterer "røddlista" over hvilke arter som har problemer. Siste utgave kom i november 2015. Bare de artene som vi har tilstrekkelig kunnskap om kan bli vurdert i røddlistesammenheng. I røddlista fra 2015 ble over 21 000 flercellede arter vurdert, altså om lag halvparten av landets kjente flercellede arter. Om lag en femtedel av disse ble ansett for å ha så store problemer at de fortjente å komme med på røddlista. Lista inneholder 4438 arter, hvorav 2355 ble klassifisert som truet. Disse er igjen delt opp i kategoriene kritisk truet (241 arter), sterkt truet (879 arter) og sårbare (1235 arter).

Blant kritisk truede arter finner vi alkefuglen lomvi, orkideen honningblom, sommerfuglen klippeblåvinge og bredøreflaggermus. Gaupe, måkearten krykkje og soppen keiserkjuke er eksempler på sterkt truede arter. Av sårbare arter kan nevnes ål,

Blåblå haiku

det heter ikke
miljøverndepartementet
ordet VERN forsvant

Jan Erik Vold



Fire sjeldne arter hentet ut fra gammelskogens skattkiste. Øverst mosen grønnsko og i midten soppen rosenkjuke. Nederst billen *Ceruchus chrysoelinus* og knappenålslaven praktdoggnål. Foto Tom Hellig Hofton, men billen ved Karsten Sund, Naturhistorisk Museum i Oslo.

alkefuglen teist, ildsandbien, sommerfuglen fiolett gullvinge og planten altaihaukeskjegg. Rødlista inneholder også en oversikt over arter som nå regnes som utdødd i Norge. Her finner vi 114 arter, de fleste biller og årevinger (nå kalt veps).

Rødlista forteller oss at den største trusselen mot artene er at vi bruker arealene feil. Vi "braker opp" eller fjerner viktige levesteder som urskog, dammer, gamle kulturlandskap og så videre. Dessuten splitter vi opp ulike naturtyper i stadig mindre biter. Langs kysten har vi overfisket bestander av sild og andre arter, slik at mange sjøfugler ikke lenger får fram unger. Det begynner å bli stille i mange fuglefjell.

Blant ulike naturtyper er det skog som er viktigst for rødlistede arter. Hele 1819 rødlistede arter har sine leveområder i skog. Her finner vi halvparten av de truede artene. Det betyr at vern av de siste gammelskogene er et viktig tiltak hvis vi skal ta artene med oss inn i framtiden. Også hvordan vi hogger og skjøtter skog som drives, påvirker arts mangfoldet. Dødt trevirke er et viktig levested – eller substrat – for mange sjeldne og truede arter. Vi har vernet bare 2,6 prosent av den produktive skogen, men må trolig opp i 10-20 prosent vern dersom arts mangfoldet i skogene våre skal reddes.

Også det gamle kulturlandskapet, med slåtte- og beiteenger, og en mosaikk av dammer, bekker, steingjerder, åkerlapper og randsoner var en gang et artsrikt landskap. I dag er dammer fylt igjen, bekker lagt i rør, mosaikken er omdannet til store, ensformige åkre, og de ugjødslede slåttemarkene med en særegen flora er nesten borte. Hele 923 rødlistede arter er knyttet til ulike typer kulturmark som eng, hei og åker. Blant disse er det mange planter. Vi utdyper dette noe senere i boka, i bolken "Landskapet endres", under tittelen "Kulturlandskapet gror igjen". Endelig bør nevnes at 416 rødlistede arter er knyttet til kystens naturtyper, 305 til våtmarker, 246 til ferskvann og 218 til flomsonen i elver. "Bare" 62 rødlistede arter er registrert i marint miljø, men dette tallet vil øke etter hvert som vår kunnskap om livet under havflaten styrkes.

GOD KOMMUNAL AREALDISPONERING ER VIKTIG

Alle rødlistede arter lever i kommuner, og alle arealer og biotoper befinner seg i kommunene. De siste gamle kulturlandskapene ligger i kommuner, og de siste villmarkene likeså. Når den største

trusselen mot norske naturverdier er at arealene brukes feil, er kommunenes langsiktige arealdisponering viktig. Det er de kommunale arealplanleggerne som i stor grad bestemmer hvordan det fremtidige norske landskapet skal se ut, hvilke naturtyper som blir reddet eller slettet, og hvilke arter vi tar med oss inn i framtiden. I Norge har vi lange tradisjoner for stor kommunal selvvråderett – inkludert langsiktig arealdisponering. Men en selvvråderett er en tillitssak som forutsetter kompetanse. På 1990-tallet hadde de fleste kommunene miljøvernledere som var lønnet av staten. Dette var det såkalte MIK-prosjektet, "Miljøvern i kommunene". Men da den statlige øremerkingen ble fjernet i 1997, sa stadig flere kommuner opp miljøvernlederen. I dag har mindre enn ti prosent av kommunene miljøvernledere! Hvis Norge skal oppfylle nasjonale og internasjonale forpliktelser om å ivareta landets biologiske mangfold – fra arter til naturtyper og landskaper – er gjeninnføring av kommunale miljøvernledere et viktig grep.

Hvilke kommuner kan sies å ha en villmarks- politikk, altså en langsiktig plan for å bevare sammenhengende, intakt natur? Klarer vi å bevare villreinen når nye hyttefelt legges i leveområdene deres? Ville vi hatt store nasjonalparker i Norge dersom all arealdisponering var overlatt til kommunene? Her er vi inne på statlige føringer og internasjonale forpliktelser. Et nettverk av nasjonalparker er et viktig nasjonalt mål, bevaring av villreinen er et europeisk ansvar, og gjennom Biomangfoldkonvensjonen har vi en rekke forpliktelser. Det er viktig at kommunene er godt oppdatert på slike overordnede mål, ikke minst når det gjelder arealdisponering. Foruten kompetente miljøvernledere trenger kommunene å ha et godt samarbeid med fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, som er statens forlengede arm. Fylkesmennene skal både veilede og korrigere kommunene i deres arealdisponering.

Naturmangfoldloven av 2009 er et viktig redskap for å ivareta våre naturverdier. Men like viktig er den politiske praksisen. Regjeringen Solberg av 2013 har tatt flere grep som svekker arbeidet med biologisk mangfold. Det er gitt signaler om svekket praksis av naturmangfoldloven, fylkesmannens kontroll av kommunene gjennom innsigelsesrett er svekket, og den viktige planavdelingen i Klima- og miljødepartementet er overført til Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Dette

departementet har gitt kommunene økt frihet i arealdisponeringen, idet man har "tillit til at lokalsamfunnet vet best". Det er imidlertid vanskelig å være konsekvent i kommunale avgjørelser, for eksempel når det gjelder avslag på bygging i strandsonen, når "alle kjenner alle" i bygda.

Det er et sterkt behov for økt kartlegging av hvor de viktigste naturverdier finnes. Det gjelder levesteder for rødlistede arter, beliggenhet av sjeldne naturtyper, og hvordan vi skal redde arealkrevende arter. Alle parter burde være interessert i at tiltak for bevaring av naturverdier er så treffsikre som mulig. Det reduserer både konflikter og kostnader. På initiativ fra en rekke miljøorganisasjoner ble det i 2015 igangsatt "Et kunnskapsløft for natur", der det er tverrpolitisk enighet om at vi må få naturverdiene på kart. Over hele landet. Det blir et viktig arbeid.

Norge er også forpliktet til å følge opp EUs vanddirektiv. Det er et spennende tiltak for å få til en mer helhetlig planlegging og bevaring av den viktige og unike norske vassdragsnaturen.

MANGE TEMAER

I denne bolken skal vi se nærmere på noen utvalgte temaer. I økende grad er artsmangfoldet vårt truet av at fremmede arter som vi ikke ønsker etablerer seg her. Flere av disse artene kan lett spre seg og fortrenge viltlevende arter. Lista over uønskede arter kalles "Norsk Svarteliste". Det er arter som vi ønsker å bekjempe, altså det motsatte av rødlista. Fra det våte element skal vi ta et spennende dykk til norske korallrev, som er en relativt ny oppdagelse! Vi skal også spørre om vi klarer å berge villaksen – eller kan oppdrettslaksen med sine rømninger og sykdommer ta knekken på den? Vi får også et kritisk blikk på norsk forvaltning av havet generelt.

Fra det våte element, men i ferskvann, presenterer vi en hyggelig historie om beveren som så vidt ble berget for over hundre år siden. Men vi må også innom det som ble kalt økokatastrofe i ferskvann på 1970-tallet: Sur nedbør som drepte fisk og smådyr i tusenvis av vann og vassdrag. En utvikling som norske miljømyndigheter langt på vei fikk stoppet. Fra høyfjellet skal vi innom villreinen som trenger store arealer, og vi skal besøke fjellreven som nå forsøkes reddet ved kunstig oppdrett og utsettinger. Fra fugleverdenen har vi en hyggelig beretning om hvordan vandrefalken –



Klippeblåvingen er kritisk truet og finnes bare få steder ved Oslofjorden. Foto: Egil Michaelsen.

verdens raskeste fugl – ble reddet fra miljøgiftene, mens det er lite hyggelige utsikter for det tidligere rike fuglelivet i våre mange fuglefjell. Endelig skal vi se på geologisk vernearbeid, for mangfoldet av bergarter og geologiske fenomener er også en del av naturmangfoldet og norsk naturarv.

Vi startet med å framheve hvor viktig det er å bevare de siste urskogsmiljøene, som er levested for så mange truede arter. Men norsk skogvern går i sneglefart! Dette temaet blir utdypet senere i boka, der vi viser hvordan de siste villmarkene i skog spises opp. To berømte verneområder – og kampsaker – blir der omtalt: Trillemarka i Buskerud og Holmvassdalen i Nordland.

Referanser

- Artsdatabanken 2007. *Norsk Svarteliste*.
- Artsdatabanken 2015. *Norsk Rødliste for arter*.
- Berntsen, B. 2013. *Død som en dodo – og andre fortellinger om truede arter*. Akademika forlag, 133 s.
- Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.) 2010. *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Unipub, 280 s.
- Berntsen, B. og Hågvar, S. 2015. Når arealene blir "brukt opp" tar maktkamp og konflikter over. *PLAN 5/2015*, 46-51.
- Hågvar, S. og Berntsen, B. (red.). 2001. *Norsk naturarv. Våre naturverdier i internasjonalt lys*. Andresen og Butenschøn, 255 s.
- Hågvar, S. og Berntsen, B. (red.). 2011. *Norsk urskog og gammelskog*. Unipub, 341 s.
- Kolbert, E. 2014. *The sixth extinction*. Bloomsbury, London, UK. 319 s.
- Aae, R. 2009. *Naturforvaltning. Lærebok i programfaget Naturforvaltning for Vg3 Studieforbereende*. Tun Forlag.

Skogvern i sneglefart

TRUDE MYHRE

På 15 år har andelen av den norske skogen som er vernet, kun økt fra 1 til 2,6 prosent av det produktive skogarealet. Andre land har klart å verne mye mer.

Din nærmeste skog henger uløselig sammen med skogen bortenfor – med hele landets flora og fauna, og med hele jordens nordlige skogbeltet. Dette enorme skogbeltet, også kalt Taigaen eller den boreale skogen, strekker seg fra Norge, via Sverige og Finland, gjennom Russland til Alaska og Canada. Dette er verdens største skog og klodens største karbonlager i skog. Men denne skogen får liten oppmerksomhet i norsk og internasjonal naturverndebatt. Forskere og naturvernere kaller den derfor «Den glemte skogen» og det enorme karbonlageret i trær og jordsmonn for «Det glemte karbonet». Må det være sånn?

DE TO VIKTIGSTE MILJØPROBLEMENE

Det norske skogvernet trenger rett inn i de to aller viktigste miljøsakene som verden – og Norge – står overfor: klimaendringer og tap av naturmangfold. Over halvparten av våre utrydningstrua arter lever i skog, og skogvern er derfor jobb nummer én for å bevare det norske naturmangfoldet. Gjennom oppdatert fagkunnskap om naturskogens og gammel-skogens arter framtrer vern av skog som en nasjonal hastesak. Men til tross for klare politiske mål og tydelige vernekrav fra forskerne har ikke myndighetene klart å øke det norske skogvernet til mer enn 2,6 prosent av det produktive skogarealet nå i 2015. Hvorfor går det så tregt med det norske skogvernet? Når både skogeierne, skognæringen og miljøbevegelsen samlet ber om mer penger til vern?

INTERNASJONALT FORPLIKTET

Dagens skogvern har store mangler og er svært langt unna faglige anbefalinger og internasjonale forpliktelser. Mens Norge kun har vernet 2,6 prosent av sin produktive skog, har Sverige og Finland vernet henholdsvis 4,4 prosent og 5,3 prosent. Og mange av verdens aller fattigste land har vernet mye mer. Gjennom FNs biomangfoldkonvensjon har Norge forpliktet seg til å bevare 17 prosent av Norges skog innen 2020. Ti prosent strengt vern



Til statsminister Jens Stoltenberg, finansminister Sigbjørn Johnsen og miljøvernminister Bård Vegar Solhjell

Organisasjoner for skogeiere, industri, miljø og friluftsliv ber om penger til skogvern

Vern av skog har tidligere vært konfliktrikt, men de siste åtte årene med frivillig vern har dempet konflikten og ført til positive holdninger til skogvern. Regjeringen er tydelig på at skogvernet skal økes, og norske skogeiere svarer med å tilby frivillig vern av en rekke områder med store verneverdier. Regjeringen har derfor i flere år vært i en unik stilling til å kunne øke skogvernet uten store konflikter. Dette er et viktig element i arbeidet med å ta vare på det biologiske mangfoldet i Norge.

Likevel stoppet Miljøverndepartementet i praksis inntak av nye tilbud om frivillig skogvern 22. juni 2012, i mangel av penger. Når skogeierne stiller opp med tilbud om frivillig vern, må det være en forutsetning at staten følger opp med de nødvendige midler. Regjeringen svikter sine løfter om økt skogvern og satsingen på frivillig vern som arbeidsmåte.

I tillegg til at det mangler penger til nytt skogvern, mangler miljøvernmyndighetene ca 300 millioner kroner for å kunne treffe vernevedtak og utbetale erstatninger for områder som skogeierne allerede har tilbudt. Det er svært uheldig at manglende bevilgninger gjør det umulig å treffe vernevedtak for de områdene som oppfyller kvalitetskravene, og at skogeiere med nye verneforslag må snu i døren. Både skogeierne og vernemyndighetene har behov for forutsigbarhet slik at verneprosesser kan foregå kontinuerlig uten at det skapes usikkerhet omkring erstatninger, og slik at kompetanse kan bygges opp og beholdes. Det tar normalt to år fra en setter i gang en frivillig verneprosess, til vernevedtak kan gjøres og erstatningen utbetales. Slik situasjonen er i dag, har man imidlertid ingen garanti for bevilgningen til skogvern to år fram i tid. En slik situasjon kan føre til at frivillig vern kommer i unødig miskreditt blant skogeierne.

Undertegnede organisasjoner ber regjeringen bevilge mer penger til skogvern gjennom en nødvendig økning på miljøverndepartementets budsjett.

Vennlig hilsen

Guðbrand Kvaal, Norges Skogeierforbund	Nina Jensen, WWF
Stein Lier-Hansen, Norsk Industri	Lars Haltbrekken, Norges Naturvernforbund
Silje Lundberg, Natur og Ungdom	Erling Bergsaker, NORSKOG
Truls Gulowsen, Greenpeace	Arild Hermstad, Fremtiden i våre hender

Fellesbrevet fra naturvernensiden og skogsiden om behovet for økte bevilgninger til skogvernet. Resultatet ble en økning på 2013-budsjettet fra 120 til 231 millioner kroner.

gjennom reservater og nasjonalparker er et minimum for å oppnå dette. Men i Norge har vi så lite gammelskog igjen at vi må restaurere skog for å få til de sårt tiltrengte ti prosent skogvern. Og fordi skogen ikke har beskyttelse mot hogst og andre inngrep før den er vernet mister vi stadig områder som kunne vært egnet som naturreservater.

I utlandet blir folk sjokkerte over at Norge, kjent som verdensmester i å redde tropisk regnskog, ikke feier for sin egen dør. I kontrakter om regnskogsvern i andre land krever Norge gjerne at landene verner 20 prosent av egen skog. Hvorfor gjelder ikke det samme her hjemme? Som Georges Belmont Tchoumba, leder for skogprogrammet til WWF i Den demokratiske republikken Kongo sa til Dagsavisen i vår: «Hva tror dere ville skjedd om de afrikanske land unnlot å oppfylle internasjonale forpliktelser på skogvern?».

UNIKT I VERDENSSAMMENHENG

Flere av de norske skogtypene er spesielle, og mange av dem er av global interesse. I de norske skogene kan du tas med på omvisning i urskogens og gammelskogens myldrende mangfold, fra gamle, hule eiketrær i sør, til de unike regnskogene i Midt-Norge og til verdens nordligste furuskog oppunder Ishavet. Du kan møte merkelige sopper og lav, underlige biller, sjeldne fugler og våre største pattedyr. Og du får innblikk i hvordan skogen lever sitt eget liv når den får styre selv. Skogene gir fantastiske naturopplevelser og mulighet til å ta nydelige naturbilder – fra vakkert vinterlandskap i Trillemarkas fjellnatskog til spennende stillbilder av supersjeldne lav på eldgamle asketrær i Vestlandets tempererte regnskog. Mange av landets dyktigste naturfotografer og naturkjennerne har skogen som sitt eldorado. Og folk over hele landet har sin nærmeste skog som sitt viktigste turområde.

DEN GLEMTE SKOGEN

Mens alle har lært at de tropiske regnskogene er viktige for både naturmangfold og klima, er det få som kjenner til at den nordlige taigaen er verdens største sammenhengende skog og klodens største karbonlager i skog. Skogene våre henger sammen på tvers av landegrensene og artene kjenner ikke til de grensene som menneskene har satt på kartet. En robust og mangfoldig natur er jordens livsforsikring og immunforsvar mot store endringer i miljøet, som nettopp klimaendringene. Et rikt mangfold av økosystemer, arter og gener gir sterkt forsvar mot endringer i miljøet fordi arter med stor genetisk variasjon, samt et mangfold av økosystemer, lettere tilpasser seg klimaendringer. Samtidig har variert natur med myr og skog evne til å holde på mye vann og dermed begrense flom og erosjon, som vi vet vil øke med et villere og våtere vær. Derfor er det så viktig å bevare skogene, både som karbonlager, som en tilpasning til, og som en buffer mot endringene.

HISTORISK SNEGLEFART

Norge fikk sitt første skogreservat i 1905, og bare få områder ble vernet før et utvalg for barskogsvern ble opprettet i 1986. Utvalget var foranlediget av en gradvis «oppladning» gjennom 1970- og 80-tallet. Det systematiske skogvernarbeidet på 80- og 90-tallet gikk sakte på grunn av mangel på



Trær fra Skotjernfjell i Lunner kommune merkes «URSKOG» i 1994. Slikt tømmer blir vanskelig å selge. Foto: NOA.

penger i statsbudsjettet. Det oppstod også store konflikter, både på grunn av reell motstand mot skogvernet, og fordi skogeiere måtte vente i årevis på avklaring av vernespørsmålet på sin eiendom. Informasjonsbehovet var også stort. Konflikten kulminerte med den kjente Trillemarka-saken i Buskerud (se eget kapittel). Men i 2003 startet daværende miljøvernminister Børge Brende (H) prosjektet «Frivillig skogvern» etter forslag fra og i samarbeid med Norges Skogeierforbund. Det går ut på at skogeierne selv tilbyr skogeiendom til staten for vern, i stedet for at miljømyndighetene bestemmer hva som skal vernes. Denne framgangsmåten fikk støtte i Stortinget. Samtidig kom det nye erstatningsregler med naturmangfoldloven av 2009, og skattefritak på erstatningen. Dette gjorde det frivillige skogvernet økonomisk mer interessant og forutsigbart for skogeierne. Dermed viste det seg at mange skogeiere var interessert i å tilby skog til vern. Til sammen har disse ordningene



Natur og ungdom stoppet hogst i Skotjernfjell i 1994 og ble kraftig bøtelagt (5000 kr. hver). I dag er restene av gammelskogen et viktig naturreservat med sjeldne arter. Foto: NOA.

nesten fjernet konfliktene rundt norsk skogvern.

FRIVILLIG SKOGVERN

Frivillig vern de siste ti årene har gjort det til en fryd å jobbe med skogvern. Som en ansatt i Miljødirektoratet sa til svenske besøkende fra Lantbrukarnas Riksförbund (LRF); «Frivillig skogvern er trivelig skogvern». Så lenge politikerne ønsker å øke skogvernet, stiller skogeierne opp med eiendommer. Selv om mange i miljøbevegelsen på forhånd var skeptiske til at verneforslag skulle komme fra skogeiersiden, viser en evaluering at de frivillig vernede skogsområdene har tilstrekkelig god kvalitet. Det er nok ingen, verken i miljøbevegelsen, hos miljømyndighetene eller blant skogeierne som ønsker seg tilbake til konflikter og tilnærmet skyttergravs-krig som vi så i Trillemarka-saken.

Både miljømyndighetene og skogeierorganisasjonene gjør en kjempejobb med å hente inn tilbud fra skogeiere på frivillig vern. Og fordi vi har så lite gammelskog igjen i Norge at "absolutt alt" må vernes, er det ikke viktig om det er de alle flotteste områdene som vernes først eller sist, så lenge de ikke blir hogd mens de venter på å bli vernet. Etter hvert ser en også at skogeiere som tidligere

har nektet å verne skogen sin nå ber miljømyndighetene vurdere skogen sin på nytt for vern.

GÅR ØKT HOGST OG ØKT SKOGVERN I HOP?

Det er likevel slik at en del skogsområder som faglig sett er svært viktige å få vernet, faller utenfor vernesystemet og dermed står i fare for å bli hogd eller er hogd allerede. Særlig er vi kjent med at Statskog, som forvalter de statseide skogeiendommene, hogger hardt i gammelskogen, selv om mye av den burde vært vernet som reservat. Dette kan myndighetene bøte på ved å verne all kartlagt verneverdig skog på statsgrunn, samt innføre hogststopp på all gammelskog. Miljømyndighetene bør også "bestille" verneforslag på visse typer skogsmiljøer, i håp om at skogeiere melder interesse for å tilby til vern.

Det snakkes mye om økt bruk av skogen, for å vri samfunnet over fra olje til fornybart. Men inntil nok skogvern er gjennomført er dette problematisk, da økt hogst vil utgjøre enda en trussel mot de siste gammelskogene. Selv om de norske skogene vokser mer enn det hogges, skjer det meste av tilveksten i ungskogen og granåkrene, mens hogsten fortsatt skjer i gammelskogen som er aktuell for

vern. Skog som aldri har vært flatehogd burde spares inntil den er blitt vurdert i vernesammenheng. Særlig haster det med å få vernet de siste større, sammenhengende gammelskogsområdene. Mange viktige kandidater til det videre skogvernet befinner seg i inngrepsfrie skogsarealer (såkalte INON-områder). Dette utdypes i kapitlet «Verneverdier i villmarkspreget skog».

MANGEL PÅ PENGER

Etter mange år med mye konflikt rundt vern av skog, økte regjeringen Stoltenberg (de rødgrønne) skogvernbudsjettet til nærmere 200 millioner årlig i tre år (2008-2010). Dessverre førte kutt i budsjettet for 2011 og 2012 til at Miljødepartementet stoppet inntak av nye tilbud om frivillig vern. Det førte til dårlig forutsigbarhet både for miljømyndighetene, skogeierorganisasjoner og de private skogeierne som tilbyr skog til vern. En unik allianse av organisasjoner for skogeiere, industri, miljøvern og friluftsliv, med over en million med-

lemmer i ryggen, sendte derfor brev til regjeringen og miljøvernminister Bård Vegar Solhjell, der de ba om mer penger til skogvern. Samtidig publiserte miljøorganisasjonene SABIMA, Naturvernforbundet og WWF rapporten Skogkur 2020. Den la fram en strategi for økt skogvern og presenterte en liste på 50 unike skoger som bør prioriteres for vern. I tillegg skapte organisasjonene, med WWF i spissen, mye oppmerksomhet i media om det dårlige norske skogvernet. Regjeringen svarte med å øke skogvernbevilgningen til 236 millioner for 2013 og 331 millioner for 2014. I tillegg la de fram en opptrappingsplan med 100 millioners økning årlig til skogvern ut stortingsperioden, som ville gitt 631 millioner i 2016.

NORSK SKOGVERNMILLIARD?

Fordi skogeierne nå tilbyr skog frivillig til vern og konfliktene rundt skogvern så å si er borte, er den største utfordringen å få tilstrekkelige, stabile og forutsigbare bevilgninger over statsbudsjettet.

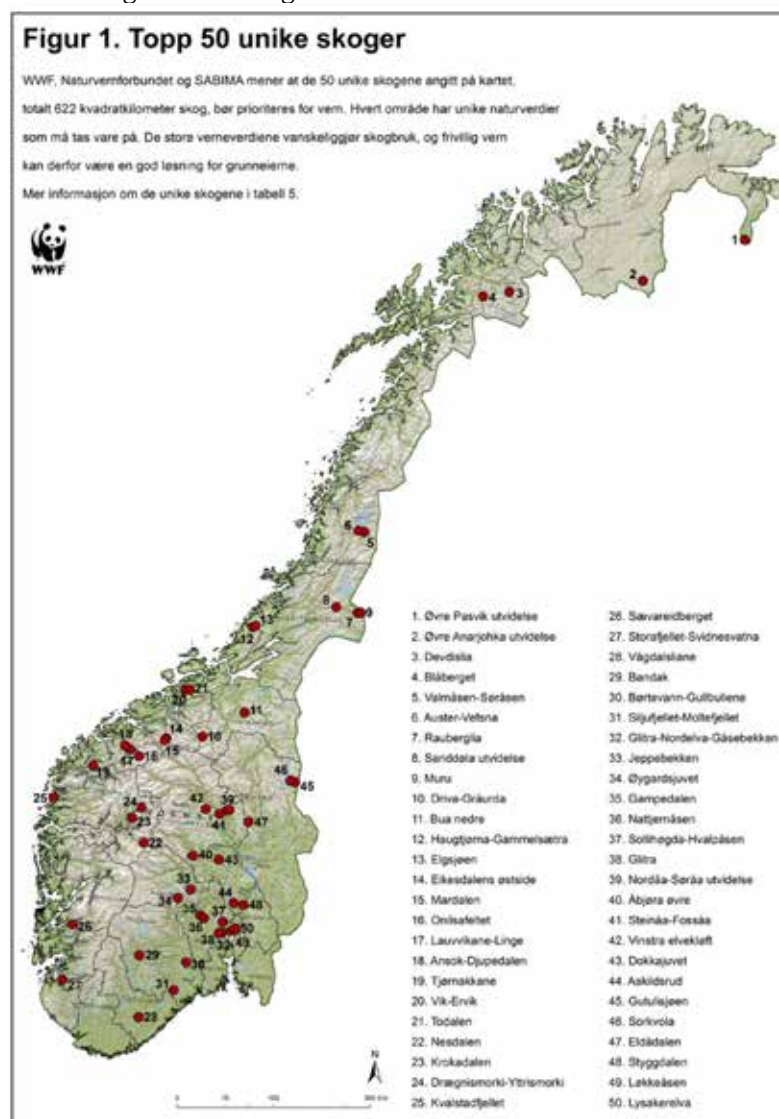


Miljøvernminister Bård Vegar Solhjell på skogvern-tur langs Lysakerelva høsten 2012, i et av de 50 prioriterte skogsområdene. Trude Myhre som har skrevet rapporten viser fram sjelden sopp. Til venstre WWF-leder Nina Jensen. Foto: Heidi Katrine Bang, WWF.

Som Skogeierforbundets Ellen Alfsen sa i budsjettøring på Stortinget i 2013: «Alle er enige om skogvern – det eneste som mangler er pengene». I skogvernrapporten Skogkur 2020 regnet miljøorganisasjonene ut at det trengs over en årlig milliard kroner å få vernet 10 prosent av skogen innen 2020. Overraskende nok fjernet regjeringen Solberg (de blåblå) opptrappingsplanen i statsbudsjettet og foreslo å kutte skogvernet med to tredjedeler for 2015, til tross for klare valgløfter fra Høyre om å bevilge mer penger til skogvern enn de rødgrønne. Foreløpig har Stortinget reddet skogvern budsjettet for 2016 til nærmere 400 millioner, men derfra er det dessverre et godt stykke igjen til den nødvendige norske skogvernmilliarden.

Referanser

- Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.). 1991. *Norsk urskog. Verdier – trusler – vern*. Universitetsforlaget.
- Berntsen, B. m. fl. (red.). 2014. *Naturglede og kamp i hundre år: Naturvernforbundet i Oslo og Akershus 1914-2014*.
- Bull-Hansen, H. 2013. *Til skogs. blant skiløpere og soppstankere, jegere og joggere, bønder og baroner og vanlige folk*. Kagge forlag.
- Hågvar, S. og Berntsen, B. (red.). 2011. *Norsk urskog og gammel-skog*. Unipub, 341 s.
- Naturvernforbundet 2003. *Våre siste villmarker i skog*. Brosjyre.
- Naturvernforbundet 2006. *Unike skoger – forslag til vern*.
- Norsk Biologforening 2013. Nettutgivelse av artikkelserie i tidsskriftet *Biolog* om skogvernets historie i Norge. <http://www.biologforeningen.org/component/content/article/45-biolog/biolog/172-skogvernets-historie-i-norge.html>
- WWF 2004. *WWFs verneplan for skog*.
- WWF, SABIMA og Naturvernforbundet 2012. *Skogkur 2020 – Redningsplan for Norges unike skoger*.



Oversiktskart som viser beliggenhet og navn til de 50 mest verneverdige skogsområdene, ifølge WWF-rapport fra 2012. Kart: WWF.

Nødhjelp for fjellreven

NINA E. EIDE, ARILD LANDA OG ØYSTEIN FLAGSTAD

I tidligere tider var fjellreven (*Vulpes lagopus*) tallrik i Norge og våre nærmeste naboland. Så sent som på 1800-tallet fantes det trolig flere tusen fjellrev i fjellområdene i Norge, Sverige og Finland. Men det var stor etterspørsel etter den populære fjellrevpelsen, og kombinert med effektive jaktmetoder førte dette til en dramatisk bestandsreduksjon. Mot slutten av 1800-tallet var det «klondykestemning» blant pelsjegere. En kunne få opptil 800 kroner for et fjellrevskinn, tilsvarende en årslønn for en gårdsgutt! På grunn av sin sterke tilknytning til hiene, var fjellreven relativt lett å ta. Jegere besøkte gjerne de samme fjellrevhiene år etter år. Noen bar fjellrevvalper ned i bygda for å føre dem opp før pelsing og salg av skinn.

LITEN BESTAND TRUET AV STORE ØKOSYSTEMENDRINGER

Allerede i 1928 og 1930 ble arten fredet i Sverige og Norge uten at bestanden tok seg nevneverdig opp av den grunn. I stedet ble fjellreven stadig sjeldnere, og på begynnelsen av 2000-tallet var bestanden på sitt aller laveste i Skandinavia. Trolig var det under 60 voksne fjellrev igjen i Norge, Sverige og Finland til sammen. Flere delbestander har siden fredningen dødd ut, med den følge at de små restbestandene stadig ble mer fragmentert og isolert. På kort tid tapte fjellreven 25 prosent av sin genetiske variasjon.

Årsakene til den vesle revens vedvarende tilbakegang er trolig mange og sammensatte. Samtidig



Fjellreven opptrer i to ulike fargevarianter. Her er "hvit og blå" fjellrev i sommerpels på Dovrefjell. Foto: Espen Lie Dahl, NINA.

med tilbakegangen har det skjedd store endringer i høyfjellets økosystem. Dette har bidratt til å gjøre situasjonen enda vanskeligere for fjellreven. Vi skal se nærmere på to faktorer: endringer i smånagersvingningene og økende mengde rødreiv i fjellet.

ENDRING I SMÅNAGERSVINGNINGENE

Smånagere som lemen og mus utgjør en helt sentral del av fjellrevens diett. I smånagerår produserer fjellreven mange og store valpekull. I år med lite smånagere kan den avstå helt fra å få valper. Smånagersvingningene har imidlertid endret seg dramatisk i deler av Skandinavia i løpet av de siste tiårene. Fra historiebøkene vet vi at smånagersvingningene rundt 1880 var svært regulære med smånagerår hvert 4. år. Etter 1910 ble disse mer ustabile og skiftet til en 3- eller 5-års syklus i deler av landet. I løpet av de siste 20 årene har smånagersvingningene blitt utvisket flere steder, og skikkelige smånagerår med mye mat til fjellreven har blitt en sjeldenhet. Grunnet for lokale fjellrevbestander reduseres betraktelig der smånagersvingningen flater ut eller forsvinner.

Endringene i smånagerdynamikken ser ut til å ha sammenheng med varmere vintre med regn midtvinters. Det fører til isdannelse langs bakken under snøen, slik at smånagernes matplanter blir utilgjengelige. Særlig lemen synes å være spesielt sårbar for mildvær og regn vinterstid.

MER RØDREV I HØYFJELLET

Mye tyder på at fjellreven utsettes for sterk konkurranse fra en økende rødreivbestand. De fleste forbinder rødreiven med skogen, men artens tilstedeværelse i fjellet har økt. Det kan ha flere årsaker. Et varmere klima gir økt produktivitet i naturen. I tillegg har økt menneskelig bruk og utbygging i høyfjellet trolig også gitt rødreiven tilgang til mer stabile matressurser. Vekst i rødreivbestanden ser også ut til å ha sammenheng med økte hjorteviltbestander (inklusive tamrein), og færre naturlige fiender i form av store rovdyr. Dette kan ha gjort det lettere for rødreiven å etablere seg i fjellet, hvor den ustabile mattilgangen tidligere har gitt fjellreven et fortrinn. Som en følge av dette har fjellreven blitt presset opp i mer ugjestmilde og næringsfattige områder, mens rødreiven har tatt over de mer



Flyfoto av Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev. Den ble etablert i 2005 i et naturlig fjellrevterreng i høyfjellet på Oppdal. Hver av de åtte innhegningene har plass til ett avlspar og er på størrelse med en halv fotballbane. Hele 274 valper fra avlsstasjonen har blitt satt ut i naturen. Foto: Roy Andersen, NINA.

produktive, lavereliggende fjellområdene.

LITEN BESTAND FORVERRER SITUASJONEN

Den ekstremt lave tettheten i gjenværende fjellrevbestander, og oppløsning av sosiale funksjoner som følge av det, kan være en viktig årsak til at det fortsatt å gå nedover med arten. Små bestander er i seg selv svært sårbare. Tilfeldige hendelser kan føre til at viktige individer dør. Det at ei voksen tisper blir påkjørt og drept, kan være nok til at bestanden forsvinner. Andre farer i små bestander er sykdommer, parasittutbrudd, innavl, negative miljøendringer eller andre former for forstyrrelser. Fragmenteringen av fjellrevens landskap forsterkes av at færre fjellområder har markante smågnagerår med tilstrekkelig regularitet, og av at rødreven tar over større og større deler av de lavereliggende delene av fjellet.

HJELPEN KOMMER

Mange så hvilken vei det bar for fjellreven og det ble jobbet for å få denne truede arten på dagsorden. De frivillige organisasjonene, med Naturvernforbundet i spissen, løftet fjellreven inn i gangene

på Stortinget, og i 2003 kom den aller første handlingsplanen for en trua art i Norge, nemlig fjellreven. Planen inneholdt flere forslag til handling for å redde arten fra utdøing. Etter hvert kom også pengene som trengtes for å gjøre arbeidet. Fjellrevarbeidet er siden blitt støttet økonomisk og fulgt tett fra politisk hold. EU har også bidratt med betydelig finansiering i Norge og Sverige gjennom programmene LIFE og Interreg, som skal fremme samarbeid over landegrensene.

RESTAURERING AV FJELLREVBESTANDEN

På oppdrag fra Miljødirektoratet (tidligere Direktoratet for naturforvaltning) ble det iverksatt tiltak både for å reetablere bestander der fjellreven hadde blitt borte og styrke eksisterende bestander. Det har siden 2004 blitt gjennomført en kombinasjon av følgende tiltak: avl og utsetting av valper, støttefôring, samt kontroll av rødrevbestanden i mange av fjellområdene i Norge. Dette har vært spennende nybrottsarbeid som både allmennhet, politikere og forvaltning har fulgt godt med i. Effekten av innsatsen har blitt målt gjennom forskning, og tiltakene ble justert etter hvert som man lærte.



Fjellreven har gravd seg en gang inn til en av fôringsautomatene på Saltfjellet. Foto: Viltkamera, NINA.

UTSETTING AV FJELLREVVALPER

Det norske avlsprogrammet for fjellrev har utviklet gode metoder for avl i fangenskap og utsetting av valper. Sæterfjellet avlsstasjon ble oppført i 2005 i et naturlig fjellrevterreng i høyfjellet på Oppdal. Avlsparene bor i hver sin innhegning, på størrelse med en halv fotballbane. Avlsdyra ble rekruttert fra restbestandene og representerer den gjenværende genetiske variasjonen i Skandinavia. Stasjonen har kapasitet til å huse åtte fjellrevpar. Hvert år produseres 40–60 valper for utsetting. I perioden 2006–2015 ble det født hele 351 valper i stasjonen. Totalt er det satt ut 274 valper i Saltfjellet–Junkeren, Sylane, Snøhetta-Knutshø og på Finse-Hardangervidda. Valpene settes ut midtvinters. De utrustes med fôringsautomater som de kjenner godt fra stasjonen. Valpenes videre skjebne følges ved hjelp av chiplesere, DNA fra ekskrementer, observasjoner og gjenfunn. Omtrent halvparten klarer seg gjennom første leveår, og det er langt høyere overlevelse enn forventet. Hittil har fjellrev utsatt av avlsprogrammet bidratt med mer enn 600 viltfødte valper som gir et betydelig bidrag til den skandinaviske bestanden.

STØTTEFØRING AV FJELLREV

I Sverige og Finland begynte de med støttefôring av fjellrev allerede i 1998. Forskning viser at støttefôring sommerstid har gitt bedre valpeoverlevelse, mens vinterfôring har bidratt til flere parringer og større valpekull. Nyutvikling av «eksklusive fôrautomater» som er designet for at rødreven ikke skal komme seg inn, ser ut til å redusere problemet med at rødreven også etablerer seg ved fôringsstasjonene. Støttefôring gjennomføres i dag på mer enn 130 hilokaliteter, med månedlig tilsyn av naturoppsynet i de ulike fjellområdene. Fjellreven fôres med tørrfôr, tørket vom og av og til påkjørt vilt.

UTTAK AV RØDREV

På Varangerhalvøya har det siden 2005 blitt gjort forsøkt på å øke fjellrevbestanden gjennom å kontrollere rødrevbestanden ved jakt. Så langt har tiltakene ført til at fjellreven har fått økt utbredelse ved at mer av fjellet er tilgjengelig for fjellreven, men tiltakene har ikke gitt positive utslag på bestandsstørrelsen. De tette rødrevbestandene i enkelte deler av Finnmark knyttes til høy tetthet av tamrein, som gir høy tilgang til kadaver vinterstid. Uttak av rødrev er i noen grad

også gjennomført i fjellområdene i Midt-Norge. I Sverige, der uttaket av rødrev har vært gjennomført systematisk over flere år, ser man en økning i antallet ynglende par av fjellrev, som delvis kan forklares av rødrevuttaket.

FJELLREVBESTANDEN TREDOBLET PÅ 10 ÅR

En enorm arbeidsinnsats for fjellreven har gitt resultater. Bestanden i Skandinavia nærmer seg 300 voksne individer når vi skriver 2015. Det er mer enn en tredobling på 10 år. Tiltakene må sies å være en suksess. Gjennom utsetting av fjellrevvalper er bestandene i Snøhetta og Finse reetablert og mange delbestander er styrket. Kombinasjonen av tiltak i de fleste fjellområder i Sør- og Midt-Skandinavia har bidratt sterkt til å styrke de ulike delbestandene. Den positive effekten av tiltakene til tross; det er først og fremst forekomst av smågnagere som driver dynamikken i fjellrevbestanden. Flere relativt gode smågnagerår i sørlige deler av Skandinavia siste tiår, har trolig gitt tiltakene et positivt løft.

De fire kjernebestandene i Skandinavia (Snøhetta, Sylane/Helags, Børgefjell/Borgafjell og Saltfjellet-Vindelfjällen) har alle vært i sterk vekst både på norsk og svensk side. I Snøhetta døde fjellreven ut på 1990-tallet, men i dag huser dette området den største fjellrevbestanden i Norge. Vekst i disse områdene driver trolig veksten også i andre og mellomliggende fjellområder. Det nasjonale overvåkingsprogrammet på fjellrev har dokumentert økt etablering av fjellrev i ytterkanten av kjernebestandene, økende grad av forflytning mellom delbestandene og ny-etablering i mellomliggende mindre fjellområder. Yngling av fjellrev på hele øst-vestaksen, fra Helags til Reinheimen, viser at vi snart kan ha en sammenhengende bestand i denne delen av Skandinavia. Også på sør-nordaksen fra Helags til Børgefjell bekrefter overvåkingsdata at vi også her begynner å få mer sammenhengende bestander. Stadig økende reveaktivitet på hilokalitetene, samt innvandrende fjellrever både østfra og vestfra bekrefter den positive utviklingen som helhet. Også fra den reetablerte delbestanden på Finse ser vi ekspansjon nordover og østover.

Nord for Saltfjellet er situasjonen fortsatt bekymringsfull. Bestandene mellom Indre Troms og Varangerhalvøya er i utgangspunktet kritisk lave. På registrerte ynglinger av fjellrev de siste tre årene medfører at fjellreven står i overhengende fare for å dø ut i disse områdene.

EN FRAMTID FOR FJELLREVEN?

Engasjementet for fjellreven er stort både nasjonalt og lokalt. Den er en sjarmerende art som alle blir glade for å møte, enten det er en gammel manns gjensyn med fjellreven etter mange tiår, eller det er et barns begeistring over å få se valper leike på et hi. Fjellreven er også en utmerket «miljøkommunikator». Den er egnet til å demonstrere sammenhengene i fjelløkosystemet og hvordan vår bruk og påvirkning av natur, så vel som klimasystemet, kan føre til endring i artsmangfoldet i naturen.

Det er fortsatt langt igjen før vi kan si at vi har levedyktige bestander av fjellrev i Skandinavia. Testen på om fjellreven klarer seg uten hjelp fra oss mennesker får vi først når bestanden er over "minimum levedyktig størrelse". Den langvarige og målretta innsatsen har gitt reetablerte bestander og langt flere fjellrever i fjellet. Hvor mange individer som må til før bestanden blir levedyktig på lang sikt er et av spørsmålene vi prøver å finne et

godt svar på. Men de positive resultatene så langt gir grunn til optimisme og legitimerer fortsatt satsing på å redde fjellreven i norsk natur.

Referanser

- Eide, N. E., Ims, R.A., Landa, A., Flagstad, Ø. & Angerbjörn, A. 2010. Restaurering på artsnivå – bevaring av fjellrev i Fennoskandia. S. 67-70. I: Hagen, D. & Skringo, A. (eds). *NINA Temahefte* 42. 109 s.
- Fjellreven – en truet art i de skandinaviske fjellene (www.fellesfjellrev.no)
- Killengreen, S. T., R. A. Ims, J. A. Henden, N. G. Yoccoz & Ehrich, D. 2013. *Prosjekt "Fjellrev i Finnmark"-Rapport for perioden 2008-2012*, p. 20. Universitet i Tromsø, Tromsø.
- Landa, A., Ulvund, K., Rød-Eriksen, L. Eide, N. E., Flagstad, Ø., Meås, R., Andersen, R. & Thierry, A.-M. 2015. Avlsprogrammet for fjellrev. Årsrapport 2014. – *NINA Rapport* 1154. 96 s.
- Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 2003. Handlingsplan for fjellrev. *Rapport* 2003-2, 34 s.
- Rød-Eriksen, L., Eide, N. E., Flagstad, Ø., Kleven, O., Ulvund, K. & Landa, A. 2014. Fjellrev i Norge 2014. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev. – *NINA rapport* 1080. 46 s.



Fjellrevvalper leker utenfor et hi i Indre Troms. I et godt smågnagerår kan kullstørrelsen være 10-13, rekorden er 18 valper.
Foto: John Lambela, Statskog, Fjelltjenesten.

La villreinen leve!

Om den norske villreinbestanden – særlig på Dovre og Hardangervidda

PER JORDHØY

EN DAG I VILLREINENS RIKE

Det nærmer seg vintersolvær i fjellet - de første snøstormene har forlenget feid over viddene og dekorert overflaten med en skavlete hvit kappe. Terrenget framtrer i et skarpt avtegnet mønster fra det lave, svake sollyset og minner om årstidenes mangfold på våre nordlige breddegrader. Dette er den stille årstid i fjellheimen; heiloas og tranas umiskjennelige toner fra fjellmyr og hei har forlenget stilnet av og kun de mest halstarlige er tilbake. Med lydløse vingeslag beveger lavskrika seg i snøtung fjellskog, til hamstringslagre i kraggens kriker og kroker. Årvåkent følges ferske harespor opp mot fjellbandet av kongeørnas alltid

skarpe blikk. Fjellets flygende konge gjør seg en lang sveip inn over nakent vinterfjell, men er snart tilbake over den viltrike fjelldalen. Villreinflokkene hadde bare sunne og livskraftige dyr denne gang, og var dermed en altfor stor utfordring selv for en skrubbsulten ørn. Brunsttidens prøvelser har imidlertid tæret på reservene for de tre kollete, voksne reinsbukkene der de tar seg fram over et uendelig hvitt, skavlete slettelandskap. Stadig vekk blir de nå fortrent fra sine beitegroper av skarpe simlegevir. Som degraderte hærførere, etter å ha mistet geviret senhøstes, frister de nå en heller ydmyk tilværelse i livets grenseland. Så lenge snødekket er moderat og klauvene ikke støter på harde is-



Norge har et europeisk ansvar for å bevare villreinen og dens leveområder. Dette vandrende flokkdyret krever store arealer og er følsomt for forstyrrelser. Her ser vi en beitende flokk i Snøhetta-området i Dovre. Foto: Per Jordhøy.

skorper, er imidlertid de frodige lavmattene lett tilgjengelige. Bukkene blir dermed ikke satt på de helt store prøvelser, selv om det er simlene som nå regjerer. Samspeilet i vinterfjellet kommer til syne på ulike måter denne dagen. I ei av reinens beitegroper finner ei nøysom fjelltype hardt tiltrengt føde. Spor etter kraftige femtåete labber mellom reinstråkkene avslører tilstedeværelsen av en annen av fjellets trofaste innvånere. Et og annet utfall mot reinsflokken fra fillefransen har gjort dyra tydelig usikre, og de har søkt sammen i en tettere flokk for derved å beskytte seg bedre mot angrep. Etter hvert snor jervsporene seg ned mot fjellbjørkeskogen til dagleiet under ei heksekostprydet gammelbjørk, etter ei kortere betenkningpause ved ei døgngammel rypedokk. Vinterfjellets hverdag må være det beste eksemplet på nøkternhet og måtehold, tenker jeg i det jeg med kursen hjemover setter fart på skiene ned gjennom den glisne fjellskogen.

DE NØYSOMME PIONERER

Reinens frie vandring, fra sommerbeiter i kystfjella til rike vinterbeiter langt inne på den Skandinaviske halvøya, har forgått i tusenvis av år. Grådyras viktigste tilpasninger er et liv i flokk (effektivt rovdyrvern), vandring og utnyttelse av flerårig lav som vinterbeite. Et svært nøysomt dyr er reinen som makter å utnytte det skrinne næringsgrunnlaget i høgfjellet!

HOVEDNERVEN PÅ DOVREFJELL

Kulturminneregistreringene i fjellet gir viktige holdepunkter om hvordan utnyttelsen av ressursene her ble organisert gjennom lange tidsperioder. I tillegg har det tilført mye kunnskap om reinens trekkemønster og områdebruk over lange tidsrom og under mer tilnærmet naturgitte betingelser uten store kunstige barrierer. Vi har her med andre ord en viktig "historiebok" når vi skal vurdere dagens arealbruk i dag i forhold til den naturlige og opprinnelige. Fangstgroprekkene over Dovrefjell for eksempel, teller totalt ca 1250 fangstgroper på den fire mil lange strekningen fra Dombås til Kongsvold. Dette systemet viser at migrerende rein har krysset over dalsenkningene mellom høyereliggende fjellparti i øst (Rondane) og vest (Snøhetta). Fangstsystemene og økologiske holdepunkter/faktorer støtter hypotesen om et tidligere øst/vest-trekk over Dovreaksen, mellom

sommerbeiter i vest og vinterbeiter i øst. Trekket her har nå opphørt helt på grunn av trafikkåren og tilhørende ferdsel- og trafikkøkning over Dovre (Jordhøy 2008).

"UBRUKTE" OMRÅDER

Reinens pulserende arealbruk innebærer at deler av vinterbeiteområdene kan ligge "uutnyttet" i lange perioder. Dette er uttrykk for reinens normale livsmønster i en rotasjonsmessig utnyttelse av vinterbeitet der syklusen kan ligge på mellom 20 og 30 år. Reinen kan over en periode beite et avgrenset område nokså sterkt ned før reinsdyra søker mot nye beiter - som i mellomtiden har fått tid til å fornye seg. Dette har vi eksempel på i Snøhettaområdet på Dovrefjell, der reinen på 1980-tallet utnyttet vinterbeiter i nordøst, i Oppdalsfjellet - for så å ta i bruk områdene lengre sør fra først på 1990-tallet. I 2012 ble områdene atter tatt i bruk igjen, etter 10-15 års «hvile».

JEGEREN HAR EN NØKKELROLLE

I rovdynenes og især ulvens fravær, er jakt på villreinen i dag helt nødvendig for å holde stammen under kontroll. Særlig viktig er dette nå når stammene og områdene blir mer og mer oppdelt, på grunn av økende omfang av ulike inngrep og aktiviteter i fjellet. Dersom en stamme er "innestengt" mellom veger og andre stengsler i et kystfjellområde, vil reinen ha bra med grønt sommerbeite, men lite med vintermat (begrenset tilgang på lav på grunn av store snømengder). Bæreevnen, eller et områdes produksjonsevne, avtar gradvis som følge av denne oppdelingen og gjør stammeovervåking nødvendig for at en til enhver tid skal kunne ha kunnskap nok til å tilpasse dyretallet etter mattilgangen. Da kan dyras produksjonsevne og livskvalitet bli rimelig bra, selv om området sin totale produksjonsevne er nedsatt.

OVERBEITING KOSTER DYRT

Erfaringen viser at en må betale dyrt dersom skaden først er skjedd og området blir nedbeitet. I denne sammenheng er det lavdekket og dermed det flerårige vinterbeitet som er mest sårbart. Overbeitinga og den ukontrollerte bestandsutviklingen i Snøhetta på 1950- og 60-tallet er her et godt eksempel, og ennå i dag - 60 år etterpå - kan en se spor etter denne ekstreme beiteslitasjen her. Tross alt, denne hendelsen lærte oss/bekreftet bei-

tebegrensingene som følger i kjølvannet av tunge stengsler/barrierer. I dag "savner" snøhettareinen de rike vinterbeitene i Rondane, mens Rondanereinen "ser langt" etter de frodige sommerbeitene i Snøhetta. Fri passasje mellom disse områdene, slik som tidligere, ville derfor gitt rom for et stort antall flere dyr på samme arealene.

DAGENS UTFORDRINGER

Det er «lys i tunnelen» – tross mange utfordringer i villreinforvaltningen. Finsetunnelen på Bergensbanen er et slikt eksempel. Den har gitt sikrere drift av jernbanen samtidig som barrieren for villreinen er betydelig redusert. Et av de største fangstområdene vi kjenner, ligger nettopp her, i flaskehalsen mellom Geilo og Hardangerjøkulen. Sentralt her ligger den kjente vassfangstlokaliteten Sumtangen ved Finnsbergvatnet. Her har det vært fangst av villrein i mer enn 9000 år. Haukenæs (1884) beskrivelse av stedet taler sitt tydelige språk:

*«Hæromkring er og har det vært
det bedste Strøg for Jagt paa Rensdyr
paa hele Hardangerviddan,
da Dyrene paa sine Vandringer mellom
Filefjældene og Hardanger- og Telemarksfjældene
Næsten bestandig kommer her forbi.»*

Med kunnskap om den sentrale trekkorridoren mellom Nordfjella og Hardangervidda, var det slett ikke underlig at fordums jegere satset tungt akkurat her.

Barrierene av Rv7 og Bergensbanen førte til at dette området ikke har vært brukt av reinsdyr de siste 30-40 åra. Det er først de siste åra, etter at Finsetunnelen ble bygd, at reinen har tatt tilbake områdene ved foten av Hardangerjøkulen. I flere år har NINA og Statens Vegvesen overvåket villreinstammen på Hardangervidda og dokumentert både de negative effektene av vegen, samtidig som en ser hvordan en eller flere tunneler vil ha positive effekter med økt regularitet, større sikkerhet og kortere kjørelengde. Tunneler vil også ha positive effekter for villreinens beitetilgang og utvalg av viktige oppholdsområder (Strand m.fl. 2015).

Takket være forskning, moderne teknologi og gode arbeidslag, har vi blitt tilført ny kunnskap om grådyra, eller fått bekreftelse på at våre tidligere antagelser er rette. Grådyra tar «selfies», legger igjen spor etter seg og gir oss i det hele tatt mye

harde fakta om sitt liv og virke. Det er viktig at alle fjellets brukere blir denne viktige faktainformasjonen til del, slik at de forstår hvor skoen trykker.

Norge har tatt ansvar for bevaringen av villreinen og dens leveområder og regjeringen har bedt om at det skal lages regionale planer for forvaltningen av villreinens leveområder. Dette er en krevende oppgave som betinger balanse mellom bruk, bevaring og utvikling. Fylkeskommunene har ansvaret for planene, og det er kommunene som seinere skal bruke planene som grunnlag for sin forvaltning av fjellområdene. Villreinen har dermed blitt satt på den nasjonale og politiske dagsorden og inngår nå i våre arealbruksplaner. Villreinen kan representere alle de miljøutfordringene vi står overfor i miniatyr – et nøtteskall. Det vil uten tvil bli utfordrende å bevare villreinen innenfor rammene av det som er naturlig for denne arten. Vi har stadig mer god og presis kunnskap, men en må samtidig ha verktøy og arenaer for å bygge felles kunnskapsplattform for samfunnsaktørene som berører villrein. Det må også utvikles arenaer for dialog mellom aktørene. På den annen side har vi et langvarig forhold til villrein, og det er knapt noen annen art som vi kan følge på samme måte tilbake til vår egen tilblivelse. Høstingskulturen står fortsatt sterkt i Norge og villrein betyr mye for tilhørighet og identitet i mange av bygdene som omkranser fjellet. Grunnlaget for å ta vare på villreinen er derfor stort, og en kan spørre seg om hva annet, og hvilke andre miljøutfordringer vi kan løse dersom vi ikke lykkes med å bevare villreinen og dens leveområder.

I tråd med dette er nå prosjektet «Villreinen som verdiskaper» satt i gang, knyttet til Norsk Villreinsenter Nord. Det tar utgangspunkt i villreinens unike posisjon i norsk natur- og kulturhistorie. Prosjektet omfatter de fire nasjonalparkerne Dovrefjell-Sunndalsfjella, Dovre, Rondane og Reinheimen.

Referanser

- Haukenæs, T. S. 1884. *Natur, Folkeliv og Folketro i Hardanger. Første del. Eidfjord, Hardanger.*
- Jordhøy, P. 2008. Ancient wild reindeer pitfall trapping systems as indicators for former migration patterns and habitat use in the Dovre Region, Southern Norway. *Rangifer* 28 (1): 79-87.
- Strand, O., Jordhøy, P., Panzacchi, M. & Van Moorter, B. 2015. Veger og villrein: Oppsummering – overvåking av Rv7 over Hardangervidda - *NINA Rapport 1121. In press.*

Den magiske laksen – den ville

Levende miljøbarometer og vårt naturlige arvesølv

TORFINN EVENSEN

VILLAKSEN ER EN VIKTIG DEL AV VÅR NATUR- OG KULTURARV

Det er lett å fascineres av laksen. Hvert år kommer den fra havet og forserer frådende fossefall før den stanser på gyte plassene langt oppe i elvene. Lakseungene som vokser opp i elva søker mot havet, kopierer vandringene til tidligere generasjoner og kommer svømmende tilbake til sin barndoms elv.

Da istida gikk mot slutten for ca 10 000 år siden, fulgte mennesker iskanten som stadig trakk seg nordover. Det var ikke fordi de ville ha det kaldt, men fordi klimaet i nord gav sikker mattilgang i form av laks og reinsdyr. Helt siden den gang har laksen gitt generasjoner av nordmenn fersk og sunn mat i store mengder. Det er derfor helt naturlig at laksen står sterkt i den norske kulturen. Dessverre er mengden villaks i Norge halvert bare de siste 30 år. Andre land har ansvaret for å bevare tigreren, pandaen og nesehornet. Vårt ansvar er å bevare laksen. Klarer vi det?

LAKSEN – EN NOMADE UNDER VANN

Laksungene (yngelen) fødes på vårparten og lever de første årene i elver og bekker, mellom grus og stein i sterk strøm, og får raskt sitt eget revir. De



Fiskeglede i Vosso-vassdraget. Foto: Hans Kristian Krogh-Hanssen.

spiser insektlarver, men må selv passe seg for ikke å bli spist av mink, hegre, måker og fiskender. Etter to til fire år i elva, avhengig av vanntemperatur og mattilgang, endrer lakseungene adferd. De svømmer nedover elva og får evnen til å kunne leve i saltvann. Det tydeligste tegnet på det er at utseende forandres. Kamouflasjefargen som fungerte i elva skiftes ut med et sølvblankt utseende som gjør lakseungene vanskelig å oppdage i sjøen. De kalles nå smolt, og vandrer med vårflommen ut i fjorden i samlet flokk. Ved å leve i stim og svømme ut i havet samtidig reduseres sannsynligheten for å bli spist av rovfisk, sel og fugl. Laksesmoltene fortsetter ut i Norskehavet, og lever og spiser seg stor i områdene fra Island og helt nord til Svalbard. De fleste blir kjønnsmodne etter ett år i havet. Da veier de mellom 1 og 3 kg. Noen laks beiter to år i sjøen før de vandrer tilbake til elva si. Dette er såkalt mellomlaks på 3-7 kg. Et lite fåtall venter hele tre år før de svømmer tilbake til elva. Da kan de ha blitt hele 15 kg eller mer. Mange laks dør etter den strabasiøse vandringen opp i elvene og påfølgende gyting, men ganske mange overlever og kan vandre ut i havet på nytt. De aller største laksene kan bli over 30 kg. Da er de gamle og har gytt opptil tre ganger.

Mange undrer seg over hvordan laksen kan finne veien tilbake til den elva den har vokst opp i. Forskerne mener laksen har et naturlig kompass som bruker jordmagnetisme, akkurat som våre kompass. I tillegg følger de havstrømmene for å finne tilbake til kysten. På den siste etappen tilbake til elva bruker de luktesansen. Akkurat som oss kan de lukte at de er hjemme.

TURISME OG BOSETTING

Like sikkert som at villaksen vender tilbake til elva, ble den hvert år høstet av våre forfedre. Laks var en viktig matressurs, og den var derfor viktig for bosettingsmønsteret. Det er ikke tilfeldig at det renner en elv gjennom mange av våre byer. Laksen ble fisket med krok, spyd, og etter hvert kastenot,

ruser, garn og stengsler. Først på 1800-tallet kom sportsfisket med fiskestang slik vi kjenner det i dag. Turisme og reiseliv i Norge startet med den engelske overklassen som fra ca. 1850 kom til Sørlandet, Vestlandet og Nord-Norge for å fiske laks og klatre i fjell. Dette er fremdeles viktige attraksjoner, selv om moderne turister også søker andre opplevelser i norsk natur.

FISKELYKKE OG LAKSEGLEDE

I dag fiskes det laks i over 200 store og små lakselver fra sør til nord. Om lag 100.000 fisker laks i Norge. 80 prosent av fiskerne er nordmenn. Resten er finner, svensker og dansker og en del briter, tyskere og russere. I motsetning til i andre land er laksefisket i de fleste norske elvene både billig og lett tilgjengelig for folk flest. Myten om at det er kun lorder som har råd til å fiske laks er feil. I Norge er det som hovedregel billigere å fiske laks et døgn enn å kjøpe dagskort i et alpinanlegg.

ET KNAPPHETSGODE SOM MÅ FORVALTES MED KUNNSKAP OG KLOKSKAP

Laksefiske er ikke morsomt hvis det er lite laks i elvene. Mengden villaks har blitt redusert med 50 % de siste 30 årene. Dette betyr at det kan fiskes færre laks enn tidligere. Nå er det ikke lenger bare fisk under minstemålet som settes tilbake. I mange elver må man også sette tilbake laks over størstemålet. I 2014 ble 20 prosent av laks satt tilbake i elva for å kunne leve videre fram til gytingen. Årlig fanges det ca. 100.000 laks i elvene våre.

Siden det er så mange som bryr seg om laksen, er det også blitt forsket mye på den. Trolig er laksen en av de fiskene vi vet mest om. Det er Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet som er ansvarlig for villaksen. Forskere har gitt forvaltningen kunnskap om hvor mange hunnlaks det må være i hver enkelt elv i Norge for å sikre at det er nok lakseunger i elva til å utnytte elvas produksjonspotensiale. Dette kalles gytebestandsmålet. For å sikre at gytebestandsmålet nås blir fiskereglene skreddersydd for hver enkelt elv i form av sesonglengde, fangstkvoter og redskapsbruk. Grunneierne i hver enkelt elv får ansvaret for lokale tilpasninger av fiskereglene, og gjennomfører en evaluering av årets fiske halvveis i sesongen. Der som det ligger an til en svak laksesesong strammes fiskereglene inn. Villaksen er beskyttet både av Naturmangfoldloven, lakse- og innlandsfiske-

loven og av en egen kvalitetsnorm for villaks. Til sammen sier disse at laksen ikke bare skal være en levende museumsgjenstand som ikke kan røres, men en høstbar fiskeressurs på lik linje med torsk og sild.

LYSPUNKTER I MILJØKAMPEN, MINDRE SUR NEDBØR OG MER LAKS PÅ SØRLANDET

På Sørlandet forsvant laksen fra de fleste elvene med den sure nedbøren på 1970-tallet. Takket være en omfattende redningsaksjon med kalking av vassdrag og utsetting av lakseunger har laksen nå kommet tilbake. Dette er en av miljøforvaltningens største suksesshistorier, og nå kan folk igjen fiske laks i kjente elver som Bjerkreimselva i Rogaland, Mandalselva i Vest-Agder og Tovdalselva i Aust-Agder.

Mange lakselver fikk seg en tilsvarende knekk da lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ubevisst ble innført til mange elver på 70- og 80-tallet. Mer enn 40 elver ble rammet slik at laksebestanden ble sterkt svekket. Ved hjelp av kjemiske behandlinger har man fjernet parasitten fra de fleste av dem, og planene er klare for å behandle resten av de infiserte elvene.

VANNMANGEL I REGULERTE ELVER

Over 100 laksevassdrag er regulert for produksjon av elektrisitet. Dette har ført til tørrelegging av viktige gyte- og oppvekstområder. Særlig kritisk er det når driftsstans i kraftstasjoner oppstår med raskt fall i vannstanden. Da vil lakseunger bli liggende igjen på tørt land, og naturlig nok dø. Videre er det viktig å sikre minstevannføring etter gyting om høsten, slik at rogn ikke tørrelegges og fryser i stykker. Mer nedbør i framtida gjør at myndighetene kan stille strengere miljøkrav til kraftselskapene av hensyn til villaksen, uten at det går på bekostning av vannkraftproduksjonen.

VILLAKSEN TRUES AV OPPDRETT OG GRUVEDRIFT

Siden villaksen lever i elver, fjorder og åpent hav, utsettes den for mange naturlige trusler og farer. Men på toppen av disse kommer ulike menneskeskapte trusler som fører til at det i mange elver ikke kommer nok gytelaks tilbake. Er det riktig at det høstbare overskuddet og grunnlaget for en arts eksistens fjernes fordi oppdrettsindustrien ønsker å femdoble sin produksjon? Eller fordi internasjonale gruveselskaper ønsker å utvinne kobber så



Laksefiske er en kilde til rike naturopplevelser og gir innsikt i en miljøindikator i norsk natur. Med 400 lakseelver og 100.000 laksefiskere er Norge i en særstilling som villaksnasjon. Foto: Hans Kristian Krogh-Hanssen.

rimelig som mulig for å øke sin egen profitt? Nei, mener vi i Norske Lakseelver.

Et bredt miljø av forskere er enige om at de to største truslene mot villaksens eksistens er lakselus og rømt oppdrettslaks. Det urovekkende er at problemene ikke er under kontroll, og trusselen bare øker. Det er rett og slett for mange oppdrettslaks i sjøen. For hver villaks som kommer tilbake til elva, svømmer det tusen oppdrettslaks i åpne merder langs kysten. Dette medfører at lakseluslarver spres fra oppdrettanleggene ut i de frie vannmassene, og smitter villaksen. Det er særlig lakseungene som er sårbare, og 2-10 lakselus er nok til å påføre en lakseunge dødelige skader.

Det er en utbredt oppfatning at oppdrettsindustrien må ta i bruk helt nye teknologiske, driftsmessige og sykdomskontrollerende løsninger. Lukkede anlegg, enten på land eller kanskje helst flytende i vann, nevnes av mange som den beste måten å hindre rømming på, og å stanse spredning av lak-

selus og andre sykdomsfremkallende organismer.

Videre er det nå en økende internasjonal interesse for ulik gruvevirksomhet i Norge. Dette vil kunne ramme flere laksevassdrag og laksefjorder. Fra tidligere tider har gruvedrift i Orkla, Stjørdalselva og Repparfjordelva gitt negative følger for laksen, og ført til betydelig svekkelse av bestandene. Det er derfor bekymringsfullt at ny gruvevirksomhet ønskes velkommen i områder hvor Stortinget tidligere har gitt villaksen et fortrinn. Gjennom ordningen med nasjonale laksevassdrag og nasjonale laksefjorder har Stortinget gitt villaksen i et utvalg elver og fjorder et særskilt vern. Det burde derfor være uakseptabelt å gi tillatelse for gruvevirksomhet i nasjonale laksefjorder som Repparfjorden, Førdefjorden og Bøkfjorden.

ER DET HÅP FOR VILLAKSEN?

Ja, klart er det håp! Først og fremst fordi villaksen har en sterk naturlig overlevelsessevne som art.



En del lakser settes tilbake i elva igjen. Foto: Hans Kristian Krogh-Hanssen.

Innenfor et vassdrag finnes det grupper av fisk med ulik livsstrategi som gjør at dersom det skjer et uhell et sted i livssyklusen, så vil annen laks kunne kompensere for slike hendelser. Problemet oppstår derimot når slike hendelser skjer hvert år, og mange steder i livssyklusen til laksen.

Det er håp fordi de teknologiske løsningene som kan redde laksen mot lakselus og rømming finnes. Viljen blant oppdrettselskapene til å ta disse løsningene i bruk avhenger av både lønnsomhet og hvilke krav politikere og myndigheter stiller til næringen. Problemforståelsen er økende, og tiden er overmoden for strenge miljøkrav til oppdrettsindustrien og innføring av en offentlig miljøavgift.

Det er også håp fordi villaksen er en del av den norske natur- og kulturarven. Hjertene våre banker for villaksen, og det norske folk heier på villaksen på vei tilbake til sin barndoms elv for å gi nytt liv til elva!

Referanser

- Anon. 2015. Status for norske laksebestander i 2015. *Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning* nr 8, 300 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/Rapp%20Vitradlaks/Thorstad%20Status%20RVitråd%20laks2015-8.pdf>
- Kjelden, J., Krogdahl, R., Heggem, V., Fiske, P., Hvidsten, N., Stensland, S. og Aas, Ø. 2010. Elvene rundt Trondheimsfjorden, Laks og verdiskaping. Oppsummeringsrapport. *Nina Temahefte* 41. 32 s. <http://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/temahefte/048.pdf>
- *Kvalitetsnorm for ville bestander av atlantisk laks* (Salmo salar). Fastsatt ved kgl.res. 20. september 2013 med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) § 13. Fremmet av Miljøverndepartementet (nå Klima- og miljødepartementet). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-09-20-1109>
- *Riksrevisjonens undersøkelse av havbruksforvaltningen*. Dokument 3:9 (2011–2012). https://www.riksrevisjonen.no/rapporter/Documents/2011-2012/Dokumentbase_3_9_2011_2012.pdf
- Svåsand, T., Boxaspen, K.K., Karlsen Ø., Kvamme, B.O., Stien, L.H. og Taranger, G.L. (redaktører), 2015. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2014, Havforskningsinstituttet, *Fisken og havet, Særnummer* 2-2015. http://www.imr.no/filarkiv/2015/04/ri-sikovurdering_2014_web.pdf/nb-no



Mektig natur - liten fisker - stor opplevelse. Fra Eira i Møre og Romsdal. Foto: Hans Kristian Krogh-Hanssen.

Fuglefjellenes status og fremtid

ROB BARRETT

Nesten tre millioner par sjøfugl hekker på fastlands-Norge. Men siden midten av forrige århundre har bestandene av flere arter sunket betraktelig. Hvorfor, og vil de komme tilbake?

Norge er viden kjent for sin lange og mektige kystlinje, de dype fjordene og den mangfoldige havnaturen. Besøkende kan neppe unngå å legge merke til det rike fuglelivet ved havet, og spesielt de som reiser med båt er vitne til tusener på tusener av sjøfugl. Om sommeren er de spesielt tallrike i nord, hvor noen av de største fuglefjellene i Europa befinner seg. Store flokker med krykkjer, lomvi og lunder pendler frem og tilbake mellom hekkeplassene og matfatet. Men også om vinteren, når fuglefjellene er forlatt og innbyggerne spredt over hele Nord-Atlanteren, finner man store mengder sjøender som søker mat i de isfrie sundene. Synet er imponerende, og mange turistselskaper tilbyr nå fugleturer til avsides lokaliteter for å studere disse fuglene på nært hold.

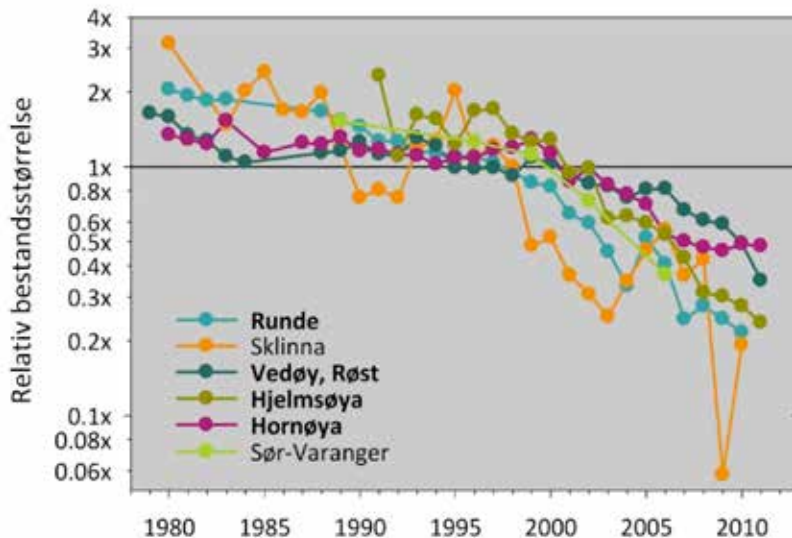
Av de 6-7 millioner par sjøfugl som hekker i de klassiske fuglefjellene, utgjør lunde mer enn halvparten. På andre plass kommer krykkje, og så følger de øvrige alkefuglene: lomvi, alke og teist. Dessuten huser fuglefjellene toppskarv, storskarv og havsule. Blant de større måkene er gråmåke og svartbak de mest vanlige, men disse hekker mye mer jevnt spredt langs kysten enn fuglefjellartene. En rask titt på kar-

tet viser at de fleste fuglefjellene finnes i nord, og kun to av de ca. 20 koloniene med mer enn 10 000 par, ligger sør for Polarsirkelen. Den nordlige fordelingen av fuglefjellene blir enda mer iøynefallende når man tar i betraktning koloniene på Svalbard, Frans Josefs Land og Novaya Zemlya.

SJØFUGL PÅ RØDLISTA

Helt siden de første vitenskapelige takseringene begynte for 60-70 år siden, er det blitt registrert tilbakegang i antall fugl i fuglefjellene. Verst har det gått ut over bestanden av lomvi, en art som nå er klassifisert som «kritisk truet» på den norske rødlista. Og krykkja betegnes som «sterkt truet». Nær halvparten av de typiske sjøfuglartene våre er rødlistet.

I motsetning til «småfugl» som lever i noen få år, men produsere mange unger hver sommer, lever de fleste sjøfuglartene i mange år og legger kun 1-3 egg hvert år. De blir heller ikke kjønnsmodne før de er minst 3-5 år gamle. Mest ekstrem er havhesten, som ikke hekker før den er omtrent 10 år gammel. I likhet med alkefuglene legger den kun ett egg, men kan til gjengjeld leve i 30, 40 eller 50 år! Et slikt levevis vil under normale omstendigheter føre til langsomme svingninger i bestandene. Det er "normalt" for sjøfugl at de kan oppleve år med total hekkesvikt, og det spiller liten eller ingen rolle så lenge det ikke skjer veldig ofte, siden de har mange nye år hvor de kan



Krykkja er betegnet som sterkt truet på den norske rødlista på grunn av stor tilbakegang i bestanden. Her vises resultatene av årlige tellinger på flere kolonier langs kysten. Forskere har nylig publisert alarmerende prognoser som viser at havoppvarming gir mer enn 50 % sannsynlighet for at krykkja kan forsvinne fra norsk kysten innen 50 år. Merk at skalaen er logaritmisk, så endringene er større enn de ser ut som. Kilde: Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl og SEAPOP.



Havhest er en meget vanlig fugl ute på havet, men er utsatt for både bifangst i fiskeriene og forurensning fra havet. En stor del av fuglene flyr omkring med plastbiter i magen. Foto: Rob Barrett.

prøve på nytt. På den andre siden er sjøfugl meget sårbar for en økning i dødelighet hos voksne fugl, og enhver miljøendring som kan påvirke dette i negativ retning er alvorlig. Sjøfugl er også meget stedstro til hekkeplassen sin. Når de først har begynt å hekke et sted vil de nødig flytte på seg – selv om hekkingen mislykkes år etter år! Dette gjelder ikke bare kolonien, men også selve reirplassen i kolonien. Som vi skal se kan dette være en medvirkende faktor når en bestand er i nedgang.

LOMVI PÅ VEI TIL UTRYDDElse?

Da de første totaltakseringene i de norske fuglefjellene ble gjennomført av Einar Brun ved Tromsø Museum tidlig i 1960-årene, var lomvi meget vanlig langs kysten, og Brun anslo bestanden fra Rogaland til Finnmark til mer enn 150 000 par. Ti år senere registrert han en nedgang til ca 100 000 par. Hovedtyngden av bestanden var på Hjelmsøya i Vest-Finnmark, hvor antallet gikk tilbake fra ca 110 000 par på 1960-tallet til ca 70 000 par ti år senere, og ned til under 20 000 par midt på 1980-tallet. Like dramatisk var nedgangen på Sør-Fugløy i Troms, hvor bestanden var taksert til 10 000 par i 1940, 4 000 par i 1961 og kun 10 par i 1974. Dette var antakelig begynnelsen på en vedvarende kollaps i den norske bestanden, som i dag er beregnet til bare 10 000-20 000 par. Hva skjedde?

For det første var det en lang tradisjon i Nord-Norge å sanke egg i koloniene, samtidig som det var en utstrakt vinterjakt på lomvi langs hele kysten. Eggsanking i seg selv behøver ikke å være skadelig fordi lomvien vil legge et nytt egg hvis det første blir tatt tidlig nok. Men dette fordrer til at sankingen er meget

godt organisert og begrenset i tid, noe som vi vet ikke var tilfelle. Det foregikk for eksempel mye tyvsanking av egg på Hjelmsøya, noe som forårsaket et stort tap i ungeproduksjon hvert år. Det fortelles også om cruiseskip som oppsøkte Hjelmsøya og løsnet skudd eller fløytet like under fjellet for å skremme fuglene ut fra fjellsiden og danne store «skyer» til glede for passasjerene. Det som passasjerene ikke så var alle eggene eller ungene som ble sparket ut fra hyllene av vett-skremte foreldre. Når lomvien dessuten ble jaktet på om vinteren, var bestandsnedgangen uunngåelig.

Men det som høyst sannsynlig var langt mer kritisk, var store tap av voksne fugl under laksefiske med flyteline, drivgarn og not. Dette foregikk om sommeren like utenfor koloniene langs kysten av Nordland, Troms og Vest-Finnmark. Det ble, for eksempel, i årene mellom 1977 og 1987, satt opp til 10 000 drivgarn hver natt, og det ble anslått at antall lomvi og lunde som druknet hvert år i disse garnene var i samme størrelsesorden, dvs. flere titusener! Siden det var mest voksne, hekkende fugler som druknet, var bestandsnedgangen øyeblikkelig. På toppen av dette var det enkelte episoder med stor bifangst i torskegarn. For eksempel i april 1985 druknet kanskje så mange som 200 000 lomvi i garn utenfor Troms. De fleste var riktignok unge fugler fra kolonier i Storbritannia, Norge og Russland, slik at bestandspåvirkning var mindre synlig, men over tid kan også dette ha hatt betydelig effekt. For å verne om laksen, ikke lomvi, ble bruk av drivgarn for laks og bruk av lakse-not under koloniene forbudt på slutten av 1980-tallet, men det var for sent for lomvien. Da var bestanden allerede bare en liten brøkdel av den det var 40-50 år tidligere.



For 50 år siden hekket det mer enn 150 000 par krykkje og lomvi i fuglefjellet i Syltefjord, Øst-Finnmark. Nå er de øverste delene av fjellsiden helt forlatt, og noen få tusen par krykkje hekker nede mot sjøen. I juli 2013 var det ingen lomvi å se. Foto: Rob Barrett.

Senere har lomvibestanden, med få unntak, ikke klart å bygge seg opp igjen. Tvert om, vinteren 1986/1987 da det var veldig kaldt og lite fisk i Barentshavet, fikk den en ytterligere knekk da en stor andel av de voksne fuglene fra hele Nord-Norge døde av sult. Selv koloniene i Øst-Finnmark, på Bjørnøya og på Kolakysten, som alle hadde blitt skånet for bifangst i laksegarn, kollapset med 80-90 prosent. I Trøndelag og Finnmark har det vært registrert en liten økning igjen i noen av koloniene, men bestanden er svært liten i forhold til det antallet som fantes i Norge for 50 år siden. Det er nå en reell fare for at arten kan forsvinne helt fra enkelte kolonier.

UNGENE SULTER

Sult er også et nøkkelord når vi omtaler bestandsutviklingen hos andre sjøfugl langs norskekysten. Lunden på Røst har i mange ti-år hatt hekkesvikt fordi den ikke har funnet nok sildeyngel av tilstrekkelig kvalitet til ungene sine. Nær 80 prosent av bestanden har forsvunnet siden slutten av 1970-tallet. 2015 var intet unntak, og var den 9. sommer på rad hvor ingen lundeunger kom på vingene i Lofoten. Dette skjer til tross for at det har vært store mengder voksen sild i havet i de senere årene, og det forskes nå på hvorfor lundene på Røst ikke har hatt tilgang til sildeyngelen som driver nordover med strømmene langs kysten. Heldigvis klarer lundene seg mye bedre i koloniene i Vesterålen og lenger nord, slik at bestanden som helhet ikke er så truet som hos lomvi og krykkje. Mindre kjent er at andre arter på Røst har hatt like stor nedgang i bestandene i de årene silda var utilgjengelig. Det gjelder lomvi, krykkje og flere andre. Disse artene er eksempler på hvordan mangeårig hekkesvikt fører til manglende rekruttering av kjønnsmodne fugl til hekkebestanden. Resultatet er en langsam men jevn tilbakegang i antall fugl i koloniene. Dette er i strak motsetning til den nevnte kollapsen i lomvibestanden lenger nord, hvor økt dødelighet hos voksne fugl førte til en mye raskere tilbakegang.

Tilbakegangen av krykkje på Røst kan tilskrives mangel på sildeyngel, men årsaken til artens tilbakegang i de øvrige koloniene langs norskekysten er uklar. Både i Norge og på Svalbard er det registrert en vedvarende tilbakegang de siste 35 årene. Alarmklokkene ringer, og det gjøres en rekke studier for å komme til bunns i hvorfor krykkjen er i ge-

nerell tilbakegang. Matmangel i hekketiden er én faktor som registreres flere steder. Men også økt predasjon av egg og unger, røvet av kråker, ravn og måker, har ført til hekkesvikt i de senere årene, ofte på grunn av forstyrrelse forårsaket av mye havørn i koloniene. Dette gjelder også lomvi – noe som har ført til at det kun er de som hekker skjult i fjellsprekker og steinurer som lykkes med å produsere unger. Det er også i slike skjulte habitater at det registreres en beskjeden økning i lomvibestanden. Kun på Hornøya utenfor Vardø og på Bjørnøya klarer lomvien seg fremdeles på åpne hyller, kanskje fordi de hekker tett i tett og kan forsvare seg bedre enn der hvor fugl sitter alene og spredt. Men selv på Hornøya ble det registrert en episode hvor ørna skremte ut lomviene på en stor hylle og måkene tok alle eggene.

HAVKLIMA

Mens mye av dagens forskning på sjøfugl foregår om sommeren, er forholdene utenfor hekketiden også under lupen. En studie har for eksempel nettopp vist at det er en sammenheng mellom dødelighet hos krykkje som hekker i Øst-Finnmark og mengden vingesnegl i havområdene utenfor Newfoundland hvor disse krykkje overvintret. Det samme havområdet brukes vinterstid av krykkje fra de fleste koloniene i Nord-Atlanteren. Når man vet at vingesnegl er meget følsomme overfor forsurening i havet er det grunn til å spekulere om en svikt i vingesneglbestanden er en viktig årsak til den globale nedgangen i krykkjebestanden. En annen undersøkelse viser hvordan klimadrevne endringer i strømforholdene og dermed drift av fiskelarver som er næring for sjøfugl langs norskekysten, kan påvirke hekkesuksess hos sjøfugl. I Øst-Finnmark klarer for eksempel lomviene seg bedre i år hvor det er mye torskelarver fra sørlige gytefelt utenfor kolonien i ungeperioden, enn i år med liten tilgang på slike larver. Det er påvist flere steder at endringer i sjøtemperatur kan føre til endringer i utbredelsen av sjøfuglenes viktigste byttedyr. Dette tvinger foreldrefuglene til å bruke mer energi når de må fly over stadig større områder på jakt etter mat, med påfølgende nedgang i hekkesuksess.

Det er en skremmende opplevelse å oppsøke nesten helt stille fuglefjell der det var et yrende fugleliv for kun noen tiår tilbake. Situasjonen i



Lomvi er truet med utryddelse i flere kolonier langs norskekysten. Det er kun på Hornøya i Øst-Finnmark at vi finner en livskraftig bestand, hvor arten hekker på åpne fjellhyller. Foto: Rob Barrett.

norske fuglefjell er nå alvorlig. Fordi sjøfugl er blant de mest karismatiske organismene vi finner langs kysten, og fordi de er gode indikatorer på den økologiske tilstanden i havet, har tilstanden deres fått mye oppmerksomhet i de senere årene. I 2015 ble 10-årsjubileet for starten av SEAPOP markert, et helhetlig og langsiktig overvåkings- og kartleggingsprogram for norske sjøfugler. Programmet som i hovedsak finansieres av myndighetene, er et samarbeid mellom flere forskningsinstitusjoner og fremskaffer grunnleggende kunnskap om sjøfugl. Slik langsiktig overvåking kan bidra til en bedre forståelse og forvaltning av det marine miljøet. Les mer på www.seapop.no.

Referanser

- Anker-Nilssen, T. & Barrett, R.T. 1991. Status of seabirds in northern Norway. *Brit. Birds* 84: 329-341.
- Anker-Nilssen, T. et al. (red). 2000. The status of marine birds breeding in the Barents Sea region. *Norsk Polarinst. Rapportserie nr. 113*, 213 s.
- Barrett, R.T., Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 2006. The status of breeding seabirds in mainland Norway. *Atlantic Seabirds* 8: 97-126.
- Brun, E. 1979. Present status and trends in population of seabirds in Norway. *US Dept. Fish Wildl. Serv. Res. Rep. 11*: 289-301.
- Fauchald, P. et al. 2015. The status and trends of seabirds breeding in Norway and Svalbard. *NINA Report 1151*, 84 ss.

Vandrefalken

– verdens raskeste fugl vender tilbake

ODD FRYDENLUND STEEN

DRAMATISK BESTANDSNEDGANG

Vandrefalkens situasjon har endret seg enormt i et 60-års perspektiv. Etter en katastrofal bestandsnedgang som startet omkring 1950 gikk det raskt mot utryddelse i Norge og Sverige midt på 1970-tallet. Bestanden i Norge stupte fra ca. 1000 til ca.10 par. En tilsvarende skremmende nedgang fant sted både i Amerika og Europa for øvrig, og var først og fremst forårsaket av miljøgifter i landbruken. Giftene ble oppkonsentrert gjennom byttedyrene og reduserte forplantningsevnen til falkene betraktelig. Foruten fosterdød, tålte ikke eggene ruging på grunn av skallfortynning, og dessuten var voksne falker så forgiftet at de døde (forårsaket av kvikksølv og klorerte hydrokarboner). Flere farlige pesticider ble forbudt å bruke etter at de økologiske konsekvensene ble dokumentert. DDT ble forbudt i Norge i 1971, for øvrig samme år som vandrefalken ble totalfredet her. Fra omkring 1980 snudde utviklingen i positiv retning og verdens raskeste fugl begynte å reetablere tidligere hekkplasser både i Nord-Amerika og Europa.

Arten ble forut for den fatale påvirkningen av miljøgifter også sterkt forfulgt i mange land. Vandrefalken ble ensidig betraktet som en "skadelig" eller "unyttig" art, og Norge var ikke noe unntak. Her til lands ble skuddpremie utbetalt fram til 1933, både fordi falken tok brevduer og fordi jegerne anså den som en konkurrent. I Norge spilte Norsk Brevdueunion en vesentlig rolle i å kontrollere bestanden av vandrefalk og andre rovfuglarter, sammen med lokale jeger- og fiskeforeninger. Dette gjenspeilet den økologiske oppfatningen på denne tiden, der rovvilt bokstavelig talt var fritt vilt. Forfølgelsen pågikk gjennom hele året og omfattet alt fra nedskyting til reirplyndring. Til gjengjeld trodde man (feilaktig) at småviltet nærmest ville eksplodere i antall. Selv med hard forfølgelse av rovfugler klarte man ikke å utrydde noen arter, noe som må skyldes god ungeproduksjon. Men

ikke alle var like begeistret for dette veivalget innen norsk viltforvaltning. Den norske rovfuglpioneren Yngvar Hagen tok et oppgjør med disse negative holdningene innenfor jegermiljøene spesielt, men også den statlige viltforvaltningen, i sin bok om *Rovfuglene og viltpleien* som ble utgitt allerede i 1952.

ROVUGLINTERESSERTE ORNITOLOGER TAR AFFÆRE

Etter fredningen i 1971 har vandrefalken figurert på den nasjonale rødlista i ulike trusselkategorier, fra direkte truet via sårbar til nær truet. Vandrefalk ble i november 2010 tatt ut av rødlista, ettersom den ble nedgradert fra rødlistekategorien nær truet (i 2006) til kategorien livskraftig bestand (LC). Denne rødlistehistorikken gjenspeiler først en dramatisk negativ bestandsutvikling, men som etter noen tiår faktisk ender i positiv retning. Dette er et eksempel på vellykket naturforvaltning i norsk sammenheng.

Et viktig tiltak var dannelsen av Prosjekt Vandrefalk Sørøst-Norge. Prosjektet startet i 1988 da vandrefalken hadde vist en liten, positiv bestandsutvikling fra tidlig på 1980-tallet. Initiativet kom fra en gruppe rovfuglinteresserte ornitologer fra Vestfold som bl.a. fant det første hekkende paret der i 1984, 17 år etter at det siste kjente paret var etablert der (skutt). Prosjektet hadde fylkene Akershus, Østfold, Buskerud, Vestfold og Telemark som sitt primære arbeidsområde. Både Norsk Ornitologisk Forening, Naturvernforbundet sentralt og WWF-Norge støttet opp om initiativet. Forut for dette, da situasjonen var som verst for arten i Norge, hadde man hatt Prosjekt Falk (1976-86). I dette prosjektet fikk man oversikt over artens bedrøvelige bestandsstatus i hele landet.

SAMARBEID OVER LANDEGRENSENE

Allerede i 1972 startet svenskene Prosjekt Pilgrimfalk. Man kartla bestanden og brukte betydelige



Vandrefalken – verdens raskeste fugl – ble hardt rammet av miljøgifter. Men nå er den tilbake, også i Norge. Foto: Bjørn Aksel Bjerke.

ressurser på å vokte over gjenværende par. Overvåkingen var viktig for å unngå at egg-samlere eller folk med ytterst negative holdninger til rovfugl skulle plyndre reirene eller skyte falkene (bl.a. til utstopping og salg). I tillegg ble det iverksatt et svært viktig tiltak - avl med basis i noen få innfangede individer av den fátallige restbestanden. Avlsfalkene hadde både svensk, finsk, norsk og skotsk opprinnelse. Man ønsket å handle raskt i et forsøk på å få fart på bestandsutviklingen. Prosjektet hadde stor nytte av kunnskap og oppdrettsmetoder fra falkonermiljøene. Vandrefalken har fra gammelt av vist seg å være tolerant for menneskelig håndtering, og dette skulle vise seg å være til stor hjelp for det videre redningsarbeidet i Sverige og Norge.

I regi av Prosjekt Pilgrimsfalk ble det etablert to avlsstasjoner for å øke bestanden i Sverige, en i Göteborg og en i Danmark. Parene på begge avlsstasjonene produserte eggkull som ble lagt i rugemaskiner for sikker utvikling og klekking. Etter 2-3 ukers manuell foring ble ungene plassert ut i reirene til vilthekkende par. Eggkull fra slike par ble også samlet inn og fraktet til avlsstasjonen i Göteborg.



Voksen vandrefalk i flukt på hekkeplass i Østfold våren 2015.
Foto: Per-Arne Johansen.

For Prosjekt Vandrefalk Sørøst-Norge var målet å få raskest mulig oversikt over bestanden i fylkene rundt Oslofjorden, etablere utstrakt samarbeid med svenskens avlsprosjekt og få iverksatt reproduksjonsfremmende tiltak. Kartleggingen i fylkene rundt Oslofjorden viste nemlig etter kort tid at svenske vandrefalker etablerte seg der. Både i Østfold, Vestfold, Buskerud og Telemark ble det påvist vandrefalker som hadde svenske fargeringskombinasjoner på beina. Dette innebar at Norge og Sverige forvaltet en felles bestand av vandrefalk. Det var derfor helt naturlig å samarbeide nært med svenskene fra første stund.

For å få raskest mulig bestandsvekst i Sørøst-Norge ble flere aktuelle metoder vurdert. I samråd med svenskene bestemte man at det skulle satses på innsamling av eggkull fra vilthekkende par. Man la ut kunstige egg som falkene ruget videre på mens de ekte eggene ble ruget i maskin i Göteborg. Dette var en velprøvd metode. Men for å øke bestanden maksimalt ble det også satset på den såkalte double-clutching-metoden (dobbelkull). Dette innebærer at eggkullet til et vilt falkepar samles inn for maskinell ruging, men det må gjøres maksimalt to uker etter at det er ferdiglagt. I slike tilfeller legger nemlig paret et nytt eggkull, og det er gode muligheter for å doble antall unger per par i en og samme sesong. Begge disse metodene ble benyttet mye gjennom flere år i Sørøst-Norge, både i Buskerud, Vestfold, Telemark og Østfold. Dette krevde tillatelse fra de sentrale viltmyndighetene i både Norge og Sverige, men myndighetene var utelukkende positive.

STATLIG STØTTE TIL GJENOPPBYGGING AV HEKKEBESTANDEN

Arbeidet i Prosjekt Vandrefalk Sørøst-Norge har vært utført av ulønnete, rovfuglinteresserte ornitologer på dugnadsbasis. Gjennom viltfondet har fylkesmennene dekket reelle utgifter ved bestandskartlegging, reirovervåking og reproduksjonsfremmende tiltak. Staten burde kunne tatt et større ansvar i arbeidet med reetableringen av denne truede og karismatiske arten. Langt større ressurser er blitt tilført jaktbare arter, som småvilt og hjortevilt. I lys av at staten i første halvdel av 1900-tallet bidro til at vandrefalkbestanden ble kraftig redusert, er dette et tankekors. Likevel har de bidragene som er mottatt vært kjærkomne for å holde motivasjon og framdrift oppe.

BETYDELIG BESTANDSVEKST

I Sørøst-Norge var metoden med dobbelt-kull svært vellykket. Flere par produserte opp til 7-8 egg, og man kunne supplere ville kull med flere unger. Reir som i utgangspunktet bare hadde 1-2 unger fikk derfor 3-4 unger på vingene. Dette innebar – selv med en kjent dødelighet på inn til 60 prosent det første leveåret – at den gode ungeproduksjonen ga en rask bestandsøkning. Ulempen med dobbelt-kull var at hele hekkesyklusen ble forskyvet i tid, slik at det ikke alltid var tilgjengelige reir med riktig alder på ungene. Men det var også behov for å supplere med unger i svenske reir, og derfor ble en del unger som opprinnelig stammet fra norske hekkeplasser satt ut i ville reir der. Tilsvarende ble falkeunger med svensk opprinnelse satt ut i norske vandrefalkreir. Andre unger gikk inn i avlsprogrammet.

Den positive utviklingen vandrefalken har hatt i Sørøst-Norge og noen nabofylker er meget godt dokumentert. Fra 1988 til 1995 økte antall territoriale par i Akershus, Buskerud, Vestfold, Telemark og Østfold fra 6 til 20. I 2006 var det hele 66 par i det samme området. I 2014 var det 142 kjente lo-



Kunstig oppføring av vandrefalkunger på avlsstasjon i Sverige. Dette bidro til å redde arten i Norden. Foto: Peter Lindberg.

kaliteter der det har vært minst ett hekkeforsøk i perioden 1988-2013 i disse fylkene. I nabofylkene Aust-Agder, Hedmark og Oppland var det inntil 2013 kjent 74 lokaliteter med etablert vandrefalk. Også i resten av landet har økningen i bestanden gått jevnt og trutt, men tilsvarende tiltak som i Sørøst-Norge er ikke blitt gjennomført.

Den norske bestanden ble i 2008 anslått til 800-1000 par. I dag teller bestanden ganske sikkert ca 1000 par. Undersøkelser i flere fylker på Østlandet de siste årene har kunnet bekrefte en god bestand, og fortsatt er det en viss økning. Det er grunn til å anta at økningen vil kunne fortsette ennå noen år før bestanden flater ut. Det er fantastisk å kunne fastslå at den norske bestanden i 2014 trolig er tilbake på det bestandsnivået den var før intens forfølgelse og miljøgifter slo ut bestanden i første halvdel av 1900-tallet. Både forbudet mot miljøgifter og avlsarbeidet har gitt resultater. Verdens raskeste fugl er tilbake!

Referanser

- Cade, T., Enderson, J.H., Thelander, C.G. & Clayton, M.W. 1988. *Peregrine Falcon Populations. Their management and recovery.* The Peregrine Fund, Inc. Boise, Idaho.
- Hagen, Y. 1952. *Rovfuglene og viltpleien.* Gyldendal Norsk Forlag.
- Hickey, J. J. 1969. (red.). *Peregrine Falcon populations: Their biology and decline.* Madison, University of Wisconsin Press.
- Lindberg, P. 1977. *The Peregrine Falcon in Sweden.* I: Chancellor, R.D. (red.), *World Conference on Birds of Prey, Wien 1975.* International Council for Bird Preservation. S. 329 – 38.
- Lindberg, P. 1985. *Population status, pesticide impact and conservation efforts for The Peregrine (Falco peregrinus) in Sweden with some comparative Data from Norway and Finland.* Side 343 – 351. I: Newton, I. & Chancellor, R.D. (red.). *Conservation Studies on Raptors,* ICBP Tech. Pub. No. 5. London, International Council for Bird Preservation.
- Ratcliffe, D. 1970. Changes attributable to pesticides in egg breakage frequency and eggshell thickness in some British birds. *J. appl. Ecol.*, 7: 67-115.
- Ratcliffe, D. 1980. *The Peregrine Falcon.* T & AD Poyser. Calton.
- Steen, O. F. 1995. *Vandrefalken vender tilbake.* Side 9 – 31 i: Natur 1995. Brox, K. H. (red.). Tapir Forlag, Trondheim. 194 s.
- Steen, O. F. 1995b. *Vandrefalk i Sørøst-Norge i 1994. Bestandsstørrelse, bestandsutvikling og hekkeresultater.* *Vår Fuglefauna* 18 (1): 35 – 41.
- Steen, O. F. 2008. *Vandrefalkens reetablering på Sør- og Østlandet. Bestand og ungeproduksjon i 2006.* *Vår Fuglefauna* 31 (2): 54 – 60.
- Steen, O. F. 2009. *The Peregrine Falcon recovery in SE Norway.* Side 259-266. I: Sielicki, J. and Mizera, T. (red.). *Peregrine Falcon Populations. Status and Perspectives in the 21st Century.* Turul Publishing & Poznan. University of Life Sciences Press. Warsaw - Poznan. 800 s.

Eventyret om beveren

BREDO BERNTSEN

Mens det gjennom århundrene ble jaktet hensynsløst på mange av jordens dyrearter, ble tiden fra 1850-årene og framover hva vi kan kalle biologiens og naturvernets opplysningstid. Tidligere var interessante og verdifulle arter som uroksen, dodoen, vandreduen og geirfuglen fanget og jaktet på helt til utryddelse. Nå oppsto det gradvis en fase preget av besinnelse, respekt og ydmykhet når det gjaldt bruken og forvaltningen av naturen. Det bidro til å bremse opp og delvis stoppe den århundrelange rovdriften på naturen og dyre- og planteriket. Og det var ikke bare uvettig jakt som truet dyrelivet; truslene kom også fra en økende industrialisering og urbanisering. Naturvern ble i voksende grad sett på som noe positivt. Det gav seg uttrykk i opprettelse av nasjonalparker, reservater, og vedtak av lover som skulle forhindre utryddelse. Sentralt i denne epoken står moderne naturforskere – enten de framstår som biologer, botanikere, zoologer, geologer, naturgeografer eller økologer.

En av de artene som ble berget fra utryddelse er beveren eller bjoren, som den heter på nynorsk. Det er i dag to arter av bever: Den nordamerikanske (*Castor canadensis*) og den euroasiatiske (*Castor fiber*). Det er den siste arten som finnes i Norden og det er dens skjebne vi her skal sette i søkelyset. Den er Europas største gnager med normal vekt på 13 til 32 kilo. En sjelden gang kan vekten nå opp i 40 kilo. Normalt lever ikke beveren lenger enn syv til åtte år – og bevere eldre enn 15 år er sjeldne. Den er særlig kjent fordi den feller trær og demmer opp vann i bekker og elver, og i tillegg bygger store, særpregete hytter i det vannmiljøet der den trives. Det er først og fremst friske og frodige løvtrær som felles og brukes til mat og dambygg. Disse dammene skaper ofte nye våtmarksområder – noe som er til gunst for arter som er knyttet til denne naturtypen.

På 1700-1800-tallet forsvant beveren i område etter område, i land etter land. Ikke bare ble den fortrent der sivilisasjonen rykket fram, men den var sterkt etterstrebet av flere årsaker. Pelsen var

verdifull og var gjennom århundrene en tradisjonell, viktig handelsvare. Det såkalte bevergjel (et egenartet kjertelsekret) ble brukt i medisiner, og kjøttet, særlig den store halen, ble betraktet som en delikatesse. I Finland ble beveren utryddet i 1868, og slik gikk det ble også med den store gnageren i Sverige. Bare i Norge besinnet man seg i tide. Her hadde beveren i tidligere tider hatt en vid utbredelse – noe vi kan se etter de mange norske stedsnavnene med bjor og bjør som førsteledd, som regel knyttet til forekomst av bever, slik som Bjorli og Bjordammen.

I begynnelsen av 1840-tallet fredet Nicolai Aall (1805-1888), eieren av Nes Jærnverk i Sør-Norge, beveren på sine områder. Ut i vernesammenheng kom så professor i zoologi, Halvor H. Rasch (1805-1883). Han bidro til at beveren ble fredet i hele landet i perioden 1845 -1855, men det ble likevel lettere å jakte på det populære dyret i årene etter. En annen zoolog, Robert Collett (1842-1913), ønsket å følge opp pionerinnsatsen til Aall og Rasch og gikk varmt inn for å få fredet det interessante dyret som før fantes over hele landet opp til Finnmark. Og nå hastet det virkelig! Skulle beveren få samme skjebne som uroksen og geirfuglen og bli borte for alltid? For på slutten av 1800-tallet var bestanden blitt redusert til knappe 100 individer. Dette førte blant annet til at styret for Norsk Jæger- og Fisker-Forening fulgte opp Colletts vernetanker og rettet en henvendelse til Det Kgl. Departement for det Indre i 1894 om å verne beveren. Man fryktet nemlig at bygging av jernbane til Arendal gjennom Åmli kunne forstyrre den siste store beverstammen som holdt til der. Foreningen foreslo absolutt fredning i fem, helst ti år. Den mente at fredningen burde omfatte hele landet, men i hvert fall hele Nedenæs amt (det nåværende Aust-Agder fylke). Ved kgl. res. av 3. september 1895 kom det så et svært positivt utspill fra myndighetene ved at beveren ble fredet hele året i Nedenæs amt. Det avgjørende vedtaket når det gjaldt å berge den sær-

pregete dambyggeren kom så i form av den nye jaktloven av 20. mai 1899 hvor beveren ble fredet i hele landet.

Professor Robert Collett skrev etter hvert flere artikler og avhandlinger om beveren og så optimistisk på resultatet av vernearbeidet:

Bæveren tilhører endnu Norges Fauna og det kan neppe betviles, at den ikke blot vil overleve Aarhundredets Slutning, men ogsaa vil kunne bevares et stykke ind i det næste, om de nyere Tider forstaa blot nogenlunde at værne om denne mærkelige og forsvindende Levning af den almindelige europæiske Fauna.

Den nye verneholdningen kom altså endelig og avgjørende til uttrykk i den nye jaktloven hvor moderne biologiske vurderinger ble lagt til grunn. Dette slo straks positivt ut, for allerede i 1910 ble stammen antatt å være på 1000 dyr. Det ble senere avgitt avlsdyr til både Sverige og Finland hvor det nå finnes store bestander.

Flere år senere, da stammen hadde vokst seg stor og levedyktig, ble det igjen åpnet for jakt. Først i 1918. Deretter ble det i 1927 innført kvotejakt – noe som nå gjelder også for en rekke andre jaktbare arter. Hvordan er så situasjonen i dag for *Castor fiber*? Jo, det er historien om en art som har gjenerobret Norge. Som det heter i boken *Bever*: «Generelt har de siste tiårene vært preget av en betydelig og økende ekspansjon og mange nyetableringer på landsbasis. Det er få pattedyr som har økt like mye i antall og utvidelse av utbredelsesområdet som nettopp

beveren». Grove bestandsanslag av antallet norske bevere ligger et sted på mellom 50 000 og 70 000 dyr. Da den ble fredet i den nye jaktloven av 1899 var bestanden som nevnt nede i ca. 100 dyr.

Referanser

- Berntsen, B. (2013). *Død som en dodo – og andre fortellinger om truede arter*. Akademika Forlag.
- Collett, R. (1897). Bæveren i Norge, dens Udbredelse og Levemaade. *Bergens Museums Aarbog*.
- Rosell, F. og K. V. Pedersen (1999). *Bever*. Landbruksforlaget.



Beveren er en effektiv «tømmerhogger». Her ser vi bevere som har felt et stort tre.

Bildet er fra *Pattedyrene* (1886).

På slutten av 1800-tallet var beveren utryddet i Sverige og Finland. De få individene som var igjen i Norge ble fredet i 1899. Det reddet arten, som nå er vanlig i alle tre landene.

Korallrev

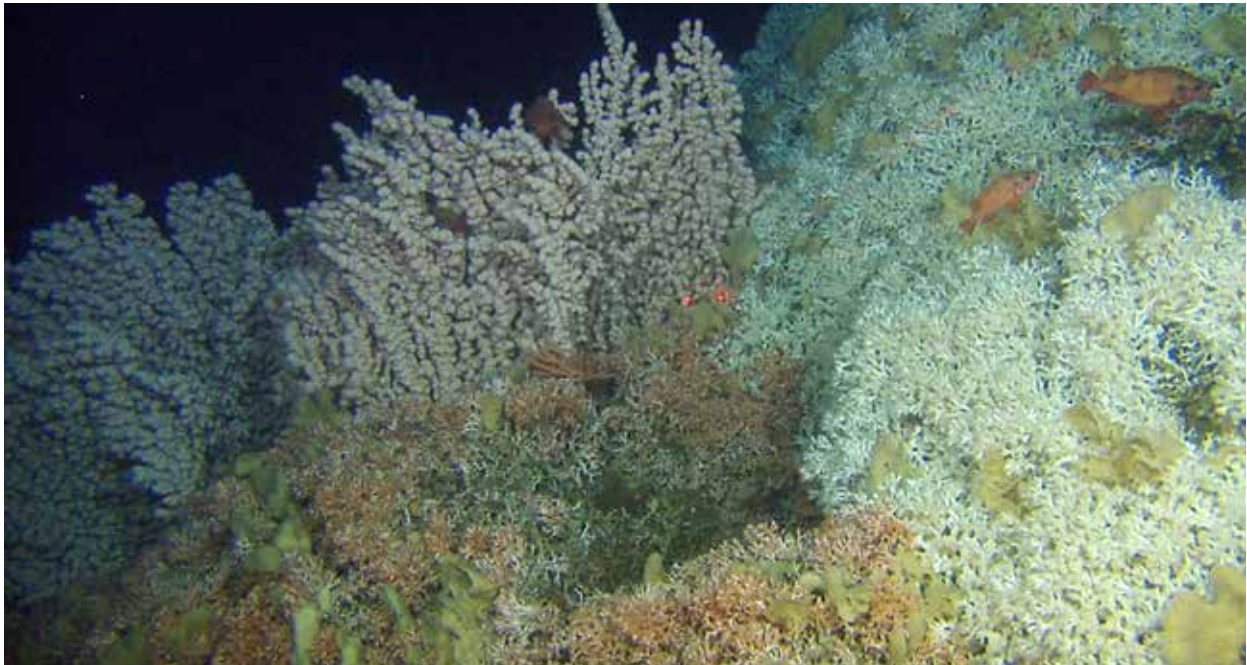
– en truet naturtype til havs og ved kysten

PÅL BUHL-MORTENSEN

At fargerike og artsrike korallrev skulle være en vanlig norsk naturtype er ikke kjent for folk flest. Faktum er at Norge er det landet i verden som har flest dypvanns- eller kaldtvannskorallrev i sine havområder. Rundt 1200 rev er kjent i Norge, men beregninger indikerer at det kan være så mye som fem ganger så mange korallrev som vi ennå ikke har oppdaget, der nede i dypet.

I Norge blir disse revene opp til én kilometer lange og 35 meter høye. De vokser på dyp mellom 200 og 400 meter ute på kontinentalsokkelen, mens inne i fjordene forekommer de grunnere, i Trondheimsfjorden helt opp til 35 meters dyp. Dateringer av korallskjelletter fra kjerneprøver av revene viser at de eldste er rundt 9500 år gamle og at de fleste er eldre enn 6000 år gamle. De etablerte seg relativt kort tid etter siste istid, og har etter det stått på de samme stedene og opprettholdt et lokalt rikt biomangfold og gode fiskeplasser, kjent

blant linefiskere som "uer-stø". Revene er dannet av steinkorallen *Lophelia pertusa*, eller øyekorall som den heter på norsk. Øyekorallen ble beskrevet for første gang av Carl von Linné i 1758, men det var først 107 år senere at Michael Sars forsto at arten danner korallrev. De fleste av revene som vi kjenner i norske kyst- og fjordstrøk ble oppdaget på 1930-tallet, mye takket være den iherdige innsatsen til konservator Carl Dons. Fram til andre verdenskrig var det mange marinbiologer som fattet interesse for *Lophelia*-revene, først og fremst på grunn av det rike livet med utrolig mange arter samlet på ett sted. Etter krigen ble det forsket lite på *Lophelia*-revene. Det var ikke før muligheten til å undersøke revene direkte med videokamera på 1990-tallet at det igjen satte fart på forskningen. Det var da spesielt Statoil sine oppdagelser av store korallrev på Sularyggen, utenfor Frøya som satte denne naturtypen på agendaen i norsk og



Intakt korallrev. Foto: Pål Buhl-Mortensen, Havforskningsinstituttet.



Korallrev ødelagt av bunntråling. Foto: Pål Buhl-Mortensen, Havforskningsinstituttet.

internasjonal forskning. Snart kom det rapporter fra bekymrede fiskere om at disse revene ble trålt i stykker på sokkelen utenfor midt-Norge. Havforskningsinstituttet satte da i gang å undersøke skadeomfanget. Det kom fram at mellom 30 og 50 prosent av alle kjente korallrev hadde skader i stort eller mindre omfang. Med denne bakgrunnen ble flere området vernet i 1999, deriblant Sularevet, Ivarryggen og Tautrarevet. Det ble også utformet en forskrift som gjorde det ulovlig bevisst å ødelegge kjente korallrev med bunntråling.

Siden den gang har kartlegging og undersøkelser av korallrev lagt grunnlag for opprettelse av flere verneområder av denne naturtypen. Det største verneområdet for korallrev er representert ved Røstrevet. Med en lengde på ca 40 kilometer er dette det største komplekset av kaldtvannskorallrev som er kjent i verden!



Røstrevet har mange hemmeligheter. Dette bildet fra 450 m dyp viser en brotse ved siden av korallen *Lophelia* og en liten gren *Paragorgia*. Foto: Pål Buhl-Mortensen, Havforskningsinstituttet.

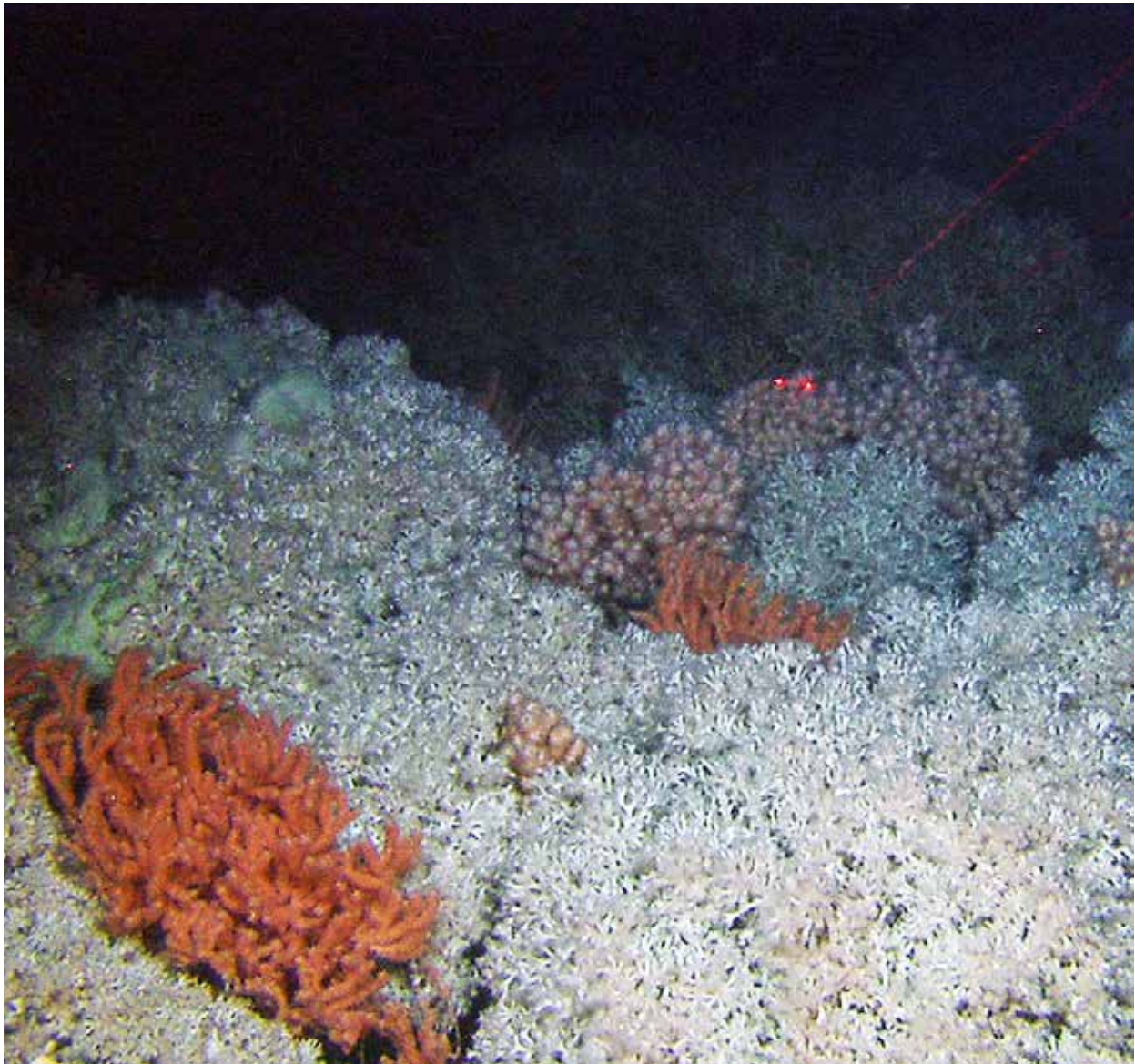
Man kan kanskje spørre seg om hvor viktig det er å verne disse korallrevene siden de er så vanlige. En viktig bakgrunn for å kunne svare på det er forskjellen mellom denne naturtypen og andre vanlige naturtyper på havbunnen. Korallrevene våre er svært gamle og vokser langsomt. Ved total rasering av et normalt stort rev, noe som har blitt observert flere steder på sokkelen, må man regne med at det vil ta flere hundre år før revet er fullt restituert. En restituering av et totalskadd korallrev er imidlertid avhengig av at korall-larver fra andre områder klarer å kolonisere restene av det ødelagte revet. Det er ikke opplagt at dette vil skje dersom den lokale topografien, som kan være avgjørende for de lokale miljøforholdene, er endret så mye at larvene ikke vil slå seg ned. Det er derfor en reell risiko for at raserte korallrev er borte for all framtid. En annen viktig bakgrunn er den økologiske betydningen som korallrevene spiller for andre arter, deriblant ulike fiskearter. Tettheten av uer, brotse og lange er mye høyere på korallrevene enn i områdene rundt. Det samme gjelder en lang rekke virvelløse dyr som pigghuder, bløtdyr, mosdyr, svamper, børstemark og koralldyr representert ved hornkorallene. Dette mangfoldet med flere enn 800 arter er en verdi i seg selv, og internasjonale avtaler om å redusere tapet av biologisk mangfold samt den potensielle framtidige verdi-

en av genetiske egenskaper hos artene gir en god grunn for å ta vare på korallrevene.

Det er ingen tvil om at bunntråling er skadelig for de sårbare revene, og arbeidet med å beskytte dem mot tråling har vært og er fremdeles svært viktig. Men det er mange andre trusler mot korallene som ikke er like godt kjent. Fiske med andre bunnredskaper så som garn og line er også skadelig selv om effekten ikke er like dramatisk. Over tid kan små skader påført av garn og line som setter seg fast på korallrevene akkumuleres og føre til omfattende skade. Foreløpig er det kun opprettet

ett verneområde, Selligrunnen i Trondheimsfjorden, som utestenger all skadelig aktivitet på korallrevene, inklusivt fiske med garn og line.

Hvilke effekter økt mengde partikler fra oljeboring, havbruk eller utslipp fra land har på filtrerende organismer så som koraller er lite kjent. Dette er et felt hvor det foregår en del forskning for tiden. Det viser seg at korallene kan tåle ganske store mengder partikler, eller slam på kort tid. Så lenge de ikke blir begravd av slammet og kveles, renser de seg selv ved hjelp av å utsondre slim som fanger partiklene og ved hjelp av bevegelser i små flimmerhår



Her er vi på 385 meters dyp i Røstrevet. Vi ser korallene *Lophelia*, *Primnoa* og *Paragorgia*. Foto: Pål Buhl-Mortensen, Havforskningsinstituttet.

på overflata fjernes slammet. Det er klart at dette krever energi, og hvor lenge korallene kan klare å kjempe mot økte partikkelmengder i vannet er ikke kjent. Man kan tenke seg at dersom korallene stadig må bruke energi på å holde seg rene i det "skitne" vannet vil de før eller senere sulte i hjel. Det er derfor farlig å bruke resultater fra kortvarige eksperimenter i laboratorium som grunnlag for forvaltningsbeslutninger om lokalisering av havbruk eller boreplattformer.

I 2013 ble en del korallrev utenfor Møre og Romsdal grundig dokumentert med video som et ledd i bunnkartleggingen som gjøres i MAREANO-prosjektet. I Breisundet, vest for Ålesund, ble et nytt korallrev funnet i et landskap hvor det på forhånd ble vurdert at det var sannsynlig å finne *Lophelia*-rev. Revet her var skadet, og det ble observert tapt fiskeredskap. Også Julsundet vest av Molde ble undersøkt på en lokalitet som ble angitt av konservator Carl Dons i 1944. Å verifisere gamle registreringer har stor verdi, da de opprinnelige posisjonsangivelsene ofte viser seg å være ganske unøyaktige. De historiske angivelsene av korallrev må derfor bekreftes før beliggenheten kan brukes direkte i lokal miljøforvaltning. I Julsundet ble det funnet et korallrev ganske nær angivelsen fra Dons. Revet lå ved en grunne som har navnet Kjerringgrunnen, derfor var det naturlig å kalle dette revet for "Kjerringrevet".

Kjerringrevet er nå truet av mulig framtidig dumping av masser til et planlagt brofundament. Strømmønsteret vil bli påvirket av endret topografi. Strømmen er viktig for å bringe mat til korallene og oksygenere (luft) revet, og i verste fall vil miljøet endres slik at korallene dør. Selve dumpingen vil føre til at store mengder partikler spredes. Eksposering over lengre tid påvirker næringsopptak og respirasjon negativt. Korallene ser også ut til å bli lettere angrepet av mikrober ved slik stress, og når andelen av uspiselige partikler i vannet blir stor kan korallene måtte bruke så mye energi på å forsøke holde seg rene at de simpelthen sulter i hjel.

Dersom dumping av masser (i dette tilfellet fra en tunnel) blir vedtatt, stiller dette seg i et merkelig lys. I flere år har fylkesmannen i Møre og Romsdal og i Sør-Trøndelag pålagt oppdrettsindustrien spesielle restriksjoner når det gjelder forekomst av korallrev. Et viktig argument for en restriktiv holdning til etablering av oppdrettslokaliteter, el-

ler utvidelse av konsesjoner i nærheten av koraller er at man frykter partikkelpredning (fôrspill og fiskeavføring) fra nærdene kan påvirke korallene negativt.

Man kan kanskje si at erkjennelsen av korallrevenes sårbarhet og store naturverdi kom tidsnok til at de aller fleste korallrevene på norsk kontinentalsokkel ble beskyttet mot den skadelige bunntrålingen. Når det gjelder korallrevene i kyst og fjordstrøk, hvor bunntråling er en langt mindre trussel enn på sokkelen, kjenner man ikke til hele trusselbildet, eller hvordan helsetilstanden deres er. Man vet ikke om revene langsomt er i ferd med å utarmes. De er dårligere kartlagt enn korallrevene på sokkelen, og utsettes for flere påvirkningsfaktorer. Men med de dystre utsikter for klimaendringer vil disse korallrevene tåle mindre av slik påvirkning. Kartlegging av korallrevnes utbredelse og miljøstatus langs kysten er påkrevet for å kunne forvalte dem på en opplyst måte.

Referanser

- Buhl-Mortensen, P. & L. Buhl-Mortensen 2013. Korallrev langs kysten – en truet naturtype. Side 81-83 i Bakkeiteig I.E., Gjørseter H., Hauge M., Loeng H., Sunnset B.H. & Toft K.Ø. (eds.) 2013. *Havforskningsrapporten 2013. Fisken og havet*, særnr. 1-2013.
- Dons, C. 1944. Norges korallrev. - *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Forhandlinger* 16:37-82.
- Fosså, J.H., P.B. Mortensen & D.M. Furevik 2000. *Lophelia*-rev i Norge. Fordeling og tilstand. - *Fisken og havet* No.2-2000, 94 sider.
- Fosså, J.H., P.M. Mortensen, D.M. Furevik 2002. The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: Distribution and fishery impacts. - *Hydrobiologia* 471:1-12.
- Gunnerus, J.C. 1768. Om nogle norske coraller. - *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter* 4:38-73.
- Jensen, A. & R. Fredriksen 1992. The Fauna associated with the bank-forming deepwater coral *Lophelia pertusa* (*Scleractinaria*) on the Faroe shelf. - *Sarsia* 77: 53-69.
- Mortensen, P.B., M. Hovland, J.H. 1996. Korallrev i mørket: *Lophelia*-rev i Midt-Norge. *Naturen* 5:247-254.
- Mortensen, P.B., M.T. Hovland, J.H. Fosså & D.M. Furevik 2001. Distribution, abundance and size of *Lophelia pertusa* coral reefs in mid-Norway in relation to seabed characteristics. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 81:581-597.
- Mortensen, P.B. & J.H. Fosså 2006. Species diversity and spatial distribution of invertebrates on *Lophelia* reefs in Norway. - *Proceedings of the 10th International Coral Reef Symposium*. Okinawa, Japan, pp 1849-1868.
- Roberts, J.M., A.J. Weehler, A. Freiwald 2006. Reefs of the Deep: The Biology and Geology of Cold-Water Coral Ecosystems. *Science* 312, 543-547.
- Sars, M. 1865. *Om de i Norge forekommende fossile dyrelevninger fra Quartærperioden*. Universitetets program for første halvår 1864. Christiania 134 pp.

Et blick på norsk havforvaltning – naturvern i havet

MAREN ESMARK

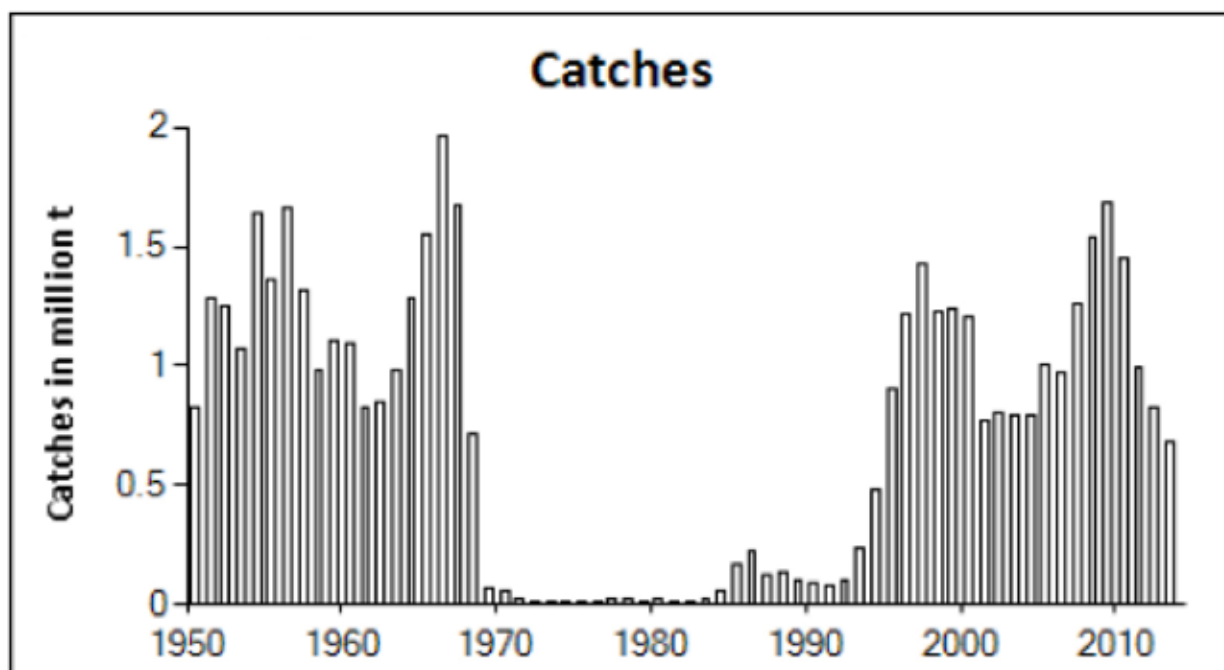
Torsk, tobis, stortare og villaks er kanskje ikke de første artene man tenker på under begrepet naturvern. Men norske farvann inneholder utrolige naturverdier, og mange miljøkamper handler om fisk og havforvaltning. Norske havområder er seks ganger større enn Norges landareal, og eksport av fisk startet allerede på 1100-tallet med salg av sild og torsk til Europa. Norge er fortsatt en internasjonal stormakt til havs og er i dag verdens nest største eksportør i omsetningsverdi av sjømat.

SILD OG TORSK – SAMMENBRUDD, OPPBYGGING OG FORSVARLIG FORVALTNING?

Historien om hvordan vi nesten utryddet silda er et trist kapittel i norsk naturforvaltning. I tiårene etter andre verdenskrig vokste trålerflåten raskt,

og fisket ble langt mer effektivt. På 1960-tallet ble fisket på silda stadig mer intensivt, og i 1970 ble sildebestanden i Norskehavet totalfredet fordi bestanden hadde brutt sammen. Utrolig nok gikk det bra, og 25 år senere kunne man igjen fiske større mengder sild. Sildebestanden i Norskehavet er tidvis verdens største fiskebestand med et samlet volum som er beregnet til nærmere 15 millioner tonn.

Kyststatene som har rettigheter i sildefisket har en felles avtale om at uttaket av sild aldri igjen skal bli så høyt at det truer gytebestanden. Men det er et stort spørsmål om dagens avtale er robust nok til å stå imot presset fra kyststatenes skiftende politikere. Forvaltningen kompliseres av at de store fiskebestandene har begynt å vandre som følge av høyere havtemperaturer.



Denne grafen viser mengden sild som er fisket årlig fra 1950 til 2014. Sammenbruddet i bestanden omkring 1970 er tydelig. Kilde: Det internasjonale havforskningsinstituttet ICES.



De enorme sildebestandene ble overfisket i løpet av 1950- og 1960-tallet. I 1970 ble silda fredet i Norskehavet, og utrolig nok gikk det bra. Lykken var bedre enn forstanden, og i dag kan man igjen fiske store mengder sild. Men vandringsmønsteret er endret. Bildet er fra det eventyrlige fisket før bestanden brøt sammen. Foto: Museum Vest, Norges Fiskerimuseum.

I dag er torskestammen i Barentshavet som Norge deler med Russland verdens siste, store torskebestand. Årlig fiskes det nå rundt 1 million tonn torsk, og kvotene settes stort sett i tråd med anbefalingen fra havforskerne. Men det har ikke alltid vært slik. På 2000-tallet påpekte miljøorganisasjonene at både Norge og Russland stadig tillot at det ble fisket langt mer torsk enn havforskerne anbefalte.

Grand Banks utenfor Canada var tidligere levested for verdens største torskebestand. Trålerflåten var subsidiert, og det vakte voldsomme protester da forskerne ropte varsko og sa at fisket måtte stenge. Kanadiske myndigheter torde ikke innføre vernetiltak, og fisket fortsatte et par år før det var helt tomt. Hele 30.000 personer mistet jobben sin i fiskeindustrien, og fortsatt har denne bestanden av torsk ikke tatt seg opp igjen. Sammenbruddet

i torskbestanden utenfor Canada står som en skrekkehistorie i hvor galt det kan gå når naturressurser forvaltes av politikere som ikke tar hensyn til naturens tålegrenser.

KORALLREV LANGT NORD

Verdens største kaldtvannskorallrev ligger utenfor Røst, og det antas å være rundt 8000 år gammelt! I 2003 oppdaget norske forskere fra Havforskningsinstituttet det 35 km lange revet. Gjennom havressursloven og fiskeribestemmelser er det i dag ikke lovlig med bunntåling der det finnes korallrev langs norskekysten. Men likevel anslår Havforskningsinstituttet at over 1/3 av norske korallrev allerede er skadet av bunntåling, og det jobbes for å sikre både korallrev og andre verdifulle havbunnsområder langsiktig vern gjennom naturmangfoldloven. Den totale økologiske effekten av at store arealer med havbunn tråles hvert år, vet vi ikke sikkert. Men vi vet at bunntåling ødelegger koraller, svamper, sjøfjær og andre bunntålevende organismer. Kampen mot bunntåling i sårbare områder er fortsatt viktig. (Se ellers eget kapittel om norske korallrev).

MAKRELLSTØRJAS TRAGISKE HISTORIE

Makrellstørje – eller tunfisk – er en fascinerende stor fisk med en tragisk historie. Bluefin Tuna (blåfinnet tunfisk) omsettes for svimlende summer, og det røde og smakfulle kjøttet selges blant annet til sushi på det japanske markedet. På midten av 1980-tallet ble det fisket nærmere 30.000 tonn årlig i Middelhavet og oppover til Nordsjøen. Men de siste årene er fangstene redusert til ned mot 10.000 tonn, noe som skyldes at bestanden har vært sterkt overfisket gjennom mange år. Markellstørja var tidligere vanlig langs norskekysten, og det kunne komme stimer helt inn i Oslofjorden. Men årtier med overfiske har medført at arten nå er svært sjelden å se. Globalt jobbes det iherdig for å redde bestanden, og norske myndigheter har gjennom flere år valgt å ikke fiske den norske andelen av kvota. Dessverre gjenåpnet regjeringen fisket etter makrellstørje i 2014.

MILJØORGANISASJONERS INVOLVERING I FISKERIFORVALTNINGEN I NORGE OG GLOBALT

Fisk viser ingen respekt for lands territorialfarvann – den vandrer dit hvor maten er og hvor temperaturen er best. «Torskekriegen» mellom Norge

og Island på 1980-tallet handlet om retten til å fiske torsk i internasjonalt farvann. Og vi ser stadig konflikter mellom store fiskerinasjoner som Island, EU og Norge om rettigheter til fiske. De siste årene er det den nordlige makrellbestanden som man ikke har blitt enig om. Resultatet er at fisket på denne bestanden har vært langt høyere enn anbefalt fra forskerne.

På begynnelsen av 2000-tallet var det et enormt rovfiske på arten kolmule, som blant annet benyttes som fiskemel til fôr til oppdrettslaks. Miljøorganisasjoner i mange land samarbeidet tett for å få fokus på problemet. Etter hvert kom også aktører innenfor oppdrettsnæringen på banen. Enighet om en felleskvote kom på plass til slutt, men fortsatt er det store diskusjoner mellom de store landene Island, Norge, EU og Russland om hvor mye kolmule som kan tas ut hvert år.

Internasjonale fiskerierorganisasjoner er i dag etablert i de fleste havområder. Kyststatene møtes og forhandler om kvoter og regler for fiske på arter som vandrer og oppholder seg i internasjonalt farvann. Norge er særlig aktiv i NEAFC (North East Atlantic Fisheries Commission) og Den felles norsk-russiske fiskerikommisjonen. I tillegg har Norge store interesser i Antarktis, og er derfor også aktivt med i CCAMLR (Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources).

Globalt har flere miljøorganisasjoner jobbet med havforvaltning. Organisasjoner som Greenpeace, WWF, Deep Sea Conservation Coalition og PEW (en amerikansk miljøorganisasjon) deltar i FNs fiskerierorganer, og som observatører i de forskjellige fiskerierorganisasjonene. Da FNs avtale om vandrende fiskebestander endelig trådte i kraft i 2001, lå det 20 år med kampanjer og lobbyarbeid fra mange miljøorganisasjoner og kyststater bak.

Norge er, og har i alle år vært, en viktig nasjon i internasjonal fiskeriforvaltning. Da havrettstraktaten i sin tid ble forhandlet frem var det en norsk minister i førersetet, og antarktistraktaten som freder Antarktis mot all utvinning av olje, gass og mineraler ble fremforhandlet med viktige bidrag fra Norge.

ULOVLIG FISKE I BARENTSHAVET

Det ulovlige fisket på torsk og hyse i Barentshavet fikk mye oppmerksomhet på midten av 2000-tallet. Både russiske og norske aktører var involvert. Fisken ble frosset ned og omlastet til havs, og sendt

til havner i Nederland, England og Vest-Afrika. Noe gikk videre til Kina for filetering og videreføring. Så endte fisken opp på markedet i Europa igjen. Norske og globale miljøorganisasjoner mobiliserte store krefter, og et sjeldent samarbeid ble igangsatt. Kyststatenes myndigheter, havneansatte, sjømatbransjen, miljøorganisasjonene og supermarkedene var alle med i arbeidet for å stanse det meningsløse som foregikk. De store prosessbedriftene for hvitfisk i England, Tyskland, Nederland og Skandinavia gikk med på å innføre egne retningslinjer for sporbarhet og lovlighetskontroll, blant annet ved å nekte å ta imot torsk som ikke var dokumentert lovlig fanget. I den nordøst-atlantiske fiskerikommisjonen (NEAFC) ble det etter hvert vedtatt et regelverk for havnestatskontroll som gjorde det langt vanskeligere for aktørene å frakte og lande den ulovlig fangede fisken. Tiltakene virket, og i løpet av noen få år var det ulovlige fisket i Barentshavet nesten borte. Greenpeace, Naturvernforbundet og WWF var svært aktive i kampen mot ulovlig fiske – og resultatet står i dag som en stor og viktig miljøseier!

OPPDRETSNÆRINGEN OG KONFLIKTER LANGS KYSTEN

I 1970 ble de første laksesmoltene satt i sjøen i Trøndelag, og en ny industri var født. I 2014 var den totale norske lakse- og ørretproduksjonen på 1.340.000 tonn. Samtidig med veksten i oppdrettsnæringen har verdens villaksbestander sunket med over 80 prosent de siste 40 årene.

Miljøutfordringene i oppdrettsnæringen øker samtidig med at produksjonen vokser. I sin gjennomgang av næringen i 2012 skriver Riksrevisjonen: «De miljømessige utfordringene i havbruksnæringen er blitt så vidt omfattende at næringen ikke kan sies å ha hatt en tilstrekkelig miljøtilpasset vekst, slik Stortinget har forutsatt». «Miljøutfordringene i næringen er etter Riksrevisjonens vurdering av et omfang som vil kreve vesentlige endringer i havbruksforvaltningen og måten havbruksnæringen blir regulert på.»

Mengden kjemikalier som benyttes til avlusing i oppdrettsanlegg øker nå kraftig fra år til år, og er firedoblet fra 2012 til 2014. Lakselusa er mange steder blitt resistent og lar seg ikke behandle med kjemikalier. Lusa smitter over fra oppdrettslaks til villaks, og der det er mye lusa kan det være dødelig for utvandrende smolt. I områder med mange opp-

drettsanlegg er lusa en stor utfordring for villaksen, og problemet er aller verst for sjøørreten som går i fjordene hele året.



Oppdrettsnæringen skaper problemer for villaksen, både ved rømming og ved spredning av lakselusa. Foto: Maren Esmark.

Rømt oppdrettslaks går opp i vassdragene og gyter med villaksen. Den ødelegger også gytegrøper der villaksen allerede har lagt egg. Norsk oppdrettsnæring er basert på den samme gammeltradisjonelle teknologien som på 70-tallet. Fisken går i åpne mærer slik at matavfall, medisiner og kjemikalier slippes rett ut i sjøen, og lusa kan fritt vandre mellom sjøørret, villaks og oppdrettsfisk. Stadig flere krever nå at næringen må endres og at det må bli lukkede anlegg av hensyn til miljøet.

Referanser

- CCMLAR, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, <https://www.ccamlr.org/>
- Det internasjonale havforskningsinstituttet – ICES – www.ices.dk
- Fiskeridirektoratet – ulovlig, uregulert og urapportert fiske: <http://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Kontroll/Ulovlig-fiske/IUU-listen/Om-IUU-listen>
- Havforskningsinstituttet – www.imr.no
- ICCAT – International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas <http://www.iccat.org/en/>
- Mattilsynet, http://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/
- NEAFC (North East Atlantic Fisheries Commission), <http://www.neafc.org/>
- The Joint Norwegian-Russian Fisheries Commission, <http://www.jointfish.com>

Sur nedbør og fiskedød

BJØRN OLAV ROSSELAND

HVA ER SUR NEDBØR?

«Sur nedbør» er en fellesbetegnelse på luftforurensning som inneholder svovel- og nitrogenforbindelser. I skysystemene reagerer disse stoffene med vann og danner sterke syrer med lav pH-verdi. Når slik nedbør faller ned over et område, er det områdets evne til å nøytralisere syren som avgjør om avrenningen blir sur eller ikke. Svovel (S) og nitrogen (N) stammer fra forbrenning av fossilt brennstoff som kull og olje. I tillegg inneholder sur nedbør en lang rekke tungmetaller og organiske miljøgifter, og store mengder forsurende nitrogen fra avdampning i landbruket (ammonium, NH_4).

HISTORIEN OM SUR NEDBØR I NORGE

Store deler av Norges fjellgrunn og jordsmonn er kalkfattig, og har derfor begrenset evne til å nøytralisere sur nedbør. Særlig gjelder dette Sør-Norge, som har mottatt langtransportert luftforurensning fra industriområdene og byene i Europa siden den «industrielle revolusjon». De første norske tilfeller av laksedød som kan kobles til sur nedbør, fant sted på Sørvestlandet allerede i 1890-årene. Siden økte antall rapporter om laksedød, og etter hvert fisketomme vann. På 1930-tallet hadde ca. 80 prosent av klekkerier som produserte fiskeyngel for utsetting i elver og innsjøer innstallert kalkfilter for nøytralisering av surheten i vannet. Men først på slutten av 1950-tallet forstod man at det sure vannet skyldtes langtransportert luftforurensning. Da var allerede flere tusen vann blitt fisketomme, og lakselvene på Sør- og Sørvestlandet hadde nesten mistet sine laksebestander.

Sur nedbør fikk stor internasjonal oppmerksomhet på slutten av 1960-tallet, og i Norge startet prosjektet «Sur nedbørs virkning på skog og fisk», SNSF-prosjektet (1972-1979). Her ble det dokumentert store skader av sur nedbør på norske økosystemer i ferskvann, blant annet omfattende fiskedød. Fram til 1980 var et område på 33.000 km^2 berørt av fiskedøden. I år 2000 var området med fiskedød økt til 84.000 km^2 (Hesthagen m.fl. 1999). Da var 18 laksestammer og 9.600 stammer av innlandsfisk utdødd, og ytterligere 10 laksestammer og over 5.000 stammer av innlandsfisk var truet.

At fiskedøden i Sør-Norge skyldtes sur nedbør fra Europa, var et meget hett politisk tema internasjonalt. Også nasjonalt var det enkeltpersoner som gikk sterkt imot den koblingen, og framhevet at endret bruk av utmark kunne ha bidratt til forsureningen av vann og vassdrag. Enkelte land nektet lenge for at det var en sammenheng, og norske miljømyndigheter drøyet med tiltak til det var vitenskapelig sikkerhet om årsaksammenhengen. Det norske «kalkingsprosjektet» ble derfor ikke startet før i 1979. I en 6-års periode foretok man en rekke forsøk med avsyring av vann og utvikling av teknologi for avsyring/kalking av elver og innsjøer.

HVORFOR DØR FISKEN?

Årsaken til at fisk dør i surt vann, er ikke surheten i seg selv, men prosesser som det sure vannet setter i gang. Når vann blir surt, fører dette til at en rekke metaller løses ut fra sedimenter og jordsmonn, der spesielt metallet aluminium har en biologisk virkning. Aluminium (Al), som er et av de mest vanlige metaller i jordsmonn, er normalt sterkt bundet til en rekke forbindelser og organisk materiale. Blir det vannkjemiske miljøet surt, løses aluminium ut i vannet i form av positive ioner. Disse aluminiumsionene kan raskt binde seg til fiskens gjeller, fordi gjellene har en negativ ladning på utsiden. Det kan føre til at fisken mister evnen til å regulere sitt indre innhold av salter og kan dø i løpet av meget kort tid (timer). Jeg skal prøve å forklare nærmere hvordan dette skjer.

Fisken har (som oss) et innhold av salter i blod og vev som er en forutsetning for at de indre organer kan fungere. Fisken er i prinsippet en «pose med salter», som lever i et nesten saltfritt ferskvannsmiljø. Hele fiskens overflate mot vannet er dekket av slim som beskytter mot vanninntrengning. Fisk drikker derfor heller ikke vann. Men fordi fiskens gjeller må effektivt ta opp oksygen, har gjellen en stor overflate der vann også kan trenge inn og fortynne fiskens blodsalter. Fisken må hele tiden prøve å hindre salttap, men mister likevel noe salt, blant annet gjennom urinen. Tapet må erstattes gjennom

et energikrevende opptak av salter, i hovedsak natrium (Na) og klor (Cl). Opptaket skjer gjennom spesialiserte celler på gjellene, såkalte kloridceller. Disse cellene «pumper» saltene fra det saltfattige vannet og inn i fiskens saltrike blod ved hjelp av enzymer. Disse enzymene (spesielt Na-K-ATPase) er svært følsomme overfor Al, og kan effektivt settes ut av funksjon om Al-innholdet blir for høyt. Derfor er episoder med surt vann, som ved snøsmelting og store nedbørsmengder, særlig kritiske. Det var under slike forhold at de første registreringer av fiskedød ble observert for over 100 år siden.

UNGLAKSEN DØR

I dag kjenner vi i detalj de fysiologiske endringer som skjer i fiskens indre, og hvordan ulike fiskearter har ulik toleranse til surt vann. Av de norske fiskeartene er laksen ansett som mest følsom. Tidligere trodde man at det var de yngste livsstadier (rogn og yngel) som var mest følsomme, at dette var årsaken til at foryngelsen stoppet opp, og at fiskebestanden ble eldre inntil den «plutselig» døde ut. Selv om de tidlige stadier av laks også er følsomme, så er det laksens ungfase (den såkalte smolten), som skal tilpasse seg et liv i havet, som er mest kritisk. Da utvikles en variant av Na-K-ATPase enzymet som skal tilpasse seg laksens opphold i sjøvann. Her er saltinnholdet tre ganger høyere enn i fisken, og vann vil lekke ut. Fisk i saltvann må derfor drikke sjøvann, og skille ut salter over tarm og gjeller. Det betyr at Na-K-ATPase må pumpe salter ut over gjellene. Men dette er en annen ATP-ase «isoform» enn ferskvannsformen, og som må dannes av



Ung laks (smolt) som er død på grunn av sur nedbør.
Foto: Bjørn Rosseland.

laksesmoltene før den forlater elven. Denne sjøvannsformen av enzymet er imidlertid mye mer følsom for Al enn det ferskvannsformen er, og dette forklarer smoltens ekstreme følsomhet for surt vann. Laksen dør derfor etter utvandring fra elvene, noe vi registrerer som redusert tilbakevandring av gytelaks. Dette er forklaringen til de tidlige store nedgangene og til slutt fullstendig utdøing av laksebestander i en rekke lakseelver på Sør- og Sørvestlandet.

ØKOKATASTROFE I FERSKVANN

Det bør føyes til at mange bestander av andre fiskearter enn laks og ørret også døde ut på grunn av sur nedbør, blant annet abbor. Forsuringen førte dessuten til at en rekke kalkavhengige dyregrupper i ferskvann forsvant eller ble sterkt redusert lokalt, som snegl og ulike krepsdyr, samt en rekke insekter. Disse gruppene var mat for flere fiskeslag. I praksis førte sur nedbør til økokatastrofe i tusener av vann og vannsystemer i Sør-Norge og Sør-Sverige!

KALKING HJELPER, OG NEDFALLET MINKER

Heldigvis har de omfattende kalkingstiltakene virket. Til tross for mange varige skader, har kampen mot sur nedbør slikt sett vært kanskje den mest "vellykkede" miljøkamp i nyere tid. Internasjonalt har utslippene av forsurende avgasser til luft blitt redusert gjennom en lang rekke forpliktende rensetiltak. Disse omfatter svovel, nitrogen, tungmetaller, og organiske miljøgifter. Gjennom FN-systemet er det nå en rekke program som overvåker situasjonen med de grenseoverskridende luftforurensningene, og Norge har hovedansvaret for miljøtilstanden i vann (<http://www.icp-waters.no/>).

I Norge er nedfallet av svovel redusert med inntil 80-90 prosent sammenliknet med 1980-tallet, og vannkvaliteten i en mengde innsjøer og elver viser klare forbedringer. Det er nå fisk i en rekke innsjøer som tidligere var fisketomme. Det betyr ikke at forsøringsproblemene er over, for naturen trenger meget lang tid til restaurering. Store områder vil nok aldri kunne få tilbake fisken. I 2013 ble kalkingsbehovet vurdert til å koste rundt 130 millioner kroner årlig, mens bevilgninger for 2014 ligger på ca. 80 millioner.

Tiltakene som brukes for å avgifte surt vann omfatter mer enn kalking. Det har vist seg at

når surheten (pH) heves fra surt til nøytralt, vil Al endre form fra giftige ioner til ugiftige kjemiske forbindelser der mange Al-ioner er bundet sammen og har mistet sin positive ladning. Dette er en tidsavhengig avgiftningsprosess som blant annet styres av vanntemperaturen. Under denne prosessen blir imidlertid Al enda mer tilgjengelig for fiskegjellen, og øker i giftighet, inntil Al har dannet såkalte lange kjeder eller polymerer, og ikke lenger fester seg på gjellen. Områder der disse kjemiske prosesser skjer kaller vi «blandsoner», som er sonen der den tilførte kalken blander seg med vannet. Slike farlige blandsoner-strekninger kan være opptil flere km lange, avhengig av vanntemperaturen. En heving av pH må derfor skje på områder der følsomme livsstadier av fisk ikke oppholder seg, dvs. høyt oppe i vassdrag. Der dette er vanskelig å få til, kan man bruke et annet produkt, silikatlut, der silikaten raskt binder seg til Al-ionene og forhindrer at de binder seg til fiskegjellene. Slik vannbehandling forekommer i noen utvalgte lakseelver, samt i en rekke klekkerier og smoltanlegg. Dette eksempelet viser at forskning er viktig både for å forstå miljøproblemer, og for å finne effektive måter å bekjempe dem på.

Referanser

- Hesthagen, T., Sevaldrud, I. H. & Berger, H. M. 1999. Assessment of damage to fish populations in Norwegian lakes due to acidification. *Ambio* 28:112–117.
- Nilsen, T.O., Ebbesson, L.O., Kverneland, O.G., Kroglund, F., Finstad, B. & Stefansson, S. 2010. Effects of acid water and aluminium exposure on gill Na⁺, K⁺-ATPase α -subunit isoforms, enzyme activity, physiology and return rates in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquatic Toxicology* 97, 250-259.
- Rosseland, B.O., Blakar, I., Bulger, A., Kroglund, F., Kvellestad, A., Lydersen, E., Oughton, D.H., Salbu, B., Staurnes, M & Vogt, R. 1992. The mixing zone between limed and acidic river waters: complex aluminium chemistry and extreme toxicity for Salmonids. *Environmental Pollution* 78: 3-8.
- Rosseland, B.O. & Staurnes, M. 1994. *Physiological mechanisms for toxic effects and resistance to acidic water: An ecophysiological and ecotoxicological approach*. Pp 227-246 in: Steinberg, C.E.W. & Wright, R.W. (eds.) *Acidification of Freshwater Ecosystems: Implications for the Future*. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN 0-471-94206-5.
- Rosseland, B.O. & Kroglund, F. 2011. *Lessons from acidification and pesticides*. Chapter 15, page 387 – 407. In: Aas, Ø., Einum, S., Klemetsen, A. and Skurdal, J. (Eds.). *Atlantic salmon Ecology*. Wiley-Blackwell Hardcover, 488 pages, ISBN: 978-1-4051-9769-4. <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1405197692.html>.
- Skre, O. 1972. *Sur nedbør. Årsaker og verknader*. Norges Naturvernforbund.
- Teien, H.-C., Kroglund, F., Salbu, B., Åtland, Å., & Rosseland, B. O. 2006. Sodium silicate as alternative to liming - reduced aluminium toxicity for Atlantic salmon in unstable mixing zones. *Science of the Total Environment*. 358, 151-163



Kalking har reddet mange forsurede vassdrag, slik at fisken har kunnet leve igjen. Men dette er ressurskrevende arbeid som må fortsette over tid. Foto: Miljøkalk AS.

Skadelig flytting av ferskvannsfisk: Et eksempel på miljøkriminalitet

JENS PETTER NILSSEN

Innvandring og spredning av fremmede arter til stadig nye områder er et velkjent og økende problem også i Norge. Denne aktiviteten bidrar til en svært uheldig homogenisering av klodens biomangfold, siden mange arter gjennom lange tidsperioder er tilpasset lokale økologiske forhold. Som oftest er mennesker involvert i spredningen på en direkte eller indirekte måte. De siste tiårene har spesielt spredning av fremmede fiskearter utviklet seg til et alvorlig miljø- og økologisk problem i Sør-Norge.

SÆREGEN NATURARV I FARE

Spredning av uønsket ferskvannsfisk, som karpefisk (levende agn- og trofé-fisk) og gjedde (matauk- og trofé-fisk), påvirker nå følsomme økosystemer i store deler av Sør-Norge. Fortsatt spredning av gjedde og karpefisk til varme og produktive lavlandsinnsjøer i Sør-Norge utgjør et stort økologisk problem. Mange av økosystemene som rammes er ekstremt sjeldne, omfatter kanskje færre enn tusen innsjøer på globalt nivå, og tilhører således en viktig og særegen naturarv. Spredning av karpefisk og ørekyte og de tidligere utsettingene av fremmede laksefisk har fått stor oppmerksomhet i norsk forvaltning og forskning, mens spredning av øvrige karpefisk og gjedde til ekstremt sjeldne økosystemer i norsk lavland får utvikle seg relativt fritt i det "oppvirvlede støvet" rundt ørekyte og laksefiskene. Men ansvaret for forvaltning og opprettholdelse av disse særegne økosystemene ligger i sin helhet hos norske myndigheter.

Spredning og etablering av karpefisk og gjedde kan gi ubotelige skade i ferskvannøkosystemer. Ikke bare endres den naturlige artssammensetningen, men selve vannkvaliteten kan bli sterkt forringet. Kontrollen er så godt som fraværende, og grunneiere og lokalsamfunnet sitter igjen med et mer eller mindre ruinert vassdrag.

UNDERKOMMUNISERT FAUNAKRIMINALITET

Dette er faunakriminalitet som fører til tap av bio-

logisk og genetisk mangfold, samt tap av sjeldne økosystemer på kloden. Det dreier seg om hvilke arter vi vil ha i Norge og hvem som skal påvirke deres utbredelse. Hvem skal bestemme sammensetningen av de nye økosystemene – landets innbyggere eller tilfeldig besøkende? Turister og sportsfiskere bringer stadig med seg nye arter, for eksempel gjennom praktisering av en fiskemetode som er vanlig i deres hjemland: fising med levende karpefisk som agn.

Det er imidlertid lite sannsynlig at de ferierende, faunakriminelle fiskere er klar over den ubotelige skaden de gjør på den norske fauna ved å fortsette sine fiskemetoder i Norge. I Mellom-Europa har de fleste fiskevann i lavlandet mange arter av

karpefisk. Det spiller derfor liten rolle om de tar med seg levende agn fra ett vann til ett annet, selv om det også der er ulovlig. Forholdene i Norge, med sine svært enkle en eller to-arts fiskesamfunn, er totalt forskjellige. Det som er i ferd med å skje langs Skagerraks kyst og på Sørvestlandet vil derfor få store og irreversible skader på biologisk mangfold og økologi i disse vannene. I tillegg er det alvorlig at reiselivsaktørene aldri synes å ha forstått at denne utarming av norsk natur ødelegger fiskevann som de selv i



Unser Transportfahrzeuge mit eingebautem Umwälzsystem ermöglichen aseptische Lieferung in die ganze Bundesrepublik und das angrenzende Ausland. Rufen Sie uns an:
Fischzucht Hans Oster
aus Buxtehude/Neukloster,
Harsefelder Straße 5
2150 Buxtehude-Hedendorf,
Telefon (04163) 55 66 oder (04161) 8 42 42

turistbrosjyrene nettopp bruker for å tiltrekke seg utenlandske besøkende.

HVEM SPREER HVILKE ARTER?

Det har stadig gått rykter om at ferierende tyskere, og andre mellomuropeere som har tradisjon for å fiske med levende små karpefisk, sprer disse artene. Reiselivsaktørene har uten opphold presentert de "frie" norske fiskevannene og vår generøse allemannsrett, som gjør at alle fritt kan ferdes i naturen – i total motsetning til de ferierendes egne naturområder, hvilke som oftest er fullstendig prioritert.

Det er vanskelig å finne opprinnelsen til artene som settes ut, fordi det er nesten umulig å a) identifisere hvem som har vært utsetter, b) identifisere hvor ofte og systematisk artene har vært utsatt, c) finne ut hvor de har kommet ifra. Det ville kanskje vært mulig å identifisere hvor de ulike artene og populasjonene kom fra, hvis man anvendte avanserte, molekylærbiologiske metoder. Men dette forutsetter forskning og bevilgning av betydelige midler. Forholdet mellom globalisering, genetikk og faunafremmede fiskearter er nok bare i sin første fase.

Etter å ha arbeidet med dette problemet i ca. 20 år, er den foreløpige oppsummeringen denne:

- Noen norske og utenlandske sportsfiskere sprer etter alt å dømme ørekyte ved bruk av levende agn når de fisker etter laksefisk.
- Noen utenlandske sportsfiskere sprer sannsynligvis sørv og regnlaue ved bruk av levende agn for å fiske etter arter som gjedde og ål (fredet nå).
- Noen meitefiskere sprer sannsynligvis troféfisk som karpe og suter.
- Noen utenlandske feriebesøkende sprer gjedde for å kunne høste matfisk ved senere besøk.
- Noen akvarieentusiaster sprer akvariefisk, som solabbor og koi.

Karpefisken ørekyte har vært brukt ulovlig som levende agn i mange tiår. Her må nordmenn ta på seg det meste av skylden. Dessuten har spredning av arten også forekommet fordi folk i sin iver etter å sette ut fisk til nye lokaliteter har tatt feil av øretyngel og ørekyte, og båret feil art til vannene.

Levende agn-arter som sørv og regnlaue kan ha blitt transportert fra f.eks. Tyskland. Siden levende agn

iblant transporteres i mikroakvarier hvor både sediment og vannplanter følger med, kan også hvilestadier og egg av ulike ferskvannsorganismer følge med. Utsetting av slike "transportøkosystemer" begynner nå å få negative følger for de artsfattige norske ferskvannøkosystemene. Det er altså ikke bare fiskeartene som spres i stor hastighet i Sør-Norge, men også andre arter som blir transportert sammen med fisken. Dette kan forklare overraskende, flekkvise utbredelsesmønstre i Sør-Norge av flere smådyr, som ulike småkreps og snegl, samt visse fiskelusparasitter.

GEOGRAFISKE OMRÅDER SOM RAMMES

Det er særlig kystkommunene som har alvorlige problemer med spredning av nye og uønskede arter. Kjerneområdet for de nye artene er framfor alt reiselivsfylkene Aust-, Vest-Agder og Rogaland. I skyggen av den store satsingen på kalking av forsurede norske fiskevann i disse fylkene og oppmerksomheten rundt spredning av ørekyt og påvirkning på ørret, har karpefisk og gjedde "i det stille" kunne spre seg til kystnære innsjøer. Disse karpefiskers økologi i deres "nye" biotoper er så godt som ukjent i Norge på grunn av manglende forskningsmidler. Slik kunnskap behøves nå, hvis vi vil forvalte og eventuelt restaurere disse allerede sterkt påvirkede biotopene (jf. kravene fra EUs Vanddirektiv av år 2000).



Utvalgte "hotspots" for spredning av faunafremmede fiskearter i Sør-Norge (mange ulike fiskearter inngår).

REISELIVSSEKTOREN SOM AVGJØRENDE AKTØR I SPREDNING AV FAUNAFREMMEDE FISK

Det er vesentlig reiselivets skyld at vi nå sitter med den nye fauna i Sør-Norge, og denne aktøren bør derfor ta et delansvar for dette. Næringen har imidlertid ingen tradisjon for å involvere seg i forvaltning av norsk natur, bortsett fra kanskje det som kan gi kortsiktig profitt.

KOMMUNER UTEN KOMPETANSE I FERSKVANNØKOLOGI

Det som forbauser en grunnforsker og økolog som arbeider med invasjon av arter, er at nesten ingen kommuner innser de store, negative økologiske effektene av denne spredningen. Dessuten har den natur- og miljøvernansvarlige i kommunen, i motsetning til under det store forsøksprosjektet på 1990-tallet (MIK: Miljøvern-I-Kommunene), blitt erstattet av byråkrat-biologer eller rene byråkrater med binding eller sympati hos kommune- og fylkesbyråkratene, og ikke som uavhengige talspersoner for lokale miljø- og naturkvaliteter. Mange av disse synes å bry seg lite om hva som skjer med kommunenes ferskvann. Gjennomføring av EUs Vanndirektiv har bidradd til ytterligere byråkratisering og problemer med å finne fram historiske data. Men spredningen av karpefisk har både direkte og indirekte følger for brukermulighetene av innsjøene som drikkevann og til rekreasjon og fiske:

- Karpefiskenes økologiske aktiviteter fører til økende slamtransport til vannmassene og frigivelse av akkumulerte næringssalter i sedimentet.
- Dette aksellererer overgjødslingsprosessen, som medfører betydelig algevekst med tidvis algeoppblomstring i innsjøene. Høy pH og fosfor-utlekning av grunne sedimentområder gjør at lokalitetene egner seg dårligere til drikkevann og industrivann.
- Den store mengde karpefiskyngel beiter ned dyreplankton som ellers ville kunne undertrykke algevekst.
- Karpefisk gir også generelt mer mikroorganismer i vannet (bl.a. virus, bakterier og protozoer).
- Nye fiskearter kan tilføre nye uønskede parasitter til lokalitetene.

HVA BØR GJØRES – OG AV HVILKE AKTØRER?

Det finnes metoder for å stoppe spredningen av disse artene, og innsatsen må settes inn på flere

nivåer. Det er viktig at artene nå ikke spres til flere lokaliteter, for jo vanligere de blir, desto lettere blir de spredd til enda flere områder. Problemet må angripes av en rekke aktører som bør samarbeide: forskere ved universiteter og høyskoler, Norges Naturvernforbund, Norges Jeger- og Fiskerforbund, reiselivsaktørene i kommunene, det lokale politi, ØKOKRIM, Tollvesenet, kommunene med sine miljøvernrådgivere (de få som fortsatt har det), fylkene gjennom Fylkesmannens miljøvernavdeling, Miljødirektoratet, samt relevante departementer i Norge og Tyskland.

Sports- og mataukfiskere: Det er nesten umulig å ta de miljøkriminelle "på fersken" i dette langstrakte, gjemsels- og innsjørike landet. For å motvirke spredning av fiskeartene, er det nødvendig å konsentrere seg om 1) "game"-, spise- og agnfisk (utenlandske sportsfiskere), 2) troféfisk og norske meitefiskere og 3) utsetting fra akvarieentusiaster (og lignende aktiviteter). Man må informere på alle nivåer om dette alvorlige miljøproblemet i Norge. Det må stå på informasjonsplakater ved Norges grenser og ved de ulike fiskevann, og uthevet med rød skrift i alle reiselivsbrosjyrer. Den naturen som de utenlandske fiskerne ønsker å oppleve er i ferd med å gå tapt, og man drar vel ikke til Norge for å oppleve mellom-europeiske fiskeforhold? Eller kanskje det er nettopp dette noen av dem ønsker?

Økonomiske forhold: Denne faunakriminaliteten og tapet av biologisk mangfold på mange trofiske nivåer er like alvorlig som utryddelse av norske arter på "rødlistene". For eksempel ble i flere tilfeller krepsdyret reliktkreps satt ut i trønderske innsjøer, og følgene var katastrofale for pelagiske laksefiskbestander fordi kreps og fisk konkurrerte om samme type føde. Grunneierne har nå fått erstatning. Bør norske myndigheter og/eller reiselivsaktører på tilsvarende måte erstatte skadene på de opprinnelige økosystemer i kystnære innsjøer rundt Skagerrak?

Fjerning av etablerte, uønskede fiskearter: Den eneste sikre måten å bli kvitt disse artene er å bruke gift som rotenon – men det er en betent miljøpolitisk sak. Rotenon er økologisk sett ingen ønskelig strategi, men i ekstraordinære situasjoner har miljømyndighetene allerede benyttet denne giften (jfr. ørekyt- og gyro-problemet).

Politi, naturoppsyn og ØKOKRIM: Hvis en bryr seg om problemet med homogenisering av de unike norske ferskvannssystemene, bør en nå etter-

forske flere av utsettingene som allerede er gjort i Sør-Norge. Til nå er svært lite slik etterforskning utført, f.eks. av ØKOKRIM og lokalt politi.

En av de storstilte miljøkriminalitetene i Sør-Norge er spredning av gjedde til Gjevingvassdraget, Tvedestrand, Aust-Agder, fra 1960-70 tallet. Denne bør ØKOKRIM undersøke nærmere, fordi ryktene sier at utenlandske ferieboende kan ha utført dette. Gjeddene har nå spredd seg til nesten alle innsjøer i dette området, og har en meget sterk økologisk innflytelse på innsjøene. Dette området har spesielt mye turisme fra Tyskland.

Informasjon til tyske og mellomeuropeiske miljømyndigheter: Norske myndigheter må nå rette direkte informasjon (f.eks. basert på oppdaterte økologiske og genetiske studier) om problemet sett fra norsk side.

Invasjoner av karpefisk og gjedde har utviklet seg til et betydelig miljø- og økologisk problem siden arealene som rammes er så mange og fjerning av de nye artene nærmest er umulig. Slik blir det for kostbart for Norge å bytte bort en generøs allemannsrett med en ødeleggende bioinvasjon av faunafremmede fiskearter, som i tillegg utarmer det økologiske og genetiske mangfoldet i norsk natur!

Referanser

- Hesthagen, T. & Sandlund, O.T. 2012. Gjeddene, sørv og suter: status, vektorer og tiltak mot uønsket spredning. *NINA Rapport* 669. 45 s.
- Kolbert, E. 2014. *The sixth extinction*. Henry Holt & Company. 319s., spesielt kapittel 10: The new Pangaea.
- Kleiven, E. & Hesthagen, T. 2012. Fremmede fiskearter i ferskvann i Aust-Agder – Historikk, status og konsekvenser. *NINA Rapport* 665. *NIVA Rapport* 12/001. 115 s.
- Nilssen, J.P. 2009. Vedvarende menneskeindusert spredning av bredspektret ferskvannsfisk til og internt i Norge: et holarktisk, økologisk perspektiv (Continuous human dispersal of broad-niched freshwater fish to and inside Norway: an Holarctic, ecological perspective). *Müller-Sars Selskapet. Rapport nr. 10* – 2009. 78 s.
- Nilssen, J.P. & Wærvågen, S.B. 2001. Den nylige spredning av gjedde og karpefisk i Sør-Norge relatert til tap av biologisk mangfold, Norges ansvar for bevaring av sårbare biotoper og lokalbefolkningens historiske bruk av ferskvannene. *Fagutredning AbelSenteret* 2001/3: 1-41.
- Spikkeland, I., Nilssen, J.P., Kinsten, B. & Kjellberg, K. 2013. En ny ferskvannsisopode *Proasellus coxalis* i Norge – ulovlig introdusert som følge av grenseoverskridende sports- og mataukfiske? *Fauna* (Oslo) 66: 54-62.
- Storli, L.T. 2011. Troféfiskere sprer karpefisk og gjedde: Sørlandsvassdragene ødelegges. *Jakt & Fiske* 4-2011: 70-75.
- Setreng, S.K. 2006. *Naturens nei. Nei til EUs Skriftserie: Vett*. Nr. 4. desember.



Naturlige økosystemer uten fisk utgjør viktige biogeografiske enheter. I denne svabergdammen på Merdø utenfor Arendal finnes den ytterst sjeldne arten *Daphnia obtusa*, som imidlertid ikke kan sameksistere med fisk. Foto: Jens Petter Nilssen. Tegning: G. Ossian Sars.

Artene vi ikke ønsker i Norge

CHRISTIAN STEEL

Variasjonen av arter av planter, dyr, sopp og mikrober på jordkloden er enorm. Så langt er om lag 1,9 million arter beskrevet, men vi har antakelig et sted mellom tre og åtte millioner. Kanskje enda mange flere. Forskerne sliter med å finne et godt estimat.

Men én ting er sikkert: Mye av variasjonen skyldes *separasjon*; at store geografiske barrierer som fjellkjeder og hav skaper vandringshindre som gjør at nye arter utvikles atskilt fra hverandre. Blant annet derfor har vi andre arter av planter og dyr i Nord-Amerika enn i Nord-Europa, selv om klima og mange andre naturforhold er ganske like.

NATURENS VARIASJON RØRES SAMMEN TIL EN SUPPE

Når vandringshindrene svekkes, taper vi biomangfold. Klodens store variasjon røres sammen, og vi får en mer uniform suppe. Spredning av fremmede arter er derfor en av de viktigste truslene mot biomangfold. «Økologiske vinnere» blir vinnere mange steder, og naturen blir likere på tvers av regioner og kontinenter – i stedet for å være forskjellig fra sted til sted.

Arter har alltid kommet og gått, og til alle tider har et og annet individ klart å krysse en barriere og etablere seg på et nytt sted, og vært et bidrag til forandring og evolusjon. Problemet er at artstapet i våre dager har økt dramatisk, opp mot tusen ganger raskere enn den naturlige «omsetningen» av arter. En av årsakene er at menneskene under sine forflytninger på tvers av storhav og kontinenter frakter med seg dyr og planter – noen ganger i form av frø, sporer eller egg.

Langt fra alle fremmede arter gjør skade. Mange fraktes til livsmiljøer der de ikke kan overleve, for eksempel til en kald vinter. En del vil klare seg så vidt, men i liten grad spre seg eller dominere der de kommer. Det er de såkalt invasive artene som er skumle. Slike arter trives svært godt der de kommer – de håndterer klima, predasjon og konkurranse fra andre arter og sprer seg villig videre. Stedvis kan de overta de naturlige økosystemene fullstendig, dan-

ne monokulturer og fortrenge stedegne arter.

Noen fremmede arter kan virke harmløse lenge, men slår så plutselig til. For eksempel ble russevalerot oppdaget på Ekeberg i Oslo i 1872 og på Malmøya så sent som i 1952. Lenge virket planten «fredelig», men i dag finnes den på halvparten av øyene i Oslofjorden og utgjør et stort problem.

HVORDAN SPRES ARTENE?

Spredningen av fremmede arter kan skje gjennom bevisst import eller som blindpassasjerer, og blindpassasjerer kan spres systematisk eller som tilfeldige enkeltuhell. Resultatet kan bli harmløst eller dramatisk, men uansett spredningsvei eller hensikt er utfallet uforutsigbart og virksomheten høyst risikabel.

Det er den bevisste importen som har brakt flest problemarter til Norge. Man skulle tro den i prinsippet er lettest å få kontroll med, men det krever i praksis omfattende overbevisning å endre folks vaner og ønsker. Vi har alltid latt oss fascinere av eksotiske planter og dyr, og tatt dem med oss hjem. I de fleste hager bokstavelig talt florerer vakre planter som ikke finnes naturlig i Norge. Også hobbyakvarister kan spre risikable arter. Noen fremmede arter har stor økonomisk verdi fordi de vokser fort og gir verdifulle produkter som tømmer, mat, skinn eller har annen nytteverdi. I alle disse tilfellene bringer vi artene hit til lands fordi vi ønsker dem her. Slik import er i praktisk politikk dessverre ikke så lett å stanse, selv om skadevirkningene er godt kjent.

Mindre kontrollerbart er det med «nissene på lasset» som følger internasjonal handel og transport. Frakt av tømmer, matvarer, hageplanter og jord kan ha ukjente og uønskede haikere, som takker for turen og prøver å finne seg til rette der de kommer under helt nye himmelstrøk. Mange vil stryke med, men noen vil stortrives og bli invasive problemarter. Internasjonal skipstrafikk kan være en særlig skummel spredningsmåte, enten artene følger med i ballastvannet eller fester seg utenpå skroget.

Problemet med fremmede arter dreier seg ikke først og fremst om å krysse landegrenser, men om å krysse økologiske barrierer. Derfor kan spredning av fremmede arter innen et land være verre enn mellom land. Å bidra til å flytte en art fra Oslo til Bergen, eller fra fastlandet til en øy, kan gjøre større skade enn å flytte en art fra Göteborg til Oslo – en strekning den kunne klart å reise på egenhånd.

NORGE ER INTET UNNTAK

Isolerte øyer er særlig sårbare, og områder med forholdsvis varmt klima kan ha levelige forhold for ekstra mange arter som kommer utenfra. Men også Norge er rammet av en lang rekke fremmede arter, som skaper problemer ulike steder.

Kanadagullris er en høyreist plante med vakre gule blomster. Ikke så rart at den har vært populær som hageplante. Den klarer seg utmerket i Norge, er konkurransesterk og behøver ikke å lukes rundt. Nettopp det er problemene: hageeierens og grøntanleggsgartnerens drøm er selve oppskriften på en invasiv og farlig plante. Ekstra ille med kanadagullris er at frøene er vindspredd, så planten kan etablere seg over store områder. Noe den også har gjort, og mange steder danner kanadagullris store, gule monokulturer. En mengde andre planter, som hagelupin, rynkerose, kjempespringfrø, kjempebjørnekjeks, tromsøpalme, syrin, gravbergknapp, gravmyrt, skogskjegg, gullregn, vasspest, platanlønn og mange flere utgjør et lignende problem, med litt ulik grad av spredningskapasitet. Noen av disse plantene gir også langvarige endringer i jordsmonn eller lokale økosystemer, eller gir allergiske reaksjoner hos folk. I tillegg til hager er kildene ulike grøntanlegg, veianlegg, såkalte «grønne tak», dammer og akva-



Kanadagullris kan bli svært dominerende der den slår til, og frøene er i tillegg vindspredd. Foto: Kim Abel/Naturarkivet.no ©.

rier. Dessuten har en god del planter ikke kommet hit som pryde- eller nytteplanter, men er «ugras» – og har solid spredning: russekål, vinterkarse, hvitsteinkløver og mange andre.

Sitkagran kommer fra Nord-Amerika, men trives utmerket langs norskekysten. Den er tolerant overfor salt, vokser raskt og er godt likt av skogbruket som vil ha tømmerproduksjon i områder der norske treslag ikke gir samme resultater. Problemet er tette monokulturer og jorderosjon – og at kongler med sitkafrø sprer seg til mange nye steder. Eksempler på andre problematiske utenlandske treslag er lutzgran, edelgran og vrifuru.



Det nordamerikanske treslaget sitkagran kan spre seg over store områder fra plantefeltene. Foto: Geir Gaarder.

Også **kanadagås** er brakt til Norge med vilje, og økte i antall særlig på 1970- og 1980-tallet. Hvor mange det er i Norge i dag er det ingen som vet, men den er spredt over hele landet og ansees å være en trussel mot ville bestander av gjess og ender.



Kanadagås er spredt over hele landet og ansees å være en trussel mot ville bestander av gjess og ender. Foto: Frank Steinkjellå.



Kongekrabbe ble satt ut i russisk del av Barentshavet, og har vandret inn til norske farvann. Kongekrabbene spiser et stort utvalg bunnorganismer og kan endre økosystemene fullstendig. Foto: Sasha Isachenko, Wikimedia Commons.

Russiske forskere syntes det var en god ide å introdusere **kongekrabbe**, som den delikatessen den er, fra Stillehavet til i den russiske delen av Barentshavet på 1960-tallet. Men kongekrabben vandret derfra og inn i Norge, og har økt sterkt siden midten av 1990-tallet. Det kan stedvis bli mengder av kongekrabber, som spiser et stort utvalg bunnorganismer og kan endre økosystemene fullstendig. Mange mener det er en grov feil å forvalte kongekrabbe som en ressurs, i stedet for å bekjempe den som et problem. Signalkreps og amerikansk hummer er derimot erklært uønsket. Hvorvidt sistnevnte stammer fra rømte individer eller bevisst utsetting, er uvisst.

Istidskrepsen *Mysis relicta*, også kalt pungreke, finnes naturlig i en del innsjøer på Østlandet, men ble satt ut som et såkalt «fiskestelltiltak» i en del regulerte innsjøer i Trøndelag for at ørret og andre fiskearter skulle få mer næring. Pungrekene ble

imidlertid en større konkurrent enn næring for fiskene i disse sjøene, og bestanden av røye kollapset flere streder. Et skrekkens eksempel på hvor galt slik tukling med naturen kan gå! Høyesterett fant at daværende Direktoratet for naturforvaltning hadde opptrådt uaktsomt, og dømte staten til å betale erstatning til grunneierne på grunn av redusert fiske.



Pungreken *Mysis relicta* ble satt ut som et såkalt «fiskestelltiltak» i en del regulerte innsjøer i Trøndelag, men ble en større konkurrent enn næring for fiskene i disse sjøene. Bestanden av røye kollapset flere streder, og utsettingen står som et skrekkens eksempel på hvor galt slik tukling med naturen kan gå! Foto: Per Harald Olsen, Wikimedia Commons.

De første livdyrene av **amerikansk mink** kom til Norge i 1927, og i løpet av 1950- og 1960-tallet koloniserte rømt mink det meste av Norge – med unntak av enkelte øyer. Rømt mink kan gjøre skade både i hønsehus og på kolonihekkende sjøfugler og redusere fiskebestander i elver og bekker. Andre pelsdyr har rømt fra farmer i våre naboland og spredt seg hit, som mårhund og bisam. I de senere årene har det vært høye bølger rundt en utenlandsk underart og trolig hybrid av mørk jordhumle – som blir importert for å pollinere tomater i norske drivhus. Drivhusene er langt fra tette, og det fryktes at de importerte humlene vil spre sykdommer, krysse seg med vår underart av mørk jordhumle og konkurrere med våre stede egne humler.

Et tilsvarende problem har vi med **oppdrettslaks**. Gjennom foredling har den blitt så forskjellig fra sitt ville opphav, at når oppdrettslaks rømmer fra merdene og krysser seg med villaks, kan det bli dårligere produksjon av villaks. Bare én oppdrettsmerd kan inneholde flere laks enn alle norske villaksstammer til sammen, og i 2012 var det rundt 1 500 ganger så mange oppdrettslaks som villaks i Norge! Rømmingen fra oppdrettsanlegg er ikke under kontroll og regnes i dag som en av de største truslene mot villaks.

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* har kommet til Norge gjennom import av levende laksefisk fra Danmark og Sverige – og den har kommet mange ganger. Parasitten kan også spre seg mel-



Mink som har rømt fra pelsdyrfarmer har spredt seg til store deler av Norge, og truer både sjøfugler og fisk. Foto: Frank Steinkjellå.

lom vassdrag, og er svært skadelig for lakseunger. Store summer har blitt brukt på å utrydde parasitten, til dels gjennom tiltak som er svært drastiske for elveøkosystemene. Flere andre parasitter og sykdommer er fremmede arter som kommer til landet som følge av for dårlig importkontroll. De er vanskelige å bli kvitt og kan gjøre stor skade. Eksempler er krepsepest, almesykesopp og orerust. Den farlige furuveदनematoden, som kan ødelegge store skogområder, kan nå som helst banke på Norges dør.

Mange hageeiere har egne tidsregninger før og etter det kom **brunskogsnegl** til gårds. Den er også kalt «iberiasnegl», selv om det er litt uklart hvor den kommer fra, og «mordersnegl». Siden slutten av 1980-tallet har brunskogsneglene spredt seg over store deler av Norge, og de spiser nesten alle planter folk gjerne har i hagen, ikke minst i kjøkkenhagen. Sneglen sprer seg med planter fra hagesentre, og også når folk gir hverandre avleggere eller via hageavfall. Andre arter som sprer seg på lignende måte er for eksempel boakjolsnegl, vinbergsnegl og harlekinmarihøne.

I tilknytning til sportsfiske har mange fiskearter blitt spredd, med vilje eller som uhell – for eksempel den lille karpesfiske **ørekylt**. Den finnes naturlig hovedsakelig i lavlandet på Østlandet, men har blitt spredd både fordi den har vært brukt som levende agn (noe som er forbudt!) og sammen med flytting av ørret. Ørekylt kan bli tallrik og være en sterk konkurrent til ørretyngel, og store summer har blitt brukt på å hindre videre spredning i Norge. Andre fiskearter som har blitt spredd på lignende måte er for eksempel gjedde, karpe, regnbueørret og bekkerøye. For øvrig vil også flytting av ørret til steder den ikke hører hjemme i praksis være introduksjon av en fremmed rovfisk.

Skip bruker store tanker med ballastvann for stabilisering, og med ballastvannet spres marine organismer som **ribbemaneten** *Mnemiopsis leidyi*. Det er en ny art i norske farvann, men allerede i 2008 ble det antatt at oppdrettsfisk for 1,5 millioner kroner ble drept som følge av en omfattende manetinvasjon. Andre arter som spres med ballastvann er snøkrabbe og kinaullhåndskrabbe.

Noen arter skaper prinsipielle problemer. Hva med moskusfe, som fantes i Norge for mangfoldige tusen år siden, og som er blitt gjeninnført på Dovre? Og hva med villsvin, som forsvant for noen tusen år siden, og som nå har rømt fra farmer i Sve-

rige og vandrer inn i våre løvskoger? Noen såkalte ballastplanter kom til Norge for flere hundre år siden, og finnes bare noen få steder – og kan figurere både på rødlista og svartelista. En del planter kom hit for mange hundre år siden, og er blitt en del av naturen rundt oss. Og hva med katter, honningbilen og andre husdyr, som stedvis kan ha både negativ og positiv betydning for naturmangfoldet?

FREMMEDE ARTER ER KOSTBARE FOR SAMFUNNET

Artsdatabanken ga i 2012 ut *Fremmede arter i Norge – med Norsk svarteliste*. Denne gir en meget grundig oversikt over fremmede arter i Norge, drøfter mange prinsipielle problemstillinger, og kan lastes ned gratis fra Artsdatabankens nettsider.

Artsdatabanken har utviklet en egen, etterprøvbar metodikk for å risikovurdere fremmede arter. Metodikken har vakt internasjonal interesse, og plasserer artene i kategoriene «svært høy risiko» (SE), «høy risiko» (HI), «potensielt høy risiko» (PH), «lav risiko» (LO) og «ingen kjent risiko» (NK) – ut fra kjente og dokumenterbare data om invasjonspotensial og økologisk effekt. Det er ikke vurdert risiko for skade på mennesker eller avling. Artene i de to høyeste kategoriene, SE og HI, er plassert på svartelista; i alt 217 av nesten 2600 vurderte arter i Norge.

I en søkbar database på Artsdatabankens nettsider kan man søke på alle fremmede arter som er risikovurdert og få oversikt over historikk, økologi og de vurderinger Artsdatabankens ekspertgrupper har gjort.

Fremmedartenes ødeleggelser har store økonomiske konsekvenser for våre samfunn. I 2015 beregnet Vista Analyse i en utredning for Miljødirektoratet kostnadene for Norge til nærmere 4 milliarder kroner. Dette er dels kostnader til å bekjempe arter vi ønsker å bli kvitt og dels direkte økonomisk tap for næringsliv, hageeiere og friluftsliv. Tallene må tolkes med forsiktighet, men gir en pekepinn på problemets størrelsesorden.

HVORDAN BLI KVITT UTYSKENE?

Mange har kjempet med å fjerne fremmede arter, helst for å bli kvitt dem for godt. Det er ofte ikke så lett, men varierer fra art til art. Noen arter er mulig å bekjempe med en viss innsats, men overfor en del virker kanskje slaget å være tapt. Kanadagullris og sitkagran lar seg for eksempel luke, og mengden frø i bakken er forholdsvis beskjedent, men de



Vakker - men uønsket. Ribbemaneten *Mnemiopsis leidyi* har nylig kommet med ballastvann i skip til norske farvann. I 2008 ble det antatt at oppdrettsfisk for 1,5 millioner kroner ble drept som følge av en omfattende manetinvasjon. Dette eksemplaret er fotografert ved New England Aquarium i Boston av Steven G. Johnson, Wikimedia Commons.

har allerede spredd seg til store arealer. Bakken rundt lupiner har ofte større frølagre, mens en plante som russekål er problematisk fordi selv små rottdeler kan danne en ny plante. Noen planter har kraftige rotsystemer, og tåler klipping godt. I en del tilfeller synes kjemisk bekjempning – med for eksempel glyfosat – å være det eneste som fungerer. Imidlertid tyder nyere forskning på at glyfosat kan ha uheldige bivirkninger som har vært for lite påaktet.

De fleste som har fått brunskogsnegl i hagen sliter med å bli kvitt dem, selv om de bruker avanserte metoder som feller, jernpreparater eller nematodeprodukter. Å fjerne fremmede arter i sjøen eller i større ferskvannssystemer kan synes som en nesten umulig oppgave. Kjemisk bekjempning som rotenon og aluminium er brukt med tilsynelatende hell, men især rotenon har kraftige effekter på hele økosystemet.

Det er mulig å bli kvitt fremmede arter, men hovedbudskapet er at det er en langt smartere strategi å hindre at de kommer hit – og å hindre videre spredning. Avfall og vann fra akvarier må behandles med største forsiktighet. Det samme gjelder utstyr for fangst av kreps og fisk. Unngå å bruke svartelistearter i hagen, selv om de ikke er forbudt. Kommunene spiller en sentral rolle i å hindre spredning, ved å ha gode mottak for hageavfall og strenge regler for flytting av løsmasser. En undersøkelse SABIMA gjorde i 2014 viste at bare 1 av 10 kommuner har tilfredsstillende informasjon om, og håndtering av, hageavfall.

STRENGERE REGLER

Da naturmangfoldloven ble vedtatt i 2009, fikk man helt nye bestemmelser for å håndtere fremmede arter. Dessverre tok det tid å få dem iverksatt. En forskrift om utenlandske treslag kom omsider i 2012, og en forskrift om andre fremmede arter i 2015. Særinteresser og landbruksmyndigheter trenerte framskritt i mange år.

Heldigvis ble det en plikt å søke fylkesmannen om å bruke utenlandske treslag. Det skal «...ikke gis tillatelse hvis det er grunn til å anta at utsettingen vil medføre vesentlige uheldige følger for det biologiske mangfold.» Bestemmelsen er altså ganske streng, men fortsatt får de fleste som søker tillatelse til å plante utenlandske treslag. Og norsk gran er det nesten ingen begrensninger på å plante, selv om den er en fremmed art de fleste steder på

Vestlandet og nord for Saltfjellet.

Forskriften om fremmede arter er ganske komplisert, men strammer inn en god del på viktige områder. Det blir forbudt å plante ut 31 arter, hvorav 30 er nokså kjente hageplanter som kjempebjørnekjeks, kanadgullris, kjempespringfrø, gullregn, hagelupin, parkslirekne og rynkerose. Ytterligere 30 arter må profesjonelle aktører søke om å få bruke. Det blir også krav om strengere opplæring, bedre internkontroll og risikovurderinger. Humler for bruk i veksthus er det nå kun lov til å importere fra 15. november til 15. februar, og kun etter søknad.

Imidlertid burde en god del flere arter stått på forbudslistene, og verktøy for å bekjempe arter som allerede er her mangler. Ingen kan med dagens lovverk pålegges å rydde opp i fremmede arter de har bidratt til å spre; ikke en gang rydde opp på egen eiendom. Slik er det ikke med annen forurensning!

Og den kanskje største bekymringen gjenstår: Hva med arter som vi ennå ikke vet om er farlige – de såkalte «dørstokkartene» som er på vei til å etablere seg i Norge, om vi ikke gjør noe med importveiene? Hvem er den neste «brunskogsneglen»?

Referanser

- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. og Larsen, L.-K. (red.) 2012. *Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012*. – Artsdatabanken, Trondheim. 210 s.
- Gjershaug, J.O. og Ødegaard, F. 2012. Vurdering av risiko for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle *Bombus terrestris* til Norge. – *NINA Rapport* 895, 42 s.
- Narmo, A.K. 2010. *Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus*. – Rapport 2/2010. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 85 s. + vedlegg.
- SABIMA 2015. *Fremmede arter*. Oversiktsside med mye stoff. www.sabima.no/fremmede-arter

Geologisk vernearbeid: Viktig – men vanskelig?

LARS ERIKSTAD

ET RIKT GEOLOGISK MANGFOLD

Mangfoldet i naturen består ikke bare av arter og naturtyper. Vi har også et geologisk mangfold som både er viktig og interessant. Geomangfoldet kommer til uttrykk på mange måter. De spennende grottesystemene i Nordland skyldes at vannet gjennom lange tidsrom har løst opp kalken i bergartene. På kalkrik berggrunn finner vi også en langt rikere flora enn det som vokser på næringsfattig grunnfjell. God dyrkingsjord kan skyldes at plogen egentlig riper i gammel havbunn. Vårt berømte fjordlandskap er et resultat av breenes arbeid gjennom flere istider. Gamle strandlinjer, svære gjel og dype sandlag viser hvordan landet hevet seg etter istiden, og hvordan enorme vannmengder måtte

finne veien mot havet. Noen steder ligger de geologiske lagene som blader i en bok, slik at vi kan lese selve klodens historie. Fossiler forteller oss hvordan livsformene har endret seg – fra de første, enkle organismene, via trilobitter og dinosaurer, opp til dagens flora og fauna.

Naturen er et hele, og det bør gjenspeiles i naturforvaltningen. Slik er det også blitt, i alle fall i lovverket her i landet. Naturmangfoldloven omfatter hele naturen, og målet er å ta vare på hele mangfoldet – både geomangfoldet, biomangfoldet og landskapsmangfoldet. Det betyr at arbeidet med geomangfold er en viktig del av naturforvaltningen. Noen kan synes at dette er vanskelig, men det er det ikke. Som for all annen naturforvaltning



Aurlandsfjorden ble i 2005 innlemmet i UNESCOs verdensarv, ut fra geologiske kriterier. De vestnorske fjordene ble dannet ved breerosjon gjennom mange istider. Foto: Lars Erikstad.

trengs det «bare» satsing, kunnskap og vilje!

Det er mange måter å beskrive naturens verdier på. Naturens egenverdi, det vil si verdi i seg selv, er uavhengig av menneskets interesser. Ellers kan vi snakke om vitenskapelig verdi, undervisningsverdi, eller opplevelsesverdi. I senere tid har begrepet økosystemtjenester blitt vanlig. Det reflekterer det faktum at vi er avhengig av naturen, fordi naturen yter oss ulike "tjenester". Her er det viktig å se at den ikke-biologiske delen av naturen (geologien) har to vesentlige roller: 1) Den leverer støttende tjenester til alt liv, alle habitater og direkte til oss mennesker. 2) Den har en verdi både i seg selv, gjennom kunnskap (forskning, undervisning) og for opplevelse. Den første tjenesten understreker hvor viktig det er at geologi er en del av naturforvaltningen på alle trinn, den andre at geologi fortjener en egen plass i forvaltningen for å sikre at kunnskapsgrunnlaget vårt får tilstrekkelig bredde. Det innebærer at spesielle geologiske formasjoner, fenomener eller steder bør vernes.

GEOLOGISK VERNEARBEID

Det er ikke noe nytt påfunn å inkludere geologi i naturvernet. Alt i vår første naturvernlov (naturfredningsloven av 1910) finner vi følgende formulering: "Kongen kan bestemme, at visse naturforekomster eller steder skal være fredet naar det ansees nødvendig for at beskytte vilde planter og dyr, geologiske og mineralske dannelser eller lignende, hvis bevarelse vil være av videnskabelig eller historisk betydning". Selv om denne detaljerte henvisning til geologi forsvant i senere lovtekster (naturvernlovene av 1954 og 1970), har det aldri vært tvil om at geologien skal ha sin plass i norsk naturvern. Helt fra starten ble det etablert geologiske verneområder, og dette har fortsatt helt frem til i dag.

En tidlig fredning var den første naturfredningen i Rogaland, «Ruggesteinen» i Sokndal, som ble fredet i 1923. Dette er en stor flyttblokk som ligger på fjell, slik at det er mulig å rugge på den. Ennå tidligere (1919) kom fredningen av Tofteholmen i Hurum. Holmens geologiske verdi ble godt dokumentert av den kjente geologen Waldemar Brøgger i artikkelen Tofteholmen – en forsvunnet vulkan (Aftenposten 31. desember 1904). Tofteholmen står i dag oppført i verneregisteret (NATURBASE) som et verneområde med blandet formål. Oppmerksomheten ble også tidlig trukket mot de



Bigganjarga -tillitten, Varangerfjorden, Finnmark. En ca. 600 millioner år gammel forsteinet morene. Den hviler på en sandstein som viser isskuring. Ble vitenskapelig beskrevet i 1844 og vernet som naturminne i 1967. Foto: Lars Erikstad.

mange flotte kalkgrottene i Nordland. I årboken for 1930 til Landsforeningen for naturfredning finner vi en notis skrevet av statsgeolog Gunnar Holmsen. Han understreker betydningen av disse grottene og foreslår konkrete vernetiltak. Dette ble fulgt opp i 1931 med et fredningsvedtak som gjelder alle kalkgrotter i Nord-Rana Almenning. Mye senere ble enda flere grotter, også de i Rana-området, fredet.

Geologien var inkludert i det arbeidet som ble gjort i forbindelse med landsoversikten for verneverdige naturområder på 1970-tallet. Også gjennom hele arbeidet med Verneplan for vassdrag har geofag hatt en sentral plass. Satsingen på geologi ble understreket i stortingsmelding nr. 68 (1980-81): Vern av norsk natur. Her ble kvartærgeologi nevnt som et tema som skulle dekkes av fylkesvise verneplaner. Hele landet ble dekket av fylkesvise registreringer som grunnlag for kvartærgeologisk vern (i alt 996 områder). Forslag til verneplan ble utarbeidet for tre fylker (Finnmark, Hedmark og Sør-Trøndelag) og gjennomført i to (Finnmark og Hedmark). I tillegg ble det gjennomført en større verneplan for fossiler i Oslofeltet, og en mindre verneplan for mineraler i Sør-Norge.

MANGLENDE OPPFØLGING

Arbeidet med geologiske verneplaner er imidlertid ikke fulgt opp. Det er trolig tre hovedårsaker til dette. For det første kom det et stadig sterkere fokus på biologisk mangfold, og dette feltet fikk prioritet på bekostning av geomangfoldet. For det andre var det etter hvert ikke ansatt geologer i naturforvaltningen som kunne følge opp verneplanarbeidet. Både i forvaltningen og i foreningslivet har biolo-

ger og naturforvaltere dominert. Med et så svakt kompetansegrunnlag for geomangfoldet, har dette feltet ikke blitt prioritert. Som en siste årsak kan man si at særlig arbeidet med kvartærgeologiske verneplaner kom inn i et økonomisk konkurranseforhold med skogvernet. Begge disse verneformålene har potensiale for å utløse store erstatningskrav. Det er bevilget store erstatningsbeløp for skogvernet, mens midler for kvartærgeologisk vern er blitt nedprioritert.

Selv om de fylkesvise verneplanene ikke ble fulgt opp systematisk, er det gjennomført en hel rekke enkeltfredninger som baserer seg på registreringer fra den landsomfattende registreringen. Vi kan nevne følgende eksempler: Rokkeraet landskapsvernområde i Østfold, Romerike og Elstad landskapsvernområde med flere naturreservater knyttet til dødisgroper rundt Gardermoen i Akershus, Jærstrendene landskapsvernområde med naturminner i Rogaland, Nigardsbreen naturreservat i Sogn og Fjordane, Kjenstad landskapsvernområde og Bjørgan og Rognsmoen naturreservater i Nord-Trøndelag, Forfjorden og Bleikmorenen na-

turreservater i Nordland, og Sandbukta og Breivika naturreservater i Troms. I dag har vi rundt 250 verneområder som har geologi som hovedformål eller som en del av verneformålet. Dette er områder av svært ulik karakter. Her finner vi landformer knyttet til siste istid, morener etter breer fra lille istid, fossiler og bergartslag fra jordens mellomalder, mineralforekomster og grotter for å nevne noe.

Det er imidlertid på sin plass å understreke at det systematiske arbeidet med å registrere verneverdig geologi og å følge dette opp gjennom verneplaner slik som Stortingsmeldingen om Norsk Natur fra 1980/81 forutsatte, har ligget nede i mange år. Det er derfor et stort behov for å ta tak i dette arbeidet igjen, oppdatere og fornye registreringsmaterialet, og fange opp verneforslag som ikke er fulgt opp. Nå som geologi igjen har kommet inn i lovteksten i naturmangfoldloven, er det viktig å understreke at denne loven gjelder mye mer enn fredning og vern. Loven skal dekke naturtyper med særlig behov for forvaltning (utvalgte naturtyper) og den legger dermed føringer for forvaltningen av hverdagslandskapet. Her må vi ha med oss geo-



Kvitskriuprestein i Sel, Oppland. Jordpyramider dannet i fast bunnmorene i en liten sidedal til Gudbrandsdalen. Vernet som naturminne i 1977 og står på rødlisten over truede naturtyper i Norge. Trusselen er akutt på grunn av naturlig erosjon, og dette naturdokumentet vil ha begrenset levetid. Foto: Lars Erikstad.



Roddines i Porsangerfjorden. Linjene viser hevede strandvoller. Disse ble fredet som naturminne i 1967. Foto: Lars Erikstad.

logi og landskap som en del av arbeidet.

GEOMANGFOLDET ER EN DEL AV NATURMANGFOLDET

I dag skal utgangspunktet for kartlegging og beskrivelse av naturtyper gjøres ved hjelp av naturtypesystemet NiN (Natur i Norge, www.artsdatabanken.no). Her er det mulig å integrere geologisk informasjon systematisk som en del av beskrivelsessystemet, men utgangspunktet for naturtype-definisjonene er biologiske og knyttet til artsinnhold og artsvariasjon. Har vi da ikke mulighet til å dekke opp geologi på naturtypenivå i kraft av seg selv? Loven innfører begrepet «utvalgt naturtype» som kan knyttes direkte til geologi. For å dekke geomangfoldet må det gjøres en innsats for å definere og registrere slike naturtyper knyttet til geologi, slik at hele bredden av naturmangfoldet kan dekkes opp. Dette angår både forvaltningen av hverdagslandskapet og forvaltningen av særlig verdifull natur i arealplanleggingen.

Hvis vi kaster et blikk utenfor landets grenser kan vi se til England der man i flere år har arbeidet med det som kalles Geodiversity Action Plans (GAP). Dette er en innsats nettopp for å fange opp geomangfoldet i lokal forvaltning. Det er dessverre ikke alltid man blir godt mottatt når stadig nye perspektiver bringes inn i arealplanleggingen, og disse planene har spøkefullt blitt kalt "Gosh – Another Plan!". Dette peker på en viktig utfordring ikke bare for geovern, men for hele naturforvaltningen: Hvordan skal man bygge forvaltningsstrategier for hele bredden i naturmangfoldet, slik at også geovernet blir forstått og gjennomført på en positiv måte?

Som en del av arbeidet med Natur i Norge vil det også bli utarbeidet et system for kartlegging av landskapstyper. Et landskapstypekart over Norge vil gi grunnlag for mer samordnede forvaltningstiltak, der man ser landskapets karakter i sammenheng med ulike naturtyper og arter. Både lokalsamfunn og sentrale myndigheter har felles interesser i å bevare det lokale naturmangfoldet, som gir hvert sted sitt særpreg.

FAGKOMPETANSEN MÅ BEDRES

For det geologiske mangfoldet ser situasjonen bedre ut enn på lenge, i og med at geologisk mangfold nå er blitt en del av lovens formål. Den største hindringen er kanskje at naturforvaltningen mangler fagstillinger og kompetanse på bevaring av geomangfold. Uten slike stillinger vil arbeidet nesten automatisk henge etter, så dette er det særdeles viktig å få på plass. Men vi har jo Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) vil mange si – den institusjonen må vel kunne ta seg av det faglige? Ja, NGU har en sentral plass i norsk geologisk fagmiljø, og det er gledelig at NGU nå tar tak i denne problemstillingen. Det er opprettet en egen database hos NGU som omfatter geologisk viktige områder, og NGU har også tatt initiativ til å opprette en faggruppe for geoparker og geosteder. Men vi må huske på at NGU er en statsinstitusjon under Næringsdepartementet, og det er neppe rimelig å forlange at alt dette arbeidet som er Klima- og Miljødepartementets ansvar blir fanget opp her, i alle fall hvis det ikke er gjort særskilte avtaler om dette. Det er viktig at naturforvaltningen har kvalifiserte og motiverte personer som kan samarbeide godt med NGU og andre fagmiljøer. Geofagene må integreres i naturforvaltningen. Geologisk naturforvaltning er ikke vanskelig. Men det krever seriøs satsing, og svært mye er gjort.

Referanser

- Erikstad, L. 2013. Geoheritage and geodiversity management – the questions for tomorrow. *Proceedings of the Geologists' Association* 124: 713-719.
- Erikstad, L., Hoel, O.A., Nakrem H.A. & Markussen, J. 2014. *Forvaltningsplan for geologiske verneområder i Oslo, Akershus og deler av Buskerud*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus.
- Gray, M. 2013. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Chickester: Wiley Blackwell.
- Wimbledon, W.A.P. & Smith-Meyer, S. 2013. *Geoheritage in Europe and its conservation*. ProGEO – Oslo: www.progeo.ngo

TEMA 2

KLIMATRUSSELEN: VARMERE, VÅTERE, VILLERE

Innledning

SIGMUND HÅGVAR

KLIMAENDRINGENE ANGÅR NORGE PÅ MANGE MÅTER

For det første er vi en olje- og gassnasjon som produserer og selger det som er selve årsaken til problemet: fossilt karbon. Det har gjort oss til et av verdens rikeste land, samtidig som vi har bidratt til at kloden blir varmere. Den såkalte "månelandingen" som bestod i å utvikle teknologi for å rense karbondioksid fra store gasskrafter har ikke lyktes. Vi fortsetter å lete etter olje og gass, holder produksjonen oppe, og borer stadig nærmere iskanten i nord. Og alt det vi klarer å pumpe opp blir daglig omdannet til drivhusgassen karbondioksid i Norge, Norden, Europa og andre steder. Ingen norsk regjering har hittil villet dempe olje- og gassvirksomheten, selv om varslene har vært mange om at dette ikke er bærekraftig. Og når Norge presenterer sitt eget "karbonbudsjett", regner man bare med det karbondioksidet som slippes ut innen landets grenser. Det at vi leverer enorme mengder olje og gass som brennes opp andre steder tas ikke med.

For det andre er olje- og gassvirksomheten en direkte trussel mot norske naturverdier. En oljekatastrofe i Lofoten-området ville kunne føre til ødeleggelser for viktige fiskerier, for fuglelivet og den enestående naturen i sin helhet. Aksjonen "Oljefritt Lofoten", naturvernorganisasjoner og andre har hittil klart å holde oljepumpene unna dette sårbare området, men det har kostet stor innsats. I "skyggen" av denne utmattende kampen skyver regjeringen olje- og gassvirksomheten stadig lenger nordover – helt inntil iskanten. Fra naturvernhold er man meget bekymret for oljeboring i arktiske områder, hvor oljeutslipp ville kunne gi store og varige skader på sårbare økosystemer i havet og langs kystene.

For det tredje er klimaendringene en langsiktig trussel mot Norges og klodens arts mangfold og

økosystemer. Marinbiologene har lenge advart om at økte utslipp av karbondioksid vil gjøre havet gradvis surere. Et surere hav skaper problemer for de organismene som må oppta kalsium fra vannet, for eksempel ulike alger og smådyr som er selve grunnlaget for mange viktige næringskjeder. Blekksprut er også en sårbar gruppe som trenger mye kalk, og svært mange dyr lever nettopp av små eller store blekkspruter. Kortversjonen er at en havforsuring kan få mange av havets næringskjeder til å kollapse. Ikke bare smådyr kan bli borte, men også de store hvalene, og mange fiskeslag som er viktige for menneskene. Blir livet i havet helt endret, påvirker det også alle fugler som henter maten der, fra stupende terner til de store albatrossene som nipper i overflaten uten å lande. Mylderet i norske fuglefjell er allerede truet på grunn av overfiske, og kan få sin endelige knekk hvis havet forsures.

På landjorden vil økt temperatur tvinge artene til å vandre nordover for å finne igjen sitt klima. Vi ser allerede nå at mange fugler, sommerfugler og andre dyr trekker nordover i Europa. Når arter blir tvunget slik ut på vandring, møter de barrierer i form av fjell, byer, vann og hav. Det betyr at sjansen for å dø ut øker. I globalt perspektiv har biologer beregnet at klimaendringene kan føre til at om lag en tredjedel av artene på landjorden kan dø ut.

For det fjerde kan klimaendringene føre til store materielle ødeleggelser. På våre breddegrader er langtidvarslet: *Varmere, våtere, villere*. Vi har allerede sett flere tilfelle av ekstremvær, med nådeløse orkaner og ødeleggende flommer. Samtidig som vi rydder opp etter ødeleggelsene, skjønner vi at vi må tenke nytt i planlegging og forebygging. Forsikrings selskapene skjelver og varsler økte premier. Det hadde nok vært billigere å hindre klimaendringene enn å rydde opp etter dem!



Den ødeleggende flommen i Kvam i 2013 er et signal på "våtere, varmere, villere". Foto: Dagbladet.

KAN NORGE VISE VEI?

Hva så, Norge? Debatten er intens. På den ene siden har vi gjort oss "avhengig" av olje- og gassvirksomheten, som har skapt mange arbeidsplasser. På den andre siden er det ganske sikkert at fremtiden, både i Norge og verden, ikke kan basere seg på forbrenning av fossile energikilder. Verden har dessverre oppgitt å hindre en global oppvarming. Det felles målet nå er å begrense oppvarmingen til to grader. FNs klimapanel (IPCC) sier at vi må redusere utslippene drastisk umiddelbart for å stoppe på to grader. Men verden har ikke klart å bli enige om felles tiltak – landene venter på hverandre, og ingen går foran og viser vei.

Norge har økonomi til å gå foran. Vi har allerede rikelig med strøm fra utbygd vannkraft, og hvis vi skifter til mer effektive turbiner og sparer strøm på en smart (og lønnsom!) måte, vil Norge være godt selvforsynt med elektrisitet i lang tid framover. Ett er sikkert: Framtidens samfunn vil være energigjerrig. I dag sløser vi uhemmet med både elektrisk og annen energi. Fordi vi allerede har så mye utbygget vannkraft, er utbygging av naturødeleggende vindkraft etter vår mening unødvendig i Norge. Mange har pekt på at fremtiden i stor grad vil være preget av solenergi, også i Norge. Det finnes mange gode og realistiske visjoner om "solalderen". Det er ingen som eier solenergien (til forskjell fra vassdrag), den kan lastes ned fritt, og alle har et takareal som står ledig. Solenergi kan også fanges opp på andre måter. Vi kan øke bruken

av varmepumper, som med god effekt transporterer varme inn i huset ditt fra lufta utenfor, fra berggrunnen under deg, eller fra havet om du bor ved kysten. Og det finnes stadig flere mennesker som bygger "passivhus", som er smarte og energibevarende bygninger. Noen hus er så smart bygget at de skaper overskudd av energi og leverer strøm på nettet! Framtiden er spennende, og utfordrer vår kreativitet, ikke minst på energifeltet.

Vi kan gjerne gjenta det: Framtidssamfunnet vil være energigjerrig. Og smart. Den korteste vei til dette samfunnet er å begynne å bruke energien

vi har smartere, ikke å fortsette å sløse med miljøfiendtlige energiformer – selv om det siste gir store inntekter akkurat nå.

Overgangen til et annet energisamfunn kan skje på mange måter. Er vi på rett vei med for eksempel el-bilene? Er biodrivstoff en god idé? Hva med bioenergi fra norske skoger? Og de såkalte "grønne sertifikatene" som ødelegger norske naturverdier? Her er det mange hensyn å ta når vi skal vurdere totaleffekter og når vi skal prioritere tiltak.

Enkelte klima-temaer finner vi igjen i bolken "Landskapet endres", som nye "monstermaster" i terrenget og konfliktene omkring naturødeleggende vindkraft.

Referanser

- Bjørnæs, C. 2010. *Klima forklart*. Unipub, 224 s.
- Dammann, E. 2014. *Verdirevolusjon. Planeten må reddes fra uhemmet økonomisk vekstkonkurranse*. Flux forlag, 96 s.
- FNs klimapanel (IPCC). 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report*.
- Hågvar, S. 2014. *Hvem eier landskapet? PLAN 3-4, 4-15*.
- Lynas, M. 2007. *Seks grader. Vår fremtid på en varmere planet*. Gyldendal, 320 s.
- Martiniussen, E. 2013. *Drivhuseffekten – klimapolitikken som forsvant*. Manifest forlag.
- Mathismoen, O. 2007. *Klima. Hva skjer*. Front forlag.
- Myhre, A. 2008. *Klima, energi og miljø*. Universitetsforlaget, 328 s.
- Vetlesen, A. J. (red.) 2008. *Nytt klima. Miljøkrisen i samfunnskritisk lys*. Gyldendal, 312 s.
- Ytterstad, A. 2013. *100 000 klimajobber og grønne arbeidsplasser nå! For en klimaløsning nedenfra*. Gyldendal arbeidsliv, 60 s.
- Ytterstad, A. (red.) 2015. *Broen til fremtiden*. Gyldendal akademisk, 202 s.

Folkemakt mot oljemakt: Kampen om et oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja

SILJE LUNDBERG

I snart 15 år har miljøbevegelsen og fiskere vunnet gjennom med sitt krav om at havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja skal være stengt for oljevirkosomhet. Hydro sin leterigg måtte snu i 2001 uten å fullføre oppdraget sitt, og siden den tid har fire regjeringer besluttet at området ikke skal åpnes for olje- og gassvirkosomhet. Hvordan har oljemotstanderne klart å vinne, år etter år, når de kjemper mot Norges største og mektigste næring?

Debatten om oljeboring utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja har rast i norsk politikk siden 80-tallet, og dersom ikke Arbeiderpartiet hadde vært med på å felle Bondevikregjeringen på gasskraftsaken i 2000, kunne historien sett veldig annerledes ut. For allerede i 1994 åpnet Jens Stoltenberg deler av Lofoten for petroleumsvirkosomhet, og i 2000 boret Statoil en tom letebrønn, kun 18 kilometer fra Skomvær fyr ved Røst. Da Hydro var på vei opp for å bore den andre letebrønnen utenfor Røst i 2001 aksjonerte Natur og Ungdom og Bellona sivilt ulydig ved å ligge foran slepebåten som dro riggen mot feltet. På samme tid var det et vanvittig opprør blant de lokale fiskerne på Røst. Kombinert ble presset for stort: Arbeiderpartiet trengte sårt å sanke miljøstemmer i forkant av valget i 2001. Dette var en medvirkende årsak til at Arbeiderpartiet måtte beordre Hydroriggen om å avbryte sin boring i 2001.

UMISTELIGE VERDIER

Hvorfor er denne kystnaturen så viktig? Tilnærmet hele norskekysten er åpnet for petroleumsvirkosomhet, så hvorfor er det havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja som har blitt en politisk hodepine for alle regjeringer det siste tiåret? Det enkle svaret er at det ikke finnes noen områder i verden som Lofoten, Vesterålen og Senja.

Dette havarealet er helt unikt, med naturverdier i verdensklasse. Her finnes umistelige rikdommer i form av blant annet verdens største kaldtvannskorallrev utenfor Røst, fastlands-Europas største sjøfuglkoloni og verdens største torskestamme. I tillegg til torsken, besøker 70 prosent av all fisk som fiskes i Norskehavet og Barentshavet områdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja som fiskeegg eller larver.

I tillegg til disse umistelige naturverdiene, har området enorme fiskeressurser, som har vært grunnlaget for bosetning og arbeidsplasser her siden før vikingtiden. Disse arbeidsplassene trues nå av en oljeindustri som både forurenser og krever areal. På den smale sokkelen, der grunnhavet går før det møter djuphavet, er det ikke plass til både oljeindustri og fiskeri. I Barentshavet har vi en grense fra land på 35 kilometer hvor det ikke er tillatt å drive petroleumsvirkosomhet. En slik grense vil være umulig å sette utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. De fleste antatte petroleumssressursene befinner seg under 20 kilometer fra land. Olja og gassen ligger midt i fiskefeltene. Her, på den smale sokkelen, ligger kystfiskerne tett i tett, året rundt og fisker.

Den viktige fiskerinæringa gir opphav til en levende kystkultur, som sammen med reiselivsnæringa i området, genererer over 6000 trygge arbeidsplasser bare i Lofoten, Vesterålen og Senja. Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening hevder at hver krone i inntekt fra fiskeriene, gir 0,69 kroner til øvrig næringsliv. I Lofoten er 9 av 10 reiselivsbedrifter mot olje- og gassvirkosomhet i disse områdene. Dersom oljeindustrien kommer vil det ikke være plass til både olje og fisk. Til det er området for lite, sokkelen for smal, og fiskefeltene og oljefeltene for overlappende. Og da hjelper det fint lite at oljeindustrien slår seg på brystet og snakker



Folkeaksjonen har fakkeltog i Oslo. Foto: Line Lønning.

om sameksistens. Tidligere leder i Norges Fiskarlag, Reidar Nilsen, sa følgende til Bergens Tidende i oktober 2012: «Hvis dette var et ekteskap, hadde vi tatt ut skilsmisse for lenge siden. Vi har slett ikke levd i fred og fordragelighet med oljenæringen. De tre første tiårene i oljeepoken måtte fiskerne konsekvent vike for oljeinteressene.»

GRENSER FOR OLJEINDUSTRIEN

Kampen for et oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja handler også om å sette grenser for en oljeindustri som har fått alt den har pekt på, og som fører til enorme utslipp av klimagasser. Klimaendringene er den største utfordringen verden står overfor i dag. De er altomfattende og grunnleggende usolidariske. Gjennom flere tiår har vi, i de rike landene, tjent oss rike på å pumpe opp og brenne fossile brensler som fører til katastrofale endringer i sør. I solidaritet med verdens fattigste er det på tide at vi legger om kursen.

Samtlige av partiene på Stortinget er enige om at klimaendringene er blant de største problemene verden står overfor. Likevel er det få som er villige til å gjøre noe med vår største utslippskilde: oljeindustrien. Siden vi fant olje på slutten av 60-tallet har vi eksportert mer enn 390 ganger Norges årlige utslipp. Dersom norske politikere mener alvor når det kommer til klimapolitikken, når skal de da sette grenser for norsk oljeindustri? Når skal de erkjenne at å slippe industrien til i stadig nye felt vil bare øke utslippene. Dersom ikke Norge, som et av

verdens rikeste land, skal la olja ligge - hvem skal gjøre det da?

STERKT FOLKELIG ENGASJEMENT

Alt dette ligger til grunn for kampen om et oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja. Sammen med det lokale engasjementet, som vanskelig kan sammenlignes med noe annet miljøengasjement i vår samtid. Det er den folkelige aktiviteten som har vært avgjørende i historien om kampen om Lofoten. Det folkelige engasjementet var også bakteppet for at man i 2009 etablerte Folkeaksjonen Oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja, som i dag har over 4000 medlemmer med lokallag over hele landet. Denne kampen mot oljeboring får stadig flere med på laget, og får stadig større fotfeste blant politikerne. I 2011 var det kun én av seks kommuner i Lofoten som sa nei til oljeboring i dette området. I 2015 er det kun én av seks kommuner som sier ja til oljeboring.

Kampen for et oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja har vi vunnet ved at vi ikke har latt oss lure inn i fallgropene til oljeindustrien. Oljeindustrien bruker stadig sine tekniske ord for området, Nordland VI, Nordland VII og Troms II, i et forsøk på å ufarliggjøre en åpning for oljeboring. Vi har ikke vært redde for å kombinere fakta med følelser. For om det er én ting oljeindustrien er redd, så er det følelser. Og Lofoten, Vesterålen og Senja er full av følelser.

Lofoten er følelsen man får når man greier å

fange en bølge utenfor Unstad, før man brått faller av brettet og ned i det kalde havet igjen. Lofoten er vinden på Røst og strømmen i Gimsøysundet. Lofoten er tyskerbrakkene i Kabelvåg og alle nattbadene i Henningsvær. Lofoten er skreien vi fikk utenfor Ballstad og ikke minst, alle hjemmene som alltid åpner både hjerterom og husrom for dem som måtte trenge det.

Vesterålen er der man på fine dager kan se over til Harstad fra Andøya. Det er her den fineste sandstranda jeg vet om finnes, i paradiset Bleik. Vesterålen er alle måsene som har overtatt Nyksund, det er spekkhoggerne i Andfjorden og Naustet pub i Sigerfjorden. Mest av alt er Vesterålen følelsen av å ha vunnet i Lotto. For Vesterålen er både de uendelige fjellene, fjordene og de vanvittige sandstrendene.

Følelsen av Senja er vaflene til 55 kroner på Hamn, som faktisk er verdt de 55 kronene, det er Senjatrollet som fortsatt ruger over øya. Senja er bølgene som slår mot Kråkeslottet på yttersida, og det er tørrfisken fra Botnhamn. Det er trange tunneller og fjell så spisse som sylskarpe tenner. Senja er Tranøy kirke svøpt i midnattssol og kveldsturene inn til de beste fiskevannene. Det er Senjahopen som synger at det er i Nord-Norge hjertet mitt bor. Senja er følelsen av å være hjemme, selv om du ikke er det.

De som ønsker at disse områdene skal åpnes for oljeboring, er redde for det folkelige engasjementet. De er redde for følelsene. Det er i deres interesse at konfliktlinjene dysses ned og at tåka legger

seg tykt og lavt over debatten. Det har vi aldri tillatt. For vi har ikke godtatt at fremtiden til denne uvurderlige naturen kun skal debatteres av dem som har lest petroleumsloven, eller de som har dyktige taleskrivere. Lofoten, Vesterålen og Senja kan aldri reduseres til et tall i et excel-ark som sier hvor mye olje og gass som ligger på havbunnen.

Siden 2001 har slaget om disse kystarealene vært blant de mest betente politiske sakene for den til enhver tid sittende regjering. På samme tid kan den sies å være den enkeltstående miljøsak som har engasjert flest mennesker. Det er dette folkelige engasjementet som har sørget for at alle de ulike regjeringene siden 2001 har vedtatt at områdene ikke skal åpnes for olje- og gassvirksomhet, og at man i løpet av de 14 årene har vunnet fem ganger. I 2017 er det duket for omkamp om områdenes framtid. Argumentasjonen mot oljeboring har ikke blitt svakere de siste 14 årene, heller tvert imot. Derfor er jeg sikker i min sak på at vi skal vinne også i 2017. Lofoten, Vesterålen og Senja får de aldri.

Referanser

- Folkeaksjonen: <http://folkeaksjonen.no/node/6260>
- Havforskningsinstituttet 2013: *Kunnskapsinnhenting Barentshavet – Lofoten.*
- Oljedirektoratet 2010: *Petroleumsressursene i havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja.*
- Olje- og energidepartementet 2012: *Kunnskapsinnhenting om virkninger av petroleumsvirksomhet i det nordøstlige Norskehavet.*



Natur og Ungdom har protest-sommerleir i Lofoten i 2009.

Fire klimapolitiske paradokser

BJART HOLTSMARK

Det er fare for at flere norske tiltak for å redusere klimagassutslipp virker mot sin hensikt. I tillegg skades naturmiljøet.

Grønne sertifikater, subsidiering av elbiler, innblanding påbud for biodrivstoff og økt hogst i norsk skog for å fremskaffe mer bioenergi er fire sentrale klimapolitiske tiltak. Det forskes mye, også i Statistisk sentralbyrå, for å øke innsikten om effekten av slike tiltak. Paradoksalt nok tyder mye av denne forskningen på at flere av disse tiltakene i liten grad fungerer etter hensikten, og det er fare for at flere av tiltakene virker mot sin hensikt og øker mengden CO₂ i atmosfæren i stedet for å redusere den.

BIODRIVSTOFF: EFFEKT PÅ KLIMA, REGNSKOG OG MATPRODUKSJON

I likhet med mange andre land har vi i Norge et påbud om innblanding av en andel biodrivstoff i bensin og diesel. I Norge er andelen på 5,5 prosent. Bakgrunnen er at man har betraktet biodrivstoff som klimanøytralt fordi den mengden CO₂ som dannes når man forbrenner biomasse fanges tilbake når plantene igjen vokser opp. Det meste av biodrivstoffet lages imidlertid av jordbruksvekster som kunne vært brukt til mat, og kjøpes på det internasjonale markedet. Viktige kilder for biodrivstoff er raps, palmeolje, mais, hvete og sukkerrør. Energiinnholdet i den mengden jordbruksprodukter som vi daglig fyller på norske biler tilsvarer det daglige kaloriforbruket til om lag to millioner mennesker. I et klimaperspektiv er problemet at bruken av jordbruksprodukter som råstoff for biodrivstoff bidrar til høyere priser på verdens matvaremarked. I sin tur fører det til at det blir mer lønnsomt å legge nytt land under plogen for å dyrke mer mat. Denne utvidelsen av verdens jordbruksareal skjer ikke minst i tropiske strøk der artsrik og karbonbindende regnskog hogges ned eller brennes for å gi plass til matvareproduksjon. Dette gir en betydelig tilførsel av CO₂ til atmosfæren. Flere forskningsarbeid-

der som tar hensyn til denne typen indirekte markedseffekter, kommer frem til at dagens storstilte biodrivstoffsatsing derfor trolig gjør mer skade enn gagn for klimaet (se SSB-rapport 44/2010). Vi kan legge til at selve produksjonen og transporten av biodrivstoffet krever energi og fører til utslipp av CO₂ fra fossile kilder.

BIOENERGI FRA NORSK SKOG: NEPPE KLIMANØYTRAL ENERGIKILDE

Det er et mål for regjeringen å øke hogsten i norsk skog for å fremskaffe mer bioenergi. Flere typer subsidier og andre virkemidler bidrar til å realisere dette målet. Regjeringen har for eksempel økt støtten til bygging av skogsbilveier for å stimulere til mer hogst. I de senere årene er det imidlertid kommet en rekke forskningsarbeider, blant annet fra SSB, som finner at bioenergi fremskaffet gjennom økt hogst ikke er en klimanøytral energikilde, slik man inntil nylig gikk ut ifra. Fordi en skog som drives intensivt vil ha et stort innslag av unge, små trær og dermed utgjøre et lite karbonlager, er det ofte en bedre klimapolitikk å la skogen stå enn å hogge den, i alle fall dersom man snakker om tradisjonell flatehogst. Det argumenteres ofte med at unge trær i vekst opptar CO₂ fra atmosfæren. Men brenner du opp et voksent tre som bioenergi, tar det om lag hundre år før et nyplantet tre har fanget tilsvarende mengde CO₂. Det blir på kort sikt et netto CO₂-utslipp. Et annet poeng er at humuslaget brytes delvis ned på åpne hogstflater, slik at betydelige mengder med lagret karbon i jordsmonnet frigjøres som CO₂. Desuten benyttes fossilt drivstoff til hogst og transport. Politikken med å stimulere til storskala økt hogst i norsk skog for å fremskaffe mer bioenergi vil derfor trolig bidra til mer CO₂ i atmosfæren i flere århundrer fremover, ikke det motsatte (se blant annet SSBs DP 779, også trykket i tidsskriftet GCB Bioenergy). Vern av gammel skog kan motiveres ut fra både biologisk mangfold og klimahensyn.



Er biodrivstoff alltid miljøvennlig? Her raseres regnskog for å gi plass til en palmeoljeplantasje. Bildet er fra Sarawak i Malaysia.
Foto: Geir Erichsrud/Regnskogfondet.

GRØNNE SERTIFIKATER: TIL ENERGI SOM SKADER NATUR

Et tredje sentralt virkemiddel i norsk klimapolitikk er de såkalte "grønne sertifikater". Denne ordningen innebærer økonomisk støtte til nye vannkraftprosjekter og vindparker. Det er uenighet blant forskere og eksperter om dette er en ordning som bidrar til reduserte klimagassutslipp når man har et kvotemarked for klimagassutslipp som omfatter elektrisitetssektoren i Europa. Men det kan likevel slås fast at grønne sertifikater i beste fall har en liten effekt på klimagassutslippene som ikke står i forhold til kostnadene med vannkraft- og vindkraftutbygging. Da snakker man ikke bare om kostnader i økonomisk forstand, men også kostnader i form av til dels store, irreversible naturinngrep. Mange mennesker mister sine mest elskede naturområder. Protestene er mange, særlig mot naturødeleggende vindkraft (se lanaturenleve.no). Paradoksalt nok er også energien fra de grønne sertifikatene unødvendig, fordi Norge allerede produserer et overskudd av strøm gjennom utbygget vannkraft. På toppen av det hele finnes et stort potensial for å bruke eksisterende strømforsyning mer effektivt. Den grønneste energien er ikke den som produseres med "grønne sertifikater", men den som blir spart inn gjennom smarte løsninger. Fremtidens samfunn vil være energigjerrig. Det er derfor en unødvendig og skadelig omvei å gå veien om økt, naturødeleggende kraftproduksjon. Eksport til Europa vil bare ha mikroskopisk betydning. I stedet for å bli "et grønt batteri for Europa", bør Norge forbli "Europas grønne hjørne". Intakt natur er en varig og begrenset ressurs.

ELBILPOLITIKKEN: MOT SIN HENSIKT?

Elektrisitetsproduksjon står i dag for om lag 40 prosent av de globale CO₂-utslippene. Den høye andelen skyldes at rundt 68 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon kommer fra fossile kilder. Kull alene står for rundt 40 prosent. Samtidig anslår det internasjonale energibyrået (IEA) at med den klimapolitikken som føres rundt omkring i verden i dag, vil fossilandelen falle til 65 prosent i 2035. IEA ser også på et scenario hvor nye klimapolitiske tiltak iverksettes. I dette scenariet står fossile kilder for 57 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon i 2035. Dette tyder på at i overskuelig fremtid vil elektrisitetsproduksjon fortsette å utgjøre en hovedkilde til verdens CO₂-utslipp og veitrafikk vil

gi opphav til betydelige CO₂-utslipp, enten bilene går på strøm eller bensin/diesel. Det betyr igjen at en politikk for å begrense CO₂-utslipp fra transport må gjøre det dyrt å kjøre bil, uansett biltype. Det vil få oss til å begrense bilkjøringen. I Norge går vi imidlertid motsatt vei. Elbiler er fritatt for engangsavgift og merverdiavgift. I tillegg mottar elbilene gratis strøm på offentlige ladestasjoner, kan passere gratis gjennom bomstasjoner og parkere gratis, også i sentrum av de store byene. Bruk av elbilene blir med dette nesten uten kostnader for eierne. De samfunnsøkonomiske kostnadene ved denne bilbruken må da dekkes av andre. Den norske elbilpolitikken gir den enkelte sterke incentiver til å anskaffe flere biler og kjøre mer bil. Så lenge verdens elektrisitetsproduksjon er dominert av fossil energi og også selve bilproduksjonen forårsaker store CO₂-utslipp, er ikke dette en politikk for reduserte klimagassutslipp – det kan tvert imot virke mot sin hensikt.

KONKLUSJON

Et fellestrekk ved de nevnte klimapolitiske tiltakene er at vi, på ulike måter subsidierer alternativer som vi antar er noe mindre miljøskadelige. Det er imidlertid et grunnleggende problem at vi ikke vet i hvilken grad økt bruk av bioenergi, flere vindmøller eller flere elbiler på veiene fører til mindre bruk av det man ønsker mindre av, nemlig fossil energibruk.

Og her er vi ved kjernen av et velkjent problem i miljøøkonomisk forskning; at subsidiering av alternativer er lite treffsikkert og konsekvensene vanskelige å forutsi. Det er noen av de utilsiktede konsekvensene vi nå ser.

Referanser

- Bright, R. M & Strømman, A.H. 2009. Life cycle assessment of second generation bioethanol produced from Scandinavian boreal forest resources. *Journal of Industrial Ecology* 13:514–530.
- Sjølie, H. K., Trømborg, E., Solberg, B. & Bolkesjø, T.F. 2010. Effects and costs of policies to increase bioenergy use and reduce GHG emissions from heating in Norway. *Journal of Forest Policy and Economics* 12:57–66.
- Holtsmark, B. (2014a) Quantifying the global warming impact of CO₂ emissions from wood fuels. *GCB Bioenergy* (in press).
- Holtsmark, B. (2014b) A comparison of the global warming impact of wood fuels and fossil fuels taking albedo effects into account. *GCB Bioenergy* (in press).

TEMA 3

DE SISTE VILLMARKENE

«Hvor langt kan en hund løpe inn i en skog? Bare inn til midten! Når den løper videre løper den ut av skogen.»

Gammel fabel

Innledning

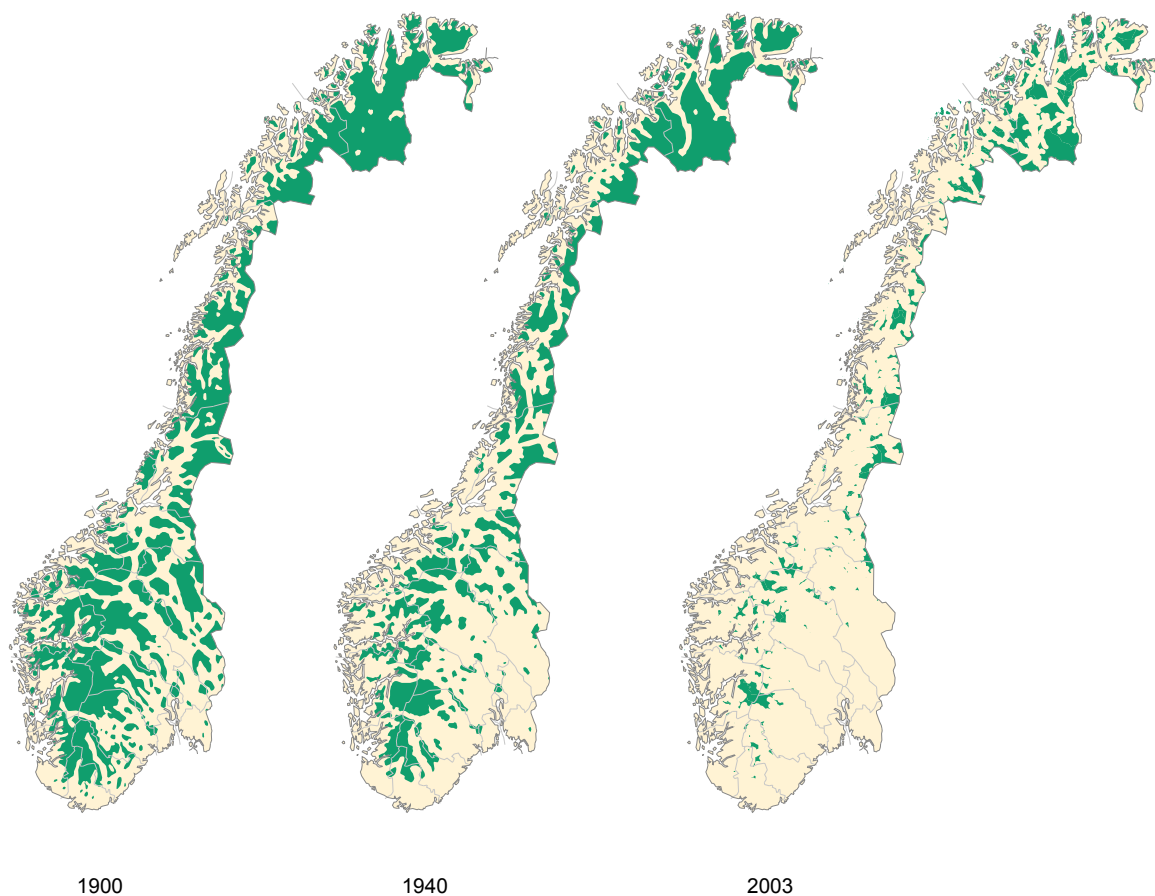
SIGMUND HÅGVAR

En buss med utenlandske turister kjører over en øde fjellstrekning i Norge, og noen ber sjåføren om å stoppe. Han svarer kort over skulderen: "There is nothing here". Da kommer det fra turisten: "But

we have never seen nothing before". Kanskje er historien bare delvis sann. Men det som er sant er at intakt natur har mange verdier, og at det er en begrenset ressurs. I motsetning til mange andre

Villmarkspregede områder i Norge

Områder som ligger mer enn 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep



Villmarkspregete områder har krympet kraftig i løpet av de siste 100 årene. I Sør-Norge ligger nå bare 5 prosent av arealene mer enn 5 km fra tyngre naturinngrep som vei, jernbane og kraftlinjer. Kilde: Miljødirektoratet.

Kilde: Brun, M. NOU-1986 / Geodatasenteret AS 2004. Redaksjonell bearbeiding og grafisk produksjon: Geodatasenteret AS 2004

europiske land har Norge fremdeles partier med villmarkspreget natur. Men restene krymper, og det er bare i verneområdene at naturlandskapet er varig sikret for ettertiden. Stadig nye tekniske inngrep i form av veitraseer, kraftlinjer, hyttefelt eller vindindustriområder splitter sammenhengende natur, eller gnager i kantene. Ja, selv i de vernete områdene er det foretatt uheldige endringer. Det rike Norge spiser sin natur – bit for bit. Miljødirektoratet overvåker riktignok det årlige tapet av inngrepsfri natur, men myndighetene stopper det ikke.

RESTENE AV INNGREPSFRI NATUR OVERVÅKES

I 2014 presenterte Miljødirektoratet en rapport med tittelen: "Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) – verdi som indikator for tilstanden i norsk natur". INON-kartene forteller hvilke arealer som er minst 5, 3 eller 1 km fra såkalte tyngre naturinngrep. Framstillingen er skjematisk, men vi har ikke noe bedre system som forteller om inngreps-tilstanden i norsk natur. Og om vi skulle få et nytt system, er det bare INON som har data bakover i tid. Vi har INON-kart fra år 1900 og fram til i dag, som viser dramatiske tap av sammenhengende natur. I dag ligger bare 5 prosent av arealene i Sør-Norge mer enn 5 km fra tyngre naturinngrep. Og det tallet inkluderer nasjonalparkene! Miljødirektoratets rapport konkluderte med at INON-kartene har stor verdi, og at vi trenger dem som indikator på om vi oppfyller nasjonale og internasjonale miljømål.

INON er den eneste indikatoren som gjør det mulig å kontrollere om Norge ivaretar internasjonal forpliktelse om bevaring av store, sammenhengende naturområder og tilhørende habitater. I 2010 ble politikere fra alle medlemslandene i FN-konvensjonen om biologisk mangfold enige om en ny, tiårig plan. Planen inneholder 20 ulike mål, også kalt Aichi-målene, om bevaring av klodens biologiske mangfold. Et av de målene er: "Innen 2020 er tapsraten for alle naturlige habitater, inkludert skog, minst halvert og hvor mulig brakt ned mot null, og forringelse og fragmentering er betydelig redusert". I den rapporteringen som Norge må gi til FN, er INON vårt eneste verktøy.

Flere stortingsmeldinger har pekt på at inngrepsfri natur skal søkes bevart. Riksrevisjonen ga i 2007 en knusende kritikk av norsk arealpolitikk: Tapet av inngrepsfri natur fortsetter, i strid med Stortingets intensjoner. Miljødirektoratet har i sin rapport konkludert med at INON-overvåkningen

må fortsette, selv om metoden ikke er fullkommen. Den kan ikke i overskuelig framtid erstattes av andre metoder.

MEN REGJERINGEN ÅPNER FOR INNGREP I DE SISTE VILLMARKENE

Regjeringen Solberg har i 2015 fjernet INON-overvåkningen som forvaltningsverktøy. Det vil øke presset på de siste villmarkene. I praksis oppmuntrer regjeringen til ytterligere reduksjon av inngrepsfri natur ved å gjeninnføre tilskudd til skogbilveier i INON-områder. Skogbruket presser på for å slippe til – med statsstøtte – i våre siste veiløse skogslandskaper. Videre tillates det bygging av vindindustriområder og småkraftverk i restene av inngrepsfri natur. Også gruveindustrien er interessert i å hakke ut sjeldne metaller av norsk natur – der de måtte finnes. Det er ikke lenger noe natur som freder seg selv!

I hele det sørøstlige Norge, altså Østfold, Vestfold, Oslo og Akershus, samt sørlige deler av Hedmark, Oppland og Buskerud, er for lengst all "villmarkspreget" natur borte, definert etter 5 km-kriteriet. Selv arealer som ligger 1 km fra inngrep er en stor sjeldenhet i denne landsdelen, og restene forsvinner fort. Østfold har fremdeles én slik 1-kilometers rest av noen størrelse: Vestfjella i Aremark kommune. Der lever sky fugler som trane og fiskeørn, og naturen har høy opplevelses- og rekreasjonsverdi. Her forelå planer om et stort vindindustriområde, med breie veier, overføringslinjer og 54 vindturbiner som hver skulle rage 179 meter over bakken. "Vestfjellas venner" sloss i flere år for å bevare den unike naturen. I mars 2015 kom endelig beskjeden fra Olje- og energidepartementet om at Vestfjella har så store naturverdier at området ikke skal nedbygges!

MANGE UNIKE VERDIER I INNGREPSFRI NATUR

I planleggingen av norske nasjonalparker har INON-kart vært avgjørende. Da professor Bruun i 1986 laget det første "villmarkskartet" etter 5 kilometers-kriteriet, forsto myndighetene at det hastet med å redde restene. Det resulterte i vår andre nasjonalparkplan, som ble den siste landsdekkende og systematiske planen. I etterkant er det fremmet ytterligere forslag lokalt for å redde rester av sammenhengende natur – inkludert arealer under vann! Vi har fått Ytre Hvaler nasjonalpark i Østfold og Færder nasjonalpark i Vestfold. I Oslo og Akers-

hus ligger den største inngrepsfrie resten (etter 1 km-kriteriet) i Østmarka. Her er det nå foreslått opprettet en nasjonalpark. Norge "mangler" en nasjonalpark som representerer Østlandets lave-religgende skogsområder, og indre deler av Østmarka er siste mulighet. En nasjonalpark blir i dag sett på som en viktig merkevare. Oslo og Akershus er i dag de eneste fylkene som ikke allerede har andel i en nasjonalpark – eller planer om å få det. En nasjonalpark i Østmarka nær Norges største befolkningskonsentrasjon ville være et verdifullt tilbud for friluftsliv og naturopplevelse, og fremme folkehelsen. Stockholm er stolt av sin bynære nasjonalpark Tyresta, og Oslo har en minst like god kandidat!

Forslag til inndeling av villreinområder i Norge

- Europeiske villreinregioner
- Nasjonale villreinområder
- Andre villreinområder

- 1 Setesdal Rylfjike
- 2 Setesdal Austhei
- 3 Skaulen Etnefjell
- 4 Vålmuir - Roan
- 5 Brattefjell - Vindeggen
- 6 Blefjell
- 7 Hardangervidda
- 8 Norefjell - Reinsjøfjell
- 9 Oksenhøvaya
- 10 Fjellheimen
- 11 Nordfjella
- 12 Lærdal - Åndal
- 13 Vest - Jotunheimen
- 14 Sunnfjord
- 15 Førdefjella
- 16 Svartebotnen
- 17 Ottadalsområdet
- 18 Snøhetta
- 19 Rondane
- 20 Solnkletten
- 21 Tolga Østfjell
- 22 Forollhogna
- 23 Knutsha



Norge har ansvar for å ta vare på de siste bestander av den europeiske fjellreinen. Mens reinens leveområder opprinnelig var nesten sammenhengende, er de nå sterkt oppsplittet. De krympende og ofte isolerte bestandene blir stadig mer sårbare. Kilde: NINA.

Store, sammenhengende naturområder uten tyngre tekniske inngrep har ofte kvaliteter eller egenskaper man sjelden eller aldri finner andre steder. Listen er lang: Biologisk mangfold, arealkrevende eller sky arter, friluftsliv, opplevelseskvaliteter, landskapsverdier og økosystemtjenester, samt referanseverdi og egenverdi. Moderne naturforsk-

ning er helt avhengig av slike områder. Når det gjelder biologisk mangfold, har Artsdatabanken vist at fragmentering av naturen er en hovedtrussel. Villreinen, som vi har et europeisk ansvar for, får stadig sine leveområder innskrenket og oppdelt. Sammenhengende natur har også stor verdi som spredningskorridorer, ikke minst ved klimændringer. Veiløse skogsmarker uten påvirkning av moderne skogbruk har i snitt en større andel biologisk viktige miljøer. Verdifulle kandidat områder for det videre skogvernet ligger her, særlig store reservater som trengs for å nå våre internasjonale forpliktelser om 10 prosent skogvern. Ulike former for "villmarksafari" er mulig i inngrepsfrie skogslandskap, slik Finland har lyktes med.

Enkelte kommuner har begynt å profilere seg gjennom sine naturkvaliteter. Det kan lyde slik: "Flytt gjerne til oss. Vi kan tilby livskvalitet gjennom ren, intakt natur, med store muligheter for friluftsliv, rekreasjon, jakt og fiske". De prøver å formidle *naturbetinget livskvalitet*. Kommuner som på denne måten er opptatt av sin naturarv, kan ha stor nytte av INON-kartene for å kunne ivareta rester av sammenhengende natur på lang sikt.

I det følgende får vi presentert ferske forskningsresultater som bekrefter at inngrepsfri skogsnatur har høy biologisk verdi - omtrent like høy verdi som i verneområder. Siden vi har vernet bare 2,5 prosent av den produktive skogen og bør vesentlig høyere for å redde artsmangfoldet, er INON-områder i skog gode kandidater for utvidet skogvern.

To ildsjeler innen norsk skogvern, Tom Hellig Hofton og Jostein Lorås, forteller om kampen for å redde to viktige, men konfliktfylte skogsreservater: Trillemarka i Buskerud og Holmvassdalen i Nordland. Vern av disse områdene skyldes i stor grad deres personlige innsats. Trillemarka er landets største naturreservat i skog og dekker snaut 150 km². Holmvassdalen dekker 60 km². Partier i disse reservatene har urskogspreg, og områdene inneholder mange truede og sjeldne arter. Store naturområder er alltid verdifulle i naturvernsammenheng. Et stort område har flere arter og større bestander av hver art. Her har mange arter mulighet for å overleve på lang sikt. I et stort skogslandskap vil dessuten hverken skogbrann eller stormfelling ramme hele arealet, slik at arter knyttet til gammel skog kan overleve katastrofen. Store områder tåler også bedre slitasje. Endelig er store

verneområder "genbanker" for artsmangfoldet. De ligger der som store "varehus", med potensial for praktisk anvendelse. Kanskje inneholder Trillemarka en sjelden sopp som har medisinsk verdi, eller et nytteinsekt for landbruket?

Historien om hvordan vernet av Trillemarka kom i stand er både dramatisk og ganske spesiell i norsk naturvernhistorie. Det er fortellingen om hvordan en liten gruppe lokale ildsjeler kjempet, hvordan en av disse klarte å dokumentere verneverdiene, og hvordan saken ble rikspolitikk og rystet samarbeidet innad i regjeringen. Derfor har vi spandert ekstra mange sider på denne saken. Nå er den lange og kronglete historien sydd sammen for første gang.

Oslomarka er et viktig friluft- og rekreasjonsområde for mange mennesker. Her finnes knapt inngrepsfri natur etter INON-kriterier, bortsett fra nevnte areal innerst i Østmarka etter 1 km-kriteriet. Men partier i Marka kan oppleves som "lokalt inngrepsfritt" og ha stor opplevelsesverdi. I 2009 fikk vi Markaloven, som fastsatte en endelig byggegrense for alle kommunene omkring Marka. Men det ble ikke lagt begrensninger på skogbruket. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus (NOA) har i mange år slåss for å bevare de siste partiene med gammelskog i Marka, både ut fra opplevelsesverdier og deres betydning for artsmangfoldet. NOA har brukt betegnelsen "eventyrskoger" om opplevelsesrik gammelskog, og disse er registrert

etter bestemte kriterier. Nedenfor kan vi lese om kampen for å få disse vernet. Nylig ble ni slike områder fredet. Slik gammel skog har ofte et dobbelt sett med verdier. De kan vernes etter Markaloven som friluftslivsområder, eller som biologisk viktige naturreservater etter Naturmangfoldloven. Fordi Markaloven ikke gir erstatning ved vern, godtar grunneierne kun reservatvern med full erstatning. Kampen om å redde Markas siste eventyrskoger er beskrevet nedenfor. Det er en kamp som fortsetter.

Vi er midt oppe i en tid der viktige naturverdier enten forsvinner for alltid, eller reddes gjennom vern. Vi går mot en tilstand i Norge hvor bare vernet område inneholder større arealer med intakt natur. Kreftene som ønsker å forbruke natur er mange og sterke. Forbruket av natur skjer bit for bit, men kjører vi arealbruken i hurtig kino, ser vi prosessen. Dette skjer selv om Norge både gjennom Grunnloven og Biomangfoldkonvensjonen har forpliktet seg til å bevare landets naturmangfold!

Over hele landet krymper alle tre INON-kategoriene. Nesten 900 km² inngrepsfri natur gikk tapt i perioden 2008-2012. Vi bør stille oss spørsmålet: Hvordan vil vi at framtidens Norge skal se ut? Det er ikke nok å overvåke tapet av inngrepsfri natur, dersom tapet fortsetter.

Framtidige generasjoner vil nok heller ha intakt natur enn en nøyaktig beskrivelse av hvordan den forsvant!



Referanser

- Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.) 2010. *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Unipub, 280 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. *Inngrepsfrie naturområder i Norge*. DN-rapport 1995-6.
- Miljødirektoratet 2014. *Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) – verdi som indikator for tilstanden i norsk natur*.
- Riksrevisjonen 2007. *Riksrevisjonens undersøkelse av bærekraftig arealplanlegging og arealdisponering i Norge*. Dokument nr. 3:11 (2006-2007).
- Statens naturvernråd 1986. *Ny landsplan for nasjonalparker*. NOU 1986: 13.

Intakte landskap uten tekniske inngrep blir stadig vanskeligere å finne. Bildet er fra Skirvedalen naturreservat på grensen mellom Buskerud og Telemark.
Foto: Sigmund Hågvar.

Verneverdier i villmarkspreget skog

ANNE SVERDRUP-THYGESON

Villmarkspreget skog inneholder mange kvaliteter, ikke minst for friluftsliv og naturopplevelse. Er du en ivrig turgjenger har du kanskje opplevd at det er godt å komme vekk fra sivilisasjonens spor iblant, og at det er noe eget med å være i skog langt fra vei, høyspentmaster og bebyggelse. Men hva vet vi egentlig om betydningen av slik inngrepsfri skog for det biologiske mangfoldet? En fersk studie viser at veiløse skogstrakter inneholder viktige livsmiljøer for sjeldne og spesialiserte arter.

AREALINNGREP ER DEN STØRSTE TRUSSELEN MOT ARTENE

Vi vet at fysiske inngrep og endret bruk av arealene er den viktigste faktoren som påvirker artsmangfoldet. Hele 87 prosent av artene på Rødlislista for 2010 blir, eller har blitt, negativt påvirket av

menneskeskapt arealendringer i sine leveområder. Summen av mange små inngrep kan få store følger for populasjoner og samfunn. I verste fall kan arter dø ut. Men arealendringer påvirker også forholdet mellom arter – noen blir sjeldnere, andre blir vanligere. Ofte er det de spesialiserte artene som taper terreng, mens generalistene klarer seg fint. Vi vet lite om hvilke konsekvenser slike endringer i skogens artssamfunn har for økosystemenes produksjonsevne, eller for skogens evne til å tåle klimaendringer.

SKOGENE ENDRES

Et av økosystemene som endres gradvis, er skogen. Skog er et viktig økosystem i Norge. Hele 40 prosent av landarealet er skog, og drøyt to tredjedeler av dette er produktiv skog – altså skog som kan



Store arealer med naturskogspreget skog er viktig for å ivareta naturlig skogdynamikk og for å opprettholde levedyktige bestander av rødlistede arter. I dette verneområdet på 60 kvadratkilometer finner vi både rik bjørkeskog og gammel furuskog med mye døde trær. Fra Melkevatn–Hjertvatn–Børsvatn naturreservat, Ballangen kommune, Nordland. Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.

produsere minst 1 kubikkmeter trevirke per hektar og år, slik at skogsdrift kan være lønnsomt. Disse arealene er en viktig arena der mange interesser møtes. Her høster vi trær som blir til trevirke, papir og brensel. Men skogen gir oss også en rekke andre, svært viktige økosystemtjenester. Skogen renser luft og vann, den beskytter mot utvasking av jordsmonn, den gir oss mulighet til bærtur, jakt og naturopplevelser, og den er et viktig karbonlager. Alle disse naturgodene hviler på at vi ivaretar artene, deres levesteder og de økologiske prosessene de står for. Artene har verdi i kraft av seg selv, men de er også selve grunnmuren når vi snakker om de naturgodene som skogen gir oss.

VÅR BRUK AV SKOGEN

Vi mennesker har utnyttet skogen langt tilbake i tid. Før drev vi med plukkhogst, og tok ut enkelttrær. Selv om dette påvirket skogen og reduserte mengden av både levende og døde trær, beholdt skogen likevel en viss variert struktur, med trær av ulike treslag, og i ulike aldre og størrelser. Fløting var viktig for å få tømmer ut av skogen, og elver og sjøer var viktige transportveier i skoglandskapet.

Med innføring av flatehogst-skogbruket på 1950-tallet ble dette endret. Når man flatehogger, blir overgangen fra eldre skog til helt åpen hogstflate brå. Tiden som skogen får vokse før den flatehogges på ny, er kort og tilpasset maksimal produksjon av tømmer. Vanlig alder ved hogst er 80-90 år i granskog, men da har trærne egentlig bare nådd «konfirmasjonsalder».

FRA NATURSKOG...

Om grantreet ikke ble hogd, ville det fortsette å vokse til både 300 og iblant 400-500 års alder. Først når trærne blir gamle, utvikles de viktige mikro-levestedene som grov og stabil bark, døde grove grener og spesielle vekstformer. Og når disse gamle trærne en dag gir tapt, står en armada av nedbrytere klare til å flytte inn. Hele 6000 arter i norsk skog er avhengig av død ved for å leve. Halvparten av dette er insekter, en tredjedel er sopp og resten er moser, lav og diverse småkryp. Noen av dem dukker bare opp i de største stokkene i biologisk gammel skog. Slike grove stokker byr på mye næring på ett sted, varer lenge og holder godt på fuktigheten.

I en naturskogspreget skog, uten påvirkning fra moderne skogsdrift, blir skogbildet variert. Her fin-

ner du ulike treslag, trær i alle aldre og størrelser, og død ved av alle slag. Derfor er lite påvirket skog betraktet som bevaringsverdig, både for å sikre artsmangfoldet for framtiden, og som referanseområder for forståelse av økologiske prosesser.



Døde trær i ulike nedbrytningsstadier og dimensjoner er viktig for artsmangfoldet. Her i Marifjell naturreservat i Nannestad og Gran kommuner finnes mye død ved, blant annet i form av naturlige høystubber. Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.

...TIL KULTURSKOG

I et kulturskogbestand er alle trærne jevngamle, og det er i hovedsak gran og furu som dyrkes fram. Om lag hvert 80. år skal det hogges og forynges. I mellomtiden skal det avstandsreguleres og tynnes. Lauvtrærne må vike, få trær blir gamle og vi finner bare en tiendedel av den dødved-mengden som hører til i naturskog. For å kunne drive effektivt i dagens maskinelle kulturskogbruk er man avhengig av et tett nettverk av skogsveier. Dette er viktig for å kunne utnytte skogens fornybare ressurser. Utfordringen i det norske skoglandskapet er å finne en balanse mellom produksjon av virke på den ene siden, og tiltak som sikrer biomangfoldet og de ulike naturgodene fra skog på den andre siden.

Tre fjerdedeler av naturskogen er nå avvirket og erstattet med kulturskog som er kommet opp

etter åpne hogstformer. Legger vi skogsbilveiene etter hverandre, utgjør de nesten 50 000 km, det vil si mer enn jordas omkrets. I tillegg kommer en tilsvarende lengde med vinterveier og traktorveier.

SPESIALISERTE ARTER STREVER I DAGENS HOGSTLANDSKAP

Ny forskning har pekt på hvor viktig det er med større områder med lite påvirket skog. Flere finske studier har sammenlignet områder som ligger i landskap med ulik grad av hogstpåvirkning. De finner at de mest spesialiserte soppartene sliter i det moderne skoglandskapet, mens de trives der det er større, sammenhengende områder med lite påvirket skog.

Man kan ikke uten videre sette likhetstegn mellom uberørthet og avstand fra vei, siden både historiske og moderne inngrep (som helikopterdrift eller hogst med utdrift over islagt vann) kan ha påvirket skogen. I praksis kan vi anta at det ofte vil være en slik sammenheng, men hittil har vi hatt få undersøkelser av hva de veiløse skogsområdene betyr for artsmangfoldet. En studie fra fjellskog i Sverige har vist at artsrikdom og forekomst av rødlistede vedsopparter er større i veiløse landskap. En norsk rapport har pekt på at det er flere livsmiljøer for rødlistede arter i skog som er ulønnsom å drive, når den ligger langt fra vei.

NYTT STUDIE AV VERNEVERDIER I VILLMARKSSKOG

Nylig kom et stort norsk studie som satte søkelys på villmarksskog og verneverdier. Her jobbet forskere fra tre forskningsinstitusjoner sammen. De tok utgangspunkt i et kjempestort datasett, med informasjon fra mer enn 9400 små feltflater, lagt ut i et nettverk (Landskogtakseringen) som dekker skog over hele Norge. Alle feltflatene lå i produktiv skog, altså de arealene som er relevante for hogst.

På alle disse feltflatene var skogens alder blitt målt. Det som i studien kalles biologisk gammel skog, er skog som er vesentlig eldre enn den alderen da skogen normalt hogges, justert etter vokseforhold og treslag. For alle områdene hadde feltfolkene også undersøkt om det fantes viktige livsmiljøer som særlig de kravstore og uvanlige artene våre trenger. Eksempler er områder med mye døde trær, mye gamle trær, eller der bakkevegetasjonen er spesielt rik. Dette er den samme metoden som skognæringen bruker når de kartlegger

viktige livsmiljøer, såkalte «nøkkelbiotoper» i skogen. Metoden er kjent som Miljøregistrering i Skog (MiS).

Man hadde også informasjon om hvilke prøveflater som befant seg i strengt vernede skogområder (naturreservat eller nasjonalpark), landskapsvernområder, i fjellskog eller i villmarkspreget skog. I dette arbeidet ble villmarkspreget skog definert som skog som lå mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep som veier og kraftlinjer, samt en buffersone på 4,5 km rundt (fordi hogst i de ytterste 500 meterne kan gjennomføres fra vei utenfor 5 km-grensen).

Definisjonen av villmarkspreget skog i denne undersøkelsen var begrunnet i skogbruk: Siden 2001 og fram til studiet ble igangsatt, har det ikke vært gitt offentlig tilskudd til bygging av permanente skogsveier som ville føre til reduksjon av villmarkspregete områder. Det betyr at skogeier ikke har fått støtte til å bygge vei nærmere enn 5 km fra ytterkanten av en slik rest av villmarksskog. Uten vei har skogen i disse områdene ikke vært økonomisk drivverdig. Dermed har den i praksis vært fredet for hogst.

Villmarkspreget skog i studiet inkluderte med andre ord ikke alt inngrepsfritt skogareal slik det er definert i INON («Inngrepsfri natur i Norge»). De mindre strenge kategoriene (mer enn 1 km eller mer enn 3 km fra inngrep) er inkludert bare der slikt areal ligger i tilknytning til «villmarkspregede områder».

Så hva fant forskerne når de la arealene med viktige livsmiljøer og biologisk gammel skog, oppå arealene med villmarkspreget skog?

HØY ANDEL LIVSMILJØER OG MYE BIOLOGISK GAMMEL SKOG I VEILØS SKOG

Dersom forskerne så på all produktive skog under ett, inneholdt 22 prosent av den viktige livsmiljøer. Dersom de bare så på villmarkspreget produktiv skog, var andelen nesten dobbelt så høy, hele 37 prosent.

Det aller mest overraskende var at andel *viktige livsmiljøer* i villmarkspreget skog var på samme nivå som i skogvernområdene, der andelen lå på 40 prosent. Statistisk kunne disse to ikke skilles fra hverandre.

Villmarkspreget skog viste seg også å ha en særlig høy andel *biologisk gammel skog*, ca 15 prosent. Det er klart mer enn skog generelt, som ligger rundt 9 prosent, men mindre enn i den strengt ver-

nede skogen, som ligger på 24 prosent.

Dette betyr at vi for første gang kan dokumentere forekomsten av biologisk viktig skog i villmarkspreget skog. Studiet viser klart at *villmarkspreget skog har større andel viktige livsmiljøer og biologisk gammel skog enn ordinær skog*. Når det gjelder viktige livsmiljøer, er verdiene endog på høyde med dem vi finner i skog i naturreservat og nasjonalparker.



Mange spesialiserte sopper lever bare på døde trær. Denne rødlistede begerfingersoppen *Artomyces pyxidatus* vokser på en mørken ospestamme. Foto: Anne Sverdrup-Thygeson.

OMSTRIDT FORVALTNING AV VILLMARKSSKOG

Denne nye kunnskapen er et viktig innspill til framtidig forvaltning av disse områdene. Villmarkspregede områder har vært et omdiskutert virkemiddel i arealforvaltningen, og skognæringen har arbeidet hardt for at INON ikke lenger skal betraktes som et virkemiddel i forvaltningen av skogsarealene.

Dagens regjering har sagt seg enig i dette. Helt konkret har regjeringen vedtatt å fjerne begrensningen i skogloven, slik at skogeiere nå kan få bygge vei inn i de veiløse villmarksskogene – med støtte fra staten.

Nå vet vi at det er en høy andel livsmiljø og mye gammel skog i disse veiløse områdene. Vi vet også at Norge en klar ambisjon om å øke skogvernet. Større, lite påvirkede områder er spesielt nevnt som en mangel i evalueringer av norske verneområder. Gjennom Norges tilslutning til Biodiversitetskonvensjonens såkalte Aichi-mål, er vi forpliktet til å bevare 17 prosent av landarealene innen 2020. Det skal skje dels gjennom økologisk repre-

sentative og godt sammenhengende systemer av verneområder, og dels gjennom andre effektive bevaringstiltak.

Sett under ett har Norge allerede vernet opp mot 17 prosent av landarealene, men ikke i et økologisk representativt vern - det meste av dette vernearealet ligger over tregrensen. Av vår produktive skog er bare 2.6 prosent vernet. Dessuten er en snau prosent ivaretatt i form av frivillig avsatte nøkkelbiotoper. Det er med andre ord behov for en betydelig opptrapping når det gjelder representativ bevaring og vern av produktiv skog i Norge, om Aichi-målsetningen skal nås. En mulighet er da å bruke statlige midler til å betale skogeier for vern av de viktigste veiløse områdene, i stedet for å bruke pengene til å subsidiere en skogsvei som vil føre til at området hogges.

Det er ikke så store arealer det gjelder. Villmarkspreget skog, altså mer enn 5 km fra vei samt buffer på 4.5 km, utgjør bare 3.1 prosent av all produktiv skog. Når vi vet at verneverdiene i form av viktige livsmiljø er på høyde med det vi finner i våre skogvernområder, bør det være mulig å finne løsninger som ivaretar villmarksskogen. Det vil sikre biomangfold og opplevelsesverdier for framtidens generasjoner, samt bidra til å oppfylle nasjonale og internasjonale miljømål.

Referanser

- Bollandsås, O.M., Hoen, H.F. & Lunnan, A. (2004) Nullområder i skogbruket - vurdering av driftskostnader og miljøverdier. *Rapport fra skogforskningen* 5/04: 22 s.
- Framstad, E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2015. Økt hogst av skog i Norge – effekter på naturmangfold. *NINA Rapport* 1149, 54 s.
- Magnusson, M., Olsson, J. & Hedenås, H. (2014) Red-listed wood-inhabiting fungi in natural and managed forest landscapes adjacent to the timberline in central Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 29, 455-465.
- Nordén, J., Penttilä, R., Siitonen, J., Tomppo, E. & Ovaskainen, O. (2013) Specialist species of wood-inhabiting fungi struggle while generalists thrive in fragmented boreal forests. *Journal of Ecology*, 101, 701-712.
- Sverdrup-Thygeson, A., Framstad, E. & Skogen, K. (2013) Gammelskogens fordeler. *Kronikk Klassekampen 17 juni 2013*. Tilgjengelig på http://www.umb.no/statisk/ina/ina_media/2013/Klassekampen_17_06.pdf
- Sverdrup-Thygeson, A., Sjøgaard, G., Rusch, G.M. & Barton, D.N. (2014) Spatial Overlap between Environmental Policy Instruments and Areas of High Conservation Value in Forest. *PLOS ONE*, 9. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115001>
- Lie, M.H., Josefsson, T., Storaunet, K.O. & Ohlson, M. (2012) A refined view on the "Green lie": Forest structure and composition succeeding early twentieth century selective logging in SE Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 27, 270-284.

Holmvassdalen i Nordland – kamp om fakta og holdninger

JOSTEIN LORÅS

OPPTAKT OG BAKGRUNN

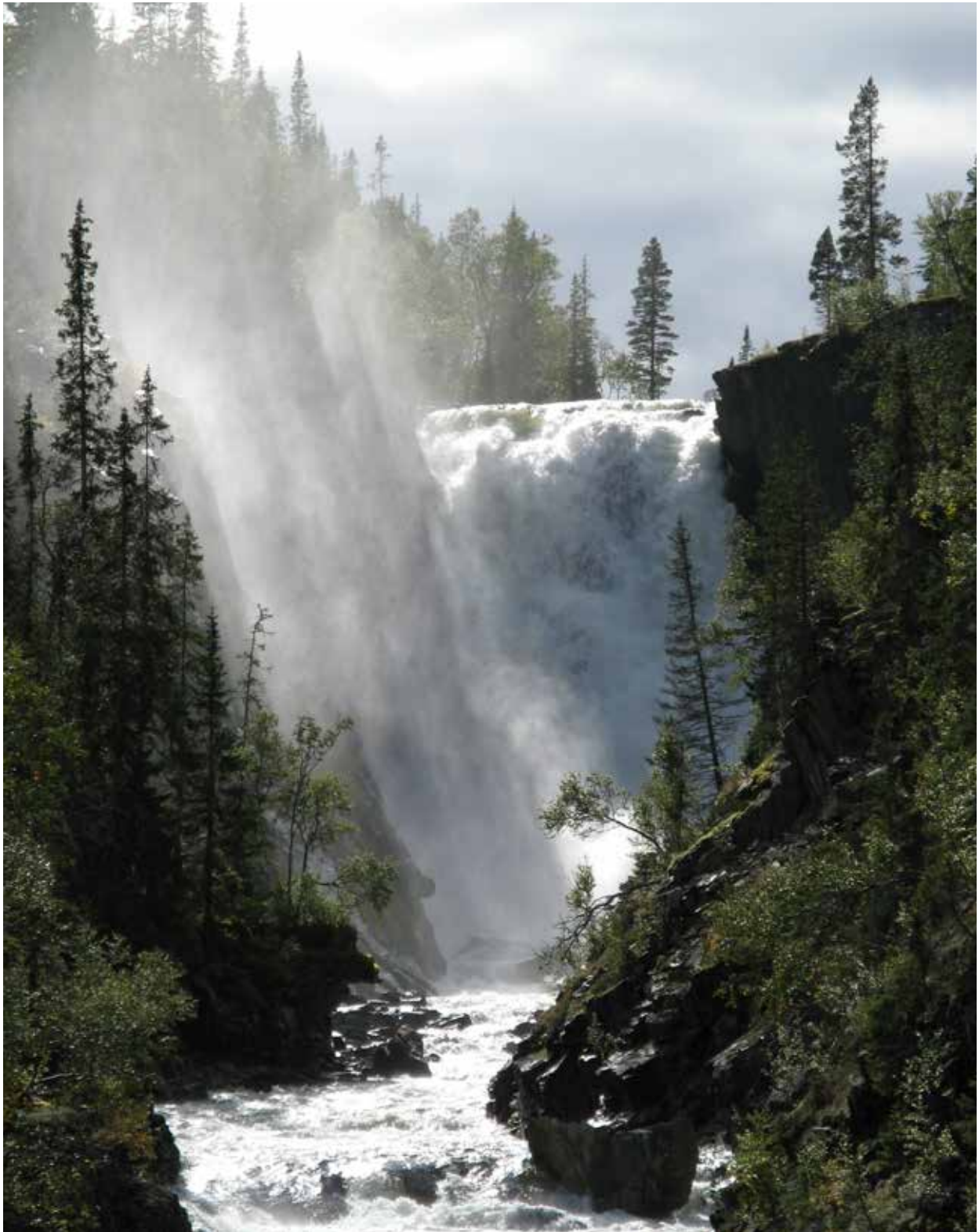
Ett av de skogområdene det har vært mest strid om, er Holmvassdalen i Grane kommune i Nordland. Etter en lang kamp ble dalen vernet som naturreservat i 2008. Verneområdet er ca. 60 km² stort, ligger på Statskogs grunn vest for Børgefjell nasjonalpark, og er en del av nedslagsfeltet til Vefsna-vassdraget. Reservatet har en langstrakt utforming og omfatter gradienten fra dalbunn til snaufjell, i spennet fra omlag 160 til 900 meter over havet. Hele nedbørsfeltet er vernet. I bunnen renner Holmvasselva gjennom ulike skogtyper, dels i loner og stille partier, dels i stryk og fossefall. Et karakteristisk trekk ved Holmvassdalen er den kalkholdige berggrunnen, som gir rik og va-

riert vegetasjon. Tverrstilte kalkinnslag skaper en mosaikk av mange ulike vegetasjonstyper, som er gunstig for artsvariasjonen. Størstedelen av den produktive skogen ligger under 300 meter over havet. I de kalkrike delene dominerer kompakt høgstaudegranskog og partier med fjellbjørkeskog og dessuten strekninger med gammel fjellfuruskog. Rikmyrer av varierende størrelse ligger spredt utover i landskapet. Langs Holmvasselva fins en del fuktig granskog som best kan beskrives som "boreal regnskog".

Kampen om vern av Holmvassdalen begynte i 1994 da Norges naturvernforbund og et lokalt initiativ krevde ornitologiske undersøkelser av området før hogst og vegbygging kunne begynne. Dette



På de tørre furukollene lever furuene i hundrevis av år til de dør naturlig. Etterpå står de lenge som tørrtrær. Foto: Jostein Lorås.



Holmvasselva er livsnerven i dalen – noen steder stille flytende gjennom tett gammelskog – noen steder i friske fossesprang. Foto: Jostein Lorås.

ble avvist av Grane kommune. For å få oppmerksomhet rundt saken ble en plakataksjon organisert langs kommunens trafikkåre E6 i turistsesongen, med oppfordring om ikke å kjøpe varer og tjenester i distriktet. Dette førte til flere mediaoppslag og politisk aktivitet, hvor naturverdiene i Holmvassdalen ble satt på dagsorden en gang for alle. Statskog møtte protestene med "hersk og splitt", for at Norges Naturvernforbund skulle ta avstand fra aksjonen og for å isolere lokale initiativtakere. Dette lyktes imidlertid ikke og forbundet støttet de lokale utspillene for vern av området fram til fredningen i 2008. Rein Midteng fylte her en sentral rolle.

STATSKOGS STRATEGI

For Statskog og Fylkesmannens landbruksavdeling var strategien videre å velge deler av Holmvassdalen som 'miljøprosjekt' som grunnlag for utarbeidelse av "Levende Skog" standardene. Dette er et knippe miljøhensyn som skogbruket skulle ta under hogst. Målet var å hogge mesteparten av skogen, samtidig som enkelte mindre partier (såkalte nøkkelbiotoper) skulle stå igjen som bevis på at vern og lønnsom hogst kunne gjøres i ett og samme område. Det oppsto imidlertid uenighet mellom Statskog og fagbiologen Arnodd Håpnes i stiftelsen "Siste Sjanse" om utvelgelse og størrelse på nøkkelbiotopene. I korthet motarbeidet Statskog det landskapsøkologiske synet som Håpnes forfektet.

Samtidig satte Direktoratet for naturforvaltning i gang registrering av verneverdier i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA). Rapporten viste at et større, høgproduktivt område i dalføret var nasjonalt verneverdig. Mot slutten av 1990-tallet ble Holmvassdalen nominert som kandidat til barskogvernet, men røk ut da områdene skulle prioriteres innenfor trange budsjetter. Allerede på dette tidspunkt hadde det gått prestisje i saken, siden Levende Skog-standardenes troverdighet dels var avhengig av at lokale 'miljøprosjekter' ble gjennomført som planlagt. I tillegg var saken prestisjefyllt for Statskogs ledelse og hos Fylkesmannens landbruksavdeling, som sto samlet om å hogge i Holmvassdalen for å unngå vern. I 1997 fikk Statskog tillatelse til å bygge en to km lang skogsbilveg inn i dalen, og raserte en 500 m lang nøkkelbiotop, med kalkrike høgstaudeenger og gammel, fuktig skog.

Saken rullet fram og tilbake mellom departement, direktorat og fylkesmannen i Nordland, uten at det kom til en avgjørelse. I 2005 ble området nok en gang foreslått vernet, men vernet ble stoppet av Miljøverndepartementet etter massivt press fra fylkets politikere og representanter for trevareindustrien. Disse møtte flere ganger opp hos departementet for å få Holmvassdalen ut av verneplanen.

Skillelinjene i konflikten var dype og viste fundamentale holdningsforskjeller når det gjaldt menneskets plass i økosystemet. Statskog hevdet at følelser og fakta måtte holdes hver for seg. Deres syn innebar at dyr, planter og naturobjekter var verdifulle bare i den grad de fylte en funksjon som ressurser for mennesket. Naturen ble oppfattet som en materiell tjener, som skulle forbrukes og derfor måtte beherskes. Det betyr at det i prinsippet også er likegyldig om arter blir utryddet, så fremt de ikke kan tjene mennesket. Et motsatt syn er at alle arter har en egenverdi, og at de ikke finnes kun for menneskets skyld. Mennesket er en del av naturen og kan ikke stille seg utenfor eller over den. Denne oppfatningen beskytter naturen på en helt annen måte enn det teknisk-økonomiske synet Statskog og skogbruksnæringen representerte.

For å styrke den rent faglige argumentasjonen for vern av Holmvassdalen ble nye artsregistreringer gjort i 2007 og 2008. I tillegg arrangerte Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA) et sopp- og registreringskurs i dalføret i 2008. I løpet av kurset ble en rekke nye og interessante arter funnet. Til sammen ble mange nye rødlistearter, sjeldne arter og arter med ny nordgrense påvist. Noen av soppene var dessuten med stor grad av sikkerhet ny for vitenskapen. Dette ble senere bekreftet og en av de nye artene ble publisert i 2014.



Naturen i Holmvassdalen inneholder mange hemmeligheter. Denne soppen er ny for vitenskapen og ble beskrevet i 2014. Den har det flotte navnet *Entoloma holmvassdalenense*! Foto: Jostein Lorås.

Naturvernforbundet avslørte at Statskog hadde organisert like høringsuttalelser i samarbeid med skognæringen og sterkt overdrevet betydningen av områdets skogressurser for industrien på Helgeland. Dette ble direkte kommentert av daværende miljøvernminister Erik Solheim, som betraktet Statskogs argumenter mot vern som påfunn, såkalte "finne-på-argumenter", og ministeren tilbakeviste påstandene. Den store mengden rødlistearter ble også trukket fram som en viktig årsak til vern, selv om det var umulig å nå fram med slike argumenter lokalt. I tillegg vektla departementet betydningen av at store skogarealer i regionen over lang tid hadde vært meget intensivt drevet. Dette tilsa at det var spesielt viktig å ivareta gjenværende gammel, verneverdig skog for å sikre truede og

sjeldne skogtyper og arter i et landskapsperspektiv. Dalførets økologiske funksjon som spredningskorridor for arter i skogområder mellom Trøndelag og Nordland ble også framhevet.

NATURRESERVAT UNDER PRESS

Da Holmvassdalen omsider ble vernet i 2008, var 50 rødlistearter kjent fra området. Senere har arbeidet med å dokumentere artsmangfoldet fortsatt. Omtrent 165 rødlistede arter er nå påvist i reservatet, og antallet øker sakte. Forekomster av sopp og flere andre organismegrupper er godt dokumentert, mens kunnskapen om insekter er minimal. Det er fremdeles mulig å gjøre interessante funn i Holmvassdalen, som ligger i en lite utforsket region.



Bortgjemt i gammelskogens storgraner hekker den sjeldne hønehauken. Disse ungene er snart klar for å forlate reiret, og blir med tiden hurtige jegere. Foto: Jostein Lorås.

Et viktig spørsmål er hvordan naturverdiene i reservatet skal forvaltes. Straks vernet kom på plass, økte presset mot området. Ordføreren i Grane, Bjørn Ivar Lamo (AP), ble bøtelagt etter hogst i reservatet for å slippe fram en tråkkemaskin. Reindriftsnæringa krevde høye reingjerder langs jernbanelinja, som går flere kilometer gjennom verneområdet, og fikk sin vilje. En anleggsveg gjennom reservatet ble rustet opp for at skogsbilvegen fra 1997 skal gro igjen og miljøet restaureres, slik direktoratet har bestemt. Det er vanskelig fra lokalt hold å godta at en kjørbær veg ikke skal kunne benyttes lenger. I 2014 ble eksemplarer av den fredede orkideen marisko gravd opp og fjernet fra reservatet, uten at Fylkesmannens miljøvern avdeling i Nordland anmeldte saken. Det måtte Sabima gjøre. I tillegg godtok forvaltningsmyndigheten at flere felte furutrær i reservatet kunne fraktes ut, mens mangelen på dødt furuvirke i området er stor som følge av gamle hogster. Samtidig har Grane kommune fått tilbud om å overta forvaltningen av reservatet, men har takket nei, så lenge statlige midler ikke følger med. Det er dessuten høyst tvilsomt om kommunen har god nok kompetanse til å forvalte alle rødlisteartene og flere truede naturtyper.

Stortinget har bestemt at vern av skog i betydelig grad skal skje på statlige arealer, i tillegg til det frivillige vernet på privat grunn. Statskog har dermed et særskilt ansvar for å sette av viktige arealer til fredning etter Naturmangfoldloven. Men til tross for godt dokumenterte naturverdier tok det svært lang tid før Holmvassdalen ble vernet. I hele 15 år ble saken motarbeidet og trenert av Statskog, Grane kommune, trevareindustrien og fylkets landbruksavdeling, før kampen resulterte i vedtak om vern. Nå kan vi glede oss over at denne naturperlen og biologiske skattkisten er reddet for fremtiden.

Referanser

- Abel, K., Hofton, T. H. og Reiso, S. 2005. Naturverdier for lokalitet Holmvassdalen, registrert i forbindelse med prosjekt Statskog 2004, DP 1. *NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning. Holmvassdalen* (direkte link: <http://borchbio.no/marin/?nid=1259>).
- Hamre, C. 2014. *Ulovlig hogst ga dispensasjon fra verneregler i Grane*. *Nationen* 24.1.2014.
- Lorås, J. 2010. *Holmvassdalen – en biologisk oase*. *Historie, natur, vern*. Valdres media.
- Lorås, J. og Eidissen S. E. 2012. Holmvassdalen naturreservat – botanisk mangfold og kontinuitet i granskog. *Blyttia* 70: 73-88.
- Miljøverndepartementet 2008. *Foredrag til Kongelig resolusjon om verneplan for skog*. Statsråd: Erik Solheim, 19.12.



Dalføret inneholder mange verdifulle våtmarker. Foto: Jostein Lorås.

Vern av Trillemarka-Rollagsfjell – tolv turbulente år

TOM H. HOFTON

"Saa sank dagen. Asperne raslet svagt, og aftensolens sidste døende solglimt svandt fra det fjerne Norefjeld. Da løftet Andersnatten sit mørke tungsindige kjæmpehode over alt andet. Som et vældig trolld stirret fjeldet over til det lille Lauvliä." ("Folk og Trolld", Theodor Kittelsen, 1911).

Andersnatten er Trillemarka-Rollagsfjells trolske ansikt mot sørøst. Bak dette bastante skogfjellet ligger et kittelsensk eventyrrike – et fantastisk naturområde med vidstrakte trolske gammelskoger, vakre landskap, dramatiske formasjoner og rikt artsmangfold. Et stort og ekte norsk skoglandskap, der eventyrtegneren Kittelsen fra sitt Lauvliä ved Soneren fant inspirasjon til trollene og nøkken,

og der viktige deler av bygdenes gamle identitet og kulturhistorie har sine røtter. Men også med hyttefelt og flatehogster som har spist seg inn fra sidene. Etter tolv års hard kamp, initiert og drevet av noen få lokale ildsjeler, ble en stor bit av grensetraktene mellom Sigdal, Rollag og Nore og Uvdal bevart for ettertiden i Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat. Her følger en personlig beretning om en av Norges største, mest omtalte og konfliktfylte naturvernsaker.

FORHISTORIEN: 1988-1995

Trillemarkas nyere historie begynte da Anne Margrethe Bugge i 1989 ga sin eierandel av de 14,7 km² store Trillemarka-eiendommene i gave til Sigdal



En midtvinterdag på Langseterfjellet, et av de flotteste utsiktspunktene sør i Trillemarka-Rollagsfjell. Foto: Tom H. Hofton.

kommune. På denne tiden var Trillemarka ikke berørt av inngrep siden plukkhogstepoken, og gammelskog dekte hele området. Mitt første møte med Trillemarka var i 1990, da en kamerat og jeg hadde ei fiskenatt ved Skoddøltjenn. Jeg husker godt det sterke inntrykket den smale, grasgrodde, gamle veien kantet av trolsk og tung granskog, gjorde i tussmørket på vei innover langs Skoddøl. Den "hemmelige" dalen var nesten ukjent utenfor en mindre krets av lokale fiskere, jegere, friluftsfolk og grunneiere, men enkelte hadde begynt å få øynene opp for området. I DOT-årboka 1993 skriver sigdøltingen Magne Løiten om Trillemarka: "En dagstur som kan anbefales, er Trilledalføret i nedre del av Eggedal vestover mot Nore og Uvdal. Her finnes det siste sidedalføret i Sigdal kommune som har sus av villmark over seg. Innover i marka finnes ingen bil- eller traktorveier, og det er årtier siden deler av skogen har sett ei øks...". Bjørn Amsrud nevner Trilledalen kort i DNT-årboka 1994: "...med en smak av god gammel og uberørt villmark..".

Allerede i 1990-91 startet kommunen flatehogst, og veien ble kraftig oppgradert og bygd videre opp lia mot Trillesetra. Daværende miljøvernleder i Sigdal, Jan Borgnes, forsto at Trilledalen var spesiell og hadde tanker om å bevare området. Det samme hadde Dag Kjærnet, lege i bygda. Sammen med Venstre og gjennom Miljø- og ressursutvalget i Sigdal kommune, prøvde de i perioden 1992-95 å få på plass flerbruksplan for kommunens eierdel. Dette ble imidlertid nektet av den private sameieparten og boikottet av kommunens Skogstyre – "flerbruksplan er unødvendig og en ekstrakostnad". I årene som fulgte kom nye flatehogster, og i 1995 veien til Grunntjenn.

Naturverdiene i Trilledalen var på denne tiden ukjente. Imidlertid ble i 1988 fire områder i ytterkantene av dagens verneområde undersøkt og funnet verneverdige av Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) i verneplan for barskog. Disse områdene ble imidlertid raskt tatt ut av verneprosessen på grunn av stramme arealkvoter, og like etter ble det gjort store hogster særlig i Dukeli-området. Først utover på 1990-tallet ble naturverdiene i deler av storområdet gradvis avdekket. Under Siste Sjanse-paraplyen, og med indikatorart-metodikken i hånd, gjorde i 1993-94 Terje Hilden, Even W. Hanssen og Knud Peter Lottrup biologiske registreringer i flere delområder i Flåvassdalen, Rollagsfjellet og Heimseteråsen. Nøkkelbiotop-notater

ble skrevet og formidlet til grunneiere og miljøforvaltning. Sommeren 1994 lagde Dagfinn Kolberg i lørdagsserien "Den grønne siden" i Drammens Tidende en artikkel om Terje Hilden og hans funn av indikatorarter av sopp og lav i gammelskogen i Flåvassdalen. Dette gjorde et stort inntrykk på meg, og var et aldri så lite aha-øyeblikk. "Tenk at vi har slike naturskatter i mine heimtrakter!" slo det meg da jeg leste avisa mens jeg satt ved kjøkkenbordet på Haglebusetra, der jeg hjalp besteforeldrene mine med seterdrifta.

EN IDÉ BLIR FØDT

En septemberdag i 1995 sitter jeg på Trillefjell og skuer utover Trilledalen. Jeg døser i den varme høstsola, og harabikkja mi ligger fornøyd og snorker i lyngen etter en fin harelos på morran. Ei rype henger på sekken. Så brytes stillheten av en lastebil på skogsbilveien mot Grunntjenn. Sigdal kommune har samme år bygd skogsbilvei fra Trillesetra til Grunntjenn, inn i hjertet av Trillemarka. En erkjennelse som var modnet gjennom flere år, rekende rundt i de vidstrakte skog- og fjelltraktene mellom Sigdal og Numedal – mine barndomstrakter – slår til for fullt: Skogsbilveiene, flatehogstene og hyttefeltene er i ferd med å spise opp også dette naturområdet! Selv ikke unike Trilledalen, som Sigdal kommune har fått gratis i gave, får ligge i fred. "Dette er helt feil! Noen må gjøre noe!", tenker jeg.

Dermed fødes en idé – jeg vil bevare denne flotte dalen, gjøre noe, men hva? Uten likesinnet i bygda er det vanskelig å finne et startpunkt, og hva kan lille meg gjøre mot tunge næringsinteresser og bygdedyret? Men en liten notis i bladet Villmarksliv om en gruppe biologer som kalte seg Siste Sjanse, og et lite hefte om skogøkologi og indikatorarter de laget i 1993, dukker opp i hukommelsen. Da heftet dumper ned i postkassa hjemme i Nedre Eggedal noen uker seinere, aner jeg ikke at dette er mitt livs største personlige vendepunkt, og fører til en verneprosess som etter hvert vokser til rikspolitikk.

TRILLEMARKA INN I VERNEPLAN FOR BARSKOG: 1995-2002

"Bevæpnet" med Siste Sjanse-heftet startet jakten på naturskogsarter av sopp og lav i november-desember 1995, og det tok ikke lang tid før spennende arter dukket opp. Blant annet husker jeg godt en iskald desembermorgen i 1995, da jeg med ett

sto ansikt til ansikt med den sjeldne skjeggla-ven mjuktjafs i en gammel sumpskog sørvest for Vindolvatnet, mens harelosen gjallet mellom grane. Etter hvert ble det mange turer, og i april 1996 oppsummerte jeg funnene i et brev til Fylkesmannens miljøvernavdeling. Inkludert var en kartskisse av et sammenhengende "storområde" med gammelskog fra Rollagsfjellet til Trillemarka, Flåvassdalen og nordover. Jeg foreslo at dette området burde undersøkes nærmere for naturverdier med tanke på vern. Tidspunktet var riktig – hos Fylkesmannen var Bård Bredeesen nyansatt for å arbeide med verneplan for barskog, som skulle utvides med 120 km² på landsbasis.

22. mars 1996 informerte Fylkesmannen Sigdal kommune om tre aktuelle områder for barskogvern i kommunen: Nattjennåsen (2,3 km²), Kortefjell (8 km²) og Heimseteråsen (0,75 km²). Samtidig ble kommunene bedt om innspill til andre aktuelle områder. Vårvinteren 1996 ble Øystein Engen ansatt som miljøvernleder i Sigdal kommune. Han svarte på Fylkesmannens henvendelse i brev 10. juni 1996, og anmodet faglige undersøkelser i kommunens skog i Trillemarka. Engens

innspill gjorde Trillemarka-saken offentlig kjent, først i lokalavisa Bygdeposten. Samme sommer startet flatehogst i Trillemarka. Denne ble stoppet 4. juli etter pålegg fra Direktoratet for Naturforvaltning (DN) – og scenen var satt for en langvarig og opphetet strid. Under et ekstraordinært formannskapsmøte i Sigdal kommune falt sterke ord. Miljøvernleder Engen ble anklaget for angiveri og geriljavirksomhet. Temperaturen var høy, og sinte leserinnlegg og ubalansert journalistikk sto tett i Bygdeposten. Kartlegging av tørrgran og rødlistearter ble betegnet som mafiavirksomhet, og verneinitiativet sammenliknet med Gestapo. Seinere, i desember 2000, vedtok kommunestyret nedleggelse av miljøvernlederstillingen. Offisiell forklaring var behov for innsparinger, men det var nok snarere en "takk" for Engens engasjement i vernesaken.

Etter henstilling fra Fylkesmannen engasjerte DN forsker Egil Bendiksen på NINA til å foreta kartlegginger høsten 1996 og -97. Jeg var så heldig å få være med ham noen dager. Det åpnet for alvor øynene mine for skogens biologiske mangfold – og jeg ble hekta. Undersøkelsene resulterte i avgrens-



Naturvernforbundets "skogverngeneral" Gjermund Andersen skuer utover Trilledalen en høstdag i år 2000, og undrer på hvor mye av området man klarer å kjempe fram til vern. Foto: Tom Schandy.

ning av to "storområder": Trillemarka-Kortefjell (56 km²) i nord og Langseterfjell-Heimseteråsen-Nysetra (51 km²) i sør. Begge ble klassifisert som nasjonalt verneverdige, og Trillemarka fikk topp prioritet av alle undersøkte storområder.

Bygdeposten-oppslagene i juli 1996 gjorde meg oppmerksom på at andre i bygda tenkte i samme baner, og jeg tok kontakt med Engen. Snart kom også Dag Kjærnet (lege i bygda) inn i bildet. Dette utviklet seg til et inspirerende og motiverende fellesskap, som ble helt avgjørende for saken. Øystein Engen sto for byråkratisk innsikt i saksprosesser og lovverk og ikke minst innspillet i 1996 som for alvor åpnet vernesaken. Dag Kjærnet bygde "merkevaren Trillemarka" og jobbet mye med å selge budskapet og løfte saken til nasjonalt nivå, gjennom allianse- og nettverksbygging, kontakte journalister, fotografer og organisasjoner, arrangere turer og drifte internettsiden www.trillemarka.no. Han trakk også Naturvernforbundets "skogverngeneral" Gjermund Andersen inn, som etter hvert la full tyngde bak saken, særlig mot sentrale myndigheter og politikere. Noen år seinere ble også Harald Baardseth, mangeårig leder i Naturvernforbundet i Buskerud, en viktig aktør. Han frontet saken i media og i "tøffe" møter, særlig fra 2003. Mens disse jobbet politisk ble min egen rolle rent biologfaglig.

Jeg oppdaget raskt at det var langt større arealer med biologisk verdifull skog enn det som kom fram gjennom NINA-undersøkelsene, og videreførte derfor de biologiske kartleggingene. Dette var et svært spennende, givende og utviklende arbeid. Jeg opplevde en helt spesiell, sitrende spenning ved å jakte på sjeldne sopp og lav i disse inntil da nærmest ukjente skogene, der botanikere tidligere knapt hadde satt sin fot. Skattejakt! Egil Bendiksen innarbeidet informasjonen i sine rapporter. På denne tiden ønsket jeg å være anonym, fordi Sigdal er et lite og tett bygdesamfunn, og profilering av skogvern i bygda ville være tilnærmet sosialt selvmord for en "innfødt" som meg (noe jeg seinere til fulle fikk føle).

Våren 1997 ble Trillemarka-Kortefjell (57,4 km²) og Heimseteråsen (3,6 km²) inntatt på "bruttolista" av DN. Små bevilgninger gjorde svært vanskelige prioriteringer nødvendig, og det søndre storområdet (inkl. Rollagsfjellet) ble tatt ut av verneprosessen. Den store Trillemarka-skogdalen med mye produktiv granskog var mye mer truet av hogst enn Rollagsfjellet, og hvis Fylkesmannen i 1997

hadde gjort motsatt prioritering ville det trolig raskt kommet store hogster i Trilledalen. Bård Bredesen hos Fylkesmannen gjorde en viktig jobb her. Det hører med til historien at Bredesen seinere mistet sin stilling hos Fylkesmannen, og flere mener dette skyldes at han gjorde en "for god" jobb med skogvern.

De svært store kvalitetene sør for Vardefjell var ennå ikke kjent, og vinteren 1997-98 ble mye dels urskogs nær furuskog hogd her, og motorsaga gjorde samtidig ende på Norges eldste gran på 507 år. Dette var den verste av flere sabotasjehogster. Litt lenger nord ble Dag Kjærnet og jeg tidlig på vinteren innhentet av en snøskuterkjører, som viste seg å være hogstentreprenøren i Trillemarka når hogststopp ble innført der i juli 1996. Han sa at fordi vi hadde "sladra" til Fylkesmannen om Trillemarka, kom det til "å bli høgd gammel skaug så're kost etter sørpå her nå i vinter". Flere sabotasjehogster fulgte i årene framover, også i verdifulle kjerneområder der skogeierne fullt ut kjente til naturverdiene.

Etter lokal høringsrunde i 2001 anbefalte Fylkesmannen vern av Heimseteråsen, men ikke av Trillemarka-Kortefjell. Imidlertid ble området med nød og neppe videreført av DN og sendt på sentral høring. Dette skyldtes sterkt påtrykk fra naturvernorganisasjonene, særlig Naturvernforbundet og Gjermund Andersen. På denne tiden kom arbeidet med å etablere Trillemarka som en internasjonal symbolsak for det svake skogvernet i Norge i gang for alvor, anført av Naturvernforbundet og Natur og Ungdom (NU). NU hadde i denne tiden mye fokus på skogvern, med Trude Myhre som sentral drivkraft. I 2001 fikk NU Finsefondets pris på 100 000 kroner for å intensivere arbeidet med vern av Trillemarka-Rollagsfjell. Særlig viktig for å sette Trillemarka for alvor "på kartet" var "Ut i Naturen"-filmen om Trillemarka, laget av kongsbergkarene Ingar Holm og Torgeir Lande. Den ble sendt på NRK1 i oktober 2001 og seinere i både Danmark og Finland. I 2002 kom NINAs fagrapport 54 "Evaluering av skogvernet i Norge". Det var en mangelanalyse som sterkt understreket betydningen av å verne store, sammenhengende naturskogsområder.

Stramme arealkvoter gjorde det nødvendig for miljømyndighetene å bruke "ostehøvelprinsippet" på kandidatområdene i verneplanen flere ganger, også på Trillemarka. Men fredag 13. (!) desember 2002 sluttførte Bondevik II-regjeringen fase 2 av

verneplan for barskog på Østlandet med 52 nye skogreservater, deriblant Trillemarka på 43,2 km² og Heimseteråsen på 2,5 km². Heimseteråsen var ventet, men det var overraskende at Trillemarka kom med. I utgangspunktet var det nemlig ikke bevilget nok penger, men landbruksminister Lars Sponheim (V) hadde gjennom omdisponering av Jordfondet frigjort midler tilsvarende erstatning for 20 km² produktiv skog. Godt politisk håndverk gjorde altså at Trillemarka kom med. Vedtaket ble feiret av de som hadde kjempet for saken med bløtkake, norske flagg og sjampanje. Drammens Tidende informerte samtidig om at Naturvernforbundet ønsket en stor utvidelse av verneområdet til 205 km² og gode erstatninger til skogeierne. Vernemotstanderne, som kanskje følte seg sikre på at pengemangel ville hindre vern, utbasunerte derimot sinne, skuffelse og overraskelse. "Som lyn fra klar himmel", sa ordfører i Sigdal, Knut Tore Eidal, til Bygdeposten.

EGEN VERNEPLAN FOR HELE STOROMRÅDET: 2002-2008

Når det i 1999-2000 ble klart at også korridoren mellom Trillemarka-Kortefjell i nord og Rollagsfjell-Nysethøgdi i sør hadde mye naturskog, fikk jeg idéen om å slå dem sammen til ett storområde. Jeg utarbeidet høsten 2001 en foreløpig rapport med sammenstilling av egne og NINAs kartlegginger. Basert på denne ble området i 2002 tatt med i Naturvernforbundets rapport "Våre siste villmarker i skog". 9. september samme år utarbeidet Naturvernforbundet og NU verneforslag for hele Trillemarka-Rollagsfjell på 205 km² og oversendte det som et formelt dokument til miljømyndighetene. 29. november fikk DN i oppdrag av Miljøverndepartementet å vurdere forslaget på faglig grunnlag. DN fant dokumentasjonen overbevisende, og i et brev 16.12.2002 – tre dager etter vernevedtaket for Trillemarka – anbefalte de på faglig grunnlag departementet å starte formell verneprosess for



Trilledalen er et variert dalføre, her sett innover fra det varme sørberget under Trillefjell, hvor alm vokser over 800 moh. Foto: Tom H. Hofton.

hele storområdet. Dette var spennende!

Et par uker tidligere innførte Landbruksdepartementet meldeplikt for hogst i området (med kommunene som saksbehandlende myndighet). Store flatehogster, delvis på "dugnad" av bygdefolket, ble i februar-mars 2003 igangsatt innerst i Vestbygda i Eggedal. NU gikk til sivil ulydighetsaksjon, og lenket seg fast til hogstmaskinene, med tilhørende medieoppslag. Dette skapte en politisk nøtt: kunne miljøvernminister Børge Brende (H), som fikk stor internasjonal oppmerksomhet på miljøkonferansen i Johannesburg året før for sitt forslag om å stoppe (ikke bare bremse) tapet av biologisk mangfold innen 2010, lukke øynene for ødeleggende hogster i et skogområde som på dette tidspunkt hadde blitt en symbolsak internasjonalt for det svake norske skogvernet? Og som hans eget fagdirektorat, basert på omfattende dokumentasjon, hadde anbefalt verneprosess på? Svaret var gitt: Miljøvernminister Brende kunn gjorde 4.3.2003 oppstart av "Verneplan for Trillemarka-Rollag Østfjell" på 161 km² (dvs. arealet som ikke allerede var vernet), og dermed var neste fase i gang. Kanskje gjorde hogsten i Vestbygda at en verneprosess for hele Trillemarka-Rollagsfjell ble politisk uunngåelig. Fylkesmannen fikk ansvaret for å utarbeide verneplanen, herunder se på ulike alternativer og peke på både positive og negative konsekvenser ved vern. Helga etter Brendes kunn gjøring ble veiene inn i området sperret av ihuga vernemotstandere. Biler ble stoppa, folk ble lyst i ansiktet med lommelykter, og avhørt for å sjekke om de var "naturvernere" eller ikke. Vernetilhengere skulle jages.

2003 ble et år med høy temperatur. Daværende skogbrukssjef i Sigdal, Asbjørn Møllerud, tok til orde for å opprettholde et høyt konfliktnivå, fordi Stortingsmeldingen om "Rikets miljøtilstand" hadde antydnet at områder med høy konfliktgrad burde unntas fra vern. Høyt "støynivå" ble etablert som en bevisst antivern-strategi. I årene som fulgte opplevde verneforkjemperne både konspirasjonsteorier, bakvaskelser, sosial marginalisering og utstøting, stigmatisering, direkte trusler – og sabotasjehogster. Bygdedyret snerret, vi ble kalt både angivere, gerilja, mafia, og ikke minst ble Vernespøkelset en hyppig karakteristikk. Noen eksempler:

Under en tur i Trillemarka i august 2002, arrangert av Dag Kjærnet under FNF Buskerud-paraply-

en (Forum for natur og friluftsliv), ble en gruppe fotografer fra foreningen Norske Naturfotografer truet med juling av en lokal vernemotstander om de ikke forsvant fra skogen. På parkeringsplassen sto tre av fotografenes biler med flate og oppkappede dekk. Fotografene fra disse dagene endte for øvrig som en vandretstilling som gikk land og strand rundt for å profilere området. Øystein Engen fikk nattlig "besøk" av en snøskuter opp på trappa i huset sitt noen dager etter vernevedtaket i 2002.

Miljøorganisasjonene ble kritisert for å ikke ønske dialog. I mars 2003 inviterte derfor Naturvernforbundet skogeierne representanter til et forsoningsmøte. Møtet ble holdt på Sigdal herredshus med presse til stede. Da møtet skulle åpnes og Gjermund Andersen begynte å snakke, reiste skogeierne seg demonstrativt og marsjerte ut. Drammens Tidende meldte følgende 18. mars: "Mørkt i barskogstrid. Ingen avtale om "våpenhvile". Grunneierne ville ikke snakke om å dempe konfliktnivået. "Vi er ikke tjent med at konfliktnivået senkes i denne saken", sier en meget oppbrakt Torstein Aasen (Sp)". Talende nok for dette dobbeltspillet er en annen sentral skogeiers uttalelse til DN Magasinet i 2006: "Vi grunneiere strekker ut handa og så blir vi møtt med en knyttneve", og "Vi er fredselkende bygdefolk". I samme avis sa Aasen: "Om de vedtar det største verneforslaget? Da blir det eksplosivt her. Strikken er tøyd til bristetpunktet og da skal det ikke skje mye før ting kan få fatale følger. Da skal det ikke bli lett for dem å stå for det de har gjort". På et folkemøte i Eggedal 10. juni 2003 reiste en kar seg, veivet med knyttnevene og brølte "her skal det flyte mye blod!". På et annet folkemøte reiste halve forsamlingen seg og gikk ut av lokalet da Gjermund Andersen og Harald Baardseth skulle snakke. Selv opplevde jeg i oktober 2005 å bli skutt etter med hagle i skogen, av en skogeier fra Rollag som skjelte og skreik at "du må bare passe deg fordi det er jakt og da kan det hende du blir tatt av dage".

Miljøvernminister Brende fikk også unngjelde, både fra skogeiere, kommunene og fylkespolitikere i eget parti. I Radio Modum ble han stemplet som "sjølve bandedeieren" av Bygdevernforeningens leder Bjørn Linskov. Plakater på låveveggene i Sigdal bar budskap som "Skal én ekstrem biolog avgjøre framtida vår, Brende?", og "Vi bøyer oss ALDRI for Brende-veldet!". Ei diger trekasse på-

malt "Brende-felle" med granbar som åte ble satt opp ved Sole i Eggedal. I Aftenposten 13. mars 2003 slo han tilbake under overskriften "Skogvern er en miljøpolitisk kjerneoppgave". Her skrev han: "Det er god konservativ politikk å overlate samfunnet til våre etterkommere i minst like god stand som vi selv overtok det. Dette prinsippet gjelder også i samarbeidsregjeringens miljøpolitikk: Vi skal sikre et like stort artsmangfold i norsk natur i fremtiden som i dag."

Høsten 2003 gikk 50 skogeiere i "Arbeidsgruppa for grunneierne i Trillemarka – Rollag østfjell" til søksmål mot Staten for å prøve lovligheten av vernevedtaket året før. Initiativet var støttet av Sigdal, Rollag og Nore og Uvdal kommuner samt Viken Skogeierforening. Like før saken skulle opp i retten et år seinere, ble søksmålet trukket. Vernemotstanderne innså nok at mer vern var unngåelig, og innledet en smartere antivern-strategi. De forsto at den naturfaglige dokumentasjonen var uomtvistelig, og reformulerte retorikken: Nå ble det hevdet at området var verdifullt fordi skogeierne hadde skjøttet skogen, og ergo at fortsatt bruk og hogst var nødvendig for å opprettholde verneverdiene!

Nye grep kom høsten 2003, da kommunene sammen med Buskerud fylkeskommune startet opp felles kommunedelplan for 487 km², sentrert rundt verneforslaget. En forutsetning for Miljøverndepartementets økonomiske støtte var at planen ikke skulle ende med et konkurrerende verneforslag – men det var nettopp det som skjedde. Planen endte opp med et grunneierakseptert vernealternativ på 99,4 km², mens kjerneområder utenfor dette kun skulle ivaretas gjennom Levende Skog-standarder. En rekke nye hytteområder kamuflert som "langsiktige utviklingsområder" kom også på kartet. Når disse hytteplanene ble kritisert, uttalte Rollag-ordfører Steinar Berthelsen (Ap) "men det er jo bare 34 km² med hytteområder".

Etter nye NINA-kartlegginger i 2003 konkluderte NINA-oppdragsmelding 830 (2004): "Området på 205 – 210 km² er nasjonalt verneverdig" og "...velegnet for opprettelse av et stort verneområde". Jeg videreførte mitt eget kartleggingsarbeid, som i 2004-2006 særlig ble innrettet mot dårlig undersøkte partier, og skrev flere Siste Sjanse-rapporter. Dessverre ble noen meget verdifulle delområder oppdaget for seint og kom ikke med i verneområdet pga. for lite dokumentasjon. I september 2005 la Fylkesmannen fire alternativer ut på høring: 1.

"Fylkesmannen stor" på 169 km², 2. "Fylkesmannen lite" på 148 km², 3. Et grunneierakseptert "kommunealternativ" på 99,4 km², og 4. Et naturfaglig fundert "NINA/SisteSjanse-alternativ" på 198,6 km². Alle inkluderte det allerede vernet Trillemarka, men kommunealternativet besto stort sett av den skrinne fjellskogsryggen på langs av storområdet og omfattet ikke Heimseteråsen. Intenst politisk press fra kommunene og Senterpartiet fikk kommunealternativet med i høringen, mens miljøorganisasjonene fikk gjennomslag for at det største alternativet også skulle være med.

En tilnærmet samlet miljøbevegelse støttet det største alternativet, og framførte at dette var en enestående sjanse til å verne et så stort område med små negative konsekvenser for bygdene. Hundre av Norges (og noen av Sveriges) fremste forskere innen biologi og naturforvaltning understreket at området var unikt, og skrev under på en støtteerklæring som ble overlevert Regjeringen. En postkortaksjon arrangert av WWF innbrakte i løpet av noen dager over 15000 e-poster fra 117 land til statsminister Jens Stoltenberg og utenriksminister Jonas Gahr Støre. Vernemotstanderne gjorde også et dyktig politisk arbeid og organiserte bl.a. et ordføreropprop i 2007 til støtte for kommunealternativet. Krisemaksimering var mye brukt, for eksempel uttalte Sigdalsordfører Knut Tore Eidal til Dagbladet 15.12.2006 "Det vil være en skandale for lokaldemokratiet hvis forslaget vårt ikke går igjennom. Hvis hele området blir vernet, vil det være starten på slutten for Sigdal. Folkene vil reise vekk og skogen vil gro igjen". En utredning fra Universitetet på Ås konkluderte imidlertid med tap av kun 3-4 årsverk i skogbruket ved vern av største alternativ, og verneplanutredningen påpekte at hyttenæringen i kommunene ville bli lite eller ikke berørt.

Kommunealternativet ble forsøkt solgt som at alle verneverdier ble ivaretatt, samtidig som tilliten mellom bygdene og myndighetene ble gjenopprettet og lokaldemokratiet respektert. Dette tross en overveldende argumentasjon fra fagbiologer om at det minste alternativet hadde store vernefaglige mangler – langt svakere storområde-kvalitet, kraftig innsnevring til et ganske smalt område med mest fattig fjellskog, og utelatelse av en rekke hotspot-arealer som bekkekløfter, rike granskoger og kalkskog. Daværende kommunal- og regionalminister Åslaug Haga (Sp) sin omtale i 2006 illus-

trerer spriket mellom politikk og faglighet: "Enestående tilbud" og "I stedet for videre strid, har vi nå mulighet til å skape en vinn-vinn-situasjon". Påmalte høyballer under miljøvernminister Helen Bjørnøys besøk til Sigdal i oktober 2006 fokuserte også på dette: "Frivillig vern kan bygge tillit og rette opp urett!" og "Leve lokaldemokratiet!". Varaordfører i Sigdal, Runolv Stegane (V), var særlig aktiv med lokaldemokrati-argumentet. Trillemarka-saken illustrerte imidlertid et lokaldemokratisk problem: Mens kommunestyret i Sigdal enstemmig og skarpt gikk imot vern, viste Bygdepostens undersøkelser at stemningen blant innbyggerne var langt mer variert – uventet mange var positive til vern. Dermed hadde vi et kommunestyre som frontet nærings- og utbyggingsinteressenes sak, og ikke representerte bygdefolkets meningsbredde.

Etter høringsrunden landet fylkesmann Kirsti Kalle Grøndahl i april 2006 på å tilrå vern av det minste alternativet på 99 km². Dette var en personlig inngripen der hun overprøvde egen fagavdeling, som gikk inn for 169 km²-alternativet. Kommunene og skogeierne jublet. Situasjonen skapte maksimal mobilisering fra alle parter. DN fulgte ikke Fylkesmannens tilrådning, men falt 2. oktober 2006 ned på å anbefale vern av 147 km². Naturfaglig syntes DN å ha fulgt en avgrensingsstrategi som gikk ut på å ta med alle kjerneområder klassifisert som trestjerner, men utover dette holde området så snevert som mulig. Naturvernorganisasjonene uttrykte stor skuffelse fordi dette innebar at mange viktige delområder med store naturverdier ikke kom med, og hevdet at Direktoratet gikk utover sitt mandat som fagdirektoratet og utøvde politikk. Kommunene og skogeierne reagerte kraftig i motsatt retning, og varaordfører Stegane i Sigdal betegnet det som "et gufs fra dansketida".

Innad i den rødgrønne regjeringen sto striden mellom SV og miljøvernminister Helen Bjørnøy på den ene siden (som gjorde en stor innsats ved å stå imot hardt press for å godta kommunealternativet), og Sp anført av Åslaug Haga på den andre siden, med Ap midt imellom. Striden skapte store spenninger internt og rystet regjeringssamarbeidet. Saken ble etter hvert så vanskelig at den ble løftet inn på statsministerens kontor, der Carl Erik Schjøtt Pedersen fikk ansvaret for å løse saken i havn. Høsten 2007 overtok Erik Solheim som miljøvernminister. Den 8. januar 2008 kom avgjørelsen – et kompromiss på 147,7 km². Skarpe ord falt

fra politikere og skogeiere. Per Olaf Lundteigen (Sp) lovet opprør og regjeringsskifte, Anders Werp (H) kalte det "...et slag i ansiktet på grunneiere og kommunestyre som ønsket dialog framfor konfrontasjon.". Laagendalsposten meldte at Trillemarka-vedtaket var del av en større forlikspakke i regjeringen, bl.a. flytting av Veterinærhøgskolen fra Oslo til Sp-leder Åslaug Hagas hjemkommune Ås. Miljøorganisasjonene definerte avgjørelsen som "trekvart seier", og roset SV for å ha stått på og fått med det viktigste. Samtidig understreket de at naturfaglige hensyn ikke hadde fått nok gjennomslag i regjeringen, og påpekte at det nå var opp til kommunene og skogeierne å vise at de mente alvor med å ivareta kvalitetene også i de områdene som falt utenfor, særlig i de biologiske kjerneområdene.



Sør for Vardefjell finnes eldgammel furuskog, med trær på over 600 år. Foto: Tom H. Hofton.

ETTERSPILL

Etter avgjørelsen fulgte forhandlinger om erstatninger, næringsfond, verneforskrifter og forvaltning, en lukket prosess der myndighetene "ga" relativt mye til kommunene. I tillegg til de rene erstatningene til skogeierne fulgte et utviklingsfond på 30 millioner kroner for å støtte næringsutvikling i tilknytning til verneområdet. I tråd med lokale ønsker er det etablert et lokalt forvaltningsstyre for naturreservatet, bestående av representanter fra kommunene og skogeierne. Med på lasset fulgte også en interkommunal forvalterstilling og en oppsynsstilling ("Trillemarka-politiet"). I januar 2014 var en forvaltningsplan på plass. Miljøorganisasjonene mener planen legger for stor vekt på utnyttelse og for liten på ivaretagelse av naturmangfoldet. For eksempel legges det opp til et svært tett nettverk av stier og løyper. Det meste av "skjøtsel"-midler har gått til tilretteleggings- og brukstiltak, som rydding og merking av stier, oppsetting av skilt, og svært lite har blitt brukt på konkrete tiltak for naturmangfold. I dag brukes området aktivt i markedsføring av bygdene som turistmål. Ved salg av hyttetomter reklameres det med nærhet til reservatet, det er etablert overnattingstilbud (som "Stabburnsnatt" i Rollag), sykkelruta "Trillemarka rundt" er etablert og turguiding foregår. Produkter finnes også, som det gode Trillemarka-brødet (Veggli Bakeri) og Bergans friluftsstyrserie "Trillemarka". Vern gir også store muligheter for lokalsamfunnet!

TILBAKEBLIKK

"Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat er i dag opprettet ved kongelig resolusjon i statsråd. Vernevedtaket omfatter et areal på ca 147,7 km², og området blir med dette landets klart største skogreservat. – Vernet av Trillemarka-Rollagsfjell er et viktig skritt i arbeidet for å bevare norsk naturmangfold, sier miljø- og utviklingsminister Erik Solheim". Med denne pressemeldingen fra Miljøverndepartementet 5. desember 2008 ble sluttstrek satt for over tolv års kamp for vern av de store skogområdene mellom Sigdal og Numedal. Det var en svært spesiell opplevelse å delta på åpningsarrangementet av naturreservatet på Tollodden ved Buvatn 12. august 2009.

Selv om politikk gjorde at 50 km² skog med godt dokumenterte og stedvis høye verneverdier ikke kom med – og flere verdifulle partier nå er

hogd – så lyktes engasjementet! Hvorfor? Jo, fordi det sprang ut fra ekte og dyp naturkjerlighet, koblet med trussel om at unik natur sto i fare for å bli ødelagt. Dette skapte en "hårete" visjon hos tre lokale ildsjeler i Sigdalsbygda, som startet noe som egentlig ikke skulle være mulig å få til. Men med langsiktig, målrettet og systematisk arbeid, med fagkunnskap og omfattende dokumentasjon av naturverdier som våpen kombinert med utholdenhet, tro på at fornuften seirer til slutt, og en stor dose stahet og evne til ikke å gi seg selv når det blåser som verst – kan det meste gjøres. Men det ble en høy personlig pris for flere av oss. Fellesskapet mellom oss var helt avgjørende, både ved at vi utfylte hverandre i arbeidet, og ved å ha likesinnede å støtte seg til når motstanden var krass og skarp. Viktig var nok også en porsjon flaks – det politiske klimaet var modent for en stor skogvernsak, og en rekke personer satt på rett sted til rett tid. Til slutt endte saken med trekvart vern fordi myndighetene tilla faglige fakta og sunn fornuft større vekt enn støynivå, usaklighet og relativt marginale næringsinteresser.

Sitatene i denne artikkelen er alle hentet fra offentlige media.

Referanser

- Det er skrevet og sagt svært mye om Trillemarka-Rollagsfjell. Noen av de mest sentrale (og viktigste for verneprosessen) er:
- Bendiksen, E. 2004. Barskogsundersøkelser med hensyn til biologiske verdier i forbindelse med verneplan for Trillemarka – Rollag Østfjell. *NINA Oppdragsmelding 830*.
 - Fylkesmannen i Buskerud 2005. Verneplan for Trillemarka – Rollag Østfjell. Verneforslag for Trillemarka – Rollagsfjell naturreservat. *Høringsutgave september 2005*.
 - Hofton, T.H. 2003. Trillemarka – Rollagsfjell: En sammenstilling av registreringer med vekt på biologiske verdier. *Siste Sjanse-rapport 2003-5*.
 - Hofton, T.H. 2011. *Skoglandet bak Andersnatten. Trillemarka-Rollagsfjell*. I: Hågvar, S. & Berntsen, B. 2011. Norsk urskog og gammelskog (s. 288-305). Unipub.
 - Holm, I. & Lande, T. 2001. Bare Skau? Naturfilm om Trillemarka-Rollagsfjell. *NRK Ut i Naturen, 30.10.2001*.
 - Hågvar, S. 2011. *Andre fase – det systematiske vernearbeidet*. I: Hågvar, S. & Berntsen, B. 2011. *Norsk urskog og gammelskog* (s. 265-266, 268-272). Unipub.
 - Lande, T.B. 2010. Trillemarka-Rollagsfjell, naturfilm. *NRK Ut i Naturen, 6.4.2010*.
 - Miljøverndepartementet 2008. *Foredrag til Kongelig resolusjon om fredning av Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat*.
 - Nordahl, B. 2006. Ondt blod på skauen. *DN Magasinet: 22-27*.
 - www.trillemarka.no Internettside om Trillemarka-Rollagsfjell, driftet av Naturvernforbundet og Dag Kjærnet.
 - www.trillemarkarollagsfjell.no Internettside om Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat, driftet av forvaltningsstyret.

Kampen for å redde Oslomarkas siste «eventyrskoger»

GJERMUND ANDERSEN OG SIGMUND HÅGVAR

Oslomarka er rekreasjonsområde for landets største befolkningsskonsentrasjon. En gang i tiden var også Marka villmark, men i dag er landskapet preget av hogstflater og ungskog, og terrenget er gjennomvevet av skogsbilveier. Men ikke helt: Rester av den opplevelsrike gammelskogen finnes fortsatt her og der. "Bynær villmark" kunne man kalle disse perlene, eller "lokalt inngrepsfri skog". Mange har bevisst søkt til disse stille partiene av trolsk gammelskog for å hente den "ultimate skogsopplevelsen", med snev av tidløshet og mystikk. I flere tiår har Naturvernforbundet i Oslo og Akershus (NOA) slåss for å få disse oasene av gammelskog vernet. Men hindringene har vært mange. For det første har lovverket manglet hjemmel for å verne skog "bare" ut fra opplevelsverdier. For det andre manglet man brukbare kriterier til å definere de spesielle opplevelsverdiene – og den skogstrukturen som skaper dem. For det tredje manglet man en skikkelig kartlegging av hvor de siste gammelskogene fantes i Marka. Og på toppen av det hele ble gammelskog-rester stadig hogd i Marka mens naturvernerne strevet med å få dem definert og vernet.

Dette er historien om hvordan hinder etter hinder ble brutt ned, gjennom en langsom og tålmodig prosess. Det er ikke minst historien om hvordan begrepet "eventyrskog" ble en døråpner som tente både politikere, byråkrater og allmennhet. Og så er det historien om en kamp som ennå ikke er avsluttet. Vi står fremdeles midt i frontlinjen.



På Skjennungsåsen i Nordmarka. Bare et steinkast fra Skjennungsstua kan du finne de lekreste eventyrskoger. Prøv!
Foto: Gjermund Andersen.

FØRSTE HINDER BRYTES:

OPPLEVELSESVERDIER BLIR RESPEKTERT I LOVVERKET

Tanken om å verne opplevelsesrik gammelskog i Marka har vært et viktig arbeidsfelt for NOA helt siden 1970-tallet. Den gangen var det friluftslivet og naturopplevelsen som dominerte debatten om Marka. Friluftsfolket reagerte på at Marka gradvis ble dominert av det industrialiserte skogbruket: Store hogstflater, monotone og ugjenomtremgelige ungskoger, dype hjulspor etter skogsmaskinene, kvist og kvas i stiene, og bilveier innover i hjertet av Marka. Men datidens naturvernlov (av 1970) la vekt på å bevare mangfoldet av naturtyper og arter, etter rene naturfaglige registreringer. Riktignok hadde man verneformen landskapsvernområde, der et "vakkert eller egenartet landskap" kunne vernes, men her hadde man særlig det gamle kulturlandskapet i tankene, og det var en mild verneform hvor hogst neppe kunne forbyes helt. Mens 70-tallet, 80-tallet og 90-tallet gikk, støtte naturvernerne hele tiden hodet i en lov-mur uten åpning for å verne opplevelsesrik gammelskog. Men det ble jobbet. NOA registrerte og definerte. Man utredet og rapporterte. Og man skapte begrepet "eventyrskog". Politikere, byråkrater, skogeiere og allmennhet begynte å løfte hodet. Det vedvarende og tålmodige arbeidet begynte å få oppmerksomhet.

Omsider, i 2009, ble første hinder brutt: Vi fikk Markaloven, med en gullkantet § 11 som ga hjemmel til å opprette verneområder på grunn av opplevelsesverdier! Loven sikret dessuten en permanent byggegrense for Marka, definert med en strek på kartet. Noe malurt var det likevel i begeret: Skogbruket fikk ingen særlige begrensninger i Marka utover meldeplikt før hogst. Det betød at man måtte fortsette å være årvåken, og holde øye med hogstplaner for de siste eventyrskogene. Men altså: Nå var tiden inne til å sende inn verneforslag!

Og forslagene strømmet inn til Fylkesmannen i 2010: til sammen 174 områder, blant dem alle NOAs eventyrskog. Ca. 30 av disse ble prioritert til første verneprosess, valgt ut etter geografisk spredning, tilgjengelighet og antatt kvalitet. Men et nytt hinder dukket opp: Markalovens § 11 inneholdt ikke løfte om erstatning til grunneier, slik det er når skog vernes som reservat etter naturmangfoldloven. Skogeierne var på gli når det gjaldt selve vernet, men krevde full erstatning. Kort fortalt ble i første omgang bare fire områder vernet etter Markaloven som "friluftslivsområder", fordi de lå på Oslo kom-

munes grunn, og kommunen godtok vern uten erstatning. Det var to områder i Østmarka (Spinneren og Hauktjern) og to i Nordmarka (Godbekken og Skjennungsåsen).

Nå var spørsmålet: Hvordan komme videre i vernet av eventyrskogene? Enten måtte Markaloven endres slik at erstatning ble gitt, eller man måtte verne områdene som naturreservater etter naturmangfoldloven, med full erstatning. Det første alternativet var politisk umulig. Det andre alternativet forutsatte at de aktuelle områdene inneholdt tilstrekkelig med biologiske verdier, i form av rødlistede arter og biologisk interessante skogsmiljøer. Altså var man tilbake til start – vern kun av naturvitenskapelige grunner.

De foreslåtte eventyrskogene var allerede tidlig i prosessen blitt saumfart for biologiske verdier, både ut fra tidligere kunnskap og gjennom nytt feltarbeid. Det var departementets ønske at områdenes verneverdi skulle belyses ut fra ulike vinkler. En 500-siders rapport fra Sweco i 2012 til Fylkesmannen hadde den lange tittelen "Kartlegging av friluftsliv- og naturverdier i 32 utvalgte områder i Oslomarka". Her ble det slått fast at eventyrskogene også hadde tilstrekkelige biologiske verdier til å vernes som naturreservater! De hadde altså dobbel verneverdi, både opplevelsesmessig og biomangfoldmessig.

Dermed kunne områdene vernes som naturreservater med full erstatning. For så vidt en grei løsning for både friluftsfolket og grunneierne. Men signalverdien om at naturopplevelser alene var vernemotiv nok, faller dermed bort. Åtte av disse reservatene er allerede opprettet, men pr. oktober 2015 er de fleste enten på vent eller i prosess.

ANDRE HINDER BRYTES:

KRITERIER FOR "EVENTYRSKOG" BLIR UTARBEIDET

I vernearbeidet for skog er vi vant til å bruke truede arter og naturtyper som kriterier. Men kampen om eventyrskogene dreier seg om å redde truede naturopplevelser. Her gjorde NOA et nybrottsarbeid. Utfordringen var ikke bare å formidle selve opplevelsesverdiene, men å knytte disse til mest mulig objektive trekk ved trærne, skogsrommet og terrenget. Her må Markagrappa nevnes. Mellom 30 og 40 personer har deltatt i felt og bearbeiding – minst tusen dagsverk. Opplevelsesverdier kan ikke tallfestes, men en del kriterier på "eventyrskog" ble identifisert. Etter utallige turer i all slags terreng og vær, lange drøftelser og en god dose litteratur, kom

NOA fram til følgende mal for utvelgelse av eventyrskoger:

- Hogstform og historie: En eventyrskog er ikke flatehogget. Siden 80 prosent av den produktive skogen i Marka er flatehogd, ligger eventyrskogene i den siste femtedelen.

- Alder: Gammelskog, der trærne i størst mulig grad har fått leve sitt livsløp fullt ut.

- Uberørt/naturlig: Uten synlige spor av menneskelig virksomhet, som veier, hjulspor, grøfing, planting og tekniske installasjoner. Innslag av grove trær og død ved i ulike nedbrytningsstadier. Naturlig foryngelse, gjerne trær i alle aldre.

- Mangfold og variasjon: Noen skogspartier er særlig rike på variasjon og kontraster. Det kan gjelde terrengstruktur, skogsrommets utforming, skogbunnens variasjoner, trærnes mange former, osv.

- Vilt/dramatisk terreng: Store sprang i et landskap, som stup, rasmark, revner og ville juv er spennende. Nede i terrenget kan vi utforske trange rom, mens toppene gir utsyn og oversikt.

- Romopplevelse: Også i skog uten dramatisk topografi er det å gå mellom høye, gamle trær en romopplevelse. Rommet endrer seg, åpner og lukker seg, etter hvert som vi vandrer. Mange beskriver gammelskogen som katedraler eller lignende begreper.

- Opplevelse av vann: Bekker og vann gir ekstra liv til skogsmiljøet. Det er spennende å gå på oppdagelsesreise langs et krokete bekkedar. Og den perfekte leirplass eller rasteplass er gjerne nær vann!

- Opplevelse av historie og tidligere virksomhet i Marka: Spor etter gamle hesteveier, hustuffer, kullminer osv. er for mange en spennende del av turopplevelsen. Vi føler at fortiden er tilstede i nåtiden, og kan fornemme tidlige tiders slit, oppfinnsomhet og nøysomhet.

- Særpreg: Visse steder har et særpreg som vi ikke glemmer. Mange har sitt favorittsted som de liker å vende tilbake til. Det kan være en særpregget bergformasjon, en bortgjemt kulp, eller et underlig, gammelt tre.

- Eventyrlig, trolsk: Rare figurer, lukkede rom, uoversiktelige kløfter og høye bergvegger er eksempler på elementer som egger fantasien. Det kan også være uorden, dunkelhet, veltede trær, naturkreftenes virkning og tidens tann. Vi får assosiasjoner til eventyrenes verden med undring

og mystikk.

- Stillhet, harmoni: Det vanligste motivet for å søke ut i skogen er fred og ro. Stillhet er et knapphetsgode i dagens travle og støyende samfunn. Vi søker ikke den absolutte stillhet, men naturens ro krydret med naturens naturlige lyder: Bekkesildret, suset i trærne, eller fuglesangen. Å komme bort fra hverdagens uro og jag er en av friluftslivets grunnverdier.

TREDJE HINDER BRYTES: EVENTYRSKOGENE KARTLEGGES

Kartleggingen av eventyrskogene etter disse kriteriene har altså foregått over mange år. «Verneplan 1 for eventyrskoger» har en fullstendig gjennomgang av dette, og har en fullregistrering av 12 områder. «Verneplan 2 for eventyrskoger» er en fullstendig opplisting av alle eventyrskogene. I boka "De siste eventyrskogene" (Andersen 2014) ligger det ved et kart over Marka som viser disse opplevelsrike gammelskogene. NOA har også i Høyesterett fått medhold i at grunneierens kart over gammelskoger (hogstklasser) skal være offentlig tilgjengelig.

BLIR ALLE EVENTYRSKOGENE REDDET?

Noen områder er blitt vernet underveis i prosessen: Slattumsrøa og Ravndalen er eksempler på områder som skulle hogges, hvor NOA anket hogstavgjørelsene og fikk overbevist eierne om at frivillig vern var et alternativ. Gaupesteinmarka i Ski kommune er et tredje eksempel der frivillig vern ble gjennomført. Pr. oktober 2015 er ytterligere åtte eventyrskoger vernet som naturreservater etter naturmangfoldloven, med full erstatning til grunneier. Forut for dette vernet lå en debatt der det fra enkelte hold ble anført argumenter mot vernet:

1. Fra idrettshold ble det argumentert for at det ikke måtte bli restriksjoner mot sykling eller større idrettsarrangementer i disse reservatene. Klima- og miljødepartementet endte opp med meget liberale vernebestemmelser for de åtte områdene, men dog slik at slitasje på naturverdiene skal unngås. Det gjenstår å se om denne balansen lykkes.

2. Det kom også kritikk fra enkelte biologmiljøer om at områder som opprinnelig var kartlagt ut fra opplevelsverdier ble vernet som naturreservater, der biologiske kriterier jo skal være avgjørende. Den nevnte Sweco-rapporten viste



NATURVERNFORBUNDET
I OSLO OG AKERSHUS (NOA)

Verneplan 1 for eventyrskoger i Oslomarka

Forsiden til «Verneplan 1 for eventyrskoger» fra 2009. Det er en fotomontasje med innlagte eventyrfigurer. I denne rapporten dokumenterte NOA sin registreringsmetode og detaljregistreringer av 12 viktige eventyrskoger. I 2011 fulgte de opp med en verneplan 2, der alle eventyrskogene ble dokumentert, men ikke i samme detaljeringsgrad som i verneplan 1. Begge rapportene ligger på www.noa.no.
Foto: Gjermund Andersen, fotomontasje ved Bjørn Faafeng.

imidlertid at de aktuelle gammelskogrestene har et dobbelt sett verneverdier: Både opplevelsesmessig og biologisk. For øvrig fortsetter de biologiske registreringene for å utdype disse verdiene ytterligere. Egentlig er det slett ikke overraskende at de eldste skogspartiene også har sjeldne arter og naturmiljøer.

Slik er frontlinjen i eventyrskog-vernet. Lykkes det å verne alle de viktigste eventyrskogene i Marka, blir det en stor seier for et langvarige og møysommelige arbeid med mye motstand underveis: Arbeidet for å redde de skogsmiljøene som for mange mennesker er den aller mest

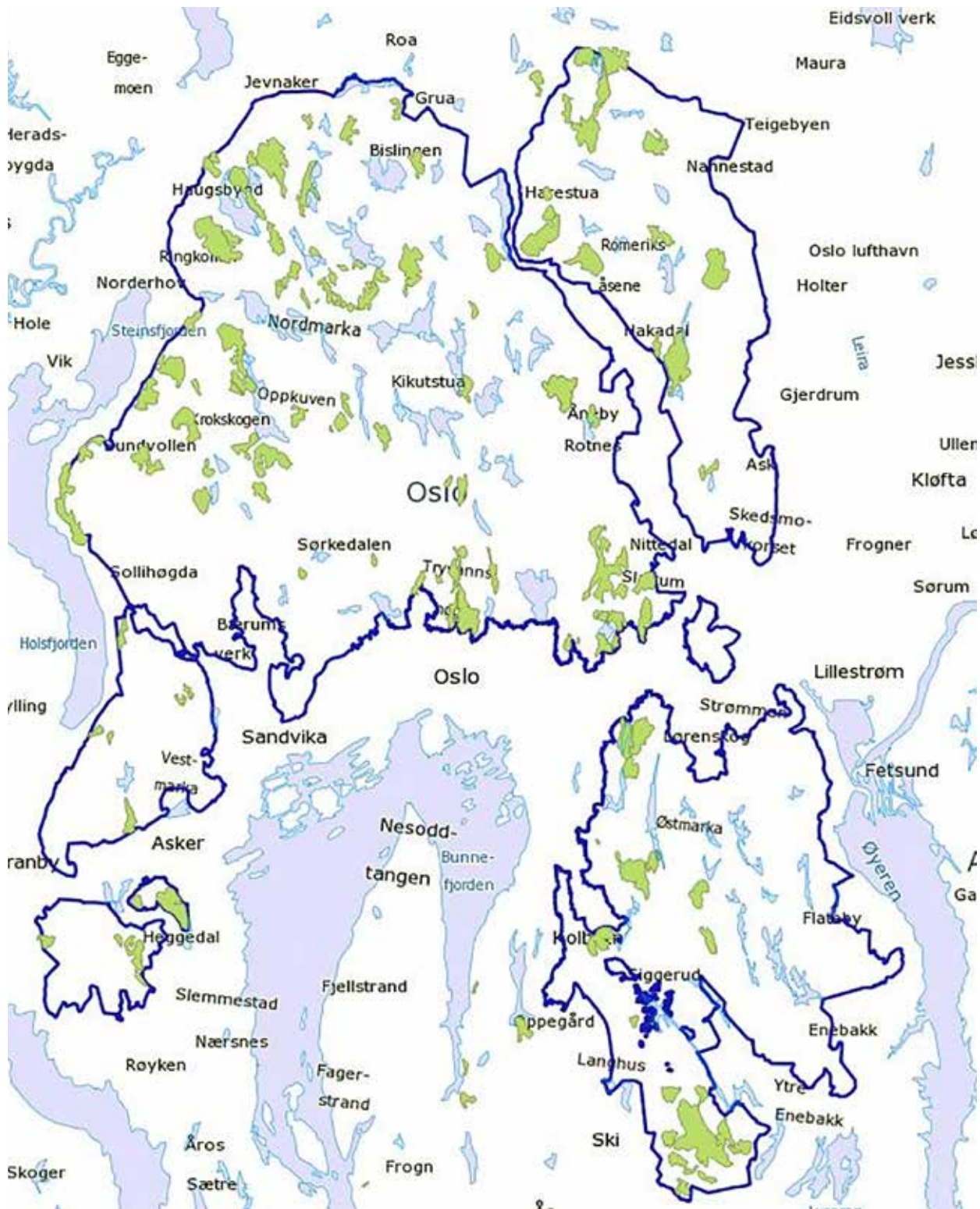
verdifulle kilden til rekreasjon og livskvalitet.

Referanser

- Andersen, G. 2014. *De siste eventyrskogene. En veiviser til Oslomarka*. Cappelen Damm, 224 s. pluss kart.
- Berntsen, B., Hågvær, S., Andersen, G. og Gram, J. (red.) 2014. *Naturglede og kamp i hundre år. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus 1914-2014*, 161 s.
- NOA 2009. *Verneplan 1 for Eventyrskog*.
- NOA 2011. *Verneplan 2 for Eventyrskog*.
- Spesialutgave av Grevlingen nr. 5 – 2014: *Friluftsliv, naturopplevelse og livskvalitet*. Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, 97 s.
- Sweco 2012. *Kartlegging av friluftsliv- og naturverdier i 32 utvalgte områder i Oslomarka*. Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Oslo og Akershus. 506 s.



Svartdalen i Østmarka blir til istappenes verden når kulda setter inn. Denne spennende kløften er nå en del av verneområdet "Spinneren" – et av fire friluftslivsområder som er sikret etter Markalovens § 11. Foto: Sigmund Hågvær.



Forenklet kart over de viktigste registrerte "eventyrskogene" i Marka. Kilde: Naturvernforbundet i Oslo og Akershus. Detaljene kan sees på Cappelen Damm Kart 41 over «Oslomarka sommer» (1:50000).

TEMA 4

LANDSKAPET ENDRES

Innledning

SIGMUND HÅGVAR

ET MANGFOLD AV LANDSKAP

Naturmiljøet omkring oss består ikke bare av et mylder av arter, og av ulike naturtyper som skog, myr, fjell og kyst. Naturen har landskaper: Store formasjoner som danner daler, åsrygger, fjellmassiver, fjorder og skjærgård. Disse store linjene betyr mye for hvordan vi opplever naturen. Vi liker å skue utover hele landskap, og vi liker å se våre turer som en ferd gjennom landskaper. Landskapet endrer seg mens vi vandrer, kommer oss i møte, omslutter oss og blir borte igjen bak oss. Når vi orienterer oss på kartet, leser vi landskapet, og kan planlegge hvor vi ønsker å gå. Naturopplevelse er i stor grad en opplevelse av landskap. De ulike landskapstypene betyr mye for oss. Ikke bare når vi vandrer, men også der vi bor – der vi hører til.

Tar vi vare på landskapsverdiene? Er vi flinke til å ta vare på helheten i naturen – de store linjene? Svaret er dessverre nei. Vi verner gjerne små, isolerte naturtyper, og vi kan nok oppleve å kunne "gjemme" oss vekk i noen av dem, uten at vi ser menneskeverk noen steder. I våre største nasjonalparker kan du oppleve å være omsluttet av et storslagent landskap uten tekniske inngrep, slik landet smeltet fram etter istiden. En slik landskapsopplevelse gjør inntrykk. Ikke minst på utlendinger som kan bli bergtatt av ekte og upåvirket natur. For i mange land er villmark og større områder med inngrepsfri natur nedbygget og borte for alltid!

Vi har også verneformen landskapsvernområde, der nettopp landskapets egenart eller skjønnhet er poenget. Det kan være ganske urørte landskap, slik landskapsvernområder ofte ligger som buffersoner omkring nasjonalparkene. Men landskapsvernområder kan også være gamle kulturlandskap, som er preget av menneskenes langvarige bruk. Det gamle jordbrukslandskapet, med sin særegne mosaikk og historie, er også verneverdig. Men hva med det vanlige bygdelandskapet – landskapet der vi bor? Ja, det betyr mye for bygdas og innbyggernes identitet. Tenk bare på bygdesangene: De starter gjerne med en hyllest til landskapet som en viktig del av felles tilhørighet.

ER LANDSKAPSMALERIENE VIKTIGERE ENN ORIGINALEN?

Så viktig er landskapet at det maleriet som er valgt ut som Norges nasjonalmaleri, er et landskap:



Norges nasjonalmaleri: Vinternatt i Rondane, malt av Harald Sohlberg med varmeflaske på fanget, vinteren 1913-14. Maleriet kan sees i Nasjonalgalleriet, mens originalen er bevart i Rondane nasjonalpark.

"Vinternatt i Rondane" malt av Harald Sohlberg for over hundre år siden. I dette tilfellet er originalen trygt bevart i Rondane nasjonalpark, og Sohlbergs gjengivelse henger til skue i Nasjonalgalleriet. Her kan vi også beundre en rekke andre flotte landskapsbilder, mange av dem malt i siste halvdel av 1800-tallet. Ved å vise fram Norges majestetiske og vakre natur, bidro disse malerne til å bygge opp Norges identitetsfølelse og selvstendighetstrang før vi slet oss løs fra Sverige i 1905. Nå voktes disse storslagne maleriene av norsk natur strengt. Tar du på et av dem, går alarmen, og skader du ett, straffes du hardt.

Så er paradokset: Mens vi vokter over Tidemand og Gudes maleri "Brudeferden i Hardanger", tillater regjeringen seg å sette i verk bygging av "monstermaster" tvers igjennom originalen. En opplevelse av at staten driver miljøkriminalitet gjennom re-

spektløse overgrep på naturverdier trigget hos noen det som er siste utvei: Sivil ulydighet. Men de menneskene som fortvilet protesterte mot inngrepet ble fjernet og bøtelagt. Mastene ble plantet og ledningene strukket. Igjen: Hvor mye respekt har vi egentlig for landskapet, for den store helheten i naturen?

Norge gjennomskjæres stadig av flere veier og kraftledninger, nye hyttebyer gror fram, skogsbilveinettet spiser seg innover de siste inngrepsfrie skogslandskapene, og intakt kystnatur bygges ned. Har vi egentlig noen overordnet plan for hva vi vil med landskapet? Hvordan vil vi at det framtidige Norge skal se ut?

MANGE NYE TRUSLER MOT LANDSKAPSVERDIENE

Dagens naturødeleggende vindindustriområder har virkelig skapt konflikter. For skoger av roterende turbiner, hundre eller kanskje to hundre meter høye, endrer landskapet totalt. De kan sees på miles



Kart over eksisterende og planlagte vindkraftverk i Vest-Agder. Ringene viser at områdene som vindmøllene kan bli synlige fra dekker hele fylket, og et stykke ut til havs.
Kilde: Miljøvernaveidlingens synlighetsanalyse.

avstand og høres kilometervis. Dersom alle planer for vindkraftverk i Vest-Agder blir realisert, vil man se roterende vindmøller fra alle steder i fylket, til og med et godt stykke til havs. Dette er en massiv endring, eller skal vi si "slakting" av landskapet. Myndighetene er ikke villige til å tegne på kartet områder og landskap hvor vindmøller ikke skal settes opp. Norske landskaper er i dag utsatt for det største "enkeltangrep" noen sinne. Ikke bare blir møllene synlige milevidt, men det kreves et svært veinett for på få dem etablert, og nye traaseer for master og overføringslinjer vil skjære seg fram. Mange steder har både lokalbefolkningen og hyttefolket reist seg i protest og fortvilelse. Det kjennes usigelig tungt å miste et rekreasjonsom-

råde som er viktig for livskvaliteten. Psykologene har satt navn på det: Når disse verdiene tas fra oss, lider man et *stedstap*. Totalopplevelsen blir gjerne en cocktail av avmakt og sinne. Det er en slitsom kombinasjon å holde ved like. Men det finnes ingen steder på høringsdokumentet eller konsekvensutredningen hvor man kan krysse av for sorg. Og selv om også kommunepolitikerne sier nei, hender det at NVE med energiloven i hånd bestemmer at vindmøllene skal opp. Slikt føles ekstra tungt når inngrepet oppleves som unødvendig. Vi klarer oss nemlig godt uten denne ekstra energien, dersom vi husholderer bedre med allerede utbygget vannkraft. I Norge betyr naturødeleggende vindkraft produksjon av overskuddsstrøm som vi ikke trenger. Vi endrer landskapet på en temmelig irreversibel måte, og noen steder er det fylkets siste intakte naturområder som bygges ut.

I sin nyttårstale i 2001 sa statsminister Jens Stoltenberg: "Überørt natur får en stadig større verdi". Nå angriper myndighetene disse verdiene. Mange steder tas selve landskapet fra folk.

I "grønne sertifikaters navn" tas nå også en rekke av småvassdragene, som man trodde vernet seg selv. Hvor mange sølvstrenger blir det igjen, for eksempel i Vestlandets fjordlandskaper? Og hvor kan vi etter hvert finne intakte vassdrag, der vi kan fiske oss oppover til kilden uten å støte hodet i en demning?

Langs kysten har det lenge vært forbudt med nye bygninger i hundremeter-sonen. Men kommunene har gitt så mange tillatelser at kysten vår fra Halden, via Oslofjorden og ned til Sørlandet i stor grad er nedbygget. Norske seilere drar ofte heller til Båhuslänkysten, som svenskene har klart å bevare noenlunde intakt.

Norge har også spesielle bergarter, som mineralhungrige selskaper ønsker å hakke ut. Blant annet er de fine fargene som vi har på ipaden og iphonen laget ved hjelp av sjeldne metaller som Norge visstnok har mye av. Gruvedriften er på frammarsj, og mineralene må hentes ut der de tilfeldigvis finnes. Alt dette betyr at det ikke lenger er noe norsk natur som freder seg selv.

Vi nevnte kulturlandskapet over. Det bærer i seg så mye historie. Forfedrenes historie, deres slit, liv og virke. I dag lønner ikke de gamle driftsformene seg, og særlig gamle slåtteeuger med sin særegne blomsterprakt, blir mer og mer sjeldne. Matproduksjonen er flyttet ut på store, monotone åkre, og de marginale områdene, som beiteskoger, ulike

typer utmark og slåttemark, gror langsomt igjen. Det gis ikke nok midler til å stoppe denne gjengroingen, og mange mener at vi taper noe vesentlig når det gamle, lysåpne og tradisjonelle kulturlandskapet gror igjen.

DEN EUROPEISKE LANDSKAPSKONVENSJONEN

Men har vi ingen overordnede regler for ivaretagelse av landskapets verdier? Jo, Norge har undertegnet den europeiske landskapskonvensjonen. Der står det at landskapet "tilhører" lokalbefolkningen – bygdefolket. Men vi ser særlig i vindkraftsaker hvordan myndighetene ikke respekterer denne intensjonen.

Har da myndighetene ingen som helst planer for å ta vare på ulike landskapstyper i dette varierte og landskapsmessig unike landet? Jo, Miljødirektoratet jobber med å klassifisere norske landskapstyper, på samme måte som man her klassifisert naturtyper (skogtyper, myrtyper, osv.) Men dette er vrient arbeid: Hvor stort er et "landskap", og hvor mange typer fjordlandskap, kystlandskap, eller fjelllandskap skal vi si at vi har? Foreløpig har ikke direktoratet kommet lenger enn å systematisere landskapene i Nord-Norge. Tanken er at denne systematiske oversikten over landskapstyper skal lede til en "verneplan", slik at et utvalg typiske eller spesielle landskap skal skjermes for tekniske inngrep. Men mens dette landsomme arbeidet pågår, angripes landskapsverdiene på mange fronter – ofte irreversibelt. Landskapet dør mens verdiene utredes.

Det er god velferd i å si JA til landskapet. Det betyr å si NEI til inngrep. Vi må ta landskapskonvensjonen på alvor, og vi må respektere lokalsamfunnenes fortvilelse over å miste landskaps- og rekreasjonsverdiene.



Troms Kraft Produksjon AS og NVE har planlagt totalt 350 vindturbiner på Vanna i Troms, fra Fakken, via Valaheiene og Skorøya og ut i selve Fugløyfjorden. Visualiseringen viser hvordan horisonten og midnattssola ville fortone seg sett fra Skipsfjord landskapsvernområde, om "visjonene" blir realisert. Forøvrig er dagens vindturbiner ennå høyere enn vist på bildet. Grafikk: Helge Karlsen, 2011.

"ENHVER HAR RETT TIL ET MILJØ..."

Vi bør også minne om Grunnlovens § 112: *Enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og til en natur der produksjonsevne og mangfold bevares. Naturens ressurser skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig betraktning som ivaretar denne rett også for etterlekten. Borgerne har rett til kunnskap om naturmiljøets tilstand og om virkningene av planlagte og iverksatte inngrep i naturen, slik at de kan ivareta den rett de har etter foregående ledd. Statens myndigheter skal iverksette tiltak som gjennomfører disse grunnsetninger.*

Nedenfor følger smakebiter på ulike prosesser som gnager på våre landskap. Hvis vi ikke besinner oss, kan norske landskap endre seg raskt og ukontrollert. Den norske turistforening har allerede slått alarm: Vi må bevare opplevelsesrike landskap, som betyr så mye for friluftslivet. Burde vi ikke ha en plan for hvordan vi vil at Norge skal se ut? Eller ikke se ut? Den planen bør inneholde oversikter over landskap som vi ønsker å ta med oss inn i framtiden. Som innehavere av Europas mest varierte natur er bevaring av våre landskapsverdier av internasjonal betydning.

Referanser

- Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.) 2010. *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Unipub, 280 s.
- Den norske turistforening 2013. *Opplevelsesrike landskap – Landskapene sin betydning for friluftslivet*. <http://turl.no/rxq>
- Den europeiske landskapskonvensjonen. <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kld/dok/veiledninger/2009/den-europeiske-landskapskonvensjonen.html?id=586630>
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. *Inngrepsfrie naturområder i Norge*. DN-rapport 1995-6.
- Friluftslivets Fellesorganisasjon (FRIFO) 2011. *Friluftsliv – veien til livskvalitet og folkehelse*. <http://www.frifo.no/file=1595>
- Hågvar, S. og Støen, H. A. 1996. *Grønn velferd. Vårt behov for naturkontakt*. Kommuneforlaget, 133 s.
- Hågvar, S. 2014. Hvem eier landskapet? *PLAN* 3-4, 4-15.
- Miljødirektoratet 2013. *Landskapstyper – metodikk for kartlegging av landskap*.
- Nordisk Ministerråd 2009. *Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse*. Rapport fra det nordiske miljøprosjektet "Friluftsliv og psykisk helse", 137 s. Utgitt av Miljøverndepartementet i samarbeid med Nordisk Ministerråd - Publikasjonskode: TemaNord 2009:545, T-1474. ISBN 978-82-457-0431-0. Kan bestilles fra publikasjonsbestilling@dss.dep.no., <http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/Rapporter/T-1474.pdf>
- Riksrevisjonen 2007. *Riksrevisjonens undersøkelse av bærekraftig arealplanlegging og arealdisponering i Norge*. Dokument nr. 3:11 (2006-2007).

Kampen mot monsternastene i Hardanger

SYNNØVE KVAMME

Kampen mot høgspenninglinja Sima-Samnanger prega Hardanger i nærmare 10 år. Det var ei sak som engasjerte folk i alle aldrar og med alle slags bakgrunnar og partitilhøyrslar, og som fekk merksemd over heile landet. Hardangersaka handla i utgangspunktet om å verna verdifulle natur- og kulturområde frå eit stort, teknisk inngrep – men vart etter kvart og ein tankevekkar for oss som trudde at alle politiske prosessar i Noreg var opne og demokratiske.

Hausten 2005 starta det som skulle bli byrjinga på den største naturvernkampen i Noreg sidan Alta-aksjonen. Sjølv var eg 14 år då Statnett kom til Hardanger for å fortelja om kraftlinjeplanane sine. Eg reagerte med vantru då eg fekk høyra korleis dei planla å byggja ei 92 km lang høgspenninglinje med opp til 45 meter høge stålmaster tvers gjennom dei unike, urørte fjella våre, med luftspenn over fjordane. At nokon i det heile tatt kunne føreslå noko slikt i dette internasjonalt verdsette landskapet, over-

gjekk mi fatteevne. Statnett sitt informasjonsmøte den hausten vart for mange Hardanger-ungdommar vårt første møte med storpolitikken. Statnett, som på den tida naturlegvis aldri hadde førestilt seg korleis Sima-Samnangersaka kom til å eskalera, fortalte på dette første møtet opent om korleis elektrifisering av Troll-feltet i Nordsjøen utløyste behovet for ei ny kraftlinje. Allereie på dette møtet stilte folk spørsmål om sjøkabel som alternativ til luftkraftlinje. Statnettrepresentantane avviste dette blankt med at kostnadane var for høge og viste inga interesse for vidare diskusjon. Arrogansen og respektløysa til Statnett provoserte bygdefolket til kamp og nørte opp under det gryande engasjementet i Hardanger. Statnett si framferd tente òg kampviljen blant oss ungdommar. Ungdomsrådet i Granvin, som eg på den tida var leiar av, arrangerte den første demonstrasjonen mot kraftlinja, i form av eit fakkeltog gjennom bygda. 300 av bygda



Brudeferden i Hardanger, illustrasjon av Bevar Hardanger.

sine vel 900 innbyggjarar møtte opp for å visa sin motstand i haustmørket. Kravet var at naturen vår måtte sparast for dette massive inngrepet, og at det einaste alternativet me ville akseptera, var sjøkabel – oljeindustrien hadde råd til å betala dei ekstra kostnadane. Kommunane og Hardangeraksjonen, den gong under namnet Folkeaksjonen i Hardanger og leia av Granvin-ordførar Jan Ivar Rødland, nekta å gå inn på diskusjonar om traséalternativ og avviste kontant luftkraftlinje som alternativ.

I åra som fylgde vart det arrangert mange demonstrasjonar og folkemøter, og Hardangeraksjonen jobba intenst inn mot politikarane på Stortinget. I 2007 arrangerte aksjonen ein stor konferanse kor dei i tillegg til sjøkabel òg tilrådde utgreiing av andre alternativ, som oppgradering av eksisterande linjenett og energieffektivisering. Sjølv tenkte eg at saka allereie måtte vera så godt som vunne – i mitt uerfarne og naive verdssyn kunne ikkje utbygginga gjennomførast når motstanden var så sterk og unison. I mai 2008 fekk eg meg ein realitetssjekk: Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) trossa den folkelege motstanden, oversåg Hardangeraksjonen sine forslag og godtok Statnett sin søknad om å byggja høgspenlinja gjennom Hardanger. Heile 49 aktørar, mellom anna kommunar, Hordaland Fylkeskommune, lag, verksemdar, organisasjonar, grunneigarlag og enkeltpersonar klaga avgjersla inn til Olje- og energidepartementet (OED) som var siste klageinstans. Og motstanden breidde om seg. I åra som fylgde arrangerte Hardangeraksjonen og ungdomsråda i Granvin og Ulvik ei rekke demonstrasjonar i Hardanger, Oslo og Bergen. Me skreiv lesarbreve, samla underskrifter og møtte Stortingspolitikarar. Etter kvart som engasjementet spreidde seg langt utover Hordaland sine grenser, fekk regjeringa problem med å forsvara utbygginga, spesielt sidan det fanst andre alternativ. Olje- og energiminister Terje Riis-Johansen, uttalte at økonomiske kostnader ikkje skulle ha noko å seia i Hardangersaka. Trass i at ei undersøking gjennomført av Multiconsult i 2006 viste at det var fullt teknisk mogeleg å leggja sjøkabel i Hardangerfjorden, hevda Riis-Johansen tvert imot at det var for utfordrande.

Då OED hadde hatt saka i nærmare to år, vart "Bevar Hardanger" oppretta i 2009 som eit meir aksjonsretta supplement til Hardangeraksjonen. I spissen for Bevar Hardanger var Klaus Rasmussen, som òg var dagleg leiar i Hardangeraksjonen, Audun Klyve Gulbrandsen og næringslivstopp Johan



Dette er vårt Soria Moria: Frå protestmarsjen i Hardanger 2010.

Fredrik Odfjell. Organisasjonen fekk produsert ein TV-reklame om saka, lagde fotomontasjar og arrangerte massedemonstrasjonar framfor Stortinget. Motstanden nådde no nye høgder, og over 130 000 viste si støtte til Bevar Hardanger på Facebook. Men det var ikkje berre motstandarane som intensiverte innsatsen. Statnett og regjeringa iverksette òg ein kampanje. No var det ikkje lenger snakk om oljeindustrien eller elektrifisering av plattformar, for høge kostnader eller teknologiske utfordringar med sjøkabelalternativet. Den nye, no samkøyrt retorikken gjekk ut på at det ikkje var tid til å utgreia andre alternativ enn den konsesjonssøkte luftkraftlinja fordi det var straumkrise i Bergen og heile byen stod i fare for å mørkeleggast om ikkje Sima-Samnangerlinja kom på plass snarast. Vinteren 2009/2010, som var blant dei kaldaste sidan 1900, og den tørraste på over 100 år, kom som bestilt for regjeringa. Magasina vart tappa meir ned enn vanleg og straumforbruket steig. I ettertid omtalte Statnett vinteren som «ei samanhengande nær-døden-oppleving» og gav inntrykk av at heile straumforsyninga til Bergen når som helst kunne ha kollapsa. På talarstolen uttrykte Jens Stoltenberg uroing for alle dei eldre på gamleheimane som om det berre var eit lykketreff at dei ikkje hadde blitt sittande i stummande mørke den vinteren, og erklærte at situasjonen var uholdbar. Statsministeren, Riis-Johansen og Statnett repeterte tallause gonger kor mykje det hasta å sikra straumforsyninga til Bergen. Og det var dette som vart ståande som den offisielle grunngjevinga for utbygginga då OED fatta vedtaket 2. juli 2010, rett før fellesferien.

Styresmaktene var neppe førebudde på opprøret som reiste seg som følgje av vedtaket. Folk var i harnisk, og merksemda om saka nådde sitt klimaks sommaren 2010. Nesten tusen menneske

deltok i protestmarsj i Hardanger, debatten raste i alle media, og tusenvis meldte seg inn i lenkegjengen. Den massive motstanden tvang regjeringa til retrett, og 10. august, vel ein måned etter vedtaket, føretok dei ein snuoperasjon som olje- og energiministeren presenterte som ei «elegant løysing». I mange Hardangerbygder stod jubelen i taket, og mange feira det dei oppfatta som ein siger. Mange trudde at den årelange kampen for å redde naturverdiane var vunnen, og at regjeringa omsider hadde lytta til folket og ville gå inn for sjøkabel. Sjølv var eg langt frå overtydd. Den naive tilliten eg hadde hatt til systemet og styresmaktene var bytta ut med mistillit og aukande politkarforakt. I Hardangeraksjonen og Bevar Hardanger, der eg no var blitt med i arbeidsutvalet, syntest me regjeringa sin retrett lukta svidd: Det var nemleg ikkje snakk om noko nytt vedtak. Vedtaket blei ståande, medan fire regjeringsutnemnte, eksterne utval skulle bruka omlag eit halvt år på å utgreia sjøkabelalternativet og andre alternativ, kostnader og konsekvensar av ei eventuell utsetting. Samtidig skulle utbygginga starta over Kvamskogen! Grunngevinga for dette var at det hasta så mykje med å sikra Bergen si straumforsyning at det ikkje var tid til å utsetja byggestart til rapportane var lagt fram, og at det uansett om det skulle bli sjøkabel, måtte byggast master på den fjordlause strekninga over Kvamskogen. Altså skulle bygginga av kraftlinja starta medan utvala undersøkte alternativ som kunne veljast i staden for både luftkraftlinje og sjøkabel.

På dette tidspunktet hadde me for lengst begynt å tvila på Statnett og regjeringa sin eigentlege agenda, og me byrja å gå dei i saumane. I dokument som Statnett i fleire år hadde heldt tilbake frå offentlegheita, uttalte dei sjølve at det ikkje hasta med ei avgjersle i Sima-Samnangersaka. Det kom òg fram at straumforbruket ekstremvinteren 2009/2010 var innanfor det som Statnett på førehand hadde vurdert som normalt. Ikkje minst oppdaga me at Sima-Samnanger var svært overdimensjonert for Bergen sitt faktiske behov for reservekapasitet, og at dette behovet enkelt kunne møtast med energieffektiviserande tiltak, som òg var i tråd med Hordaland Fylkeskommune sin plan om reduksjon i energiforbruk til eit berekraftig nivå. Statnett og regjeringa sin motvilje mot ein debatt om desse alternativa, krisemaksimeringa og det påståtte hastverket med å få kraftlinja på plass gjorde det etterkvart klart for oss at det var andre motiv som låg

bak utbyggingsplanane.

Bevar Hardanger og Hardangeraksjonen hadde avgrensa ressursar og måtte ta eit val hausten 2010: Skulle me gå inn for full sivil ulydnadsaksjon frå byggestart på Kvamskogen, eller skulle me bruka ressursane på å få fram sanninga i saka? Me valte ein kombinasjon, med ein liten, symbolsk sivil ulydnadsaksjon den første dagen anleggsarbeidet tok til på Kvamskogen. Elles brukte Bevar Hardanger ressursane på å utarbeida ein femte rapport som eit supplement til dei fire uavhengige rapportane, der me viste at det ikkje var Bergen som utløyste behovet for Sima-Samnanger, og at Bergen sine utfordringar kunne løysast med oppgradering av eksisterande linjer og energieffektiviserande tiltak, utan at det gjekk utover folk sin komfort.

Olje- og energidepartementet mottok dei uavhengige rapportane 1. februar 2011. Dei utgjorde over 500 tettskrivne sider, og hovudkonklusjonane var eintydige: Bergen si straumforsyning var akseptabel og ville høgst sannsynleg vera det fram mot 2020, sjølv utan nye tiltak. Det var mogleg og tilrådeleg å utsetja avgjersla medan ein undersøkte andre løysingar. Sjøkabel var dessutan fullt teknisk mogleg og billigare enn spådd av Statnett og regjeringa.

Regjeringa hadde sett av eit halvt år på utarbeidinga av desse rapportane; men då dei først låg i bordet fekk dei eit veldig hastverk. Høyringa om rapportane vart sett ti dagar etter offentliggjeringa. Mange av dei frammøtte beklaga seg over å ikkje ha fått tid til å setja seg skikkeleg inn i utgreiingane – medan Olje- og energidepartementet erklærte at det ikkje var kome fram ny informasjon som gav grunn til å endra vedtaket av 2. juli.

Den 1. mars 2011 kunngjorde Terje Riis-Johansen at vedtaket stod fast. Den «elegante» løysinga hadde tent sitt føremål. Mange var forvirra etter OED



Nærmare tusen menneske møtte opp på marsjen gjennom Hardangerfjella i Kvam.

si tåkelegging av utvalsrapportane. Folk kjende seg lurt, overkøyrt og makteslause etter seks års kamp mot overmakta. Den flammande motstanden frå sommaren før hadde resignert. I ein biografi erklærte Jens Stoltenberg i ettertid at dette betydde at folket i Hardanger omsider godtok luftkraftlinja.

Ei ny tid var inne for Hardangeraksjonen, med eit nytt styre som framleis hadde kampgløden i behold. Eg var ein av desse. Mange såg på kampen som tapt når endeleg vedtak var fatta; men for oss som vidareførte Hardangeraksjonen var det utenkeleg å la Statnett få fri tilgang til fjella våre etter den prosessen me hadde vore vitne til – og me visste at vedtaket var basert på falske føresetnader og skjulte motiv. Me akta ikkje å la dette gå forbi i stillheit, spesielt ikkje etter at me fann ut at Statnett hadde bestilt mastene til heile luftlinjetraséen og inngått kontrakt med entrepenørselskap i januar 2010, eit halvt år før det første offisielle vedtaket – og at mastene var under produksjon medan dei uavhengige utvala undersøkte andre alternativ.

I 2011 og 2012 utførte me ei rekke sivile ulydnadsaksjonar i alle dei råka kommunane, der tilsaman over 100 menneske blokkerte anleggsområda. Bortimot 30 aksjonistar vart arresterte, sett på glattcelle, bøtelagte og stilt for retten. Mange vart ilagt omfattande ferdsleforbod som seinare vart kjent ugyldige av retten.

Likevel vart overmakta for stor og då mastene hadde byrja å reisa seg rundt oss på seinsommaren 2012, måtte me innsjå at slaget var tapt. Me avslutta den nesten ti år lange kampen med ein siste, stille demonstrasjon på Jonstøl i Ulvik – ein 5000 år gamal kulturminnestad som Statnett la traséen tvers gjennom – fordi det hasta slik å sikra Bergensarane med straum. Nesten 200 møtte opp.

Sima-Samnangerlinja stod ferdig i slutten av 2013 og står no og durar i kongeørna sine hekkeområde, villreinen sine beite- og kalvingsområde, freda kulturminne og i det som var blant dei mest verdifulle natur- og stølsområda Hardanger. I heimbygda mi har den 100 år gamle tiurleiken forsvunne. I skrivande stund planlegg dei sjøkabel frå Sima, inst i Hardanger, ut heile fjorden og over til Skottland – for å eksportera det enorme kraftoverskotet me har i Noreg. Dermed fekk dei i alle fall bruk for sjøkabelutgreiingane likevel. Og me fekk det endelege bevi-set på at Sima-Samnangerlinja i hovudsak handla om krafteksport og profitt. Basert på det me har erfart, høyrte og lese er det Hardangeraksjonen si kla-

re overtiding at Statnett og regjeringa gjekk fram som dei gjorde dels grunna prestisje, dels grunna motvilje til å forseinka krafteksporten og betala dei ekstra kostnadane for ein sjøkabel – og at dei derfor brukte Bergen som påskot for å legitimera vedtaket.

Det er viktig å ta lærdom av kampen mot monsternastene i Hardanger. Utbygginga av Sima-Samnanger er berre ein del av ei større utvikling i Noreg der stadig meir av vår unike, urørte natur vert bygd ned. Trass i at me har eit enormt overskot av fornybar energi, held me fram med å leggja elvar i røyrr, og naturområde og leveområde for tallause artar vert stykka opp av vindmøller, kraftlinjer og anleggsvegar. Og til kva føremål? Som me har sett i Hardangersaka kan usanne påstandar om usikker straumforsyning bli nytta for å legitimera upopulære utbyggingar som eigentleg handlar om profitt. Global oppvarming vert også gjerne trekt fram som ein rettferdig grunn til å bygga ned norsk natur. Det vert snakka høgt om utbygging, men ikkje om overforbruk av energi og effektivisering – sjølv om energieffektivisering er den aller mest miljøvenlege vegen å gå for eit land som allereie er sjølvforsynt med fornybar energi. I Hardangeraksjonen håpar me at kampen i mot monsternastene kan bidra til diskusjon om demokratiet i naturvernsaker, kraftbransjen si makt, og at Hardangersaka kan vera starten på ein større debatt om korleis me ynskjer å forvalta naturen vår – og kva verdiar me ynskjer å ta vare på.

Referanser

- *Vedtak NVE 2008*: <http://www.nrk.no/okonomi/far-bygge-monsternaster-i-hardanger-1.5839279>
 - *Vedtak OED 2010*: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/konsesjon-for-kraftledning-mellom-sima-0/id610924/>
 - *Om Multiconsult si sjøkabelutgreiing*: <http://www.tu.no/kraft/2010/08/12/nexans--sjokabelen-er-velkjent-teknologi>
 - *Om den uvanlege vinteren 2010*: http://met.no/Hvor+kald+er+en+vinter%3Fb7C_w7yMWp.ips
 - <http://www.yr.no/artikkel/torreste-vinter-pa-over-hundre-ar-17019795>
 - <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/hardangermastene/Sjokabel-skal-utredes-i-Hardanger-1781950.html>
- Dei eksterne rapportane:
- <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rapporter-mottatt-fra-de-fire-utvalgene-/id632262/>
 - <http://www.aftenposten.no/spesial/--Det-er-ikke-forsvarlig-a-utsette-byggingen-511948.html>
 - http://kommunal-rapport.no/artikkel/bergen_var_truet_av_stromkollaps_i_vinter
 - *Tiurleiken som forsvann*: http://www.norsk-skogbruk.no/artikkel.cfm?Id_art=1171
 - *Sjøkabel til Skottland*: <http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Herkommer-kabelen-som-ikke-kunne-legges-3189598.html>

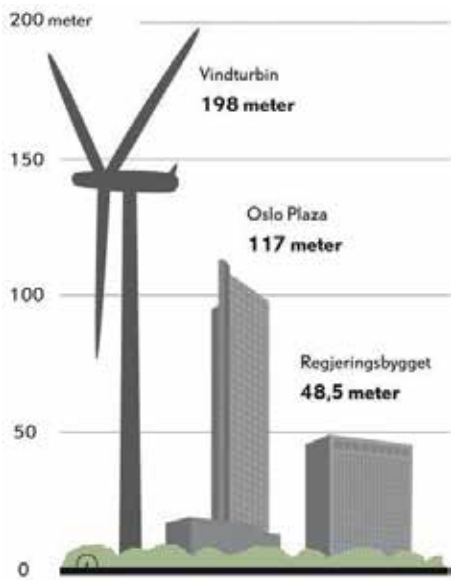
Vindkraften som trussel mot våre landskap

HANS ANTON GRØNSKAG

Det er mulig å si mye vesentlig om vindkraftutbygging, selv uten forskning i ryggen. Det er mulig å mene noe om naturinngrep uten eksperthjelp. Det er mulig å gjennomskue løgner selv om de er kamuflert som klimavennlige og grønne. Denne holdninga er den viktigste i all motstand mot naturinngrep. Naturen angår oss alle, og meninger skal ikke knebles fordi de ikke er "avanserte" nok!

Gjennom en lang, lang kamp mot vindkraft har mange av oss erfart dette: Du kan vinne fram dersom anlegg kommer i veien for en hubrofamilie, for helleristninger eller kan utgjøre en trussel mot drikkevann m.m. Men du skal ikke vinne fram som menneske, eller som en gruppe bygdefolk. Utbyggere har sølpenger nok til å splitte en bygd, og en kommune. Vindkraftutbygging har aldri handlet om folkestyre!

Det må vi snu! Dette er utgangspunktet for mange av oss, og gjennom å formulere et klart og enkelt budskap har vi nådd fram til mange tusen mennesker. Det foregår et angrep på vårt landskap, vår natur, vårt hjem! Naturødeleggende vindkraft må stoppes, også fordi vi allerede har overproduksjon av strøm i Norge. Det er dette budskapet jeg vil føre fram her!



Forstår vi egentlig hvor høye 200 meters vindmøller er?



Svære veianlegg gjennomskjærer et vindindustriområde. Bare å få fram en møllevinge krever breie veier og digert utstyr. Fra infobasen "Fornybar.no".

Energiforsyning innebærer nesten alltid miljøutfordringer. Slik har det vært, og slik er det også i dag. Den industrielle veksten som vi, og resten av Vesten opplevde på 1800- og 1900-tallet, forutsatte rik tilgang på elektrisk kraft. For Norges del betydde dette at de ellers så uproduktive fjellområdene, for en gangs skyld ble et fortrinn. Vi kunne bygge ut vannkraftverk! Dette var "ren energi", men den forutsatte store naturinngrep. Motstand fantes, helt fra starten. Og motstanden førte fram! Gjennom en rekke verneplaner for vassdrag i 1973, 1980, 1986, 1997, 2005 og 2009. Verneplanen består av hele 388 objekter. Mardøla-aksjonen i 1970, og Folkeaksjonen mot utbygging av Alta-Kautokeino-vassdraget 1979/81 førte imidlertid ikke fram. Men aksjonene som kom fra lokalbefolkning, naturvernorganisasjoner, forskere og andre, førte til økt interesse for vern av våre vassdrag og bidro til de mange nevnte verneplanene. Kampen mot videre utbygging av vannkraft har siden stått sterkt i alt som har med naturvern å gjøre. Og nå fortsetter kampen for vern av de mange små vassdragene. De som man trodde vernet seg selv.

Men nå skapes det helt nye problemer når det gjelder å verne naturen. Det dukker opp planer om bygging av vindmøller for å skape vindkraft. Her er det ikke vann som setter rotorene i bevegelse, men vind. Og konstruksjonene som skal fange vinden er langt mere synlige enn noe vannkraft-

verk. Likevel er det organisasjoner som Natur og Ungdom og Zero som velsigner disse dramatiske inngrepene i naturen. Der lokalbefolkning og den akademiske eliten ofte sto sammen mot naturinngrepene i vassdragene, har lokalbefolkningen lenge følte seg alene i dag. Fra lang avstand er noen villige til å selge bygdefolks landskap, naturen og identiteten fordi landet trenger mer strøm! Hvem kan argumentere mot dette? Hvem tør å blande seg inn i en debatt som forutsetter fagkunnskaper på så mange områder? Vanlige folks argumenter vil likevel bli gjort til skamme. Ethvert utsagn om vindkraft bør begrunnes, aller helst med forskning, dersom det skal ha gyldighet. Problemet er imidlertid at ingen i dette landet har forsket på trivsel, på estetikk, eller for den saks skyld på helseeffekter

av vindkraft. Eller på sorgen over at det landskapet som gir deg livskvalitet blir tatt fra deg, og omgjort til et støyende industriområde. At vindkraftverk forsimpler et landskap er på en måte "ugyldig" som argument fordi det bare er synsing, og synsing er en menneskelig foreteelse. Mennesker har knapt noen plass i landskapet. At det fortsatt finnes bygdefolk er så, men de må vel kunne ofre noe for klimaregnskapet? Sies det. Nei, mennesker kan man visst ikke bry seg nevneverdig med når det gjelder så viktige saker. Da stiller det seg helt annerledes med dyr og fugler, ja selv planter. Men de fleste av disse utfordringene kan løses ved hjelp av avbøtende tiltak! Husk det! Rett nok har vi allemannsretten, men den er ikke til stor hjelp når det gjelder vindkraft.



Hittil er minst 50 havørn drept av møllevingene i landets første vindpark på Smøla. Den ble åpnet i 2002 og utvidet i 2005. De 48 nyeste turbinene som er 110 meter høye har bare ca. 20 års levetid og må da skiftes ut med store kostnader. I dag er strømproduksjonen knapt lønnsom, og det er overskudd av strøm i Norge. Foto: Statkraft.



Det gamle kulturlandskapet på Jæren ble hyllet av dikteren Arne Garborg. "Det steg av hav eit alveland" skrev han. I dag er alvelandet omskapt til et vindindustriområde med brede veiskjæringer og enorme, roterende konstruksjoner. Hva ville Arne Garborg ha sagt om han i dag besøkte Høggjæren? Foto: Svein Vågene.

KJÆRLIGHETEN TIL BYGDELANDSKAPET

Men det finnes en innfallsvinkel til dette som bare bygdefolk har, nemlig kjærligheten til det landskapet og til den naturen som utgjør deres hjem. Og bygdefolk har kanskje også bedre forutsetning for å forstå at økt forbruk ikke er ensbetydende med mer lykke. Det som var en naturlig politikk i en industrireisningstid, behøver ikke nødvendigvis være en politikk som skal kopieres i dag, i en post-industriell tid. Gjør vi det, vil vi garantert forbruke mer ressurser enn det som kloden tåler. Nå ligger den beste natur- og klimapolitikken i at vi reduserer forbruket. I denne erkjennelsen ligger nøkkelen til en radikal omlegging til en politikk som sikrer bærekraft. Framtidssamfunnet vil helt sikkert være energigjerrig. Det er disse argumentene som er de viktigste for den motstandskampen som har vokst fram mot vindkraft de senere årene. Denne motstandskampen består ikke av folk som fornektet klimatrusselen, tvert imot, i denne motstandskampen finner man naturvernere i ordets beste forstand, men vi ønsker et lavenergismamfunn. Vi er helt på linje med utsagn i en artikkel i Naturvernforbundets medlemsblad *Natur & Miljø* fra 2013:

Tapet av naturmangfoldet skjer i et farlig raskt tempo, samtidig truer klimaendringene med en global økologisk katastrofe. Vi løser ikke det ene problemet hvis vi samtidig forsterker det andre. Naturvernforbundet arbeider for et naturvennlig lavenergismamfunn og kjemper mot naturødeleggende utbygginger av vindkraft og vannkraft.

MARKEDSKREFTER, VEKST OG FORBRUK

Men alle leire, fra høyre til venstre i politikken, og deler av miljøbevegelsen, har stilltiende slått ring om markedskreftenes behov for vekst og økt forbruk, bare med den skilnad at man vil pynte på det hele ved å skaffe seg såkalt "grønn kraft". Vindkraft blir dermed et middel til fortsatt høyt forbruk. I dag er vi mange som vil påstå at dette ikke er miljøpolitikk! Dette er signalpolitikk som til og med kan benyttes av partier som ikke tror på klimakrisa. For oss er miljøpolitikk også en politikk som er mer oppsatt på å skape livsglede. Alle skjønner at dette aspektet vanskelig blir fanget opp av noen forskning. Like fullt er dette kanskje det viktigste aspektet.

MEN FOLK STÅR IKKE LENGER ALENE

Heldigvis finnes det store organisasjoner som Den Norske Turistforening, og heldigvis har både Naturvernforbundet og Miljøvernforbundet erkjent at naturvernet og landskapsvernet ikke skal lide på grunn av et sterkt fokus på klimautfordringene.

Men det som er nytt er en enorm vekst i antall organisasjoner og grupper som aktivt jobber primært mot vindkraftverk, og nå har motstanderne av vindkraft organisert seg i en helt ny, landsomfattende forening: *La naturen leve* (LNL). Ja til fornybar fremtid! Nei til vindkraft i vannkraftlandet!

Her framheves det at vindkraft raserer norsk natur og naturmangfold – til ingen nytte! Vi har allerede overproduksjon av strøm i dagens Norge! LNL mener at norsk, landbasert vindkraft ikke har noen plass i norsk kraftforsyning. Foreningen ser vindkraftutbygging i Norge som en av vårt tids største trusler mot naturen og folks naturopplevelser. LNL hevder også at turbinstøy og andre miljøbelastninger kan være helseskadelig. Dessuten at vindkraft er ustabil, ulønnsom og subsidieavhengig.

Politikerne kunne hatt en unik mulighet til å lyttet til folkeviljen når det gjelder dette. En ting går igjen hos alle: Argumentene henter kraft i den kjærligheten en har til sitt landskap. Den som tør å si at dette ikke gjelder, bør ikke inneha politiske verv!

For vi vet at dette er sannheten: Folk fødes og lever i et landskap, blir preget av det og forvalter det. Dette landskapet er en arv som har en egenverdi, og som noe en gjerne vil gi videre, en arv man bærer med seg ut i verden, og ønsker å vende tilbake til. Det er våre landskap som nå trues av en aggressiv vindkraftindustri, en industri som segler

under falskt grønt flagg, og som sentrale politikere, fra venstre til høyre, bærer på sine hender. Bygda er interessant så lenge noe av den kan selges. Politikerne svikter bygdefolket, svikter bygdene! Både folk som bor fast i de berørte områdene, folk med hytter og fritidshus, unge og gamle over hele landet, appellerer til politikerne: Stopp raseringa av landet! Dette er et svik mot folket og mot framtida! Og etter hvert – som i kampen for vassdragene – er visse seire vunnet,

TOTENÅSEN OG VESTFJELLA BLE REDDET

Totenåsen på Mjøsas vestsida ble reddet fra vindkraftklørne etter intens lokal motstand. Og i Aremark har kommunepolitikere og naturvernere reddet det fantastiske Vestfjella-området, Østfolds siste «villmark», da NVE sa nei til konsesjon til utbygging. Kjølén Vindpark AS anket da til departementet. Men 24. mars 2015 avslo Olje- og energidepartementet anken med endelig virkning! Helt nylig – på sitt landsmøte i juni 2015 – drøftet Den Norske Turistforening (DNT) trusselen fra vindkraftutbyggingen mot viktige natur- og friluftsområder. Landsmøtet så med stort alvor på denne trusselen. DNT krever derfor midlertidig stans i tildeling av nye konsesjoner, at utbyggingen tas opp til bred diskusjon, og at det etableres en endret praksis for tildeling av nye konsesjoner som tar hensyn til landskap, friluftslivs- og naturverdier.

Vi ønsker at våre barn, og barn i mange ledd etter oss, skal kunne skue ut over sin natur, sine landskap med de samme øyne, og den samme følelse som folk har hatt i uendelige generasjoner før oss. De skal kunne følge linjene langs en fjellrygg, en dal eller en kyststrekning. De skal kunne følge en gammel setervei, nyte lyder i stillheten, uten svusj, svusj fra skarpe vingebled eller blinkende lys. De skal kunne se et speilblankt vann, der bare skogen speiler seg, følge leia nord, og ane hva som ga landet navn. Og som dette folket har gjort til alle tider skal de kjenne, og se, at dette er et land som er en perle i universet. Et slikt land skal man ikke skusle bort. Dette er dyrenes hjem, hjem til de arktiske skattene blant moser og lav, sopp, planter og trær. Dette er for dyrebart, og dersom politikere og kraftindustrien ikke har skjønnet det, er det vår plikt å fortelle dem det. Så liketil og klart som bare vi kan gjøre, vi som bærer denne naturen med oss, i våre hjerter!

Referanser

- Hågvar, S. Hvem eier landskapet? *Plan nr. 4/5* – 2014.
- *La Naturen Leve. Ja til fornybar fremtid! Nei til vindkraft i vannkraftlandet!* lanaturenleve.no
- Sandvik, D. 2013. *Vindkraft og verdsetjingar av miljøet: ein kvalitativ studie av rettferdigjerande argumentasjon.* Master thesis. Universitetet i Bergen.



Vestfjella i Østfold er fylkets siste inngrepsfrie område. Her hekker både fiskeørn og traner. Etter lang kamp ble det reddet fra å bli nedbygget av vindmøller og store veisystemer. Foto: Bård Andersen.

Mange småkraftverk, omfemnande inngrep – ukjende konsekvensar

ERIK SOLHEIM

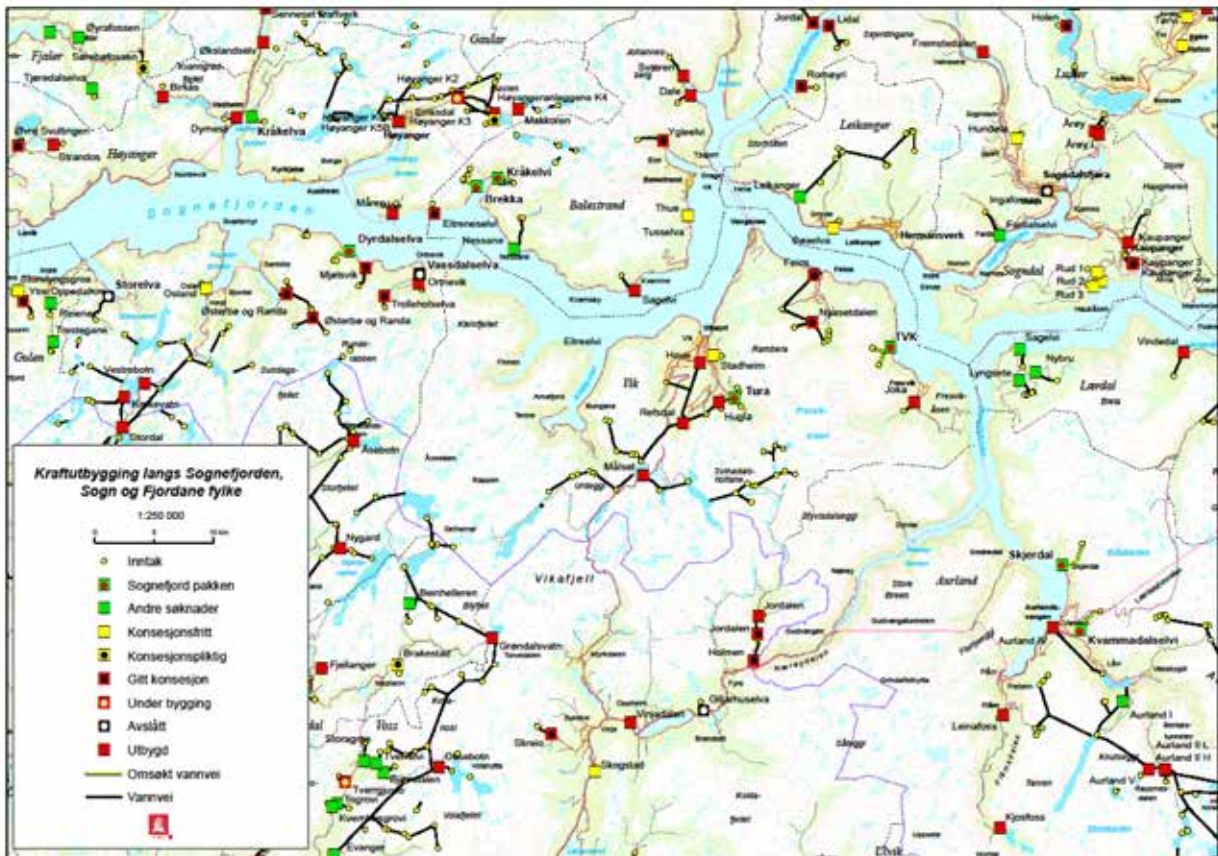
Norges vassdrags- og energiverk (NVE) har over 2100 vasskraftkonsesjonar i sitt register på nettsida. 560 av dei er småkraftverk (med 1-10 MW effekt) og 184 mini- og mikrokraftverk (effekt mindre enn 1 MW). Dei har fått utbyggingsløyve på 2000-talet, dei fleste av dei.

Kampen for å legge elvar under jorda er ikkje over. Ikkje ein gong dei store utbyggingane er det slutt på, har olje- og energiminister Tord Lien sagt fleire gonger. Sjølv etter meir enn 740 konsesjonar til mindre kraftverk har NVE over 420 søknader liggande. I mange kommunar er det snart ikkje frie elvar igjen med så mykje vatn at dei til vanleg er synlege.

I realiteten er biletet likevel litt mindre dramatisk.

Nokre som har fått konsesjon, har ikkje bygt. Kostnadene er for store og kraftprisane for låge. Ein annan realitet som bergar nokre elvar, er at NVE avslår stadig fleire av søknadene, etter kvart over halvparten. Nokre avslag er likevel påklaga til Olje- og energidepartementet. Grunnen til at NVE har vendt tommelen ned, er mellom anna at søknadene er for dårlege, og at konfliktane med allmenne interesser, vesentleg naturvern og friluftsliv, er større enn før.

Litt over 8 TWh (milliardar kilowattimar) leverer dei mange små generatorane, i eit land som frå før hadde rikeleg kraft, og der forbruket nesten ikkje veks. Resultatet er eit kraftig prisfall på elektrisitet. Heller ikkje verdien av elsertifikat, eit tilskot som straum-



Kraftverk i delar av Sogn og nordre Hordaland ved utgangen av 2014. Kart: NVE.

kundene betaler til godkjende leverandørar av elektrisk kraft, er høge nok til å berge lønsemda i litt dyre kraftverk. Fagfolk i bransjen har spådd samanbrot i kraftmarknaden og ein sertifikatpris nær null der- som Noreg og Sverige når det felles målet om 26 TWh meir straum på nettet. Prisfallet på straum har tvinga fram sal av meir enn 100 småkraftverk. Mange har gått til utanlandske eigarar.

KOR MYKJE NATUR ER TAPT?

Kor mykje natur som har gått tapt ved utbygginga av småkraft, er ikkje lett å finne ut. Dei bratte delane av landet er meste prega. I Sogn og Fjordane har 112 små kraftverk fått konsesjon til og med mars 2015, i Nordland 92 og i Hordaland 78.

Kartet illustrerer kor tett kraftverka ligg langs ein del av Sognefjorden og nordre Hordaland. Aurland, Vik, Stølsheimen, Matre og Høyanger har store kraftverk med overføringar og reguleringsmagasin. I mange andre distrikt er situasjonen noko liknande. Småkraftbølgja har gjort elektrisitet ut av nesten alle vassfall som ikkje var utnytta frå før. Fleire kommunar har nesten ikkje igjen elvar utan inngrep, heller ikkje dei med relativt lite vatn.

Feltarbeidet som ligg til grunn for konsekvensvurderingane er som regel kortvarig, eit par dagar. Fosseberg og elvegjel kan vere vanskelege å komme til, og registreringane ber som regel preg av det. Opplysningane om inventaret er få og dei verkar ofte tilfeldige. Kva som har gått tapt når vassføringa er sterkt redusert, er det ingen som veit.

Fosseberg og fosseenger er i raudlista for naturtypar oppført som nær truga. Grunnen er sterk arealreduksjon og dårlegare tilstand enn før. Kraftutbygging er viktigaste grunnen til denne utviklinga. Det er her snakk om eigenarta livsmiljø med høg luftråme og ei rekkje artar som krev akkurat det. Nokre vil nok overleve om fossedrevet vert mindre, andre er meir vare for endringar.

Handbøkene som styrer konsekvensutgreiingane legg stor vekt på raudlista artar. Dette kan føre på villspor. For det første byggjer raudlista på vurdering av rundt 18 500 av dei om lag 40 000 fleircella organismane som biologane kjenner til. Det er altså knapt halvparten av artane som raudlista seier noko om. Å neglisjere dei andre kan ende med fleire namn på raudlista. Til dette kjem at fagrapportane slett ikkje alltid tek raudlistestempelet alvorleg. Forfatarane går ofte ut frå at dei kan overleve i eller ved andre elvar, som ikkje er med i planen. Dette

held ikkje når situasjonen er at nesten alle fossar og stryk er omdanna til røyrr under jorda.

For folk flest set fossane eit ettertrakta preg på landskapet. På dette punktet var Noreg i opphavet eit rikt land. Mange av dei store fossane er tørka ut for lenge sidan; den nye småkraftbølgja har redusert dei fleste mindre fossane til ein avglans av det dei var.



Verna vassdrag har mange verdier. Her frå Mørkrivassdraget i Luster. Foto: Erik Solheim.

MISVISANDE HANDBØKER

Handbøkene for konsekvensutgreiingane er i hovudsak laga før naturmangfaldlova (nml) kom i 2009. Manualane har i liten grad fanga opp dei nye forvaltningsreglane i lova. I større grad enn før skal forvaltninga ta vare på økosystema. Bruken av naturen skal vere mogeleg å halde gåande i lengda utan at viktige element går tapt.

Eit mål etter lova er å halde oppe mangfaldet av naturtypar og økosystem (§ 4) og artar (§ 5). Målet for artane er at "artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artenes forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder" (§ 5). Dette gjeld alle artar, også dei vanlege som ikkje er truga. Kravet i denne regelen kan ikkje vere oppfylt når det etter rettleiarane er berre raudlista artar som kvalifiserer til verdi.

Inge Lorange Backer skriv i si kommentarutgåve til naturmangfaldlova at regelen i § 5 krev at arten skal vere i god tilstand. I det minste "må det unngås at arten kommer i risikozonen for å bli utryddet" (side 75). Det er ikkje usannsynleg at fossekallen, nasjonal-fuglen, i distrikta med omfemnande småkraftutbygging er på veg inn i denne risikozona. Der fossekall er oppdaga eller truleg lever, er svaret i fleire konsekvensutgreiingar at fuglen også finst i andre vassdrag. Problemet er at forfattarane der skriv det same.

Etter nml § 8 skal forvaltninga vurdere den samla påkjenninga som eit inngrep vil ha på eit økosystem. Backer meiner regelen gjeld alle avgjerder som har konsekvensar for biomangfaldet, både artar og naturtypar eller landskapselement. Denne regelen har enno ikkje hatt nemneverdig gjennomslag i konkrete utbyggingssaker. Men det er nettopp her problemet ligg. Omfanget av elvestrekningar som er utnytta som kraftkjelde er så stort at fossane som naturtype og landskapselement er sterkt prega i vide distrikt. Nokre kommunar i Sogn og Fjordane har nesten ikkje større og frie fossar igjen. Det er på ingen måte dokumentert at dei samla skadane er små eller moderate; det er grunn til å tru at dei er større enn dei små og moderate effektane som konsekvensvurderingane fortel om.

NVE har rett nok i seinare tid skrive litt i konsekvensavgjerdene om samla påkjenning, men med sterkt mangelfull kunnskap. Grunnlaget for å gjere ei meir samla vurdering er noko betre etter at NVE tok til å sende fleire søknader innan eit større landskap på høyring samstundes.

TILBAKE TIL 1960-ÅRA

Dei store kraftutverksplanar på 1960- og 1970-talet utløyste store folkelege protestar. Dette var prosjekt med store reguleringsmagasin, overføringar av fleire elvar i takrennesystem og nesten total utnytting av svære vassdrag. Nokre ville gripe inn i nasjonale ikon som Jotunheimen og Hardangervidda. Nasjonale friluft- og naturverninteresser mobiliserte, og protestane steig frå ei lang rekkje av lokale grupper som såg sin heimenatur truga. Omsynet til natur og lokalsamfunn engasjerte mange til ein enorm innsats i årevis for å la elvane leve. Politikarane kom på defensiven, vedtak var utsette. Kampen om vassdraga vart den mest intense og omfemnande naturvernstriden i Noreg. Toppen kom med ein enorm politiaksjon for å fjerne demonstrantane i Alta i 1981. Motstandarane tapte Alta-Kau-tokeino-vassdraget, men oppnådde ein utbreidd poli-

tisk uvilje til å risikere ei liknande sak seinare.

I 1960 hadde Stortinget vedteke å opprette ein nasjonal verneplan for vassdrag. Fleire av vassdraga som kunne gje mykje kraft, viste seg også å ha store naturverdiar. Arbeidet gjekk sin gang, fleire konsekvensvedtak måtte vente. I 1980 kom så starten på Samla plan for vassdrag – ei køordning av utbyggingssjansprosjekt, ordna etter kostnad pr. kilowattime på den eine sida, og verdien for fleire andre brukarinteresser på den andre. Prosjekta vart sorterte i tre grupper, den siste av dei inneheldt prosjekt som ikkje var aktuelle for konsesjon. Fleire av vassdraga i den siste kategorien vart seinare varig verna mot utbygging. Verneplanen vart utvida fleire gonger, og tel nå nesten 400 vassdrag.

Det vart altså ei nasjonal styring av utbyggingsrekkefølgja, basert på systematiske granskingar av naturen som ville bli endra i kvart tilfelle. Men etter at fleire av dei mest konfliktfylte vassdraga kom med i verneplanen i 1993, fall den politiske interessa for vassdragsvern. Då småkraftbølgja kom for fullt i 2000-åra, var det ingen statleg vilje til å styre utviklinga. Forvaltninga fall attende til skikken 40 år tidlegare, med avgjerder av søknadene ein etter ein. Få fekk avslag. Nå var ikkje det viktigaste argumentet å hindre kraftkrisse, men å berge klimaet.

Etter Kyoto-avtalen i 1987 vart miljøvern gradvis innsnevra til klimaspørsmålet. Naturvern og vilkår for artane, som på miljøtoppmøtet i Rio i 1992 vart sidestilt med klimaproblemet, vart mest gløymt. Iveren etter symbolhandlingar som meir kraft, vart stor. Men partia ville ikkje fjerne noko av goda som kom av fossil energi, og utsleppa steig. Dei nye utbyggingssakene var små og lokale, og dei gjekk fort. Det var uråd å mobilisere nemnande motstand. Konsekvensutgreiingane var raske og overflatiske. For dei frivillige var det vanskeleg nok å rekke å skrive høyringsfråsegner. Fylkesmannen var den instansen som kunne korrigere og supplere opplysningane om naturverdiane, etter det lovverket som galdt.

Resultatet er eit veksande kraftoverskot og like store klimagassutslepp som før. Eit halvt tusen småkraftverk har ikkje endra utviklinga i atmosfæren det minste.

Referansar

- NVE: <http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Vannkraft/>
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim
- Backer, I.L., 2010. *Naturmangfoldloven. Kommentanutgave*. Oslo.
- Ei rekkje konsesjonsdokument for småkraftverk

Miljøfiendtlige gruveutslipp i norske fjorder

LARS HALTBREKKEN OG JORUNN VALLESTAD

Som et av bare fem land i verden tillater Norge dumping av miljøskadelig avfall fra gruveindustrien i sjø. De verdensberømte norske fjordene, kåret til verdens vakreste reisemål, kan fungere som søppelfyllinger, mener regjeringen. «Ute av syne, ute av sinn» - slik blir vi kvitt problemene.

Sammen med Norge er det Tyrkia, Papua New Guinea, Indonesia og Chile som fortsatt hiver søpla på sjøen. De tre førstnevnte gjør det riktignok på mye dypere vann, opp mot 3.000 meter, mens vi dumper på så grunt som 30–85 meter, i områder som er rike på liv. I følge Verdensbankens retningslinjer¹ er dumping på grunt vann uakseptabel industripraksis og 99,3 prosent av verdens gruver finner helt andre løsninger på sitt avfall². Da burde vi klare det for våre gruver også.

Men dessverre kom regjeringen i april 2015 med avgjørelsen om å tillate gruveselskapet Nordic Mining å dumpe 250 millioner tonn finmalt masse i den rene og artsrike Førdefjorden. Dette tilsvarer 6 millioner tonn gruveslam hvert år, samt 800 tonn svovelsyre, 720 tonn natriumsilikat, 720 tonn fosforsyreestere, 240 tonn karbinsyre og 15 tonn akrylamid. Utslippet vil også inneholde svært miljøskadelige nanopartikler av titandioksid (TiO₂). Beslutningen har vakt internasjonal oppmerksomhet og store protester her hjemme.

INTERNASJONAL VERSTINGKLASSE

Mange av verdens store gruveinasjoner har forbud mot å dumpe gruveavfallet på havet, og England, Frankrike og Hellas var de siste EU-landene som tillot dumping av gruveavfall rett i sjøen. Men nå er det slutt, etter pålegg og økonomisk støtte til omlegging fra EU. I 2003 gikk Boulby Potash Mine over til å legge gruveslammet tilbake i gruvegangen, og Aluminaverkene i Hellas og Frankrike bruker nå det meste av rødslammet til fornuftige formål, og legger resten i tørre deponi på land. EU krever nå bruk av såkalt «best tilgjengelig teknologi» når gruveindustrien skal kvitte seg med avfallet sitt. Sjødeponi ble forsøkt tatt inn på lista over slik teknologi, men ble avvist. Man visste for lite om konsekvensene, og man kunne ikke bøte på

eventuelle skader som måtte oppstå.

Dette bryr tydeligvis ikke den norske regjeringen seg om. I februar 2014 sa Kommunal- og moderniseringsministeren Jan Tore Sanner ja til reguleringsplanen som tillater gruveselskapet Nussir å bruke Repparfjorden i Finnmark som avfalls plass. De vil slippe ut 2 millioner tonn tungmetallholdig masse årlig i Repparfjorden. Det gjenstår å se om Miljøministeren legger like lite vekt på naturverdiene i fjorden når utslippssøknaden skal avgjøres.

Felles for både Førdefjorden og Repparfjorden er at begge fjordene er viktige for villaksstammen i Norge. Derfor ble de i 2007 utpekt til å være nasjonale laksefjorder. Her skulle man ta ekstra hensyn til villaksen, som er en ansvarsart for Norge.

FAGLIGE ADVARSLER

Regjeringen prøver å framstille det som om disse utslippene er helt uproblematiske. Men Havforskningsinstituttet har lenge advart sterkt mot konsekvensene. Vi bør vente med nye store gruveprosjekter til kunnskapshullene er tettet, og det er funnet miljøvennlige metoder for utvinning og bruk av avgangen, skriver Havforskningsinstituttet i sin siste årsrapport. De peker på at deponiene på fjordbunnen består av enorme mengder avfall blandet med ulike kjemikalier. Avfallet slammer ned fjordbunnen. Fine partikler kan dessuten spres langt utover det som defineres som deponiområdet, slik vi blant annet har sett i Bøkfjorden utenfor Kirkenes, hvor Syd-Varanger gruver har gjenopptatt sin virksomhet. Utrolig nok vil ikke engang fiskeriministeren lytte til hva våre beste havforskere sier. Er det fordi deres konklusjoner ikke passer med regjeringens «virkelighet» hvor gruver er viktigere enn trygg sjømat? Eller har sammenslåingen av Nærings- og Fiskeridepartementet medført at vi ikke lenger har noen minister som egentlig bryr seg om fiskeressursene våre?

Fiskerinæringen er derimot tydelig. Det samme er turistnæringen. De er bekymret både for at lokale arbeidsplasser basert på fornybare resurser skal gå tapt i distriktene, og for det internasjonale omdømmet til to av næringene som er utpekt til

Norges fremtid etter oljen³.

Miljødirektoratet frarådte også å bruke Førdefjorden som avfallsplass da det høsten 2014 foretok en rent miljømessig vurdering av saken. De fryktet blant annet at deponiet kunne gå utover de to rødlistede artene pigghå og blålange. Førdefjorden var den eneste fjorden hvor det da var kartlagt at disse to fiskeslagene hadde gyte- og oppvekstområde. Det finnes flere gyte- og oppvekstområder lenger til havs, men det kan være genetiske forskjeller mellom de som gyter i fjorden og de som gyter lenger ut. Og i følge naturmangfoldloven skal man også beskytte artenes genetiske variasjoner.⁴

Konklusjonene fra Miljødirektoratet passet åpenbart ikke den sittende regjering. Derfor ble de bedt om å vurdere gruveplanene i en større sammenheng. Ville de positive sidene som arbeidsplasser og inntekter overskygge de negative miljøskadene? Svaret Miljødirektoratet da kom med passet nok bedre. Sett i en større sammenheng kunne de anbefale planene. Det var heller ikke lenger så bekymret for pigghå og blålange, selv om det ville ta lenger tid før vi kunne si at vi har levedyktige bestander av artene.⁵ I løpet av kort

tid klarer altså Miljødirektoratet å trekke en stikk motsatt konklusjon av hva de tidligere hadde sagt. Noen ny forskning eller nye opplysninger forelå dog ikke. Hvordan direktoratet da kan komme til motsatt konklusjon er en gåte.

UNØDVENDIG KONFLIKT?

Det er grunn til å spørre seg om det er nødvendig å skape denne konflikten mellom ulike næringer. Når de fleste av verdens gruveindustrier klarer å utvinne mineraler uten å dumpe avfallet på havet, burde ikke vi også klare det? Dersom gruveselskapene og den norske regjeringen klarer å løsrive seg fra den fastgrodde tankegangen om at sjødeponi er en forutsetning for gruvedrift, vil de kanskje få øynene opp for mulighetene som ligger i alternativ bruk av avgangsmassen. Det er nemlig først når den havner der den ikke hører hjemme, som på bunnen av en fiskerik fjord, at avgangsmassen fra gruvedrift blir til avfall som kan skade miljøet. Riktig brukt er den en ressurs.

To eksisterende norske gruver kan brukes som eksempel. Avgangen fra en gruve på Stjernøy i Finnmark er Debio-godkjent som kaliumgjødsel



Lokalbefolkningen protesterer mot å dumpe gruveavfall i Førdefjorden.

i økologisk landbruk, og kan dekke halvparten av landets behov for kaliumgjødning. Avgangen fra Hustadmarmor på Møre kan dekke hele landsbehovet for landbrukskalk. Begge steder går avgangen nå rett i sjøen som avfall. Det som kunne vært verdifull gjødning på land, blir alvorlig forurensning i havet.

Mineraler er ikke-fornybare ressurser, og når man har bestemt seg for å starte gruvedrift er det viktig at mest mulig av det som blir tatt ut blir utnyttet. I tillegg til det mineralet som gruveselskapet ønsker å utvinne er det viktig å vurdere om det er andre mineraler som også kan utnyttes. Etter at de mest verdifulle mineralene er skilt ut, sitter man igjen med finknust stein og grus som kan brukes som fyllmasse til veier, flyplasser og lignende, til betong og mursteinproduksjon, som jordforbedringsmiddel eller til keramiske produkter.

Den massen som gjenstår etter god ressursutnyttning bør legges tilbake i gruvegangene under drift. Dette blir sett på som beste miljømessige praksis internasjonalt. Det er mulig å tilbakeføre rundt 50 prosent av massen dersom man planlegger det fra starten av. Vilkåret er underjordsdrift og ikke dagbrudd. Den norske mineralstrategien krever at tilbakefylling alltid skal bli vurdert. Det som mangler er at dette blir fulgt opp i praksis av miljøstyresmaktene, med krav om tilbakefylling der det er miljømessig forsvarlig.

Grunnen til at det i dag blir brukt dagbrudd, og at restmassen blir dumpa enten i sjøen eller i store landdeponi, er at dette er den enkleste og billigste løsningen. Det vi trenger er incentiver som gjør det lønnsomt å bruke overskuddsmassen og å drive underjordsgruver der resterende masse kan føres tilbake i gruvene under drift.

Heldigvis vedtok Stortinget 2. juni 2015 å be regjeringen sette i gang et arbeid for å redusere avgangsmassene fra gruveindustrien. Dette arbeidet blir svært viktig for å få frem alternativene til både sjø- og landdeponi.

LØSNINGER FINNES

Vender vi blikket ut i verden, finnes det gode løsninger som regjeringen kan lære av. I Storbritannia har man avgifter på bruk av «jomfruelig» grus, pukk og sand, noe som gjør det lønnsomt å bruke overskuddsmasse fra gruver isteden for å etablere egne grusuttak. I Polen har man både avgifter på uttak og deponering av masse, noe som gjør alter-

nativ bruk og tilbakefylling mer lønnsomt. Også for "vanskelig" gruvemasse fra kobbergruver er det i dag nesten slutt på deponering i Polen. Også i Norge må det være en sentral målsetning å etablere et økonomisk og juridisk rammeverk som sikrer alternativ bruk av gruveavgang.

Vi må lære av de dårlige erfaringene med tidligere tiders gruvedrift, som ble drevet uten miljøhensyn. Vi sitter igjen med avrenning og potensielle miljøbomber som kan lekke ut i elver og fjorder. Etter at gruveselskapene trakk seg ut, er det fellesskapet som sitter igjen med regningen. Dette vil også bli realiteten hvis gruve næringa får lov til å dumpe avfallet sitt rett i norske fjorder. Selskapenes profitt blir større. Naturen, reiselivet, fiskeriene og lokalbefolkningen tar regningen. Det er uakseptabelt!

India har et mål om gruver uten avfall. I EU har kommisjonen tatt initiativ til å arbeide med å utvikle usynlig gruvedrift uten avfall⁶. Mineralstrategien som den forrige regjeringen la frem, hadde som mål at vi skulle være blant de beste i klassen på miljø internasjonalt. Da kan vi ikke bli de siste som slutter å dumpe millioner av tonn gruveavfall rett i sjøen. Vi har et ansvar for å ta vare på de fantastiske ressursene de levende fjordene våre har å by på.

Norge må kunne stille like strenge krav til vår gruve næring som land vi liker å sammenlikne oss med. Da bør første steg være å spare Repparfjord og Førdefjorden for å bli gruve næringas søppelfyllinger.

Referanser

¹ Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining. International Finance Corporation, World bank group, desember 2007

² International Assessment of Marine and Riverine Disposal of Mine Tailings, 2013, London Convention and Protocol and Ocean Affairs, IMO, in collaboration with the United Nations Environment Programme. Side 8.

³ Brev og oppr fra næringsliv i Sogn og Fjordane og landsomfattende næringslivsorganisasjoner. Vedlegg 2 til klage til ESA om brudd på EUs vannrammedirektiv., 19.05.2015 http://www.laukeland.no/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=84&Itemid=54

⁴ Tilleggsundersøkelser i Førdefjorden – høring i innsigelsesak, Miljødirektoratet i brev til Klima- og Miljødepartementet 04.11.2014.

⁵ Reguleringsplan for Engebøfjellet- svar på oppfølgende spørsmål, Miljødirektoratet i brev til Klima- og Miljødepartementet 19.11.2014

⁶ Technology for raw materials production (WP1), Milan Grohol, European Commission G enterprise and industry, conference 19.04.2013

Kulturlandskapet gror igjen

ANN NORDERHAUG

Det norske kulturlandskapet har gjennomgått store forandringer de siste femti årene. Mens dyrkingen er blitt mer intens på visse arealer, er store områder preget av redusert bruk eller nedleggelse av driften. Endringene i jordbruket har resultert i en omfattende gjengroing, så omfattende at de fleste nå legger merke til det. Utsikten fra hytta er forandret, og veien dit som før var åpen slinger seg kanskje gjennom en grønn tunnel. Barndommens strandeng er erstattet av takrørskog, og blomsterenga er blitt granskog. Det tar ofte tid før



1970-2012. «Barndommens grønne dal». Åsli i Os kommune, Hedmark. Liv Ryen husker godt somrene omkring 1970 på ei familiehytte oppe i Åsli i Vangrøftdalen - med vakker beliggenhet midt i ei aktiv setergrend. Her hadde barna daglig kontakt med både sau, ku og geit, og det var flott utsikt mot fjerntliggende blåner, høer og topper. I dag er de dyra som den gang beitet fritt rundt hytta for lengst borte, og fjellbjørk og vier har gradvis tettet både beiteskog, lysning og utsyn. Det føltes nok rart å stå foran den vesle torvdammen der hun i rød bukse en gang lekete med sine barndomsvenner. Foto: Per Ryen (1970) og Oskar Puschmann, NIBIO (2012).

kulturmarker gror igjen, men når prosessen først har kommet i gang går det fort. Også ovenfor skogsgrensen gror det igjen – ikke med trær, men med einer, dvergbjørk og vierkratt. Mye av gjengroingen vi ser i dag er et resultat av nedleggelse som skjedde allerede da moderniseringen av jordbruket skjøt fart i 1960-årene.

DET FØRINDUSTRIELLE JORDBRUKSLANDSKAPET

Forandringene i kulturlandskapet startet for over hundre år siden da nye jordbruksmaskiner, dreneringsmetoder, engfrøblandinger, husdyravl og ikke minst kunstgjødsel resulterte i en jordbruksrevolusjon. I det førindustrielle jordbruket var husdyrgjødselen en nøkkelfaktor, som gjorde det mulig å dyrke åkeren år etter år. Mange dyr var derfor en forutsetning for god produksjon på åkeren, men før til dyrene hentet man i stor grad fra utmarka. Noen steder ble så mye som 70 prosent av vinterfôret høstet i utmarka. Det var også der dyrene beitet om sommeren. Åkerarealet var ikke så stort, men utmarksbruken var utstrakt. Det trengtes et mangedobbelt så stort areal av slåtte- og beitemark som av åker for å få nok gjødsel. Alle slags skoger ble brukt til beite, gras og starr på myrene ble høstet, og strender og øyer ble brukt til beiting eller høyslått. Seterdrift gjorde det mulig å utnytte fôrressurser i fjellet og skogen, også langt fra gården.

Den utstrakte utmarksbruken resulterte i en rekke såkalte semi-naturlige naturtyper, det vil si naturtyper som har beholdt mye av sitt naturlige preg. Disse har oftest et større artsmangfold enn tilsvarende "naturlige" naturtyper. De gamle slåttemarkene tilhører for eksempel de mest artsrike naturtypene i Nord-Europa. De er et resultat av sein slått (dvs. etter 10. juli), ofte høstbeiting og kanskje også vårbeiting, men ikke pløying og gjødsling. Disse gamle slåttemarkene er bærekraftige økosystemer, som ble høstet år etter år til tross for at de bare fikk naturlig næringstilførsel fra nitrogenfikserende bakterier, forvitring, nedbør, tilsig m.v.

En annen semi-naturlig naturtype er de utstrakte naturbeitemarkene i fjellet, i skogen eller langs kysten. Disse er ikke så blomsterrike som slåttemarkene, men særlig beitemarker på kalk-

rik grunn har et stort arts mangfold. Innholdet av plantearter varierer imidlertid ikke bare med fuktighet og jordas surhetsgrad (pH), men også med dyreslag og beitetrykket (hvor hardt det ble beitet). Beiting, tråkk, gjødsselflekker etter dyrene og dyrenes påvirkning på nærings sirkulering og frøspredning, fører til at flere plantearter kan sameksistere i en beitemark enn i et mer homogent habitat. Middels beitetrykk med storfe gir vanligvis den mest artsrike vegetasjonen.

I beiteskogen, som er mer lysåpen enn skog som ikke beites, blir vegetasjonen mosaikkpreget med korte avstander mellom upåvirka, tettere skogsvegetasjon og mer eller mindre beitepåvirka vegetasjon. Her finner vi en kombinasjon av beitearter og andre lyselskende arter samt kantarter og skogsarter. Beiteskogen har gjerne en blanding av treslag og aldersklasser og et stort innslag av gamle trær og død ved. Størst mangfold av plantearter finner vi i de beiteskogene som har vært utstrakt, men forsiktig utnyttet over svært lang tid, og som har kalkrik jord.

Kystlynghei er en annen semi-naturlig naturtype. Disse menneskeskapte heiene er generelt mindre artsrike, men er et viktig habitat for en rekke plantearter med vestlig utbredelse. I Nordland finnes imidlertid særegne, kalkrike lyngheier med stort arts mangfold. Kystlyngheiene har utviklet seg gjennom tusener av år i et samspill mellom brenning, lyngslått og året rundt-beiting der det milde kystklimaet gjorde det mulig å la småfe gå ute hele året. Lyngheiene strakte seg tidligere langs hele Europas vestkyst, fra Lofoten helt ned til Portugal! Norge har et europeisk ansvar for å ta vare på dagens rester av denne naturtypen.

Såkalte styva trær er også et produkt av tidligere tiders fôr høsting. Greinene på disse trærne ble kappet (styva) med 5-8 års mellomrom slik at man fikk lauv til vinterfôr. Styva trær sto enkeltvis eller spredt i kantsoner og på åkerholmer, i slåttele (lauveng) og beitemark (hagemark) samt i skogen, men kunne også danne hele skogholt (såkalt høstingsskog). De blir vanligvis eldre og grovere enn andre trær, og gamle styvingstrær kan være levested for mange spesialiserte og sjeldne arter. Med både ung og gammel bark, ulike hulrom og forekomst av råtnende ved inneholder slike trær viktige "mikrohabitater" for mange organismegrupper, for eksempel sopper, moser, lav og insekter.



1993-2002-2014. Men enga var ikke død. Uvdal i Nore og Uvdal kommune, Buskerud. Arealet i denne bildeserien ble i 1993 (øverst) registrert som den mest artsrike slåtteeenga i Buskerud. I 2002 (midten) var situasjonen fullstendig endret. Bruksopphevet og manglende slått gjorde at enga hadde forfalt, arts mangfoldet borte og villniss i ferd med å overta. I 2014 (nederst) var vi atter på plass – sikre på å skulle forevige kratt og ungsog. Men, nei da! Enga var ryddet, grantrær hogd og arealet tatt i bruk som vårbeite for sau. I tillegg var mange av de vanligste urtene kommet tilbake. Og hvem vet - kanskje gjemmer engas frøbank fortsatt på sine mest sjeldne arter fra 1993? Foto: Oskar Puschmann, NIBIO.

DE SEMI-NATURLIGE NATURTYPERNE ER TRUET

Jordbruksrevolusjonen i slutten av 1800-tallet gjorde det mulig å konsentrere mer av produksjonen i innmarka, og det ble etter hvert mindre behov for de semi-naturlige naturtypene. I 1907 ble fortsatt ca 2700 km² i utmarka brukt til slått, men i 1959 slo man ikke mer enn ca. 50 km² og i løpet av 1960-årene opphørte bruken av utslåttene helt. Også seterdrift, høsting av annet vinterfôr og beite i utmarka gikk tilbake. Likevel var det helt fram til andre verdenskrig mange steder en utstrakt bruk av utmarka og semi-naturlige naturtyper. Etter

den tid har imidlertid forandringene både i landbruket og landskapet aksellerert. I dag er alle de semi-naturlige naturtypene truet eller nær truet. Dette er naturtyper som har eksistert i vårt landskap i flere tusen år. De første lyngheiene, beitemarkene, beiteskogene og høstingsskogene utviklet seg alt i steinalderen. Landskapet har selvfølgelig forandret seg gjennom årtusenene, men de semi-naturlige naturtypene har likevel hele tiden eksistert. Nå er de i ferd med å forsvinne!

Denne utviklingen truer tusenvis av arter. Mange står alt på rødlista. I Norge regnes 650-700 plantearter (mest gras og urter) som engarter. Om trent halvparten av dem har få eller ingen andre leveområder enn semi-naturlig eng. Til disse ulike karplantene er det knyttet en rekke insektsarter. Mange insekter utnytter også jorda i de semi-naturlige engene som substrat for reir og larver. Humler og villbier trenger for eksempel slike habitater både til reirplass og for å samle pollen og nektar. En rekke spesialiserte beitemarksopp er et annet eksempel på arter som er knyttet til semi-naturlige naturtyper og som har få eller ingen andre habitater. Flere plante- og dyrearter kan være mer truet enn man aner, på grunn av den såkalte "utdøelsesgjelden". Dette uttrykket brukes om en situasjon der arter egentlig er dødsdømt, men det likevel tar tid før de siste individene forsvinner. Dyr og planter forsvinner nemlig ikke like raskt som sine habitater. Arter kan eksistere lenge på steder der de er dømt til å forsvinne etter hvert på grunn av at habitatet har forandret seg. Det kan derfor gå både 10 og 100 år før effektene av landskapsforandringene viser seg.

TRUSLENE ØKER

Dessverre synes truslene mot de semi-naturlige naturtypene bare å fortsette å øke! En dreining av det norske jordbruket mot industrilandbruk vil føre til en lignende utvikling som i Sverige: færre og større gårder, mer bruk av kraftfôr, mindre bruk av utmarka, opphør av seterdrift, økt fraflytting fra landsbygda og sterk gjengroing. En slik gjengroing vil få skjebnesvangre følger for det biologiske mangfoldet som er knyttet til kulturlandskapet fordi gjenværende semi-naturlige habitater i dag først og fremst finnes i utmarka.

Omlegging til industrilandbruk er alvorlig også fordi skjøtselen, som de semi-naturlige naturtypene er avhengig av, har vært basert på et

samarbeid mellom landbruk og naturvern. I Norge har semi-naturlige naturtyper ikke blitt vernet, men kartlagt av miljømyndighetene og siden søkt ivaretatt gjennom spesielle tilskuddsordninger i landbruket. Miljømyndighetene har hatt lite eller ingen økonomiske midler til slik skjøtsel. Den nye naturmangfoldloven har imidlertid gitt miljømyndighetene mulighet for å utarbeide handlingsplaner for trua naturtyper, og til handlingsplanene er det knyttet økonomiske midler. Så langt har to av de semi-naturlige naturtypene en fungerende handlingsplan. Planene er for så vidt vellykka, men de økonomiske midlene har vist seg å være utilstrekkelige for å sikre det man ønsker å ivareta. Et annet viktig tiltak som er avhengig av fortsatt samarbeid mellom miljø- og landbruksmyndighetene er de 22 "Utvalgte kulturlandskapene i jordbruket", som ble etablert i 2009. Alle fylker har minst ett utvalgt område. Opprinnelig var det planlagt 100 slike områder i landet, men også den planen har foreløpig strandet på grunn av økonomi.

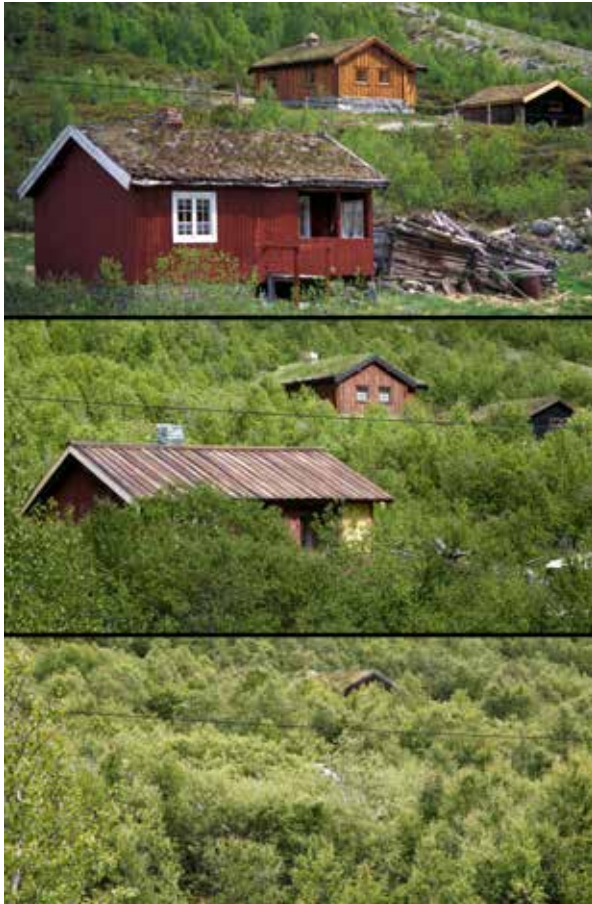
Såkalte klimatiltak i form av tilplanting er en annen stor trussel mot de gjenværende arealene av semi-naturlig eng. Til tross for at man fortsatt ikke vet om tilplanting av slike åpne arealer virkelig vil være et vellykket klimatiltak, er den planlagte tilplantingen meget omfattende. Dette vil særlig ramme kulturlandskapet på Vestlandet, som er definert som et av de mest verdifulle kulturlandskapene i Europa, med stor betydning for turisme.

FEIL SKJØTSEL ER OGSÅ EN TRUSSEL

Det biologiske mangfoldet i semi-naturlige habitater er et produkt av lang tids tradisjonell drift og derfor avhengig av at gamle driftsmetoder opprettholdes, hvis det skal ivaretas. Det er ikke tilstrekkelig bare å holde landskapet åpent, og moderne landbruksmetoder er vanligvis ikke egnet til ivaretagelse av semi-naturlige habitater. Bevaring av mangfoldet forutsetter tilpasset skjøtsel basert på kunnskap om habitatets historie og den tradisjonelle driften. Det er viktig at skjøtselen ikke blir skjematisk, dvs. at for eksempel ikke alle slåttemarken skjøttes på samme måte, men at lokale tilpasninger i den tradisjonelle driften vies oppmerksomhet. I EU kan man i dag se en viss homogenisering av en del semi-naturlige naturtyper fordi de skjøttes etter generelle regler.

I Norge har biologisk mangfold knyttet til semi-naturlige naturtyper fått oppmerksomhet først

de siste årtiene. Naturvernet har hovedsakelig vært rettet mot det man oppfatter som "uberørt" natur. På grunn av den tidligere omfattende utmarksbruken, er det imidlertid lite som er virkelig uberørt natur. Gammelskogen er for eksempel ofte gammel beiteskog. Når den vernes og overlates til fri utvikling, forsvinner etter hvert mange arter. Også mange skogsarter, som for eksempel linnea, har sitt optimum i beiteskog og går tilbake, når bruken opphører. Etter at Riksrevisjonen for noen år siden tok opp behovet for skjøtsel av vernet natur, har flere verneområder som inneholder kulturbetingete habitater fått skjøtselplaner. Likevel trengs det fortsatt større forståelse i forvaltningen for betydningen av landskapets historie for vårt biologiske mangfold, hvis vi skal klare å ivareta det for framtiden.



1994-2004-2014. Jordbruk i avvikling. Heimdalen. Hemsedal kommune, Buskerud. Når inn- og utmarksareal legges ned og gror igjen, påvirker det også bygg og anlegg som ligger i og mot slike areal. Det er mange bolig- og hytteeiere som da taper både utsikt og eiendomsverdi når deres hus bokstavelig talt slukes av skogen den grønne.
Foto: Oskar Puschmann, NIBIO.

KLARER VI DET?

Kulturlandskapet og de semi-naturlige naturtype-ene er en viktig del av vår natur- og kulturarv, som er skapt gjennom generasjoners naturressursutnyttelse og arbeid. Hvis vi skal bevare dem, må miljømyndighetene blant annet skaffe seg en bedre oversikt over gjenværende arealer, få fortgang i arbeidet med handlingsplaner for trua semi-naturlige naturtyper og økonomisk sikre at planene kan gjennomføres. Tilplanting som klimatiltak må utsettes til man vet om det virkelig gir en sammenlagt klimanytte. Hvis tilplanting etter en slik vurdering fortsatt blir aktuelt, må tilplantingsområder velges med omhu. Men selv om miljømyndighetene på denne måten forbedrer sin innsats, vil det ikke være nok for å ivareta det biologiske mangfoldet knyttet til verdifulle kulturlandskap og kulturmarker. Det er bare gjennom fortsatt samarbeid med landbruket, at større kulturmarksarealer kan sikres. Landbrukspolitikken er derfor helt avgjørende for framtiden til kulturlandskapet og det biologiske mangfoldet som det inneholder! Heldigvis finnes det fortsatt bønder som bevisst bidrar til å holde kulturlandskapet åpent, og som opprettholder semi-naturlige naturtyper gjennom skjøtsel, seterdrift og utmarksbeite. Det må gjøres lønnsomt å drive for dem, dvs. for småskala og ekstensiv husdyrdrift! Statlige overføringer må sikre en variert bruksstruktur og et mangfoldig landbruk i hele landet, hvis kulturlandskapets verdier skal kunne bevares for framtiden.

Referanser

- Austad, I. & Hauge, L. 2014. *Trær og tradisjon. Bruk av lauvtrær i kulturlandskapet*. Fagbokforlaget, Bergen
- Ekeland, K. 2014. *Mangfoldens utmark*. Carlsson Bokförlag, Stockholm.
- Emanuelsson, U. 2009. *Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas natur*. Formas, Stockholm.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) 1999. *Skjøttelsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker*. Landbruksforlaget, Oslo samt www.miljodirektoratet.no
- Visted, K. & Stigum, H. 1971. *Vår gamle bondekultur*. Bind I. J.W. Cappelens Forlag a.s, Oslo.

TEMA 5 – TRYGG MAT? GOD HELSE?

Innledning

SIGMUND HÅGVAR

En sikker tilgang av trygg mat er viktig. En god helse er like viktig. Disse temaene henger ofte sammen.

Det tryggeste for et land er å være selvforsynt. Norges selvforsyningsgrad er lav, bare ca. 35 prosent. Vi er dermed sårbare for sviktende import. Når noe slikt kan skje vet ingen, men historien viser at både avlingssvikt i andre land, politiske spenninger, eller krig, kan bremse eller stoppe import av mat. Det har stor beredskapsverdi for Norge at vi tar godt vare på de tre små areal-prosentene som er dyrket opp. Dessverre forbruker vi matjorda: Vi bygger den ned, skuffer den vekk og skjøtter den ofte respektløst. I løpet av de siste 24 årene er 20 prosent av kornarealet tatt ut av produksjon. Kapitlet "Jordbruksareal i fare" utdyper temaet for oss.

"Men vi har jo overflod av mat, og vi eksporterer laks til hele verden" sier noen. "Hva er problemet"? Jo, problemet er for eksempel vår totale avhengighet av importert kraftfôr. Ofte er dette soya som er dyrket i områder med rasert regnskog. Over en million tonn kjøpes årlig inn fra andre land. Uten denne innførselen ville for eksempel norsk produksjon av laks, gris og kylling stoppe opp. De eldste husker fremdeles krigen, da plener ble spadd opp til potetland og karnholdet blomstret. Selv flere år etter freden måtte man vise rasjoneringskort for å få tak i visse varer.

"GMO" er forkortelse for "genmodifiserte organismer". Det er organismer hvor man har endret gene for å oppnå visse formål. Det finnes for eksempel matplanter som selv lager insektgifter, slik at man



Tallerkenbiomangfold: Hvor mange arter har du på denne tallerkenen?
Foto: Sigmund Hågvær.

slipper å sprøyte. I andre matplanter har man satt inn et gen som gjør at planten tåler at det sprøytes med store mengder ugrasmidler. Hvor trygt er det å spise slike planter? Og hva skjer i naturen når pollen fra disse plantene blander seg med de ville slektningene? Vil både insekter og ugras etter hvert utvikle toleranse for våre knep, slik at vi må endre matplantenes gener enda mere? Hva med vår helse, og hva med naturen selv? Er det i slike situasjoner man bør anvende "føre-var-prinsippet"? Dette er spørsmål som blir utdypet nedenfor.

Penicillin er et legemiddel som har reddet mange liv. Det dreper de bakteriene som gjør oss syke. Men over tid utvikler bakterier resistens, slik at penicillinen ikke lenger virker. Da må vi finne nye kjemiske våpen mot bakteriene – inntil disse kjemikaliene heller ikke virker. Legevitenskapen er nå i et "våpenkappløp" mellom bakterier og medisiner. Hvis vi ikke lenger har medisiner som virker, oppstår et kjempeproblem. Til og med maten vi spiser kan inneholde resistente bakterier som vi kan bli syke av. Kjøtt fra medisinerende dyr kan nemlig inneholde bakterier som dyrlegens medisiner ikke klarte å knekke. Disse store utfordringene blir det gjort rede for.

I Mjøsa svømmer storørreten. Den er berømt og har til alle tider vært en viktig matfisk. Det er en opplevelse å få den på kroken. Men tør du spise den? Den har et kvikksølvinnehold som overskrider grensen for helsefarlig mat. Fisken tilbyr deg også mere "moderne" miljøgifter som bromerte flammehemmere. Selv i Norges største innsjø har vi klart å slippe ut miljøgifter slik at fisken som har berget folk i trange tider ikke lenger bør spises.

Men helse er mer enn mat. Helse er også "hvordan vi har det". Vårt moderne samfunn har fått nye typer sykdommer som ikke skyldes smitte, men vår nye livsstil. Vi beveger oss for lite. Vi spiser for mye. Og det konstante jaget etter det materielle eller det perfekte gjør mange deprimerte. Vi avslutter denne bolken med de to livsstilssykdommene fedme og depresjon. Her er imidlertid resepten oppmuntrende: Ut på tur! Friluftsliv er helsebringende for kropp og sjel. Og naturen er både gratis og døgnåpen. Men da må vi ta vare på den, også der vi bor.

Jordbruksareal i fare

SVENN ARNE LIE

Kampen om forvaltningen av jorda, er også kampen om jordbrukspolitikken. Kampen om det norske jordbruket er også en kamp om virkelighetsbeskrivelsen, om definisjonsmakt. Situasjon og virkelighet må beskrives, problemer forstås før løsninger kan lanseres. Hvordan ser virkeligheten ut, hva er sammenhengene i politikken? Og til slutt, hva er løsningene?

Det nytter ikke å begynne diskusjonen med løsninger hvis problemet ikke er definert. Og forstått. Heller ikke når miljøkamper skal utkjempes. Særlig når "vern" har blitt miljøbevegelsens svar på alle problemer. Hva skal for eksempel et vern av jord være løsninger på? Hva skal vi verne? Og mot hva? Hva er riktig skjøtsel for å ivareta formålet med vern? Først må virkeligheten beskrives slik at problemene forstås. Da kan reelle diskusjoner om løsninger begynne.

Jordbruk er bruk av jord. Norsk jordbruk er bruk av jord i Norge. Så enkelt. Så hvordan står det til med bruken av jorda i Norge? I den offisielle statistikken oppgis om lag 10 millioner dekar som jordbruksareal i Norge. Det gis gjentatte inntrykk av at det er dette produksjonsarealet som er grunnlaget for norsk matproduksjon. Og at det utgjør i underkant av 3 prosent av det totale landarealet til Norge. Men på veien har hele utmarksarealet blitt glemt i statistikken. Det finnes enorme mengder fôr i norsk utmark, som gjennom beiting kan omdannes til kjøtt- og mjølkeprodukter. Dette arealet var med i jordbruksstatistikken fram til 1950-tallet. Så forsvant utmarka fra statistikken. Hvordan utmarka ser ut i dag er usikkert. Men ifølge beregninger fra Norsk Institutt for Skog og Landskap utgjør utmarksarealene som kan brukes til matproduksjon i dag om lag 138 millioner dekar. Altså nesten 14 ganger mer enn det som oppgis i statistikken som jordbruksareal! Dette er beite i snaufjell, fjellskog, barskog, lyngheier langs kysten og i flatbygdene. Beiteopptaket i utmark kan mer enn dobles i forhold til dagens bruk.

Realiteten er at det norske jordbruksarealet utgjør vesentlig mer enn 3 prosent av det totale lan-

darealet. I tabellen under vises utvikling i det norske jordbruksarealet slik det oppgis i statistikken i perioden 1995-2012 (SSB). Utmark er ikke med.

DEKAR	1995	2012	Endring	% endring
Totalt jordbruksareal	9 943 100	9 891 926	-51 174	-1 %
Fylldyrka areal	8 671 400	8 133 526	-537 874	-6 %
Åker og hage	4 115 800	3 414 657	-701 143	-17 %
Korn	3 222 500	2 927 450	-295 050	-9 %
Potet	174 900	126 531	-48 369	-28 %

Kilde: SSB

Statistikken er ufullstendig. Den baserer seg på dem som har søkt om produksjonstilskudd. Den viser altså ikke hva som er potensialet, men hvordan bøndene søker om tilskudd. Det hevdes jevnlig at norsk landbrukspolitikk er en suksess fordi produksjonen øker, antallet bønder synker og at det totale jordbruksarealet opprettholdes. Det totale jordbruksarealet er bare redusert med litt over 50 000 dekar (drøyt 7000 fotballbaner) siden 1995. Det man da ikke synliggjør er de store endringene som skjer i bruken av dette jordbruksarealet. Siden utmark ikke er med i statistikken over jordbruksareal, så foregår det en omfattende gjengroing av utmarka som ikke synes i statistikken. Videre, når husdyrene tas bort fra utmarka og flyttes inn på innmark betyr dette at arealer som tidligere ble høsta og dyrka, blir beita. Dette synes blant annet i den sterke nedgangen i fulldyrka areal, og særlig i kornarealet.

TRUSLENE MOT MATJORDA

Nedgangen i det norske jordbruksarealet må ses i sammenheng med en rekke andre utviklingstrekk i norsk jordbruk:

- Fra 1990 til 2014 er det norske kornarealet redusert med over 800 000 dekar. Det er i underkant av 5000 fotballbaner hvert eneste år i denne perioden. Mer enn 20 prosent av det totale kornarealet er tatt ut av produksjon i løpet av de siste 24 åra.
- Importen av kraftfôrråvarer til husdyrproduksjonen er i dag over 1 million tonn årlig, mer enn ei dobling de siste 15 åra (Statens landbruksforvaltning (SLF)). I 2013 importerte vi for første gang i nyere historie mer kraftfôr til husdyrene enn vi produserte sjøl. I intensiv oppforing av storfe blir det

brukt om lag 4,5 kilo kraftfôr per kilo storfekjøtt. Samtidig blir det norske grasarealet på inn- og utmark redusert i stadig større omfang. Kraftfôrandelen i fôret til mjølkekyr har i løpet av 2000-talet økt fra 35 prosent til nesten 45 prosent. Beiteandelen for mjølkekyr er i samme periode redusert fra 18 prosent til 10 prosent. En stor del av kraftfôret til kua er soyaimport. Det er i dag like mye soya bak produksjonen av en liter TINE ku-mjølke som det er soya i sojajmølke.

- Fall i produksjon på egne areal og økt kraftfôrim-

port gjør at norsk matvaresikkerhet er betydelig svekka de siste åra. I 2012 var sjølforsyningsgraden knappe 35 prosent. Befolkningsvekst har gitt økt forbruksvekst på de aller fleste jordbruksproduktene gjennom 2000-talet. I samme tidsperiode har volumet av norsk produksjon blitt redusert for de fleste jordbruksprodukt. Importvolumet av jordbruksprodukt er i løpet av 2000-talet nesten dobla til 4,5 millioner tonn årlig.

- Det er i dag om lag 43 000 årsverk i norsk jordbruk. Disse årsverkene produserer et volum som



Omstridt jorde: På denne verdifulle matjorda i Vestby kommune, Akershus, har IKEA fått tillatelse til å bygge. Men motstanden er stor, og kampen fortsetter. Foto: Paul Sporsheim, Naturvernforbundet i Vestby.

er dobbelt så mye verdt som i 1990. Tross sterk produktivitetsvekst har den gjennomsnittlige nettoårsinntekta i jordbruket stått stille siden slutten på 1970-talet, og ligger i dag i underkant av 180 000 kroner. Gjennomsnittslønna i Norge i 2013 var om lag 480 000 kroner.

• Produksjonskostnadene i jordbruket er årlig om lag en milliard kroner høyere enn markedsinntektene. Gjennomsnittsbonden får mer i tilskudd fra staten enn han har i total nettoinntekt. Gjelda i sektoren er mer enn 50 milliarder kroner, ei dobling i løpet av 2000-talet. Produktprisene som bonden får per kilo og liter korn, kjøtt, mjølk og grønnsaker, er halverte de siste 25 åra.

Det er nedlegging av gardsbruk og nedlegging av norsk matproduksjon som er hovedtrusselen mot jordbruksarealene i Norge. Det er når gardsbruk legges ned at de store jordbruksarealene også om-disponeres eller legges brakk. Det er når arealene mister sin næringsverdi og går ut av produksjon at de havner under asfalt, som Ikea-tomt eller andre formål.

På en rekke avgjørende områder, så går altså utviklinga i motsatt retning av det alle vil og ønsker. Hvordan er dette mulig? Det har i Norge over lang tid vært ført en landbrukspolitik med sterke virkemidler som stimulerer til økt produksjonsvolum løsrevet fra ressursgrunnlag og driftsøkonomi. Og ei utvikling som er i strid med politiske mål. Dette har gitt en svært effektiv matproduksjon, målt som mange kilo og liter per tilskuddskrone, men ved at stadig mindre jord i Norge brukes og at importen av fôr øker.

Det er særlig to virkemidler som legger til rette for denne utviklingen: Det første er lave kraftfôrpriser. Disse prisene bestemmes politisk gjennom jordbruksforhandlingene og har enorme konsekvenser for verdien av det norske jordbruksarealet. På inn- og utmark. Når kraftfôrprisene settes lavt, så er det mer lønnsomt for bøndene å bruke kraftfôr til å føre dyrene, framfor å bruke mange arbeidstimer på grasproduksjon og beite. Konsekvensen er at verdien på jorda i Norge faller, og importen av kraftfôrråvarer øker. De siste årene har kraftfôrprisene vært satt så lavt at graset er dyrere å bruke enn kraftfôr. Skal vi bruke graset på inn- og utmark i Norge så kan ikke kraftfôret være billigere enn gras.

Det andre virkemidlet som har stor innvirkning

på produksjonsmåter, er offentlig investeringsstøtte til å bygge fjøs. Ofte store fjøs. Gjennom omfattende statlige støtteordninger i blant anna Innovasjon Norge til byggeprosjekt i jordbruket, har det blitt reist storfjøs på storfjøs – som ikke engang private banker vil finansiere. Investeringsmidlene styrer investeringene, og stimulerer til store utbygginger – framfor vedlikehold og fornying av eksisterende driftskapital. Produksjonsmåte endres slik at den passer med teknologien, istedenfor at teknologien er med på å sikre effektive mål med produksjonsmåte. Utbyggingstempoet driver fram et investeringsnivå og gjeldssummer som det ikke er forretningsmessig grunnlag for – verken på det enkelte gardsbruket eller i sektoren totalt sett. Fjøs til 10 millioner blir finansiert på sviktende inntektsgrunnlag. Utbyggingene legger ofte til grunn stort kraftfôrforbruk. Sagt på en annen måte: Vi subsidierer byggingen av fjøs til dyr som vi ikke har fôr til. I neste omgang kommer kravene fra næringa om at tilskuddssystemet må tilpasse finansieringen av stadig mer volum.

EN TILSLØRT DEBATT

Debatten om norsk matproduksjon og jordbruk preges av tilsløringer. "Alle" fromme ønsker om en matproduksjon basert på norske ressurser, er ikke noe annet enn nettopp det. Man snakker om matproduksjon på egne ressurser og gir inntrykk av at dette er et prioritert mål. Det er feil. Når virkemidlene utformes, selve styringen av matproduksjonen, er det noe helt anna som skjer.

Matproduksjon handler om jord. Det handler om jordbruk, om å bruke jord. Skal vi nå de politiske målene med matproduksjonen, må politikken endres.

Hvor står vi? Hva vil vi? Hva gjør vi? Tre spørsmål som må besvares i riktig rekkefølge. Tida er inne for å tenke nytt. Og for å tenke helhet. Vi trenger en ny diskusjon om hva vi vil med jordbruket. Hva vi vil med jord.

Referanser

- Løkeland-Stai, E. og Lie, S.A. 2012. *En nasjon av kjøtthuer. Ni myter og en løgn om norsk landbrukspolitik*. Manifest Forlag.
- Helle, S. 2014. *Handle Rett. Lure val i ein matbransje full av juks*. Samlaget.
- Totalkalkylen. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) www.nilf.no
- Statistisk Sentralbyrå, www.ssb.no
- Norsk institutt for skog og landskap: http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2014/mat_kan_producerast_i_utmark

Antibiotikaresistens

JESSICA LÖNN-STENSRUD

For over 70 år siden begynte vi å bruke antibiotikumet penicillin. Antibiotika er mirakelmedisinen som har kurert mennesker fra tidligere dødelige infeksjoner og revolusjonert vårt moderne helsevesen. Uten antibiotika hadde ikke dagens kreftbehandling, behandling av for tidlig fødte barn eller avansert kirurgi vært mulig. Og lenge – for lenge – har vi tatt tilgangen på antibiotika for gitt. Antibiotika er et samlenavn for stoffer som kan drepe eller forhindre mikroorganismer i å vokse. Men i dag har mange bakterier begynt å slå tilbake og utvikle resistens, motstandskraft, mot antibiotika. Nå risikerer vi at antibiotikaresistens blir en global trussel mot folkehelsen.

ANTIBIOTIKA-ÆRAEN BEGYNNER

I 1928, da Alexander Fleming egentlig jobbet med influensavirus, fant han at det ved et uhell hadde begynt å vokse muggsopp på agarplater der han hadde sådd ut stafylokokkbakterier. Rundt muggsoppen hadde det blitt dannet bakteriefrie sirkulære områder. Fleming hadde lenge vært interessert i antibakterielle stoffer som kunne drepe eller forhindre mikroorganismer i å vokse. Derfor skjønnte han raskt at han hadde oppdaget noe veldig spennende og han satt i gang med flere eksperimenter. Muggsoppen fikk vokse på overflaten til et flytende vekstmedium. Når han filtrerte bort selve muggsoppen brukte han den gjenværende væsken, filtratet. Han oppdaget da at filtratet fra vekstkulturen av muggsoppen kunne forhindre stafylokokker fra å vokse, til og med når den var fortynnet 800 ganger. Muggsoppen var *Penicillium notatum* og Alexander Fleming gav det aktive stoffet fra muggsoppen navnet penicillin.

Fleming viste også at penicillin var utrolig effektiv mot mange andre bakteriearter, særlig de små kuleformede kokkene. For eksempel så var penicillin effektiv mot kokker som gir pussdan-

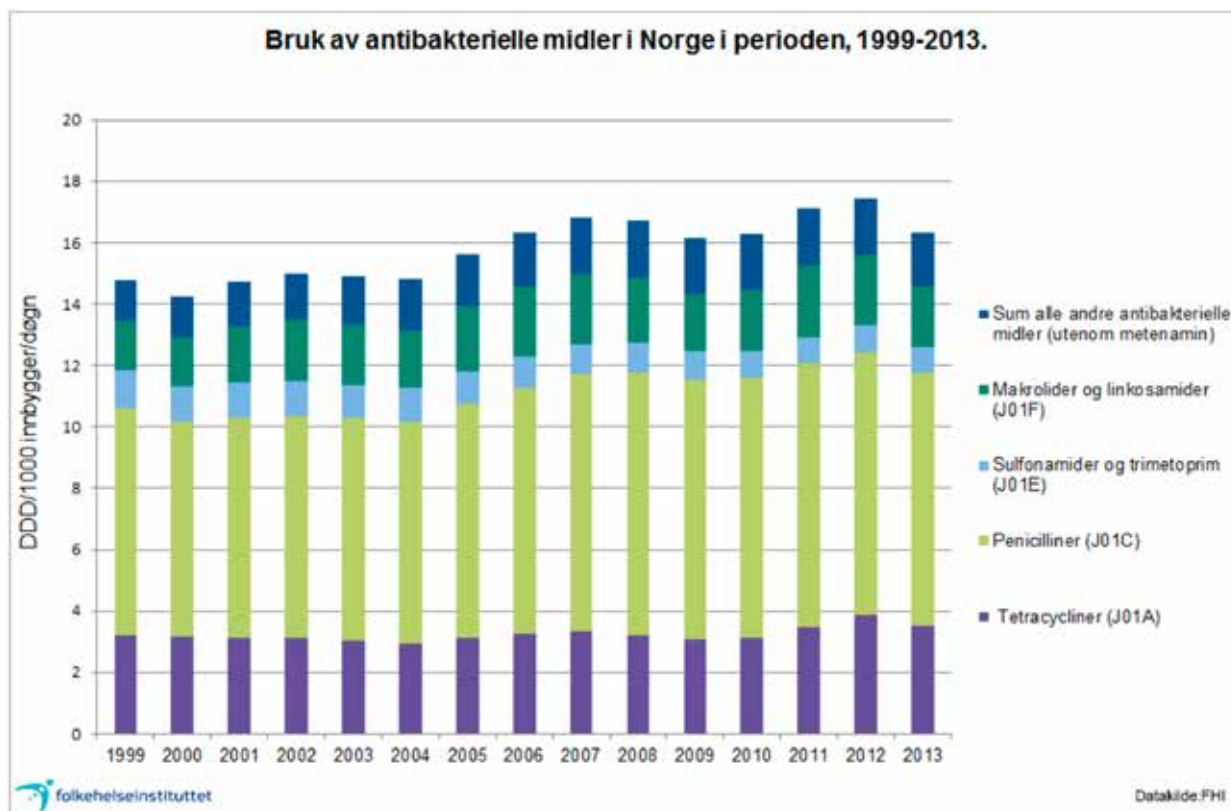
nelse, pneumoni (lungebetennelse) og meningitt (hjernehinnebetennelse). Men viktigst av alt var at de hvite blodcellene som er en del av vårt immunforsvar ikke ble påvirket av penicillin, og at mus som ble injisert med penicillin ikke tok noen observerbar skade av det.

Howard Florey og Ernst B. Chain tok Flemings arbeid videre i 1939 og klarte å få til en liten produksjon av penicillin. Man begynte så smått å prøve penicillin på syke mennesker, men den minimale tilgangen gjorde at det var vanskelig å få nok til å gjennomføre hele kurer. Et intenst arbeid med å fremstille nok av stoffet ble derfor startet. I 1945 fikk Alexander Fleming, sammen med Howard Florey og Ernst B. Chain, Nobelprisen i medisin eller fysiologi for sitt arbeid med penicillin¹. Dermed hadde antibiotika-æraen begynt.

MIRAKELMEDISINEN

Antibiotika er virkelig en mirakelmedisin. Den reduserte drastisk dødsfallene i den andre verdenskrig og har hjulpet oss mot enkle infeksjoner som lungebetennelse, urinveisinfeksjoner og ørebetennelse. Men den er også grunnpilaren i det moderne og høyteknologiske helsevesen vi har lært å stole på og nå tar for gitt.

Vår moderne medisin vil alltid medføre en risiko for infeksjon. Tilgangen på antibiotika har gjort at vi kan skifte hofte og knær til tross for en ekstremt stor risiko for infeksjon. Vi kan også effektivt behandle kreft med cellegift og skifte ut organer ved organtransplantasjon til tross for at både cellegiftbehandling og organtransplantasjon kraftig svekker vårt eget immunforsvar. Uten antibiotika ville utskifting av ledd, cellegiftbehandling og organtransplantasjon være forbundet med livstruende risiko². Men et sted gikk noe fryktelig galt. Bakteriene begynte å slå tilbake. De utvikler resistens, motstandskraft, mot våre antibiotika!



Figuren viser den omfattende bruken av antibakterielle midler i Norge i perioden 1999-2013. Kilde: Folkehelse rapporten 2014, kapittel «Antibiotikaresistens». Gjengitt med tillatelse fra Folkehelseinstituttet.

RESISTENSKATASTROFEN

Plutselig befinner vi oss i en verden der vi risikerer å stå uten virksomme antibiotika. Helsevesenet sånn som vi kjenner det kan være på vei til å havare. Allerede i dag ser vi en økning i antall infeksjoner og økt dødelighet som følge av at bakterier blir motstandsdyktige mot de antibiotika vi har til rådighet. I Europa dør det anslagsvis 25.000 mennesker per år på grunn av antibiotikaresistente bakterier. Hvis man ser på andre deler av verden, der ressursene er mer begrenset og tilgang til dyrere og alternative antibiotika er begrenset, vil antibiotikaresistens være en enda større trussel. I mange lav- og middelinntektsland er opp til 70 prosent av blodforgiftningene hos nyfødte ikke lenger mulig å behandle med de antibiotika som Verdens helseorganisasjon (WHO) anbefaler. Som en konsekvens av at antibiotikaresistensen sprer seg, vil vi også oppleve lengre behandlingstider, som foruten store påkjenninger for pasienten, også vil gi samfunnet høyere kostnader³.

ØKOLOGISK EFFEKT

Antibiotika er et veldig spesielt legemiddel på den måten at den har en økologisk effekt. Når du tar en antibiotikakur vil den hjelpe deg, men den vil samtidig forandre det mikrobielle miljøet både for deg og for andre³. Jo mer antibiotika vi putter i våre kropp, våre barns kropp og våre dyrs kropp, desto mer sannsynlig er det at vi selekterer for bakterier som er resistente mot effekten av den spesielle typen av antibiotika vi har brukt. Det er ikke sånn at vi blir resistente mot antibiotika, det er bakteriene som blir resistente og forandrer seg sånn at den måten som antibiotikumet drepte bakterien på ikke lenger fungerer⁴.

RESISTENSUTVIKLING

En måte bakterier kan bli resistente på er når et barn får en infeksjon og blir behandlet med antibiotika, for eksempel amoxicillin. Amoxicillin er et derivat (avledet fra) fra penicillin og er et av de vanligste antibiotikaene som foreskrives til barn

i mange land. Når barnet svelger antibiotikumet adsorberes det fra tarmene og går over i blodomløpet. Derfra går antibiotikumet videre til alle organer og vev i hele kroppen; som magen, lungene, munnen, halsen, huden, ørene og vaginaen hos jenter. Overalt vil antibiotikumet drepe de bakterier som det møter. Amoxicillin er et antibiotikum med et litt bredere spekter og kan derfor drepe mange forskjellige typer av bakterier. Dette høres kanskje bra ut, men det er alt annet enn bra ⁴.

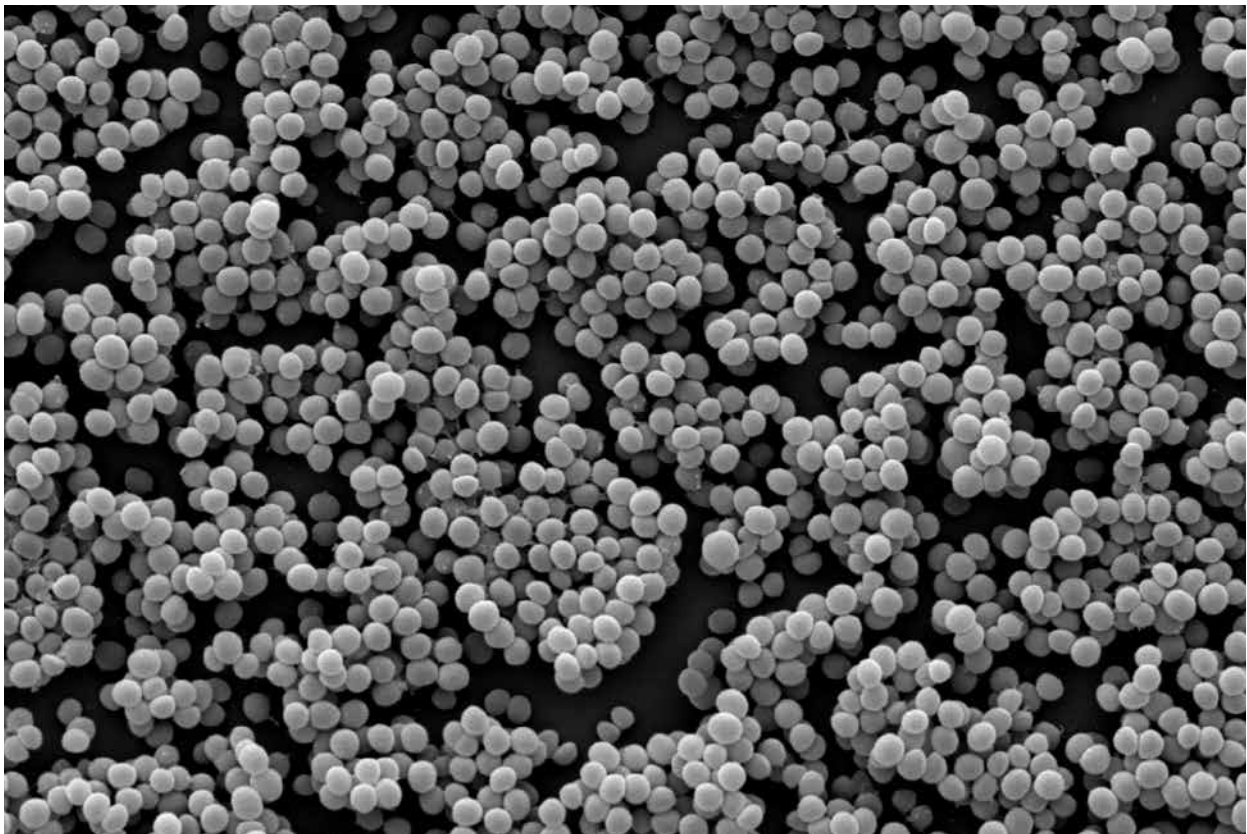
Kroppen har sin egen bakterieflora, som ikke gir infeksjoner. Vår normalflora er dessuten noe vi burde ta vare på, siden den hjelper og beskytter oss ved å lage vitaminer, fordøye maten og beskytte oss mot patogene, sykdomsfremkallende, bakterier. Men antibiotikumet dreper alle bakterier i hele kroppen som er følsomme for antibiotikumet, også de som er snille. I alle bakteriepopulasjoner vil det alltid finnes noen resistente bakterier sammen med de følsomme. De resistente bakteriene er av samme art som de følsomme, men de har en spesiell mekanisme som gjør at de ikke er følsomme for antibiotikumet.

Og det er nå problemene starter. Når de følsomme bakteriene har blitt svekket eller drept vil de resistente bakteriene ta over. Uten konkurranse fra de følsomme bakteriene vil de resistente bakteriene kunne blomstre og lage mange fler resistente bakterier. Det kan være den patogene, sykdomsfremkallende, bakterien som barnet fikk antibiotika mot som blir resistent, men det kan også være en av de mange tilskuerne fra vår bakterieflora.

ARVEGODS ELLER SEX

Antibiotikaresistens spres i et bakteriesamfunn på to måter. Enten så spres det fra dem som allerede er blitt resistente når de formerer seg, på samme måte som gener arves fra besteforeldre til foreldre og videre til barna – vertikal spredning. Når det finnes antibiotika i miljøet kommer de resistente bakteriene til å oppføre seg likt: De vil formere seg for å bli flere og gi videre sine gener, til forskjell fra de antibiotikafølsomme bakteriene som vil bli svekket eller drept.

Eller så spres resistens via sex – horisontal spred-



Elektronmikroskop-bilde av *Staphylococcus epidermidis*, en vanlig årsak til sykehusinfeksjoner.
Foto: Jessica Lönn-Stensrud, Anne Aamdal Scheie og Steinar Stølen.

ning. Noen bakterier lever alene, men de fleste er ganske så løssaktige og har sex med hverandre ved enhver anledning. Bakteriesex er noe helt annet enn det vi ser for oss: det handler om å bytte gener med hverandre på samme måte som man bytter fotballkort eller klistermerker, men med den forskjellen at bakterier bytter gener med antibiotikaresistens med hverandre ⁴.

Så lenge det finnes resistensgener til stede og antibiotika i miljøet vil det være en naturlig seleksjon for at de bakteriellstammene som har resistensgener føres videre. De resistente bakteriene har tilpasset seg til de antibiotikaene som skal drepe dem, og det gjør mirakelmedisinen mindre effektiv eller i verste fall helt ubrukelig ⁴.

TRUSSELEN – OG HÅPET

I Norge har vi klart å begrense bruken av antibiotika og derfor er vi foreløpig ikke så hardt rammet som i andre land. Mange andre steder er det mulig å kjøpe antibiotika over disk, direkte og uten resept. Dette gir feil bruk, ved feil symptomer, med feil antibiotika, feil dose og feil behandlingstid. Vi bruker antibiotika mot virus, som dessverre ikke kan behandles med antibiotika. Vi avslutter behandlingen for tidlig, så dosen blir for lav, eller minimale økonomiske ressurser gjør at man ikke har tilgang på de antibiotika som er effektive. Isteden bruker man antibiotika som gjør meget liten eller ingen nytte, og siden det slippes ut i miljøet bidrar man enda mer til resistensutviklingen ⁴. Alexander Fleming advarte i sin Nobel-tale mot at bakteriene ville bli resistente, og han var veldig klar på at ved feil bruk, som ved for lav dose, ville det gi enda større resistens hos bakteriene ³.

Så dette er ingen nyheter. Men muligens har det vært vanskelig å ta innover seg at det faktisk finnes en veldig stor ulempe med overforbruk av antibiotika, siden man ikke opplever konsekvensen direkte. Vi har fortsatt ikke hele bildet klart for oss, men det haster med å få i stand et globalt ansvar for å få til de forandringer som kreves. I løpet av 10 år vil også de rike landene, som i dag ikke opplever store resistensproblemer, stå foran betydelige utfordringer i helsevesenet på grunn av antibiotikaresistens ³. Til tross for fornuftig og begrenset bruk av antibiotika i Norge, hos både mennesker og dyr, så øker bruken. Samtidig importerer vi resistente bakterier ved utenlandsreiser og med matvarer ².

Det vil være mulig å snu utviklingen hvis alle blir med. Men da må den totale bruken av antibiotika minske overalt. Vi må også lære hva som er den beste bruken av antibiotika. De som virkelig trenger dem skal få dem, men bare disse. Dessuten må man få en stopp på å bruke antibiotika i dyreholdet av gammel vane. I dag gis antibiotika til dyrebosetninger som ren forebygging, men også for å øke tilveksten. Dette bidrar både til å skape og til å opprettholde antibiotikaresistensen ³.

En måte å forholde seg til resistensutviklingen er å begrense bruken av antibiotika for å hemme spredningen av antibiotikaresistens. Man ser også at gamle typer av antibiotika som har fått stå tilbake for nyere og mer moderne antibiotika kommer tilbake. Men vi vil nok også trenge nye typer antibiotika. For å få til dette, må også et økonomisk paradoks løses: Det vil koste like mye som for alle andre legemidler å forske frem og teste nye lovende antibiotika i kliniske undersøkelser og sikkerhetskontroller. Samtidig, når man så finner et nytt antibiotikum, vil man at bruken begrenses - de skal helst ikke brukes i det hele tatt. Man er derfor avhengig av å få til et samarbeid mellom industri, academia og besluttede myndigheter for å få til et godt diskusjonsklima for å få finansiert utviklingen av nye antibiotika og for å finne en fungerende balanse i riktig bruk av gamle antibiotika og nye antibiotika som vil komme ⁵.

Det aller viktigste å huske på er at resistens er en helt naturlig prosess. Det vil alltid utvikles resistens, fordi bakterier er laget for å finne nye overlevelsesmekanismer når de møter problemer. Det vil de også fortsette å gjøre ⁵.

Referanser

-¹ "The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1945". *Nobelprize.org*. Nobel Media AB 2014. Internett. 2. Februar 2015. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1945/

-² Vogt, Y. 2015. Antibiotika kan ødelegge den moderne medisinen. *Forskningsmagasinet Apollon*. 21. August 2014. Internett. 3. Februar 2015. http://www.apollon.uio.no/artikler/2014/3_antibiotika.html

-³ Erntell, M. 2014. En värld utan antibiotika. *Formas Fokuserar 23, Antibiotika – Boten och hoten*. Karin Branteström, Bengt Kopp, Lotta Fredholm og Gunilla Eldh. Stockholm: Forskningsrådet Formas, 2014. s. 23-32.

-⁴ Blaser, M. J. 2014. *Missing microbes – How the overuse of antibiotics is fueling our modern plagues*. New York: Henry Holt and Company, LLC, s. 64-78.

-⁵ Blanck, A. 2014. Life Science-Industrins syn på framtiden. *Formas Fokuserar 23, Antibiotika – Boten och hoten*. Karin Branteström, Bengt Kopp, Lotta Fredholm og Gunilla Eldh. Stockholm: Forskningsrådet Formas, 2014. s. 161-168.

Sunn skepsis til genmodifisert mat

MARTE ROSTVÅG ULLTVEIT-MOE

Høsten 2015: I USA er det genmodifiserte ingredienser i stort sett all ferdigmat, mens norsk mat i all hovedsak er GMO-fri. Norsk landbruk dyrker ikke genmodifiserte planter, og importerer ikke genmodifiserte ingredienser til fôr. Vi skal ikke lenger enn til Danmark for å finne et landbruk som er totalt avhengig av importert genmodifisert dyrefôr. Hva skyldes disse store forskjellene?

En plante, et dyr eller en mikroorganisme som har fått arvestoffet sitt endra ved hjelp av genteknologi kalles en genmodifisert organisme (GMO). I teorien kan forskere nå lage alt tenkelig av nye organismer, for eksempel matplanter som tåler tørke, griser med menneske-hjerte, eller bananer med innebygget vaksine mot kolera. Mange slike fantastiske ideer har vist seg vanskelig å få til i praksis. Den virkelige verden er ikke så enkel at en genetisk endring eller to kan løse store problemer. Årsaken til sult og fattigdom er politikk, ikke genetik.

EN LITEN DOSE GIFT

En stor andel av de genmodifiserte plantene som selges på verdensmarkedet er resistente mot sprøytemidler. Det er relativt enkelt å overføre gener som koder for sprøytemiddelresistens, og denne egenskapen er opplagt praktisk for bønder som sprøyter med gift. De kan dermed sprøyte i åkeren og bli kvitt ugras uten at avlingen tar skade av det.

Selskapet Monsanto selger både Roundup (glyfosat) og genmodifiserte sprøytemiddelresistente planter som tåler dette sprøytemiddelet. Disse GMOene fører dermed til økt bruk av Roundup, som ofte presenteres som et snilt og miljøvennlig sprøytemiddel. "Roundup nedbrytes raskt i jord og er skånsom overfor miljøet... Behandlet plantemateriale er ikke giftig for mennesker eller dyr", heter det i en produktpresentasjon på Felleskjøpets hjemmeside i august 2015.

Ny forskning tyder på at det ikke er så enkelt. Det har vært store kontroverser rundt funn av Roundup og nedbrytningsproduktet ampa i grunnvann i Danmark. FNs kreftforskningssenter IARC klassifiserte i 2015 Roundup som "mulig kreftfremkallende". Selv om forskerne ordlegger seg forsiktig, er det klare indikasjoner på at bruken av Roundup bør reduseres.

... OG ENDA MERE GIFT

Den økende bruken av Roundup har også gjort ugras resistent mot dette sprøytemiddelet. I følge "The international survey of herbicide resistant weeds" er det hittil rapportert om Roundup-resistens i 32 ulike ugrasarter i verden.

Som svar på denne økende Roundup-resistensen utvikler GMO-selskapene planter som tåler flere ulike typer sprøytemidler. GMOer som tåler sprøytemidler som er så miljøskadelige at de er forbudt i Norge eller EU har vært spesielt kontroversielle. Ved å innføre et nasjonalt forbud mot konkrete sprøytemidler som 2,4-D eller glufosinat-ammonium har norske myndigheter bestemt at matproduksjon bør skje uten bruk av disse giftstoffene. GMO-er som er spesiallaget for å tåle disse stoffene blir dermed et skritt i feil retning.

PLANTER MED INSEKTGIFT

Den andre hovedtypen av genmodifiserte planter på verdensmarkedet i dag kalles "Bt-planter". Disse GMOene er tilført gener fra jordbakterien *Bacillus thuringiensis*, som koder for produksjon av stoffer insekter ikke tåler. GMOene produserer altså sin egen insektgift. Fordelen med denne Bt-giften er at den er mer spesifikk enn mange av de kjemiske sprøytemidlene som brukes mot skadeinsekter. Ulempen er at den genmodifiserte planten produserer insektgift gjennom hele livsløpet, og i alle plantedeler, inkludert i pollen. På den måten spres store mengder av Bt-gift, som kan ha negative konsekvenser for insekter med viktige økologiske roller i og utenfor åkeren.

GENER PÅ RØMMEN

Dyrking av genmodifiserte planter kan også gi stor spredning av genmodifisert pollen. Dette kan få konsekvenser for det biologiske mangfoldet i landbruket, for eksempel for lokale sorter av ris og mais. I Spania har økologiske bønder fått underkjent avlingen sin som økologisk, fordi pollen fra genmodifisert mais har blåst over til deres gård og forurenset avlingene.

Her i Norge er den største risikoen knyttet til dyrking av genmodifisert oljeraps. Oljeraps (*Brassica napus*) har en nærstående, vill slektning som heter åkerkål (*Brassica rapa*). Disse plantene kan krysse seg med hverandre, og på den måten kan sprøyte-

middelresistens-gener eller Bt-gener spre seg i norsk natur. Spredning av sprøytemiddelresistensgener er et problem der det brukes sprøytemidler, i landbruket og langs veikanter. Spredning av Bt-gener kan gi nye varianter av ugrasarter som også kan skape endringer i vår ville flora.

ANTIBIOTIKA-RESISTENS PÅ TALLERKENEN

Antibiotika er et fantastisk verktøy i kampen mot sykdommer hos mennesker og dyr. Men enkelte bakterier har gener som koder for motstandsdyktighet mot antibiotika. Slike bakteriestammer er et voksende problem for sykehus over hele verden. (Se artikkelen om antibiotikaresistens av Jessica Lönn-Stensrud.) Forskere som driver med genmodifisering har lenge brukt antibiotikaresistens-gener som et verktøy i genmodifiseringsprosessen, for raskt å kunne sjekke om cellene har fått inn i seg de nye genene. Når mennesker eller dyr spiser GMOer med antibiotikaresistens-gener, vil disse genene komme inn i vårt tarmsystem. Det er lav sannsynlighet for at sykdomsbakterier i mage eller tarm skal få overført antibiotikaresistens-gener fra maten vi har spist, men dersom dette skulle skje vil det kunne få alvorlige konsekvenser. GMOer med antibiotikaresistens-gener er automatisk forbudt i Norge.

VERDENS BESTE GENTEKNOLOGILOV

Norske myndigheter var tidlig ute med å regulere genteknologi. Genteknologiloven fra 1993 har som formål å sikre at fremstilling og bruk av genmodifiserte organismer skjer på etisk og samfunnsmessig forsvarlig måte, i samsvar med prinsippet om bærekraftig utvikling, og uten helse- og miljømessige skadevirkninger.

Genteknologiloven inneholder ikke noe generelt forbud mot utsetting av genmodifiserte organismer. Det skal være mulig å få tillatelse til bruk av genmodifiserte organismer i Norge. Samtidig er det klare krav til risikovurderinger av GMO, spesielt til GMOer utenfor lukkede anlegg. Den strenge reguleringen av genteknologien er en del av årsaken til at norsk mat og landbruk fortsatt er GMO-fri.



Genmodifisering av planter og dyr kan gi utilsiktede effekter – det kan være både morsomt og dypt alvorlig.

FOLKELIG ENGASJEMENT

Mange organisasjoner, fra Greenpeace til ulike kirkesamfunn, har engasjert seg i GMO-debatten. I Norge samler *Nettverk for GMO-fri mat og fôr* alt fra Birøkterlaget til Coop Norge. Nettverket koordineres av Norges Bygdekvinnelag, og arrangerer foredrag og annen informasjonsvirksomhet om GMO. Nettverket har også laget en norsk avlegger av Såfrøaksjonen, hvor vanlige folk inviteres ut på utvalgte gårder for å så korn for hånd som en symbolsk markering for ei GMO-fri framtid. De siste årene har også "March Against Monsanto" blitt arrangert i Oslo, Bergen og Kristiansand. Det store folkelige engasjementet er også en del av forklaringen på den store forskjellen mellom GMO-praksisen i Norge og land som USA og Danmark.

DU BESTEMMER

Genteknologi har gitt oss bedre medisiner og ny kunnskap om sykdommer, arvelighet og sammenhengen mellom arv og miljø. Men dagens GMOer løser verken sult- eller miljøproblemer. Mesteparten av dagens GMO-er enten laget for å tåle eller lage gift.

Tjuefem års politiske diskusjoner om GMO viser at folkelig engasjement og politiske vedtak gjør det mulig å ta andre valg enn å gape opp og svelge det landbruks-gigantene vil selge oss. Dette gir et godt grunnlag for videre arbeid fram mot et bærekraftig norsk landbruk.

Genmodifisert mat finnes ennå ikke i norske butikkhyller, og norsk landbruk verken dyrker eller importerer genmodifisert fôr. Om det kommer til å fortsette slik, avhenger både av politikerne og forbrukerne.

Referanser

- Roundup klassifisert som "Mulig kreftfremkallende", *The Lancet* 20.3.2015: <http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045%2815%2970134-8/fulltext>
- Nei til EU faktaark nr 2-2015: Import av genmodifisert mat: <http://www.neitileu.no/kunnskapsbank/publikasjoner/faktaark>
- Bioteknologirådets rapport om sprøytemiddelresistente GMOer (desember 2013): <http://www.bioteknologiradet.no/2013/12/berekraftig-og-genmodifisert/>

Uspiselig fisk

BJØRN OLAV ROSSELAND

Den eldgamle høstekulturen i Norge har alltid hatt som utgangspunkt at det du fanger av fisk kan spises, enten det er fra bekker, elver, innsjøer eller langs kysten. Beinrester fra fisk er derfor ett av mange spor arkeologer bruker for identifisering av gamle bosetninger. Folk slo seg gjerne til ved vann der et fiske kunne sikre mattilgang. At fisk eller sjømat kunne være giftig var utenkelig. Men dette var før den industrielle revolusjonen skapte konsentrerte utslipp, og før den kjemiske industrien laget alle de nye forbindelsene som våre kroppar aldri har utviklet noe forsvar mot. I dag (august 2014) er det registrert over 89 millioner kjemiske forbindelser, og de fleste kan før eller senere finne veien til naturen – enten slik de ble laget, eller som et nedbrytningsprodukt. I enkelte tilfeller kan nedbrytningsproduktene ha større negativ effekt enn den opprinnelige «mor-forbindelsen». Heldigvis er Norge bundet av EU-direktivet REACH, som fra 2007 regulerer alle nye forbindelser som kan ende i naturen. Direktivet krever at giftighet må undersøkes for ulike organismegrupper fra alger til fisk. Mattilsynet i Norge gir kostholdsrad ut fra oppdatert kunnskap om nye og gamle «giftige» eller skadelige forbindelser.

MILJØGIFTER I FISK

Uspiselig fisk, hva er det? I denne sammenhengen er det at en del av fisken, særlig kjøttet, inneholder en kjemisk forbindelse eller et metall, som vil kunne tas opp i kroppen vår og skade et eller flere viktige organer. Men hvor "farlig" det er å spise slik fisk avhenger av flere faktorer: konsentrasjonen av uønskede stoffer i fisken, hvor lett disse tas opp, og hvor mye eller ofte en person spiser fisk med denne type forurensning. Vi har derfor grenseverdier for konsentrasjon av visse forbindelser ved omsetning i butikk. Det finnes også retningslinjer for hvor mye som kan spises daglig, ukentlig eller månedlig, fordelt på personer i ulike alders- og vektgrupper. Størst behov for beskyttelse har et foster i utvikling, dvs. gravide kvinner, men også barn i oppveksten. Det legges inn såkalte «sikkerhetsmarginer», gjerne en faktor 10 eller 100, som skal ta høyde for usikkerheter. Dette er viktig, da vi ALDRI blir utsatt for kun ett giftig eller skadelig

stoff alene – det er alltid en blanding eller en «cocktail» av forbindelser vi blir utsatt for. Totalvirkningen av slike blandinger har vi svært liten kunnskap om, og dette utgjør et svært viktig forskningsfelt.

Vi deler stoffene som kan gjøre fisk «uspiselig» inn i metaller, organiske forbindelser og radioaktive forbindelser, men disse har igjen mange undergrupper.

1. Metaller: De mest kjente farlige metallene i Norge er vel aluminium (Al), kvikksølv (Hg), kadmiem (Cd) og bly (Pb).

2. Organiske forbindelser: Dette er et knippe av ulike plantevernmidler og en rekke andre skadelige stoffer som inneholder klor (dioxin, furaner, PCB m.fl.), brom (bromerte flammehemmere, f.eks. PBDE) eller fluor (PFOS, Gortex m.fl.) En fellesbetegnelse for klor-, brom- eller fluorholdige stoffer er halogenerte forbindelser.

3. Radioaktive forbindelser: Nedfallet etter Tsjernobyl-ulykken i 1986 krever fortsatt at radioaktive stoffer må utskilles fra dyr før de kan slaktes – såkalt nedfôring. Både sau og tamrein ble rammet i flere fjellområder, trolig fordi de spiser sopp som tar opp de radioaktive stoffene. Ferskvannsfisken i de samme områdene har heldigvis vært tilnærmet fri for radioaktiv stråling i mange år, og derfor spiselig.

Når det gjelder stoffers farlighetsgrad og evne til å lagres i kroppen, er det særlig fire forhold som er viktig:

1. At stoffet faktisk kan tas opp i kroppen vår, passere cellemembraner og utøve en negativ virkning. Det kalles biotilgjengelighet.

2. At mer stoff tas opp enn det som utskilles, slik at konsentrasjonen øker. Det kalles biokonsentrering.

3. At konsentrasjonen øker oppover i et næringsnett. Det kalles biomagnifisering.

4. At stoffene er lite nedbrytbare, dvs. at de forblir lenge i naturen. Det kalles persistens. «Verstingene» er persistente stoffer som biomagnifiserer, altså stoffer som både forblir i naturen og som konsentreres oppover i næringskjedene. Av metaller er vi i dag kun sikre på at kvikksølv kan biomagnifisere, mens en rekke plantevernmidler (pesticider) og halogenerte forbindelser også har denne farlige egenskapen.

Aluminium løses ut fra jordsmonnet på grunn av «sur nedbør», og dreper fisk og vannlevende organismer i store områder. Det er tidenes største miljø-



Den store mjosørreten ser flott ut. Her holder Mads Dalseng en på over 8 kg. Men tør du spise den? Foto: Atle Rustadbakken.

forurensere og skader biologisk mangfold i Norge og mange andre land. For mennesker er aluminium en mulig medvirkende årsak til Alzheimers sykdom. De ødelagte delene av hjernen inneholder deponier av aluminium. Dette er imidlertid ikke aluminium fra fisk (som har lav konsentrasjon i kjøttet) men aluminium som er tilført gjennom drikkevann, mat og tilsetningsstoffer i kosmetiske produkter.

FARLIG FISK OG SJØMAT

Det er lite kjent at Norge i 2003 hadde 1230 km² kyststrekning med kostholdsrad for sjømat. Dette

skyldes dels utslipp fra smelteverksindustri og skipsindustri, dels havner med stor båttrafikk, og dels forurensninger fra omkringliggende bebyggelse og virksomheter. Forbud for omsetning av fisk gjelder særlig innholdet av klororganiske stoffer som dioxin (brukt som «Agent orange» under Vietnamkrigen på 1970-tallet) og PCB (polyklorerte bifenyler), samt av metall, spesielt kvikksølv. Annen sjømat (særlig skalldyr) inneholder ofte tjærestoffer (polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH) og kadmium. Her er det vedtatt grensenivåer for omsetning og spising, da disse forbindelsene lagres i «det brune» leverorga-

net (hepatopancreas) hos skalldyr. I den hvite muskulaturen hos skalldyr er det imidlertid lite av disse forbindelsene.

Kvikksølv er det metallet, og kanskje den enkeltfaktoren, som utgjør det største miljøproblem ved spising av ferskvannsfisk i Norge. På verdensbasis er spising av fisk hovedkilden til kvikksølvforgiftning hos mennesker. Kvikksølv forekommer naturlig i visse bergarter, men er også tilført norsk natur fra vulkanutbrudd, fordampning fra havet og ved industriutslipp. Gjennom langtransportert luftforurensning er Norge dessuten tilført kvikksølv fra smelteverk og kullkraftverk i andre land. Derfor sammenfaller kartet over de største avsetninger av kvikksølv i sedimenter i innsjøene med kartet over sur nedbør påvirkning i Norge. Disse tilførslene finnes lagret i nedbørsfelt og utgjør store lagre. Selv om det ikke ble tilført mer kvikksølv via atmosfæren, er lagrene likevel store nok til å skape økologiske problemer i flere hundre år.

Kvikksølv oppkonsentreres i fisk gjennom det næringsnettet som eksisterer i en innsjø. Metallet forekommer i ulike kjemiske former. Den formen som opptas i organismer (såkalt biotilgjengelig kvikksølv) er kvikksølv bundet til den organiske forbindelsen metyl, og kalles metylkvikksølv, MeHg (HgCH₃). Ved å være bundet til et organisk molekyl, tror vår kropp at MeHg er en viktig forbindelse (methionine), og «tillater» derfor at det passerer gjennom celledmembranen og inn i cellene. MeHg er farlig fordi det tas opp nærmest 100 prosent fra fiskekjøtt i tarmen vår, og deretter transporteres det med blod rundt i kroppen. Her lagres det i viktige organer som lever, nyre og muskler. Metylkvikksølvet kan passere blod/hjernebarrieren slik at det konsentreres i hjernen, og det kan også transporteres over morkaken fra mor til foster, slik at det blir en høyere konsentrasjon i fosterets blod enn i mors blod. Eksponeres et foster for kvikksølv i det viktige sensoriske organer blir dannet, særlig syn og hørsel, vil disse kunne bli svekket permanent.

KVIKKSØLVFORGIFTNINGER

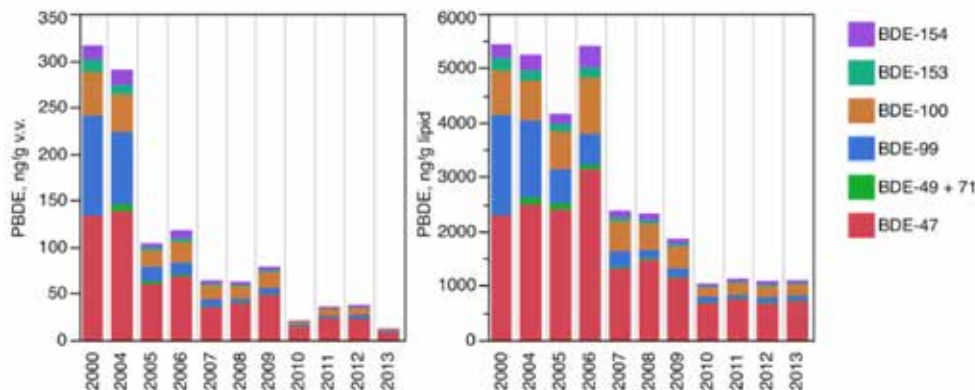
Den største kvikksølvkatastrofen vi kjenner i dag, rammet fiskerfamilier i Minamata, Japan, på 1950-tallet. En klor-alkali fabrikk slapp metylkvikksølv ut med prosessvannet i en bukt som ble brukt av lokale fiskere. Etter en tid fikk katter, som ble gitt skrapfisk, endret adferd grunnet store balanseproblemer. Så fødte mødre deformerte og hjerneskadde barn. Pr. mars 2001 hadde 2265 mennesker fått

diagnosen Minimata-sykdommen (forårsaket av metylkvikksølv), og 1784 av disse hadde dødd av sykdommen. På Færøyene ble det på slutten av 1990-tallet funnet at barn av mødre som under graviditeten hadde spist mye grindhval, hadde overhyppighet av nedsatt syn og hørsel, samt ADHD. Tilbakeberegning av de mengder mødrene spiste den gang setter rammen for de mengder kvikksølv som er tillatt i matvarer i dag. Det er satt en øvre omsetningsgrense for innhold av kvikksølv i fisk på 0,5 mgHg/kg filet våtvekt. Denne grensen gjelder fortsatt i Norge og EU, selv om FNs miljøprogram (UNEP) og amerikanske miljømyndigheter (US-EPA) i 2014 anbefaler en øvre grense på 0,2 mg Hg/kg filet våtvekt for utsatte grupper. EUs Vanndirektiv fra 2008 angir en tiendedel, 0,02 mg Hg/kg filet våtvekt i fisk som en øvre grense. I praksis betyr det at man fraråder folk i Norge og Skandinavia å spise ferskvannsfisk.

I Norge har det vært utført landsomfattende og regionale undersøkelser av kvikksølv i sedimenter, samt av kvikksølvinnholdet i ulike fiskeslag, vesentlig i ferskvann. Dersom en innsjø inneholder en eller flere fiskespisende fiskearter, ender det med kostholdsrad for disse innsjøene. Vi ser en meget klar tendens til et økende kvikksølvinnhold i f.eks. abborbestander de siste 20 år, til tross for at overvåkingsdata fra nedbør viser en nedgang i tilførsel av kvikksølv. En teori er at dette har sammenheng med en økende mengde organisk materiale (målt som TOC, totalt organisk karbon) som gir grunnlag for økt metyleringsgrad, og at denne TOC-økningen skyldes mindre tilførsler av sur nedbør og utløst Al, som tidligere felte ut det organiske materialet. Med andre ord, det som var positivt med redusert sur nedbør, blir negativt ved økende mengde metylert (og biotilgjengelig) kvikksølv.

GIFTINNHALDET I FISK OVERVÅKES

Overvåkingsprogrammet for miljøgifter i de store innsjøene Mjøsa, Randsfjorden Femunden og Tyri-fjorden viser at ørret i gjennomsnitt overskrider omsetningsgrensen på 0,5 mgHg/kg ved en fiskelengde på ca. 50 cm, og at en i tillegg finner de såkalte «nye organiske miljøgiftene» i fisk i disse innsjøene. I år 2000 fant man nærmest verdensrekord i mengde bromerte flammehemmere (Polybromerte difenyletere, PBDE) i Mjøsørret. Kilden var utslipp fra en bedrift som impregnerte møbelstoff nær Lillehammer. Et forbud mot stoffet ga en rask forbedring av tilstanden, med en gledelig 80% reduksjon pr. 2013. Men



Figuren viser hvordan innholdet av visse miljøgifter er blitt redusert i ørret fra Mjøsa, etter år 2000. Det gjelder ulike former av såkalte polybromerte difenyletere (PBDE) i muskelprøver. Til venstre er verdiene oppgitt på grunnlag av våtvekt, og til høyre på grunnlag av fettmengde. Disse miljøgiftene lagres hovedsakelig i fett. Kilde: Fjeld m. flere. 2014.

dette nye nivået er likevel nesten 5 ganger nivåene en fant i Väneren og Vättern i Sverige på 2000-tallet.

I innsjøen Øyeren, som ligger på grensen mellom Oslo/Akershus og Østfold, er det 28 ulike fiskearter. Tre masteroppgaver ved NMBU har beskrevet kvikksølvinnholdet i næringsdyr og åtte fiskearter, og påviste behov for kostholdsråd for gjedde, abbor, gjørs og asp. Stadig nye områder i Østfold viser svært høye kvikksølvnivåer i fisk, med behov for stedegne kostholdsråd, i motsetning til generelle slik det i dag foreligger.

HVORDAN KAN NIVÅER AV MILJØGIFTER REDUSERES? HVA HAR VI LÆRT DE SISTE TIÅR I «KAMPEN MOT MILJØGIFTER»?

I første rekke er det viktig å ha meget strenge kontroller av nye kjemikalier som kan ende i miljøet og næringsnettet, slik EU-direktivet REACH legger opp til. Nye undersøkelser og overvåking av tidligere funn, er også viktig for å se trender og spore nye berørte områder. En «Biobank» for lagring av biologiske prøver for fremtidig referansematerialet for nye miljøgifter er etablert på Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Ikke bare kostholdsråd er viktig, men også bevisstgjøring av forbrukere, fritidsfiskere og naturinteresserte slik at politikere og myndigheter presses til en bedre miljøpolitikk. I januar 2013 ble den såkalte Minamata-konvensjonen om kvikksølv vedtatt, og fram til høsten 2014 har over 100 land, Norge inkludert, ratifisert avtalen om å redusere bruk og tilførsler av kvikksølv. Likevel vedtar norske politikere å fase ut den gamle glødepæren av hensyn til energibesparelse, for så å erstatte dem med sparepærer som inneholder kvikksølv! At slike sparepærer tillates å ikke deklarerer på forpakningen at de inneholder kvikksølv, gjør ikke saken bedre. Norske miljømyndigheters intensjoner om å redusere kvikksølv

i naturen stilles dermed i et underlig lys.

Det er mulig å redusere kvikksølvinnholdet i fisk ved biologiske metoder. I innsjøen Årungen, Ås kommune i Akershus, lå kvikksølvinnholdet i stor gjedde over omsetningsgrensen, og undersøkelser viste at konsentrasjonen økte oppover i næringskjeden. I en periode på to år ble det gjennomført et selektivt fiske på de største individene av toppredatoren gjedde. Dette resulterte i en 50% reduksjon i kvikksølv i både gjedde, abbor og mort og en betydelig reduksjon i innholdet av pesticider i de samme artene.

Skal imidlertid et slikt biologisk tiltak ha langvarig effekt, må det kontinuerlig foregå storskala utfisking med få års mellomrom. Dermed gjenstår dessverre kun kostholdsrådene, og en langsiktig begrensning av de miljøgifter som teknisk kan reduseres, som de eneste praktiske veier å gå. Heldigvis har kampen mot sur nedbør og enkelttiltak mot utslipp, vist at slike kamper mot forurensning kan være vellykkede.

Referanser

- Fjeld, E. og Rognerud, S. 2009. *Miljøgifter i ferskvannsfisk. Kvikksølv i abbor og organiske miljøgifter i ørret*. Statens forurensningstilsyn (SFT) og NIVA, TA-2544/2009, 81 s. <http://www.sft.no/publikasjoner/2544/ta2544.pdf>
- Fjeld, E., Bæk, K., Rognerud, S., Rundberget, J.T., Schlabach, M. og Warner, N.A. 2014. *Miljøgifter i store norske innsjøer 2013: Forekomst og biomagnifisering i fisk og zooplankton*. Miljødirektoratet, NIVA og NILU. Rapport M-157, 50 s.
- Miljødirektoratet 2014. (http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalierregelverk/Kjemikalierregelverket_REACH/)
- Sharma, C., Borgstrøm, R. Huitfeldt, J. and Rosseland, B.O. 2008. Selective exploitation of large pike *Esox lucius* – effects on mercury concentrations in fish populations. *Science of the Total Environment* 399, 33-40.
- Sharma, C.M., Rosseland, B.O., Almvik, M. and Eklo, O.M. 2009. Biomagnification of organochlorine compounds through fish community in Lake Årungen, Norway. *Environmental Pollut.* 157, 2452-2458.

Grønn resept mot livsstilsykdommene: Ut på tur!

SIGMUND HÅGVAR

Smittsomme sykdommer har "alltid" vært den store trusselen mot folkehelsen. Farsotter som pest og kolera har kommet og gått – i Norge som i andre land. En annen fryktet sykdom var tuberkulosen, for den forsvant aldri helt fra befolkningen. Går vi hundre år tilbake, herjet tuberkulosen fremdeles her hjemme. Spedalske mennesker fantes også. Mange av dagens eldre husker at de ble vaksinert på skolen mot den fryktede poliomyelitten (polio). Inntil vaksinen ble tatt i bruk i 1956, ble mer enn 23 000 nordmenn rammet av denne sykdommen på 1900-tallet.

Takket være moderne vaksiner er ikke lenger folkehelsen truet av farlige, smittsomme sykdommer. (Et unntak er antibiotikaresistente mikrober som omtales i et eget kapittel.) Men vi har fått en ny og krevende utfordring: *livsstilsykdommene*. I dag er det vår usunne livsstil som er hovedtrusselen mot vår helse.

Ser vi på helsetilstanden i de nordiske landene, preges befolkningen i dag av to store helseproblemer: økende fedme og utbredt depresjon. Fedmen skyldes hovedsakelig fysisk inaktivitet. Depresjonen antar man skyldes vår vestlige kultur, som preges av materialisme



Østmarka nær Oslo bidrar til livskvalitet for hovedstadens befolkning. Utsikt fra Tonekollen mot Mosjøen. Foto: Sigmund Hågvar.

og et evig jag etter økt fortjeneste. Det gir grobunn for en misnøyekultur som lett slår over i depresjon.

Hva er så medisinen mot fedmen og depresjonen som sprer seg i verdens rikeste land? Et kort svar er: Ut på tur! I dagens Norge er fysisk aktivitet den faktor som har størst effekt på vår totale helsetilstand. Kombinert med naturopplevelser blir den positive effekten enda bedre. Dette er hovedkonklusjonen i rapporten "Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse", utgitt av Nordisk Ministerråd i 2009. Rapporten er basert på oppdatert kunnskap fra Norge, Sverige og Danmark, supplert med utenlandske studier.

Omtrent halvparten av Nordens befolkning lever ikke opp til anbefalingene om daglig fysisk aktivitet. Andelen overvektige voksne er steget til 40 prosent, og andelen overvektige barn til 15-20 prosent. Mangel på fysisk aktivitet er en medvirkende årsak til mange vanlige sykdommer. Dette fører til store omkostninger både for den enkelte og for samfunnet, og de nordiske regjeringer oppfatter dette som en alarmerende utvikling. Det er beregnet at fysisk inaktivitet koster det svenske samfunnet seks milliarder kroner årlig. Psykiske lidelser alene har en samlet kostnad på flere hundre milliarder kr. i Norden hvert år. På samme måte som fedme drar andre sykdommer med seg, fører psykiske lidelser til betydelig høyere risiko for hjerte/karsykdommer. Sumvirkningen av økt fedme og depresjon er nedsatt livskvalitet i befolkningen.

Regelmessig fysisk aktivitet – selv om den foregår innendørs – har klar positiv effekt på å redusere både overvekt og psykiske lidelser. Særlig det siste er interessant, for dette poenget har druknet i debatten om overvekt og fedme. Flere utenlandske studier har vist at fysisk aktivitet kan hjelpe mennesker ut av angst og depresjon. Man sover bedre, får mer overskudd, bedre selvfølelse, og reduserer bruken av beroligende medisiner og sovetabletter. Det viser seg at forbedringene i kropp og sjel støtter hverandre i et positivt samspill. Man snakker om "effektkjeder", og at bedret livskvalitet er sluttmålet eller siste lenke i effektkjeden. Denne typen forklaringsmodeller visker ut den konstruerte forskjellen mellom kropp og sjel og åpner for et samarbeid mellom ulike profesjoner i helsevernet.

NATUREN SOM APOTEK

Et viktig tilleggs poeng er at fysisk aktivitet gir størst helseeffekt *når den foregår i naturen*. Mens vårt travle samfunn ofte trigger stress og "fare/flukt-reaksjoner", møter naturen oss med skjønnhet, ro og gode opplevelser. Naturen er kravløs og stimulerer legen-

de prosesser og hvile. Friluftsliv og naturopplevelser hjelper oss til å bygge både fysisk og psykisk helse. Og sluttproduktet er økt livskvalitet.

Ingen overraskende konklusjon, vil mange si. Nettopp. Som folkehelserådgiver Anette Myrvang uttrykker det: "Vi må ikke glemme vitnesbyrdene opp i alt det vitenskapelige". For dagens forskning bekrefter rett og slett det mange "vet": Friluftsliv og naturopplevelser gir oss ny kraft og økt livsglede.

Den nevnte rapporten fra 2009 er viktig fordi vi nå har et dokumentert grunnlag for å ta noen enkle grep som kan bedre folkehelsen betydelig. Den beste medisinen mot de to livsstilssykdommene overvekt og depresjon er å komme seg ut på tur. Det gjelder både i forebyggende og helbredende sammenheng. Dette er billig medisin. For naturen er gratis. Og den er døgnåpen.

En undersøkelse fra 2014 av forskere fra Sveriges lantbruksuniversitet og Umeå universitet viser hvordan skogsturer virker helbredende på langtidssyk-meldte personer med stress og kronisk utmattelses-syndrom. Turer i bymiljøer ga ikke tilsvarende positiv virkning på humør og helse. Skogen ga de utbrente personene en god følelse av ro. Særlig attraktivt var gammel furuskog ved en innsjø. Forskerne påpekte at den gamle, lysåpne skogen i nærheten av der folk bor har stor generell rekreasjonsverdi. Og god folkehelse er god samfunnsøkonomi.

Den politiske utfordringen er i prinsippet enkel: Folk må motiveres til å øke sin fysiske aktivitet, helst i form av friluftsliv. Og vi må bli langt mer bevisst på å redde "grønne lunger" og alle typer nærmatur som kan gi oss gode naturopplevelser. Selv et gammelt tre eller en hundremeterskog kan virke berikende i nærmiljøet. Barns aksjonsradius er begrenset helt opp til 16 års alder. Dette stiller store krav til kvaliteten i deres daglige omgivelser utendørs. Den nordiske rapporten peker på nødvendigheten av mange nok og gode nok naturområder som er tilgjengelige i barns skole- og fritid. Utviklingen går nå hurtig i feil retning. I femårsperioden 1999-2004 ble hele 12 prosent av de grønne arealene i og ved Norges største byer og tettsteder bygget ned.

Året 2015 er Friluftslivets år, og vi oppfordres til å komme oss ut på tur. Om ikke annet en runde i nærmeste park. Ansvaret for gjennomføringen er lagt til Klima- og miljødepartementet. I praksis er det friluft-organisasjonene som tar seg av de fleste aktivitetene. Like viktig som å svi av noen tonn pølser over ilden dette året er det å spre naturglede, og å få barn og unge til å undre seg og utfolde seg i naturen slik at den blir en

venn. Naturen er en venn som ikke svikter. Det å bevare opplevelseskvalitetene i vår nær-natur er en viktig politisk oppgave.

I 2009 fikk beboerne i landets største befolknings-senter en gave for fremtiden: Markaloven som definerer en klar byggegrense mot de verdifulle skogsområdene i Nordmarka, Østmarka og Vestmarka. Men det blir trolig nødvendig hele tiden å forsvare denne grensen, for den står allerede under press fra utbyggere, kommunepolitikere og stortingsrepresentanter.

Fordi naturkontakt og friluftsliv bidrar til god folkehelse, ligger den politiske utfordringen like mye i Helse- og omsorgsdepartementet som i Klima- og miljødepartementet. I Sverige er "fysisk aktivitet på resept" blitt vanlig, delvis som erstatning for medikamenter. Gjennom egenaktivitet eller organiserte turer skaper man en mer aktiv livsstil. Er "friluftsliv på resept" ak-

tuelt i Norge? Vil vi oppleve at helsevesenet engasjerer seg i å redde Oslos gjenværende grønne lunger? Friluftsliv som medisin banker nå på helseministerens tunge dør. Hører han at det banker?

Referanser

- Miljøverndepartementet 2009. *Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse. Rapport fra det nordiske miljøprosjektet "Friluftsliv og psykisk helse"*. T-1474. <http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/Rapporter/T-1474.pdf>

- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Lundell, Y. & Dolling, A. 2014. Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban Forestry & Urban Greening* 13 (2), 344-354.

- Temahefte av "Grevlingen" nr. 5/2014, tidsskrift for Naturvernforbundet i Oslo og Akershus: Spesialutgave om friluftsliv, naturopplevelse og livskvalitet.



Kanskje burde skiturer skrives ut på grønn resept for noen? Foto: Sigmund Hågvar.

TEMA 6

BEFOLKNINGSPRESSET

Innledning

BREDO BERNTSEN

Man kan ikke lenger lukke øynene for nødvendigheten av kontroll med befolkningsveksten eller for de skjebnesvangre konsekvenser av underskuddet på naturressurser som jord, vann og skog.
Georg Borgström.

I den norske miljødebatten var lenge problemet med befolkningsveksten lite vektlagt. Men dette har endret seg, i tråd med at problemet er stadig mer diskutert internasjonalt. Dette fordi temaet naturlig henger sammen med debatter som forurensninger, klima, biomangfold og matproduksjon. Grunnen til at det lenge var av liten interesse politisk henger nok sammen med at både sosialistiske og liberalistiske ideologier har dette til felles: en tradisjonell tro på vekst og tekniske løsninger som er så sentral at man lenge har fornektet klodens arealmessige, klimatiske og økologiske grenser. Dette kaller den tyske samfunnsforskeren Ulrich Beck «økologisk blindhet». Den politiske uenigheten mellom den såkalte venstre-sida og høyre-sida består for det meste i om den ustoppelige veksten skal styres mer statlig og planmessig eller via et konkurransepreget økonomisystem. De ubehagelige, men høyst reelle *grensene*, nevnes tidvis, men tas lite hensyn til i virkeligheten. Men i en rasjonell og åpen debatt er det viktig at disse ideologiene måles opp mot det som naturforskerne og de store seriøse miljønettverkene kan fortelle oss om naturmiljøets virkelige tilstand i dag, og hva en begrenset verden kan klare av vekst. Derfor er det nødvendig med en politisk

nytenkning som tar innover seg hva som virkelig skjer globalt.

Det globale befolkningspresset blir i dag i økende grad satt i søkelyset. Dette fordi mange kjente forskere gir oss innsikt om miljøsituasjonen, slik som paleoantropologen Richard Leakey fra Kenya, i boken *The Sixth Extinction. Biodiversity and its Survival*. Det er, sier Leakey, menneskenes ustoppelige ekspansjon og naturrasering som nå truer med å utrydde halvparten av verdens arter ved begynnelsen av dette årtusen.

Den kjente amerikanske biologen Edward O. Wilson har i boken *The Diversity of Life* skapt ordet *eremozoikum* fordi vi er i ferd med å gå inn i det han kaller «ensomhetens tidsalder». Tallrike arter som har levd på kloden i millioner av år er i ferd med å forsvinne. Menneskene blir temmelig alene igjen med sine milliarder på en nedslitt, forurenset, biologisk lutfattig klode!

De svenske forskerne, Anders Wijkman og Johan Rockström argumenterer i de samme baner i boken *Bankrupting Nature. Denying our Planetary Boundaries*. Disse planetære grensene, som de kaller det, er allerede overskredet understreker de svenske forskerne – slik som på områdene biomangfold og klima.

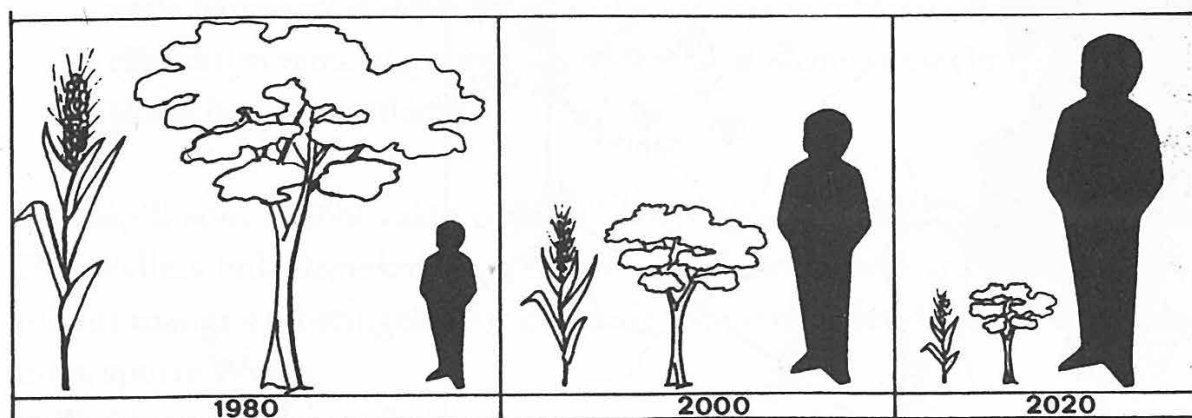
En mye omtalt amerikansk, tverrfaglig orientert forsker er Jared Diamond med boken *Kollaps. Hvordan samfunn går under eller overlever*. Altfor mange land er allerede overbefolket med belastede økosystemer som Bangladesh, Burundi, Pakistan og Rwanda. Følgene har vært, og er, vold, borgerkrig og folkemord. Diamond forklarer at

begrepet «et lands økologiske fotavtrykk» er et produkt av to faktorer: den enkelte innbyggers økologiske fotavtrykk ganget med befolkningstallet. Og dette fotavtrykket skapes av ressursene det enkelte menneske forbruker og avfallet det produserer. Dette fotavtrykket til et lands gjennomsnittsindivid varierer fra land til land. I Nepal er det for eksempel meget lavt – i Norge er det blant de høyeste i verden!

De enorme miljøvernproblemene har vært drøftet på flere konferanser – først i Stockholm i 1972, samme året som boken *Hvor går grensen?* kom ut, med budskapet: det er grenser for vekst! Neste konferanse fant sted i Rio i 1992. Den ble preget av det som ble framhevet av problemer i rapporten til Verdenskommisjonen for miljø og utvikling: *Vår felles framtid* fra 1987. Der ble det senere så mye brukte uttrykket «bærekraftig utvikling» et sentralt stikkord hvor det ble tatt avstand fra påstanden om at det er grenser for vekst. Gjennom tekniske forbedringer skulle veksten fortsette. Men – og det er viktig – gjennom internasjonale konvensjoner skulle biomangfoldet bevares og klimaet sikres. To konvensjoner ble så et resultat av Rio-konferansen: Biomangfoldkonvensjonen og Klimakonvensjonen. Men selv om mange land sluttet seg til konvensjonene, deriblant Norge, er situasjonen globalt sett mer alvorlig enn noensinne. Så de nevnte forfatterne har dessverre virkeligheten på sin side, noe også de rapportene har som er utarbeidet av de store internasjonale miljøorganisasjonene, slik som International Union for

Conservation of Nature (IUCN) og United Nations Environmental Program (UNEP). Den siste er ofte kalt det «globale miljøvernets vaktbikkje». I 2010 kom en rapport derfra som sier at jorden forfaller i høyt tempo og at mer enn 60 prosent av klodens økosystemer – fra våtmarker og koralter til jordsmonn, allerede er kraftig svekket eller ødelagt (*Aftenposten* 4.6.2010). Både befolkningsveksten og den teknisk/materielle veksten er åpenbart for ukontrollert og for stor og økende, slik at begrepet «bærekraftig» forblir mer et slagord mer enn en realitet.

I Norge er også situasjonen alvorlig. Allerede i 1940 tok faktisk den kjente sosialøkonomen Ragnar Frisch (1895-1973) i artikkelen "Befolkningsoptimum" opp problemet med befolkning i forhold til ressurser. At et lands ressurser og arealer er *begrensete* setter en skranke for hvor intensivt det er fordelaktig å utvikle og befolke landet, hevdet Frisch (*Statsøkonomisk Tidsskrift* Vol. 74, 1940). I tråd med det mente sosialøkonomen og statsviteren Sten Sparre Nilsson (1915-2002) i 1953 at optimumsbefolkningen i Norge lå på mellom 3,5 og 4,5 millioner. I 1974 kom biologene Ann og Magnar Norderhaug med en bok om "Norge og overbefolkningen" – den første i sitt slag. De mente at Norge burde søke å stabilisere befolkningsmengden fordi presset mot arealer og ressurser allerede var for høyt. I 1977 sa sosialøkonomen Odd Aukrust (1915-2008) (*Østlendingen* 5.1.1977) at Norge hadde det folketall som var optimalt. For jo fler vi blir, desto mindre blir det å dele på plass og egenprodusert mat. I 2008



Denne illustrasjonen ble utarbeidet av Verdens naturvernunion i 1982 som en advarsel om hva som var i ferd med å skje i forholdet befolkning og naturressurser. Og slik har det dessverre skjedd: befolkningsøkningen kolliderer i økende grad med klodens minskende skoger og jordarealer! Dette skaper både sosiale og økonomiske konflikter. Når krybben er tom...

redigerte redaktørene av denne boken en annen bok: *Norsk natur – farvel? En illustrert historie*. Med utgangspunkt i at arealene er en ultimat (endelig) ressurs satte vi søkelyset på kulturlandskapet, skoger, vann og våtmarker. Konklusjon: Naturens mange elementer blir utbygd og redusert – bit for bit. Presset på arealene ble også økt – planløst og vedvarende. Biologen, professor Harald Kryvi sa i 2012 at overbefolkningen truer både vår sivilisasjon og svært mye av naturen rundt oss (*Bergens Tidende* 9.3.2012).

I Norge har vi nå en befolkning som har passert fem millioner - mens dagens politikere ser ut til å ha som målsetting å øke tallet til seks i løpet av en tjueårsperiode. Er dette ansvarlig politikk kan man spørre, når landet har et samlet fotavtrykk på topp i verden. Nei, ansvarlig er det knapt om vi ser nøkternt på hvordan situasjonen er miljømessig på de sentrale områdene som allerede er nevnt. Tross undertegnelsen av klimakonvensjonen ligger Norge langt unna det landet har forpliktet seg til utslippsmessig når det gjelder CO₂. Stortinget vedtok å stabilisere klimautslippene på 1989-nivå innen 2000. Siden har de bare økt – i tråd med at veksten i biltrafikk og flyreiser bare øker. I følge "The Climate Change Performance Index for 2013" er Norges klimastjerne falt dramatisk – og landet ligger nå på 31 plass. Hvilke alvorlige konsekvenser vil det da ikke få med en befolkningsøkning på en million på relativt få år, med påfølgende arealpress på naturen og dyrket mark – og ytterligere økt trafikk og økende CO₂-utslipp? Det er viktig å merke seg at FN's klimapanel hevder at den stadig økende veksten er en trussel mot det globale klimaet!

Hvordan er det så med biomangfoldkonvensjonen som Norge var en de første statene til å undertegne, og som også ga seg uttrykk i en ny §110b i Grunnloven (senere overført til §112). Alle arter er langt fra sikre i Norge. Som vist lenger foran i denne boka er den norske rødlisten over sårbare og truede arter dessverre omfattende og økende. Men i en verden av sult er vel Norge sitt ansvar bevisst? Nei, nedbyggingen av dyrket jord er dramatisk. Det viser artikkelen til Sven Arne Lie i klartekst.

Konklusjonen er at det norske samfunnet ikke er styrt av en bærekraftig politikk. En slik politikk burde satse på nytenkning og heller ta

realitetene inn over seg. En av dem som stadig har pekt på dette er miljøveteranen Jørgen Randers. Han var i unge dager medforfatter av den nevnte boken *Hvor går grensen?* Selv Venstre, et av de partiene som fremstår som spesielt miljøbevisst, er her naive. I *Dag & Tid* (Nr.11, 2013) tar den kjente journalisten Jon Hustad fatt i dette i en vurdering av Venstres program: «Norge ligg i verdenstoppen i energibruk per innbygger. Om det er miljø Venstre er oppteke av treng ikkje verden fleire nordmenn, men færre».

Selv om det her i hovedsak er pekt på befolkningsvekstens uheldige sider er det er viktig å være klar over at andre ser forskjellig på dette med befolkningsøkningen og ikke frykter dramatiske konsekvenser av dette. Man må forvente at befolkningen vil øke, ikke minst i byene. Derfor bør det hele utvikle seg gjennom klok planlegging. Eivind Bødtkers etterfølgende interessante artikkel peker på at urbaniseringen derfor må skje med måte.

Referanser

- Beck, U. (1992). *Risk society. Towards a New Modernity*.
- Berntsen, B. & S. Hågvar (Red.) (2010). *Norsk natur – farvel? En illustrert historie. 2. utgave, 2. opplag*.
- Diamond, J. (2011). *Kollaps. Hvordan samfunn går under eller overlever*.
- Leakey, R. (1995). *The Sixth Extinction. Biodiversity and its Survival*.
- Meadows, D.H. et al. (1972). *Hvor går grensen? MIT's forskningsrapport om verdens fortsatte vekst*.
- Nilsson, S.S. (1953). *En overfylt verden og et underbefolket land*.
- Norderhaug, A. og M. Norderhaug (1974). *Norge og overbefolkningen*.
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (1987). *Vår felles framtid*.
- Wijman, A. og J. Rockström. (2011). *Bankrupting Nature. Denying our Planetary Boundaries*.
- Wilson, E.O. (1994). *The Diversity of Life*.
- Winge, N.K. (2012). *Kampen om arealene. Rettslige styringsmidler for en helhetlig utmarksforvaltning*.

Urbanisering med måte

EIVIND BØDTKER

NORGE I VERDEN

Globalisering bringer både goder og ulemper. Vi blir mer avhengige av andre land og påvirkes samtidig på utallige måter blant annet gjennom handel, finansiering og kulturpåvirkning. Nye informasjonskanaler gjør samtidig både muligheter og forskjeller mer synlige. Til sammen utgjør dette en formidabel utfordring og drivkraft for forandringer både for utviklede og utviklende land. Jeg tror ikke Norge kan melde seg ut av verden; Globaliseringen vil påvirke oss, men vi kan fortsatt tilpasse oss på vår måte.

VÅRE VERDIER

Vi deler demokratiske tradisjoner, verdinormer og kulturarv med resten av Vest-Europa. Man skal imidlertid ikke ha reist eller bodd mye i utlandet før man etterpå ser på sitt eget land med nye øyne. Vi setter nok mer pris på ren natur, ren luft, rent vann enn vi til daglig er oss bevisst. Urørt natur finnes i mange land, men hos oss kommer naturopplevelsene meget, meget høyt på listen over verdier vi vil bevare. I mange andre strøk av verden har man måttet venne seg til forurensninger som vi ville steilet over. Tydeligst er luftforurensninger i deler av Mellom-Europa, Kina og USA. Vår opptatthet av ren natur, allemannsrett og dugnadsånd gjør Norge til et litt sært annerledesland. Faren er at vi ikke er oss bevisst våre egne verdier før vi er kommet i skade for å øve vold mot dem.

ARBEID OG BOSETTING

I tidligere tider var det naturen og arbeidsmulighetene som bestemte bosettingen. Dette gjaldt så vel fiske som landbruk og industri, mens handel og service ble drevet der det passet best med da-

tidens kommunikasjoner. Med færre arbeidsplasser i primærnæringene og med enklere kraftoverføring og fram for alt bedre kommunikasjoner og informasjonskanaler kan mange arbeidsplasser, særlig i de nye næringene, lokaliseres der folk bor eller ønsker å bo. Det gir nye muligheter for å planlegge i et nasjonalt og regionalt perspektiv. Vi ser en økende urbanisering over hele verden, også i Norge. Til ettertanke vedlegges en statistikk over folkemengde i en del hovedsteder i forhold til landenes befolkning. Urbanisering betyr

<i>Land</i>	<i>Antall innbyggere i hovedsteder i forhold til landenes befolkning, i %</i>
Storbritannia	13
Norge	12
Irland	11
Finland	11
Belgia	11
Danmark	10
Sverige	9
Spania	7
Portugal	5
Nederland	5
Polen	5
Italia	4
Tyskland	4
Frankrike	4
Gjennomsnitt	8

Kilde: Eurostat

ikke nødvendigvis bare vekst i hovedstaden. Det kan like gjerne bety vekst i mindre byer og tettsteder som gradvis utvikler servicefunksjoner og bymessige trekk. Det kan skapes utvikling i mindre enheter uten storbyenes ulemper. Oslo og andre større byer i Norge vil fortsatt vokse, men de behøver ikke vokse uhemmet. Forutsetningen er at utvikling av arbeidsplasser i distriktene gis så gunstige betingelser at bedriftene virkelig tør satse på nye steder. Arbeiderpartiets fanesak fra begynnelsen av 1930-årene, «By og land, hand i hand» har lenge vært et slagord for mye av norsk distriktspolitikk. I vår tid kan det stå for noe liknende: «Urbanisering med måte». Hele Østlandsområdet fra Lillehammer til Halden og Skien bør sees under ett. Kan det legges til rette for flere arbeidsplasser og nye bosettinger utenfor Oslo, ikke i sovebyer, men i selvstendige og attraktive bysamfunn? Vi trenger gode kommunikasjoner på Østlandet, men langpendling er og forblir en plage og en samfunnsøkonomisk belastning.

PROGNOSER OG MÅL

Statistisk Sentralbyrå (SSB) har gitt fakta-innspill til arealplaner for både Oslo og Akershus og SSB har samtidig levert prognoser for utviklingen videre. Med visse antagelser om fødselsrate, flytting fra og til resten av Norge og innvandring/utvandring kommer man fram til en høy, middels og lav prognose for antall innbyggere i Oslo. Når Oslo kommune setter opp sine antagelser og mål for fremtiden tar man utgangspunkt i prognosene, uten å stille seg spørsmålet om det er dette man ønsker. Resultatet er at prognosen om 180.000 nye innbyggere mellom 2011 og 2030 blir et mål i seg selv. (Akershus planlegger for omtrent den samme veksten). Sett fra et kommunalt perspektiv er det naturlig å planlegge for en slik mulig utvikling, men sett i et regionalt og nasjonalt perspektiv må spørsmålet opp på bordet: Hvordan ønsker vi at landet skal se ut om 50 til 100 år? Det avgjøres av de beslutninger Stortinget tar, eller ikke tar, nå. Ønsker vi sterkere sentralisering og overoppheting av Oslo-området og andre større byer, eller ønsker vi å styre urbaniseringen slik at landet for øvrig vokser like mye? Det er plass til mange nye innbyggere i Oslo, men her er også en rekke begrensende faktorer som gjør at upåvirkede prognoser ikke bør bli mål. Byvekst kan styres, ikke med tvang, men med tilrettelegging av forholdene utenfor de større by-

ene. Dette er en nasjonal oppgave, ikke en sak for Oslo-politikere alene.

BYVEKST OG PLANER

Oslo vokser av mange og gode grunner, men det må skje innen randbetingelser som bunner i de verdier vi setter høyt, blant annet: Marka, fjorden, turveinettet, elveløpene, nærhet til parker og grønne lunger. Behovet for grøntområder er uomtvistelig, og lett adkomst til Marka er en nødvendighet. Oslos særpreg som grønn hovedstad betinger også at vi bevarer grønne åser som silhuett og ikke sprer høyhus rundt omkring. (Knutepunktstrategien som Oslo vil følge betinger ikke nødvendigvis høyhus). Fortetting, knutepunkter og utvidet bystruktur kan gi plass til mange, men den veksten som kommuneplanen gi inntrykk av fram til 2030, og videre, vil gå på bekostning av mange av de verdier vi mener utgjør Oslos særpreg.

Oslo kommune gjør mye for å bevare den blå-grønne profilen, og det bør gjøres mer. Heldigvis har vi lenge hatt en grøntplan, men den er etter hvert blitt både gammel og forbikjørt. En ny er inkorporert i den kommende «Kommuneplan Oslo mot 2030», med mange vakre ønsker. Den er imidlertid mye basert på retningslinjer som kan fravikes og mindre på bestemmelser som skal følges. Dette er en kilde til uro. Uroen bekreftes av erfaringer fra mange dispensasjoner som gis i stridens hete når utbyggere presser på, eller når kommunen selv trenger tomter til gode formål.

NOEN KAMPER HAR DET VÆRT, NOEN VUNNET OG NOEN TAPT

- Byplanlegger Harald Hals er mannen bak ideen om «de grønne fingrene» som skulle peke utover fra sentrum til Marka. Men hvor ble de av?
- Erik Sture Larre fikk æren for å ha tegnet inn Marka-grensen, en genial og enkel plan som står der den dag i dag.
- Motorvei gjennom Frognerparken ble heldigvis stoppet
- Ekebergsletta er et av de mange eksempler på grønne områder som blir truet.
- Midlertidige barnehager på grøntområder står som skrekkeeksempler på lettvinde løsninger av et planleggingsproblem, og demonstrasjon av politikernes ringeakt for de grønne verdiene.

HVOR VIL DE NYE KAMPENE STÅ?

- Markagrensen er foreløpig et tabuemne. Det er imidlertid ikke unaturlig å tro at Markagrensen blir gjenstand for debatt i fremtiden. De opprinnelige kriterier og behov som dannet bakgrunnen for at grensen går der den går er ikke like relevante i dag, og byens vekst innenfor grensen har ført til at den eser langt ut mot nordøst, syd og sydvest. Det er lite hensiktsmessig i det lange perspektivet på 50-100 år. Ideene om å ha en markagrense og om bevaring av hele marka som friluftsområde må imidlertid bestå.

- Det må anlegges større parker i forbindelse med ny byutvikling, særlig i sørøst.

- En lang og langvarig kamp vil stå om elvestrekningene og turveiene. Den kampen blir vunnet, men det kommer til å ta tid, for det er store økonomiske interesser knyttet til de berørte tomtene.

- En sikker kampsak er innløsning av mange andre

private tomter som er regulert til friområder.

- Kampene i fremtiden kommer sikkert også til å fortsette mot de mange små inngrep, særlig på områder som i dag de facto er grønne, men som ikke er regulert til grøntområder.

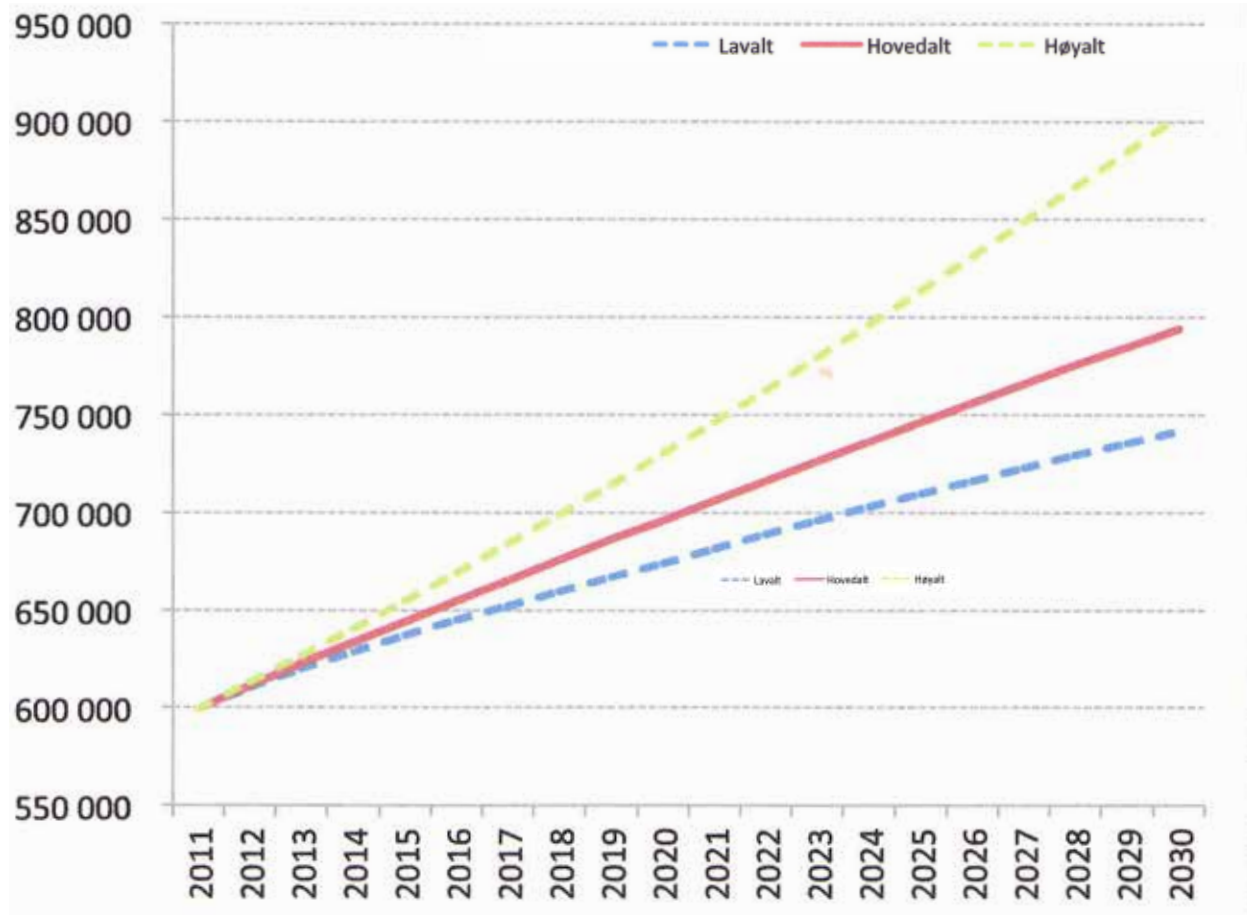
- Urbanisering vil sette befolkningens demokratiske rett til medvirkning på prøve.

Det springende punkt for byens naturlige utvikling er hvilke holdninger vi har og kan utvikle til naturverdiene både i selve byen og i omgivelsene. Vi har sett gode intensjoner i forslaget til kommuneplanen, men det gjenstår å følge opp gode ideer med konkrete handlinger. Det står om politisk vilje og penger til å ta vare på Oslos spesielle verdier, målet må være at urbanisering skjer med måte.

Referanser

- Utkast til «Kommuneplan Oslo mot 2030» versjon 11.2.2014 (Vedlegg Oslostrender 2011).

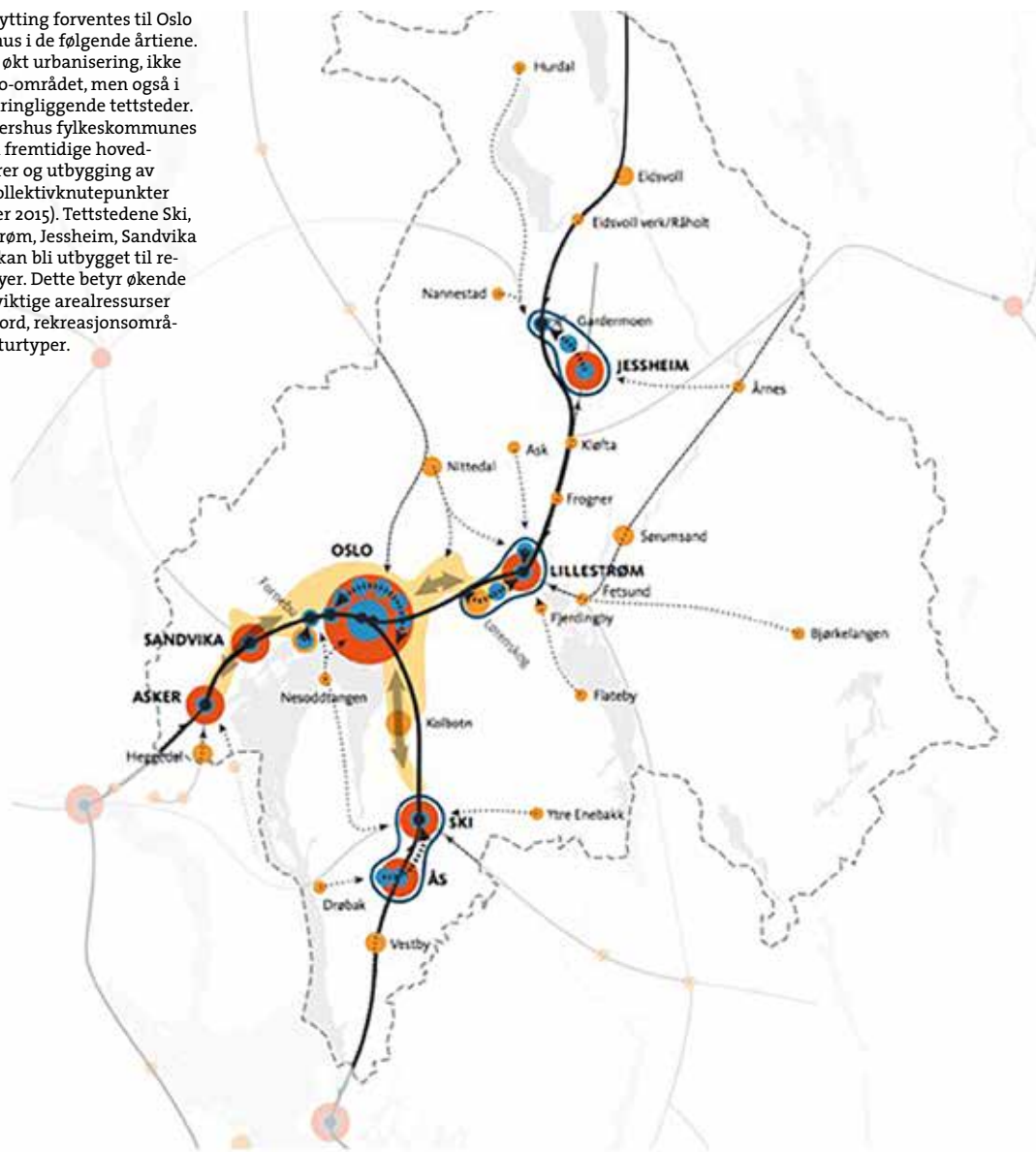
- Eurostat



Fremskrevet samlet folkemengde i Oslo 2011-2030 etter tre alternativer: Lavt alternativ, hovedalternativ og høyt alternativ.

Kilde Kommuneplan Oslo mot 2030, Oslostrender, versjon 11.2.2014

Stor innflytting forventes til Oslo og Akershus i de følgende årtiene. Det betyr økt urbanisering, ikke bare i Oslo-området, men også i flere omkringliggende tettsteder. Her er Akershus fylkeskommunes forslag til fremtidige hovedferdselsårer og utbygging av såkalte kollektivknutepunkter (november 2015). Tettstedene Ski, Ås, Lillestrøm, Jessheim, Sandvika og Asker kan bli utbygget til regionale byer. Dette betyr økende press på viktige arealressurser som matjord, rekreasjonsområder og naturtyper.



Regional areal- og transportstruktur

Prioriterte vekstområder:

- Oslo by
- Regionale byer
- Regionale områder for arbeidsplassintensive virksomheter
- Særlige innsatsområder for økt by- og næringsutvikling
- Bybåndet
- Prioriterte lokale byer og tettsteder. Størrelsen indikerer at noen steder prioriteres høyere

Prinsipper for videreutvikling av kollektivsystemet:

- Knytte Oslo og de regionale byene tettere sammen
- Regionale kollektivknutepunkt
- Knytte regionale byer og arbeidsplasskonsentrasjoner til regionale kollektivknutepunkt
- Knytte prioriterte lokale byer og tettsteder til regionale byer
- Kollektivnettverk i bybåndet som gir mange reisemuligheter

- Flyplasser
- Transportinfrastruktur
- jernbane og vei
- kun vei
- Planområdet

Mentale frontlinjer: Framtiden formes av hvordan vi tenker

SIGMUND HÅGVAR

KAMPEN MELLOM GAMMEL OG NY TENKNING: BEHOV FOR NYE VEIVALG.

De forskjellige frontlinjene som er beskrevet i forrige kapittel viser at miljøvernet slåss mot mange skadelige trender i dagens samfunn. Som det sies helt foran i boka, har miljøkampen i løpet av hundre år utviklet seg fra nesten ingenting til nesten alt. Hva kan årsaken være til at samfunnet utvikler seg i feil retning på så mange områder samtidig? Er det noe grunnleggende feil med vår virkelighetsforståelse og vår tenkning? Må vi revidere våre verdier og idealer?

Framtiden formes i stor grad av måten vi tenker på. Vårt vestlige samfunn er preget av jakten på materielle verdier, og stadig økonomisk vekst har lenge vært et politisk mål. Det lønner seg på kort sikt å forbruke natur og å drive rovdrift på ulike ressurser. Når vi investerer penger og innsats, er tidshorisonten vår oftest kort. Tenkemåten som forsvarer "business as usual" lokker oss inn i en farlig framtid der vi drar en rekke alvorlige miljøproblemer med oss. Vi trenger et "mentalt vippepunkt" der vi begynner å tenke på en ny måte.

Vi ønsker her å lansere *økologien* – læren om



Framtiden formes av hvordan vi tenker. Foto: Sigmund Hågvar.

hvordan naturen fungerer – som en plattform for en ny tenkemåte. Vår samfunnsform overbelaster naturens tålegrenser. Det slår tilbake på oss selv, ikke minst på lang sikt. Økologien lærer oss å samarbeide med naturen og livsgrunnlaget, men setter samtidig strenge grenser for hva vi kan tillate oss av rovdrift og kortsiktig tenkning. Vi står på terskelen til *økologiens tidsalder*. Dette blir utdypet nedenfor.

Vi skal også se hvor krevende det kan være å kjempe mot "business as usual". Det er nemlig sterke krefter som *ikke* ønsker noen endring, selv om kursen er farlig. Stø kurs mot miljøkrise – med åpne øyne – er faktisk mulig. Det viser historien. Som da blåhvalbestanden nesten ble utryddet – eller da de store eikeskogene på Sørlandet ble rasert.

Håp er viktig. Det er en drivkraft til endring. Men her ligger det et paradoks: Noen framtidshåp er farlige. Det er håpene om at alt sikkert ordner seg uten innsats. Slike håp er utbredt.

Et interessant element i en ny tenkemåte er å finpusse våre begreper. Er "bærekraftig utvikling" et egnet begrep dersom det kan romme alt fra økonomisk vekst til økologisk tenkemåte? Kan en debatt bli meningsfull dersom man ikke har en felles begrepsforståelse? Og er det områder hvor vi mangler gode begreper for å kunne snakke om viktige ting?

Den mentale frontlinjen blir tydelig gjennom debatter der gammel og ny tenkning brytes. Klarer vi å skape fruktbare debatter om en alternativ framtid? Mangt kan torpedere en saklig debatt. Noen debatter strander av mangel på kunnskap, og noen på grunn av usaklighet. Noen preges av skjulte motiver, grønnvasking av begreper eller av utilbørlige hersketeknikker. Foruten saklige og kunnskapsrike deltagere, er god debattledelse vesentlig.

Måten vi presenterer et budskap er ofte viktig. Retorikk kan være et sterkt våpen. Det kan brukes i miljøkampen. Gode formuleringer har makt.

Makt har også den måten som vi betrakter våre medskapninger på. Er de andre artene på denne planeten bare til for å tjene våre behov, eller har ørnen, humla eller mauren en egenverdi? Har de en rett til å utfolde liv, hver på sin måte? I så fall må vi se på andre livsformer med respekt og forsøke å bevare deres leveområder. I dag vet vi at alt liv på kloden egentlig er i slekt. Kan vår slektskapsfølelse utvides til å gjelde andre arter? Kan bevisstheten om livets slektskap utgjøre et moralsk grunnlag for naturvern?

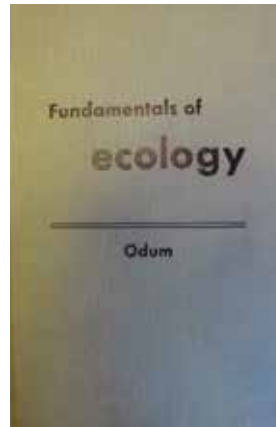
Vi skal se nærmere på disse temaene, som alle er elementer i den mentale frontlinjen:

- Økologiens tidsalder
- Stø kurs mot miljøkrise? Vår mentale evne til å fortrenge
- Er noen framtidshåp farlige?
- Bærekraft? Begrepenes makt eller avmakt
- En saklig og fruktbar miljødebatt?
- Retorikk som våpen i miljøkampen
- Livets slektskap: Naturvernets moralske grunnlag?

Kampen mellom gammel og ny tenkning foregår på mange arenaer – blant politikere, i forskningsmiljøer, blant filosofer, i ulike organisasjoner og i den offentlige samfunnsdebatten. Men den foregår også inne i hver enkelt av oss. Vi utfordres til å ta verdivalg og til å tenke framtidsrettet. Men ikke bare det. Vi utfordres til å bry oss. Helt til slutt i kapitlet skal vi spørre: Hvor viktig er det at jeg bryr meg?

INN I ØKOLOGIENS TIDSALDER

Allerede for femti år siden var det forskere som pekte på hvor viktig økologien er. Menneskene er avhengige av at natursystemene fungerer, men naturen har tålegrenser som ikke må overskrides. Tre



Odums lærebok i økologi viste at mennesket må samarbeide med naturen.

amerikanske biologer bør nevnes blant datidens "varslere". Eugene Odum gjorde begrepet økosystem kjent gjennom sin bok *Fundamentals of Ecology* (1953), og regnes som den moderne økologis far. Rachel Carsons bok *Silent spring* (1962) advarte mot landbrukets omfattende og ukritiske bruk av plantevernmidler, og så for seg at disse miljøgiftene kunne ramme fuglelivet. Boka kom året etter på norsk med tittel *Den tause våren*. Med *The closing*

circle fra 1971 gjorde Barry Commoner rede for hvor viktig det er at alle stoffene får lov til å sirkulere i naturen. Det moderne mennesket får stoffer til å hope seg opp på gale steder i sirkulasjonen, og bidrar selv med nye stoffer som skader naturen. Boka kom året etter på norsk under tittelen *Ringene sluttet*.

Disse bøkene ga inspirasjon også til norske økologer. Botanikeren Eilif Dahl og zoologen Ragnhild Sundby på Norges Landbrukshøgskole var tidlig ute med å trekke økologien inn i undervisning og debatt. To unge økologer fra Universitetet i Oslo, Ivar Mysterud og Magnar Norderhaug, skrev i 1971 en framtidsrettet artikkel med tittelen *Økopolitikk – naturvernets nye dimensjon*. Dermed var begrepet *økopolitikk* introdusert i den norske samfunnsdebatten. De tok til orde for "et samfunn i likevekt" som motsats til "et samfunn i vekst". Menneskenes virksomhet må tilpasses økosystemenes realiteter med blant annet begrensede arealer og ressurser, slik at både menneskene og økosystemene kan overleve på lang sikt. Og debatt ble det. I 1979 ble status oppsummert i boka *Norsk økopolitikk*, redigert av Bredo Berntsen. Fordi en ny økopolitikk berører nær sagt alle deler av samfunnsutviklingen, rommet boka tanker innen så ulike felter som økonomi, jordbruk, pedagogikk, industri, distriktpolitikk, energipolitikk, sosialisme, religion, og - ikke minst - befolkningsutvikling.



Begrepet økopolitikk ble spikret i den norske samfunnsdebatten på 1970-tallet. Denne boka oppsummerte status i 1979.

I dag er økologisk kunnskap og tankegang blitt en nøkkel til menneskehetens framtid. For i løpet av disse femti årene har vi gjort dype og varige inngrep i klodens økosystemer og ressurser. Økologiske varselamper blinker fra et overfisket hav, fra nedhogget regnskog, forurenset vann, tapt

matjord, arter som forsvinner og et klima som kan komme ut av kontroll. Varslene forteller ikke bare hvordan økosystemene lider, men også at menneskenes rovdrift på naturen truer dem selv. To nye begreper illustrerer at vi er trådt inn i økologiens tidsalder: *økomord* og *økosystemtjenester*. Sammenhengen er enkel: Gjennom økomord ødelegger vi naturens viktige økosystemtjenester. Begge begrepene har skapt debatt her til lands: Det første av den engelske professoren Polly Higgins som gjestet Norge i 2014, og det andre gjennom utredningen *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester* (NOU 2013: 10).

Polly Higgins er en engelsk prisbelønt advokat og aktivist som i 2010 foreslo overfor FN at økomord, på engelsk "ecocide", bør anerkjennes som en forbrytelse mot menneskeheten, på linje med folkemord, eller "genocide". Hvis masseødeleggelse av naturen blir kriminalisert gjennom folkeretten, kan FN bruke juridiske virkemidler for å hindre multinasjonale selskaper i å drive rovdrift på naturen. Eksempler er oljeselskapenes skitne tjæresandprosjekt i Canada og den spekulative nedhoggingen av regnskogene. Allerede i 1996 ba over hundre land FN om at store miljøødeleggelser burde kriminaliseres, men USA, Storbritannia, Nederland og Frankrike nedla veto.

I mellomtiden har et annet og mer positivt begrep begynt å svirre rundt kloden: *Økosystemtjenester*. Det er betegnelsen på alle de godene og "tjenestene" som naturen gir oss, bare vi ikke overskrider naturens tålegrenser. Fungerende økosystemer gir oss rent vann, ren jord og luft, og en rekke fornybare ressurser som tømmer, vilt og fisk. Artsrikdommen av planter og dyr sørger for at naturens grunnleggende mekanismer fungerer, for eksempel gjennom insektenes flittige bestøvning. Men også naturens rekreasjons- og opplevelsesverdi regnes som en økosystemtjeneste, og gjennom vitenskapen "leverer" naturen spennende kunnskap og innsikt. Hvordan står det så til hos oss? Lar vi norsk natur forvitne, eller har vi økosystemtjeneste-brillene på?

Hovedkonklusjonen i den nevnte NOU-rapporten er at mange norske økosystemer har fungert bra til nå, for vi befinner oss i et relativt grønt hjørne av Europa med lav befolkningstetthet. Men varslene er også klare. Hele 4599 arter står på den norske "rødlisten" over arter som har større eller mindre problemer (pr. 2010). Av disse er 2398



Insektenes bestøvning er en viktig økosystemtjeneste, både i landbruket og i naturen. Her har en stor penselbille, tre humler og en liten bille slått seg ned i samme blomst. Sekunder senere var de alle på vei til nye blomster. Foto: Sigmund Hågvar.

betegnet som truet. Med vårt høye forbruk er det "økologiske fotavtrykket" per capita blant de høyeste i verden, og en stadig voksende befolkning presser arealressursene ytterligere. En hovedtrussel mot norske naturverdier er at vi bruker arealene feil. Sammenhengende, inngrepsfrie naturområder (såkalte INON-områder) krymper fordi kommunene generelt mangler en "villmarkspolitik". Restene av inngrepsfri natur har stor verneverdi. Stadig oppsplitting av naturarealene gjennom ulike inngrep reduserer naturens rekreasjonsverdi og skader biologisk mangfold. Vi har for eksempel et europeisk ansvar for den arealkrevende villreinen, men krymper stadig dens leveområder gjennom hyttebygging og andre inngrep. Staten gir tilskudd til hogst i bratt og ulendt terreng, hvor de siste naturskogsrestene finnes, med truede dyre- og plantearter. Utredningen ber om at slike miljøfiendtlige subsidier trekkes tilbake. Den ber også om at skogvernet utvides kraftig, både for å bevare biologisk mangfold, for å lagre karbon og for å sikre rike naturopplevelser. Kulturlandskapet mister jevnlig verdier av historisk, kulturell, opplevelsesmessig og biologisk art. Det trengs midler til å opprettholde ulønnsom slått av artsrike blomsterenger, redde humler og villbier, hindre gjengroing, og til å restaurere bekker og dammer. Våre våtmarker fortjener en generell omsorg. De er artsrike, har stor opplevelsesverdi og virker flomdempende.

Tilstanden i Nordsjøen og Skagerrak betegnes som klart negativ i rapporten, og flere sjøfugl- og fiskebestander sliter i Norskehavet og Barentshavet. Rømt oppdrettslaks truer villaksen gjennom spredning av sykdommer. I byene virker nedbygging av grøntområder negativt på folkehelsen.

Utredningen peker på at økosystemtjeneste-tankegangen er en *positiv* tankegang, der fokuset er å redde verdier som tidligere er oversett. Nei-vedtak mot inngrep i naturen kan sees på som ja-vedtak til naturverdier og naturgoder. Dette kan illustreres på den måten en hyttetomt i strandsonen ble avslått av en fylkesmann: "Når vi sier nei til denne hytten, er det fordi vi sier ja til tre andre hensyn: Vi sier ja til allemansretten, til verdien av naturopplevelser, og til biologisk mangfold langs kysten". Norsk kystnatur er allerede en knapp ressurs.

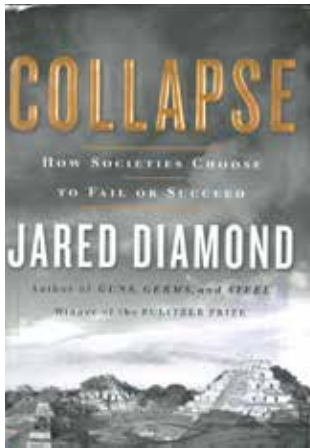
Mange piler peker på kommunene fordi de er hovedansvarlige for langsiktig arealdisponering. Kommunene kritiseres for manglende økologisk kompetanse, og manglende evne til å ha et økosystemtjeneste-blikk i sin langsiktige tenkning. Over 90 prosent av kommunene har sagt opp sine miljøvernledere! Bevaring av større naturområder krever samarbeid mellom kommunene. Utredningen kritiserer også "grønne sertifikater" og påpeker at vindindustribygg og småkraftutbygging ikke må gå på bekostning av viktige naturverdier.

Den norske NOU'en er inspirert av rapporten *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB). Denne er opptatt av å sette pengeverdi både på de godene naturen gir oss, og på de tapene vi lider. Den norske rapporten er mer nøktern og vektlegger de *kvalitative* verdiene av "naturkapitalen". Rekreasjon, livskvalitet og biologisk mangfold er umistelige verdier. Men for dem som reagerer på pengesummer kan man jo vise til de svimlende beløp som er beregnet for verdien av insektenes pollinering. Eller at det er langt billigere å hindre klimaendringer enn å rydde opp etter dem i etterkant.

Rapporten peker på mange behov for forskning og overvåking. Men det må ikke bli en sovepute. I Norge er det allerede behov for å vise handlekraft ved å gjeninnføre miljøvernledere i kommunene, fjerne miljøfiendtlige subsidier og innføre økosystemtjeneste-tankegang i alle departementer. Andre viktige grep er å redde våre marine ressurser, flytte planavdelingen tilbake til Klima- og Miljødepartementet og styrke bruken av Naturmangfoldloven.

STØ KURS MOT MILJØKRISE? VÅR MENTALE EVNE TIL Å FORTRENGE

I sin berømte bok *Kollaps. Hvorfor samfunn går under eller overlever* (2012) viser vitenskapsmannen



I boka "Collapse" viser Jared Diamond hvordan våre valg i krisetider er avgjørende.

Jared Diamond hvordan våre valg i krisetider enten redder et samfunn eller lar det gå til grunne. Hvordan kan for eksempel et samfunn ødelegge seg selv ved å hogge ned all tilgjengelig skog? Mens Japan i tide satte i gang tiltak for å bevare skog, valgte innbyggerne på Påskeøya å hogge ned absolutt all skog. Det skjedde selv om øysamfunnet var avhengig av trevirke til en rekke formål, som brennved, bygningsmaterialer og båter. Deretter kollapset samfunnet. Øya er berømt for de store steinstatuene, som trolig ble tillagt stor betydning. Man mener i dag at det gikk prestisje mellom ulike stammer i å sette opp en høyere statue enn konkurrentens. Hver statue krevde mye tømmer for å kunne bli slept eller rullet fra steinbruddet, og for å bli satt på plass. Hva tenkte den personen som hogget ned det aller siste treet? Kanskje at dette treet akkurat holdt til å frakte fram den nylagete statuen?

En global finanskriser er alvorlig nok, men vil neppe bli mer enn en fotnote når de lange linjers historie skal skrives. Andre globale kriser ruller fram med langt større tyngde og varighet: Klimaet endres, og om lag en prosent av plante- og dyreatene forsvinner årlig. Disse to krisene ligger an til å bli *overskrifter* i de lange linjers historie. To konvensjoner fra Rio i 1992 skulle håndtere disse to krisene: Klimakonvensjonen og biomangfoldkonvensjonen. Men utviklingen fortsetter i gal retning. La oss betrakte situasjonen i lys av noen perspektiver som Jared Diamond trekker opp.

Boka *Kollaps* opererer med fire typer dårlig – eller negativ – krisehåndtering:

1. Man evner ikke å forutse at problemet vil komme.
2. Man evner ikke å innse problemet når det har oppstått.
3. Man prøver ikke å løse problemet selv når det er innsett.
4. Man forsøker å løse problemet, men mislykkes.

Klima- og biomangfoldproblemen ligger både i kategori 3 og 4. Man har i mange tiår evnet å se problemene, og i dag er dokumentasjonen overveldende. De to konvensjonene er seriøse forsøk på å håndtere dem. Men tiltakene monner lite, og de store grepene uteblir. Det må bety at det er sterke krefter som driver utviklingen i feil retning. "Stø kurs" mot katastrofer har ikke bare skjedd på Påskeøya, men skjer også i vår tid.

Her er Diamonds bok viktig, fordi han prøver å forstå hvorfor vi med åpne øyne kan handle galt. Han presenterer følgende krefter som fører til negativ krisehåndtering, selv etter at krisen er oppdaget.

1. Noen har fordel av at alt fortsetter som før.

Kortsiktig økonomisk vinning er ofte motivet, som videre hogst av de siste urskogene, eller fortsatt opppumping av klimaødeleggende olje og gass. En variant av dette er "allmenningens tragedie". Her er tankegangen: Hvis ikke jeg tar den ressursen, blir den tatt av andre. Slik holdt hvalene på å bli utryddet, slik er fiskeriene blitt dårlige, og slik er mange fellesbeiter på kloden blitt ødelagt. Allmenningens tragedie kan unngås ved kvoter og kontroll, og opplæring i å se at alle vil ha nytte av dette på lang sikt.

2. Man er redd for å miste makt.

Makt antar mange former. Rikdom skaper ofte makt, og rike personer, selskaper eller nasjoner kan være avhengige av å plyndre naturen eller produsere drivhusgasser for å opprettholde sin rikdom. Nasjoner som produserer miljøfiendtlig kull, olje eller gass kan mene at fortsatt produksjon opprettholder politisk makt. Konkurransen om makt kan også skape miljøfiendtlige makt- og statusspiraler – som på Påskeøya.

3. Man vil ikke endre tradisjoner, selv om de er miljøfiendtlige.

Nordisk bosetning eksisterte på Grønland i 450 år, men gikk til grunne på 1400-tallet. En av årsakene kan ha vært at menneskene holdt på det leveviset

de var vant til i Norge, noe som førte til overbeiting og erosjon. De hadde kontakt med eskimoer, men var ikke villige til å utprøve deres metoder til å høste fra havet. I Australia har man forsøkt å opprettholde engelske tradisjoner under betingelser som ikke tillater det, med næringsfattig jordsmonn, minimalt med nedbør og lite skog. Resultatet er overbeiting, erosjon, mangel på ferskvann, tap av skoger og arter. Et bærekraftig Australia vil måtte skape nye tradisjoner som er tilpasset naturbetingelsene.

4. Man vil ikke tenke langsiktig.

Når langsiktig tenkning opplagt er til nytte for våre egne etterkommere, kan vi være svært flinke, som når bonden etterlater gården i bedret tilstand til barna. Men både individer og ledere kan ha en mental sperre i det å tenke langt framover. Individer kan være selvpoptatte, og politikere kan være mer opptatt av gjenvalg enn å gripe langsiktige utfordringer. Næringslivet og børsinvestorer er ofte fornøyde hvis de kan plukke fortjeneste der det i øyeblikket er mest å hente. Et tenkt eksempel er at man først investerer i hvalfangst inntil hvalen er borte, dernest tømmer ulike oljefelt, slår seg på fiske til den ressursen er uttømt, og så går inn i hogst av tropeskog. Hva var det som gikk galt? Ingenting, vil kanskje investoren si. Tvert imot meget vellykkete forretninger. Bunnlinjen har i alle de enkelte prosjektene gått i pluss, mens "den globale bunnlinjen" – som økonomene overser – har gått i minus. I en framtidsrettet "grønn" økonomi vil slik rovdrift på naturen aldri være lønnsomt, men føres opp som en alvorlig utgiftspost og i mange tilfelle bli betegnet som miljøkriminalitet.

5. Selvstendig tenkning lammes av gruppepsykologi.

Historien viser flere eksempler på at masser har latt seg forføre av karismatiske, men farlige ledere. Det skal godt gjøres å beholde selvstendig, kritisk tenkning når man befinner seg i en mentalt ensrettet masse som er følelsesmessig opphetet. Dyktig nazipropaganda på 1930-tallet gjorde Hitlers ugjerninger mulig. Til og med en gruppe gode rådgivere kan gi feil råd som resultat av uheldig gruppepsykologi. Et eksempel fra boka er president Kennedys farlige invasjon av Grisebukta under Cuba-krisen. Senere passet Kennedy på at rådgiverne fikk anledning til å tenke kritisk og selvstendig før gruppen konkluderte. Filmen "Tolv edsvorne menn" viste hvordan én kritisk tenkende person klarte å bryte en uheldig gruppepsykologi.

6. Psykologisk fornektelse.

Vi har evnen til å fortrenge det ubehagelige. For eksempel svarer personer som bor tett oppunder en usikker demning at de ikke frykter noen katastrofe. Det orker de ikke tenke på. Personer som bor lenger ned i vassdraget tør imidlertid å tenke tanken, og er opptatt av å gjøre noe med faren.

Boka *Kollaps* gjør oss oppmerksom på disse seks fellene, som kan styre oss inn i en katastrofe vi faktisk ser. Lærdommen er at man må våge å tenke annerledes. Dagens verden trenger både modig politisk lederskap og en langsiktig tenkende opinion. Hvis sperren mot å tenke nytt kan fjernes, og man kobler på kunnskap, er det plass for mye kreativitet. Tenk om internasjonale tømmersekskaper i stedet kunne høste produkter fra tropeskogene, uten at skogene og deres myldrende mangfold ødelegges? Det er fullt mulig, og ville gi langsiktig utbytte. Hva om Statoil i stedet for å lete etter enda mer miljøfiendtlig olje og gass begynte å lete etter miljøvennlige energiformer? Framtiden tåler egentlig ikke annet.

ER NOEN FRAMTIDSHÅP FARLIGE?

Håp er en sterk kraft. Den trengs nå: Håpet om at framtidens klima kan reddes uten altfor store katastrofer for menneskene og naturen. På verdens miljødag 5. juni 2013 ble vår evne til å håpe satt på prøve: Da kom nyheten om at tidenes høyeste CO₂ - konsentrasjon i atmosfæren var målt på Svalbard. Verden hadde passert 400 ppm (deler pr. million), som er den grensen FN's klimapanel har satt for å begrense temperaturøkningen til 2 grader. Selv denne økningen kan gi et markert våtere og villere vær på våre breddegrader, og tipper vi over 2 grader blir skadene dramatiske.



Håp er viktig. Men det bør være kunnskapsbasert.
Foto: Sigmund Hågvar.

Det ble det politisk debatt av samme dag. Selvsagt håper ingen at vi vil få ødeleggende naturkatastrofer. Alle håper på en løsning. Men framtidshåpet har mange ansikter, både blant politikere og allmennhet. La oss se på ulike typer håp, slik dette kom til uttrykk på denne klimahistoriske dagen i 2013 da grensen på 400 ppm ble passert. Er noen av håpene farlige?

Det kunnskapsbaserte håpet. Miljøvernminister Bård Vegar Solhjells håp var at klimapanelets kunnskapsbaserte advarsler ble tatt på alvor. Det innebærer omfattende tiltak nå. Vi vet nok til å handle politisk, og hvis man likevel tviler bør "føre var-prinsippet" støtte opp om handling. Kyoto II-avtalen er bare et lite bidrag, så det trengs en mengde lokale initiativer og tiltak. Land som viser vei kan inspirere andre. *Dette er et krevende håp å følge opp.*

Håpet om at forskerne tar feil. En annen politiker håpet at klimapanelets advarsler var overdrevet, og ønsket seg full sikkerhet om farene fra forskerhold før store tiltak ble satt i gang. Vedkommende mente videre: 1) Det er ikke politikernes ansvar å frykte farlige klimaendringer. 2) Miljøvernministeren har overdrevet faren. 3) Eventuelle klimatiltak må ikke gå ut over folks frihet, men være "positive" og ikke bestå i påbud eller forbud. 4) Tiltak må ikke gå ut over norske interesser og arbeidsplasser. 5) Norske tiltak monner uansett ikke, selv ikke samlede tiltak i Europa og Australia til sammen. *Dette håpet krever lite av oss og trekker ikke inn før var-prinsippet.*

Håpet om at teknikken ordner opp for oss. Det "teknologi-optimistiske" håpet er utbredt blant politikere våre. Siden vi allerede har eksempler på god miljøteknologi, er mange optimistiske på at videre teknologisk innovasjon ville ta seg av framtidens miljøutfordringer. *Også dette håpet krever relativt lite av oss, siden vi lener oss på at teknologien trolig ordner opp.*

Kan et framtidshåp være farlig? Hvis FNs klimapanel har rett, og vi støtter oss på det absolutte flertall av klimaforskerne, er det første håpet meget krevende, mens de to andre håpene er farlige. Med nølende og puslete tiltak kan temperaturøkningen raskt nå to grader, for deretter å klare enda høyere. Det verste scenariet er at vi når et såkalt vippepunkt hvor naturen tar over og kjører temperaturen raskt mange grader opp, fullstendig ute av menneskelig kontroll. Det blir en ufattelig

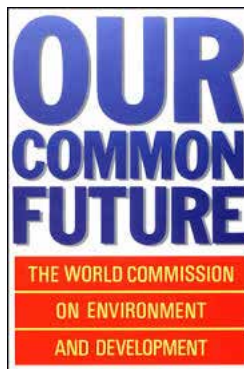
global katastrofe. Ingen vet ved hvilken CO₂-konsentrasjon dette vippepunktet ligger.

La oss se på det kunnskapsbaserte håpet. Det handler om å gjøre det nødvendige mulig. Ved hard prioritering er det både teknisk og økonomisk mulig for verden å redusere utslippene så mye som klimapanelet krever. Det vil klart lønne seg: Det blir langt mer kostbart å stadig måtte rydde opp etter skadene ved klimaendringer, enn å iverksette tiltak for å forhindre dem. Og det er faktisk politikernes ansvar å frykte farlige klimaendringer. Men det krever en helt ny type samarbeid: Politikere må vise lederskap, og allmennheten må oppmuntre dem. For noen år siden var nordmenns klimabevissthet høy, men siden politikere ikke tok tydelige grep, trodde vel mange at problemene neppe er så alvorlige likevel. Politikere og folk bygget hverandre ned i stedet for å bygge hverandre opp. Kan vi skape et kollektivt, kunnskapsbasert håp, vil det ha stor kraft.

Slagordet fra "Lokal Agenda 21" som lød "Tenk globalt og handle lokalt" er god retorikk. Enda bedre er formuleringen "Hvis du er en del av problemet, er du en del av løsningen". Altså, felles problem kan løses ved felles innsats. Dette er håpets retorikk. Så håpet finnes. Men vi må rydde i håp-begrepet slik at de farlige, lettvinne framtidshåpene blir identifisert og debattert.

BÆREKRAFT? BEGREPENES MAKT ELLER AVMAKT

Begrepet "bærekraftig utvikling" ble lansert i 1987 gjennom Brundtlandkommisjonens rapport *Vår felles framtid*. Kommisjonen ga følgende definisjon: "En utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstille sine behov". Begrepet var framsynt og velment, men viste seg snart å ha problematiske sider. For det første ble kommisjo-



Brundtlandkommisjonens rapport fra 1987 lanserte begrepet "bærekraftig utvikling".

nen kritisert for at den kombinerte bærekraft-begrepet med et ønske om økonomisk vekst, for overdreven økonomisk vekst er egentlig en hovedårsak til miljøproblemene. Selv i våre dager hører vi politikere snakke om "bærekraftig vekst", og noen ønsker "bare kraftig vekst"! For det andre er bærekraftbegrepet så upresist at det kan misbrukes til å "grønnvaske" miljøfiendtlig virksomhet. Ved å gjøre små, kosmetiske endringer i miljøvennlig retning kan en miljøfarlig bedrift forsøke å framstå som "bærekraftig", "miljøvennlig" eller "grønn".

Midt på 1990-tallet skjedde en viss avklaring. Det ble anbefalt å skille mellom tre hovedtyper bærekraft: Miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft.

Miljømessig bærekraft vil si at man ikke overskrider naturens tålegrenser, men ivaretar naturens artsmangfold og dens produksjonsevne. Da fortsetter naturen å gi oss viktige økosystemtjenester som vilt og fisk, rent vann, produktivt jordsmonn, nedbrytning, bestøvning, rensing av våre avfallsstoffer, naturopplevelse og rekreasjon.

Økonomisk bærekraft innebærer at langsiktig tenkning prioriteres framfor kortsiktig fortjeneste. I dag er viktige fornybare ressurser som fisk og hval overbeskattet, og det årlige utbyttet er lavere enn det kunne ha vært med høye og produktive bestander (eller "biologisk kapital"). Fremdeles er rovdrift på en rekke lagerressurser og fornybare ressurser både tillatt og økonomisk lønnsomt. Kortsiktig økonomisk tenkning og børsspekulasjoner skaper klimaproblemer, ødelegger regnskogene, utrydder arter, skaper et overforbruk i rike land og truer vår felles framtid. I en bærekraftig økonomi husholderer man med knappe ressurser og produserer etter behov. Vekst i økonomi og forbruk er ikke noe mål i seg selv. Man driver ikke rovdrift på naturkapitalen, men høster av dens overskudd. Også økonomiske systemer er til syvende og sist avhengige av naturens ressurser og produksjonsevne, og må underordne seg naturens tålegrenser. Alle former for økosystemtjenester er god økonomi, fordi de er gratis. Man er opptatt av å bevare det artsmangfoldet som får naturen til å "levere". Et økonomisk bærekraftig samfunn er også energigjerrig. Det er et lavenergisamfunn, der kanskje solenergi er en hovedkilde. Et forsøk på å definere "grønn økonomi" på FN-møtet i Rio i 2012 var ikke vellykket, siden vekst fremdeles ble sett på som ønskelig av verdens ledere. En virkelig grønn økonomi må også inneholde en grønn etikk, der moral-

ske mål overfor framtiden og økologiske rammer setter grenser.

Sosial bærekraft innebærer et fredfylt og tolerant samfunn tuftet på samarbeid og omforent lovverk. Man snakker om menneskelig, sosial og moralsk kapital. Befolkningsøkningen er her en trussel, og presser også klodens økologiske og økonomiske bærekraft. Befolkningsoptimum er i denne sammenhengen et relevant og viktig begrep!

En hovedkonklusjon er at økologisk tenkning er nødvendig for å berge alle tre typer bærekraft. Myster vi naturens økosystemtjenester, ryker også økonomien og de sosiale godene. Som nevnt over, er vi på terskelen til *økologiens tidsalder*, der vår evne til å samarbeide med økosystemene blir avgjørende.

EN SAKLIG OG FRUKTBAR MILJØDEBATT?

En god miljødebatt er saklig, opplyst og løsningsorientert. Dessuten har den god debattledelse og nok avsatt tid. Men fallgruvne er mange. Her er noen eksempler:

En felles virkelighetsforståelse?

FNs klimapanel har konkludert med at klimændringene allerede er her, og går raskt. Selv det å stoppe oppvarming på to grader over normalen vil kreve stor innsats. Men mange velger å se bort fra klimapanelets advarsler. Hvordan tenker de? Er de likegyldige, mener de at det blir for dyrt, eller kanskje at klimapanelet tar feil? Det kan være krevende å analysere sin egen holdning, blant annet fordi vi lett overmannes av vår evne til å fortrenge ubehageligheter. Et spørsmål til klimaskeptikerne er uansett: Bør føre var-prinsippet brukes for sikkerhets skyld? Det er kanskje bedre å knipe igjen utslippene og så ta feil, enn å være likegyldige og så ta feil? Hvis to parter diskuterer ut fra en ulik virkelighetsforståelse, og man ikke klare å enes om virkeligheten, er føre var-prinsippet viktig å anvende. Prinsippet ligger allerede til grunn i internasjonale konvensjoner.

Har partene gode og entydige begreper?

Det er ikke bare bærekraftbegrepet som trenger en presisering. Hva som er "framtidensrettet" kan for eksempel være så mangt, alt etter hvilke motiver man har i hodet. En økonom kan se det som framtidensrettet å slakte ressurs etter ressurs, fordi han ser for seg stadig nye inntektskilder. En annen mener at det å bevare ressursene er framtidensrettet. På

samme måte kan stadig plyndring av regnskog gi inntekt så lenge det er noe igjen å plyndre, mens en annen framtidsrettet tanke er å høste av skogens årlige overskudd av frukt, nøtter og gummi uten å hogge skogen og uten å redusere artsantallet. Slike ressurser kan man høste i det uendelige. Felles bruk av tåkete begreper som bærekraft, framtidsrettet og grønn økonomi gjør det vanskelig å komme videre i miljødebatten. Til daglig hører vi i den politiske debatten at uttrykket "ansvarlig politikk" brukes med helt forskjellig innhold.

I norsk klimadebatt konkurreres det om hva som skal kalles "grønn", "ren" eller "miljøvennlig" energi. Fornybar energi gjennom utbygging av vann- eller vindkraft får ofte slike betegnelser, selv om naturinngrepene er store og mye energi, CO₂ og materialer går med til å etablere anleggene. Hvor lenge må for eksempel en vindturbin gå før dette er inntjent? Her i Norge har vi allerede bygget ut så mye vannkraft at vi kunne klart oss med det vi har gjennom energisparing og smart energiøkonomisering. Som sagt er framtidssamfunnet ikke energisløsende, men energigjerrig. Derfor kan man hevde at den grønneste energien er den som er spart inn, og som ikke blir brukt. Så forskjellig kan man definere grønn energi. Grønnvasking av miljøfiendtlig virksomhet er utbredt og ofte brukt for å forsvare "business as usual".

Har partene en felles økonomisk forståelse?

Vi har allerede drøftet begrepet "grønn økonomi". Det ligger en stor utfordring i å definere en økonomi som respekterer naturens tålegrenser. Den må bli til i en felles forståelse mellom økonomer og økologer. I dag foregår et ran av naturverdier, slik det er beskrevet i boka *Bankrupting Nature: Denying Our Planetary Boundaries* (Wijkman & Rockström 2012). Denne debatten er krevende, men viktig. I industrien ser vi eksempler på bedrifter som tenker langsiktig og for eksempel ligger langt foran myndighetenes krav til utslipp, ressursbruk og miljøvennlige produkter. Slike bedrifter er blitt premierte i Norge som forbilder og "miljøfyrtårn". Det har vært mindre fokus på grønn økonomi, som for eksempel produserer for behov og ikke først og fremst for fortjeneste. I den store klimadebatten er økonomi et sentralt poeng: Ifølge Stern-rapporten vil det koste mer å rydde opp etter klimakatastrofer enn å hindre dem i å utvikle seg. Det krever at vi mobiliserer økonomisk nå fordi det er en

investering i framtiden.

Har partene en felles økologisk forståelse?

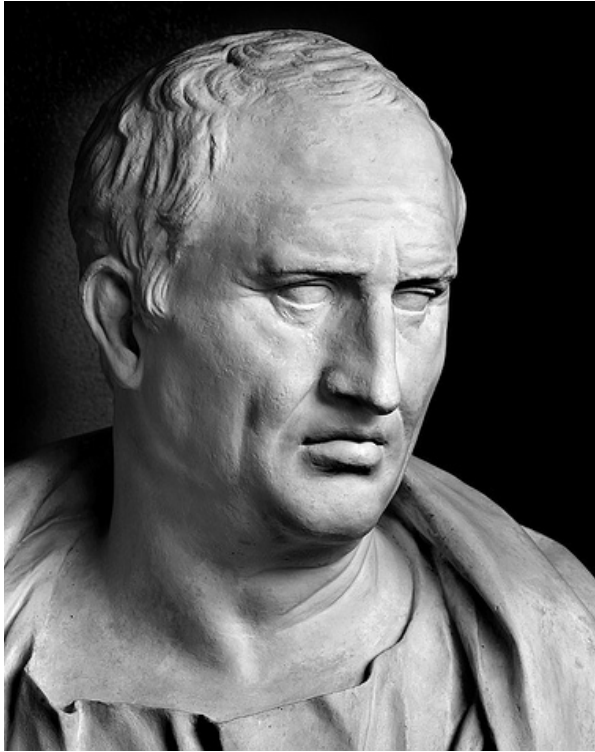
Om vi fortsetter med klimaendringene, så er disse en trussel ikke bare mot menneskene, men direkte mot økosystemene. Verden har undertegnet to internasjonale konvensjoner: klimakonvensjonen og biomangfoldkonvensjonen. Nå trues om lag en tredjedel av verdens dyr og planter av klimaendringene. Derfor er klimakontroll avgjørende for begge konvensjonene. Som vi ser i dette kapitlet, vender vi stadig tilbake til økologisk tankegang i miljødebatten. Hensynet til at økosystemene skal fortsette å fungere er et overordnet poeng. Dessverre er den økologiske forståelsen begrenset hos politikere, og den fireårige valgperioden er ofte den dominerende horisonten. Etterutdanning i økologi ville vært en god investering i samfunnet, både blant politikere og andre. Så lenge økologisk tenkning ikke inngår i virkelighetsforståelsen, makter man heller ikke å se for seg en alternativ framtid der fungerende økosystemer med sine økosystemtjenester er selve rammen for både velferd og økonomi.

Usakligheter og hersketeknikker

Usaklighet kan bestå i å tillegge motparten meninger som vedkommende ikke har, man kan forsøke å latterliggjøre andre, svare unnvikende, eller å svare på kritikk ved å returnere kritikk. Grønnvasking av argumenter er utbredt – man later som om man er miljøvennlig. Drevne debattanter er ofte gode på ulike hersketeknikker. De kan tilsynelatende vinne en debatt uten å ha vunnet argumentasjonen! Siden det er så vrient for mange å frigjøre seg fra "business as usual", er miljødebatter ofte preget av uklarheter, usakligheter og hersketeknikker. Alle er "ansvarlige" og "miljøvennlige". En god debattleder makter å gå bak maskene og lokke fram ulikheter i verdigrunnlag og kunnskap, tvinge deltagerne til å begrunne sine meninger, og utfordre dem til å tenke langsiktig og løsningsorientert. Gode debattledere er verdifulle.

RETORIKK SOM VÅPEN I MILJØKAMPEN

Den berømte romerske taler Cicero (106-43 f. Kr.) hevdet at det viktigste ved en god tale var selve framføringen. Det hjelper ikke at du har et viktig budskap dersom ikke presentasjonen er god – inkludert formuleringene. Også i miljøkampen kan



Cicero (106-43 f. Kr.) var en berømt taler. Folk var lydhøre fordi han behersket retorikkens kunst.

formuleringen – eller retorikken – ha stor innflytelse. Ikke bare for å skape oppmerksomhet, men for å gi budskapet tydelighet og tyngde. Retorikk er altså noe langt mer enn en akademisk raritet, og langt viktigere enn vi kanskje tenker over.

Som ny partileder i Arbeiderpartiet tok Jonas Gahr Støre opp klimatrusselen i sin tale på AUFs sommerleir på Gulsrud 12. juli 2014. Han formulerte seg slik: "Dere er den første generasjonen som virkelig vil oppleve virkningene av klimaendringen – og kanskje den siste som kan gjøre noe". I denne ordpakken formidles både alvor og muligheter på en måte som er lett å huske og vanskelig å glemme. Det er som å slå en spiker gjennom en tåkete debatt og si: Slik er det bare. Uttalelsen pålegger for øvrig Støre selv store forpliktelser til å handle.

Tidligere visepresident Al Gore reiste i 2007 verden rundt med sin lysbildeframvisning om global oppvarming, under tittelen "En ubehagelig sannhet". Senere ble det film som vant Oscar for beste dokumentar, samt bok. Tittelen betød nok mye for at framstillingen fikk så mye oppmerksomhet.

Mottoet "Tenke globalt og handle lokalt" har overlevd godt siden Rio-toppmøtet i 1992, og inspi-

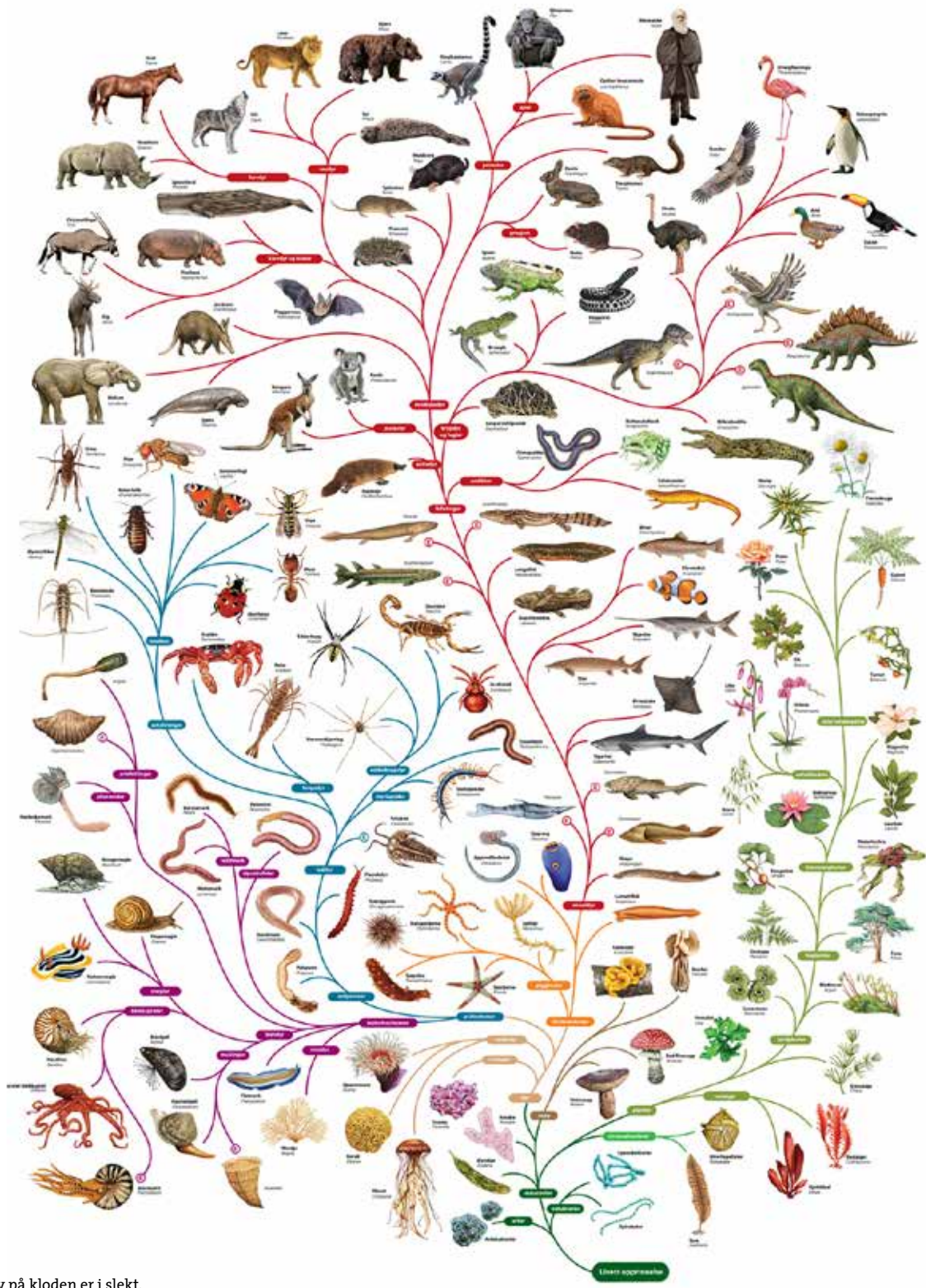
ert til en rekke "lokale agendaer". På det personlige planet er det mye inspirasjon (og sannhet) i følgende: "Er du en del av problemet, er du en del av løsningen". Det kan for eksempel føles meningsfylt å forsake et høyt forbruk dersom man mener at dette er en framtidsrettet levemåte. "Et rikt liv med enkle midler" og "glede ved å leve naturvennlig" er klassiske formuleringer i norsk miljøfilosofi, der blant Arne Næss og Nils Faarlund har vært viktige bidragsytere. Her anbefales for øvrig boka *Arven og gleden*, utgitt av Råd for øko-filosofi (se litteraturlisten).

Av andre norske miljøkjempere med god retorikk kan nevnes Magnar Norderhaug og Øystein Dahle. Norderhaug kunne avslutte en kronikk for eksempel slik; "Vi må gjøre det nødvendige mulig". Han påpekte også at miljøproblemene endret vårt grunnleggende syn på framtiden og formulerte det slik: "Framtiden er ikke lenger hva den en gang var". Øystein Dahle har i utallige foredrag formidlet dagens utfordringer gjennom både kunnskap og ordets makt – uten manus og tekniske hjelpemidler. Han kan si om behovet for en ny samfunnskurs: "Vi skal ikke dit vi er på vei". Han minner også om naturens verdi for rekreasjon og livskvalitet med ordene "Naturen er døgnåpen og gratis". Professor i sosialmedisin Per Fugelli har sagt det slik; "Naturen er vårt største apotek".

Hvorfor vektlegger vi retorikk i denne boka? Skulle ikke kunnskap være tilstrekkelig brekkstang til å vri kursen vekk fra "business as usual"? Svaret er at vi har dårlig tid. Retorikkens makt trengs for å rekke endringer i tide. I dag suges gjerne gode retorikere opp av reklamebransjen. Der brukes de til å overbevise oss om å kjøpe ting vi ikke trenger. I stedet kunne slike kreative folk brukes til å skape en samfunnsendring som vi alle trenger.

LIVETS SLEKTSKAP: NATURVERNETS MORALSK GRUNNLAG?

Slektskap er viktig for oss. Det har med tilhørighet å gjøre: ethvert menneske har et grunnleggende behov for å inngå i et fellesskap. Og intet fellesskap føles sterkere enn det som er tuftet på felles arv og historie. Det har også med respekt å gjøre: Vi viser våre nærmeste respekt, og det å komme på kant med nære slektninger føles ekstra belastende. Våre nærmeste har en klar *egenverdi*, og vi føler et sterkt moralsk ansvar til å hjelpe dersom liv, helse eller trivsel er i fare.



Alt liv på kloden er i slekt.

Alle kulturer legger vekt på slektskapsbånd. Personer som ikke kjenner sitt opphav fordi de er blitt adoptert eller kommet bort fra familien, blir gjerne svær opptatt av å finne sine røtter – helst foreldre – men også andre nære slektninger. Ikke uten grunn ble programserien "Tore på sporet" en seersuksess, hvor personer under rørende omstendigheter fant fram til nære slektninger.

I dag vet vi at alle livsformer på kloden er i slekt. Det ammende mennesket er i slekt med alle andre pattedyr, pattedyrene er i slekt med alle andre grupper som har en ryggrad (virveldyrene). Og går vi lenger og lenger tilbake i tid, kobler vi oss på stamformene til ulike utviklingsgreiner som krepsdyr, insekter, bløtdyr og sjøstjerner. Dette felles slektskapet blir bare mer og mer bekreftet ettersom ny biologisk kunnskap kommer til. Livsformer som tilsynelatende er svært forskjellige, kan ha store likheter i arvestoff (DNA) og andre livsviktige kjemiske stoffer. Det er oppdaget ca. 500 "udødelige" gener som er felles for alt liv, og disse styrer som regel den grunnleggende stoffomsetningen i cellene. I denne sammenheng er det kun ørsmå forskjeller som skiller for eksempel mennesket, tomat og kantareller. Alle disse organismene skaffer energi på samme måte. Et annet eksempel: Alle dyr med øyne, enten det er bananfluer, mus eller mennesker, har et felles øyebyggende gen som gjør at visse celler blir lysømfendtlige. Bare seks små mutasjoner har skjedd i dette genet mellom insekter og pattedyr. Svært like øyebyggende gener finnes hos blekksprut, flatormer, børstemark og krepsdyr. Alle slike likheter i arvestoffet kan bare forklares gjennom slektskap og evolusjon.

Filosofen som Arne Næss har lenge argumentert for at alle arter i naturen har en egenverdi. Det betyr at de har krav på respekt og har rett til å leve. I filosofisk sammenheng er artenes egenverdi et viktig etisk spørsmål. Dagens kunnskap om evolusjon forsterker vårt moralske ansvar overfor artsmangfoldet: Vi har ikke bare å gjøre med medpassasjerer på kloden, men med reelt slektskap.

Enda en vinkling er relevant. Mennesker imellom er vi gjerne opptatt av hevd: Har slekta di i generasjoner brukt en snarvei mellom to andre hus, er sjansen stor for at en dommer vil gi deg fortsatt rett til bruken. Eller om du har bundet båten din i samme staken i femti år uten at noen har protestert. Til og med allemannsretten – alles rett til å ferdes i utmark – er en gammel, hevdvunnen

rett i Norge. Hva så med organismer som har flere hundre millioner års hevd på å bebo kloden, som havskilpadder, øyestikkere, krokodiller og haier? Menneskets evolusjon er nå godt dokumentert, og vår art er bare 150-200 000 år gammel, en real nykommer. Til og med naturens blomsterprakt, samt insektene som holder blomsterplantene ved like gjennom bestøvning, var på plass lenge før mennesket viste seg på arenaen. Skulle ikke vi nykommerne vise de "gamle" livsformene respekt, de som har en så ufattelig lang hevd på å være her?

Allerede Darwin ga uttrykk for den "opplevelsesverdien" det har å innse at alt liv er i slekt gjennom evolusjon: "There is grandeur in this view of life". Den amerikanske biologen Edward O. Wilson peker også på at mennesket har en stor egeninteresse i å oppleve andre livsformer, fordi det øker vår livskvalitet. Fordi naturen er menneskets opprinnelige hjem, mener han at vi har en dyp, men til dels ubevisst forkjærlighet for alt som lever. Denne kjærligheten til liv kaller han "biophilia". Han advarer mot "ensomhetens tidsalder" (eremozokum), der mennesket mister artene omkring seg og blir mer og mer alene på kloden.

Det er sagt at biologisk kunnskap har mening bare under en evolusjonær synsvinkel. La oss bruke kunnskapen om alt livs slektskap til å bry oss. Det er mulig å utvide slektskapsfølelsen utover familien, og til å føle et moralsk ansvar også for andre livsformer.

Det finnes selvsagt en rekke praktiske og økologiske grunner til at vi skal ta artsmangfoldet med oss inn i fremtiden: Muligheter for nye matressurser og medisiner, "økologisk service" ved insekternes bestøvning, mangfoldets betydning for nedbrytning av dødt materiale, osv. Men et moralsk engasjement er en sterk tilleggs kraft. Den trengs. Ikke minst er det et paradoks at noen av de mest truede artene på kloden er menneskeapene – våre nærmeste slektninger.

BRY DEG

I et demokrati kan folket og politikerne sammen skape nødvendige endringer. Det krever en felles virkelighetsforståelse. I klimaspørsmålet er kunnskapsgrunnlaget til stede hos begge parter, mye vilje kommer til uttrykk, og temaet er stadig oppe til debatt i TV og aviser. FNs klimapanel er klar i sin analyse: Klimaendringene er allerede i gang, og det blir krevende bare å stoppe oppvarmin-

Sammen utgjør vi forskjellen



Mitt bidrag kan da ikke bety noe? Tegning: Stian Bråten

gen ved to grader. Men et norsk gjennombrudd i klimakampen mangler. Norske utslipp går ikke ned, og landet er blitt en oljenasjon med økonomiske interesser for å suge opp stadig mer av det som skaper problemer. Politikere toer sine hender og viser til at bare en global avtale der mange bidrar vil monne. Men det er andre alternativer. For eksempel kunne Norge vært et foregangsland og vise verden vei. Man skal ikke undervurdere eksempelets makt. Norge er rikt nok til å kunne være et globalt eksempel på en nasjonal snuoperasjon, og det ville blitt lagt merke til. Det finnes politikere som mener at resten av oljen og gassen må bli under bakken, og at det norske "oljeeventyret" må avvikles nå. Med sin vel utbygde vannkraft er Norge egentlig allerede rik på energi. Med fornuftig bruk av andre typer fornybar energi kan vi klare oss.

Et tydeligere krav fra folket om en ny klimapolitikk ville gjort våre folkevalgte mer modige. Motsatt vei kan gode ledere inspirere folket. Folk og politikere kan bygge hverandre opp. I dag står folks engasjement i fare for å dabbe av, for når politikere ikke tar grep er kanskje ikke problemet så alvorlig likevel? Da bygger folk og politikere hverandre ned, og handlingslammelsen fortsetter. Slik er demokratiet en krevende styreform: Hvis ikke flertallet står opp for å løse et problem, blir det ikke løst. Nå trengs en kraftigere stemme fra folket. I det koret står de som bryr seg.

Mange bryr seg allerede i klimaspørsmålet, både personlig og som del av et nettverk. Ikke overraskende har personer i besteforeldregenerasjonen engasjert seg. Har man barnebarn, er man opptatt av fremtiden. *Besteforeldrenes klimaaksjon* (www.besteforeldreaksjonen.no) klarer å få en god del oppmerksomhet gjennom demonstrasjoner, de-

batter og ulike aktiviteter. Et annet nettverk er *Broen til fremtiden. En klimaløsning nedenfra* (<http://broentilframtiden.com>). Her har fagbevegelsen, miljøbevegelsen og kirken har gått sammen for å fremme en strategi for å omstille Norge: Man vil bremse norsk oljeutvinning ved å kreve 100 000 klimajobber nå! *Norsk klimanettverk* (<http://www.norskklimanettverk.no>)

skaper tverrpolitiske allianser gjennom debatter og annen aktivitet for å skape en rask overgang til nullutslipps- og fornybarsamfunnet. En fjerde gruppe er motstanderne av naturødeleggende vindkraft. Mens vindkraft sees på som en viktig del av løsningen av mange, viser vindkraftmotstanderne til at vi i Norge allerede har overskudd av energi fordi så mye vannkraft er bygget ut. De hevder at dagens vindkraftutbygging helt unødvendig raserer mye verdifull natur og viktige rekreasjonsområder for folk. Deres nettverk heter *La naturen leve* (<http://lanaturenleve.no>).

Men engasjementene og nettverkene er dårlig koordinert. Kanskje trengs det en karismatisk person for å samle alle spede stemmer til et kraftig rop som ikke kan overhøres?

Det føles meningsfylt å bry seg. Alternativet kan være mentalt belastende – å se passivt inn i en problemfylt framtid. Noen mennesker utvikler en framtidangst som er tung å bære. Psykologene har allerede satt navn på den: *øko-angst* eller *øko-frykt*. Det er en økologisk begrunnet angst for at stabiliteten og funksjonene i natursystemene skal komme ut av kontroll. Det vi alle trenger er håpet. Håpet tennes når vi engasjerer oss. Særlig hvis vårt engasjement er bygget på trygg kunnskap. Har man visjoner om en alternativ framtid, blir debatter interessante og viktige. Framtiden er ikke bare noe som kommer, men noe som kan styres. Da må vi diskutere hvor vi vil. Og hvilken kurs vi vil vekk fra. Måten vi tenker på blir viktig.

Men selv et engasjert menneske kan føle seg alene. Lille meg – betyr jeg noe? Monner det at jeg prøver å leve mer miljøvennlig til daglig? Hjelper det at jeg uttrykker min mening? Bidrar min stemmeseddel i det store stemmeskredet? Og om min kommune blir litt grønnere, monner det i den store sammenhengen?

Da Mjøsas vannkvalitet på 1970-tallet var truet av forurensning og algevekst, ble det satt i gang en dugnad som reddet denne viktige drikkevannskilden. Foruten bygging av kloakkrenseanlegg fikk

hver innbygger oppgaver. Bøndene stoppet avrenning av husdyrgjødsel, og i husholdningene sluttet man å bruke fosfatholdige vaskemidler. Det var summen av hver fosfatfrie klesvask og hver stengte gjødselkjeller som monnet. Den vellykkede Mjøsa-aksjonen illustrerer godt formuleringen "Er du en del av problemet er du en del av løsningen".

På 1970-tallet foregikk også en heftig debatt om Norge skulle bygge atomkraftverk. NVE hevdet at skulle Norge dekke behovet for elektrisk kraft, måtte landet ta i bruk atomkraft i begynnelsen av 1980-årene. Det reiste seg en sterk folkelig motstand fordi man anså denne energiformen for å være altfor farlig. Generaldirektør i NVE, Vidkun Hveding, gikk til et generelt angrep på "dommedagsprofetene". Også statsminister Bratteli advarte mot "den grønne bølge". Men motstanden økte mot planene, som blant annet omfattet atomkraftverk langs Oslofjorden. I 1974 ble "Aksjon mot atomkraft" etablert, og samme år ble 13 politiske ungdomsorganisasjoner enige om en felles uttalelse mot atomkraft i Norge. Den voldsomme motstanden bidro til at Hveding året etter trakk seg som sjef for NVE. Et endelig punktum for debatten i Norge ble satt ved atomkraftulykken i Harrisburg i Pennsylvania våren 1979.

I kampen om nye tenkemåter og alternativ samfunnsutvikling er de frivillige organisasjonene viktige. De representerer et korrektiv til stat og næringsliv og kalles gjerne "den tredje sektor" (se NOU 1988:17). Grønne organisasjoner med god ledelse og solide medlemstall kan skape viktige debatter og tvinge fram endringer.

Framtiden byr på en rekke spennende utfordringer – og muligheter. Kanskje går vi gradvis inn i "solalderen", der solenergien blir både utbredt og billig, nærmest selvfølgelig? Det er ingen som eier solenergien, så den kan lastes ned gratis av hvem som helst. Og alle har et takareal der solens energi kan fanges opp. Solenergi er allerede en raskt økende energikilde, og stadig billigere. Kombinert med såkalte passivhus kan en bolig på årsbasis faktisk bli en netto leverandør av strøm til nettet!

Men hva er det som dypest sett driver oss når vi er villige til å sloss for miljøet og en grønn framtid? For svært mange er drivkraften *naturgleden*. Klarer vi å formidle naturglede, ikke minst til barn og unge, styrker vi miljøengasjementet. Da Naturvernforbundet i 2014 fylte 100 år, var et av prosjektene nettopp å formidle naturglede. Det vi er glade

i, er vi villige til å forsvare.

La oss forsøke å oppsummere. Hvordan kan hver enkelt av oss bidra?

- Bry deg. Vær en engasjert samfunnsborger.
- Vær informert og tenk langsiktig.
- Diskuter. Unngå likegyldighet.
- Meld deg inn i en forening som du føler for. Sammen står vi sterkere.
- Velg de "riktige" politikerne.
- Engasjer deg i lokalsamfunnet der du bor.
- Er du politiker: Våg å ta dristige valg.
- Spre naturglede

Referanser

- Artsdatabanken 2015. *Norsk Rødliste*.
- Berntsen, B. (red.) 1979. *Norsk økopolitikk*. Universitetsforlaget.
- Carson, R. 1963. *Den tause våren*. Tiden Norsk Forlag.
- Commoner, B. 1972. *Ringene sluttet. Naturen, mennesket og teknologien*. Grøndahl.
- Dammann, E. 2014. *Verdirevolusjon. Planeten må reddes fra uhemmet økonomisk vekstkonkurranse*. Flux forlag.
- Diamond, J. 2012. *Kollaps. Hvorfor samfunn går under eller overlever*. Spartacus.
- Håggvar, S. 2013. *The Way We Think Shapes Our Future: On the Importance of Fruitful Concepts, Well-Founded Attitudes, and Powerful Rhetoric*. In: Silvern, S. & Young, S. (Ed.) *Environmental Change and Sustainability*. INTECH, ISBN: 978-953-51-1094-1, <http://www.intechopen.com/books/environmental-change-and-sustainability/the-way-we-think-shapes-our-future-on-the-importance-of-fruitful-concepts-well-founded-attitudes-and>
- Mysterud I., Norderhaug, M. 1971. Økopolitikk – naturvernets nye dimensjon. *Norsk Natur* 7, 24-27.
- NOU 1988:17. *Frivillige organisasjoner*.
- NOU 2013:10. *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*.
- Odum EP, Odum HT. *Fundamentals of Ecology*. Second edition. W. B. Saunders Company; 1965.
- Råd for øko-filosofi 2010. *Arven og gleden – et festskrift til naturen*. Tapir akademisk forlag.
- Spesialnummer av tidsskriftet "Grevlingen" for Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, nr. 5, 2014: Friluftsliv, naturopplevelse og livskvalitet.
- TEEB. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*. (www.teebweb.org).
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling 1987. *Vår felles framtid*. Gyldendal Norsk forlag.
- Wijkman, A., Rockström, J. 2012. *Bankrupting Nature: Denying Our Planetary Boundaries. A Report to the Club of Rome*. New York: Earthscan/Routledge.
- Ytterstad, A. (red.) 2015. *Broen til framtiden*. Gyldendal akademisk.



Opplev naturglede. Og spre den! Fra Oppkuven naturreservat, Oslomarka. Foto: Eline Hågvar.

Om forfatterne

ETTERNAVN	FORNAVN	EPOST	STILLING
Andersen	Gjermund	gjermund@noa.no	Leder av Naturvernforbundet i Oslo og Akershus og av skogutvalget i Norges Naturvernforbund
Barrett	Rob	rob.barrett@uit.no	Professor ved Tromsø Museum - Universitetsmuseet
Berntsen	Bredo	bredob@ub.uio.no	Statsviter, forfatter og tidligere førstebibliotekar ved Universitetsbiblioteket i Oslo
Buhl-Mortensen	Pål	paalbu@imr.no	Seniorforsker ved Havforskningsinstituttet i Bergen
Bødtker	Eivind	eivind.bodtker@outlook.com	Administrativ leder i Vellenes Fellesorganisasjon
Eide	Nina E.	nina.eide@nina.no	Seniorforsker ved Norsk institutt for naturforskning
Erikstad	Lars	lars.erikstad@nina.no	Seniorforsker ved Norsk institutt for naturforskning
Esmark	Maren	me@naturvernforbundet.no	Generalsekretær i Norges Naturvernforbund
Evensen	Torfinn	torfinn@lakseelver.no	Generalsekretær i Norske Lakseelver
Flagstad	Øystein	oystein.flagstad@nina.no	Seniorforsker ved Norsk institutt for naturforskning
Grønskag	Hans Anton	hangroenz@gmail.com	Cand. philol, lektor og forfatter
Haltbrekken	Lars	lh@naturvernforbundet.no	Leder av Norges Naturvernforbund
Hofton	Tom Hellik	tom@biofokus.no	Biolog/naturkartlegger/naturmangfold-rådgiver i BioFokus
Holtmark	Bjart I.	bjart.holtmark@ssb.no	Forsker ved Statistisk Sentralbyrå
Hågvar	Sigmund	sigmund.hagvar@nmbu.no	Professor emeritus i natur- og miljøvern ved Universitetet på Ås
Jordhøy	Per	Per.Jordhoy@nina.no	Rådgiver ved Norsk institutt for naturforskning
Kvamme	Synnøve	synnove.kvamme@gmail.com	Leder av Naturvernforbundet i Hordaland
Landa	Arild	arild.landa@nina.no	Seniorforsker ved Norsk institutt for naturforskning
Lie	Svenn Arne	svennarnelie@gmail.com	Statsviter, tidligere landbruksforsker og forfatter
Lorås	Jostein	josteinl@hinesna.no	Professor i samfunnsfag, høgskolen i Nesna
Lundberg	Silje	silje.lundberg@gmail.com	Nestleder i Norges Naturvernforbund, og organisasjonssekretær i Folkeaksjonen oljefritt Lofoten, Vesterålen og Senja
Lönn-Stensrud	Jessica	jessica.lonn-stensrud@ub.uio.no	Førstebibliotekar ved Universitetsbiblioteket i Oslo, og forsker tilknyttet Institutt for oral biologi, UiO
Myhre	Trude	tmyhre@wwf.no	Skogbiolog og rådgiver i WWF
Nilssen	Jens Petter	j.p.nilssen@muller-sars.org	Müller-Sars Selskapet, Avd. Fri grunnforskning, Postboks 5831, 0308 Oslo
Norderhaug	Ann	ann.norderhaug@nibio.no	Tidligere forskningsleder for kulturlandskap i Bioforsk
Rosseland	Bjørn Olav	bjorn.rosseland@nmbu.no	Professor emeritus i miljøtoksikologi ved Universitetet på Ås
Solheim	Erik	erik.solheim@enivest.net	Naturforvalter og tidligere leder av Norges Naturvernforbund
Steel	Christian	christian.steel@sabima.no	Generalsekretær i Sabima (Samarbeidsrådet for biologisk mangfold)
Steen	Odd Frydenlund	ofsteen@online.no	Seniorrådgiver ved Fylkesmannen i Telemark
Sverdrup-Thygeson	Anne	anne.sverdrup-thygeson@nmbu.no	Professor i bevaringsbiologi ved Universitetet på Ås
Vallestad	Jorunn	ju@naturvernforbundet.no	Fagrådgiver i Norges Naturvernforbund
Ulltveit-Moe	Marte Rostvåg	m.ulltveit-moe@kristiansand-bystyre.no	Gruppeleder for MDG i Kristiansand og tidligere medlem av Bioteknologirådet

Klarer vi å redde den truede fjellreven?
Et omfattende avlsprogram foregår, og
nesten 300 valper er blitt satt ut i den
norske fjellheimen. Nå øker bestanden
langsomt, og kanskje blir arten reddet
i Norge. Dette er et av mange aktuelle
temaer som denne boka tar for seg.

