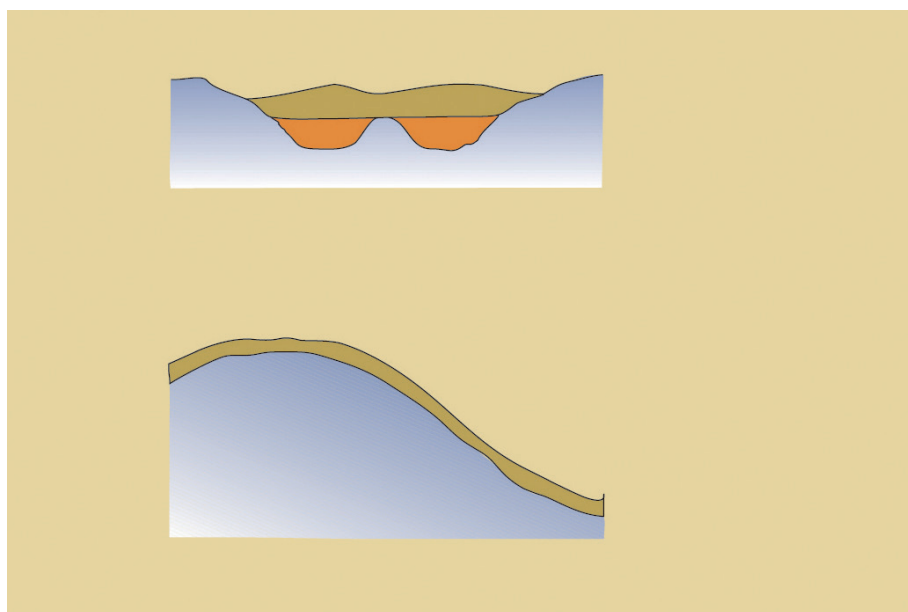


Asbjørn Moen, Anders Lyngstad  
og Dag-Inge Øien

## Kunnskapsstatus og innspill til fag- grunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype

NTNU  
Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet  
Vitenskapsmuseet







Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Vitenskapsmuseet  
Rapport botanisk serie 2011-7

## **Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype**

Asbjørn Moen, Anders Lyngstad og Dag-Inge Øien

Trondheim, desember 2011

”Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk serie” presenterer botaniske arbeider som av ulike grunner bør gjøres raskt tilgjengelig, for eksempel for oppdragsgivere og andre som er interessert i museets arbeidsområde og geografiske ansvarsområde. Serien er ikke periodisk, og antall numre varierer per år.

Serien startet i 1974. Den har skiftet navn flere ganger. Nåværende navn fikk serien i 1996.

Fra og med 2003 legges alle rapportene ut på Internettet som pdf-filer, se [http://www.ntnu.no/nathist/bot\\_rapport](http://www.ntnu.no/nathist/bot_rapport). Her er det også en liste over alle utgitte numre.

Forsidebilde: Skjematisk framstilling av to av hovedtypene av oseanisk nedbørmyr, atlantisk høgmyr (øverst) og terrengdekkende myr (nederst). Fra Moen (1998).

Rapporten er trykt i 150 eksemplarer. Den er også tilgjengelig på Internettet, se ovenfor.

ISBN 978-82-7126-939-5

ISSN 0802-2992

## Forord

Det forvaltningsmessige ansvaret for handlingsplan (faggrunnlag) for oseanisk nedbørm (inkludert terrengdekkende myr) er lagt til Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen (FM-SF). Prosjektgruppe myr ved NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie (SN) ble høsten 2010 engasjert av FM-SF for å utarbeide et utkast til denne handlingsplanen innen 31.12.2011. Kontaktperson ved FM-SF har vært seniorrådgiver Johannes Anonby.

Vi har lagt vekt på å følge malen for slike handlingsplaner, og samtidig utarbeide manus slik at det passer til vår egen rapportserie. Oppdraget har vært krevende etter som vi har hatt ambisjoner om å synliggjøre og bruke mest mulig av den relevante kunnskap som foreligger om oseaniske myrer i Norge. Publisert materiale om myr i Fennoskandia og Storbritannia har vært viktig. Og vi har spesielt brukt materialet fra arbeidet med landsplan for myrreservater, men for noen fylker har dette materialet vært tungt tilgjengelig. Høsten 2010 fikk vi bearbeidet materialet fra Midt-Norge gjennom et prosjekt for "Naturindeks for Norge". Vi regnet med fortsettelse av dette arbeidet for andre fylker i Sør-Norge vinteren 2011, men denne videreføring lot vente på seg, og først i august 2011 ble avtale med Direktoratet for naturforvaltning signert, og prosjekt "Kunnskap om myr" kunne starte for fullt. Vi har de siste månedene kombinert arbeidet innen disse prosjektene, og dermed fått bearbeidet materialet fra myrreservatplanen for alle fylkene på Vestlandet. Materialet fra Nord-Norge er tungt tilgjengelig, og vi har ikke kunnet gå dypt inn i dette. Også dataene i naturbase har vært vanskelige og arbeidskrevende å bruke, men så langt mulig er dette materialet vurdert og brukt. Det finnes en god del upubliserte notater og annet mer tungt tilgjengelig materiale som vi bare i liten grad har maktet å bruke. Prosjektet "Kunnskap om myr" vil vi videreføre også etter 2011, og der har vi ambisjoner om å skaffe bedre oversikt over større deler av myrmaterialet i Norge. Men det kommer ikke dette prosjektet og denne rapporten til gode.

Faglig ansvarlig ved SN har vært professor Asbjørn Moen. Forsker Anders Lyngstad har spesielt arbeidet med materialet fra arbeidet med landsplan for myrreservater og fra naturbase. Overingeniør Dag-Inge Øien har bidratt i arbeidet med rapporten, særlig med framstilling av kart. Avdelingsingeniør Marc Daverdin har også bidratt ved kartframstillingen. Også takk til Johannes Anonby for konstruktive kommentarer til et første utkast til rapporten.

Trondheim, desember 2011

Asbjørn Moen

# Innhold

Forord.....	3
Sammendrag.....	5
Summary.....	7
1 Innledning.....	9
2 Målsetting.....	10
3 Myra som naturtype, med hovedvekt på oseanisk nedbørmyr.....	12
3.1 Begreper og særpreg.....	12
3.2 Hydrologi, akrotelm og katotelm.....	12
3.3 Inndeling etter dannelsen.....	15
3.4 Geografiske begreper og inndelinger.....	15
3.5 Inndeling av myrkompleks og myrmasiv.....	17
3.6 Inndeling av vegetasjon.....	17
3.7 Studier av nedbørmyr i Norge, med vekt på oseanisk nedbørmyr.....	17
3.8 Viktige utenlandske myrstudier, med hovedvekt på Fennoskandia og Storbritannia.....	20
3.9 Naturtyper i Norge (NiN).....	23
4 Materiale om oseanisk nedbørmyr i Norge.....	25
4.1 Oversikt over litteratur, utredninger og databaser.....	25
4.2 Myrmaterialet ved Vitenskaps-museet, med vekt på oseanisk nedbørmyr.....	25
4.3 Oseanisk nedbørmyr i Naturbase.....	26
5 Oseanisk nedbørmyr i Norge; typer, forekomst og utbredelse.....	28
5.1 Generelt om ombrotrofe myrmasiv.....	28
5.2 Terrengdekkende myr.....	28
5.3 Atlantisk høgmyr.....	29
5.4 Kanthøgmyr.....	34
5.5 Planmyr.....	36
5.6 Andre høgmyrtyper (typisk høgmyr).....	37
5.7 Flora og vegetasjon.....	38
5.8 Myr- og vegetasjonsregioner.....	40
6 Areal, påvirkning og trusler.....	42
6.1 Generelt.....	42
6.2 Myrarealet i Norge.....	42
6.3 Bruk av myr i Norge.....	42
6.4 Framtidige trusler.....	43
6.5 Forurensning.....	43
7 Verdier av oseanisk høgmyr.....	44
7.1 Generelt.....	44
7.2 Naturverdier.....	44
7.3 Karbonlager.....	45
8 Tiltak og videreføring.....	46
8.1 Gjennomførte og planlagte tiltak.....	46
8.2 Kunnskapsbehov.....	46
8.3 Restaurering for vern.....	48
8.4 Restaurering for karbonlagring ("rewetting").....	48
8.5 Overvåking.....	49
8.6 Formidling og informasjonssenter.....	50
8.7 Datalagring og datatilgang.....	51
8.8 Prioriteringer.....	51
8.8.1 Kunnskapsheving ved klargjøring av foreliggende materiale.....	51
8.8.2 Myrtyperegistrering ved hjelp av flybildetolking.....	52
8.8.3 Forskning.....	52
8.8.4 Tilstand, restaurering og overvåking i verneområder.....	52
8.8.5 Restaurering for karbonlagring.....	52
8.9 Tids- og kostnadsplan.....	52
9 Litteratur.....	53
Vedlegg.....	59

## Sammendrag

Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-7: 1-72.

Myr defineres som et landområde med fuktighetskrevende vegetasjon som danner torv, og myrarealet i Norge i dag ligger på omkring 24 000 km<sup>2</sup> (noe mindre enn 10 % av arealet på Norges hovedland). Torvmark er arealer med mer enn 30 cm med torv. Torvmark ekskluderer myr med grunn torv, men inkluderer oppdyrka og grøfta (tidligere) myr med tjuke torvlag. Arealet av torvmark er også omtrent 24 000 km<sup>2</sup>, og til sammen dekker myr og torvmark ca. 30 000 km<sup>2</sup>. Generelt gjelder at torvlagene på låglandsmyrer i Norge i vår tid vokser med minst 1 mm årlig, og derved bindes store mengder karbon. Spesielt er torvmosene (*Sphagnum* spp.) viktige for torvveksten.

Oseanisk nedbørmyr definerer vi som nedbørmyr i sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O3 og O2). Dette omfatter primært terrengdekkende myr (i snever oppfatning), atlantisk høgmyr og kanthøgmyr. I tillegg kommer planmyr i sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Terrengdekkende myr brukes her om myrmasiv dominert av ombrotrofe partier som dekker både hauger og skråninger som et teppe. Minerotrofe partier dekker mindre enn 20 %, og torva er sterkt omsatt og relativt tynn. Terrengdekkende myr finnes fra havnivå og nesten opp til skoggrensa. Atlantisk høgmyr og kanthøgmyr har ombrogen torv som danner en markert forhøyning (kuppel). Atlantisk høgmyr finnes vanligvis i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone i åpne myrlandskap i veksling med terrengdekkende myr, og uten skarpe grenser mellom typene. Kanthøgmyrer er vanligvis små, sterkt hvelva, ombrotrofe myrmasiv med markert lagg, og de ligger i kanten av myrkompleks dominert av minerotrof myr. De forekommer vanligst i mellomboreal vegetasjonssone i klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Sammenlignet med typisk høgmyr har kanthøgmyra sterkt omdanna torv helt til overflata, og ofte med naken torv og erosjon. Planmyr er ombrotrofe myrmasiv uten hvelving, ofte med tynn torv, og der det kan forekomme små minerotrofe partier. Typen er brukt som en ”samlesek” for ombrotrofe myrer som ikke klassifiseres til en av høgmyrtypene eller terrengdekkende myr.

Arbeidet med landsplan for myrreservater startet i 1969 og pågikk i ca. 15 år. Materialet vårt fra disse undersøkelsene i Sør-Norge har vært av stor betydning for foreliggende rapport. I Myrbasen ved NTNU Vitenskapsmuseet er det registrert 196 lokaliteter med 252 forekomster av oseanisk nedbørmyr, og 78 av disse lokalitetene er verna. I Naturbase er det 163 lokaliteter vi mener kan føres nokså sikkert til kategorien oseanisk nedbørmyr, og ca. 60 % av disse er basert på registreringer gjennomført ved NTNU Vitenskapsmuseet (oftest myrplanarbeidet).

De oseaniske nedbørmyrene har i flere tusen år vært brukt til uttak av brenntorv, og har ellers vært utsatt for sterkt press gjennom grøfting for oppdyrking eller skogplanting, torvstrøproduksjon og nedbygging. Et grovt overslag tilsier at de dekker omlag 20 % av myrarealet, det vil si ca. 6 000 km<sup>2</sup>, men antakelig gjenstår mindre enn halvparten av dette. Ombrotrof myr er et byggverk av torv og vann, der vannet utgjør mer enn 95 % av vekten. Ved grøfting av myr senkes grunnvannsnivået, og myras tilførsel og gjennomstrømning av vann endres. Vanligvis opphører torvveksten, og nedbrytningen av torva blir større enn produksjonen, noe som fører til erosjon og utslipp av klimagasser.

Torvmarkene dekker ca. 4 millioner km<sup>2</sup>, eller ca. 3 % av land- og ferskvannsarealet i verden, og de lagrer dobbelt så mye karbon som verdens skoger. Ved å la myrene utvikle seg fritt, akkumuleres torv som binder CO<sub>2</sub>, og myrene har her en viktig funksjon. Drenering av torvmark fører til utslipp av klimagasser. Gjenfylling av grøfter og restaurering av tidligere grøfta torvmark (”rewetting”) foregår i dag i stor skala i en rekke land. Formålet er restaurering av verdifulle myrkompleks (for eksempel i verneområder), gjenskaping av attraktive åpne våtmarker (for eksempel for våtmarksfugl) og ikke minst karbonfangst. I motsetning til våre naboland, har det vært få slike tiltak i Norge. Prioritet må gis til restaurering av myr i verneområder, der det haster med å gjenskape de naturlige hydrologiske forholdene.

Knapt noe land i Europa har større variasjon i myrenes utforming enn Norge, noe som henger sammen med vår beliggenhet og varierte klima. I dette prosjektet har vi lagt vekt på å summere kunnskap som er

relevant for handlingsplanen, og det går fram at det er få vitenskapelige arbeider vedrørende norske oseaniske nedbørmyrer. Det er likheter mellom våre oseaniske nedbørmyrer og de vi finner i Storbritannia og Irland, og dokumentert kunnskap derfra har vært viktig for vårt arbeid. I Storbritannia er imidlertid myrene sterkt påvirket av forurensning og andre inngrep, og bare i Skottland og øyene i nord finnes noenlunde intakte myrer. I Europa er det bare Storbritannia, Irland og Norge som har oseaniske nedbørmyrer (terrengkennende myr i vid oppfatning), og vi har de mest intakte. Det er nødvendig med økt nasjonal forskning og overvåking. For på kort sikt å øke kunnskapen, foreslår vi at det plukkes ut et begrenset antall lokaliteter (1-2 pr. aktuelt fylke) der det gjennomføres tverrfaglige studier som inkluderer vegetasjonsøkologi og vegetasjonshistorie (stratigrafi, pollenanalyse, datering).

Vi foreslår at handlingsplanen for oseanisk nedbørmyr får en planperiode på 5 år. Handlingsplanen har som målsetting å gi kunnskap om oseanisk nedbørmyr som grunnlag for vern og fornuftig bruk. I dette ligger også vern av tilgrensende arealer, slik at naturlig utvikling og vekst kan foregå.

For å nå målsettingen med handlingsplanen foreslås følgende tiltak i prioritert rekkefølge:

- Kunnskapshøving ved klargjøring av foreliggende materiale om myr og oseanisk nedbørmyr.
- Myrtyperegistrering ved hjelp av flybildetolkning av utvalgte lokaliteter
- Økt forskning på dynamikk og regional variasjon hos oseanisk nedbørmyr
- Vurdering av tilstand og gjennomføring av restaureringstiltak og overvåking i verneområder
- Restaurering av oseanisk nedbørmyr for karbonlagring

Asbjørn Moen, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.  
E-post: [asbjorn.moen@ntnu.no](mailto:asbjorn.moen@ntnu.no)

Anders Lyngstad, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.  
E-post: [Anders.Lyngstad@vm.ntnu.no](mailto:Anders.Lyngstad@vm.ntnu.no)

Dag-Inge Øien, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.  
E-post: [dag.oien@vm.ntnu.no](mailto:dag.oien@vm.ntnu.no)



## Summary

Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011. Scientific basis of an action plan for oceanic bogs in Norway. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-7: 1-72.

Mire is defined as an area of land with moisture-demanding vegetation which forms peat. Mires presently cover about 24 000 km<sup>2</sup> in Norway (ca. 8 % of the Norwegian mainland). Peatland has a peat depth of more than 30 cm, and exclude mires with shallow peat, but include former mires that are drained or ditched, and where the peat still is thick. The peatland area is also about 24 000 km<sup>2</sup>, and mires and peatland together cover ca. 30 000 km<sup>2</sup>. As a general rule, the lowland mires in Norway accumulate about 1 mm peat annually, and through that sequester large quantities of carbon. The peat mosses (*Sphagnum* spp.) are especially important with regard to peat accumulation.

We define oceanic bogs as ombrotrophic mires in the highly and markedly oceanic vegetation sections (O3 and O2), and this primarily encompasses blanket bogs (*sensu stricto*), atlantic raised bogs and ridge raised bogs. Plane bogs in these vegetation sections are also relevant, but they are not in focus here. We use the term blanket bog for predominantly ombrotrophic mire massifs covering hill tops and slopes like a blanket. The areas with minerotrophic peat covers less than 20 %, and the peat is typically highly decomposed and shallow. Blanket bogs can be found from sea level almost to the forest limit. Atlantic raised bogs and ridge raised bogs have ombrogenous peat that forms a marked dome. Atlantic raised bogs are usually found in the boreonemoral and southern boreal vegetation zones in open mire landscapes where it occurs with blanket bogs, and without sharp boundaries between the types. Ridge raised bogs are usually small, sharply domed, ombrotrophic mire massifs with a marked lagg, and they are found along the edges of mire complexes (otherwise) dominated by minerotrophic mire massifs. The type occurs most commonly in the middle boreal vegetation zone of the markedly oceanic vegetation section. Compared to typical raised bogs, ridge raised bogs have highly decomposed peat all the way to the surface, and often with areas of bare peat and peat erosion. Plane bogs are flat, ombrotrophic mire massifs, often with shallow peat, and small minerotrophic areas may occur. The type is somewhat heterogeneous, and ombrotrophic mires not classified as either of the types of raised bog or blanket bog are included here.

Work on the national plan for mire nature reserves began in 1969, and lasted about 15 years. The data gathered from Southern Norway as a result of that effort has been of great importance for this report. In the Mire database at the NTNU Museum of Natural History and Archaeology there are now 196 registered localities with 252 occurrences of oceanic bog, and 78 of these localities are protected as nature reserves. In the "Naturbase" (Norwegian Directorate for Nature Management) there are 163 registered localities containing oceanic bog, and about 60 % of these are based on data from NTNU Museum of Natural History and Archaeology (most often from the national plan for mire reserves).

The oceanic bogs have for thousands of years been used for peat cutting (for fuel), and they have also been threatened by draining for agricultural or forestry purposes, peat extraction and various construction works. Ditches lower the water level, and change the hydrological patterns of mires. Accumulation of peat usually stops, and the decay of plant material often exceeds production, which leads to decomposition and erosion of peat and increased emission of greenhouse gasses. Oceanic bogs historically covered roughly 6 000 km<sup>2</sup> in Norway (about 20 % of the mire area), but probably less than half of this still exists as mires.

Peatlands cover ca. 4 million km<sup>2</sup> world wide, which constitutes about 3 % of the land and fresh water area, and they store twice as much carbon as the world's forests. By letting mires develop freely, they will have an important function in sequestering CO<sub>2</sub> through the accumulation of peat. Draining peatlands leads to increased emissions of greenhouse gasses. Rewetting of drained peatlands now takes place on a large scale in a number of countries. The aims are to restore valuable mire and wetland ecosystems (e.g. in protected areas), recreate attractive open wetlands, and, not least, carbon sequestering. In contrast to our neighbouring countries, Norway has few such programs. Priority must be given to the restoring of mires in protected areas, where the restoration of natural hydrological conditions is urgently needed.

Few, if any, European countries have as large a variation in mire nature as Norway, and this is due to our regionally varying climatic conditions. In this project, we have summarised knowledge relevant for this action plan, but there are rather few scientific publications dealing with Norwegian oceanic bogs. There are similarities between oceanic bogs in Norway and those found in Britain and Ireland, and mire studies from these countries have been important sources of knowledge. The mires in Britain are, however, heavily influenced by pollution and other types of human intervention, and it is only in Scotland and the islands north of Scotland we can find intact oceanic bogs. In an European context, Britain, Ireland and Norway are the only countries with oceanic bogs (blanket bogs *sensu lato*), and Norway has the most intact ones. There is a need to increase the effort in research and monitoring to gain further knowledge about occurrence and development in our oceanic bogs. In the short-term, we suggest to investigate a few localities (1-2 per county) thoroughly, including studies in vegetation ecology, vegetation history and hydrology.

We suggest a plan period of five years for the action plan for oceanic bogs. The aim is to convey knowledge about oceanic bogs as a foundation for the conservation and sensible use of this nature type. This includes protection of buffer zones bordering oceanic bogs to make sure that natural development and growth of the bogs can continue.

As part of the action plan, five measures in order of priority are suggested:

- Increasing the knowledge base through systematic gathering of existing data material on mires and oceanic bogs, and preparing this data to make it accessible to a wider public.
- Surveying and registering mire localities through the use of aerial photographs.
- Increase the research effort on the dynamics and regional variation in oceanic bogs.
- Assess the current ecological status, and put programs for restoring and monitoring in protected areas into action.
- Rewetting and restoring oceanic bogs to enhance carbon storage.

Asbjørn Moen, Norwegian University of Science and Technology, Section of Natural History,  
NO-7491 Trondheim, Norway.  
E-mail: asbjorn.moen@ntnu.no

Anders Lyngstad, Norwegian University of Science and Technology, Section of Natural History,  
NO-7491 Trondheim, Norway.  
E-mail: Anders.Lyngstad@vm.ntnu.no

Dag-Inge Øien, Norwegian University of Science and Technology, Section of Natural History,  
NO-7491 Trondheim, Norway.  
E-mail: dag.oien@vm.ntnu.no

# 1 Innledning

Som et ledd i arbeidet med å stanse tapet av biologisk mangfold har Direktoratet for naturforvaltning (DN) tatt initiativ til utarbeidelse av handlingsplaner for et utvalg trua arter og naturtyper (fra høsten 2011 betegnet som "faggrunnlag" av DN, men "handlingsplan" er brukt i denne rapporten). Bakgrunnen for dette er Regjeringens mål om at tapet av biologisk mangfold skulle ha vært stanset innen 2010, og Stortingets vedtak av Naturmangfoldloven i 2009 ("lov om forvaltning av naturens mangfold", Ot.prp.nr. 52 (2008-2009)). I denne loven står det blant annet at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som hører typen til. "Terrengdekkende myr" er en av naturtypene som kan komme inn under bestemmelsene i naturmangfoldloven. Som det vil gå fram i denne rapporten kan terrengdekkende myr brukes i vid og snever oppfatning. Her velger vi å bruke betegnelsen "Oseanisk nedbørmyr" som betegnelse på naturtypene som er temaet for denne rapporten, og som omfatter terrengdekkende myr i vid oppfatning. I den parallelle rapporten til handlingsplan for "Høgmyr i innlandet", begrenset vi oss til "typisk høgmyr". Dermed falt "atlantisk høgmyr" og "kanthøgmyr" ut av høgmyr rapporten. I foreliggende rapport er det primært tre myrtyper som inkluderes: terrengdekkende myr (i snever oppfatning), atlantisk høgmyr og kanthøgmyr. Dessuten inkluderes planmyr i oseaniske områder. Alle disse er avhengig av et nedbørrikt klima, med oseanisk utbredelse. Oseanisk brukes i denne sammenheng om et område med naturtyper som er avhengige av et klima med mye nedbør, relativt mild vinter og kjølig sommer (sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O3 og O2) hos Moen (1998)).

"Kystmyr" i DN-håndbok 13 (2006) omfatter "intakt myr i ytre kyststrøk og andre oseaniske strøk", og dermed inkluderes "oseanisk nedbørmyr", og flere andre myrtyper. I DN-håndboka fra 1999 ble "Terrengdekkende myr" brukt som egen naturtype, og i en mening som i foreliggende rapport.

Myr og torvmark dekker noe mindre enn 10 % av landarealet i Norge, og bare en liten del av dette er intakt oseanisk nedbørmyr. Myrene i kystområdene har lenge vært under sterkt press gjennom grøfting for oppdyrking eller skogplanting, torvstrøproduksjon og nedbygging. Spesielt har myrene i låglandet langs kysten vært utsatt etter

som dette er noen av de tettest befolkede områdene i landet med størst press på arealene. I store områder på ytre kyst har dessuten mangelen av skog medført at torv har vært viktigste brensel, og uttak av brenntorv har foregått over lang tid. Som en konsekvens av dette er det relativt få eksempler tilbake på store, intakte lokaliteter med oseanisk nedbørmyr. Gjennom verneplan for myr ble noen av de største og mest typiske myrene i Sør-Norge fredet. Men det er behov for ytterligere vern og restaurering av myr i kyststrøk i Norge for å ta vare på variasjonsbredden av denne trua naturtypen. Dessuten er det også andre grunner for å verne og restaurere oseaniske nedbørmyrer, bl.a. er myrene viktige som karbonlager.

Terminologien som brukes er beskrevet i kapittel 3, men noen sentrale begreper vil vi definere allerede her. Myrkompleks (hele myra) og myr-massiv (morfologiske typer, for eksempel typer av høgmyr) er geografiske begreper vi bruker vanlig. Høgmyr omfatter myrmasiv som er dominert av nedbørmyr, og som har allsidig hvelving (kuppelform) bygd opp av torv. Terrengdekkende myr omfatter nedbørmyr som dekker landskapet som et teppe (også kalt teppemyr). I myrlitteraturen brukes "myrtype" forskjellig og i mange sammenhenger (for eksempel om myrmasiv eller vegetasjonsenheter). Her bruker vi enten begrepet i vid betydning, det vil si uten å sikte til en spesiell inndeling, eller der meningen er klar ut fra sammenhengen.

Fennoskandia er blant de områdene i verden som har mest myr regnet i forhold til landarealet. I Finland er ca. 30 % av landarealet dekt av torvmark (96 000 km<sup>2</sup>), men 2/3 av dette arealet ble grøftet for skogproduksjon i åra 1950-1980 (Klöve et al. 2009). Sverige har 70 000 km<sup>2</sup> torvmark, der mer enn 20 % er grøfta. I Norge regner vi med at myrarealet var ca. 30 000 km<sup>2</sup>, og at mer enn 25 % av dette er grøftet (Johansen 1997a). Mye av dette arealet ligger i låglandet, og i mange områder, for eksempel i Rogaland og Hordaland er så godt som alle større myrer som ikke er fredet, ødelagt eller sterkt påvirket av tekniske inngrep.

Knapt noe land i Europa har større variasjon i myrenes utforming enn Norge. Dette henger sammen med vårt relativt kalde og fuktige klima og den store variasjonen vi har i klima, geologi og topografi. Gjennom verneplan for myr som startet arbeidet i 1969 har vi fått vernet 289 myrreservater, og dessuten er mer enn 100 foreslåtte myrer

vernet gjennom andre verneplaner (figur 1). Men fortsatt er det behov for vern av viktige lokaliteter, og spesielt i låglandet. Det er og et stort behov for restaurering av myr, kunnskapsheving og overvåking. Når det gjelder kunnskap om myrene, har vi mye å hente fra våre naboland i øst. Men når det gjelder oseanisk nedbørmyr er Storbritannia og Irland minst like viktige ved at de har parallelle oseaniske myrtyper. Og fra disse landa foreligger det mye litteratur om oseaniske myrer som er meget relevant for oss.

Klimaendringer som følge av økende konsentrasjoner av CO<sub>2</sub> i atmosfæren har vært mye diskutert i en årrekke. Myrenes rolle i karbonkretsløpet har kommet lite fram, men i Regjeringens lavutslippsutvalg (NOU 2006:18) legges det vekt på myrene som karbonlager. Det gjøres ikke i Meld.St.9 (2011-2012) om Landbruks- og matpolitikken, der skogenes fortreffelighet ensidig framheves (se avsnitt 7.3). Torv er et subfossilt materiale, og i det ligger at torva ikke er fossilisert, men består av organisk materiale som over tid vil kunne bli fossilisert og omdannet til kull (Joosten & Clarke 2002). På verdensbasis lagrer torvmarkene 550 Gton (550 x 10<sup>9</sup> tonn) karbon, om lag det dobbelte av karbonet i verdens skogbiomasse. Dette til tross for at torvmarkene bare dekker 3 % av landoverflata. Nedbørmyrene representerer myrtypene som lagrer mest torv og som derfor er viktige for å binde karbon. Vanlig torvdybde på de oseaniske nedbørmyrene er 1-5 m, og en vanlig årlig akkumulering av torv er 0,5-1 mm pr. år, dels opp til 2 mm (se Clymo 1978).

## 2 Målsetting

Hovedmålsettingen med denne rapporten er å gi naturforvaltningen et faglig grunnlag for å utarbeide en handlingsplan for oseanisk nedbørmyr, der vern og fornuftig bruk av naturtypen står i sentrum.

Rapporten har og som målsetting å få fram variasjonen og kompleksiteten vedrørende våre oseaniske nedbørmyrer. Oseanisk nedbørmyr omfatter primært terrengdekkende myr (blanket bog), atlantisk høgmyr (atlantic raised bog) og kant-høgmyr (ridge raised bog). Dessuten utgjør de oseaniske planmyrene en del av de oseaniske nedbørmyrene. Men å skille mellom oseanisk og mer kontinental planmyr ut fra hydromorfologi har ikke vært mulig ut fra foreliggende materiale. Det er ikke skarpe grenser mellom de fire nevnte typene av myrmassiv, og heller ikke mot andre myrtyper. Spesielt er det avgrensingsproblemer mot ”planmyr” som brukes som en samlesekk for nedbørmyr som ikke klassifiseres til de tre andre typene. Det er og avgrensingsproblemer mellom de to oseaniske høgmyrtypene og ”typisk høgmyr”.

Vi håper og at dette arbeidet kan bidra til at grøfting av myr opphører, og at det fremmer vernet av myr. Myra er et dynamisk byggverk av torv og vann, og sikring av et representativt utvalg av oseanisk nedbørmyr er viktig for vernet av vårt biologiske mangfold. Vernet må også omfatte nødvendige arealer som grenser til myra, slik at den naturlige utvikling og vekst kan foregå. Restaurering av grøfta eller på annen måte påvirket myr er også påkrevet for å fremme en naturlig utvikling. Vern av myr er viktig i mange sammenhenger, og spesielt er naturtypens unike evne til å lagre karbon viktig for å redusere drivhuseffekten.

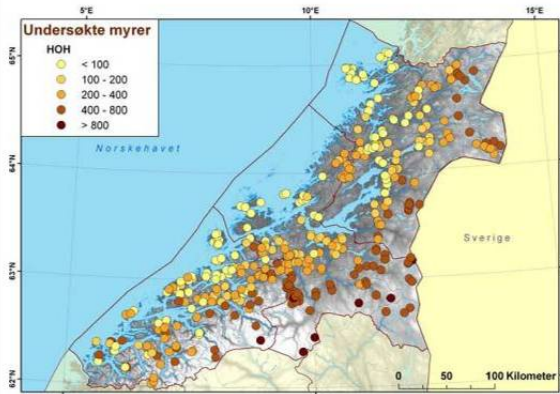
# Verneplan for myr i Norge

Myrarealet under skoggrensen ble i 1930-åra beregnet til 21 000 km<sup>2</sup> (12 % av landarealet). Minst 7000 km<sup>2</sup> myr er brukt til landbruks- og utbyggingsformål, og et langt større myrareal er påvirket av grøfter og andre inngrep.

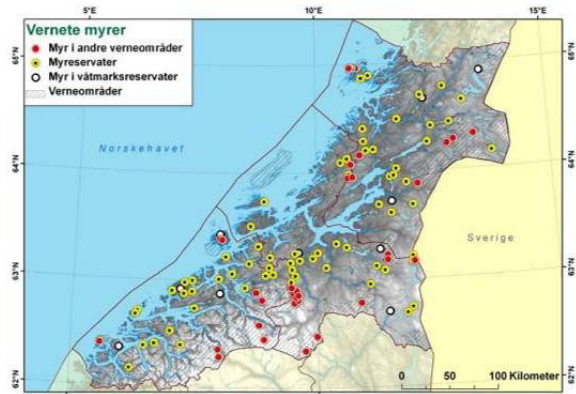
Verneplanarbeidet startet i 1969, og i Sør-Norge har NTNU Vitenskapsmuseet hatt det faglige arbeidet med de fylkesvise planene. Den siste fylkesrapporten ble utgitt i 1985, og fagrapportene er tilgjengelige på internettssidene til Vitenskapsmuseet. Verneplanprosessen i fylkene har pågått i 40 år, og i juni 2004 fikk Sogn og Fjordane gjennomført sin verneplan. Nå gjenstår bare Finnmark. Gjennom de fylkesvise verneplanene er det opprettet 290 myrreservater som dekker 624 km<sup>2</sup> (informasjon gjennom DNS Naturtypebase; se tabellen). Myr er i tillegg vernet i fylkesvise våtmarksreservater (337, se tabellen), nasjonalparker og andre

verneområder, slik at mer enn 5 % av myrarealet nå er vernet. For de midt-norske fylkene er tabellen supplert med myrer som er vernet utenom de to refererte verneplanene, og som er undersøkt/dokumentert gjennom vårt arbeid med myrreservatplanen. Dette gjelder myrområder innenfor nasjonalparker og landskapsverneområder; dessuten reservater som ikke ble vernet gjennom de fylkesvise planer; for eksempel ble myrene på Smøla (reservater som dekker mer enn 50 km<sup>2</sup> med myr) først vernet i 2009.

Nedenfor gis oversikt over gjennomføringen av de faglige undersøkelsene og verneplanprosessen som avsluttes med kongelig resolusjon. Dessuten oversikt over vernekriteriene, og status for de fylkesvise reservatplanene for myr og våtmark.



I de tre midt-norske fylkene ble 413 myrlokaltiteter undersøkt gjennom myrplanen



Av de vurderte myrlokaltitetene er 116 fredet, de fleste som myrreservater

## Gjennomføring av undersøkelsene



## Verneplanprosessen



## Vernekriterier

Oversikt over kriterier (1-16) for fastsetting av vernede verdi. I forbindelse med verneplan for myr er det lagt spesiell vekt på kriteriene som er merket med stjerner. Kriteriene med flest stjerner er tillagt størst vekt.

### Naturverdier

1. Historisk dokument
2. Prosesser i nåtid \*
3. Produksjon
4. Sjeldenhet \*\*\*
5. Typisk område \*\*
6. Klarhet, størrelse \*\*\*
7. Diversitet \*\*
8. Del av større sammenheng

### Naturvitenskapelige verdier

9. Klassisk område
10. Nøkkelområde
11. Forskningsverdi
12. Pedagogisk verdi
13. Referanseverdi

### Vurdering av tilstand og sårbarhet

14. Tilstand, grad av uberørthet\*\*\*
15. Sårbarhet
16. Egnethet for vern

### Samlet vurdering

- Verdi som typeområde
- Verdi som spesialområde

Antall og areal av myr- og våtmarksreservater pr. 1.1.2010. Tillegg til myrreservatene: i de tre fylkene i Midt-Norge viser undersøkte myrer i andre verneområder.

Fylke	Myrreservater		Våtmarksreservater	
	antall	km <sup>2</sup>	antall	km <sup>2</sup>
Østfold	15	6	23	43
Akershus	20	10	18	71
Oslo	2	0,45	3	1
Hedmark	18	77	20	170
Oppland	18	20	20	85
Buskerud	16	11	10	10
Vestfold	12	1	11	12
Telemark	17	4	8	3
Aust-Agder	17	15	6	5
Vest-Agder	13	4	8	4
Rogaland	7	3	29	19
Hordaland	10	5	21	11
Sogn og Fjordane	20	26	19	30
Møre og Romsdal	25 +9	44 +60	31	34
Sør-Trøndelag	25 +20	97 +50	14	43
Nord-Trøndelag	22 +4	156 +4	17	37
Nordland	16	99	34	133
Troms	14	19	25	62
Finnmark	2 *	27	20	105
<b>Totalt</b>	<b>289 +33</b>	<b>624 +114</b>	<b>337</b>	<b>880</b>

\*Verneplanen ikke fullført

Figur 1. En oversikt over verneplan for myr i Norge med kart over undersøkte og verna myrer i Midt-Norge.

### 3 Myra som naturtype, med hovedvekt på oseanisk nedbørmyr

#### 3.1 Begreper og særpreg

Begrepet myr har mange forskjellige definisjoner, der rent botaniske og geologiske har vært mye brukt. Men i tillegg er myra et område (geografisk begrep; Fægri 1935). Her defineres **myr som et landområde med fuktighetskrevende vegetasjon som danner torv**. Derved inkluderes også botaniske og geologiske forhold. Ofte brukes myr og torvmark som synonyme begreper, men vi bruker **torvmark om arealer med en viss torvdybde** (ofte minimum 30 cm). Torvmark inkluderer derved bl.a. oppdyrka myr på dyp torv, grøfta skogsmyr, torvtak med mer. Motsatt inkluderer myrbegrepet arealer med tynn torv, for eksempel store myrarealer opp mot og i fjellet.

Myrene deles i to hovedtyper etter tilgangen på mineralnæring: **minerotrof/minerogen myr (jordvannmyr)** er myr som får tilført mineraler fra vann som har vært i kontakt med mineraljorda, dvs. minerogent (geogent) vann. Alle myrer har opprinnelig tilhørt disse. **Ombrotrof/ombrogen myr (nedbørmyr)** får bare tilført næring fra nedbøren. Begrepene minerotrof og ombrotrof brukes biologisk og geografisk, for eksempel om plantelivet, mens minerogen og ombrogen brukes geologisk, for eksempel om torv. I det videre er det disse begrepene som brukes i løpende tekst, og ikke jordvannmyr og nedbørmyr.

Vi foretar en geografisk oppdeling av myrene, der **myrkompleks** brukes om hele myra, avgrenset mot fastmark. Innenfor samme myrkompleks er det ofte en mosaikk mellom ulike utforminger av ombrotrof og minerotrof myr (for eksempel partier med høgmyr i veksling med flatmyr). Slike enhetlige utforminger innen myrkomplekset kaller vi **myrmasiv** (i myrplanrapportene kalt myrelementsamling). Disse enhetene er definert hydrologisk og morfologisk/topografisk, og de utgjør funksjonelle og kartleggbare enheter, for eksempel atlantisk høgmyr, terrengdekkende myr og flatmyr (se figur 2, tabell 1 og videre kapittel 5).

**Høgmyr** er tydelig hvelvet (konveks form) ved at det er bygd opp en kuppel eller et plata av torv som er ombrogen i det øverste laget. Høgmyr er den norske betegnelsen på "raised bog", "Hochmoor" og "högmosse". Det finnes flere typer av høgmyr, og i Moen et al. (2011) er det såkalt

"typisk høgmyr" i Norge som er temaet. I denne sammenheng er det **Atlantisk høgmyr** og **Kant-høgmyr** som er i sentrum.

**Terrengdekkende myr** (teppemyr, Blanket Bog) er dominert av ombrotrofe partier som dekker terrenget, forhøyninger (kupler) og hellinger, som et teppe. Terrengdekkende myr er brukt i streng oppfatning, og omfatter ikke partier med hvelva myr (Atlantisk høgmyr). Når det aktuelle myrmasivet bare dekker flat eller nesten flat mark, klassifiseres massivet til **Planmyr** (se avsnitt 5.5).

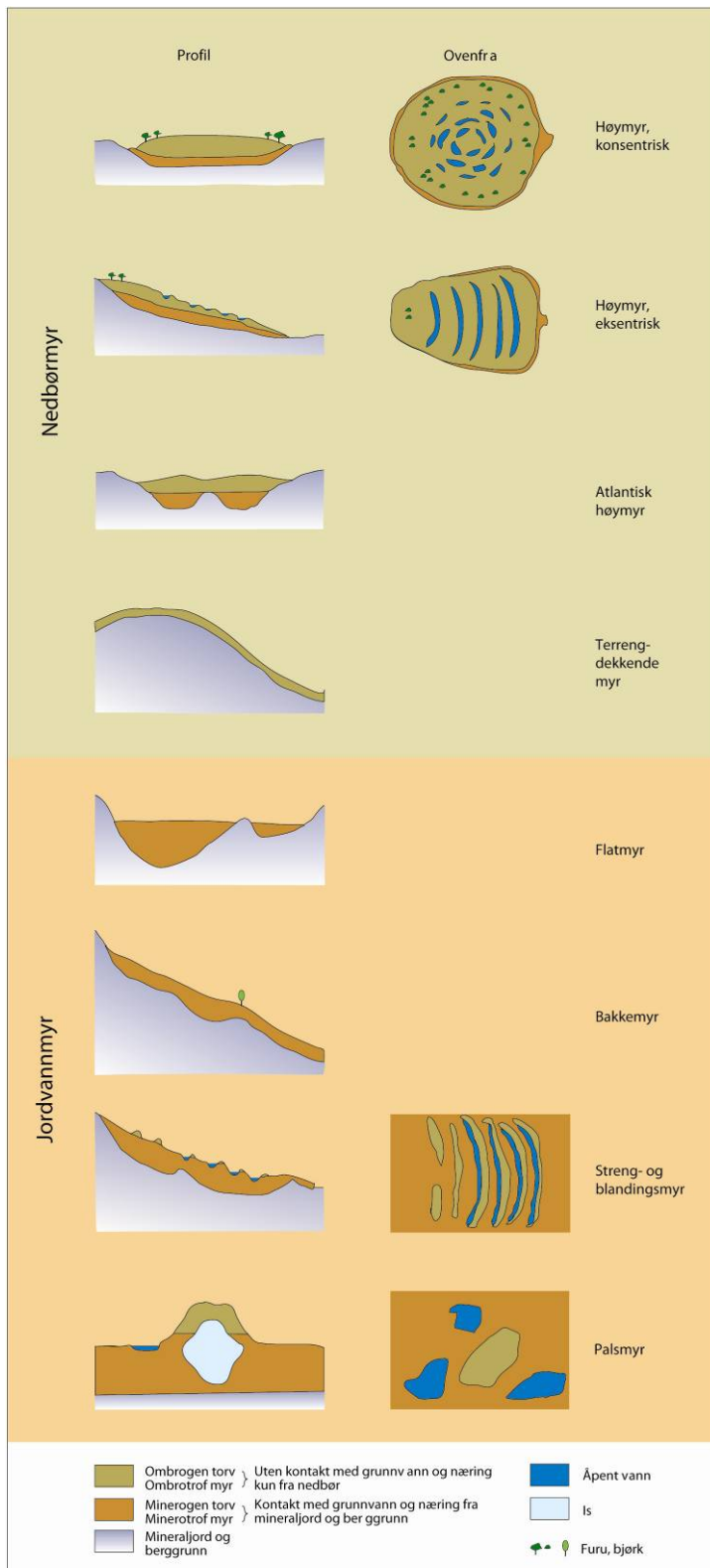
Generelt har myrene høgt grunnvann som gir høg markfuktighet og oksygenfattig miljø nesten opp til overflata. Dette, sammen med lite mineralnæring i torva på ombrotrof myr, gir dårlige livsbetingelser for de fleste plantearter, og i Norge finnes i overkant av 30 karplantearter som kan vokse på oseanisk nedbørmyr, og alle disse finnes også på minerotrof myr. Det finnes spesialister blant plantene som har tilpasset seg livet på myra. Dette gjelder spesielt torvmosene (*Sphagnum* spp.) med hele 47 arter i Norge (Flatberg 2002), og omtrent halvparten av disse vokser ombrotroft (Bakken & Flatberg (1995), se videre avsnitt 5.7). Torvmosene er, ved sin store evne til utveksling av kationer i et miljø med lågt innhold av mineralnæring og sin raske lengdevekst, tilpasset det våte, oksygenfattige miljøet. Torvmosene vokser i skuddspissen og dør nedenfra. Døde torvmoser utgjør derfor en stor del av torva i ombrotrof myr.

Selv om de ombrotrofe myrene er artsfattige sammenlignet med andre naturtyper, er det et stort mangfold av liv i den øverste delen av torva, ikke minst av bakterier, alger og sopp, artsgrupper vi kjenner dårlig. Myrene har et variert og særpregedyreliv, og generelt er det ikke så store forskjeller i artsinventaret av dyr mellom forskjellige myrtyper som det er for karplantene. En rekke arter av fugl og pattedyr er knyttet til myrene, og opptrer på ombrotrof myr. Et stort antall leddyr, og spesielt mange insektarter finnes. Dette gjelder bl.a. arter av sommerfugler, klegg og edderkopper. Ombrotrofe myrer har mange billearter og midd, noe som henger sammen med disse artenes preferanse for torvmoser (Moen et al. 2010, muntlig informasjon K.I. Flatberg).

#### 3.2 Hydrologi, akrotelm og katotelm

Hydrologi er læren om vannet, og kunnskap om forekomst, fordeling, fysiske og kjemiske egenskaper av vannet i myra er av fundamental betydning for å forstå myras utvikling og økologi.





**Figur 2.** Skjematisk utforming av 12 av myrmasse-typene (a, b, e, f, i, j, k, l, m, n, o, p) (fra Moen 1998).

Grunnvann er vannet under grunnvannsspeilet som er det nivå der fritt vann forekommer når det finnes hull i torva. Dybden til grunnvannsspeilet er av største betydning for myrøkosystemene, og

ikke minst for de ombrotrofe myrene. Som omtalt ovenfor deles myrene hydrologisk i to hovetyper: ombrogen og minerogen myr. Sistnevnte deles videre etter måten myra får sitt grunnvann på:

## HOVEDTYPER AV MYR

Figuren viser skjematisk noen hovedtyper av myr. I venstre kolonne er det vist en profil tvers gjennom myra (høydeskalaen er sterkt overdrevet), og til høyre er viktige overflatestrukturer vist.

**Høymyr** er tydelig hvelvet (konveks) nedbørsmyr, med en kuppel bygd opp av torv, og med helling ned mot de jordvannspåvirkete (mineotrofe) delene som vanligvis dekker små områder (lagg) og som fungerer som dreneringssystem. Det finnes mange typer.

**Konsentrisk høymyr** er symmetrisk oppbygd og finnes hovedsakelig på sørlige del av Østlandet; **eksentrisk høymyr** har det høyeste punktet nær den ene kanten og finnes i lavlandet på Østlandet og i Midt-Norge.

**Atlantisk høymyr** har gjerne flere kupler i et myrlandskap der det er vanskelig å sette grenser mot andre myrtyper.

**Terrengdekkende myr** er dominert av nedbørsmyr som dekker landskapet som et teppe. Myrene er dannet ved forsumpning og dekker platåer og skråninger i hellende terreng. Denne typen finnes i de mest nedbørrike områdene fra Rogaland til Troms.

**Flatmyr** er jordvannsmyr i flatt terreng, gjerne i tilknytning til et tilvoksende tjern. Typen finnes overalt det kan dannes myr.

**Bakkemyr** er jordvannsmyr i hellende terreng (over 3°). Finnes fra mellomboreal sone og oppover i fjellet. De bratte bakkemyrene (med helling på mer enn 15°) finnes bare i de mest nedbørrike delene av landet.

**Strengmyr** har regelmessig veksling mellom lange, smale forhøyninger (strenger) som virker demmende, og våte, flate partier (flarker); disse strukturene ligger på tvers av myras hellingsretning. Strengmyrtyperne er vanligst i de østlige og nordlige deler av Norge, der de kan dekke store arealer.

**Palsmyr** er en veksling mellom flat jordvannsmyr som vanligvis er våt, og torvhauer (pals) som har en kjerne av frossen torv og is som holder seg frosset gjennom hele sommeren.

**Tabell 1.** Typer av myrmasse (inkludert kilde) som foreslås som hovedenheter i arbeidet med naturindeks (Lyngstad et al. 2011). Tabellen gir oversikt over hvilke enheter disse tilsvarer i arbeidet med myrreservatplanen (f.eks. Moen 1983b) og i Naturtyper i Norge (NiN, Halvorsen et al. 2009), samt hvilke vurderingsenheter i rødliste for naturtyper (Moen & Øien 2011) som inngår (typer i parentes ble vurdert men kom ikke på rødlista). NiN-TM = torvmarksformer i NiN, NiN-LD12 = grunntyper under landskapsdel "Våtmarksmasse" i NiN. Arktisk-alpin våtmark er ikke myr eller kilde, men tas med her for oversiktens skyld.

Naturindeks	Myrplan	NiN-TM	NiN-LD12	Rødliste
<i>a</i> Konsentrisk høgmyr	Ak	1	5	Sentrisk høgmyr
<i>b</i> Eksentrisk høgmyr	Ae	2	5	Sentrisk høgmyr
<i>c</i> Platåhøgmyr	Au	3	5	Sentrisk høgmyr
<i>d</i> Kanthøgmyr	Ar	4	5	Kystnedbørsmyr
<i>e</i> Atlantisk høgmyr	B	5	5	Kystnedbørsmyr
<i>f</i> Terrengdekkende myr	D	6	5	Kystnedbørsmyr
<i>g</i> Planmyr (ombrotrof)	C	-	5	Kystnedbørsmyr (delvis)
<i>h</i> Øyblandingsmyr	Eø	7	6	(Blandingsmyr)
<i>i</i> Strengblandingsmyr	Es	8	6	(Blandingsmyr)
<i>j</i> Strengmyr	Fs	13	8	Åpen myrflate, rikere myrflate i låglandet, slåttemyrflate, flommyr, myrkant og myrskogsmark, slåttemyrkant, rikere myrkantmark i låglandet, (rikere myrkantmark i høgereliggende områder)
<i>k</i> Gjenvoksningsmyr	Ff	9	8	Som strengmyr ( <i>j</i> )
<i>l</i> Flatmyr	Ff	10	8	Som strengmyr ( <i>j</i> )
<i>m</i> Gjennomstrømningsmyr	Ff	11	8	Som strengmyr ( <i>j</i> )
<i>n</i> Flommyr	Ff	14	11	Flommyr, myrkant og myrskogsmark, slåttemyrkant, rikere myrkantmark i låglandet, (rikere myrkantmark i høgereliggende områder)
<i>o</i> Bakkemyr	Fb	12	8	Som strengmyr ( <i>j</i> )
<i>p</i> Palsmyr	Ep	15	7	Palsmyr
<i>q</i> Svak grunnkilde	G	-	3	Svak kilde og kildeskogsmark
<i>r</i> Sterk grunnkilde	G	-	4	Sterk kaldkilde, Sterk kaldkilde i låglandet
<i>s</i> Kildemyr	G	-	10	Svak kilde og kildeskogsmark, åpen låglandskildemyr, grankildeskog, varmekjær kildelauvskog, (istervierkildemark)
<i>t</i> Djupkilde	G	17	10	Sterk kaldkilde, sterk kaldkilde i låglandet
<i>u</i> (Arktisk-alpin våtmark)			1	Arktisk-alpin grunn våtmark

Topogen myr har omtrent vannrett grunnvannspeil med stagnerende grunnvann, på flat myr. Soligen myr har tydelig hellende grunnvannspeil med oksygenrikt grunnvann, på hellende myr. Limnogen myr får tilført overflatevann fra bekker, elver, sjøer og lignende, på flommyr.

De ombrogene myrene har to typer torvlag (Ivanov 1981):

**Akrotelmen** (acrotelm; mangler norsk betegnelse) er torvlaget som ligger over grunnvannspeilet. Her er ikke torva vannmettet, og i dette aktive laget med bra tilgang på oksygen foregår viktige prosesser, bl.a. omfattende nedbryting av plantematerialet. Dybden av akrotelmen på et sted i myra varierer med vanntilførselen, for eksempel med nedbøren. I forsøkninger (løsbunn/mykmat-

te) på myra kan akrotelmen mangle, mens den kan være mer enn 50 cm i de høge tuene og på tresatte myrparti der planterøttene til trær får tilstrekkelig med oksygen.

**Katotelmen** (catotelm; mangler norsk betegnelse) ligger under akrotelmen, dvs. under grunnvannspeilet. Her er det så godt som anaerobe forhold, og svært sein nedbryting. I dette inaktive laget er torva vanligvis mer nedbrutt og svartere, og katotelmen utgjør det aller meste av torva på myra. Det er uenighet om differensieringen i akrotelm og katotelm er viktig (gir mening) for alle typer av myrmasse. Imidlertid gir differensieringen viktig informasjon spesielt på høgmyr, og Joosten & Clarke (2002) kaller høgmyr for "Acrotelm mire".



Etter som dødt plantemateriale akkumulerer på overflata (i akrotelmen) øker også tykkelsen på katotelmen. Selv om nedbrytningen pr. volumenheter er mye større i akrotelmen enn i katotelmen, blir ei grense nådd hvor forskjellen mellom de to lagene er slik at den totale nedbrytningen i katotelmen blir lik med akkumuleringen i akrotelmen. Dette begrenser da hvelvingen som høgmyra kan nå. Om det kommer en klimaforandring (for eksempel økt nedbør) kan veksten fortsette. På denne måten er høgmyra et arkiv for kunnskap om klimaforhold (Ivanov 1981, Ingram 1983). Ei grøft gjennom dette "byggverket" av torv og vann kan ødelegge hele balansen i systemet, og derved den naturlige utviklingen.

Succow & Joosten (2001) og Joosten & Clarke (2002) definerer hydrogenetiske myrtyper ut fra den rolle vannet i torva har for torvdannelse og den rolle myrene har i landskapet. Ut fra hydrogenetiske forhold skilles det mellom tre hovedtyper, der atlantisk høgmyr, kanthøgmyr og terrengdekkende myr inkluderes i "myr med hellende grunnvannsnivå" ("inclining water level mires"; i motsetning til "level water level mires" (planmyr, flatmyr o.a.) og "flood mires"). Det skilles mellom totalt sju hydrogenetiske myrtyper, der høgmyrene klassifiseres som akrotelmmyr og terrengdekkende myr som "surface flow mires".

### 3.3 Inndeling etter dannelsen

Akkumulering av torv skjer når produksjonen av organisk materiale er større enn nedbrytningen. Høgt grunnvann er en forutsetning for torvdannelsen, og det skilles mellom tre typer myr etter dannelsen (Sjörs 1983):

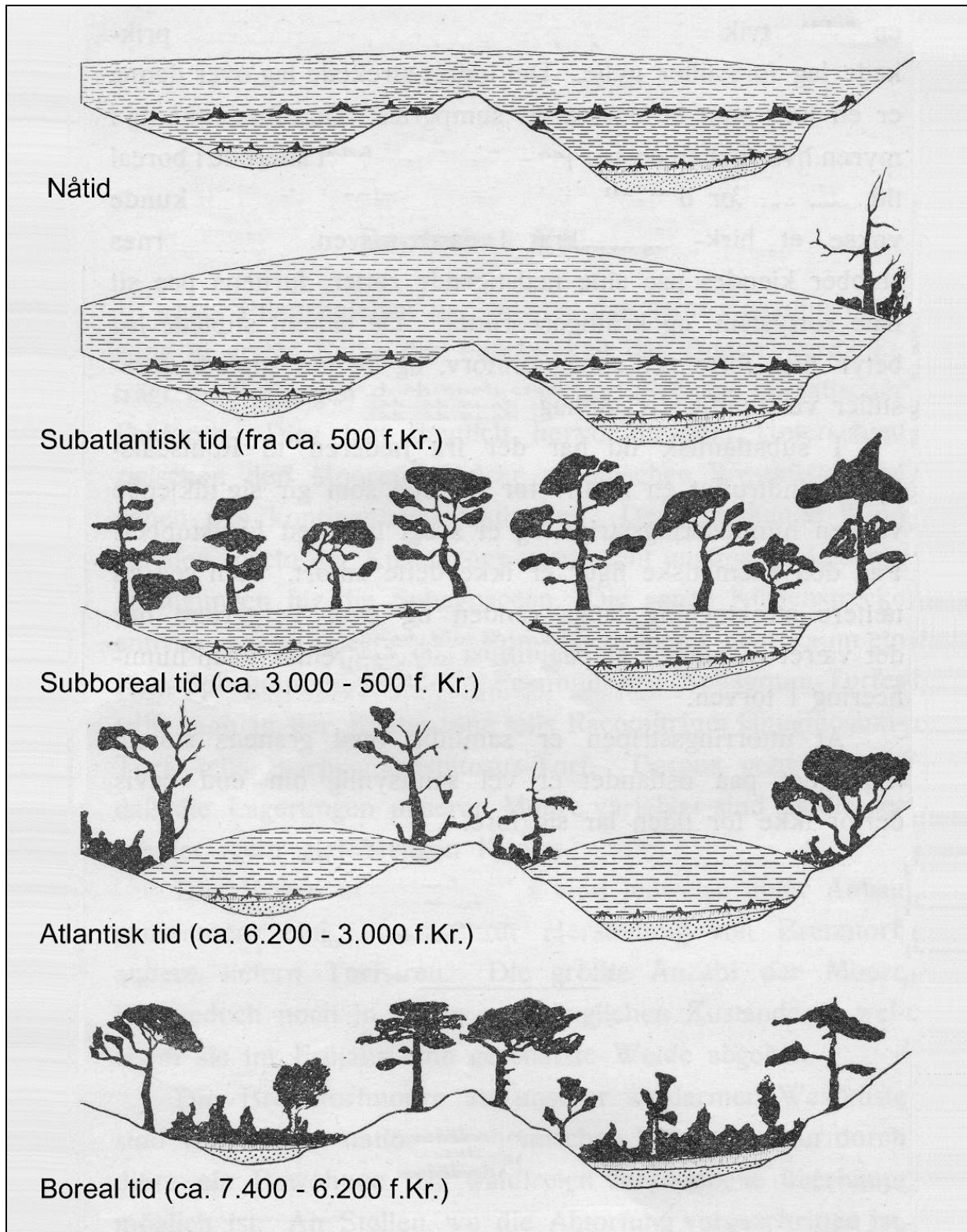
1. Gjenvoksningsmyr ("terrestrialization mire", "filling in mire", "Verlandungsmoore") har begynt som organiske avsetninger i vann. Etter istida hadde Norge mange tjern og vann, og ofte startet gjenvoksningsen like etter at isen (eller havet) trakk seg tilbake. I torvprofilene kan en finne gytje og starttorv avsatt i vann i bunnen. Oppover i profilet kommer soner med høghumifisert, mørk torv (ofte med stubbelag; se figur 3) avsatt i varmere klimaperioder i vekslings med soner med lysere, mindre humifisert torvmosetorv avsatt i perioder med fuktigere og kaldere klima. Myrer dannet ved gjenvoksnings av tjern egner seg særlig godt for å finne ut av vegetasjonshistoriske forhold gjennom analyse av planterester og andre avsetninger ved makrofossil- og pollenanalyse. Selv om en relativt liten del av myrarealet i Norge startet som gjenvoksningsmyr, ble nok

en relativt stor del av høgmyrene i Norge dannet på denne måten, og det er vanlig med 4-6 m med torv (største kjente dybde er 9,6 m; Stangeland 1904, Holmsen 1922).

2. Primærmyr ("primary mire") har startet ved at torv er dannet direkte på fuktig fastmark. Dette synes å ha vært en vanlig dannelsesmåte av myr i Norge etter at isen trakk seg tilbake, eller ved tørrlagte deltaområder, elvesletter og areal tørrlagt ved landheving. Mange terrengdekkende myrer og atlantiske høgmyrer er nok dannet på denne måten ved landheving.
3. Forsumpningsmyr ("paludification mire", "Ver-sumpfungsmoore") har torvdannelse på opprinnelig tørrere fastmark, oftest tidligere skogsmark. I områder med høg humiditet har myrdannelsen også funnet sted i hellende terreng, og i særlig humide områder har til og med markerte forhøyninger (kupler) i terrenget blitt dekket av torv. Størstedelen av myrarealet i Norge er nok dannet på denne måten.

### 3.4 Geografiske begreper og inndelinger

Som landområde består ei myr av enheter i ulik skala som opptrer i mosaikker. Sjörs (1948) definerte tre nivåer: Myrstruktur (mire feature), myrelement (mire site) og myrkompleks (mire complex). Myrkompleksene kunne bestå av en myrtype (som atlantisk høgmyr), eller mange i mosaikk. I arbeidet med den norske myrreservatplanen var det behov for å klassifisere homogene hydromorfologiske typer innenfor store myrkompleks for seg sjøl, og Moen (1985) innførte et nivå mellom myrelement og myrkompleks, som ble kalt myrelementsamling (mire synsite = synelement, senere endret til myrmasse for å få ens terminologi med Øst-Europa og Russland). Myrstrukturene består av flere enheter som er kartleggbare, og som et eget nivå er myrstrukturdel ofte brukt. Derved kan en operere med fem nivåer fra fin til grov skala, slik det og er gjort i Naturtyper i Norge (NiN). I arbeidene med myrreservatplanen ble de fire enhetene av myrstrukturdel definert ut fra vegetasjonen, og brukt som vegetasjonsenheter (se punkt 1 nedenfor). Navnene på de geografiske enhetene på myr varierer i litteraturen, her følges NiN, med begreper som også er vanlig brukt (bl.a. i rapporter fra myrreservatplanen) i parentes.



**Figur 3.** Skjematisk framstilling av utviklingen av ei atlantisk høgmyr de siste 9500 år, etter Holmsen (1922). Under Boreal og Subboreal tid var klimaet så tørt at skog kunne vokse på myroverflata, men under det fuktige klimaet i Atlantisk og Subatlantisk tid ble myrene for våte for furua. Trærne døde, mens stubber og nedfalne stammer etter hvert ble dekket av tykke lag med torv, som for en stor del bestod av torvmoser. Det er denne utviklingen som danner utgangspunktet for Axel Blytts berømte teori. Figuren er laget ut fra undersøkelser på kysten i Sør-Norge, innenfor det skogfrie kystbeltet (f. eks. Hustadmyrane). Lagdelingen nedenfra og oppover: gytje (prikker); minerogen torv med starr (loddrette striper); stubbelag av bjørk og or; sterkt nedbrutt torv (tett stipling); stubbelag av furu; lite nedbrutt torv (torvmoser, åpen stipling). Legg merke til at utviklingen opp mot vår tid har vært negativ for torvakkumulering. Også vist ved flekker med sterkt nedbrutt torv helt opp i profilet.

1. Myrstrukturdel (myrstruktur): Minste enhet, og omfatter tue, fastmatte, mykmatte og løsbunn; karakteriseres av vegetasjonen, se 3.6.
2. Myrstruktur: Mosaikker mellom myrstrukturdelene danner for eksempel hølje (forsenkning på nedbørmynr), flark (forsenkning på jordvannmyr) eller tuestreng.
3. Myrelement (myrsegment): For eksempel lag, kantskog og myrflate på ei høgmyr.
4. Myrmasiv (myrelementsamling, synelement, synsegment, myrenhet; myrkompleks har og vært brukt): For eksempel atlantisk høgmyr, kanthøgmyr, terrengdekkende myr.
5. Myrkompleks (myrsystem): Hele myrlandskapet, avgrenset mot fastmark, for eksempel ei myr med mosaikker mellom kanthøgmyr, bakkemyr og flatmyr.

I tillegg brukes myrlokalitet om et myrområde som består av ett til mange myrkompleks. Inndelingen som er brukt for myrmasiv er omtalt i kapittel 5.

### 3.5 Inndeling av myrkompleks og myrmasiv

For myrkompleksene (hele den sammenhengende myra) foretas i myrreservatplanen (for eksempel Moen 1983b) en inndeling etter dominans mellom ombrotrofe og minerotrofe partier:

O: ombrotrofe myrkompleks, > 80 % ombrotroft  
 M: minerotrofe myrkompleks, > 80 % minerotroft  
 OM: ombro-minerotrofe myrkompleks, 50-80 % ombrotroft  
 MO: minero-ombrotrofe myrkompleks, 50-80 % minerotroft

### 3.6 Inndeling av vegetasjon

Vi skiller mellom regional og lokal variasjon, og den *regionale variasjonen* i vegetasjonen beskrives i vegetasjonsregioner som deles i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Moen 1998). Myrenes regionale fordeling omtales i avsnitt 5.8.

I denne rapporten, som i arbeidet med myrreservatplanen, er den *lokale variasjonen* fanget opp gjennom en inndeling etter de tre hovedgradientene på myr: fattig-rik (fem enheter), myrkant (skog/krattbevokst i figur 4) og myrflate; myrflate er delt videre i fire enheter etter tørrfuktig-gradienten: tue, fastmatte, mykmatte, løsbunn). I tillegg er to sumpsamfunn og tre kilde-samfunn inkludert som egne enheter. Den lokale variasjonen ligger derfor til grunn for de i alt 26 vegetasjonsenhetene som er brukt ved kartlegging

og karakterisering (figur 4). Den aller største delen av oseanisk nedbørmynr har ombrotrof vegetasjon, dvs. de fem enhetene A-E i figuren. Laggen er minerotrof, og den kan inkludere en rekke av de minerotrofe vegetasjonsenhetene.

### 3.7 Studier av nedbørmynr i Norge, med vekt på oseanisk nedbørmynr

Fra midten av 1700-tallet startet grøfting av myr i større omfang (Løddesøl 1948), og det ble fra første stund behov for å klassifisere myrene for å hjelpe fram en "fornuftig" utnyttning. Eventyrsamleren Peter Chr. Asbjørnsen ga ut flere bøker om myrdrinking og torvdrift, og han deler myrene inn i fire hovedtyper: Jord eller muldmyrer, Mosemyrer (Høimoser eller Lyngmoser), Græsmyrer (Lavlandsmyrer, Fladmyrer, Tjernmyrer) og Skovmyrer (Asbjørnsen 1868). Han skriver om høgmyr, plantevekstene (inkludert torvmosene), og han gir detaljerte oppskrifter til "torvmyrers utveiting", "torvskjæring" med mer. Han hadde stor kunnskap om myr og torv.

Den første som foretok en omfattende utforskning av høgmyrene i Norge var Axel Blytt (bl.a. 1876, 1883). Han studerte lagdelingen i torva ved grøfter og torvtak, og ved bruk av torvbor. Han skiller mellom høgmyrer over gjenvokste tjern og forsumpningsmyr (over tidligere skogdekt mark). Blytt viser at lagfølgen av planterester nedover i myrene gir viktige vitnesbyrd om hvordan planteliv og klima har artet seg i årtusener bakover i tid siden siste istid. Han finner at over den marine grense er det i våre myrer vanlig med tre stubbelag: det underste på mineraljorda under torva, og så to stubbelag med torv under, mellom og over (figur 3). Axel Blytts vitenskapelige bragd er at han satte denne lagdelingen i sammenheng med klimavekslinger, der stubbelagene måtte være avsatt i tørre perioder, mens torvlagene mellom måtte skrive seg fra fuktige perioder. En omfattende dokumentasjon, med beskrivelser av torvlagene fra 136 myrer på Østlandet ble publisert (Blytt 1883). Axel Blytt fant at bare myrer over ca. 200 moh. har alle de beskrevne lagene, mens lågereliggende myrer har færre lag, og myrer under ca. 10 moh. mangler stubbelag i torva. Dette setter han i sammenheng med landhevingen, og med ei marin grense på ca. 200 moh. Myrene under 10 moh. var utviklet de siste par tusen år, under en fuktig klimaperiode etter at det siste stubbelaget var avsatt. På denne måten fikk Axel Blytts myrstudier, i tillegg til klimavekslingsteorien, også stor betydning for utforskningen

	Ombrotrof	Fattig	Intermediær	Rik	Ekstremrik
Skog/krattbevakst	E	K	P	T	X
Tue	A	F	-	-	-
Fastmatte	B	G	L	Q	V
Mykmatte	C	H	M	R	W
Løsbunn	D	I	N	S	
Høgstarrsump		Ø		Å	
Kilde		Y	Z	Æ	

A. Åpen nedbørsmyr, tue	P. Skog/krattbevakst intermediærmyr
B. Åpen nedbørsmyr, fastmatte	Q. Åpen rikmyr, fastmatte
C. Åpen nedbørsmyr, mykmatte	R. Åpen rikmyr, mykmatte
D. Åpen nedbørsmyr, løsbunn (inkl. gjøl)	S. Åpen rikmyr, løsbunn (inkl. gjøl)
E. Skogbevakst nedbørsmyr	T. Skog/krattbevakst rikmyr
F. Åpen fattigmyr, tue	V. Åpen ekstremrikmyr, fastmatte
G. Åpen fattigmyr, fastmatte	W. Åpen ekstremrikmyr, mykmatte/løsbunn
H. Åpen fattigmyr, mykmatte	X. Skog/krattbevakst ekstremrikmyr
I. Åpen fattigmyr, løsbunn (inkl. gjøl)	Y. Fattigkilde
K. Skog/krattbevakst fattigmyr	Z. Intermediærkilde
L. Åpen intermediærmyr, fastmatte	Æ. Rikkilde (inkl. ekstremrik)
M. Åpen intermediærmyr, mykmatte	Ø. Fattig høgstarrsump
N. Åpen intermediærmyr, løsbunn (inkl. gjøl)	Å. Rik høgstarrsump

**Figur 4.** 26 vegetasjonseenheter som er brukt ved kartlegging og karakterisering av myr i myrreservatplanen (fra Moen 1983b).

av landhevingshistorien, dvs. strandlinjens beliggenhet etter istida.

Ved århundreskiftet publiserte G.E. Stangeland flere omfattende arbeider om "Torvmyrer" fra ulike deler av landet (den siste er Stangeland 1904). Formålet med arbeidene var å forbedre utnyttningen av myrene. Det gis en beskrivelse av myrenes ytre form med mange kart, torvdybde og enkle vegetasjonsbeskrivelser. Størst verdi i vår sammenheng har kartskissene med torvdybder på ulike punkter på et stort antall myrer. Holmsen (1922, 1923) bruker dette materialet i sine studier (se nedenfor).

Avhandlingen til Jens Holmboe (1903) om planterester i norske torvmyrer legger hovedvekten på myrenes innhold av fossiler og torvens soneinndeling. Han beskrev flest myrlokalteter på Østlandet, men inkluderer også tre lokaliteter på Jæren og fire lokaliteter på kysten i Nord-Norge. Etter Holmboe er det gjennomført en rekke

vegetasjonshistoriske arbeider i Norge, men disse blir i svært liten grad brukt i denne rapporten.

Større faglig interesse i vår sammenheng har de to arbeidene til Gunnar Holmsen (1922,1923). Disse arbeidene har verbale beskrivelser, profiler og kart av myrenes form og lagdeling. Her går det fram at myrene på Østlandet og i Trøndelag for en stor del er fint hvelva, klart avgrensa høgmyrer på flat, eller lite hellende mark. Høgmyrene på Vestlandet har mindre klar avgrensing, med mindre regelmessig oppbygging, og nedbørsmyr fins også i hellende terreng. Han har dokumentert lagdelingen av nedbørmyrer flere steder langs ytre kyst, og spesielt mange lokaliteter fra øyene i Romsdal nordover til og med Smøla. Ut fra studiene i disse områdene laget han den skjematisk figuren over utviklingen av ei typisk atlantisk høgmyr (figur 3). Han påviste myrmasiv med klart hvelva høgmyr (det vi kaller atlantisk høgmyr), bl.a. på Smøla. Holmsen fant mange interessante regionale trekk i myrenes form og utvikling. På kysten av Vest-

landet har de ytre myrene sterkt omsatt (humifisert) torv (god brenntorv) og myrene er uten stubbelag av furu. Han konkluderer med at furu har manglet i ytre kyststrøk. Lenger inn (ytre fjordstrøk og innover) er det minst ett stubbelag med furu, og torva har mer rester av torvmoser, og torva blir mindre humifisert innover i landet. Han påviste også regionale forskjeller i artene som bygger torva; bl.a. at kysttorvmose (*Sphagnum austinii*) bare er viktig på ytre myrer. Arbeidene til Holmsen er fortsatt den beste dokumentasjonen vi har av høgmyrenes form og lagdelingen av torv i vårt land.

I 1934 satte Det norske myrselskap i gang inventeringer av myr i Norge. Myrselskapets arbeid de første åra er godt beskrevet i Løddesøl (1948). I Meddelelser fra det norske myrselskap og i arkivene til selskapet (nå oppbevart i Norsk Myr-museum på Smøla) er det et stort materiale med informasjon om myrtyper, torvdybde, dyrkingsverdi og lignende.

Landsplan for myrreservater (myrreservatplanen) i Norge ble vedtatt satt i gang i 1966 av Statens naturvernråd. På den tid pågikk et internasjonalt biologisk program (IBP) der prosjekt Telma arbeidet med vern av myr i verden, og der vår myrreservatplan skulle inngå. Arbeidet i Norge kom i gang i 1969 ved at botanikere ved Vitenskapsmuseet ble engasjert for å arbeide i Sør-Norge, og Det norske myrselskap i Nord-Norge. Ved Vitenskapsmuseet startet A. Moen på arbeidet i 1969, og fra 1970 ble også K.I. Flatberg engasjert i arbeidet. Fra Vitenskapsmuseet ble det de påfølgende år utgitt en rekke oppdragsrapporter og andre publikasjoner; for eksempel Moen (1970b, 1973, 1975, 1983b), Flatberg (1971, 1976), Moen & Wischmann (1972), Torbergesen (1979, 1980) og Moen & Pedersen (1981). Totalt ble det utgitt 45 primærrapporter, og en liste over rapportene er vist i vedlegg 1. Inventering og klassifisering av mer enn 1 000 myrlokaliteter ble gjort etter standardiserte metoder, der de refererte arbeidene gir oversikt. Det er materialet fra denne myrreservatplanen som utgjør hovedmaterialet for foreliggende rapport, se videre kapittel 4. I Nord-Norge arbeidet Per Hornburg etter noen andre metoder, og Det norske myrselskap rapporterte ikke i samlerapporter som er lett tilgjengelige. Det har imidlertid Vorren (1979a) gjort (som referert nedenfor).

Karl-Dag Vorren har hovedsakelig arbeidet med myr i Nord-Norge, og han har utgitt en rekke

artikler og rapporter fra verneplanarbeid og floristiske, regionale og vegetasjonshistoriske studier. I denne sammenhengen er rapportene fra myrinventeringene i Nord-Norge i forbindelse med myrreservatplanen og studiene av myrvegetasjonen i Namdalen av spesiell interesse (Vorren 1979a, b). I disse arbeidene følger Vorren finsk myrtypeinndeling, og han kombinerer data fra flora, vegetasjon og hydromorfologiske typer til regional inndeling. Vorren bruker begrepet høgmyr videre enn det vi legger til grunn, og opererer ikke med myrmasstypene planmyr, kanthøgmyr og terrengdekkende myr. I verneplanrapporten (Vorren 1979a) beskrives 72 myrlokaliteter fordelt på de tre fylkene, av disse er 50 myrlokaliteter tidligere beskrevet i vernesammenheng av Per Hornburg (Det norske myrselskap). Vorren skiller mellom fire høgmyrtyper, nordfra og sør-  
over:

1. Lapplandshøgmyr, ofte med eksentrisk utforming, og hvelving.
2. Røsslyng-høgmyr, mest eksentrisk form (inkl. asymmetrisk konsentrisk storform etter hans terminologi), dels med markert kantsone med furu (snitt som viser fin kantskog er vist i hans figur 10 fra Målselv).
3. Eksentriske og konsentriske høgmyrer i nordlige del av mellomboreal sone, langs kysten (inkl. Andøya). Viser flybilder av fint utvikla konsentrisk myr.
4. "Atlantisk høgmyr", kystnært (sørlige mellomboreal), med eksentrisk form.

Sammenlignet med typene vi bruker i denne rapporten er det nr. 3 og 4 som inkluderer oseanisk nedbørmyr. Samme klassifiseringssystem er brukt i arbeidet fra Namdalen (Vorren 1979b), der 131 myrlokaliteter er undersøkt, og der han beskriver og viser flybilder av eksentriske høgmyrer (kalt asymmetrisch-konzentrische Hochmoore) og ei konsentrisk-lignende høgmyr (fast symmetrisch-konzentrische Hochmoor) fra Skage.

Vorren et al. (1999) beskriver 35 myrområder i området Narvik-Tromsø, og viser med flybilder fine utforminger av ombrotrofe myrmasstiv med konsentriske og eksentriske strukturer. Disse myrene har svak hvelving og myrkant, de er ikke lett avgrensbare fra tilgrensende myrmasstiv, og de kan knapt klassifiseres til typisk høgmyr (men kommer inn under planmyr, eller atlantisk høgmyr). Vorren (2001) gir resultatene fra en stratigrafisk undersøkelse av åtte ombrotrofe lokaliteter fra kyst til innland i området ved Målselv, og han viser at overgangen fra minerotrofe økosystem til

ombrotrofe skjedde for ca. 3300-2800 år siden (BP); dette gjelder også lokaliteter som beskrives som eksentrisk høgmyr.

Rune Halvorsen (Rune Halvorsen Økland fra 1985 til 2008) har publisert mange viktige myrarbeider, spesielt knyttet til typisk høgmyr på Østlandet, ombrotrof vegetasjon og regional variasjon (for eksempel Økland 1990). Han har ikke arbeidet spesielt med oseanisk nedbørmyr. Tilsvarende gjelder også for Jørn-Frode Nordbakken og Mikael Ohlson; se videre kommentarer i Moen et al. (2011).

Av nyere undersøkelser av oseaniske nedbørmyrer, i tillegg til de nevnte arbeidene til Karl-Dag Vorren, foreligger det flere vegetasjonshistoriske arbeider som belyser alder og endringer i kystlynghei og utvikling av myr på Vestlandet, for eksempel Kaland (1986, 1999). Det er helt glidende overgang mellom fukthei og (terrengdekkende) myr, og i vernesammenheng, ved skjøtsel, naturovervåking med mer er det ofte mosaikker mellom heityper og oseanisk myr som er viktige. I fagrapporten for handlingsplan for kystlynghei (Kaland & Kvamme in prep) er det foreslått referanseområder av primært kystlynghei. Men i mange av disse inngår fine oseaniske nedbørmyrer, for eksempel på Stadlandet i Selje. I slike områder må hele landskapet vurderes, og skjøtsel omfatte også myr, i tillegg til kystlynghei. Her er det viktig at eventuell skjøtsel med brenning skjer under kontrollerte former, i fuktige perioder, vanligvis på vinteren. Eventuell brenning av myr må bare skje på overflata, ikke i torva.

Det er publisert viktige vegetasjonshistoriske undersøkelser fra terrengdekkende myr i Øvre Forra i Levanger og Haramsøy i Haram (Hafsten & Solem 1976, Solem 1989, 1991). Dessuten foreligger flere upubliserte hovedfagsoppgaver og andre avhandlinger som vi har hatt tilgang på. Dette gjelder vegetasjonshistoriske studier på Smøla (Sageidet 1992), vegetasjonsøkologiske studier av den terrengdekkende Måmyra i Åfjord (Selnes 1982). Kanthøgmyr i Tågdalen med omgivelser i Surnadal og Rindal er omhandlet i Moen (1970a) og Hildebrandt (2008); sistnevnte har en stratigrafisk studie av ei velutviklet kanthøgmyr. Edvardsen (1988) har gjort en plantersosiologisk og økologisk studie av myr i Lofoten.

### **3.8 Viktige utenlandske myrstudier, med hovedvekt på Fennoskandia og Storbritannia**

Den eldste kjente myrinndelingen var basert på markfuktighet og ytre form, og skal være utviklet på 1600-tallet i Nederland. Der er ombrotrof myr skilt ut som en av to ”myrtyper” (Granlund 1932). Det er imidlertid C.A. Weber som i flere viktige arbeid beskriver ombrotrof myr i detalj (for eksempel Weber 1902). Han karakteriserer myra etter landform, hydrologi, vegetasjon og kjemi (bl.a. pH), og han bruker en modell for langsiktig utvikling til høgmyr: Niedermoore –Übergangsmoore – Hochmoore. Denne tredelingen av myrene ut fra hydromorfologiske forhold er fortsatt brukt. Imidlertid har de tre ”myrtypene” blitt karakterisert av vegetasjonen, og da har ofte torvmosedominerte arealer blitt brukt synonymt med høgmyr. Her blandes botaniske og hydromorfologiske kriterier på en uheldig måte, og det har skapt en forvirring som også er utbredt i eldre norsk myrlitteratur.

De ombrotrofe myrene i Sverige har vært studert i en rekke viktige arbeider. Hugo Osvald studerte høgmyrer på den nordlige halvkule, bl.a. i Nord-Amerika, Storbritannia, Irland og Norge. I sitt fundamentale arbeid over høgmyra Komosse (Osvald 1923) finner Osvald at det er regelmessige vekslinger mellom kombinasjoner av vegetasjonstyper, og han fester spesiell oppmerksomhet på tre typer. I erosjonskompleksene, der høljene ofte er tørrlagte og med lite torvmoser, er nedbrytingen av torv større enn oppbyggingen. I regenerasjonskompleksene er det motsatt, der er høljene våte med god tilvekst av torvmoser, og med tydelig akkumulasjon av torv. I stillstandskompleksene synes det å være en likevekt mellom oppbygging og nedbryting av torv. Osvald så en årsakssammenheng, der lågt grunnvannsnivå gir erosjon, mens høgt grunnvannsnivå betinger regenerasjon. I sine arbeid skiller Osvald (bl.a. 1923, 1925, 1949) mellom fem ombrotrofe myrtyper: wooded raised mosses, bare (naked) raised mosses, flat mosses, concave mosses, blanket mosses. Myrene på Andøya og Smøla er beskrevet i Osvald (1925), der han karakteriserer myrene på Smøla som ”extrem westlichen Typus der Hochmoore Scandinaviens”, og myrene på Andøya som ”einen gleichzeitig stark westlich betonten und nördlichen Typus”. I Osvald (1954) karakteriseres myrene på Andøya som ”flat bog”.

Von Post & Granlund (1926) brukte en inndeling ut fra hydrologiske kriterier, der også klimatiske forhold er viktige for å forklare ulikheter. De deler myrene i topogene, ombrogene og soligene myrer. Førstnevnte type omfatter flate myrer og er eneste type i nedbørfattige områder. Ombrogene myrer får bare næring fra nedbøren og er knyttet til mer eller mindre tydelige forhøyninger på myra (konveks overflate). Soligene myrer får tilsig fra mineraljorda og inngår i hellende terreng med konkav form; for eksempel bakkemyr. Disse forekommer i områder med mye nedbør og relativt kaldt klima. Fægri (1935) skiller den "rent soligene" fra den ombrosoligene, der sistnevnte er betinget av ekstra høy nedbør og der deler av myra er "høgmoselignende". Terrengdekkende myr og planmyr (se kapittel 5) faller for en stor del inn under den ombrosoligene myra.

Granlund (1932) gikk videre, og gjennom detaljerte studier av mer enn 100 høgmyrer viste han at det i Sør-Sverige er en klar sammenheng mellom bredden av ei høgmyr, høgda på hvelvingen og nedbørmengden. De mest konvekse høgmyrene forekom i de våteste områdene, og i områder med mindre enn 500 mm nedbør mangler høgmyr. Både Granlund (1932) og Osvald (bl.a. i 1937) har gode beskrivelser av regional utbredelse av ulike typer av høgmyr i Sverige. Seinere oversikter er gitt i bl.a. Sjörs (1948, 1983) og Rydin et al. (1999). I sistnevnte arbeid er det tatt med oversiktskart over utbredelsene til fem hydromorfologiske typer av ombrotrof myr: "Domed raised bogs", "Plateau-formed raised bogs", "Sloping raised bogs" (synonymt med eksentrisk høgmyr), "Flat or slightly raised bogs" og "Flat bogs of northern type". De to sistnevnte inkluderes i vår planmyr.

I Finland har myrforskningen lange tradisjoner, og det finnes gode oversikter over høgmyrene og deres utbredelse; bl.a. i Ruuhijärvi (1960). Imidlertid er de finske myrene svært forskjellige fra de oseaniske nedbørmyrene, og derfor vektlegges ikke finske studier i denne sammenheng (se ellers Moen et al. 2011).

Klaus Dierssen har utgitt en rekke myrarbeider som omhandler Skandinavia. Viktigst er den store monografien fra NV Europa (Dierssen 1982) der mer enn 1200 myrlokaliteter fra Norge, Storbritannia, Irland og Island er beskrevet, og et svært stort plantesosiologisk/geografisk materiale inngår. Dierssen bruker tysk metode og navngiving, og Hochmoore brukes i vid oppfatning

(dels synonymt med ombrotrof myr); for eksempel "Decken-(Hoch)moore" og "Plan-Hochmoore". Begge disse typene finnes langs kysten (innenfor området med +5 grader årstemperatur; Dierssen 1982: 244), og er de to ombrotrofe typene som finnes i de oseaniske områdene. Plan-Hochmoore har mange lokaliteter langs kysten nord til Vesterålen, og brukes nok av Dierssen som fellestype for vår planmyr (i oseaniske områder) og atlantisk høgmyr. Dierssen har terrengdekkende myr bare ytterst ute på kysten, i Selje.

Storbritannia og Irland tilhører i sin helhet oseaniske vegetasjonsseksjoner (sterk og klart oseanisk, etter Moen 1998), som også våre oseaniske områder. Låglandsområdene i disse landene ligger imidlertid i nemoral vegetasjonsone. Dette gjør det naturlig at det er de høgereliggende områdene, og det nordlige Skottland og øyene i nord som ligner mest på våre boreale myrer. Lindsay et al. (1998) gir en omfattende beskrivelse av myrene lengst nord i Skottland (The Flow County) der terrengdekkende myr (i vid oppfatning) dekker mer enn 50 %, og der likheten med myrlandskap på Vestlandet er stor. Det skilles mellom to hovedtyper av ombrotrof myr etter utformingen i Storbritannia og Irland: høgmyr (raised bog) og terrengdekkende myr (blanket bog; Doyle 1990a,b, Lindsay 1995). Terrengdekkende myr (blanket bog) brukes i begge disse landene i vid oppfatning, og inkluderer for eksempel små høgmyrmassiv. I en større europeisk sammenheng, inkluderer Moore et al. (1984) til og med "sloping fen" (bakkemyr) i terrengdekkende myr, noe som heldigvis ikke er vanlig. Moore et al. (1984) påpeker at velutvikla ombrotrofe terrengdekkende myrer kan bli oppfattet som et "climax ecosystem", og det er fornuftig. I Storbritannia og Irland mangler bakkemyr i vår oppfatning, og terrengdekkende myr dekker hele spektret av hellende myr. Bakkemyrene er avhengige av kaldt vinterklima med snø, og regelmessig oversvømmelse av minerogent vann, slik det skjer ved snøsmeltingen om våren i høgereliggende deler av Norge. Høgt grunnvann i perioder hindrer bl.a. lyngvekster som røsslyng (*Calluna vulgaris*) som er den viktigste arten på mange terrengdekkende myrer. Også i de mest oseaniske områder i Norge (med lite snø og jevnt med nedbør gjennom året) mangler typiske bakkemyrer, og disse områdene av landet er, etter britisk og irsk terminologi, dekket av regionen med terrengdekkende myr, blanket bog region. (Mangelen av bakkemyr i



låglandet (til og med sørboreal vegetasjonssone) og i de mest kontinentale deler i Norge henger sammen med andre klimatiske forhold, bl.a. varm sommer og lite nedbør).

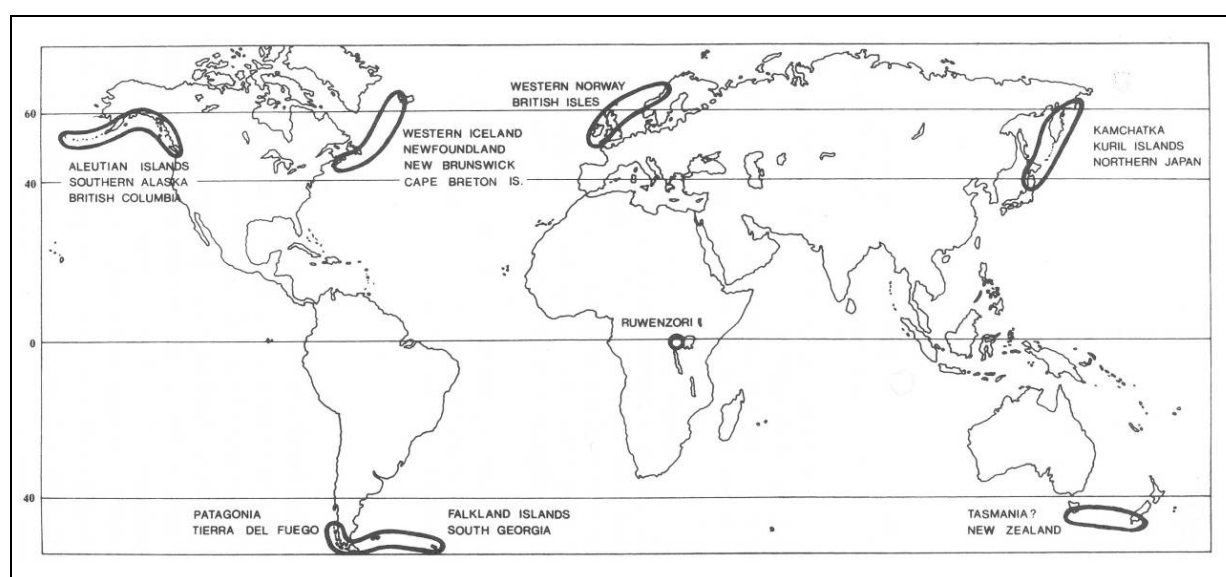
Terrengdekkende myr i Storbritannia og Irland inkluderer minerotrofe partier, og termene ”blanket bog” og ”blanket mire” er mye diskutert, og begge termene brukes (Proctor 1997: 140, Tallis 1995: 81). Tradisjonelt er ”blanket bog” brukt i vid oppfatning. Etter som bog og ombrotrof myr brukes som synonymer (spesielt fremmet av skandinaviske myrforskere), er det naturlig at blanket mire brukes når det inngår større minerotrofe deler. Og dette er nå vanlig i Storbritannia.

I Irland inngår høgmyr hovedsakelig i et sentralt område i østlige del av øya, mens de terrengdekkende myrene deles i to typer: terrengdekkende myr i låglandet i vest (lowland/atlantic/western blanket bog,) og høgereliggende terrengdekkende myr (upland/mountain blanket bog). Sistnevnte dekker størst areal, og finnes fra 150 moh. og oppover, og disse myrene er de som ligner mest på våre.

Terrengdekkende myr (både i snever og vid oppfatning) finnes i Europa bare i Storbritannia, Irland og Norge (figur 5). Og våre oseaniske nedbørmyrer, slik de defineres her, er helt klart terrengdekkende myr (blanket bog), etter terminologi brukt i Storbritannia og Irland.

I Storbritannia er alle terrengdekkende myrer sterkt berørt av forurensning (sur nedbør, nitrogennedfall osv.), og en stor del av myrene er ødelagt som følge av uttak av brenntorv, overbeite med sau med mer. Erosjon og naken torv preger store arealer med terrengdekkende myr (Tallis et al. 1997). De siste tiåra har dette fått stor oppmerksomhet, og det er, i tillegg til enkeltarbeider, utgitt en rekke omfattende forskningsrapporter og fagbøker som er relevante også for våre terrengdekkende myrer. I følgende arbeider finnes mange relevante artikler vedrørende klassifisering, vern og restaurering av terrengdekkende myr: Doyle (1990b), Wheeler et al. (1995), Stoneman & Brooks (1997), Tallis et al. (1997). Som referert foregår det store restaureringsprosjekter av sterkt påvirket myr i Storbritannia. The Flow County (som ligger helt nord i Skottland) regnes for å være det største området med terrengdekkende myr i Europa, og her er 4 000 km<sup>2</sup> fredet. Restaureringen omfatter fjerning av mange tusen (tidligere planta) trær, gjenfylling av grøfter innen et areal på 165 km<sup>2</sup> med mer (se Wilkie & Mayhew 2003). Dette restaureringsprosjektet er støttet av EUs ”Life Nature Programme” fra 1990-åra (<http://ec.europa.eu/environment/life>).

Tilsvarende gjelder for omfattende prosjekter i Irland (se Farrell (2009)) og ”Boreal Peatland Life” i Finland.



**Figur 5.** Global utbredelse av terrengdekkende myr i vid betydning (blanket mires). Fra Tallis (1995).



### 3.9 Naturtyper i Norge (NiN)

Natursystemene i Naturtyper i Norge (NiN) er basert på både vegetasjon og økologiske faktorer (økokliner). Våtmark i NiN omfatter myr, kilde og arktisk/alpin grunn våtmark, i det videre er det myr som er i fokus. I NiN er våtmark delt inn i naturtyper på to nivåer (natursystem og landskapsdel), og det er i tillegg en inndeling i torvmarksformer (landskapsformvariasjon). Nummereringen av enhetene nedenfor følger Halvorsen et al. (2009).

**A Natursystem-hovedtypegruppe "våtmarkssystem"**. Denne er delt inn i ni natursystem-hovedtyper, der sju er aktuelle på Norges fastland: V1 modifisert våtmark, V2 nykonstruert våtmark, V3 svak kilde og kilde(skogs)mark, V4 sterk kaldkilde, V6 åpen myrflate, V7 flommyr, myrkant og myrskogsmark og V9 arktisk-alpin grunn våtmark. For den ombrotrofe delen av myra er det hovedsakelig V6 som er aktuell, dessuten V7 i kantskog. Dette betyr at av de tre lokale gradientene på myr (se 3.6), er det myrflate-myrkant-gradienten som brukes ved inndeling på dette nivået. Hver av de sju natursystem-hovedtypene er igjen delt i 2-15 natursystem (grunn)typer. For eksempel er V6 åpen myrflate delt i 15 enheter etter de to andre viktige gradientene på myr: fattig-rik og tue-mykmatte.

**B Landskapsdel-hovedtype "våtmarksmassiv"**. Landskapsdel-hovedtype "våtmarksmassiv" (LD 12) er delt inn i 11 grunntyper, der 10 er aktuelle på Norges hovedland: 1 arktisk-alpin våtmark, 3 svak grunnkilde, 4 sterk grunnkilde, 5 høgmyr og terrengdekkende myr, 6 blandingsmyr, 7 palsmyr, 8 jordvannsmyr, 9 kildemyr, 10 sterk djupkilde og 11 flommyr. Det er først og fremst skilnader i torvdannelse, hydrologi og frost som definerer enhetene gjennom de fire økoklinene: akkumulering av organisk materiale, vanntilførsel, kildenvannspåvirkning og frostvirkning (Erikstad et al. 2009a). I denne sammenheng er det grunntype 5 "høgmyr og terrengdekkende myr" som er aktuell.

**C Torvmarksformer**. Våtmarksmassiv kan også sees på som geomorfologiske enheter karakterisert ved landformvariasjonen innen landformgruppa "torvmarksformer" (TM). Det inngår 17 torvmarksformer i NiN-systemet, og av disse er det seks som er dominert av ombrotrofe myrparti: TM-1 konsentrisk høgmyr, TM-2 eksentrisk høgmyr, TM-3 platahøgmyr, TM-4 kanthøgmyr, TM-5 atlantisk høgmyr, TM-6 terrengdekkende myr. Av disse er det de tre sistnevnte som inkluderes i

oseanisk nedbørmyr (Erikstad et al. 2009b). Denne inndelingen er svært lik inndelingen i hydromorfologiske myrtyper som ble gjort i myrreservatplanen (se f.eks. Moen 1973, 1983b, 1985), se og tabell 1 og 2. Men sammenlignet med myrreservatplanen, mangler "Planmyr" som et ombrotroft myrmasiv i NiN.

**Tabell 2.** Sammenligning mellom ulike navngivinger for ombrotrofe myrmassiver inkludert oseanisk nedbørmyr. Omarbeidet etter Moen et al. (2011).

Dette arbeidet	Typisk høgmyr			Oseanisk nedbørmyr				Skog-høgmyr	Andre
	Konsentrisk høgmyr	Eksentrisk høgmyr	Platåhøgmyr	Atlantisk høgmyr	Kant-høgmyr	Terreng-dekkende myr	Planmyr		
Myrreservatplanen (f. eks. Moen 1973, 1983b, Flatberg 1975)	Konsentrisk høgmyr	Eksentrisk høgmyr	Platåhøgmyr	Atlantisk høgmyr, flere undertyper	Kanthøgmyr	Terreng-dekkende myr, haugdekkende eller hellende	Planmyr, flere undertyper	Skog-høgmyr	
NiN (Halvorsen et al. 2009)	Konsentrisk høgmyr	Eksentrisk høgmyr	Platåhøgmyr	Atlantisk høgmyr	Kanthøgmyr	Terreng-dekkende myr			
Økland 1989	Kermi høgmyr						Planmyr. Ensidig og flersidig.		
	Flersidig hellende	Ensidig hellende							
Vorren 1979a	Konsentrisk høgmyr	Eksentrisk høgmyr		Atlantisk høgmyr			[Lapplands-høgmyr, røsslynghøgmyr]		Lapplands-høgmyr, røsslynghøgmyr
Sjørs 1948, Rydin et al. 1999	Domed raised bog	Sloping raised bog	Plateau formed raised bog				Flat or slightly raised bog, flat bog of northern type		
Ruuhijärvi 1960, 1983	Concentric bog	Eccentric bog	Plateau bog				Sphagnum fuscum bog, Northern eccentric bog		
Dierssen 1982	Kermi-Hochmoore		Plateau-Hochmoore	Plan-Hochmoore	?	Decken-(Hoch)moore	1) Pseudo-Hochmoore 2) Ombrosoligene Hochmoore 3) Hochmoore in der Aapamoor-Region	Wald-Hochmoore	
	Symmetriches	Asymmetriches							

## 4 Materiale om oseanisk nedbørmyr i Norge

### 4.1 Oversikt over litteratur, utredninger og databaser

I kapittel 3 er det gitt oversikt over litteratur som er vurdert å være av spesiell interesse for dette arbeidet. Der går det fram at en rekke eldre norske arbeider fortsatt er av interesse, bl.a. Blytt (1876) og Holmsen (1922,1923). Ellers har internasjonal myrlitteratur vært av stor betydning for terminologi og klassifisering av norske myrer, spesielt har fennoskandisk litteratur vært viktig, bl.a. Sjörs (1948). Vi tilhører den skandinaviske tradisjon når det gjelder begreper og inndeling av myr.

I tillegg til internasjonal litteratur om oseanisk nedbørmyr, summert opp under kapittel 3, har nyere, mer generelle publikasjoner vært av stor viktighet for denne rapporten. Dette gjelder to sentrale bøker om myr og myrvern (Joosten & Clarke 2002, Rydin & Jeglum 2006), og en rekke trykksaker utgitt av International mire conservation group (IMCG; [www.imcg.net](http://www.imcg.net)) og Wetland international ([www.wetlands.org](http://www.wetlands.org)).

Gjennom arbeidet med myrreservatplanen ble kunnskapen om norske myrer sterkt utvidet, og dels ble myrreservatplanarbeidet kombinert med vitenskapelige studier, se avsnitt 4.2. De siste åra har det vært arbeidet med en rekke utredninger om klassifisering og vern av natur, der oseanisk nedbørmyr har inngått som en viktig del, og der materialet fra myrreservatplanarbeidet har vært viktig. Dette gjelder bl.a.:

- Truete vegetasjonstyper i Norge, der "Terrengdekkende myr og annen oseanisk nedbørmyr" (inkluderer oseanisk nedbørmyr) kommer ut som sterkt truet (Moen et al. 2001).
- Naturtyper i Norge. Et stort arbeid de siste åra under ledelse av Rune Halvorsen, der det er utgitt 15 omfattende rapporter, se Halvorsen et al. (2009). Oseanisk nedbørmyr beskrives på flere nivåer, se beskrivelse under kapittel 3.9 (se og Artsdatabankens Naturtypebase).
- Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter (Blindheim et al. 2010). Her gis en vurdering av naturtyper etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999, 2007), der fem myrtyper inngår, deriblant "Kystmyr" (som inkluderer den gamle kategorien "Terrengdekkende myr"). Vurderingene av myrtypene er gjort av A. Moen og D.-I. Øien, og faktaark (vedlegg

3) er nylig publisert i Moen & Øien (2011b: 51 ff.).

- Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter, der kapitlet om myr er skrevet av Moen et al. (2010).
- Naturindeks for myr, der det i et forprosjekt er vurdert hvordan data fra myrreservatplanarbeidet koblet med fjernanalyse kan nyttes for å gi et bedre datagrunnlag for en naturindeks og en overvåking av hovedøkosystem myrkilde-flommark (Lyngstad et al. 2011).
- Rødliste for naturtyper, der "Kystnedbørmyr" (omfatter terrengdekkende myr, atlantisk høgmyr og kanthøgmyr) kommer ut som "sårbar"(VU), se vedlegg 4 og Moen & Øien (2011a). Kapitlet om "Våtmark" fra rødliste for naturtyper er nylig publisert i Moen & Øien (2011b).

I løpet av de siste drøyt ti årene har det blitt foretatt naturtypekartlegging i de fleste norske kommuner etter retningslinjer beskrevet i DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999, 2007). Oseanisk nedbørmyr omfattes av naturtypene som prioriteres i denne kartleggingen, og en stor mengde data er samlet inn og gjort tilgjengelig i Naturbase. Dette materialet er videre omtalt i avsnitt 4.3.

### 4.2 Myrmaterialet ved Vitenskapsmuseet, med vekt på oseanisk nedbørmyr

Arbeidet med landsplan for myrreservater i Norge (myrreservatplanen) er kort omtalt i kapittel 3.7. Inventeringene og det meste av rapporteringen foregikk i årene 1969-85. Arbeidet med myrreservatplanen omfattet mange aspekter, og i figur 1 gis en oversikt over gjennomføringen av undersøkelser, vernekriterier som ble brukt og noen resultater. I Sør-Norge er det utgitt 45 primær-rapporter; av disse er det 21 rapporter som sammenstiller materialet (vedlegg 1). I tillegg kommer en mengde notisbøker fra feltinventeringene, andre notater, flybilder, kart og bilder.

Myrundersøkelsene har generert data (for ca. 1 000 lokaliteter totalt) som grovt sett kan deles i fire kategorier:

1. lokalitetsinformasjon (navn, UTM, kartblad o.l.)
2. typer myrmasiv (hydromorfologiske typer, se tabell 1), myrstruktur m.m.
3. økologi og vegetasjon
4. forekomster av karplanter og moser (krysslister)

En database med oversikt over lokaliteter fra myrreservatplanarbeidet ble etablert ved Vitenskapsmuseet i 1991 (Moen & Wilmann 1992, Moen & Såstad 1993, Moen et al. 1994). Som en del av arbeidet med handlingsplan for oseanisk nedbørmyr har vi i 2011 systematisert data om oseanisk nedbørmyr fra myrreservatplanarbeidet, og Myrbasen er nå oppdatert for alle fylker i Sør-Norge for denne kategorien myr. Oseanisk nedbørmyr slik vi definerer det i denne handlingsplanen opptrer i kystfylkene (i Sør-Norge) fra Vest-Agder til Nord-Trøndelag, og i de fleste lokalitetene i disse fylkene har en grundig klassifisering blitt gjort tidligere. For noen lokaliteter i Hordaland manglet klassifisering, og her har vi i 2011 gjort en klassifisering av myrmassiver ved hjelp av beskrivelser i rapporter og notisbøker samt bruk av ortofoto (Norge i bilder). Kant-høgmyr, atlantisk høgmyr, terrengdekkende myr og myrer som representerer overgangen mellom oseanisk nedbørmyr og typisk høgmyr er nå representert med til sammen 252 forekomster i Myrbasen (tabell 3), og dette omfatter alle lokaliteter med disse myrtypene som ble kartlagt gjennom myrreservatplanarbeidet i Sør-Norge. Materialet fra Nord-Norge er tungt tilgjengelig.

I arbeidet med myrreservatplanen har de oseaniske nedbørmyrene for det meste blitt plukket ut på flybilder før inventering i felt. Videre er de som oftest beskrevet ut fra feltinventeringer der arter, myrmassiv, -strukturer, -enheter og tilstand er notert og vurdert, og basert på dette har myrene blitt gitt verneverdi. Valget av lokaliteter i myrreservatplanen er ikke tilfeldig. Det er lokalitetene med størst potensiell verneverdi som er inkludert, som oftest de med stort areal, lite påvirkning, men også lokaliteter med typiske utforminger eller stor variasjon i myrkategorier og vegetasjon. Disse lokalitetene er representative for variasjonen i oseaniske nedbørmyrer i Sør-Norge, men de viser ikke gjennomsnittlig størrelse eller grad av påvirkning. Det er derfor klart at det finnes oseaniske nedbørmyrer som ikke har blitt inkludert i myrreservatplanen fordi de er relativt små, mye påvirket, eller har verdier som er bedre representert av andre myrer i nærheten.

Tabell 4 gir en fylkesvis oversikt over antall lokaliteter med registreringer av oseanisk nedbørmyr og myrer som representerer overgangen mellom oseanisk nedbørmyr og typisk høgmyr i Myrbasen, samt hvor mange av disse som i 2011 er verna (de fleste som naturreservat; Direktoratet for naturforvaltning 2011). Mange lokaliteter har

**Tabell 3.** Antall forekomster av oseanisk nedbørmyr i Myrbasen (desember 2011) fordelt på myrmassiv *d-f* samt myrmassiv i overgangen mellom typisk høgmyr og atlantisk høgmyr (AB). De 252 forekomstene er fordelt på 196 lokaliteter med oseanisk nedbørmyr.

Myrmassiv	Myrplan	Forekomster i myrbasen
<i>d</i> Kanthøgmyr	Ar	65
<i>e</i> Atlantisk høgmyr	B	53
<i>f</i> Terrengdekkende myr	D	121
Høgmyr	AB	13
Sum		252

**Tabell 4.** Fylkesvis oversikt over antall lokaliteter med oseanisk nedbørmyr (kun Sør-Norge) registrert i Myrbasen, samt hvor mange av disse som er verna.

Fylke	Registrerte lokaliteter	Verna lokaliteter
Østfold	-	-
Akershus og Oslo	-	-
Hedmark	-	-
Oppland	-	-
Buskerud	-	-
Vestfold	-	-
Telemark	-	-
Aust-Agder	-	-
Vest-Agder	5	2
Rogaland	12	3
Hordaland	11	4
Sogn og Fjordane	38	16
Møre og Romsdal	57	20
Sør-Trøndelag	35	17
Nord-Trøndelag	38	16
Sum	196	78

flere separate myrmassiv med oseanisk nedbørmyr, og det samla antallet forekomster (tabell 3) av de ulike typene er derfor høyere enn antallet lokaliteter. Alt i alt ligger det inne informasjon om 196 lokaliteter med oseanisk nedbørmyr i Myrbasen. En oversikt over disse lokalitetene er gitt i vedlegg 2.

### 4.3 Oseanisk nedbørmyr i Naturbase

I naturtypekartleggingen har oseanisk nedbørmyr vært en del av de prioriterte naturtypene "Kystmyr" (som inkluderer den gamle kategorien "Terrengdekkende myr") og "Intakt høgmyr" i DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999, 2007). Ved gjennomgang av materialet i

Naturbase har vi også tatt med lokaliteter registrert som "Intakt lavlandsmyr", "Intakt lavlandsmyr i innlandet " og "Rikmyr" i tillegg til de tre som er nevnt over. Dette fordi kvaliteten på informasjonen i Naturbase er variabel, noen kommuner er godt undersøkt med gode lokalitetsbeskrivelser, andre er dårlig undersøkt med tvilsomme beskrivelser av naturforhold. Data fra godt undersøkte lokaliteter må også tolkes for å kunne benyttes i handlingsplanarbeidet, blant annet fordi mange myrlokaliteter omfatter ulike typer myrmassev, og registrator har måttet velge blant flere aktuelle naturtyper. Lokaliteter med forekomster av oseanisk nedbørmyr kan for eksempel være registrert som "Rikmyr" hvis bakkemyr er arealmessig dominerende. Der undersøkelsene er gjort av fagpersoner som har forholdt seg til vanlig brukt terminologi innen myrvitenskap er det greit å tolke og bruke datamaterialet i Naturbase. Ofte er det dessverre mangelfulle beskrivelser som ikke omtaler de sentrale økologiske, vegetasjonsmessige eller hydromorfologiske forholdene på myrene, og disse lokalitetene er det vanskelig å bruke. Noe av formålet med denne gjennomgangen har vært å se i hvilken grad datamaterialet i Naturbase lar seg bruke i en sammenstilling av kunnskap slik vi gjør i denne handlingsplanen. I denne delen av arbeidet har vi derfor i størst mulig grad prøvd å holde oss til opplysninger som konkret foreligger i Naturbase.

I Naturbase var det i februar 2011 registrert 3467 myrlokaliteter, 3302 innenfor økosystemet myr og kilde samt 165 slåttemyrer som sorterer under kulturlandskap (tabell 5). Vi har gått relativt nøye gjennom 1750 lokaliteter i naturtypene "Intakt lavlandsmyr", "Intakt høgmyr", "Intakt lavlandsmyr i innlandet " og "Kystmyr" for å identifisere lokaliteter med oseanisk nedbørmyr. I kategorien "Rikmyr" har vi kun gjort raske søk etter omtale av høgmyr, terrengdekkende myr eller oseanisk nedbørmyr i lokalitetsbeskrivelsene. Ut fra dette mener vi det er 163 lokaliteter som sikkert har forekomster av myrmassev med oseanisk nedbørmyr, og av disse er 11 registrert som "Rikmyr" (tabell 5). Nøyaktig antall er vanskelig å angi, mange lokaliteter kan tolkes inn i ulike kategorier. Det er for eksempel en rekke (ca. 30) lokaliteter med høgmyr der det er vanskelig å avgjøre om det er atlantisk høgmyr eller typisk høgmyr det er tale om, dette er ofte myrer i midtre og indre fjordstrøk på Nordvestlandet eller i Nord-Norge der det er glidende overganger mellom disse to kategoriene høgmyr. Disse lokalitetene er stort sett ikke inkludert i oversikten vi gir her. Av de

163 lokalitetene med oseanisk nedbørmyr er det 159 som er klassifisert i Naturbasen eller som er beskrevet så utførlig at det har vært mulig for oss å klassifisere dem. Noen lokaliteter har flere typer myrmassev, og vi fant at kanthøgmyr har 18 forekomster, atlantisk høgmyr har 79 forekomster, og terrengdekkende myr har 68 forekomster (tabell 6). Noen myrmassev i kyststrøk i Nord-Norge er beskrevet som for eksempel konsentrisk eller eksentrisk høgmyr, med andre ord typisk høgmyr og ikke oseanisk nedbørmyr. De som ligger i oseaniske områder hører nok til de atlantiske høgmyrene og ikke typisk høgmyr, og de er inkludert. Blant de 163 lokalitetene som sikkert omfatter oseaniske nedbørmyr-typer er minst 94 (dvs. rundt 60 %) basert på registreringer gjennomført ved NTNU Vitenskapsmuseet, de fleste i forbindelse med arbeidet med myrreservatplanen. Blant de resterende lokalitetene er det eksempler på klart viktige oseaniske nedbørmyrer, blant annet flere myrer på Andøya med høgste verdivurdering, og dette viser at det fins viktig informasjon om oseanisk nedbørmyr i Naturbase. Samtidig er det vår erfaring at data i Naturbase er nokså vanskelig å bruke, og dette skyldes i stor grad at kvaliteten på det som er registrert varierer voldsomt. Det er en stor jobb å gå gjennom dette datasettet for å vurdere lokaliteter og skille ut den gode og viktige informasjonen fra den mindre gode. Kort oppsummert mener vi at omtrent 800 lokaliteter (av de 1750 nøye gjennomgatte) har så gode beskrivelser at vi kan si at de ikke omfatter oseanisk nedbørmyr. Omtrent 175 lokaliteter har relativt gode beskrivelser, men mangler noen sentrale opplysninger, for eksempel for å skille planmyr fra oseanisk nedbørmyr, mens hele 565 lokaliteter har så mangelfulle beskrivelser at vi ikke kan klassifisere dem.

**Tabell 5.** Antall lokaliteter i ulike myr-naturtyper i Naturbase (der Terrengdekkende myr inngår i Kystmyr) og antall lokaliteter blant disse vi ut fra beskrivelsene i Naturbase tolker har forekomster av oseanisk nedbørmyr. Basert på data oversendt fra Direktoratet for naturforvaltning februar 2011.

Naturtype	Antall lokaliteter	Oseanisk nedbørmyr
Intakte høgmyrer	108	19
Intakte lavlandsmyrer	567	23
Intakt lavlandsmyr i innlandet	764	0
Kystmyr	311	110
Palsmyr	23	-
Rikmyr	1433	11
Slåttemyr	165	-
Kilder og kildebekker	96	-
Sum	3467	163

**Tabell 6.** Antall forekomster av myrmassivtypene kanthøgmyr (Ar), atlantisk høgmyr (B) og terrengdekkende myr (D) i 163 Naturbase-lokaliteter med oseanisk nedbørmyr. Lokaliteter der beskrivelsen i Naturbase ikke gir grunnlag for klassifisering er også angitt. Framstillingen er basert på data fra ulike myr-naturtyper i Naturbase (jf. tabell 5).

Naturtype	Myrmassiv			
	Ar	B	D	Ikke klassifiserbar
Intakte høgmyrer	4	12	3	-
Intakte lavlandsmyrer	5	13	5	-
Kystmyr	3	54	56	2
Rikmyr	6	0	4	2
Sum	18	79	68	4

## 5 Oseanisk nedbørmyr i Norge; typer, forekomst og utbredelse

### 5.1 Generelt om ombrotrofe myrmassiv

Som redegjort for tidligere i rapporten finnes det mange måter å dele inn (klassifisere) myr på, avhengig av om utgangspunktet er geografisk, geologisk, hydrologisk, biologisk eller kombinasjoner av disse. Og det finnes også flere inndelingsmåter for hver av disse temaene. Nedenfor følger en oversikt over de hydromorfologiske myrtypene, vegetasjon og flora for ombrotrof myr, med hovedvekt på oseanisk nedbørmyr.

Inndelingene i hydromorfologiske myrtyper (tabell 1, figur 2) for ombrotrofe myrer i arbeidet med myrreservatplanen (for eksempel Moen 1983a,b) og NiN (Halvorsen et al. 2009) er svært like. I arbeidet med naturindeks for myr (Lyngstad et al. 2011) ble det utarbeidet en justert liste over enheter som brukes her. I tabell 1 er det totalt skilt mellom 20 typer (*a-t*) av myrmassiv, der de minerotrofe enhetene er urelevante i denne sammenheng. Det er de ombrotrofe myrmassivene (*a-g*), og spesielt de oseaniske typene *d-f* som er de aktuelle. De ombrotrofe typene er identiske med typene brukt i myrreservatplanarbeidet, der tolking av flybilder stod sentralt. Her gis en kortfattet karakteristikkk av alle de ombrotrofe typene. De terrengdekkende myrene og planmyrene (*f* og *g* i tabell 1) er ikke høgmyrer, dvs. de har ikke en kuppel av ombrogen torv. Atlantisk høgmyr og kanthøgmyr har slik hvelving, men ikke den regelmessige oppbygning som typisk høgmyr har. De typiske høgmyrene (*a-c* i tabell 1, se og de øverste tegningene i figur 2) er beskrevet i større detalj i høgmyr rapporten (Moen et al. 2011). Alle disse typene, med undertyper og utforminger er inngående beskrevet i innledningen til flere av de fylkesvise myr rapportene (Moen & Pedersen 1981, Moen 1983b og Moen et al. 1983). Også i mange andre myr rapporter er typene generelt karakterisert, og med beskrivelser av konkrete lokaliteter.

### 5.2 Terrengdekkende myr

Terrengdekkende myr brukes i streng oppfatning, om myrmassiv dominert av ombrotrofe partier som dekker terrenget som et teppe (teppemyr; Blanket Bog). Myrene er hovedsakelig dannet ved forsumpning, og ombrogen torv dekker kupler, platåer og skråninger (mer enn 3 grader helling) over mineraljorda. Typisk for terrengdekkende

myr er at torva er sterkt omsatt (humifisert). Flate ombrotrofe myrelementer har blitt tatt med i terrengdekkende myr bare når de henger sammen med myr (er en del av myrmassivet) som klart kan defineres til terrengdekkende. Avgrensa, ombrotrofe, flate myrer (myrmasiv) uten hvelving er klassifisert til planmyr, selv om de ligger i sterkt oseanisk seksjon. Terrengdekkende myr har ofte tynn torv, og minerotrofe partier forekommer spesielt i forsenkninger som erosjonsfurer og lignende. Bakkemyr inngår vanlig i tilknytning til høgereliggende terrengdekkende myr, og ekstremt fattige bakkemyrer med rikelig innslag av lyngvekster og låge busker danner overgangstyper. Og store arealer av terrengdekkende myr er dannet ved utvikling av tidligere bakkemyr, se kommentarer til britiske arbeid i avsnitt 3.8. Denne utviklingen vil nok fortsette framover, og sannsynligvis med økende tempo, etter som bakke-myrene ikke lenger blir slått, og ofte heller ikke beitet av husdyr. Klimaendringer kan være både positive og negative for denne utviklingen. Innenfor myrmassivet til ei terrengdekkende myr skal det etter vår definisjon være mer enn 80 % ombrotrof vegetasjon. I arbeidet med myrreservatplanen ble det skilt mellom to typer terrengdekkende myr:

Haugteppemyr (terrengdekkende myr over haug): En haug (kuppel, eller rygg) i terrenget og hellende partier nedenfor som er dominert av ombrotrof myr (minerotrofe partier dekker mindre enn 20 %). Mineraljorda og topografien setter klare grenser for forekomsten, men oppstikkende fastmarkskoller kan inngå når den ombrogene torva omkranser kollen.

Hellende teppemyr (hellende terrengdekkende myr). Ombrotrof myr med mer enn 3 grader helling dekker et betydelig areal (>10 daa). Det er vanlig med minerotrofe innslag, spesielt i dreneringskanaler, og det er ofte overgangstyper mot planmyr og bakkemyr.

Terrengdekkende myr finnes i de mest nedbørrike områdene fra Rogaland til Troms. Figur 6 viser registrerte forekomster (D) i Sør-Norge i Myrbase. I de ytre kyststrøk forekommer terrengdekkende myr i flere lokaliteter enn det som går fram av kartet, noe som dels skyldes at i områder med atlantisk høgmyr ble hele myrkompleksene karakterisert til den typen. Dette gjelder for eksempel på Smøla, der de store ombrotrofe myrene nok hovedsakelig er en mosaikk av atlantisk høgmyr og terrengdekkende myr. I høgereliggende, nedbørrike områder et stykke innenfor kysten, for eksempel i Øvre Forra i Levanger,

forekommer terrengdekkende myr av en noe annen type enn ved ytre kyst, og betydelig eldre (Hafsten & Solem 1976, Solem 1989, 1991). Regionale typer og forskjeller i terrengdekkende myr er lite studert i Norge. Klimatisk er det betydelige forskjeller, og myrene ved ytre kyst synes å være yngre (kanskje delvis dannet som følge av menneskelig aktivitet, ved avskoging med mer). I Storbritannia og Irland skilles det mellom regionale typer, og der er menneskelig aktivitet for flere tusen år siden knyttet til dannelsen av regionale typer (Moore 1984).

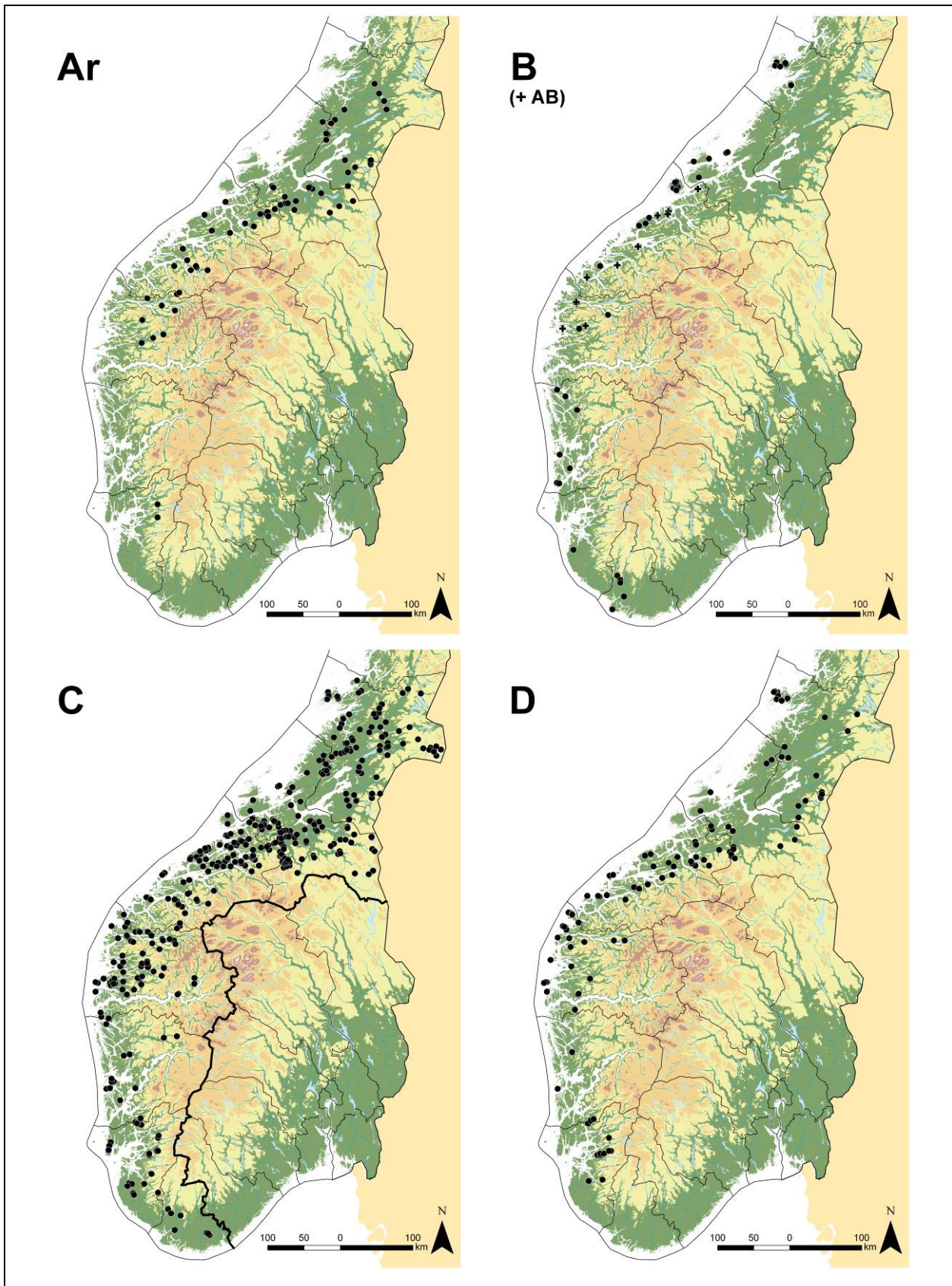
Nedenfor nevner vi noen typiske terrengdekkende myrer i Norge, og med bilder som illustrerer variasjonen. Måmyra i Hjelmeland (figur 7) var en av de fineste terrengdekkende myrer i Norge fram til slutten av 1970-åra, da den ble vedtatt grøftet. Myra dekket moreneryggen sør for Måvatnet (vatnet skimtes også på det øverste bildet i figur 7), og de store hellingene lenger nedover. Naturtypene og verneverdiene er beskrevet i flere rapporter, bl.a. Moen & Pedersen (1981: 237). Også de store, terrengdekkende myrene på Haramsøy i Haram ble grøftet etter konflikt mellom vernemyndigheter og landbruket i slutten av 1970-åra. Beskrivelse og bilde i Moen (1984). Terrengdekkende myrer som er vernet, og som videre omtales i avsnitt 8.2 omfatter: Dekkjene/ Kjerdinga i Selje (figur 8), Måmyran i Åfjord (figur 9), og Øvre Forra i Levanger (figur 10).

### 5.3 Atlantisk høgmyr

Atlantisk høgmyr har en eller flere kupler bygd opp av ombrogen torv, vanligvis i et åpent myrlandskap der det er glidende overganger mellom høgmyr-massiv og andre myrtyper. Avgrensingsproblemene henger sammen med at forsumpning ikke bare foregår i flatt terreng, men også i områder med betydelig helling. Vanligvis opptrer en veksling mellom atlantisk høgmyr og terrengdekkende myr, og uten mulighet for å trekke grenser. Sammenlignet med andre typer høgmyr, mangler atlantisk høgmyr kantskråning (kantskog) og lagg. Hvelvingen kan være svak, og det er ofte vanskelig å avgjøre ved feltstudier på overflata om hvelvingen skyldes topografien. Ved måling av torvdybde og nivellering er atlantisk høgmyr sikkert påvist noen steder i låglandet ved kysten, bl.a. på Smøla. Figur 6 viser registrerte forekomster (B) i Sør-Norge i Myrbase.

Atlantisk høgmyr domineres av tuevegetasjon der røsslyng og torvull (*Calluna vulgaris*, *Eriophorum*





**Figur 6.** Lokalteter fra myrreservatplanen med kanthøgmyr (Ar), atlantisk høgmyr (B), planmyr (C) og terrengdekkende myr (D) i Sør-Norge. Myrer som representerer overgangen mellom typisk høgmyr og atlantisk høgmyr (AB) er vist som kryss i kartet med atlantisk høgmyr. Planmyr er bare vist for kystfylkene fra Vest-Agder til Nord-Trøndelag.





**Figur 7.** Måmyra (Hjelmeland, lokalitet 11009 i vedlegg 2) var et av de fineste oseaniske myrområdene i Norge med store arealer terrengdekkende myr (øverst). I dag (nederst) er myrkomplekset ødelagt av oppdyrking. Foto: A. Moen 1977 (øverst) og ortofoto fra Norge i bilder 2008 (nederst).





**Figur 8.** Terrengdekkende myr på Dekkjene på Stad (Selje, lokalitet 14029 i vedlegg 2, verna). Foto: A. Moen 1980.



**Figur 9.** Måmyran med terrengdekkende myr over morenehaug (Åfjord, lokalitet 16063 i vedlegg 2, verna). Foto: A. Moen 1975.





**Figur 10.** Fra Øvre Forra (Levanger, lokalitet 17006 i vedlegg 2, verna). Terrengdekkende myr dekker moreneryggen nord for Salthammarvollen. Foto: A. Moen 2010.

*vaginatum*) ofte er de helt dominerende artene i feltsjiktet, og torvmoser og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) er vanligst i bunnsjiktet. De ombrotrofe partiene er som vanlig artsfattige, men det er forskjeller i vegetasjonen (bl.a. dominansforhold) som kan sees både i lokal og regional sammenheng. Ofte finnes det partier i kantene med høy produksjon der de nevnte artene er høgvokste, og der det er svært tungt å gå. Ofte finnes små myrtjern i de minerotrofe kantene, og gjøler mer sentralt, for eksempel på Smøla (Osvald 1925 har bilder). Andre utforminger av atlantisk høgmyr har utbredt erosjon, der erosjonsfurer med naken torv veksler med store tuer dominert av heigråmose (se figur 11).

Atlantisk høgmyr er fra Norge først beskrevet av Holmsen (1922,1923), fra en rekke lokaliteter på Vestlandet, med meget instruktive torvprofiler, bl.a. fra Smøla. Osvald (1925) brukte begrepet Atlantisk høgmyr i sine beskrivelser fra Andøya og Smøla. Imidlertid påpeker Osvald i ett av sine siste arbeider (Osvald 1954) at de ombrotrofe myrene på Andøya er "flat bogs" (planmyr), og som tidligere omtalt er det ikke enkelt å skille disse hovedtypene. Atlantisk høgmyr er en type

som er beskrevet og brukt i myrreservatplanarbeidet (bl.a. Moen 1983b). I tillegg til problemer med avgrensning mot planmyr, er det og problemer mot terrengdekkende myr og platåhøgmyr. Noen lokaliteter på Vestlandet og Nordvestlandet har myrer som er klassifisert som overgangstyper mellom høgmyr og atlantisk høgmyr (Moen et al. 2011, figur 5), og disse er inkludert i figur 6 (AB).

Noen ganger har den atlantiske høgmyra markerte strukturer, og med grunnlag i disse skilles det mellom tre undertyper:

**Konsentrisk atlantisk høgmyr** med strukturene (tuestrenger og høljer) ordnet konsentrisk omkring det høyeste punktet på kuppelen. Fin konsentrisk utforming på Andøya (se Vorren (1970)).

**Eksentrisk atlantisk høgmyr** har strukturer (vanligvis svake tuestrenger og høljer) på tvers av hellingsretningen av myrmassivet. Forekommer bl.a. på Smøla og Andøya.

**Asentrisk atlantisk høgmyr** mangler regelmessige strukturer og er uten noe klart senter (derfor betegnelsen asentrisk). Heterogen type som er en samlesekk for atlantisk høgmyr.





**Figur 11.** Atlantisk høgmyr på Hustadmyrane (Fræna, lokalitet 15047 i vedlegg 2, verna). Foto: A. Moen 1980.

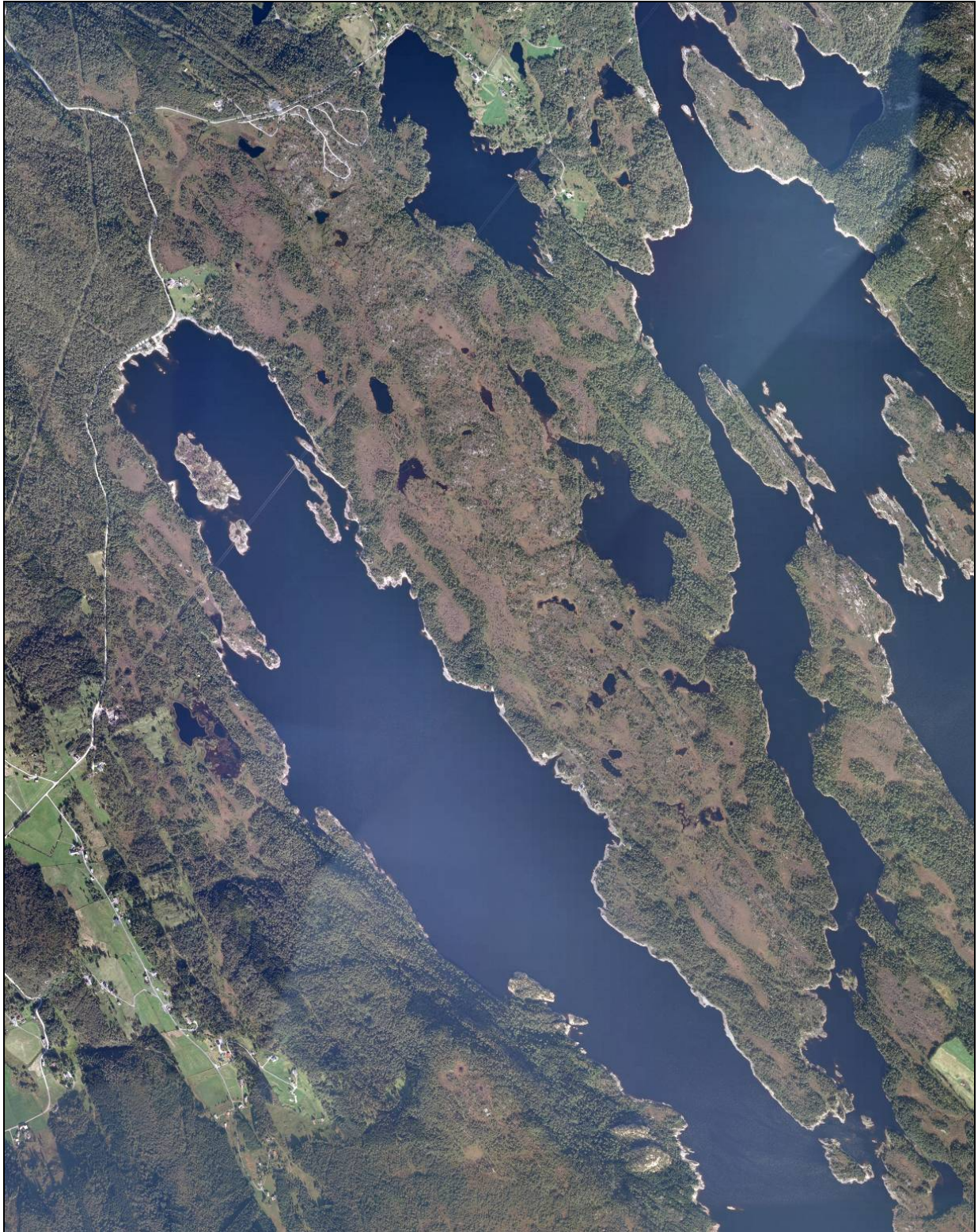
Atlantisk høgmyr finnes i boreonemoral og sør-boreal sone (noen lokaliteter, bl.a. i Nord-Norge også i nedre del av mellomboreal) i oseaniske områder (hovedsakelig sterkt oseanisk seksjon) fra Agder til Nordland (Troms). Torvprofilene til Holmsen (1922, 1923) er omtalt ovenfor. Bildene i figur 11, 12, 13 og 14 viser atlantiske høgmyrer fra Fræna, Osterøy, Smøla og Andøya.

#### 5.4 Kanthøgmyr

Dette er vanligvis små ombrotrofe myrmassiv som kan være sterkt hvelva, og som danner rygg- eller hesteskoform i kanten av myrkompleks dominert av minerotrof myr. Opptrer med markert lag mellom det lange ryggforma, ombrotrofe partiet og fastmarka. Kanthøgmyrene finnes i noen av de mest nedbørrike områdene i landet, og store vannmengder dreneres gjennom laggen. Fra denne til toppen av høgmyra er det markert høgdeforskjell, og det er myrkantvegetasjon med lyngvekstdominans, dels opptrer furu og bjørk. Toppen av høgmyra har og ofte dominans av lyngvekster, mens fastmatter dominerer det hellende partiet motsatt av laggen. Vanligvis er det flekker med åpen torv (løsbunn) i veksling med fastmattene, og erosjon er vanlig. Rome og småbjønnskjegg (*Narthecium ossifragum*, *Trichopho-*

*rum cespitosum* ssp. *cespitosum*) er de vanligste artene, sammen med dvergtorvmose (*Sphagnum tenellum*) og levermoser. Innenfor det ombrotrofe partiet har kanthøgmyra, sammenlignet med andre høgmyrer, uvanlig stor helling fra toppen (av ryggen) og til begge sider. Sammenlignet med typisk høgmyr har kanthøgmyra sterkt omdanna torv helt til overflata, ofte erosjonsfurer på det hellende partiet (motsatt side av laggen). Hydrogenetisk er det betydelige likheter med terrengdekkende myr (Joosten & Clarke 2002), og disse myrmassivene finnes begge i oseaniske områder. Kanthøgmyrene synes ikke å vokse i høgda under de rådende klimaforhold. Kanthøgmyr er en særegen myrtype for nedbørrike områder som ligger høgere over havet enn de andre distinkte høgmyrtypene (unntatt planmyr). Hovedforekomstene er i mellomboreal (og nedre del av nordboreal) vegetasjonsone, i klart oseanisk seksjon. I forhold til andre oseaniske områder, er dette områder med mye snø og kort vekstsesong. Figur 6 viser registrerte forekomster (Ar) i Sør-Norge i Myrbase. Mangelen av kanthøgmyr i Hordaland kan henge sammen med at myrtypen ikke var klart definert før registreringene i det fylket, og senere gjennomgang av materialet har ikke klargjort forekomster. Også i andre deler av Sør-Norge kan





**Figur 12.** Herlandsnesjane (Osterøy, lokalitet 12005 i vedlegg 2, verna) er et oceanisk myrlandskap med atlantisk høgmyr. Ortofoto fra Norge i bilder 2006.





**Figur 13.** Toppmyrane (Midt-Smøla) med store atlantiske høgmyrer (Smøla, lokalitet 15052 i vedlegg 2, verna). Foto: A. Moen 2010.

mangler skyldes dette forholdet. Noen få undersøkte kanthøgmyrer i Surnadal og Rindal har djup torv (3-5 m; Moen 1970, Hildebrandt 2008). Alderen er ikke undersøkt, men med det dype torvlaget, er det sannsynlig at de er gamle (dannet like etter siste istid?), og forklaringen på utviklingen av denne særpregede myrtypen ligger nok hovedsakelig langt tilbake i tid. Det dårlige vegetasjonsdekket med mye løsbunn og erosjon på det mest hellende partiet (motsatt laggen) viser at det i våre dager på disse partiene er større nedbrytning enn oppbygging av torv. Det motsatte synes å være tilfellet på toppen (ryggen) av myra, og dette bidrar nok til den svært markerte hvelvingen. Typisk utforming i Tågdalen naturreservat i Surnadal, med sterk hvelving og der torva er mer enn 4 m dyp; se bildet figur 15.

### 5.5 Planmyr

Dette er ombrotrofe myrmasse uten skikkelig hvelving, ofte med tynn torv, og der det kan forekomme små minerotrofe partier mellom de dominerende ombrotrofe. Planmyr (type g i tabell 1) er i arbeidet med myrreservatplanen brukt som en "samlesekke" for ombrotrofe myrer som ikke umiddelbart har latt seg klassifisere til høgmyr

eller terrengdekkende myr. Mange av myrmasse-ene som er klassifisert til planmyr tilhører nok en av disse myrtypene, men for å klargjøre dette trengs mer omfattende feltstudier, med nivellering og registrering av torvdybde. Mange av planmyrene er i utvikling mot høgmyr, og det kan være mange grunner til at de ikke er utviklet til klar høgmyr, for eksempel at myrene er unge, eller at veksten i torva har vært liten. Dette siste kan henge sammen med at de forekommer i høgreliggende områder, mens typisk høgmyr bare er utviklet i låglandet. Ved varmere klima kan planmyrer utvikles raskere til høgmyr. De strenge krava som vi i arbeidet med myrreservatplanen satte til høgmyr og terrengdekkende myr var bevisst, og viktig for å plukke ut de mest velutvikla ombrotrofe myrene til de vel definerte typene. "Samlesekken" med planmyr vil kunne deles opp i mange typer, ikke minst regionalt. Planmyr i de oseaniske områdene (sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon) tilhører oseanisk nedbørmyr, men ut fra morfologi og hydrologi har vi ikke klart å finne klare kriterier for å skille mellom oseaniske og mer kontinentale typer. Ut fra plantedekket er vegetasjonsregionene definert, og på den måten kan vi klargjøre oseaniske plan-





**Figur 14.** Skogvoll naturreservat, Andøy. Området inneholder flere utforminger av atlantisk høgmyr og planmyr, bl.a. med konsentrisk og eksentrisk form. Ortofoto fra Norge i bilder 2008.

myrer. Figur 6 viser registrerte planmyrer (C) i kystfylkene fra Vest-Agder til Nord Trøndelag i Myrbase. Men bare de som ligger innenfor sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon kan klassifiseres til oseanisk planmyr. Dette går ikke fram av kartet. I tråd med inndelingen brukt her, er det vanlig i Fennoskandia å skille mellom høgmyr og planmyr, for eksempel Rydin et al. (1999), se og tabell 2.

### 5.6 Andre høgmyrtyper (typisk høgmyr)

Typisk høgmyr (typene *a-c*, kalt "ekte høgmyr" i myrrapportene fra myrreservatplanen) omfatter myrmasse som er tydelig hvelva (kuppel eller platå), med åpen myrflate, kantskog og lagg. I myrreservatplanarbeidet har det vært problemer

med overgangstyper, spesielt til planmyr, men også til de oseaniske nedbørmurene. Nedenfor følger en kort omtale av de tre høgmyrtypene, det henvises til Moen et al. (2011) for detaljert omtale med bilder og utbredelseskart.

**Konsentrisk høgmyr** er konveks, symmetrisk høgmyr med det høyeste punktet i eller relativt nær sentrum. Omkring det høyeste punktet er strukturene (tuestrenger og høljer) ordnet konsentrisk, og også myrelementene (myrflate, kantskog og lagg) er plassert konsentrisk. Denne typen finnes i typisk utforming bare på indre del av Østlandet.

**Eksentrisk høgmyr** har vanligvis det høyeste punktet nær den ene kanten, eller det høyeste partiet er ryggformet. Mot den nærmeste myrkanten mangler regelmessige strukturer, mens det nedover myrflata er regelmessige strukturer (halv-





**Figur 15.** Tverrprofil av kanthøgmyr i Tågdalen naturreservat (Surnadal, lokalitet 15021 i vedlegg 2). Foto: A. Moen 2010.

sirkelformet eller rette) på tvers av hellingsretningen. Kantskog og lagg finnes ofte bare på deler av myrmassivet. Denne har videre utbredelse enn forrige type, både nordover og vestover, og det finnes overgangstyper mot de oseaniske nedbørmyrene.

**Platåhøgmyr** har i typisk utforming et åpent flatt sentralt parti, med uregelmessige strukturer, og en bratt kantskråning ned mot laggen. Det er stor variasjon for platåhøgmyr, og typen burde nok vært delt i flere regionale typer. I vår sammenheng betyr det at platåhøgmyr er en samlesekk for høgmyr med kantskog og lagg, men uten regelmessige strukturer på myrflata. I indre fjordstrøk langs hele kysten er det lokaliteter av platåhøgmyr som likner på atlantisk høgmyr, og i høgereliggende oseaniske områder er det overgangstyper mot kanthøgmyr.

## 5.7 Flora og vegetasjon

Den ombrotrofe myra er ekstremt næringsfattig, og i Skandinavia kan det listes opp 40 karplantarter som opptrer ombrotroft, av disse regner vi med at 35 arter finnes på oseanisk nedbørmyr; se tabell 7. Dette står i kontrast til de minerotrofe myrene, der det finnes flere hundre karplantarter.

For eksempel inngår 272 karplantarter med mer enn fire forekomster på undersøkte myrer (347 lokaliteter) i Midt-Norge (Såstad & Moen 1995). En typisk artsgruppe på ombrotrof og fattig myr er torvmosene (*Sphagnum* spp.), med hele 47 arter i Norge, av totalt 50 arter i Europa (Flatberg 2002). Vi regner at 21 torvmosearter vokser på ombrotrof myr (Bakken & Flatberg 1995). Flere av disse finnes bare i oseaniske myrer, og viktigste art for oppbygging av atlantisk høgmyr er nok kysttorvmose (*Sphagnum austini*). Denne arten er strengt bundet til de oseaniske myrene, og hovedsakelig til tuer på nedbørmyr.

En god del arter inngår ombrotroft bare i enkelte regioner i Skandinavia, særlig har oseaniske områder mange arter som mangler ombrotroft i kontinentale strøk, for eksempel pors, rome og sveltstarr (*Myrica gale*, *Narthecium ossifragum*, *Carex pauciflora* (merket 2 i tabell 7)). Dette henger sammen med mer nedbør med større tilførsel av mineraler fra havvann ved kysten. De fem artene som mangler på oseanisk nedbørmyr forekommer på østlige eller nordlige ombrotrofe myrer, for eksempel dvergtettegras (*Pinguicula villosa*) som hovedsakelig er å finne i ombrotrof



**Tabell 7.** Karplantearter som vokser ombrotroft i Skandinavia (etter Moen & Singaas 1994, Bakken & Flatberg 1995, Rydin et al. 1999, Elven 2005). Arter som er rapportert ombrotroft, men som ikke finnes (eller som er tvilsomme) på norske oseaniske nedbørmyrer er satt i parentes. Kommentarene (1-5) viser begrensninger av forekomst.

---

**Vitenskapelig navn – norsk navn**

---

*Andromeda polifolia* - kvitlyng  
*Arctostaphylos alpinus*<sup>3</sup> - rypebær  
*Betula nana* - dvergbjørk  
*B. pubescens* - bjørk  
*Calluna vulgaris* - røsslyng  
*Carex limosa*<sup>1</sup> - dystarr  
*C. pauciflora*<sup>2</sup> - svelstarr  
*(C. rariflora)*<sup>3</sup> - snipestarr  
*(C. rotundata)*<sup>3</sup> - rundstarr  
*(Chamaedaphne calyculata)*<sup>3</sup> - finnmymrt  
*Cornus suecica*<sup>2</sup> - skrubbær  
*Dactylorhiza maculata*<sup>2</sup> - flekkmariland  
*Deschampsia flexuosa*<sup>4</sup> - smyle  
*Drosera intermedia* - dikesoldogg  
*D. longifolia* - smalsoldogg  
*D. rotundifolia* - rundsoldogg  
*Eriophorum angustifolium*<sup>4</sup> - duskull  
*E. vaginatum* - torvull  
*Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum* - fjellkrekling  
*E. nigrum* ssp. *nigrum* - vanlig krekling  
*Erica tetralix* - klokkeling  
*Huperzia selago*<sup>4</sup> - lusegras  
*Melampyrum pratense*<sup>4</sup> - stormarimjelle  
*Molinia caerulea*<sup>2,5</sup> - blåtopp  
*Myrica gale*<sup>2</sup> - pors  
*Narthecium ossifragum*<sup>2</sup> - rome  
*Oxycoccus microcarpus* - småtranebær  
*O. palustris* - stortranebær  
*Picea abies* - gran  
*Pinguicula vulgaris*<sup>2</sup> - tettegras  
*(P. villosa)*<sup>3</sup> - dvergtettegras  
*Pinus sylvestris* – furu  
*(Rhododendron tomentosum)*<sup>3</sup> - finnmarkspors  
*Rhynchospora alba* - kvitmyrak  
*Rubus chamaemorus* - molte  
*Scheuchzeria palustris*<sup>1</sup> - sivblom  
*Trichophorum cespitosum* ssp. *cespitosum* - bjønnskjegg  
*Vaccinium myrtillus* - blåbær  
*V. uliginosum* - blokkebær  
*V. vitis-idaea* - tyttebær

---

- 1: Ikke ombrotroft på sørlig boreonemorale myrer  
2: Ombrotroft i oseaniske områder  
3: Nordlige/østlige myrer  
4: Eroderte myrer i oseaniske (og sørlige?) områder, ellers tvilsom  
5: Myrer med stor N-forurensning
- 

tuevegetasjon i nordboreale og alpine områder, og finnmarkspors (*Rhododendron tomentosum*) på østlige myrer. Også luftforurensning påvirker forekomsten av arter på ombrotrof myr, for eksempel for blåtopp (*Molinia caerulea*) som opptrer ombrotroft i områder med god tilgang på mineraler i nedbøren og mye nitrogenforurensning (Tomassen et al. 2003). Økland (1990) redegjør for den regionale variasjonen i artenes oppreden, og ulike forskeres oppfatning for 11 av artene i tabell 7.

Bakken & Flatberg (1995) har 37 karplantearter, 68 mosearter og 15 lavarter på lista over ombrotrofe arter i Norge. De aller fleste av disse artene finnes på oseanisk nedbørmyr i Norge. Det er ikke uvanlig at et enkelt ombrotroft myrmasiv av oseanisk nedbørmyr har mer enn 20 karplantearter, noe som er sjeldent på mer kontinentale, ombrotrofe myrer. Mosefloraen kan være rikere enn karplantefloraen på ombrotrof myr.

En plantegeografisk inndeling av myrplanter i Sør-Norge er gitt i Flatberg et al. (1994), der det skilles mellom fem plantegeografiske grupper (vestlige, sørlige, sørøstlige, østlige og alpine arter). Hver av disse deles videre i tre undergrupper, fra sterkt til svakt knyttet til gruppen. Her følger en oversikt over arter som opptrer ombrotroft i fire av disse gruppene (ingen sørøstlig art forekommer) på oseanisk nedbørmyr:

Vestlige arter: klokkeling og rome (*Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*).

Sørlige arter: dikesoldogg, pors og kvitmyrak (*Drosera intermedia*, *Myrica gale*, *Rhynchospora alba*).

Østlig art: sivblom (*Scheuchzeria palustris*).

Alpine (nordlige) arter: rypebær, dvergbjørk, fjellkrekling og småtranebær (*Arctostaphylos alpinus*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum* ssp. *Hermaphroditum*, *Oxycoccus microcarpus*).

Inndeling av myrvegetasjon generelt er omtalt i kapittel 3.6. En oversikt over det plantesosiologiske systemet for myr er vist hos Moen & Singaas (1994), og ombrotrof myr er omfattet av tre forbund. I ombrotrof vegetasjon er det vanligvis torvmosene (*Sphagnum* spp.) som dominerer, både i artsantall og dekning. Spesielt er fastmatter og mykmatter dominert av torvmosene, mens feltsjiktet vanligvis er glissent. De oseaniske nedbørmyrene er oftest tørre på overflata, og de kan være helt dominert av tuevegetasjon som over store partier danner et jevnt lag, uten forhøy-

ninger. Røsslyng og torvull (*Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*) kan dominere slike myrpartier og dekke store arealer, som på terrengdekkende myr. Denne vegetasjonen kan ha dårlig bunnsjikt, og noen steder, f.eks. i kantene av atlantisk høgmyr, er feltsjiktet høgvekst (40-50 cm) og produktivt. Terrengdekkende myr og kanthøgmyr har ofte erosjonsfurer som fungerer som dreneringssystemer, og som er med på å tørke ut overflata.

Myrflata på atlantisk høgmyr har oftest en veksling mellom hølje (fastmatte, mykmatte og løsbunn) og tue. Fastmattene er vanligvis dominert av torvull, rome og småbjønnskjegg (*Eriophorum vaginatum*, *Narthecium ossifragum*, *Trichoporum cespitosum* ssp. *cespitosum*). Kjøttormose, vortetormose og rødtormose (*Sphagnum magellanicum*, *S. papillosum*, *S. rubellum*) er produktive arter som dominerer i høljer som vokser i høgda. I mykmatter uten særlig torvvekst og i løsbunn er stivtormose, vasstormose og dvergtormose (*Sphagnum compactum*, *S. cuspidatum*, *S. tenellum*) vanlige arter. Der er kvitmyrak (*Rhynchospora alba*) vanlig, og dystarr (*Carex limosa*) kan inngå. Åpne små vannhull (gjøler) forekommer. På de sentrale delene av atlantisk høgmyr er det ofte høge tuer der den karakteristiske vestlige arten kysttormose (*Sphagnum austinii*) dominerer, og der det er innslag av andre sterkt vestlige arter som heitormose (*Sphagnum strictum*). Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) er ofte helt dominant på høge tuer.

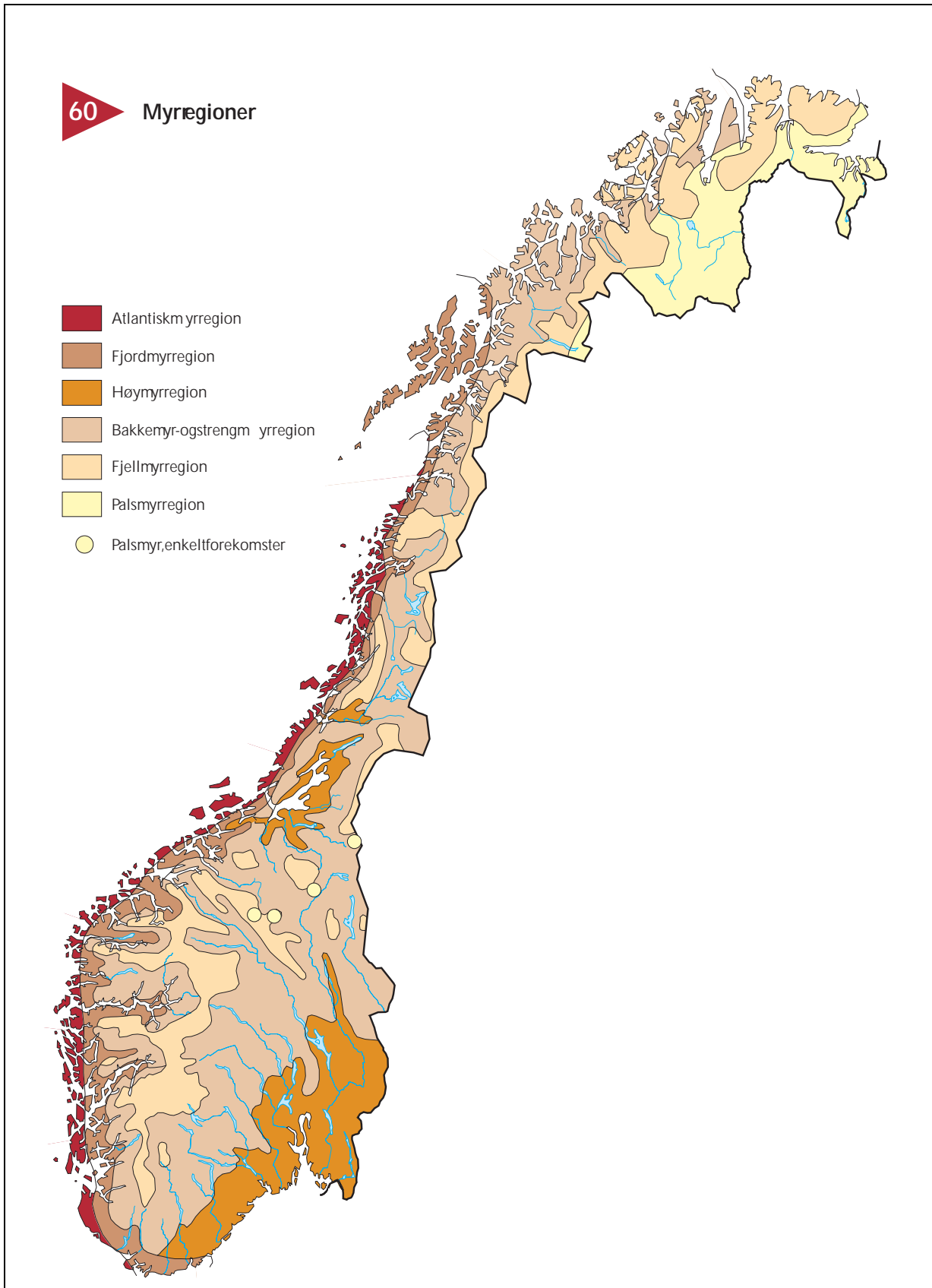
I kanten av kanthøgmyr er det ofte innslag av furu (*Pinus sylvestris*), og med dominans av forveda arter i feltsjiktet, der blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og andre bærlyngarter dominerer. I bunnsjiktet er husmosene ofte dominerende.

## 5.8 Myr- og vegetasjonsregioner

Figur 16 viser et kart over seks myrregioner i Norge, basert på utbredelsen til hydromorfologiske myrtyper og myrenes planteliv. Atlantisk myrregion finnes i låglandet langs kysten fra Lindesnes til midtre del av Nordland. Muligens burde denne også inkludere Lofoten, Vesterålen og de ytre deler av kysten opp til Troms. I denne regionen inngår atlantisk høgmyr, og viktige deler av terrengdekkende myr. Ellers inngår terrengdekkende myr i fjordmyrregionen og den oseaniske del av bakkemyr- og strengmyrregionen.

En videre regional inndeling av myrene i Norge faller sammen med inndelingen i vegetasjons-

regioner eller bioklimatiske regioner (Moen 1998, Halvorsen et al. 2009). Vegetasjonsgeografiske regioner (tilsvarende for bioklimatiske regioner) får vi ved å kombinere vegetasjonssoner og -seksjoner, og på Norges hovedland er det 26 vegetasjonsgeografiske regioner når de alpine sonene er slått sammen (figur 95 i Moen 1998). Vegetasjonssonene viser variasjonen i vegetasjon fra sør til nord og fra lågland til fjell, mens vegetasjonsseksjonene viser variasjonen fra kyst til innland, og begge disse inndelingene er basert på utbredelse og forekomst hos arter, vegetasjonstyper og naturtyper. Selv om artsinnholdet er lågt på ombrotrof myr (se avsnitt 5.7), er det markerte forskjeller i forekomst av arter mellom ulike vegetasjonsregioner, og i plantesamfunnene er det i tillegg stor forskjell også i dominansforhold mellom artene. Forskjeller i plantedekket på oseanisk nedbørmør faller sammen med andre forskjeller i naturen, og har vært viktig ved utarbeiding av kartene over vegetasjonssoner og -seksjoner i Norge (Moen 1998). Også de hydro-morologiske myrtypene er brukt til dette arbeidet. Oseanisk nedbørmør finner vi i hovedsak i boreo-nemoral, sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone, og i sterk og klar oseanisk seksjon.



**Figur 16.** Myrregioner i Norge (fra Moen 1998).

## 6 Areal, påvirkning og trusler

### 6.1 Generelt

Ei ombrotrof myr er et ”byggverk” av døde planterester (torv) og vann, og der vannet utgjør mer enn 95 % av vekten. Ved grøfting av myr skjer det viktige endringer i hydrologien: grunnvannsnivået senkes og myras tilførsel og gjennomstrømning av vann endres. Vannet er av fundamental betydning for myrøkosystemet, og grøfting gir seg raskt utslag i endringer i hele økosystemet: hydrologien, mikroklimaet, plante- og dyrelivet. Artssammensetningen endres, vanligvis opphører torvakumuleringen, og ofte blir nedbrytningen av plantematerialet større enn produksjonen. Dette fører ofte til erosjon og til utslipp av klimagasser. For de ombrotrofe myrene er det spesielt alvorlig at grøftingen fører til endringer mellom akrotelm og katotelm (se kapittel 3.2), og dermed endres den naturlige utviklingen av myra.

### 6.2 Myrarealet i Norge

Nøyaktige beregninger av myr- og torvmarksarealet i Norge finnes ikke. I forskjellige oppgaver varierer det gjerne mellom ca. 15 000 km<sup>2</sup> og 30 000 km<sup>2</sup> (Johansen 1997a,b). Myr og torvmark har ulike definisjoner (se kapittel 3.1), og dekker forskjellig areal. Fortsatt regner vi at Landsskogtakseringens data fra 1919-33 gir den mest fullstendige oversikten over arealet av myr/torvmark i Norge (Landsskogtakseringen 1933). Skogtaksten til Landsskogtakseringen ble utført i åra 1919-1930, og myr inkluderte ”kjerr, sumper, mosemyr og gressmyr” som ikke har tilstrekkelig skogproduksjon. Da ble myrarealet under skoggrensa beregnet til 21 100 km<sup>2</sup>, 12,4 % av landarealet. Da var altså ikke skogproduktiv myr inkludert, og heller ikke oppdyrka/grøfta myr. Sistnevnte areal oppgis av Løddesøl (1948) å ha vært ca. 750 km<sup>2</sup> omkring 1920. Ut fra dette var nok myrarealet i Norge, under skoggrensa, minst 22 000 km<sup>2</sup> før større grøfting startet. Over skoggrensa (”Høifjell”, som dekker 150 000 km<sup>2</sup>, Landsskogtakseringen 1933) anslo Løddesøl myrarealet til å være ca. 6 % (halvparten så mye myr som under skoggrensa), dvs. 9 000 km<sup>2</sup>, og dermed totalt 30 000 km<sup>2</sup>. I fjellområdene er det store arealer med myr som har tynn torv, slik at Løddesøl sitt anslag nok ikke er for høgt sett med vår definisjon av myr. Totalt var nok myrarealet for 150-200 år siden i Norge godt over 30 000 km<sup>2</sup>. Landsskogtakseringen (1933) oppgir at prosentvis hadde Vestfold minst myr (2,3 %), mens Sør-Trøndelag

hadde mest, med 22 % av landarealet under skoggrensa. Senere beregninger av myrarealet av Landsskogtakseringen/NIJOS omfatter bare arealet under barskoggrensa, og i mange beregninger er det torvmarksarealet (mer enn 20-40 cm med torv) som er beregnet; og arealet ligger vesentlig lågere. Også beregninger fra kart (Økonomisk kartverk og fra serie M 711) viser vesentlig lågere tall (Løddesøl 1948, Johansen 1997a).

De oseaniske nedbørmyrene finnes i sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O3 og O2, Moen 1998). Myrtypene finnes hovedsakelig fra Rogaland til Nordland, men også i Vest-Agder og Troms inngår oseaniske myrer. Vanligst er de oseaniske nedbørmyrene i Midt-Norge, der de og finnes et godt stykke inn i landet, for eksempel i Øvre Forra i Levanger og på Stallvikmyran i Røyrvik. Arealet av oseanisk nedbørmyr er vanskelig å anslå, men et grovt anslag på ca. 20 % av myrarealet kan være rimelig, det vil si ca. 6 000 km<sup>2</sup>. En stor del (minst halvparten?) er nok grøftet eller sterkt påvirket av inngrep, og antakelig gjenstår vesentlig mindre enn 3 000 km<sup>2</sup> med oseanisk nedbørmyr. En stor del av dette er også betydelig påvirket av grøfting.

### 6.3 Bruk av myr i Norge

Fra midten av 1700-tallet startet grøfting av myr i større omfang (Løddesøl 1948). Det ble etter hvert etablert egne selskaper for å fremme ”myrsaken”, og det ble gitt offentlige tilskudd til grøfting. ”Videnskabselskabet i Trondhjem” (senere Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab) var fra starten en aktiv bidragsyter, bl.a. med premiering av myr dyrking. Den ledende talsmann for myrgrøftingen på midten av 1800-tallet var Peter Chr. Asbjørnsen som ga ut flere bøker, og han argumenterte for at ”alle myrer bør gjennomskjæres av en hovedveite, så frostfaren for kornet kan reduseres” (Asbjørnsen 1868). Han gir detaljerte oppskrifter til ”torvmyrers utveiting”, ”torvskjæring” med mer. Hans inndeling av myrene er redegjort for i avsnitt 3.7. Etter hvert fikk selskaper som Det norske myrselskap (stiftet i 1902, og med distriktkontorer), Ny jord og Selskapet til Emigrasjonens innskrenkning stor betydning for kunnskapsoppbygging og støtte til bruk av myr i landbruket. Denne virksomheten fram til slutten av andre verdenskrig er godt beskrevet av Løddesøl (1948). Der går det fram at i åra før andre verdenskrig, ble ca. 25 km<sup>2</sup> myr hvert år brukt til oppdyrking. Før 1930 var det lite grøfting for skogproduksjon.

Foreliggende oppgaver fra 1990-åra (Johansen 1997a) oppgir at knapt 2 000 km<sup>2</sup> myr er dyrket, ca. 4 100 km<sup>2</sup> er grøftet for skogreising (pr. 1995) og mer enn 290 km<sup>2</sup> er brukt til brenntorv og strøtorv. I tillegg kommer grøfting de siste 15 åra, nedbygging til veger, vannkraftmagasiner osv, slik at minst 7 000 km<sup>2</sup> tidligere myr er ødelagt. I tillegg kommer at store arealer like utenom de ødelagte myrrealene er påvirket av dreneringen. Også enkeltgrøfter kan være ødeleggende, spesielt for høgmyr, og alvorlige grøfteinngrep (som endrer hydrologien for viktige myrdeleer) finnes overalt. I mange områder finnes ingen urørte oseaniske nedbørmyster tilbake, og de fleste myrreservatene er også påvirket av gamle grøfter.

## 6.4 Framtidige trusler

Grøfting av myr til skogreising eller oppdyrking har vært de viktigste påvirkningsfaktorene, spesielt i låglandet. Grøftingen har avtatt sterkt de siste årene, og det foreligger forslag om forbud mot grøfting av myr. Det eksisterende regelverket for skogbrukstiltak innebærer at det allerede i dag er forbud mot nygrøfting av myr og sumpskog med sikte på skogproduksjon. Stortingsmelding nr. 39 (2008-2009) om ”Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen” (og Innst. 100 S (2009-2010) fra næringskomiteen) har en inngående beskrivelse og vurdering av landbrukets utslipp av klimagasser, som utgjør ca. 9 % av Norges utslipp. Det er skog og dyrkamark som er i fokus, mens myrenes betydning som karbonlager, og myrenes evne til akkumulering av karbon er lite berørt. Likevel er det i innstillingen til Stortinget (Innst. 100 S (2009 – 2010)) uttrykt at Landbruksdepartementet ”tar sikte på å endre gjeldende forskrift om nydyrking, fastsatt 2. mai 1997, med sikte på å redusere nydyrking av myr til et minimum”. Forskriften er enda (desember 2011) ikke endret.

Innenfor den siste 50-årsperioden er nedbygging av myrrealer til industri, bebyggelse og annen infrastruktur blitt stadig viktigere, spesielt i låglandet. Storemyr sørøst for Mongstadhaugen i Austrheim og Lindås er et godt eksempel i så måte. Storemyr ble vurdert som særlig verneverdig nasjonalt som typeområde for atlantisk høgmyr (Flatberg 1976). Mongstadorrådet gjennomgikk store endringer ved utbyggingen av raffineriet på Mongstad, og sjøl om det meste av Storemyr ikke er direkte nedbygd er myrkomplekset nå omgitt av veger og industrianlegg. Den videre utviklingen må kunne sies å være usikker.

Lokalt vil også avtorving for produksjon av strøtorv, neddemming av arealer ved vannkraftutbygging og endring av hydrologien i forbindelse med utbygging av vindkraftanlegg gi store reduksjoner i våtmarksarealene. Klimaendringer kan ha både positiv og negativ innvirkning, avhengig av typen våtmark. Mye nedbør fremmer markfuktighet og gir dermed økt mulighet for myrdannelse og videreutvikling av myrene. Samtidig vil høyere temperatur kunne virke negativt for mange myrer, men samtidig vil andre myrlokalteter, for eksempel planmyr kunne utvikles videre til høgmyr, og bakkemyr til terrengdekkende myr.

## 6.5 Forurensning

I områder med betydelig nedfall av nitrogen (N) er det vist at vegetasjonen i fattige myrtyper endres ved at arter som krever høyere næringsstatus kan trives (se f.eks. Berendse et al. (2001) og referanser i denne). Langtransportert N er en betydelig påvirkningsfaktor på myrvegetasjon i sørlige deler av Skandinavia. Dette gjelder og Storbritannia der nitrogennedfall og sur nedbør har påvirket alle myrene, og langt på veg ødelagt myrene rundt de store byene. For eksempel er de terrengdekkende myrene i Pennine (som ligger på høgdedragene ved de store byene i Midt-England) helt endret av forurensning. Her er store arealer vegetasjonsfrie, med naken torv som eroderer sentralt (Tallis et al. 1997). Det er vist at eksperimentell tilførsel av N gir økt produksjon hos torvmoser (*Sphagnum* spp.) i områder med lite nedfall, men ingen økt produksjon i områder med betydelig nedfall (Gunnarsson & Rydin 2000), noe som tyder på at myrene i sør er mettet med N. På ombrotrof myr er produksjonen naturlig nitrogenbegrenset, og økt nedfall gir grunnleggende endringer i konkurranseforhold mellom torvmoser og karplanter. Ved låge mengder tilført N tar torvmosene opp alt som tilføres, med påfølgende økt produksjon. Ved høge doser, eller ved langvarig tilførsel, filtreres N ned til karplantenes rotsjikt samtidig som veksten hos karplantene øker, og torvmosenes vekst avtar (blant annet som en følge av konkurranse om lys). I ombrotrof myr ligger grensen for hvor mye N som kan tilføres uten at torvmosene går tilbake på rundt 10 kg/ha per år (Bakken & Flatberg 1995, Gunnarsson et al. 2004, Rydin & Jeglum 2006). I Norge har denne grensen i perioden 1978-2001 vært overskredet på Vestlandet (stort sett) sør for Sognefjorden, i Rogaland, og på Sørlandet og langs kysten øst til Vestfold, men med noe reduksjon mot slutten av perioden (Hole & Tørseth

2002). De mest påvirkete områdene er Rogaland og Agder-fylkene. Avrenning fra dyrkajord kan potensielt være en lokal trussel for alle ombrotrofe myrer.

## 7 Verdier av oseanisk høgmyr

### 7.1 Generelt

Alle som bor i Norge har et forhold til myr, og myrene ved kysten har i flere tusen år vært viktige for befolkningen, bl.a. ved å skaffe torv som brensel i områder uten skog. Noen misliker myra på grunn av de fuktige forholdene og redselen for å synke ned, og myrene er omgitt av mystikk. De ombrotrofe myrene utgjør en viktig del av det norske landskapet, og mange av våre forfattere, malere og fotografer er blitt inspirert av myrenes skjønnhet og ulike stemninger; for eksempel Theodor Kittelsen som malte ”myr i skodde med myrull og prinsesse”. Myra er et viktig levested for mange dyrearter i et landskap dominert av menneskelig aktivitet.

### 7.2 Naturverdier

Verdier av myr i naturtilstand i Norge er bl.a. beskrevet i publikasjoner og fylkesvise rapporter fra arbeidet med landsplan for myrreservater (for eksempel i Moen 1973, 1983b, 1995). I myrrapportene er det beskrevet 16 kriterier for vern fordelt på naturverdier, naturvitenskapelige verdier og vurdering av tilstand og sårbarhet (se figur 1). Flere av disse kriteriene er knyttet til prioritering av lokaliteter for vern. Det henvises til beskrivelsene i myrrapportene, her gis en mer summarisk oppsummering av viktige naturverdier av høgmyr.

**Prossesser.** De ombrotrofe myrene er dynamiske natursystemer (byggverk) av torv og vann, der geologi (inkludert mineraljord, topografi med mer) og tidligere tiders klima har gitt grunnlaget for lokale og regionale likheter og forskjeller. Ingen annen naturtype er så preget av klimaforholdene som de ombrotrofe myrene, og deres utvikling og morfologi gjenspeiler tidligere og nåværende klimaforhold. Ved kartlegging av biotiske regioner, er myrene, og særlig ombrotrofe myrer av stor verdi, spesielt på den nordlige halvkule.

**Økosystem med plante- og dyreliv.** De ombrotrofe myrene er dominert av ekstremt næringsfattige økosystemer. Plante- og dyreliv er tilpasset de spesielle miljøforholdene med tilførsel av næring bare fra nedbøren. Til tross for at artsinnholdet er lågt for de fleste plante- og dyregrupper, er ombrotrof myr spesielt viktig i regionale studier. En rekke dyrearter, for eksempel fugl og pattedyr bruker de ombrotrofe myrene sammen med andre naturtyper.

**Produksjon og karbonlager.** Produksjon er en fundamental biologisk egenskap, der plantene er produsentene. Myrene er spesielle ved at de har (hatt) større produksjon av plantemateriale enn det som brytes ned, og dermed avsettes torv. Myr generelt, og spesielt de dype ombrotrofe myrene, lagrer karbon. Verdens torvmarker inneholder om lag en tredjedel av verdens organiske karbon i jord, og inneholder dobbelt så mye karbon som verdens skoger (se videre avsnitt 7.3).

**Historisk dokument.** Ombrotrofe myrer har dype torvlag som kan gi opplysninger om forhold i tidligere tid. Ingen annen naturtype er bedre egnet til vegetasjonshistoriske studier, og gjennom pollen- og makrofossilanalyse brukes myrene.

**Grunnvannsreservoar.** Ei ombrotrof myr består av mer enn 95 % vann, regnet etter vekt. Myrene virker som svamper i terrenget, og de er viktige for grunnvannsforholdene. Dette gjelder også mange steder i Norge. Ombrotrof myr har stor evne til å filtrere forurenset nedbørsvann. Globalt inneholder torvmarkene ca. 10 % av ferskvannsresursene (Joosten & Clarke 2002).

**Klarhet.** I mange sammenhenger, bl.a. ved forskning, vern og ved pedagogisk bruk av natur, er naturtypens utforming av verdi. Viktig er da at sammenhenger og prosesser er klare og lette å forstå. Spesiell interesse knytter det seg til lokaliteter med "velutvikla" myrtyper, og her står de ombrotrofe myrene i en særklasse blant naturtypene. Det regelmessige byggverket av torv og vann som ei velutvikla ombrotrof myr representerer er avhengig av klima og topografi/geologi. I gunstige områder kan myra vokse videre etter som torva avsettes (eller brytes ned), og formen for eksempel på hele høgmyra, inkludert kuppelens hvelving, er avhengig av klimaet. Når det gjelder størrelsen av hele myrkomplekset er det av betydning, men det avgjørende er at myrmassivet som utgjør den ombrotrofe myra (for eksempel høgmyra) kan utvikles fritt (se kapittel 3.2).

### 7.3 Karbonlager

Torvmarkene dekker ca. 4 millioner km<sup>2</sup>, og dette utgjør ca. 3 % av land- og ferskvannsarealet i verden. Det er beregnet at torvmarkene inneholder ca. en tredjedel av karbonet i jorda (Joosten & Clarke 2002). Videre viser beregninger at torvmarkene lagrer 550 Gton (=550 x 10<sup>9</sup> tonn) karbon, og det er dobbelt så mye karbon i torvmarkene som den totale biomassen i verdens skoger. Russland og Canada har størst areal torv-

mark, og ni land har større areal enn Norge (Rydin & Jeglum 2006). Ved å la myrene utvikle seg fritt bindes CO<sub>2</sub> gjennom akkumulering av torv, og myrene har her en viktig funksjon. Arealet av myr/torvmark i Norge er ca. 30 000 km<sup>2</sup>. Ved å regne en gjennomsnittlig torvdybde på 1 m (og det er nok for lågt!), betyr det at våre myrer inneholder 30 km<sup>3</sup> med torv, og at de derved lagrer enorme mengder karbon. Det oppgis at 1 g torv inneholder ca. 0,5 g karbon (Joosten & Clarke 2002). En vesentlig del av torva i Norge finnes i ombrotrof myr som vanligvis er de djupeste myrene. De fleste myrer i Norge avsetter også i våre dager torv. Mengden varierer fra myr til myr, men er beregnet til gjennomsnittlig ca. 0,5-1 mm årlig, og det betyr at store mengder karbon årlig bindes i våre myrer (se kapittel 6.4).

Flere vitenskapelige undersøkelser fra Nord-Europa rapporterer om økt nedbryting av torv på intakt høgmyr de siste tiåra, forklart ved klimaendringer. Dette gjelder bl.a. fra Sør-Sverige (Franzén 2006, Malmer et al. 2011). Fra Sverige er det kjent at klimaet i sørøst er for tørt for høgmyrdannelse (Rydin & Jeglum 2006). Ved endringer mot et varmere klima er det naturlig at noen områder med ombrotrof myr får større nedbryting av torv enn oppbygging. Men negative endringer i en region kan føre til bedra forhold for torvakkumulering i en annen region. For de ombrotrofe myrene er utviklingsstadiet av betydning for oppbygging/nedbryting av torv. Endret klima vil kunne føre til at andre områder favoriseres, og for Norge synes det sannsynlig at relativt store arealer med minerotrof myr kan utvikle nedbørmyr. I mange deler av landet viser prognoser at nedbørmengden vil øke i åra framover (Bakkestuen et al. 2009), noe som nok også fører til større myrdannelse. Spesielt i og opp mot fjellet kan klimaendringene føre til økt torvakkumulering og nydanning av myr (i mellomalpin region).

Drenering av torvmark fører til senka grunnvann, nedbrytning av torv og derved endringer i utslipp av klimagasser. Utslippene av karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og nitrogenoksid (N<sub>2</sub>O) øker, mens metan (CH<sub>4</sub>) minsker. Minskningen av utslipp av metan skyldes at grunnvannet blir liggende lågere ved drenering, mens de økte utslippene skyldes nedbrytning av torv. De negative effektene av grøfting er vesentlig større enn de positive. På verdensbasis stammer nesten 10 % av alle utslipp forårsaket av menneskelige inngrep fra grøfta torvmark (se nedenfor). Land som Indonesia og

Finland har store utslipp, og generelt har mange land i Europa store utslipp (Joosten & Couwenberg 2009). I Norge er det beregnet at CO<sub>2</sub>-utslipp fra nedbrytning av torv forårsaket av menneskelig aktivitet (grøfting med mer) utgjør knapt 2 millioner tonn CO<sub>2</sub> pr. år, eller 3-4 % av det menneskeskapt utslippet av klimagasser (Kløve et al. 2009). Sammenlignet med andre oppgaver (bl.a. Joosten & Clarke 2002) er dette lågt, men i tillegg kommer utslipp av N<sub>2</sub>O og andre klimagasser, og redusert utslipp av metan.

Gjenfylling av grøfter og restaurering av tidligere grøfta torvmark ("rewetting") foregår i dag i stor skala i en rekke land (se avsnitt 3.8). Ofte har denne aktiviteten en dobbelfunksjon: restaurering av et åpent landskap, og karbonfangst. Vi kjenner ingen eksempler fra Norge på restaurering og gjenfylling av grøfter for karbonfangst, men et lite prosjekt er igangsatt på Smøla (se avsnitt 8.4). Restaurering ved fredning er gjennomført bl.a. for Rønnåsmyra i Grue (se Moen et al. 2011, kapittel 8). Vi kjenner ikke til at noen oseanisk nedbørmyr er restaurert ved gjenfylling av grøfter, men se avsnitt 8.4.

## 8 Tiltak og videreføring

### 8.1 Gjennomførte og planlagte tiltak

Gjennom verneplaner og på annen måte er ca. 400 viktige (dokumenterte) myrlokaliteter med et areal på ca. 1 000 km<sup>2</sup> verna som naturreservat etter naturvernloven (figur 1). Dette utgjør litt over 3 % av myrarealet. I tillegg er myrer vernet i nasjonalparker og landskapsvernområder. For å ta vare på det store mangfoldet av myr vi har i Norge er det imidlertid nødvendig med vesentlig økning i verneområder, og spesielt i låglandet og langs kysten. Der er mangfoldet størst, trusselbildet sterkest og der er det vernet minst. Spesielt viktig er det å verne store kompleks der myr og fukthei opptrer i mosaikk. De ombrotrofe myrene er her spesielt viktige. I tillegg til flere verneområder må det gjennomføres restaurering med gjenfylling av grøfter (se avsnitt 8.3).

Det er under utarbeidelse endringer i forskrift om nydyrking av myr (St.meld. nr. 39, se avsnitt 6.4), noe som vil føre til at grønning av myr reduseres til et minimum. Det foreligger allerede vedtak om stopp i nygrønning i skog. Disse tiltakene vil bedre situasjonen her til lands, og bidra til at utslippene av klimagasser fra torvmark ikke øker så mye som de siste åra. Dessverre vil gamle grøfter bidra til store utslipp i lang tid framover, og det er bare gjenfylling av grøfter som kan redusere utslippene. Torva i myrene i Norge utgjør bare ca. 0,5 % av verdens torvmarker (Kaat & Joosten 2008), så i det store bildet vil ikke endringer i Norge gjøre stort utslag. Men ringvirkningene av et grøfteforbud kan bli store, for da kan Norge gå foran og stille krav til andre land i et viktig miljøspørsmål. Vi bidrar med store midler til vern av regnskog, og for eksempel i Indonesia omfatter dette store arealer skog på torvmark. De endelige vedtakene om forbud mot grønning av myr bør derfor komme så snart som mulig.

En rekke internasjonale avtaler er relatert til vern av våtmark der myr utgjør en viktig del. Dette gjelder Ramsar Convention (GGAP for myr/torvmark), United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Convention on Biological Diversity (CBD) (Joosten & Clarke 2002).

### 8.2 Kunnskapsbehov

Myrene i Norge har svært stor regional variasjon, og knapt noe land i Europa kan oppvise lignende variasjonsbredde (se f.eks. Moen et al. 2010). Dette gjelder også for de ombrotrofe myrene.



Kunnskapen om de ombrotrofe myrene i Norge er mangelfull, og ikke minst gjelder dette de oseaniske nedbørmyrene. Som det går fram av kapittel 3, er den kunnskap vi bygger på i foreliggende rapport i betydelig grad basert på utenlandsk (mest fennoskandisk og britisk) litteratur, og gamle norske undersøkelser (bl.a. Holmsen 1922, 1923); dessuten noen få nyere norske arbeid i tillegg til eget materiale. Dette gjelder i stor grad undersøkelser gjennomført gjennom myrreservatplanen. Disse undersøkelsene var hovedsakelig inventering og registrering, og mindre forskning i streng oppfatning. Det ble samlet et omfattende faglig materiale gjennom myrreservatplanen (se kapittel 3.7 og 4.2), og deler av dette er publisert, og viktige deler er under videre bearbeiding og publisering.

Det trengs omfattende forskning på ombrotrof myr i Norge, og spesielt innen de områdene (vegetasjonsregioner) der vi har dårligst kunnskap. Dette gjelder ikke minst innen regioner som ligger langt fra våre naboland, og der vi bare i begrenset grad kan overføre kunnskap. Kystmyrene er her spesielt viktige etter som vi i Europa har de mest intakte og mest varierte myrene. Selv om vi nytter den vide definisjonen av terrengdekkende myr (som inkluderer atlantisk høgmyr og planmyrer i oseaniske strøk), finnes terrengdekkende myr i Europa bare i Irland, Storbritannia og Norge (Tallis 1995). Noen ganger nevnes også terrengdekkende myr (i vid forstand) i vestlige del av Island. Ellers på den nordlige halvkule finnes terrengdekkende myr lengst vest og øst i Nord-Amerika, og helt øst i Asia, se figur 5. Vår beliggenhet på vestflanken av det store Eurasatiske kontinentet gjør våre kystmyrer spesielt verdifulle. I Storbritannia er myrene sterkt påvirket av forurensning og andre inngrep, og bare i Skottland og øyene i nord finnes noenlunde intakte myrer (Lindsay et al. 1988). Irland er nok i en bedre situasjon, men ligger biogeografisk lenger bort fra oss. I Norge har vi innen korte avstander variasjonen fra oseaniske til mer kontinentale myrer, og samtidig svært stor regional variasjon fra lågland til fjell, og fra sør til nord. Vitenskapelige studier av enkeltmyrer i kystområdene bør kombineres med regionale studier. Og her ligger et stort potensiale til økt kunnskap om naturen vår. I vår rapport om typisk høgmyr (Moen et al. 2011) er forskningsbehov for denne naturtypen omtalt.

For på kort sikt å øke kunnskapen om de oseaniske nedbørmyrene, foreslår vi at det plukkes ut et begrenset antall lokaliteter (1-2 i hvert aktuelle

fylke) der det gjennomføres tverrfaglige studier som bl.a. omfatter vegetasjonsøkologi (planteliv med viktige økologiske faktorer) og vegetasjonshistorie (stratigrafi, pollenanalyse, datering av alder). Nedenfor er listet opp lokaliteter som foreslås prioritert for slike studier. Alle disse myrene er i myrreservatplanen vurdert til å ha høy verneverdi, og de er fredet som reservat. Dekkjene i Selje og myrer på Smøla gis prioritet, mens Melands-Grønheii i Vormedalsheia i Hjelmeland og Vestrevatn/Herlandsnesjane i Osterøy er tvilsomme. Referansene er hovedsakelig begrenset til rapporter gjennom arbeidet med myrreservatplanen.

- Melands-Grønheii i Vormedalsheia landskapsvernområde i Hjelmeland. Beskrevet i Moen & Pedersen (1981: 228), og inkluderer høgtliggende terrengdekkende myr.
- Vestrevatn, Herlandsnesjane naturreservat i Osterøy (figur 12). Beskrevet i Flatberg (1976: 67), og inkluderer mange små myrer, de fleste atlantisk høgmyr.
- Dekkjene naturreservat i Selje (figur 8). Beskrevet i Moen & Olsen (1983: 18) og Singaas & Moen (1985: 43), og har store, velutvikla terrengdekkende myrer sammen med verdifull kystlynghei (Kaland & Kvamme in prep).
- Hustadmyrene i Gule/Stavikmyrane naturreservat i Fræna (figur 11). Beskrevet i Moen (1984: 29), og inkluderer atlantisk høgmyr.
- Toppmyrane o.a. myrer på Smøla i Midt-Smøla naturreservat (figur 13). Beskrevet i Moen (1984: 49-54), og inkluderer det største verna myrlandskapet med ombrotrof myr, inkludert fine atlantiske høgmyrer, terrengdekkende myr m.m. Norsk myrmuseum ligger ved myrene.
- Nordmarka i Surnadal/Rindal med blant annet Tågdalen naturreservat (figur 15). Beskrevet i (Moen 1984: 37), og inkluderer kanthøgmyr.
- Havmyran naturreservat på Hitra. Beskrevet i Moen (1983b: 52), og inkluderer både atlantisk høgmyr og terrengdekkende myr.
- Momyra naturreservat i Åfjord (figur 9). Beskrevet i Moen (1983b: 73-74), og inkluderer terrengdekkende myr.
- Øvre Forra naturreservat i Levanger (figur 10). Beskrevet i Moen et al. (1983: 51), og inkluderer terrengdekkende myr.
- Myrer på Andøya, for eksempel i Skogvoll naturreservat (figur 14). Beskrevet i Vorren (1979a), og inkluderer atlantisk høgmyr etter vår terminologi.

I arbeidet med myrreservatplanen gikk vi bevisst etter å finne fram til de beste verneobjektene i et representativt nettverk for å dekke naturvariasjonen. Av de mange tusen myrkompleksene vi har i landet ble bare et fåtall oppsøkt av oss. Dette materialet er brukt, men en rekke notater, registreringer og andre innspill (fra fylkesmennene, andre offentlige institusjoner og enkeltpersoner) har vi i denne sammenheng ikke hatt mulighet til å vurdere. Dette bør gjøres, og materialet inkluderes i Myrbasen.

Fjernanalyse med gjennomgang av flybilder (og satellittbilder) er blant de mest anvendelige metodene for å vurdere og klassifisere myrer generelt og høgmyr spesielt, og dette var sentralt i myrreservatplanarbeidet. Gjennom Naturindeks for Norge har fjernanalyse av myr fått ny aktualitet, og særlig i forhold til å utvikle en effektiv metodikk for overvåking. Sammenligning av gamle og nye flybilder fra kjente myrlokalteter gir oss mulighet til å kvantifisere endringer over tid, og vil kunne gi et betraktelig bidrag til kunnskap om utviklingen i myrnatur, og hvordan dette henger sammen med bruken av myrene. Dette er blant de tiltak vi vil prioritere høgt ved en oppfølging av handlingsplanen, se avsnitt 8.8.

### 8.3 Restaurering for vern

Restaurering av natur kan defineres som en prosess som bidrar til tilbakeføring av et økosystem som har blitt skadet eller ødelagt (Aapela et al. 2009). Generelt er restaurering av myr viktig for å ta vare på det biologiske mangfoldet, øke kvaliteten på verna og andre områder, og for å gjenskape evnen til karbonlagring. For myr som er grøfta er det spesielt viktig å gjenskape de naturlige hydrologiske forholdene, og dette gjelder ikke minst for nedbørmyr. Etter heving av vannstanden på grøfta ombrotrof myr, er det viktig at torvproduserende arter, og spesielt torvmoser etablerer seg slik at torvveksten fortsetter (Wheeler & Shaw 1995).

I Norge har vi knapt noen erfaring med restaurering av oseanisk nedbørmyr, men erfaringer fra restaurering av ei typisk høgmyr er kort omtalt i Moen et al. (2011). Ved restaurering er det generelt nødvendig med forskning på og overvåking av tiltakene for å få best mulig effekt og for å skaffe kunnskap. På kort sikt må vi her i landet lære av erfaringer fra andre land, og når det gjelder oseanisk nedbørmyr fins det en rekke omfattende arbeider fra Storbritannia og Irland, for eksempel artikler i Doyle (1990b), Wheeler et al (1995) og

Tallis et al. (1997). Også i Fennoskandia, og spesielt i Finland, er det de siste 20 åra gjennomført en lang rekke prosjekter med restaurering av myr, og dels er langtidsstudier satt i gang (Lindholm & Heikkilä 2006, Aapala et al. 2009). Det er etablert ekspertgrupper, og betydelige ressurser er satset på restaurering og ”rewetting”. Dette gjelder også i Sverige (Rydin & Jeglum 2006). Det henvises til avsnitt 3.8 for henvisninger til bl.a. EUs LIFE-program med omfattende prosjekter i mange land.

### 8.4 Restaurering for karbonlagring (“rewetting”)

I mange land i verden arbeides det i dag med storstilte prosjekter for å restaurere myr, først og fremst for binding av klimagasser, men også for landskapspleie og biologisk mangfold, bl.a. for å gjenskape fuglebiotoper. Det er skrevet et utall av publikasjoner om temaet, og det er laget lærebøker og ”kokebøker”. Spesielt representerer Global Peatland Restoration Manual (Schumann & Joosten 2008) et omfattende og detaljert arbeid med synspunkter og forslag til restaurering; se også Joosten & Clarke (2002), [www.imcg.net](http://www.imcg.net) og <http://ec.europa.eu/environment/life>. På Smøla har Bioforsk et prosjekt med restaurering av myr der karbonfangst inngår (muntlig informasjon fra Arne Grønlund).

I Finland ble mer enn 60 % av myrarealet grøftet for å øke skogproduksjon for 30-60 år siden (Klöve et al. 2009). Grøftingen har ført til enorme utslipp av klimagasser, og nyere studier viser at store arealer av grøfta myr ikke har en tilstrekkelig skogproduksjon til å gi økonomisk utbytte. Det er i dag planer om storstilt restaurering og grunnvannsheving, primært for å redusere utslipp av klimagasser. En rekke forskningsprosjekt pågår, og en har klart å restaurere myrlokalteter slik at de igjen akkumulerer torv og binder CO<sub>2</sub> (Aapela et al 2009).

Nyere informasjon viser at ca. 800 km<sup>2</sup> med dyrka myr i dag er i bruk i Norge. Det betyr at mer enn halvparten av det oppdyrka myrarealet (ca. 2 000 km<sup>2</sup>) nå er ute av produksjon (Klöve et al. 2009). Dette har nok mange grunner, bl.a. dreneringsproblemer, torvsvinn (torva forbrukes) og at berggrunnen kommer i dagen (for eksempel på Smøla). En del av disse arealene, og enda større arealer av mislykket grøfting for skogproduksjon må også i vårt land restaureres. Spesielt viktig er det med restaurering av nedbørmyr, og aller viktigst innen verna lokaliteter der en oppnår både økt binding av karbon og økt verneverdi. Skogplantingen (dels

med fremmede treslag) på myrer langs kysten har gitt inngrep i kystlandskapet, og trærne hindrer myrvekst. Veksten hos trærne binder karbon, og muligens kan karbonregnskapet på noen ugrøfta, skogbeplanta myrarealer være positivt i noen år. Men på lang sikt og i stor sammenheng synes det klart at naturlige myrer binder mer karbon enn skogbevolkede.

## 8.5 Overvåking

I arbeidet med naturindeks på myr (Lyngstad et al. 2011) har vi en relativt omfattende gjennomgang av hva som bør overvåkes (indikatorer), overvåkingsmetodikk og strategier for overvåking (valg av lokaliteter) av myr i Norge. Mye av dette er aktuelt for nedbørmyr. Overvåking av palsmyr er allerede satt i gang i Norge, og erfaringer fra denne myrmasstypen kan også være relevante (Hofgaard 2004, Hofgaard & Wilmann 2010). Begreper knyttet til overvåking og overvåkingsmetoder følger Halvorsen (2011).

**Indikatorer.** Overvåking av nedbørmyr bør være retta mot de viktigste påvirkningsfaktorene og truslene: endring i drenering, nedbygging av arealer, avtorving og nedfall av langtransportert nitrogen (se kapittel 6).

Grøfting for skogreising og oppdyrking eller nedbygging er den største trusselen mot nedbørmyrene. Nedbygging og oppdyrking medfører at myrene fjernes helt, og her gir det ikke mening å bruke annet enn endringer i areal som overvåkingsparameter. Grøfting og utbygging av veganlegg som forstyrrer hydrologien i myrkompleksene fører ofte til at myrene forsvinner over tid, men endringene kan i noen tilfeller være reversible. Her kan endringer i busk- og tresjikt være brukbare indikatorer på tilstand, der en økning i dekningsgrad og høyde på busk- og tresjiktet viser en negativ utvikling som følge av drenering av torva. Fjernanalyse (se nedenfor) egner seg godt til å overvåke både grønning, oppdyrking av areal, endringer i busk- og tresjikt og endringer i myrstrukturer. Enkeltarter som smalsoldogg og kvitmyrak (*Drosera longifolia*, *Rhynchospora alba*) kan også være brukbare indikatorer for endringer i hydrologien. Disse artene er mykmattearter, vokser ombrotroft, og reagerer negativt på uttørking. Også dystarr (*Carex limosa*) kan egne seg. Arten vokser vått, i mykmatte eller løsbunn, og er vanlig på ombrotrof myr i størstedelen av landet. Tilbakegang hos dystarr er derfor en god indikator på grønning og uttørking på myr, og kan supplere smalsoldogg og kvitmyrak.

Når det gjelder nedfall av nitrogen kan blåtopp (*Molinia caerulea*) være en god indikator. Arten mangler i naturlig ombrotrof myr, men forekommer vanlig i minerotrof vegetasjon. Forekomster i ombrotrof vegetasjon indikerer et økt nitrogeninnhold i torva (Bakken & Flatberg 1995, Tomassen et al. 2003). Blåtopp er lett gjenkjennelig i felt og svært vanlig i store deler av landet, og er en god negativ indikator for tilstand i ombrotrof vegetasjon.

**Registreringsmetodikk.** Vi skiller mellom to hovedtyper av registreringsmetodikk: fjernanalyse og feltundersøkelser.

**Fjernanalyse** omfatter tolking av satellittdata og flyfoto. Her anbefaler vi flyfototolking da dette er en mye brukt metode i undersøkelser av myr, ikke minst i myrreservatplanarbeidet. Flyfoto er godt egnet til å skille myrmasstypen, myrelementer, myrstrukturer og til en viss grad myrstrukturdeler, og til å se tekniske inngrep som grønninger, vegger, stier og kraftlinjetraséer. Flyfoto gir gode muligheter for å tolke fuktighetsgradienten og å skille mellom åpen og skog/krattbevolket myr, men fattigrikgradienten kan ikke tolkes direkte. Lignende konklusjoner har Skånes & Andersson (2010) kommet fram til i Sverige. I Finland har flyfoto blitt brukt til å studere effektene av grønning ved å rekonstruere myrvegetasjon fra gamle flyfoto og sammenligne med nye opptak (Jauhiainen et al. 2007), og dette er etter vår mening en meget aktuell tilnærming ved overvåking av nedbørmyr. Eksempler er gitt i Lyngstad et al. (2011). Etter tilråding i høgmyrrapporten (Moen et al. 2011), er det nå satt i gang et samarbeidsprosjekt mellom Fylkesmannen i Hedmark og NTNU Vitenskapsmuseet som skal utprøve bruken av flybilder for klassifisering av høgmyr i noen kommuner på Østlandet.

Tolking av satellittdata som per i dag er tilgjengelig har en mye mer begrenset anvendelse, og er dårligere egnet både til å overvåke endringer i vegetasjon og til å skille ut myrstrukturer og myrmasstyper enn flyfoto. Dette skyldes delvis mangel på satellittopptak med god nok oppløsning som dekker større arealer. Erfaringer med Landsat TM/ETM-data i Sverige (Boresjö Bronge 2006), viser at:

- Gjengroing kan måles med stor nøyaktighet.
- Endringer i botnsjikt er vanskeligere å måle fordi tørke påvirker måleresultatene sterkt.
- Arealendringer (eks. grønning og gjengroing) fanges opp i ca. 80 % av tilfellene.

- Tidspunktet er avgjørende, satellittbildene bør være tatt i juli for å være egnet.
- Værforhold før og under opptak må tas hensyn til fordi grad av markfuktighet påvirker målingene betraktelig.

Vår vurdering er at satellittdata foreløpig har begrenset verdi for overvåking av myr siden det ikke kan skilles mellom alle viktige overvåkingsenheter. I Nybø (2010) nevnes imidlertid et europeisk samarbeid om miljøovervåking (GMES) som tar i bruk data fra en ny generasjon satellitter. Dette vil sannsynligvis gi nye muligheter for tolking av utvikling i myr, og det kan gi grunnlag for å revurdere bruk av satellittdata.

**Feltundersøkelser** vil være nødvendige for å følge enkeltarter (indikatorarter), og i mange tilfeller også for å kunne koble endringer i myr-arealer slik de kan observeres på flyfoto til vegetasjonsmessige endringer. Overvåking av produksjon hos torvmoser (*Sphagnum* spp.) gjøres ved hjelp av ”cranked-wire metoden” (Clymo 1970), se Gunnarsson & Rydin (2000) og Waddington et al. (2003). En detaljert gjennomgang av viktige prinsipper og metodikk vedrørende overvåking av biologisk mangfold i myr og våtmark, inklusive kriterier for utvalg av lokaliteter, er gitt i Moen et al. (1997). anbefalinger er gitt både for intensiv og ekstensiv overvåking, og det legges vekt på botaniske undersøkelser når det gjelder myr. I Halvorsen (2011) er intensiv overvåking byttet ut med gradientbasert datainnsamling, og ekstensiv overvåking omfatter arealdekkende, arealrepresentativ og sannsynlighetsbasert datainnsamling. De samme prinsippene foreslår vi å legge til grunn for det videre arbeidet med naturindeks og høgmyr. Generelt bør overvåkingen foregå i faste prøveflater. Antallet prøveflater per lokalitet vil avhenge av variasjonen i myrtyper innad i lokaliteten, men bør være stort nok til at resultatene kan analyseres statistisk; jf. prinsippene for gradientbasert overvåking (Halvorsen 2011, figur 21). Overvåkingen bør tilstrebe å dekke spekteret av variasjon innen alle lokaliteter sett under ett. Undersøkelsene i felt bør relateres til begrepsbruk og termer som ble brukt i forbindelse med myrreservatplanarbeidet for å sikre sammenlignbare resultater, og samtidig forholde seg til termer og inndelinger av myr slik dette er gjort i NiN (se kapittel 3.9) og i Halvorsen (2011).

**Valg av lokaliteter.** Antallet lokaliteter med oseanisk nedbørmyr som bør overvåkes er for tidlig å slå fast, men ideelt sett bør alle de vegeta-

sjonsgeografiske regionene i landet der myrmas-sivtypene forekommer være representert. Rent objektive kriterier for valg av lokaliteter, som å bruke et rutenett eller tilfeldig trekning er ønskelig fra et statistisk synspunkt, men gitt en låg utvalgsstørrelse vil det bli vanskelig å få representert variasjonen innen oseanisk nedbørmyr godt med en slik tilnærming. Vi foreslår å velge ut lokaliteter for intensiv (gradientbasert) overvåking av myr etter følgende kriterier:

- De tre hovedtypene av oseanisk nedbørmyr skal som hovedregel være representert i alle vegetasjonsgeografiske regioner der de finnes.
- De foreslåtte lokalitetene under avsnitt 8.2 er særlig aktuelle, og generelt bør godt undersøkte lokaliteter velges.
- Benytte lokaliteter som er kjent fra arbeidet med myrreservatplanen.
- Supplere med ytterligere lokaliteter slik at alle de tre typene myrmas-siv er representert på minst fem lokaliteter. Disse lokalitetene trekkes tilfeldig blant lokaliteter som ikke peker seg ut på annet vis.

## 8.6 Formidling og informasjonssenter

Nedbørmyrene er byggverk av vann og torv, og de er unike ved at de er bygd opp av dødt plantemateriale (torv) som bare får næring fra nedbøren. I låglandsområdene i Sør- og Midt-Norge representerer nedbørmyra ofte den minst berørte naturtypen, omgitt av dyrkamark og kulturskog. Nedbørmyra har pedagogisk verdi for mange skoletrinn og for universitet og høyskole. I mange land, for eksempel i Finland (Lindholm & Heikkilä 2006), Irland (Doyle 1990b) og Storbritannia (Tallis et al. 1997) er det vanlig med naturstier (ofte oppbygd av treverk) som presenterer hydro-morfologiske trekk, flora og fauna. Dette er lite utviklet i Norge.

Langs kysten har myrene vært brukt til brenntorv i tusenvis av år, og i store områder har denne utnyttningen påvirket myrene. I kulturhistorisk sammenheng kan denne drifta, med rester av hus, transportveger og andre installasjoner oppfattes som kulturminner. Det er glidende overganger mellom de tørreste myrene og fuktige utforminger av kystlynghei, og naturtypene har vært brent og beitet i tusenvis av år. Lyngheisenteret på Lindås gir pedagogisk informasjon (Kaland & Kvamme in prep). Norsk myrmuseum på Smøla gir fin informasjon om utnytting og vern av myr i Norge, ikke minst gjelder dette for oseaniske nedbørmyrer.

## 8.7 Datalagring og datatilgang

En målsetting med handlingsplanarbeidet bør være at data om nedbørmynr som i dag ligger i Myrbasen ved NTNU Vitenskapsmuseet og i upubliserte rapporter og diverse registreringer (se 8.8) bør tilflyte Naturbase. Dette gjelder hovedsakelig lokalitetsinformasjon som kan ha betydning for naturforvaltningen i forhold til klassifisering og verdisetting, f.eks. forekomster av arter, myrstrukturer, myrmasse, etc. Spesifikke målinger av miljøforhold og data på plante-samfunn og dyre- og plantepopulasjoner er gjenstand for forskning og vil ikke kunne gjøres fritt tilgjengelig uten videre. Mye informasjon finnes i dag allerede i Naturbase, men en betydelig kvalitetssikring er nødvendig (jf. kapittel 4.3).

Ved NTNU Vitenskapsmuseet er Myrbasen i ferd med å bli oppgradert og utvidet (se 8.8), slik at den vil omfatte alle lokalitetene i Sør-Norge som ble registrert i forbindelse med myrreservatplanen. Opplysninger om artsforekomster i myrlokalitetene (krysslisterdata) er i dag tilgjengelig via Artskart. En god løsning for brukere av Naturbase og Artskart vil være å opprette direkte linker mellom objekter i de to innsynsløsningene.

## 8.8 Prioriteringer

Nedenfor følger en prioritering av tiltak. Overvåking er ikke tatt med som eget tiltak men inngår som en viktig og nødvendig del av flere av aktivitetene under, spesielt punktene 4 og 5. Det er også klart at aktiviteten under punkt 2 kan danne grunnlag for framtidig overvåking.

### 8.8.1 Kunnskapsheving ved klargjøring av foreliggende materiale

I dette prosjektet har vi lagt vekt på å summere og referere kunnskap som er relevant for en handlingsplan for oseanisk nedbørmynr. Offentlige publikasjoner (inkludert lett tilgjengelige rapporter) danner kjernen, og støtte til videre publisering av myrmateriale må ha prioritet. Utenom publikasjonene er store deler av kunnskapen om myr i Norge tungt tilgjengelig, og finnes i form av rapporter, interne notater med mer. Punkt A vil nok bli gjennomført i løpet av 2012- 2013, resten bør gjennomføres innen 2014.

A. Myrplanmaterialet i Sør-Norge. En rekke publikasjoner foreligger fra arbeidet med myrreservatplanen, inkludert 15 rapporter trykt i serie (med ISBN), og mye materiale er innlemmet i de vitenskapelige samlingene ved NTNU Viten-

skapsmuseet. Likevel er betydelige deler av materialet fra prosjektet tungt tilgjengelig. Høsten 2010 hadde vi et prosjekt for "Naturindeks i Norge" (Lyngstad et al. 2011) der vi fikk bearbeidet materialet fra Midt-Norge, og oppgradert Myrbasen ved NTNU Vitenskapsmuseet. Dette arbeidet fortsetter i 2012, med økonomisk støtte fra Direktoratet for naturforvaltning. Arbeidet vil inkludere oppgradering, sikring, bearbeiding og tilgjengeliggjøring av materialet som ble innsamlet gjennom myrreservatplanen, og som omfatter mer enn 1 000 oppsøkte myrlokaliteter i Sør-Norge.

B. Annet materiale fra myrreservatplanarbeidet. Myrmaterialet fra Nord-Norge bør behandles på samme måte som omtalt for Sør-Norge. Dessuten foreligger det et betydelig faglig materiale i upubliserte rapporter fra diverse registreringer av myr i forskjellige fylker; for eksempel utførte Eli Heiberg registreringer i Sogn og Fjordane (upublisert rapport) og Audun Steinnes registreringer i Rogaland (upubliserte rapporter). Det foreligger også en rekke rapporter og vurderinger av enkeltkommuner eller enkeltlokaliteter som har verdi. Eksempler er rapporter fra Sætremyrane naturreservat i Hornindal og forvaltningsplan for Kloppe-myrane naturreservat i Gloppen, begge utgitt av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

C. Naturbase og annet faglig materiale. Det faglig verdifulle materialet fra Naturbase bør og kvalitetssikres, bearbeides og gjøres lett tilgjengelig. Omtrent 50 Naturbase-lokaliteter med gode beskrivelser av oseanisk nedbørmynr er nye i forhold til materialet fra myrreservatplanen. En stor andel av disse er kartlagt av Miljøfaglig utredning AS eller John Bjarne Jordal. Ved å benytte gode flybilder i kombinasjon med lokalitetsbeskrivelser i Naturbase mener vi det er mulig å komme langt med tolking av myrmasse slik det er gjort i myrreservatplanen. Dette vil kreve målrettet innsats for å gi gode resultat, og i en del tilfeller vil det ganske sikkert være nødvendig med feltin-venteringer for å få sikker kunnskap. De drygt 50 lokalitetene som er nevnt over fordeler seg på 34 med atlantisk høgmyr, 17 med terrengdekkende myr og 1 med kanthøgmyr. Den fylkesvise fordelingen er: Vest-Agder (1), Rogaland (8), Hordaland (10), Sogn og Fjordane (4), Møre og Romsdal (21), Sør-Trøndelag (2), Nord-Trøndelag (3) og Nordland (3). Nøyaktig antall er vanskelig å fastslå, men disse tallene viser hvilken størrelsesorden det er snakk om. Det er en mengde aktuelle lokaliteter i Naturbase i tillegg til de ca. 50, men det vil kreve nokså stor innsats å tolke og beskrive disse.

### 8.8.2 Myrtyperegistrering ved hjelp av flybildetolking

Fjernanalysemateriale brukt under arbeidet med myrreservatplanen vil bli gått gjennom i løpet av 2012(-13) som en del av prosjektet beskrevet under punkt 1 A. En systematisk gjennomgang av digitale flybilder for hele landet med henblikk på myrtyperegistrering ved hjelp av flybildetolking på skjerm bør gjennomføres så snart som mulig. Hvor mye arbeid som ligger i en slik registreringsmetodikk er per i dag usikkert, men trolig ligger det i størrelsesorden flere månedsverk for kompetent fagpersonale og teknisk personale. I tillegg kommer betydelig investering i utstyr (se Lyngstad et al. 2011). I samarbeid med Fylkesmannen i Hedmark gjennomfører nå NTNU Vitenskapsmuseet et prøveprosjekt med flybildetolking av høgmyr i Hedmark. Dette prosjektet skal avsluttes i 2012.

### 8.8.3 Forskning

For å oppfylle formålet med handlingsplanen og som en direkte følge av punkt 1 Kunnskapsheving må det stimuleres til større forskningsinnsats for å øke kunnskapen om de oseaniske nedbørmyrenes dannelse, dynamikk og regionale variasjon. Her trengs tverrfaglige studier (geologi, hydrologi, vegetasjonshistorie, biologi mm.) av norske nedbørmyrer. Prioriterte geografiske områder bør bl.a. være knyttet til særnorske typer og problemer (se avsnitt 8.2), og aktivitet relatert til overvåking av høgmyr innen verneområder og i forbindelse med restaurering må prioriteres (avsnitt 8.5). Bør settes i gang i 2012.

### 8.8.4 Tilstand, restaurering og overvåking i verneområder

Alle verna nedbørmyrer må vurderes i forhold til tilstand. For verneområder der verneverdiene er

eller kan bli redusert må det snarest mulig lages en plan for restaurering, inkludert gjenfylling av grøfter. Dette gjelder en rekke myrreservater, se videre 8.3. Dette arbeidet må starte i 2012, og inkludere overvåking. Her kan man bl.a. bygge på det arbeidet som er gjort på Rønnåsmyra i Grue, der restaurering er fulgt siden 1988 (Nordbakken & Halvorsen 2004). Det foreligger også relevant litteratur fra Storbritannia, se avsnitt 8.3.

### 8.8.5 Restaurering for karbonlagring

Se avsnitt 8.4. Planlegging av prosjekter bør starte snarest mulig, slik at praktisk arbeid med restaurering av ulike myrtyper og etter ulike inngrep kan komme i gang om få år. Restaureringen må følges av god overvåking. Noen få ødelagte oseaniske nedbørmyrer bør snarest plukkes ut for planlegging.

## 8.9 Tids- og kostnadsplan

Det foreslås at handlingsplanen får en planperiode på fem år, fram til og med 2016. Nedenfor følger en tidsplan med en grov angivelse av kostnadene (i tusen kroner) ved de enkelte tiltakene. Vi har ikke gjort forsøk på å angi kostnadene for forskningsaktiviteten, da denne i noen grad vil bli finansieres av andre enn naturforvaltningen. Bedre kunnskap skaffet gjennom forskning er et kjernepunkt for bedre forvaltning av oseanisk nedbørmyr, og naturforvaltningen må bidra med midler til anvendt forskning. Samtidig må naturforvaltningen bidra til/kreve at forskningsinstitusjonene og ikke minst forskningsrådet prioriterer (basis) forskning innen området.

	2012	2013	2014	2015	2016
1 Kunnskapsheving					
A Myrplanmaterialet i Sør-Norge	100	100			
B Annet materiale fra myrreservatplanarbeidet		100			
C Naturbase og annet faglig materiale		100	100		
2 Myrtyperegistrering ved hjelp flybilder	200	500			
3 Forskning	x	x	x	x	x
4 Tilstand, restaurering og overvåking i verneområder	400	800	200	200	200
5 Restaurering for karbonlagring med påfølgende overvåking	200	200	1000	200	200
<b>Sum</b>	<b>900</b>	<b>1800</b>	<b>1300</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

Arbeidet ved NTNU Vitenskapsmuseet med kunnskapsheving basert på materiale fra myrreservatplanen i Sør-Norge (punkt 1A) er i gang. Med egeninnsats og støtte fra Direktoratet for naturforvaltning i 2011-2013 er kostnadsrammen for dette prosjektet mer enn kr 2 000 000. Arbeidet omfatter myr generelt, og en prioritert innsats mot ombrotrof myr vil utgjøre knapt halvparten av arbeidet. For punkt 4 baserer kostnadsoverslaget seg på at vurdering av tilstand og gjennomføring av tiltak skjer i 2012-13 med overvåking av tiltakene i påfølgende år. For punkt 5 baserer kostnadsoverslaget seg på en planleggingsfase i 2012-13, gjennomføring av tiltak i 2014 og overvåking av tiltakene i prioriterte lokaliteter de påfølgende år. Imidlertid må nye lokaliteter for restaurering i verneområder og for karbonlagring (pkt. 4 og 5) komme de påfølgende år; noe som ikke er vist i kostnadsplanen.

## 9 Litteratur

- Aapala, K., Similä, M. & Haapaletto, T. 2009. Research and monitoring support peatland restoration in Finland. – *Peatlands International* 2009-1: 26-31.
- Asbjørnsen, P.C. 1868. *Torv og torvdrift*. – Christiania.
- Berendse, F., van Breemen, N., Rydin, H., Buttler, A., Heijmans, M., Hoosbeek, M.R., Lee, J.A., Mitchell, E., Saarinen, T., Vasander, H. & Wallén, B. 2001. Raised atmospheric CO<sub>2</sub> levels and increased N deposition cause shifts in plant species composition and production in *Sphagnum* bogs. – *Global Change Biology* 7: 591-598.
- Bakken, S. & Flatberg, K.I. 1995. Effekter av økt nitrogendeposisjon på ombrotrof myrvegetasjon. En litteraturstudie. – *Naturens tålegrenser Fagrapport* 72: 1-63.
- Bakkestuen, V., Erikstad, L. & Halvorsen, R. 2009. Klimaendringer og Norges vegetasjon. Hvordan påvirkes vegetasjonsmodeller av ulike klimascenarier? – *NINA Rapport* 524: 1-24.
- Blindheim et al. (red.) 2010. *Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter*. – *NINA Rapport* 539 (in prep).
- Blytt, A. 1876. Forsøg til en Teori om Indvandring af Norges Flora under vekslede regnfulde og tørre tider. – *Nyt Mag. Naturvid.* 21: 279-362.
- Blytt, A. 1883. Iagttagelse over det sydøstlige Norges Torvmyre. – *Forh. Vidensk.-selsk. Chra.* 1882-6: 1-35.
- Boresjö Bronge, L. 2006. Satellitdata för övervakning av våtmarker. Slutrapport. – *Länsstyrelsen Gävleborg Rapport* 2006-36 / *Länsstyrelsen Dalarnas län Rapport* 2006-38: 1-91.
- Clymo, R.S. 1970. The growth of *Sphagnum*: Methods of measurement. – *J. Ecol.* 58: 13-49.
- Clymo, R.S. 1978. A model of peat growth. – s. 187-223 i Heal, O.W. Perkins, D.F. & Brown, W.M. (red.) *Production Ecology of British Moors and Montane Grasslands*. Springer, Berlin.
- Dierssen, K. 1982. *Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas*. – *Conservatoire et Jardin botaniques, Genève*. 414 s., 27 pl.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. – *DN-håndbok* 13: 1-238, 6 vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartleg-



- ging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. 2. utgave 2006, oppdatert 2007. – DN-håndbok 13: flere pag., 11 vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2011. Verneområder. – <http://www.dirnat.no/naturmangfold/verneomrader>. Verdensveven 20110414.
- Doyle, G.J. 1990a. Bog Conservation in Ireland. – s. 45-58 i Schouten, M.G.C. & Nooren, M.J. (red.) Peatlands, Economy and Conservation. SPB Academic Publishing, Haag.
- Doyle, G.J. (red.) 1990b. Ecology and conservation of Irish peatlands. – Royal Irish Academy, Dublin. 221 s.
- Edvardsen, H. 1988. Bollemyrene i Lofoten - en plantesosiologisk og økologisk studie. – Hovedfagsoppg., Universitetet i Tromsø.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk flora. 7. utgåve. – Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Erikstad, L., Halvorsen, R., Moen, A., Thorsnes, T., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Gaarder, G., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009a. Inndeling på landskapsdelnivå. Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 12: 1-52. – [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2010 12 17).
- Erikstad, L., Halvorsen, R., Moen, A., Thorsnes, T., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Gaarder, G., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K. & Ødegaard, F. 2009b. Landformvariasjon (terrengformvariasjon og landformer). Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 14: 1-91. – [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2010 12 17).
- Farrell, C.A. 2009. Review of Peatland Restoration in Ireland. – Peatlands International 2009-1: 18-21.
- Flatberg, K.I. 1971. Myrundersøkelser i fylkene Vestfold, Buskerud, Telemark og Oppland sommeren 1970. Rapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for myrreservater og IBP-CT-Telmas myrundersøkelser i Norge. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 62 s., 66 pl. (rapp. utenom serie).
- Flatberg, K.I. 1975. Rapport vedrørende myrbefering i Vestfold 10.10.1975. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 7 s. (notat).
- Flatberg, K.I. 1976. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane og Hordaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1976-8: 1-112.
- Flatberg, K.I. 2002. The Norwegian Sphagna: a field colour guide. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2002-1: 1-44, 54 pl.
- Flatberg, K.I., Moen, A. & Singasaas, S. 1994. A phytogeographical sub-division of mire plants found in southern Norway. – s. 45-57 i Moen, A. & Singasaas, S. (red.) Excursion guide to the 6th IMCG field symposium in Norway 1994. NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1994-2.
- Franzén, L.G. 2006. Increased decomposition of subsurface peat in Swedish raised bogs: are temperate peatlands still net sinks of carbon? – Mires and Peat 1: Art. 3. ([http://www.mires-and-peat.net/map01/map\\_1\\_3.htm](http://www.mires-and-peat.net/map01/map_1_3.htm)).
- Fægri, K. 1935. Om prinsippene for våre myrers og torvmarkers klassifikasjon. – Meddr. norske Myrselsk. 33: 2-17.
- Granlund, E. 1932. De svenska högmossarnas geologi. – Sveriges Geologiska Undersökning Årbok 26: 1-193.
- Gunnarsson, U., Granberg, G. & Nilsson, M. 2004. Growth, production and interspecific competition in *Sphagnum*: effects of temperature, nitrogen and sulphur treatments on a boreal mire. – New Phytologist 163: 349-359.
- Gunnarsson, U. & Rydin, H. 2000. Nitrogen fertilization reduces *Sphagnum* production in bog communities. – New Phytologist 147: 527-537.
- Hafsten, U. & Solem, T. 1976. Age, origin, and palaeo-ecological evidence of blanket bogs in Nord-Trøndelag, Norway. – Boreas 5: 119-141.
- Halvorsen, R. 2011. Faglig grunnlag for naturtypeovervåking i Norge – begreper, prinsipper og verktøy. – UiO Naturhistorisk museum rapport 2011-10: 1-117.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2009 09 30).
- Hildebrandt, C. 2008. Ridge raised bogs in central Norway - an ecological profile. – Diplomoppgave, Ernst-Moritz-Arndt University Greifswald. 122 s.
- Hofgaard, A. 2004. Etablering av overvåkingsprosjekt på palsmyrer. – NINA Oppdragsmelding 841: 1-32.
- Hofgaard, A. & Wilmann, B. 2010. Overvåking av palsmyr. Første 5-årsundersøkelse i Ostojaggi, Troms, 2009. – NINA Rapport 586: 1-42.
- Hole, L.R. & Tørseth, K. 2002. Deposition of major inorganic compounds in Norway 1978-1982 and 1997-2001: status and trends. – NILU Oppdragsrapport 2002-61: 1-73.



- Holmboe, J. 1903. Planterester i norske torvmyrer. – Vid.-selsk. Skr. Mat.-Nat. kl. 1903-2: 1-227, 5 pl.
- Holmsen, G. 1922. Torvmyrenes lagdeling i det sydlige Norges lavland. – Norges Geologiske Undersøkelse 90: 1-244, 5 pl.
- Holmsen, G. 1923. Vore myrers plantedække og torvarter. – Norges Geologiske Undersøkelse 99: 1-160, 21 pl.
- Ingram, H.A.P. 1983. Hydrology. – s. 67-158 i Gore, A.J.P. (red.) Mires: swamp, bog, fen and moor. Ecosystems of the World, 4A. Elsevier.
- Ivanov, K.E. 1981. Water Movement in Mirelands. – Academic Press. 276 s.
- Jauhiainen, S., Holopainen, M. & Rasinmäki, A. 2007. Monitoring peatland vegetation by means of digitized aerial photographs. – Scandinavian Journal of Forest Research 22: 168-177.
- Johansen, A. 1997a. Myrrealer og torvressurser i Norge. – Jordforsk Rapport 1997-1: 1-21, 17 vedlegg.
- Johansen, A. 1997b. The extent and use of peatlands in Norway. – s. 113-117 i Lappalainen, E. (red.) Global peat resources. Jyskä: International Peat Society.
- Joosten, H. & Clarke, D. 2002. Wise use of mires and peatlands. – International Mire Conservation Group and International Peat Society. Devon, UK. 304 s.
- Joosten, H. & Couwenberg, J. 2009. Are emission reduction from peatlands MRV-able? – Wetlands International: <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=RfBS2f9rQkY%3d&tabid=56>.
- Kaat, A. & Joosten, H. 2008. Factbook for UNFCCC policies on peat carbon emissions. – Wetlands International: <http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/2226/Default.aspx>
- Kaland, P.E. 1986. The origin and management of Norwegian coastal heaths as reflected by pollen analysis. – I Behre, K.E. (red.) Anthropogenic indicators in Pollen Diagrams. Balke-ma, Rotterdam.
- Kaland, P.E. 1999. Kystlynghei. – s. 113-126 i Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Kaland, P.E. & Kvamme, M. (in prep). Kystlyngheiene i Norge - kunnskapsstatus og forslag til referanseområder. 110 s.
- Kløve, B., Marttila, H., Óskarsson, H., Grønlund, A., Berglund, K., Berglund, Ö., Maljanen, M. & Lægdsman, M. 2009. Past and future of cultivated peatlands - Nordic environmental challenges. – Peatlands International 2009-2: 28-32.
- Landsskogtakseringen 1933. Taksering av Norges skoger. Sammendrag for hele landet. – Det Mallingske Bogtrykkeri, Oslo. 122 s.
- Lindholm, T. & Heikkilä, H. (red.) 2006. Finland - land of mires. – Finnish Environmental Institute. 270 s.
- Lindsay, R. 1995. Bogs: The Ecology, Classification and Conservation of Ombrotrophic Mires. – Scottish Natural Heritage. 119 s.
- Lindsay, R.A., Charman, D.J., Everingham, F., O'Reilly, R.M., Palmer, M.A., Rowell, T.A. & Stroud, D.A. 1988. The Flow Country. The peatlands of Caithness and Sutherland. – Nature Conservancy Council. 174 s.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Øien, D.-I. 2011. Naturindeks på myr. Fjernanalyse og anvendelse av data fra landsplan for myrreservater. Forprosjekt fra Midt-Norge. – NTNU Vitensk. mus. Bot. Notat 2011-1: 1-32.
- Løddesøl, A. 1948. Myrene i næringslivets tjeneste. – Oslo. 330 s.
- Malmer, N., Svensson, G. & Wallén, B. 2011. Carbon and mass balance in a south Swedish ombrotrophic bog: processes and variation during recent centuries. – Mires and Peat 8: Art. 1. ([http://www.mires-and-peat.net/map08/map\\_08\\_01.htm](http://www.mires-and-peat.net/map08/map_08_01.htm)).
- Moen, A. 1970a. Myr- og kildevegetasjon på Nordmarka, Nordmøre. – Hovedfagsoppgave, Universitetet i Trondheim. 245 s, 35 pl. Upubl.
- Moen, A. 1970b. Myrundersøkelser i Østfold, Akershus, Oslo og Hedmark. Rapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for myrreservater og IBT-CT-Telmas myrundersøkelser i Norge. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 90 s., 22 pl. (rapp. utenom serie).
- Moen, A. 1973. Landsplan for myrreservater i Norge. – Norsk Geogr. Tidsskr. 27: 173-193.
- Moen, A. 1975. Myrundersøkelser i Rogaland. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1975-3: 1-127.
- Moen, A. 1983a. Klassifisering av myr for verneformål. – s. 95-106 i Baadsvik, K. & Rønning, O.I. (red.) Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 7.-8.3.1983. K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1983-7.
- Moen, A. 1983b. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1983-4: 1-138.

- Moen, A. 1984. Myrundersøkelser i Møre og Romsdal i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1984-5: 1-86.
- Moen, A. 1985. Classification of mires for conservation purposes in Norway. – *Aquilo Ser. Bot.* 21: 95-100.
- Moen, A. 1995. The Norwegian national plan for mire nature reserves: methods, criteria and results. – *Gunneria* 70: 159-176.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen, A., Dolmen, D., Hassel, K. & Ødegaard, F. 2010. Myr, kilde og flommark. – s. 51-65 i Kålås, J.-A., Henriksen, S., Skjelseth, S. & Viken, Å. (red.) Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. & medarbeidere 1983. Myrundersøkelser i Nord-Trøndelag i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1983-1: 1-160.
- Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011. Faglig grunnlag til handlingsplan for høgmyr i innlandet (typisk høgmyr). – NTNU Vitensk. mus. Rapp. bot. Ser. 2011-3: 1-60.
- Moen, A. & Olsen, T.Ø. 1983. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1983-5: 1-37.
- Moen, A. & Pedersen, A. 1981. Myrundersøkelser i Agder-fylkene og Rogaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1981-7: 1-252.
- Moen, A. & Singsaas, S. 1994. Excursion guide for the 6th ICMG field symposium in Norway 1994. – Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1994-2: 1-159.
- Moen, A., Skogen, A., Vorren, K.-D. & Økland, R.H. 2001. Myrvegetasjon. – s. 105-124 i Fremstad, E. & Moen, A. (red.). Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- Moen, A., Størkersen, Ø., Thingstad, P.G., Økland, R.H. & Aagaard, K. 1997. Overvåking av biologisk mangfold i myr og våtmark. – s. 50-66 i Paulsen, G.M. (red.) Overvåking av biologisk mangfold i åtte naturtyper. Forslag fra åtte arbeidsgrupper. Utredning for DN 1997-7.
- Moen, A. & Såstad, S.M. 1993. Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1992. – Univ. Trondheim, Vitensk.mus. Bot. Notat 1993-1: 1-28.
- Moen, A., Såstad, S.M. & Wilmann, B. 1994. Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1993. – Univ. Trondheim Vitensk. mus. Bot. Notat 1994-2: 1-8.
- Moen, A. & Wilmann, B. 1992. Prosjekt: Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1991. – Univ. Trondheim, Vitensk.mus. Bot. avd. 24 s. (Rapport utenom serie).
- Moen, A. & Wischmann, F. 1972. Verneverdige myrer i Oslo, Asker og Bærum. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea 7: 1-69.
- Moen, A. & Øien, D.-I. 2011a. Våtmark. – s. 75-79 i Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. & Øien, D.-I. 2011b. Faktaark fra to prosjekter med vurdering av truet status for våtmark (myr & kilde) i Norge. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2011-4: 1-62.
- Moore, P.D. (red.) 1984. *European Mires*. – Academic Press, London. 367 s.
- Moore, P.D., Merryfield, D.L. & Price, M.D.R. 1984. The Vegetation and Development of Blanket Mires. – s. 203-235 i Moore, P.D. (red.) *European Mires*. Academic Press, London.
- Nordbakken, J.-F. & Halvorsen, R. 2004. Vegetasjonsutvikling på nordre del av Rønnåsmyra naturreservat (Grue, Hedmark) etter gjenfylling av grøfter. – Upubl. notat til Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavd., 10 s.
- NOU 2006:18. Et klimavennlig Norge. 139 s.
- Nybø, S. (red.) 2010. *Naturindeks for Norge 2010*. – DN-utredning 2010-3: 1-162.
- Osvald, H. 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. – Svenska Växtsociologiska Sällskapets Handlingar I: 1-436.
- Osvald, H. 1925. Zur Vegetation der ozeanischen Hochmoore in Norwegen. – Svenska Växtsociologiska Sällskapets Handlingar VII: 1-106, 16 pl.
- Osvald, H. 1937. Myrar och myrodling. – Kooperativa Förbundets Bokförlag, Stockholm. 403 s.
- Osvald, H. 1949. Notes on the vegetation of British and Irish mosses. – *Acta Phytogeogr. Suec.* 26: 1-62.
- Osvald, H. 1954. Sloping Mires in North-Western Norway. – *Botanisk Tidsskrift* 51: 274-280.
- Proctor, M. 1997. Aspects of water chemistry in relation to surface degradation on ombrotrophic mires. – s. 140-152 i Tallis, J.H., Meade, R. & Hulme, P.D. (red.) *Blanket mire degradation. Causes, consequences and challen-*

- ges. Proceedings University of Manchester 9-11 April 1997. The Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. – *Ann. Bot. Soc. Vanamo* 31: 1-360.
- Ruuhijärvi, R. 1983. The Finnish mire types and their regional distribution. – s. 47-67 i Gore, A.J.P. (red.) *Mires: swamp, bog, fen and moor. Ecosystems of the World*, 4B.
- Rydin, H., Sjörs, H. & Löfroth, M. 1999. Mires. – s. 91-112 i Rydin, H., Snoeijs, P. & Diekmann, M. (red.) *Swedish plant geography. Dedicated to Eddy van der Maarel on his 65th birthday. Acta Phytogeographica Suecica* 84.
- Rydin, H. & Jørgensen, J.K. 2006. The biology of peatlands. – Oxford University Press, Oxford. 343 s.
- Sageidet, B.M. 1992. Die Entstehung der Heiden auf Smøla (Westnorwegen) vor dem Hintergrund der regionalen Vegetationsgeschichte der Nacheiszeit. – Diplomoppgave, Universität Hohenheim. 158 s.
- Schumann, M. & Joosten, H. 2008. Global peatland restoration manual. – Institute of Botany and Landscape Ecology, University of Greifswald, Germany. 64 s.
- Selnes, M. 1982. Flora og vegetasjon på Måmyran, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. En plantesosiologisk analyse av ei terrengdekkende myr. – Hovedfagsoppgave, Universitetet i Trondheim. 140 s., 11 pl. Upubl.
- Singsaas, S. & Moen, A. 1985. Regionale studier og vern av myr i Sogn og Fjordane. – *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser.* 1985-1: 1-74.
- Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. – *Acta Phytogeographica Suecica* 21: 1-299.
- Sjörs, H. 1983. Mires of Sweden. – s. 69-94 i Gore, A.J.P. (red.) *Mires: swamp, bog, fen and moor. Ecosystems of the World*, 4B. Elsevier.
- Skånes, H. & Andersson, A.E. 2010. Flygbildstolkningsmanual för uppföljning av naturtyper i skyddade områden, utkast. – Naturvårdsverket. 68 s. Upubl.
- Solem, T. 1989. Blanket mire formation on Haramsøy, Møre & Romsdal, Western Norway. – *Boreas* 18: 221-235.
- Solem, T. 1991. Blanket mire formation on a drumlin in Nord-Trøndelag, Central Norway. – *The Holocene* 1(2): 121-127.
- Stangeland, G.E. 1904. Torvmyrer i Norge. – *Norges Geologiske Undersøkelse* 38: 1-132, 14 pl.
- Stoneman, R. & Brooks, S. (red.) 1997. Conser-
- ving Bogs. The Management handbook. – The Stationery Office, Edinburgh. 286 s.
- Succow, M. & Joosten, H. (red.) 2001. *Land-schaftsökologische Moorkunde*. 2. Auflage. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 622 s.
- Såstad, S.M. & Moen, A. 1995. Classification of mire localities and mire species in central Norway by vegetational regions, Ellenberg species indicator values and climatic data. – *Gunneria* 75: 177-198.
- Tallis, J.H. 1995. Blanket mires in the upland landscape. – s. 495-508 i Wheeler, B.D., Shaw, S.C., Fojt, W.J. & Robertson, R.A. (red.) *Restoration of temperate wetlands*. John Wiley & Sons.
- Tallis, J.H., Meade, R. & Hulme, P.D. (red.) 1997. Blanket mire degradation. Causes, consequences and challenges. Proceedings University of Manchester 9-11 April 1997. – The Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen. 222 s.
- Tomassen, H.B.M., Smolders, A.J.P., Lamers, L.P.M. & Roelofs, J.G.M. 2003. Stimulated growth of *Betula pubescens* and *Molinia caerulea* on ombrotrophic bogs: role of high levels of atmospheric nitrogen deposition. – *Journal of Ecology* 91: 357-370.
- Torbergsen, E.M. 1979. Myrundersøkelser i Oppland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser.* 1979-3: 1-68.
- Torbergsen, E.M. 1980. Myrundersøkelser i Buskerud i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser.* 1980-3: 1-104.
- Von Post, L. & Granlund, E. 1926. Södra Sveriges torvtillgångar I. – *Sveriges Geologiske Undersökning Årsbok* 19: 1-127, 15 pl.
- Vorren, K.-D. 1970. Nedbørsmyrene og deres verneverdi. – *Ottar* 66: 12-22.
- Vorren, K.-D. 1979a. Myrinventeringer i Nordland, Troms og Finnmark, sommeren 1976, i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – *Troms Naturvitenskapelig Serie* 3: 1-118.
- Vorren, K.-D. 1979b. Die Moorvegetation in Namdalen, Mittel-Norwegen. Eine Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung des ozeanischen Gradienten der südborealen Hochmoorvegetation. – *Troms Naturvitenskapelig Serie* 8: 1-102.
- Vorren, K.-D. 2001. Development of bogs in a coast-inland transect in northern Norway. – *Acta Palaeobotanica* 41: 43-67.
- Vorren, K.-D., Euroala, S. & Tveraabak, U. 1999.

- The lowland terrestrial mire vegetation about 69 °N lat. in northern Norway. – Tromsø Naturvitenskapelig Serie 84: 1-90, 13 tbl.
- Waddington, J.M., Rochefort, L. & Campeau, S. 2003. *Sphagnum* production and decomposition in a restored cutover peatland. – *Wetlands Ecology and Management* 11: 85-95.
- Weber, C.A. 1902. Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstmal im Memeltal, mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. – Berlin. 252 s.
- Wheeler, B.D. & Shaw, S.C. 1995. Restoration of damaged peatlands. – Department of Environment, London. 4 s.
- Wheeler, B.D., Shaw, S.C., Fojt, W.J. & Robertson, R.A. (red.) 1995. Restoration of Temperate Wetlands. – John Wiley & Sons, Chichester. 562 s.
- Wilkie, N.M. & Mayhew, P.W. 2003. The management and restoration of damaged blanket bog in the north of Scotland. – *Botanical Journal of Scotland* 55: 125-133.
- Økland, R.H. 1989. Hydromorphology and phytogeography of mires in inner Østfold and adjacent part of Akershus, SE Norway, in relation to SE Fennoscandian mires. – *Opera Botanica* 97: 1-122.
- Økland, R.H. 1990. Regional variation in SE Fennoscandian mire vegetation. – *Nord. J. Bot.* 10: 285-310.

## Vedlegg 1.

Kronologisk oversikt over 45 fagrapporter og publikasjoner utarbeidet ved NTNU Vitenskapsmuseet i forbindelse med den norske myrreservatplanen 1969-85. Rapporter med liten skrift (20 rapporter) er senere dekt av mer fullstendige rapporter.\* Viktig rapport (20 rapporter) med oversikt over minst ett fylke, de fleste publisert i serie.

- 1 Moen, A. 1969. *Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordmøre. Foreløpig rapport fra sommeren 1969.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 21 s., 9 pl. (rapp. utenom serie, erstattet av nr. 37, 38, 40).
- 2 Moen, A. 1970. *Fredning av myrer i Gjellebekk-Tranby-området i Lier kommune.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 12 s., 3 pl. (rapp. utenom serie).
- \* 3 Moen, A. 1970. *Myrundersøkelser i Østfold, Akershus, Oslo og Hedmark. Rapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for myrreservater og IBT-CT-Telma's myrundersøkelser i Norge.* K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 90 s., 22 pl. (rapp. utenom serie).
- \* 4 Flatberg, K.I. 1971. *Myrundersøkelser i fylkene Vestfold, Buskerud, Telemark og Oppland sommeren 1970. Rapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for myrreservater og IBP-CT-Telmas myrundersøkelser i Norge.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 62 s., 66 pl. (rapp. utenom serie).
- 5 Moen, A. 1972. *Oversikt over oppsøkte myrer i 1971 i Agder og Rogaland.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 7 s. (notat, erstattet av nr. 13 og 36).
- 6 Flatberg, K.I. 1972. *Myrundersøkelser i fylkene Sogn og Fjordane og Hordaland sommeren 1971. Foreløpig oversikt over oppsøkte myrområder.* Samme sted. 4 s. (notat. Erstattet av nr. 20).
- \* 7 Moen, A. & Wischmann, F. 1972. *Verneverdige myrer i Oslo, Asker og Bærum. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen.* K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. *Miscellanea* 7: 1-69.
- 7b Moen, A. 1972. *Myrene Ø for Lomundsjøen, Rindal, Møre og Romsdal.* Rapport til Avdelingen for friluftsliv og naturvern, Miljøverndepartementet. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 7 s. (rapp. utenom serie).
- 8 Moen, A. 1973. *Verneverdige høgmyrer i Solør-området, Hedmark.* Rapport til Miljøverndepartementet. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 14 s. (rapp. utenom serie, erstattet av nr. 38).
- \* 9 Moen, A. 1973. *Landsplan for myrreservater i Norge.* *Norsk Geogr. Tidsskr.* 27-3: 173-193.
- 10 Klokk, T. 1974. *Myrundersøkelser i Trondheimsregionen i forbindelse med den norske myrreservatplanen.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. *Rapp. Bot. Ser.* 1974-1: 1-30. (I hovedsak erstattet av nr. 38).
- 11 Flatberg, K.I. 1974. *Ad fredningsverdige myrer i Telemark. Notat til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 8 s. (notat, erstattet av nr. 24).
- 12 Moen, A. 1974. *Myrer med særlig høy verneverdi i Agderfylkene. Foreløpig rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 33 s. (rapp. utenom serie, erstattet av nr. 36).
- \* 13 Moen, A. 1975. *Myrundersøkelser i Rogaland. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen.* K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. *Rapp. Bot. Ser.* 1975-3: 1-127.
- 14 Moen, A. 1975. *Myrundersøkelser i Møre og Romsdal. Foreløpig oversikt over oppsøkte myrer.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 8 s. (notat, erstattet av nr. 40).
- 15 Moen, A. 1975. *Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag. Foreløpig oversikt over oppsøkte myrer.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 11 s. (notat, erstattet av nr. 38).
- 16 Moen, A. 1975. *Myrundersøkelser i Nord-Trøndelag. Foreløpig oversikt over oppsøkte myrer.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 13 s. (notat, erstattet av nr. 37).
- 17 Flatberg, K.I. 1975. *Rapport vedrørende myrbefaring i Vestfold 10.10.1975.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 7 s. (notat).

- \* 18 Moen, A. 1976. *Vurdering av noen verneverdige myrer i Østfold og Akershus. Rapport til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 22 s. (rapp. utenom serie).
- 19 Moen, A. 1976. *Vurdering av verneverdige låglandsmyrer i nordre del av Hedmark. Foreløpig rapport til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 5 s. (notat, erstattet av nr. 38).
- \* 20 Flatberg, K.I. 1976. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane og Hordaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1976-8:* 1-112.
- \* 21 Moen, A. & Kofoed, J.-E. 1977. *Registrering av verneverdige myrer i Akershus. Rapport til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 20 s. (rapp. utenom serie).
- 22 Moen, A. 1977. *Husstølmyrene og Måmyra i Hjelmeland, Rogaland. Rapport til Miljøverndepartementet etter befaringsommeren 1977.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 8 s. (notat, erstattet av nr. 36).
- 23 Moen, A. 1977. *Vidmyr i Bykle, Aust-Agder. Uttalelse om vernealternativer.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 5 s. (notat, erstattet av nr. 36).
- \* 24 Moen, A. 1978. *Registrering av verneverdige myrer i Telemark. Rapport til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 24 s. (rapp. utenom serie).
- 25 Torbergsen, E.M. 1978. *Foreløpig oversikt over oppsøkte myrer i Oppland sommeren 1978 I og II.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 3 & 4 s. (notat, erstattet av nr. 29).
- 26 Kofoed, J.-E. 1978. *Notat i forbindelse med myrregistreringer i Hordaland 1978.* Samme sted. 10 s. (notat, erstattet av nr. 30).
- 27 Moen, A. 1978. *Oversikt over oppsøkte myrer i Rogaland i 1978 med foreløpig verne vurdering. Notat til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 11 s. (notat, erstattet av nr. 36).
- 28 Kofoed, J.-E. & Moen, A. 1978. *Vern av myr på Haramsøy, Møre og Romsdal. Notat til Miljøverndepartementet.* Samme sted. 4 s. (notat, erstattet av nr. 40).
- \* 29 Torbergsen, E.M. 1979. Myrundersøkelser i Oppland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1979-3:* 1-68.
- \* 30 Kofoed, J.-E. 1979. Myrundersøkingar i Hordaland i samband med den norske myrreservatplanen. Supplerande undersøkingar. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1979-5:* 1-51.
- 31 Torbergsen, E.M. 1979. *Oversikt over oppsøkte myrer i Buskerud i 1979 med foreløpig verne vurdering. Notat til Miljøverndepartementet.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 9 s. (notat, erstattet av nr. 35).
- 32 Flatberg, K.I. 1979. *Oppland. Jevnaker. Myra S for Kløvtjern. Oppland. Gran. Myr ved Kutjern.* Samme sted, 2 s. (notat til naturvernkonsulenten i Oppland).
- 33 Bretten, S. 1979. *Oppland. Haukskardmyrin, myrkompleks i Grimsdalen, myra ved Kattuglehø.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Kongsvoll Biol. Stasj. 3 s. (notat til naturvernkonsulenten i Oppland).
- 34 Moen, A. 1979. *Verneverdige myrområder i Øst-Trollheimen. Notat til Trollheimsutvalget.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim. 17 s. (notat, erstattet av nr. 38).
- \* 35 Torbergsen, E.M. 1980. Myrundersøkelser i Buskerud i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1980-3:* 1-104.
- \* 36 Moen, A. & Pedersen, A. 1981. Myrundersøkelser i Agder-fylkene og Rogaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1981-7:* 1-252.
- \* 37 Moen, A. & medarbeidere 1983. Myrundersøkelser i Nord-Trøndelag i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983-1:* 1-160.

- \* 38 Moen, A. 1983. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983-4*: 1-138.
- \* 39 Moen, A. & Olsen, T.Ø. 1983. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983-5*: 1-37.
- \* 40 Moen, A. 1984. Myrundersøkelser i Møre og Romsdal i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1984-5*: 1-86.
- \* 41 Singsaas, S. 1984. *Etterundersøkelser i Sør-Trøndelag i forbindelse med den norske myrreservatplanen*. Univ. Trondheim, Museet. 13 s. (rapp. utenom serie).
- 42 Singsaas, S. & Moen, A. 1984. *Supplerende undersøkelser i Sogn og Fjordane i forbindelse med den norske myrreservatplanen*. Univ. Trondheim, Museet. 38 s. (rapp. utenom serie, erstattet av nr. 43).
- \* 43 Singsaas, S. & Moen, A. 1985. Regionale studier og vern av myr i Sogn og Fjordane. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1985-1*: 1-74.
- \* 44 Singsaas, S. 1985. *Supplerende undersøkelser i Møre og Romsdal i forbindelse med den norske myrreservatplanen*. Univ. Trondheim, Museet. 12 s. (rapp. utenom serie).

## Vedlegg 2.

Fylkes- og kommunevis oversikt over 196 lokaliteter med oseanisk nedbørmyr registrert gjennom arbeidet med myrreservatplanen i Sør-Norge. ID er lokalitetenes nummer i Myrbasen ved VM SN. Myrmasse er angitt med koder: Kanthøgmyr (Ar), atlantisk høgmyr (B) med undergruppene eksentrisk atlantisk høgmyr (Be) og asentrisk atlantisk høgmyr (Bu), terrengdekkende myr (D) med undergruppene haugmyr (Dh) og hellende teppemyr (Dt), samt overgangsformer mellom atlantisk høgmyr og typisk høgmyr (AB). Verna lokaliteter er angitt med verneform og verneformål, for noen av disse lokalitetene er bare deler av de foreslåtte myrkompleksene verna. I andre tilfeller dekker verneområdet større areal enn det foreslåtte. Areal (i ha) gjelder foreslåtte myrkomplekser. Kilde viser til primærrapporter utgitt som en del av arbeidet med myrplanen, og nummereringen korresponderer med vedlegg 1 (– ikke publisert).

Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasse	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
VA	Flekkefjord	Bervamyra	10004	LK 68,88	Bu	25	260	Bervamyra	Naturreservat, myr	36
VA	Flekkefjord	Tangheimyra	10005	LK 72,82	Bu	50	340			36
VA	Flekkefjord	Vågemyra	10006	LK 72,78	Bu	20	200			36
VA	Kvinesdal	SØ for Dyrli	10025	LK 77,59	Bu	15	285	Dyrlimyra	Naturreservat, myr	36
VA	Farsund	Hellemyra v Vanse	10026	LK 61,41	B	270	14			36
Ro	Hjelmeland	Valavatnet	11008	LL 38,63	Dt	40	450			13
Ro	Hjelmeland	Måmyra	11009	LL 42,63	Dh	100	475			13
Ro	Sandnes	Skjevelandsmyrene	11014	LL 07,24	B	10	60			13
Ro	Sandnes	Nordlandsmyra S for Seldalsvatnet	11015	LL 26,27	Dh, Dt	50	350			13
Ro	Hjelmeland	Husstølmyrene	11030	LL 42,65	Dt	50	480			36
Ro	Vindafjord	Forvasselvi	11031	LM 26,08	Dh	300	400			36
Ro	Vindafjord	Ingriddalen	11032	LM 25,07	Dh	50	350			36
Ro	Suldal	S for Mosvatn	11036	LL 54,87	Ar, Dh	40	600			36
Ro	Hjelmeland	Melands-Grønheii	11039	LL 57,69	Dh	150	850	Vormedalsheia	Landskapsvernområde	36
Ro	Hjelmeland	Bjørnabu	11040	LL 54,69	Ar, Dh	15	700	Vormedalsheia	Landskapsvernområde	36
Ro	Gjesdal	Stølsvatn-Grastjønn-Godtjønn	11044	LL 45,29	Dh	100	550	Frafjordheiane	Landskapsvernområde	36
Ro	Hjelmeland	Undestølsvatn-Vasstøl	11541	LL 47,65	Dh	30	600			36
Ho	Austrheim, Lindås	Storemyr SØ for Mongstadhaugen	12001	KN 84,46	Bu		35			20
Ho	Lindås	SV for Ringås	12004	KN 96,37	Bu		30	Natås	Naturreservat, myr	20
Ho	Osterøy	NØ/Ø for Vestrevatn	12005	LN 12,18	Bu		160	Herlandsnesjane	Naturreservat, myr	20
Ho	Stord	NV for Solhaug	12011	LM 02,37	Bu		110	Sjoalemyra	Naturreservat, myr	20
Ho	Austevoll	S for Steinvik, Selbjørn	12016	KM 83,55	Dh	38	50	Steinevik	Naturreservat, myr	30



Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
Ho	Austevoll	S for Kongsfjellet, Selbjørn	12017	KM 88,56	Bu		1 90			30
Ho	Bømlo	V for Berge	12024	KM 84,17	Bu	20	15			30
Ho	Bømlo	V for Vevikvatn	12028	KM 87,16	Bu	1	30			30
Ho	Etne	Holmavatn	12029	LM 29,11	Dh, Dt	600	500			30
Ho	Etne	Ilsvatnet	12030	LM 33,13	Dh	100	580			30
SF	Flora	Eikvolltjønmyra	14010	LP 15,31	Bu	15	53	Eikevolltjønmyra	Naturreservat, myr	20, 43
SF	Gloppen	Breimsvatn	14016	LP 55,50	Bu	12	53	Kloppemyrane	Naturreservat, myr	20
SF	Selje	Dekkene	14029	KQ 98,00	Dh, Dt	120	350	Dekkjene	Naturreservat, myr	39, 43
SF	Selje	Dikemyr	14030	LP 03,98	Dh, Dt	40	270			39
SF	Selje	Breidemyr. Nykkevatn	14031	LP 03,97	Dh, Dt	60	300			39
SF	Selje	Sandvikseidet	14033	LP 12,86	Dt	30	220	Sandvikseidet	Naturreservat, myr	39
SF	Stryn	Tvinna, Randabygda	14037	LP 61,61	Dh	200	540	Tvinna	Naturreservat, myr	39
SF	Bremanger	S for Dalesætrane	14038	LP 12,66	AB	20	270	Eldedalen	Naturreservat, myr	39, 43
SF	Bremanger	S for Otervatn	14039	LP 11,68	AB	15	150	Eldedalen	Naturreservat, myr	39, 43
SF	Bremanger	S for Sætervatn og Storemyran	14041	LP 20,59	Dh	50	310	Storemyra	Naturreservat, myr	39
SF	Bremanger	Bremangerplataet i V	14042	KP 83,65	Dt	100	450			39
SF	Gaular	Gamlestølen	14047	LP 28,08	Dt	11	320			39
SF	Stryn	Ø for Moldsvor	14051	LP 80,78	Ar	40	370			39
SF	Jølster	Gjesdalen	14053	LP 48,18	Ar	70	480			43
SF	Høyanger	SV for Sørestrandvatn	14054	LN 11,86	Dt	35	250	Sørestrandvatnet	Naturreservat, våtmark	43
SF	Høyanger	Åsen N for Sørestrandvatnet	14055	LN 12,87	Dh, Dt	40	355			43
SF	Flora	Tuemyra	14058	LP 02,25	Dh	12	220	Tuemyra	Naturreservat, myr	43
SF	Flora	Stølsmyra og Vardemyra, Stavøya	14059	KP 93,31	AB	14	17			43
SF	Flora	NØ for Andalsvatnet, Stavøya	14060	KP 92,31	AB	3	20			43
SF	Gloppen	Sø for Lonene	14061	LP 24,35	AB	8	120			43
SF	Gloppen	Ø for Øyravatnet	14062	LP 33,43	Ar	20	280			43
SF	Eid	Hjalma	14063	LP 40,73	Ar	3	300			43
SF	Stryn	Stølselva	14064	LP 60,63	Ar	30	490			43
SF	Stryn	Prestestøylen	14065	LP 78,56	Ar	38	590	Prestestøylen	Naturreservat, myr	43

Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
SF	Stryn	S for Holhøgsætra	14066	LP 76,61	Dh	10	575	Tjønnane	Naturreservat, myr	43
SF	Jølster	Myklebustdalen	14067	LP 62,23	Ar	20	460	Myklebustdalen	Naturreservat, myr	43
SF	Gulen	Verklandshøgda	14069	LN 07,65	Dt	25	400			43
SF	Vågsøy	Movatna	14074	KP 90,81	Dt	100	350	Movatna	Naturreservat, myr	43
SF	Vågsøy	Heia, Måsegga, Kjerringa	14075	KP 92,80	Dh, Dt	50	400			43
SF	Førde	S for Digernesvatnet	14077	LP 32,11	Ar	40	370	Digernesvatnet	Naturreservat, våtmark	43
SF	Askvoll	Melvær i S	14089	KP 68,03	Dh	30	10			43
SF	Askvoll	V for Olsund, Bulandet	14090	KP 66,03	Dh	2	10			43
SF	Askvoll	Bronkja på Bulandet	14091	KP 64,02	Dh	2	10			43
SF	Flora	Myr V på Nærøya, Kinn	14092	KP 73,34	Dh	1	10	Ytterøyane	Naturreservat, sjøfugl	43
SF	Solund	Gåsværet	14093	KN 68,90	Dh	10	10			-
SF	Vågsøy	Vetevatnet - Tuftegrøvvatnet	14095	KP 95,76	Dt	30	280			-
SF	Bremanger	S for Fagerlandsvatnet	14097	KP 99,64	Dh		480			-
SF	Bremanger	Åseknatten	14098	LP 01,52	Dh	10	400			-
MR	Eide	S for Gaustadvågen	15001	MQ 12,84	Bu	15	5	Knarrshaugmyra	Naturreservat, myr	40
MR	Eide	Årøyane	15003	MQ 12,81	Dt	50	110			40
MR	Fræna	Bærmyrane	15004	MQ 16,64	Dh	100	253			40
MR	Fræna	V for Frelsvatnet	15005	MQ 07,77	Bu	50	40			40
MR	Haram	Myrer på Haramsøy	15013	LQ 55,51	Dh, Dt	100	230			40
MR	Nesset	Ved Vettavatna	15015	MQ 44,64	Dh	100	330			40
MR	Rindal	Myr ved Nybø	15019	NQ 16,97	Ar	15	230			40
MR	Surnadal	Tågdalsområdet	15021	NQ 04,91	Ar	50	430	Tågdalen	Naturreservat, myr	40
MR	Surnadal	Myrer i Kvennbødalen	15022	MQ 87,73	Ar	100	325			40
MR	Surnadal	Høgmyran	15024	MQ 96,90	Ar	50	385	Høgmyran	Naturreservat, myr	40
MR	Surnadal	Kvennbøtæla og Fjellenden	15031	MQ 86,73	Dt	100	550			40
MR	Surnadal	Myrer i Romådalen	15032	MQ 93,65	Dt	100	500			40
MR	Ørskog	Myrer V for Nysetervatnet	15039	LQ 89,35	Dt	10	300			40
MR	Ørskog	Ørskogfjellet	15040	LQ 96,33	Dh, Dt	500	435	Måslia	Naturreservat, myr	40
MR	Ørskog	Vagsvikelva	15041	LQ 95,26	Ar	50	280			40

Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
MR	Sula	Myrer på Sula	15042	LQ 51,24	Dt	100	565			40
MR	Haram	Myrer på Skuløy	15043	LQ 60,52	Dh, Dt	100	230	Bakkedalen	Naturreservat, myr	40
MR	Herøy	Runde	15044	LQ 24,23	Dh, Dt	40	175	Goksøymyrane	Naturreservat, myr	40
MR	Rindal	S for Skåkleiva	15045	NQ 06,93	Ar	25	425			40
MR	Fræna	Hustadmyrane, Stavik	15047	LQ 98,74	Bu	100	40	Gule-/Stavikmyrane	Naturreservat, myr	40
MR	Gjemnes	Stangarvatnet	15049	MQ 29,67	Ar	30	260			40
MR	Smøla	Røkmyrane i Ø	15050	MR 48,26	Be, Bu	250	20	Midt-Smøla	Naturreservat, myr	40
MR	Smøla	Røkmyrane i V	15051	MR 46,26	Be, Bu	150	20	Midt-Smøla	Naturreservat, myr	40
MR	Smøla	Toppmyrane	15052	MR 50,29	Be, Bu	400	20	Midt-Smøla	Naturreservat, myr	40
MR	Smøla	N for Svartvatnet	15053	MR 52,28	Be, Bu	90	20	Midt-Smøla	Naturreservat, myr	40
MR	Smøla	N for Sandvatnet	15054	MR 50,23	B	60	20	Midt-Smøla	Naturreservat, myr	40
MR	Smøla	Hopesingsmyra	15055	MR 50,32	Be, Bu	100	25	Hopavassdraget	Naturreservat, våtmark	40
MR	Smøla	Ø for Litlvatnet	15056	MR 50,35	Be, Bu	120	20	Hopavassdraget	Naturreservat, våtmark	40
MR	Smøla	N for Langåsen	15057	MR 48,34	Bu	10	20	Hopavassdraget	Naturreservat, våtmark	40
MR	Frei	Sødalen	15059	MQ 39,94	AB	5	70			40
MR	Frei	Ø for Fiske	15060	MQ 38,89	AB	8	50			40
MR	Frei	SØ for Freiåsen	15061	MQ 38,90	AB	6	60			40
MR	Averøy	SV for Hosetvatnet	15062	MQ 24,88	AB	30	30			40
MR	Aure	Skardsdalen	15072	MR 80,25	AB	21	100			40
MR	Tustna	V for Oshaugen	15075	MR 48,07	Ar	6	20			40
MR	Norrdal	Grønningen	15082	MQ 23,12	Ar	12	350			40
MR	Stordal	Seljebotn	15083	MQ 08,16	Ar	60	430			40
MR	Stordal	Ø for Storelva	15084	MQ 07,18	Ar	50	370	Seljebotsmyrane	Naturreservat, myr	40
MR	Stranda	Gråsteinmyra	15085	LP 81,79	Ar	50	390			40
MR	Stranda	S for Tronstad	15086	LP 84,81	Ar	13	320			40
MR	Sykkylven	Svartebekken	15089	LQ 68,19	AB	30	140	Storeidet	Naturreservat, myr	40
MR	Sykkylven	Heiane	15091	LQ 77,18	Ar, Dt	100	340			40
MR	Vestnes	Djupmyra	15093	LQ 97,45	AB	15	45			40
MR	Neset	Bersåsmyra	15095	MQ 54,64	Ar	50	140			40

Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
MR	Surnadal	V for Strengen	15099	MQ 75,77	Ar, Dh, Dt	100	390	Prestgardselva	Naturreservat, myr	40
MR	Rindal	V for Bokksvatnet	15100	NQ 07,87	Ar, Dh	50	370			40
MR	Rindal	Slettholtet	15101	NQ 22,84	Dh	150	470	Storslettkjølen	Naturreservat, myr	40
MR	Halsa	Braket	15102	MQ 74,98	Dt	18	310			40
MR	Ulstein	N for Brørevatnet	15107	LQ 41,22	Dt	13	415			44
MR	Ulstein	Djupmyrane	15108	LQ 39,23	Dt	25	410			44
MR	Sande	Myr ved Vågselva	15110	LQ 26,02	AB	14	25			44
MR	Fræna	NV for Raudtuva	15113	MQ 04,79	Dh, Dt	15	270			44
MR	Hareid	V for Grimstadvatnet	15202	LQ 44,18	Bu	30	20	Grimstadvatn	Naturreservat, våtmark	40
MR	Rauma	Herjemyrane, Slemmemyrane	15206	MQ 28,48	D	500	400			40
MR	Nesset	Langdalen	15208	MQ 42,52	D	1000	500			40
MR	Rauma, Vestnes	V for Skåla	15209	MQ 08,39	D	500	400			40
MR	Molde	Sv for Oltervatnet	15213	MQ 37,69	D	200	360			40
MR	Gjemnes	Ved Flemsætervatnet	15217	MQ 49,77	D	150	240			40
MR	Eide	Sandblåstvågen	15218	MQ 12,85	Bu	20	20			40
MR	Sunnadal	S for Ålvund	15221	MQ 74,65	D	100	150			40
MR	Sunnadal, Tingvoll	Myreidet	15222	MQ 69,68	D	100	200			40
MR	Tingvoll, Sunndal	Åsprongvatnet	15223	MQ 68,71	Dh	150	350			40
MR	Halsa	Ved Hjelmåa	15224	MQ 75,94	D	200	300			40
MR	Rindal	Kysingvatnet	15228	MQ 19,89	Ar	100	400			40
MR	Stranda, Ørskog	Røysetdalen	15229	MQ 00,12	Ar	20	300			40
ST	Frøya	Malmmyran	16001	MR 74,63	Bu	14	30			38
ST	Hemne	Myrer ml. Mo og Mosætrene	16008	MR 97,15	Dh	60	250			38
ST	Hemne	Myrer i Røstadalen	16009	MR 96,20	Dt	50	245			38
ST	Hitra	Havmyrene	16011	MR 81,41	Be, Bu, Dh	500	80	Havmyran	Naturreservat, myr	38
ST	Klæbu	Langåskjølen/Grønkjølen	16014	NR 80,19	Ar	400	325	Langåskjølen	Naturreservat, myr	38
ST	Meldal	Myrer Ø f. Risaåsen	16017	NR 24,03	Ar	70	300			38
ST	Trondheim	Skjetnemyra	16021	NR 68,25	Ar	200	155			38
ST	Midtre Gauldal	Myrer S f. Holtsjøen	16023	NQ 92,92	Ar, Dh	400	500			38

Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
ST	Orkdal	Svorkmyran	16031	NR 30,14	Ar	70	155	Svorkmyran	Naturreservat, våtmark	38
ST	Orkdal	Søvasskjølen	16033	NR 26,13	Dh	500	375	Kjølen	Naturreservat, myr	38
ST	Orkdal	Jakopsmyra	16038	NR 31,05	Ar	30	190	Jakopsmyra	Naturreservat, myr	38
ST	Roan	Myrer v. Lundeelva Pissbekkv.	16047	NS 80,12	Dh	80	310	Inner Vargfossnessa	Naturreservat, myr	38
ST	Åfjord	Måmyran	16063	NS 73,07	Dh	150	265	Momyra	Naturreservat, myr	38
ST	Orkdal	Kammyra	16069	NR 34,05	Ar	45	330			38
ST	Meldal	Høgkjølen	16072	NQ 27,91	Dh	500	495	Høgkjølen/Bakkjølen	Naturreservat, myr	38
ST	Meldal	Bakkjølen	16073	NQ 27,88	Dh	300	550	Høgkjølen/Bakkjølen	Naturreservat, myr	38
ST	Meldal	Litlbumyra	16074	NQ 43,96	Ar	60	330	Litlbumyra	Naturreservat, våtmark	38
ST	Orkdal	Alvåsen-Midtskogvatnet	16077	NR 45,08	Ar	200	400	Midtskogvatnet	Naturreservat, myr	38
ST	Bjugn	Tarva. Stallmyra Gårdsvatn	16078	NR 19,75	Bu	15	10			38
ST	Bjugn	Tarva. Myrer v. Åkervikvatn	16079	NR 21,76	Bu	15	10			38
ST	Osen	Myr S f. Austvassli	16082	NS 82,18	Ar	50	280			38
ST	Trondheim	Myrer ml. Kotatj. og Leirsjø	16084	NR 64,28	Ar	30	210			38
ST	Trondheim	Storsætermyra	16085	NR 63,27	Ar	15	230			38
ST	Selbu	Myrer v. Hansvollan Østrungen	16089	PR 05,01	Ar	15	475			38
ST	Selbu	Myrer i Råndalen	16090	PR 12,01	Dh	60	575	Råndalsmyrene	Naturreservat, myr	38
ST	Selbu	Stråsjøen og Prestøyen	16094	PR 15,19	Dh	400	525	Stråsjøen - Prestøyen	Naturreservat, myr	38
ST	Selbu	Rotladalen	16095	PR 24,08	Ar	500	510	Skarvan og Roltdalen	Nasjonalt park	38
ST	Snillfjord	Spondalsmyran og Tannvikmyran	16099	NR 12,29	Ar	45	110			38
ST	Snillfjord	Myr V f. Rognlia	16100	NR 13,28	Ar	30	100			38
ST	Snillfjord	Migarmyra	16101	NR 14,27	Ar	18	125			38
ST	Snillfjord	Myrene i Fjellaldalen med fl.	16104	NR 20,19	Dh	200	380			38
ST	Meldal	Myrer v. Langvatnet	16107	NQ 29,75	Dh, Dt	400	685	Trollheimen	Landskapsvernområde	38
ST	Meldal	Myrene N f. Jølfjellet	16112	NQ 24,78	Dh	150	680	Trollheimen	Landskapsvernområde	38
ST	Meldal	Myrer S f. Langvatnet	16114	NQ 24,81	Dh	100	495			38
ST	Frøya	Stormyra på Inntian	16123	MR 95,67	Bu, Dh	30	30	Stormyra, Inntian	Naturreservat, myr	41
NT	Levanger, Stjørdal	Øvre Forradalsområdet	17006	PR 27,55	Ar, Dh	5000	475	Øvre Forra	Naturreservat, myr	37
NT	Levanger	Sørvest for Langåsdammen	17008	PR 13,65	Ar	55	195	Stråmyra	Naturreservat, myr	37



Fylke	Kommune	Lokalitet	ID	UTM	Myrmasiv	Areal	Hoh.	Verneområde	Verneform og -formål	Kilde
NT	Namdalseid	Kongsmyran	17010	PS 03,15	Dh	200	310			37
NT	Namdalseid	Øst for Hegdølin	17011	NS 99,21	Ar	130	200	Heggdalslimyran	Naturreservat, myr	37
NT	Namdalseid	Vest for Finnvollvatnet	17012	NS 93,16	Ar	70	240			37
NT	Namdalseid	Vest for Furudalvatnet	17013	NS 94,16	Ar, Dh	30	275			37
NT	Snåsa	Landsemmyra	17030	UM 80,33	Ar	150	170			37
NT	Stjørdal	Beistadjølølan, Raudåttjørnin	17053	PR 17,48	Ar, Dh	800	350			37
NT	Stjørdal	Kongrosletta-Ruvlen	17054	PR 17,32	Dh	500	450			37
NT	Verdal	Skaffelimyran	17059	UL 51,59	Ar, Dh	150	520			37
NT	Verdal	Sør for Sullia	17060	UL 51,61	Ar, Dh	10	490			37
NT	Verdal	Brattåsen-Spjeldberget	17062	UL 53,67	Dh	60	620			37
NT	Verdal	Stormyra	17063	UL 53,64	Dh, Dt	50	420			37
NT	Verdal	Storslættet m.m.	17064	UL 52,65	Ar	60	425	Fjellmannmyra/Vargdalsfloa	Naturreservat, myr	37
NT	Verran	Myrer i Simadalen	17065	NR 87,93	Ar	10	280	Simadalen	Naturreservat, barskog	37
NT	Verran	Myrer ved Nedre Silderøen	17066	NS 89,01	Ar	10	290			37
NT	Verran	Ved Siriklumpen	17067	NS 87,02	Ar	20	335			37
NT	Vikna	Vest for Årlivatnet	17070	PS 02,98	Bu, Dt	30	20	Stormyra, Årlivatnet	Naturreservat, myr	37
NT	Vikna	Øst for Årlivatnet	17071	PS 02,97	Dt	45	20			37
NT	Vikna	Skjelåsmyra	17072	PT 01,00	Bu	16	15			37
NT	Vikna	Sandstad	17073	NT 88,06	Dt	3	5	Borgan og Frelsøy	Dyrelivsfredning	37
NT	Vikna	Kalvøya	17075	NT 86,06	Dh, Dt	30	10	Borgan og Frelsøy	Naturreservat, sjøfugl	37
NT	Vikna	Sørvest for Trollskardfjellet	17076	NT 89,01	Bu, Dt	18	10			37
NT	Vikna	Ved Trontjøna	17077	NS 87,96	Bu, Dt	8	15			37
NT	Vikna	Svinøya i nord	17078	NS 94,95	Bu, Dt	11	15	Singsmyra, Svinøya	Naturreservat, myr	37
NT	Vikna	Svinøya i sør	17079	NS 94,94	Dh	10	25			37
NT	Vikna	Bøsseløya	17080	NT 84,07	Dt	4	5	Borgan og Frelsøy	Naturreservat, sjøfugl	37
NT	Vikna	Ivarsøya	17081	NT 83,06	Dh	5	10	Borgan og Frelsøy	Naturreservat, sjøfugl	37
NT	Stjørdal	Øst for Sunndal	17082	PR 17,29	Ar	10	300			37
NT	Røyrvik	Ved Stallvikelva-Tverrelva	17087	VM 12,70	Dh	250	444	Stallvikmyran	Naturreservat, myr	37
NT	Høylandet	Myrer på Hovden og Kjøløen	17091	UM 67,70	Ar, Dh	150	195			37

NT	Fosnes	Holvikmyran m.fl.	17095	PS 09,69	Bu	250	30			37
<b>Fylke</b>	<b>Kommune</b>	<b>Lokalitet</b>	<b>ID</b>	<b>UTM</b>	<b>Myrmasiv</b>	<b>Areal</b>	<b>Hoh.</b>	<b>Verneområde</b>	<b>Verneform og -formål</b>	<b>Kilde</b>
NT	Grong	Stormyra	17098	UM 78,45	Ar	45	175	Stormyra	Naturreservat, myr	37
NT	Grong	Storfloa og Storåstjøna	17100	UM 97,48	Dh	200	380	Storfloa	Naturreservat, myr	37
NT	Steinkjer	Ved Lauvvatnet m.fl.	17103	PR 42,90	Dh	300	415	Breivatnet	Naturreservat, myr	37
NT	Namdalseid	Ved Sandvasselva	17118	NS 98,30	Dh	250	254	Tverrlimyran	Naturreservat, myr	37
NT	Namsos	Aursundlimyrene	17128	PS 12,35	Ar	57	85			37
NT	Grong	Spennmyra	17132	UM 72,56	Ar	76	150			37

## Vedlegg 3.

Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter. Fra Blindheim et al. (2010), NINA Rapport 539, s. 84-85. Se kapittel 4.1.

NINA Rapport 539

### 5.1.5 Kystmyr (A08)

Forfattere: Asbjørn Moen og Dag-Inge Øien

- Naturtype:** **Kystmyr** (DN håndbok 13) Fellesbetegnelse på myrer i oseaniske områder (O3 og O2). - NIN→ Inkluderer flere våtmarksmassiv under landskapsdel (viktigst er høymyr og terrengdekkende myr, jordvannsmyr, flommyr), en rekke av de 17 torvmarksformene, der TF 4, 5, 6 (kanthøgmyr, atlantisk høymyr, terrengdekkende myr) er typiske for kystmyr. Av NiNs natursystem-hovedtyper inngår: V6 [Åpen myrflate](#) & V7 [Flommyr, myrkant og myrskogsmark](#)
- Utforminger<sup>11</sup>:** Terrengdekkende myr og annen oseanisk nedbørmyr (EN), Åpen intermediermyr og rikmyr i lavlandet (VU) innen O3 og O2 og Rik (inkl. intermedier) skog-/krattbevokst myr (VU) innen O3 og O2.
- Beskrivelse:** Intakte myrer i kystområdene, hovedsakelig O3, men og O2. Omfatter en rekke typer av torvmarksformer, i tillegg til de tre typiske f.eks. gjenvoksningsmyr, flatmyr, og bakkemyr vanlige. De minerotrofe typene vil overlape med naturtypene A05 Rikmyr og A06 Kilde og kildebekk. Kystmyrene danner ofte store myrlandskap der de ulike torvmarkstypene inngår i mosaikk. Etter som forsumpningsgraden er høy i oseaniske områder finnes myrer i mange terrengformer, bl.a. i sterkt hellende terreng. Velutvikla "terrengdekkende myr og annen oseanisk nedbørmyr" (Moen et al. 2001) har spesiell verdi, og mange slike myrkomplekser er ødelagt, bl.a. den fine terrengdekkende myra Måmyra i Hjelmland. På Smøla ble ca 50 km<sup>2</sup> med myr fredet i 2009, og disse kystmyrene har aller største verdi, også internasjonalt. De viktigste gradientene i myrvegetasjonen finnes innen kystmyr, og alle de 22 grunntypene som er listet opp i de to natursystem-hovedtypene i NiN inngår; vanligst av disse er nok ombrogen myrflate-tue.
- Andre utform.<sup>12</sup>:** Etter definisjonen av kystmyr faller hele Finnmark og store deler av Troms faller utenfor (pga mangelen på O2 og O3). Myrer helt ute på kysten i disse fylkene bør muligens inkluderes.
- Utbredelse:** Kystmyr forekommer spredt langs kysten fra Aust Agder til Hordaland. Videre nordover, til Lofoten/Vesterålen, er forekomstene større med et tyngdepunkt i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Også i ytre Oslofjord/Tele-mark finnes det myrlokalteter som kan karakteriseres som kystmyr. En mengde rapporter er utarbeidet gjennom myrreservatplanen, f.eks. Vorren (1979), Moen & Pedersen (1981), Moen (1983), Singsaas & Moen (1985), Bjerke (2005).
- Påvirkning:** Kystmyrene er i stor utstrekning brukt til torvtaking, og store arealer har dessuten blitt grøftet til jord- og skogbruksformål. I tillegg har mye gått tapt i forbindelse med vegbygging og andre tekniske inngrep. I områder med lav myrdekning er de aller fleste myrene i lavlandet ødelagt som naturlige myrsystemer. I fylker med store høgereliggende arealer i O2 og O3 (bl.a. Sør- og Nord-Trøndelag) finnes det fremdeles en del kystmyr som er lite påvirket.
- Vernebase:** Vernebasen gir et middels godt bilde av utbredelsen av typen, men det er stor variasjon mellom landsdelene. Den er noe overrepresentert i en del innlandsområder, spesielt på Østlandet og i Trøndelag. Flere myrreservater som klart ligger i områder som er mindre oseaniske enn O2, står med denne typen i basen. Eksempelvis Gaundalsmyrene i Snåsa (NT) og Svartjernmyra i Jevnaker (Op). Dette skyldes nok at naturtypene i DN-håndboka ikke omfatter alle myrtyper. Derfor er trolig forekomsten av myr i en del områder pressa inn i denne typen eller i Intakt lavlandsmyr i innlandet for å få med en myrnaturtype i vernebasen. Langs deler av kysten (spesielt fra Sogn og Fjordane til Nord-Trøndelag) er det flere verneområder som inneholder kystmyr enn det som er registrert i Vernebasen.
- Naturbase:** Naturbasen gir et dårlig bilde av utbredelsen av kystmyr. Dessuten er det stor variasjon mellom fylkene. Dette skyldes både mangelfull kartlegging av naturtyper men også stor variasjon i kvaliteten på kartlegginga. Dette gir spesielt store utslag for en "kompleks type" som kystmyr. Kystmyr er mye mer utbredt på kysten av Sogn og Fjordane, Trøndelagsfylkene og Nordland enn det kartet viser.
- Verneform:** Kystmyr er stort sett vernet i myrreservater, men noen finnes også i våtmarksreservater. Det finnes relativt få slike myrer i de store verneområdene, da disse er konsentrert til innlandet og høyereliggende strøk.
- Vernedekning:** Lite kystmyr er vernet i Nord-Norge, men mange lokaliteter som er vernet med andre formål, rommer mindre elementer som kan kalles kystmyr. De viktigste store høgmyrelementene er ennå ikke vernet, og er delvis ødelagte i nær fortid av menneskelige inngrep. Lengst sør i Norge er det relativt mange kystmyrer som er vernet i forhold til antallet lokaliteter med høy verdi som finnes igjen utenfor verneområdene. Det skyldes at det finnes lite igjen av typen. Derfor er det ekstra viktig å sikre de lokalitetene som er igjen. Dette gjelder for alle fylker der typen finnes nord t.o.m Hordaland, men også videre nordover bl.a. i Møre og Romsdal er det eksempler på mangelfullt vern av viktige forekomster (bl.a. i Fræna og Molde).
- Sammenstilling:** *Utbredelse*<sup>13</sup>: 1=sjelden/sporadisk, 2=mindre vanlig, 3=vanlig utbredt, 4=meget vanlig - utbredt  
*Påvirkning*: 1=sterkt påvirket, 2=sterkt til middels, 3=middels, 4=middels til lite  
*Vernedekning (relativ i forhold til utbredelse)*: 0=svært liten eller ingen inndekning, 1=1-5 % av sannsynlig antall forekomster med høy verdi er vernet, 2= 5-20 % er vernet, 3=>20 % er vernet av kjente forekomster med høy verdi

<sup>11</sup> Truethetskategori i henhold til rapporten truede vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001)

<sup>12</sup> Typer som ikke eller i liten grad er fanget opp av DN håndbok 13 og lite fokusert i vernesammenheng.

<sup>13</sup> Med utbredelse menes her anslag for total forekomst.

Udekket vernebehov: 1=stort, 2=middels stort, 3=lavt

Kjente forekomster: Antall kjente forekomster med høy verdi (svært omtrentlige tall pga. mangelfulle databaser)

FY	Øs	Os/Ak	He	Op	Bu	Ve	Te	Aa	Va	Ro	Ho	Sf	Mr	St	Nt	No	Tr	Fi	TOT
Utbredelse	1					1	2	2	3	2	2	2	4	3	3	3	1	1	3
Påvirkning	2					1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
Veredekning	2					2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1-2	1	1	1-2
Udekket vernebehov	1					1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1-2
Kjente forekomster	10					2-5	15	>5	20	50*	20	>30	>60	>20	>30	>30	>5	?	>300

**Konklusjon:** Naturtypen kystmyr er i midtre deler av landet middels godt fanget opp av vernet. I Nordland er lite kystmyr verna, og i resten av Sør-Norge er det lite intakt kystmyr igjen og et stort behov for å sikre resten.

#### Litteratur

- Bjerke, J. W. 2005. Høymyrer i Andøy kommune. Kartlegging av forekomster primært på grunnlag av flybildeserier. – NINA Rapport 82: 1-22.
- Jordal, J.B. 2009. Supplerende kartlegging av naturtyper i Rogaland i 2007. – Fylkesmannen i Rogaland, Miljørapport 2009-1: 1-188.
- Jordal, J.B. & Johnsen, J.I. 2008. Supplerende kartlegging av naturtyper i Rogaland i 2007. – Fylkesmannen i Rogaland, Miljørapport 2008-1: 1-222.
- Moen, A. 1983. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983-4: 1-138.
- Moen, A. & Pedersen, A. 1981. Myrundersøkelser i Agder-fylkene og Rogaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1981-7: 1-252.
- Moen, A., Skogen, A., K.-D. Vorren & Økland, R.H. 2001. Myrvegetasjon. – I Fremstad, E. & Moen, A. (red.) Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 105-125.
- Singsaas, S. & Moen, A. 1985. Regionale studier og vern av myr i Sogn og Fjordane. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1985-1: 1-74.
- Vorren, K.-D. 1979. Myrinventeringer i Nordland, Troms og Finnmark, sommeren 1976, i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – Troms 3: 1-118.

## Vedlegg 4.

Moen, A. & Øien, D.-I. Kystnedbørsmyr. Faktaark for Kystnedbørsmyr (= oseanisk nedbørsmyr) i Rødlista for naturtyper 2011 <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/RodlisteNaturtyper/Vurdering/Kystnedb%C3%B8rsmyr/216>

Oversikt	Artsnavn	Rødliste for arter 2010	Rødliste for naturtyper	Varslingstjeneste
<b>Rødliste for naturtyper 2011 &gt; Våtmark</b>				
<b>VU Kystnedbørsmyr</b>				
<b>Vurderingsenhet</b>				
Terrengdekkende myr (teppemyr), atlantisk høgmyr og kanthøgmyr utgjør sammen kystnedbørsmyr.				
Felles for disse tre undertyperne av nedbørsmyr er manglende sentrisk utforming, og manglende akrotelm. Det er ofte uklare grenser mellom disse tre undertyperne av nedbørsmyr, og det samme gjelder mot planmyr (arealer av nedbørsmyr som ikke er tydelig hvelvet og heller ikke terrengdekkende s.str.; og der nedbørsmyr oftest opptrer i mosaikk med jordvannmyr, se for eksempel Moen 1983).				
Kystnedbørsmyr er avgrensa til forekomster av landskapsdel-grunntype 12-5 høgmyr og terrengdekkende myr som inneholder torvmarksformene TM-4 kanthøgmyr, TM-5 atlantisk høgmyr og TM-6 terrengdekkende myr.				
<b>Kriteriedokumentasjon</b>				
1.2: En betydelig andel av forekomstene av terrengdekkende myr har blitt ødelagt som intakte myrkompleks som følge av inngrep de siste 50-100 år, spesielt i Møre og Romsdal (Moen 1984) og Rogaland (Moen & Pedersen 1981) der grøftingsaktiviteten har vært svært stor. Kunnskapen om reduksjon er svært mangelfull, og dessuten er graden av påvirkning, og mulighetene for restaurering vanskelig å bedømme. Vi vurderer reduksjonen av intakte systemer til mer enn 30 % de siste 50 år.				
4.1: Mye av forekomstarealet er å se på som redusert til "ikke akseptabel tilstand", tilstandskoklin drenering (DR=1 intakt hydrologi); trolig 30-50%.				
4.2: Vi antar at arealet med redusert tilstand de kommende 50 år vil komme over 50 %, men knapt over 80 %.				
<b>Arealinformasjon</b>				
Kystnedbørsmyr slik den er definert her forekommer langs kysten fra Rogaland til Troms, hovedsakelig innen den såkalte atlantiske myrregionen (Moen 1998), men høgmyrformene som også inngår i typen kan også forekomme i fjornerregionen. I myrrapportene fra Sogn og Fjordane (Moen & Olsen 1983, Singsaas & Moen 1985), Møre og Romsdal (Moen 1984), Sør-Trøndelag og Hedmark (Moen 1983) og Nord-Trøndelag (Moen & medarbeidere 1983) er det beskrevet i alt 44 + 35 + 38 = 117 myrlokaliteter større enn 10 daa som inneholder terrengdekkende myr, kanthøgmyr eller atlantisk høgmyr. Dette er bare en liten del av forekomstene, etter som bare de antatt mest verneverdige lokalitetene (bl.a. vurdert fra flybilder) ble oppsøkt gjennom myrreservatplanen. Ut fra disse tall, hele utbredelsen og skjønn er det klart at det forekommer langt mer enn 1000 lokaliteter av kystnedbørsmyr i Norge; og da er myrer mindre enn 10 daa ikke medregnet. Men en stor del av kystnedbørsmyrerne er påvirket av inngrep, mange er nok ikke restaurerbare.				
Gjennom naturtypekartleggingen i kommunene (Naturbase) er det per 2009 (bakgrunnsdata brukt i evaluering av områdevernet i Norge; Blindheim et al. in prep) registrert 58 lokaliteter med terrengdekkende myr av verdi A eller B med et samla areal på 58,5 km <sup>2</sup> ; dvs. gjennomsnittlig 1 km <sup>2</sup> per lokalitet. Videre angir Blindheim et al (in prep) antallet forekomster med kystmyr (der de fleste inneholder terrengdekkende myr i vid forstand) til 131 utenfor verneområdene, og 161 innenfor verneområdene. Tar vi utgangspunkt i beregningene fra denne evalueringen, og går ut fra at de fleste inneholder terrengdekkende myr, og at registreringene er ufullstendige, er det nok mer enn 1000 forekomster (> 250 4 km <sup>2</sup> -lokaliteter). Hvis vi opererer med et snittareal på 500 daa (0,5 km <sup>2</sup> ) gir det mer enn 500 km <sup>2</sup> forekomstareal av naturtypen.				
Konklusjon: Ved å inkludere både små og noe påvirkte myrer, og dessuten legge en ikke for snever definisjon til "terrengdekkende myr", er tallene ovenfor helt klart for låge. Vi anslår forekomstarealet til noen tusen km <sup>2</sup> . Det er svært vanskelig å estimere nærmere og gjør det vanskelig å fastsette truetkategorien etter kriterium 2.2. Utbredelsesområdet dekker et areal på > 40 000 km <sup>2</sup> .				
<b>Påvirkningsfaktorer</b>				
Grøfting, hovedsakelig til oppdyrking. Avtorvning for produksjon av strøtorv. Nedbygging til vindkraftutbygging, veier, boligbygging, industri og annen infrastruktur i sentrale strøk.				
<b>Påvirkningsfaktorer</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Påvirkning på habitat &gt; Habitatpåvirkning på ikke landbruksarealer (terrestrisk) &gt; Utbygging/utvinning</li><li>• Forurensing &gt; Atmosfærisk</li><li>• Påvirkning på habitat &gt; Landbruk &gt; Jordbruk</li></ul>				
<b>Referanser</b>				
Moen, A. and Olsen, T. Ø. 1983.				
Blindheim, T., Thingstad, P.G., Gaarder, G. et al. in prep. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter NINA Rapport 539				
Moen, A. 1998.				
Moen, A. 1983.				
Moen A. & Pedersen, A. 1981. Myrundersøkelser i Agder-fylkene og Rogaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1981-7: 1-252				
Moen, A. e. al. 1983.				
Singsaas, S. and Moen, A. 1985.				
Moen, A. 1984.				
<b>Rødlistevurdering</b>				
Navn	Kystnedbørsmyr			
Tema	Våtmark			
Kategori	VU			
Kriterier	1.2.; 4.1.			
<b>Naturtype</b>				
NIN typekode	LD-12; 5			
Naturtypenivå	Landskapsdel			
Hovedtype	Våtmarksmassiv			
Grunntype	høgmyr og terrengdekkende myr			
<b>Kilder til variasjon</b>				
Kilder til variasjon	TM-4-6			
TM	Torvmarksformer			
<b>Areal</b>				
Utbredelsesområde	50000,00 km <sup>2</sup>			
Forekomstareal	2300,00 km <sup>2</sup>			
<b>Fylkesforekomster</b>				
Østfold				
Oslo og Akershus				
Hedmark				
Oppland				
Buskerud				
Vestfold				
Telemark				
Aust-Agder				
Vest-Agder				
Rogaland				
Hordaland				
Sogn og Fjordane				
Møre og Romsdal				
Sør-Trøndelag				
Nord-Trøndelag				
Nordland				
Troms				
Finnmark				
Svalbard med sjøområder				
Jan Mayen med kystnære øyer				
Polhavet				
Barentshavet				
Norskehavet				
Nordsjøen				
Skagerak				





ISBN 978-82-7126-939-5  
ISSN 0802-2992