

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen, Rune Halvorsen og Dag-Inge Øien

Beskrivelser av torvmassivenheter

Kunnskapsgrunnlag for NiN versjon 3.0

NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk rapport 2023-4



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2023-4

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen, Rune Halvorsen og Dag-
Inge Øien

Beskrivelser av torvmassivenheter
Kunnskapsgrunnlag for NiN versjon 3

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Rapport botanisk serie og Rapport zoologisk serie. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

Referanse

Lyngstad, A., Moen, A., Halvorsen, R. & Øien, D.-I. 2023. Beskrivelser av torvmassivenheter. Kunnskapsgrunnlag for NiN versjon 3. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2023-4: 1-102.

Trondheim, mars, 2023

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Ingrid Ertshus Mathisen (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Kristian Hassel

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

B3 Bakkemyr (foran) og F1 Mellomstillingsmyr (bak) på Skillingsmyrin i Øvre Forra naturreservat. Foto: Anders Lyngstad 30.09.2012

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-353-8
ISSN 1894-0056

Sammendrag

Lyngstad, A., Moen, A., Halvorsen, R. & Øien, D.-I. 2023. Beskrivelser av torvmassivenheter. Kunnskapsgrunnlag for NiN versjon 3. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2023-4: 1-102.

Myr defineres som et landområde med vegetasjon som krever fuktighet, og som danner torv. Torv er stedegent akkumulert materiale, hvis tørrvekt utgjøres av mer enn 30 % dødt organisk materiale. Det er ingen krav til tykkelse på torvlaget for at noe skal kalles myr. Torvmark defineres som et landområde med eller uten vegetasjon, med et naturlig akkumulert torvlag på toppen. All myr er derfor torvmark, men torvmark trenger ikke være myr. Basert på nyere undersøkelser estimeres myrarealet i Norge til 41 655 km², og dette er fordelt på 28 777 km² åpen myr og 12 878 km² myr- og sumpskog. Det totale torvmarksarealet, inkludert grøftet og på annen måte ødelagt myr, estimeres til 48 655 km².

Natur i Norge versjon 3 (NiN 3) har to typesystemer for myr. Typesystemet for myrøkosystemer skiller mellom *hovedtyper* og *grunntyper* på bakgrunn av gradienter i vegetasjon og miljøforhold. Typesystemet for torvmassiv (myrlandformer) inneholder *torvmassivenheter* som er definert på grunnlag av forskjeller i hydrologi, hydromorfologi og hydrogenetikk. Et torvmassiv er en hydromorfologisk enhet med hydrologi og overflateformer som gjenspeiler samspillet mellom topografi, vanntilførsel og torvdannende prosesser. Torvmassivenhetene deles inn etter de samme prinsippene og kriteriene som andre landformkategorier i NiN 3.

I NiN 3 inkluderes 22 enheter av torvmassiv, og disse erstatter 17 enheter med *torvmarksformer* i NiN 2. I NiN 3 deles hver landformkategori i typer på to hierarkiske nivåer; for myr er *torvmassivgruppe* nivå 1, mens nivå 2 er de enkelte *torvmassivenhetene*. Skillet mellom minerogen og ombrogen markvæte er fundamentalt, og er derfor lagt til grunn for å skille mellom fire grupper minerogene torvmassiv på den ene siden og to grupper ombrogene torvmassiv på den andre siden. I tillegg inkluderer vi to grupper som inneholder både minerogene og ombrogene elementer; blandingsmyrer som har strukturert veksling mellom minerogene og ombrogene partier og mellomstillingsmyrer som inneholder et stort spekter av variasjon med både minerogene og ombrogene partier. Dette gir de åtte torvmassivgruppene *A Topogene torvmassiv*, *B Soligene torvmassiv*, *C Kildetorvmassiv*, *D Flommyrtorvmassiv*, *E Blandingsmyrtorvmassiv*, *F Mellomstillingstorvmassiv*, *G Ombrogene, terrengdekkende torvmassiv* og *H Ombrogene, hvelvete torvmassiv (høgmyrer)*.

Topogene torvmassiv har stagnerende, plant grunnvannsspeil, og omfatter *A1 Gjenvoksningsmyr* og *A2 Flatmyr*. Soligene torvmassiv har hellende overflate, hellende grunnvannsspeil, og vannet er i bevegelse. Her inngår *B1 Slakmyr*, *B2 Gjennomstrømningsmyr*, *B3 Bakkemyr*, *B4 Flarkmyr* og *B5 Strengmyr*. Kildetorvmassiv skiller seg ut gjennom konstant tilførsel av kildevann, og har én enhet, *C1 Torvkilde*. I flommyrtorvmassivgruppen inngår torvmassivenhetene *D1 Innsjøflommyr*, *D2 Elveflommyr* og *D3 Saltflommyr*. Denne torvmassivgruppa kjennetegnes av periodevis tilførsel av vann gjennom flommer i elver og innsjøer (limnogen markvæte), eller gjennom tidevannspåvirkning (thalassogen markvæte).

Blandingsmyrtorvmassiv omfatter tre enheter; *E1 Øyblandingsmyr*, *E2 Palsmyr* og *E3 Strengblandingsmyr*. Disse har ombrogene strukturer som er dannet gjennom frostpåvirkning (E1, E3) eller permafrost (E2). Mellomstillingstorvmassiv har én enhet, *F1 Mellomstillingsmyr*. Dette er myr med en blanding av ombrogene og minerogene partier, men der de ombrogene partiene ikke er dannet på grunn av tele eller permafrost. Mellomstillingsmyrer kan være stabile fordi torvtilveksten hindres av topografiske barrierer eller klimaforhold, men ofte er dette myrer som ikke har fått sin endelige hydromorfologiske utforming. Mulige endepunkter for videre utvikling fra ei mellomstillingsmyr kan være en høgmyr-enhet eller terrengdekkende myr.

Gruppa ombrogene, terrengdekkende torvmassiv har *G1 Terrengdekkende myr* som eneste enhet. Terrengdekkende myr følger formene på terrenget under torva og mangler torvkuppel. Høgmyr har en kuppel av ombrogen torv, og gruppa inkluderer seks torvmassivenheter: *H1 Atlantisk høgmyr*, *H2 Kanthøgmyr*, *H3 Platåhøgmyr*, *H4 Konsentrisk høgmyr*, *H5 Skogshøgmyr* og *H6 Eksentrisk høgmyr*. I NiN 3 er ikke *typisk høgmyr* en egen torvmassivgruppe, men omfatter platåhøgmyr, konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr og eksentrisk høgmyr.

Nøkkelord: hydrologi – hydromorfologi – klassifisering – myr – myrmassiv – torvmark – torvmarksform

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen, Dag-Inge Øien, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Rune Halvorsen, Naturhistorisk museum, Postboks 1172, Blindern, NO-0318 Oslo

Summary

Lyngstad, A., Moen, A., Halvorsen, R. & Øien, D.-I. 2023. Description of mire massif units in Nature in Norway (NiN) version 3. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2023-4: 1-102.

A mire is defined as a land area with moisture-demanding vegetation that produces peat. Peat is autochthonously accumulated material, with a dry fraction consisting of more than 30% organic material. The definition of mire does not require a specific depth of the peat layer. A peatland is defined as an area with or without vegetation, with a naturally accumulated peat layer on top. Hence, all mires are peatlands but a peatland is not necessarily a mire. New estimates indicate that the mire area of Norway is 41 655 km², consisting of 28 777 km² open mire and 12 878 km² forested mire and swamp. The total peatland area (including degraded peatland) is estimated to 48 655 km².

Nature in Norway version 3 (NiN 3) is an implementation for Norway of the theoretical EcoSyst framework for systematisation of Nature's variation. The two mire typologies in NiN 3 are based on vegetation, hydrology, hydromorphology and hydrogenetics. Hydrologic typologies address the origin and movement of water. Hydromorphology addresses the shape of *mire massifs*, distribution of *mire sites*, and the form and pattern of *mire features*. Hydrogenetics emphasise the processes leading to formation and development of peat and peatland. The *mire ecosystems typology* is based upon recognition of main ecological structuring processes, using species composition along ecological gradients to separate major and minor wetland ecosystem types. The *mire massif typology* uses hydrologic, hydromorphologic and hydrogenetic criteria to define *mire massif units*. The mire massif units are mire landforms, defined by the same principles and criteria as other landform categories in NiN 3, i.e. landforms in bedrock and sediments, river reaches, lake basins and glacier massifs.

The NiN 3 landform typologies are organised in two hierarchical levels. For mires, the first level is the *mire massif group*, and the second level is the *mire massif unit*. The mire typology includes 8 mire massif groups with a total of 22 mire massif units. The fundamental difference between minerogenous and ombrogenous peat is the basis for separating four minerogenous and two ombrogenous groups. Furthermore, the mixed mire group has structured occurrence of minerogenous and ombrogenous mire features, and the transitional mire group covers other mires with a mixture of minerogenous and ombrogenous elements. This yields the mire massif groups *A Topogenous mire massifs*, *B Soligenous mire massifs*, *C Spring mire massifs*, *D Floodwater mire massifs*, *E Mixed mire massifs*, *F Transitional mire massifs*, *G Blanket bog mire massifs* and *H Raised bog mire massifs*.

The topogenous mire massif group has stagnant water, a plane water level, and contain the units *A1 Terrestrialisation mire* and *A2 Flat fen*. The soligenous mire massif group has a sloping surface and water level and are characterised by moving water. The units included are *B1 Soligenous surface flow mire*, *B2 Percolation fen*, *B3 Sloping fen*, *B4 Low string-flark fen* and *B5 Medium string-flark fen*. The spring mire massif group stand out by receiving a more or less constant flux of spring water and has one unit: *C1 Spring fen*. The floodwater mire massif group encompasses *D1 Lake floodwater mire*, *D2 River floodwater mire* and *D3 Marine floodwater mire*. This group is characterised by periodic flooding by water from rivers or lakes (limnogenous water), or by influence from tidal water (thalassogenous water).

The mixed mire massif group includes *E1 Islet mixed mire*, *E2 Palsa mire* and *E3 String-flark mixed mire*. Mires in this group have ombrogenous structures formed by long-lasting frozen peat (*E1*, *E3*) or permafrost (*E2*). The mire massif unit *F1 Transitional mire* contains mire with a mixture of ombrogenous and minerogenous areas, and that do not fit into group E. Mires in this heterogeneous unit can be stable because their development is restricted by topographic barriers or climatic conditions. Most of them likely have not yet reached their hydromorphological potential, meaning they are currently developing towards another mire massif unit. Possible theoretical successional end points for transitional mires can be a raised bog mire massif unit, or a blanket bog mire massif unit.

G1 Blanket bog mire massif unit follows the underlying terrain and lacks an ombrogenous peat dome. It is the sole mire massif unit of group G. Raised bogs mire massif group are characterised by an ombrogenous peat dome and include six mire massif units: *H1 Atlantic raised bog*, *H2 Rim raised bog*, *H3 Plateau raised bog*, *H4 Concentric raised bog*, *H5 Wooded raised bog* and *H6 Eccentric raised bog*. The four mire massif units *H3* to *H6* make up a group often referred to as *typical raised bog*. This is not a formalised mire massif group in NiN 3. Typical raised bogs are characterised by a more or less open mire expanse with ombrotrophic conditions, surrounded by a marginal forest, and a distinct lagg.

Key words: classification – hydrology – hydromorphology – mire – mire massif – peatland

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen, Dag-Inge Øien, NTNU University Museum, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim
Rune Halvorsen, Geo-ecological research group, Natural History Museum, Box 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Innhold	5
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 Klassifisering av myr	8
1.1.1 Hydrologisk klassifisering	8
1.1.2 Hydromorfologisk klassifisering	9
1.1.3 Hydrogenetisk klassifisering	9
1.1.4 Klassifisering etter vegetasjon	10
1.2 Myrarealet i Norge	10
1.2.1 Nye estimater for myrareal	10
1.2.2 Torvmarksarealet	11
1.2.3 Torvdybde i Norge	11
1.3 Prinsipper og kriterier for inndeling av landformer i NiN	11
2 Inndeling av torvmassiv i NiN 3	13
2.1 Torvmassivgrupper i NiN 3	13
2.2 Torvmassivenheter i NiN 3	15
2.2.1 Endringer fra NiN 2 til NiN 3	18
2.2.2 Topogene torvmassiv	19
2.2.3 Soligene torvmassiv	19
2.2.4 Kildetorvmassiv	20
2.2.5 Flommyrmasiv	20
2.2.6 Blandingsmyrmasiv	20
2.2.7 Mellomstillingsmasiv	21
2.2.8 Ombrogene, terrengdekkende torvmassiv	22
2.2.9 Ombrogene, hvelvete torvmassiv (høgmyrer)	22
3 Terminologi og ordforklaringer	26
4 Beskrivelser av torvmassivenheter	28
A1 Gjenvoksningsmyr	28
A2 Flatmyr	31
B1 Slakmyr	34
B2 Gjennomstrømningsmyr	37
B3 Bakkemyr	40
B4 Flarkmyr	43
B5 Strengmyr	47
C1 Torvkilde	50
D1 Innsjøflommyr	53
D2 Elveflommyr	56
D3 Saltflommyr	59
E1 Øyblandingsmyr	61
E2 Palsmyr	63
E3 Strengblandingsmyr	67
F1 Mellomstillingsmyr	70
G1 Terrengdekkende myr	74

H1	Atlantisk høgmyr	77
H2	Kanthøgmyr.....	81
H3	Platåhøgmyr.....	84
H4	Konsentrisk høgmyr	87
H5	Skogshøgmyr	90
H6	Eksentrisk høgmyr	93
5	Litteratur.....	96
	Vedlegg 1. Beskrivelse av polygonmyr	101

Forord

Foreliggende rapport summerer opp arbeid med beskrivelser av torvmassivenheter som NTNU Vitenskapsmuseet (VM) har gjennomført på oppdrag fra Artsdatabanken (ADB) fra 2019 til 2022. Arbeidet har vært organisert gjennom prosjektet «Revisjon av torvmarksformer i NiN 3.0». Seniorrådgiver Anne Britt Storeng har vært kontaktperson ved ADB, og Anders Lyngstad har vært prosjektleder ved VM.

Rapporten inneholder beskrivelser av torvmassivenheter som opptrer i Norge. Disse har blitt utformet som en del av arbeidet med å revidere NiN, og som skal munne ut i NiN 3. Arbeidsgruppa med ansvar for torvmassivenhetene har bestått av professor Rune Halvorsen (Naturhistorisk museum, UiO), professor Asbjørn Moen (VM), senioringeniør Dag-Inge Øien (VM), forsker Anders Lyngstad (VM) og Anne Britt Storeng (ADB). Rune Halvorsen har ledet gruppas arbeid.

Utarbeidelsen av den reviderte inndelingen av torvmassiv og beskrivelser av disse er resultatet av diskusjoner i arbeidsgruppa, og inngår i gruppas overordnede oppdrag. Det praktiske arbeidet har imidlertid vært organisert som et oppdragsprosjekt til VM. Alle forfatterne har bidratt med tekst og faglige innspill, og Anders Lyngstad har hatt hovedansvaret for utforming av rapporten.

Arbeidsgruppa takker for et interessant prosjekt, og vi håper resultatet vil bidra til å gjøre NiN 3 enda mer anvendbart for forvaltning og forskning.

Trondheim, mars 2023

Anders Lyngstad

1 Innledning

Myra er egenartet ved at den produserer og avsetter sitt eget substrat, torv. Dette er et særtrekk som brukes når vi definerer myr som *et landområde med vegetasjon som krever fuktighet, og som danner torv*. Torv defineres av et innhold på minst 30 % (tørrvekt) av organisk materiale (Moen m.fl. 2011a, Rydin & Jeglum 2013, Joosten m.fl. 2017). Alle myrer har høy vannstand, og det er den høye vannstanden som gjør det mulig at torv bygges opp i myrene.

I internasjonal litteratur er begrepet *peatland* mye brukt, og det norske begrepet som tilsvarer dette er *torvmark*. En vanlig brukt definisjon på torvmark er et landområde med > 30 cm torv, og der torva er akkumulert på stedet (Joosten m.fl. 2017). All myr er torvmark, men torvmark trenger ikke være myr. Et godt eksempel på det siste er dyrkamark som er etablert ved å drenere ut myr. Dette vil være torvmark så lenge det er mer enn 30 cm torv på stedet, men det er ikke lenger myr fordi det mangler myrvegetasjon.

Myra skiller seg prinsipielt fra annen terrestrisk natur, og det gjenspeiles i typeinndelingen i Natur i Norge (NiN). Arbeidet med revisjon av NiN-systemet innbefatter en gjennomgang av *torvmarksformene* i NiN 2 for å sikre at inndelingen er konsekvent, oppdatert og dekkende. I denne rapporten presenterer vi resultatet av dette utredningsarbeidet, med beskrivelser av 22 enheter av *torvmassiv*, som i NiN 3 utgjør det laveste nivået i et hierarkisk system med to nivåer. Som en bakgrunn for inndelingen inkluderer vi en omtale av hvordan myr klassifiseres i andre systemer og hvilke prinsipper som ligger til grunn for inndelingen av landformer, inkludert torvmassiv, i NiN. Torvmark der torvdannelsesfunksjonen er ødelagt, f.eks. ved drenering eller oppdyrking (se ovenfor) inngår ikke i tormassivenhetene. Vi har også tatt med en omtale og diskusjon av myrarealet i Norge. Ulike kilder har vidt forskjellige anslag, og vi ønsker å klargjøre hvilket areal vi mener myr i NiN dekker.

Mange av torvmassivenhetene har samme navn i NiN 2 og NiN 3, og vi har av og til behov for å skille disse i teksten. Enheter slik de er definert i NiN 2 blir da oppgitt med kode på nivå 2 i tabell D3-1 hos Halvorsen m.fl. (2016), for eksempel ST Strengmyr. Foreløpige koder for torvmassiv-enheter i NiN 3 er presentert i tabell 1, og er på formen B5 Strengmyr. Vitenskapelige navn følger Elven m.fl. (2022) for karplanter, og Hill m.fl. (2006) og Söderström m.fl. (2016) for henholdsvis bladmoser og levermoser.

1.1 Klassifisering av myr

Myr kan klassifiseres og deles inn på mange måter, se kapittel 2 hos Joosten m.fl. (2017) for en oversikt. I NiN deles myrer inn i torvmarksformer (NiN 2) eller torvmassiv (NiN 3) i første rekke på grunnlag av hydromorfologisk klassifisering (Halvorsen m.fl. 2016), men også hydrologisk og hydrogenetisk klassifisering er relevant. NiN inneholder også en inndeling av myrøkosystemer (*naturssystemer* i hovedtypegruppe våtmarkssystemer i NiN) som langt på veg følger en skandinaviske tradisjon innen myrvitenskapen (Sjörs 1948, 1971).

1.1.1 Hydrologisk klassifisering

Den hydrologiske klassifiseringen gir grunnlag for å skille mellom minerogen og ombrogen myr:

- *Minerogen* (geogen) myr har torv som er dannet der det er minerogent grunnvann til stede. Minerogent grunnvann er vann som har vært i kontakt med mineraljorda, og har et kjemisk innhold som reflekterer berggrunn og løsmasser i området
- *Ombrogen* myr har torv som er dannet kun med tilførsel av vann fra nedbør

Ut fra vannets opphav og bevegelse kan de minerogene myrene videre deles i:

- *Topogen* myr. Horisontalt grunnvannsspeil og stagnerende grunnvann
- *Soligen* myr. Hellende grunnvannsspeil og grunnvann i bevegelse
- *Rheogen* myr. Tilførsel av kildevann

- *Limnogen* myr. Tilførsel av flomvann fra bekker, elver, eller innsjøer
- *Thalassogen* myr. Tilførsel av saltvann, påvirkning av tidevann

Begrepet markvæte er relatert til den hydrologiske inndelingen, og i beskrivelser av myr møter vi dette som ombrogen, minerogen, topogen, soligen, rheogen, limnogen eller thalassogen markvæte. Minerogen torv er betegnelsen på torv som dannes der det er minerogen markvæte, mens ombrogen torv dannes der det er ombrogen markvæte. Alle myrer er minerogene i begynnelsen, men de kan over tid utvikle seg til å bli ombrogene. Det er imidlertid også vanlig at minerogene myrer forblir minerogene. Myrenes utvikling styres av klima, hydrologi og topografi.

Dy og gytje

I de tilfellene der myrdannelsen starter som følge av gjenvoksing av et tjern vil myrene også inneholde lag med innsjøsedimenter i torvsøylen. I innsjøer dannes flere typer *sedimenter*, det vil si avsetninger av materiale som har vært transportert. *Dy* består for en stor del av utfelt humus og framstår ofte geleaktig, mens *gytje* består av rester av planktonalger, ekskrementer av dyr, og fragmenter av vannplanter. Både dy og gytje finnes i mange varianter, og i blanding. I kalkområder kan det utfelles kalsiumkarbonat som inngår i sedimentet som *kalkgytje* (Sjørs 1971).

1.1.2 Hydromorfologisk klassifisering

Hydromorfologi (hydrotopografi) tar utgangspunkt i oppbygning og overflateformer hos torvmark på ulike romlige skalaer. Hydromorfologien reflekterer underliggende terreng, klima og hydrologi, og gir grunnlag for inndeling i myrmasstyper. I NiN 2 kalles dette torvmarksformer, som inngår som en *landformgruppe* i *beskrivelsessystemet* (et system av beskrivende variabler som utfyller typesystemet). I NiN 3 vil begrepet *torvmassiv* bli brukt om de hydromorfologiske myrtypene, og disse vil, i motsetning til i NiN 2, beskrives som *landformtyper*.

Myrreal kan deles opp i ulike enheter ut fra hydromorfologien. Disse enhetene opptrer på ulik geografisk skala, og vi skiller mellom fem nivåer:

- *Myrstrukturdel* (mikrostruktur) er det minste homogene arealet, f.eks. fastmatte eller tue.
- *Myrstruktur* er samlinger av myrstrukturdel, f.eks. hølje (forsenkning på nedbørsmyr), flark (vått, avgrensa parti på jordvannsmyr), eller streng (langstrakt heva parti).
- *Myrsegment* er en del av myra med (relativt) ens fordeling av myrstrukturer, f.eks. åpen myrflate, kantskog og lagg.
- *Myrmasstiv* (synsegment) har karakteristiske kombinasjoner av myrsegment som fungerer sammen som en hydrologisk enhet. Torvmassivene er kategorier på dette nivået, f.eks. eksentrisk høgmyr eller strengmyr.
- *Myrkompleks* brukes om hele myra slik den er avgrensa mot fastmark. Et myrkompleks omfatter vanligvis flere myrmasstiv.

Hvert av de fem geografiske nivåene kan danne grunnlag for typifisering og kartlegging. Myrmasstivnivået, med torvmassivene, er imidlertid spesielt viktig fordi det er på dette nivået vi finner funksjonelle hydrologiske enheter, med bestanddeler som har en felles vannhusholdning som gjør at systemet danner torv.

1.1.3 Hydrogenetisk klassifisering

Hydrogenetisk klassifisering har tradisjonelt vært mer brukt i Mellom-Europa enn i Skandinavia, og innebærer klassifisering av myrer basert på torvdannelse og hydrologisk dynamikk (Succow & Joosten 2001). Denne inndelingen tar altså utgangspunkt i hydrologien (vannhusholdningen), og hvordan dette påvirker dannelse og oppbygging av myr. Noen av torvmassivenhetene i NiN stammer fra hydrogenetisk klassifisering.

1.1.4 Klassifisering etter vegetasjon

Ved inndeling etter vegetasjon er det utskifting av arter langs økologiske gradienter som ligger til grunn. Et grunnleggende skille går mellom *jordvannsmyr* (*minerotrof* myr) som har tilførsel av grunnvann som har vært i kontakt med mineraljord eller berggrunn, og *nedbørsmyr* (*ombrotrof* myr) som får alt vannet gjennom nedbøren. I NiN finner vi denne forskjellen som en egen *lokal kompleks miljøvariabel* (LKM); vanntilførsel (VT). De viktigste økologiske gradientene på myr er fattig – rik, mykmatte – tue, samt myrkant – myrflate. I tillegg kommer kildevannspåvirkning. I NiN blir disse gradientene beskrevet som *kalkinnhold* (KA), *tørreleggingsvarighet* (TV), *myrflatepreg* (MF), og *kildevannspåvirkning* (KI). I *typesystemet for natursystemer* (økosystemer) i NiN blir disse gradientene brukt til å dele myrøkosystemene inn i hovedtyper og grunntyper. Lyngstad m.fl. (2022) gir en popularisert framstilling av myr i NiN-systemet, versjon 2, med en oversikt over både type-systemet og beskrivelsessystemet.

1.2 Myrarealet i Norge

Areal tall for myr og torvmark i Norge spriker betydelig. Dette skyldes at ulike definisjoner av begrep har vært brukt, og kartlegging har vært gjort med ulik presisjon, varierende dekning og for ulike formål (Bryn m.fl. 2016, 2018). Lie (1982) refererer til eldre anslag der myrarealet ble beregnet til 10 000–25 000 km². Landsskogtakseringens registreringer 1919–1933, med tillegg fra Det norske myrselskap (Løddesøl 1948), indikerte et myrareal på 30 000 km² (se nedenfor). På Statens kartverks hovedkartserie i målestokk 1:50 000 (N50), som dekker hele landet, dekker myrene 18 709 km². Dette er et svært lavt tall sammenlignet med andre beregninger, og mindre enn halvparten av myrarealet som er beregnet av Bryn m.fl. (2018).

I arbeidet med landsplan for myrreservater¹ ved NTNU Vitenskapsmuseet (Moen 1973) ble det vanligvis referert til registreringene fra Landsskogtakseringen 1919–1933 når det gjelder myrarealet. Myr omfattet her «kjerr, sump, mosemyr og grasmyr», torvdybden ble ikke tillagt vekt, og skogbevakst myr ble ikke regnet med. Myrarealet under skoggrensa ble beregnet til 21 000 km². Løddesøl (1948) anslo myrarealet over skoggrensa til 9 000 km². På dette grunnlaget har i mange tiår 30 000 km² blitt oppgitt som myrarealet i Norge.

1.2.1 Nye estimater for myrareal

Den nyeste arealstatistikken for myrareal i Norge, og den vi bruker, er publisert av Bryn m.fl. (2018); se også Rekdal m.fl. (2015). Arealstatistikken bygger på prosjektet «Arealregnskap for utmark», forkortet AR18×18 (Strand 2013). Fylkesvise rapporter gir detaljert oversikt, f.eks. Hofsten m.fl. (2017). Myr er her definert ut fra forekomst av myrvegetasjon som danner torv, og det er ingen krav til torvdybde. Alt areal med et naturlig akkumulert torvlag på markoverflata, det vil si der det dannes, eller har blitt dannet torv, er inkludert i myrarealet. Grøfta myr med torv er torvmark, men ikke myr, etter som det ikke dannes ny torv.

Gruppen av AR18×18-enheter som regnes til 'myr' (*Wetlands*) omfatter fem vegetasjonstyper, Grasmyr, Rismyr, Bjønnskjeeggmyr, Blautmyr og Starrump, som til sammen dekker 28 777 km². Dette er arealet av åpen myr. Om lag 9 000 km² (32 %) av den åpne myra ligger over skoggrensa (Rekdal et al. 2015).

Gruppen som kalles 'fukt- og sumpskog' (*Peatland forest*) omfatter fire typer, Fuktskog, Myrskog, Fattig sumpskog og Rik sumpskog, som til sammen dekker 12 878 km². Også disse fire typene representerer myr, men spesielt innen 'Fuktskog' finnes nok kartlagte arealer uten torv, som da

¹ Landsplan for myrreservater i Norge ble gjennomført i perioden 1969–1985. De første åra var arbeidet finansiert av Kommunal- og Arbeidsdepartementet, men Miljøverndepartementet tok over etter hvert. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet (nå NTNU Vitenskapsmuseet) hadde ansvar for undersøkelsene i Sør-Norge, mens Det norske myrselskap hadde undersøkelser i Nord-Norge.

ikke er myr. Men motsatt er det nok minst like vanlig at vegetasjonstyper kartlagt som fastmark har arealer med torv, som da burde tilhørt myr. Fukthei er et eksempel på dette. Dersom vi antar at dette regnestykket går omtrent opp i opp, kan vi anta at arealet av de ni vegetasjonstypene i 'myr', samt 'fukt- og sumpskog' gir et godt estimat på myrarealet i Norge. Dette utgjør 41 655 km².

I et pågående arbeid (Bakkestuen & Venter, in prep.) anvendes satellittdata fra Sentinel-2 sammen med bakkesannheter for naturtyper fra arealrepresentativ naturovervåking (ANO) for å estimere myrarealet. Etter det vi erfarer skal resultatene fra dette støtte Bryn m.fl. (2018): Omfanget av myr er derfor betraktelig større enn det dagens kartdata viser.

1.2.2 Torvmarksarealet

Landsskogtakseringens registreringer 1919–1933 var i mange tiår hovedkilden for kunnskap om myrarealet i Norge, med 21 000 km² myr nedenfor skoggrensa og et estimat på 9000 km² over skoggrensa (Løddesøl 1948, Moen 1973). Fram til 1995 ble minst 6000 km² myr grøftet for jordbruk- og skogbruksformål, torvbryting, nedbygging osv. (Løddesøl 1948, Johansen 1996). Etter 1995 har bruken av myr fortsatt, og minst 1000 km² myr er nedbygd eller drenert. Sannsynligvis er tallet mye høyere. Derfor brukes 7 000 km² som et minimumsestimat for ødelagt myr. Dersom vi antar at dette arealet kan karakteriseres som torvmark, får vi et bruttoestimat for torvmarksarealet i Norge, der også ødelagt myr er inkludert, på 41 655 km² + 7 000 km² = 48 655 km². Dette er minimumstall. Vi konkluderer derfor at myr- og torvmarksarealet i Norge for ca. 200 år siden var ca. 50 000 km².

1.2.3 Torvdybde i Norge

Det norske myrselskap² har gitt omfattende og detaljerte oppgaver over myrareal og torvdybde (Løddesøl 1948, Lie 1982). Johansen (1996) henviser til registreringer fra perioden 1934–1974 da Myrselskapet inventerte mer enn 1500 km². Lie (1982) oppgir 1,7 m som et gjennomsnitt for dybden av myr, basert på Myrselskapets undersøkelser og annet tilgjengelig materiale. Det er nok overvekt av lavlandsmyrer i materialet, og ved å inkludere myrer fra hele landet vil gjennomsnittsdybden bli vesentlig lavere. Over skoggrensa er gjennomsnittsdybden helt klart mindre enn 1 m, mens den i lavlandet i Sør-Norge kan ligge på ca. 2 m.

1.3 Prinsipper og kriterier for inndeling av landformer i NiN

Inndelingen av torvmassiv i NiN følger prinsippene og kriteriene for inndeling av landformer. Kriteriene 1-4 samt 10 er generelle, og omtales ikke videre her, mens kriteriene 5-9 er sentrale i vår sammenheng (boks 1).

Inndelingen i torvmassiv tar utgangspunkt i nivået myrmassiv på en geografisk skala med fem nivåer (se over), jf. kriterium 5. På dette skalanivået er hver enhet diskret (det vil si ikke overlappende), jf. kriterium 4. Videre skal det være en hierarkisk inndeling med to nivåer; landformgruppe og landformenhet (kriterium 6), og inndelingen av landformgruppene skal gjenspeile den eller de viktigste prosessene, jf. kriterium 7. Enhetene skal være greie å observere og definere, og de skal finnes i Norge (kriterium 8). Endelig skal ikke enheter splittes i for stor grad, og det skal være en sammenlignbar grad av inndeling som ligger til grunn for å definere enheter (kriterium 9).

² *Det norske myrselskap* (DNM, stiftet 1902) hadde som formål å legge til rette for økonomisk utnyttelse av myr. DNM fusjonerte med selskapet *Ny Jord* (stiftet 1908 som "Selskapet til Emigrasjonens innskærnkning", skiftet navn til "Ny Jord" i 1915) til *Det norske jord- og myrselskap* (DNJM) i 1972. DNJM overtok *Statens jordundersøkelse* i 1986, og fusjonerte i 1989 med *Institutt for georessurser og forurensningsforskning* til *Jordforsk.* *Jordforsk* ble i 2006 slått sammen med [Planteforsk](#) og [Norsk senter for økologisk landbruk](#) (NORSØK) til [Bioforsk](#). I 2015 ble [Bioforsk](#), [Norsk institutt for skog og landskap](#) og [Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning](#) fusjonert til *Norsk institutt for bioøkonomi* (NIBIO).

Boks 1. Prinsipper og kriterier for typeinndeling av landformvariasjon i NiN 3.

Typehierarkier for ulike kategorier av landformvariasjon (elveløp, innsjøbasseng, torvmassiv og bremassiv) skal baseres på følgende prinsipper og kriterier:

1. Det skal lages ett typesystem for hver av landformkategoriene elveløp, innsjøbasseng, torvmassiv og bremassiv. Hvert typesystem skal være fullstendig, det vil si omfatte all variasjon innenfor landformkategorien slik den er definert og avgrenset i de respektive spesifikke kriteriene.
2. Typesystemene skal dekke alle områder under norsk suverenitet.
3. Typesystemene skal være kriteriebaserte og så langt som mulig baseres på en konsistent, repeterbar, divisiv prosedyre.
4. Enhetene i typesystemene skal være diskrete (dvs. ikke-overlappende) med unntak for torvmassiv (samme myrelement kan inngå i tilstøtende torvmassivtyper).
5. Hvert typesystem skal adressere variasjon innenfor et avgrenset romlig skalaintervall og på et bestemt kompleksitetsnivå innenfor landformkategorien.
6. Hvert typesystem skal ha to generaliseringsnivåer; landformgruppe og landformenhet.
7. Landformgruppene skal gjenspeile de viktigste prosessene som forårsaker variasjon innenfor landformkategorien (hydrologiske, hydromorfologiske, geomorfologiske prosesser).
8. Landformenhetene skal være observerbart distinkte, kunne gis en presis definisjon og belegges med konkrete eksempler fra det området typeinndelingen dekker.
9. Det kan være en viss variasjon innenfor hver enhet; overdreven splitting skal unngås. Landformenhetene skal representere samme generaliseringsgrad (grad av findeling) gjennom hele typesystemet.
10. Variabler fra relevante kilder til variasjon skal legges til rette for systematisk beskrivelse av variasjon på finere romlige skalaer og lavere kompleksitetsnivåer enn landformenheten representerer.

2 Inndeling av torvmassiv i NiN 3

I NiN 3 skal landformer deles i to hierarkiske nivåer som gjenspeiler viktige prosesser for den enkelte landformgruppa (boks 1). For landformgruppe torvmassiv vil nivå 2 være de enkelte *torvmassivenhetene*, mens nivå 1 (*torvmassivgruppe*) skal gi en logisk gruppering av torvmassiv-enheter ut fra sentrale økologiske prosesser.

2.1 Torvmassivgrupper i NiN 3

Inndelingen i torvmassivgrupper skal gjenspeile grunnleggende ulikheter i hydrologi, og vi har tatt utgangspunkt i skillet mellom minerogene massiv, blandingsmassiv, og ombrogene massiv hos Joosten m.fl. (2017: 40-42). Joosten m.fl. (2017) opererer imidlertid med tre hierarkiske nivåer for å beskrive variasjonen som i NiN 3 skal beskrives på nivået torvmassivgruppe. Dette har gjort det nødvendig med kompromisser. Gjennom diskusjoner i ekspertgruppa har vi endt opp med en løsning med åtte grupper (A-H) på nivået torvmassivgruppe (tabell 1). Gruppene er definert på grunnlag av hydrologi, hydromorfologi og hydrogenetikk.

Skillet mellom minerogen og ombrogen markvæte er fundamentalt, og dette er grunnlaget for å skille mellom torvmassivgruppene A-D (minerogene torvmassiv) på den ene siden, og G og H (ombrogene torvmassiv) på den andre siden.

E Blandingsmyr skilles ut som en egen torvmassivgruppe. Dette er myr med strukturert veksling mellom nedbørsmyr og jordvannsmyr, og med ombrogen torv forutsigbart knyttet til strukturer som strenger, tuer og palser (Sjörs 1967, Moen 1973, Joosten m.fl. 2017). Jordvannsmyr dominerer vanligvis arealmessig på blandingsmyr. Øyblandingsmyr og palsmyr angis av Joosten m.fl. (2017) for flate områder, det vil si områder som i utgangspunktet har topogen markvæte. Vi tror dette er det vanlige for disse kategoriene, men anser at det også kan oppstå øyblandingsmyr og palsmyr på steder med svak helning og soligen markvæte. Her er kunnskapsgrunnlaget tynt. Strengblandingsmyr har helning, og oppstår utelukkende i områder som i utgangspunktet har soligen markvæte. Polygonmyr kan oppstå både i flatt og svakt hellende terreng, og graden av helning påvirker polygonenes form (Joosten m.fl. 2017). Polygonmyr er ikke inkludert i NiN 3 fordi vi anser at enheten ikke opptrer i Norge.

Torvmassivgruppe *F Mellomstillingstorvmassiv* er, som navnet antyder, i en mellomstilling. Her finner vi myr som har partier med ombrogen torv i lite planmessig veksling med partier med minerogen torv, som vi mener gir grunnlag for å skille mellomstillingstorvmassiv fra andre torvmassivgrupper. I litteraturen brukes ofte planmyr om denne kategorien, men vi har valgt å unngå dette begrepet fordi det gjennom tida har blitt anvendt ulikt i ulike sammenhenger (se avsnitt 2.2.6).

Minerogene torvmassiv deler vi inn på bakgrunn av hydrologiske forhold (se avsnitt 1.1). På grunnlag av forskjeller i vannets opphav og bevegelse får vi fire torvmassivgrupper: *A Topogene torvmassiv* (topogen markvæte), *B Soligene torvmassiv* (soligen markvæte), *C Kildetorvmassiv* (rheogen markvæte), og *D Flommyrtorvmassiv* (limnogen eller thalassogen markvæte). Felles for topogene torvmassiv er at vannet er stagnerende, og grunnvannsspeilet er plant. Soligene torvmassiv har hellende overflate, hellende grunnvannsspeil og vannet er i bevegelse. Kildetorvmassiv skiller seg ut gjennom konstant tilførsel av kildevann som ofte har et annet mineralinnhold, og en annen pH og temperatur enn områdene rundt. Flommyrtorvmassiv kjennetegnes av periodevis tilførsel av vann gjennom flommer i elver og innsjøer (limnogen markvæte). Saltflommyr tilføres vann gjennom påvirkning av tidevann (thalassogen markvæte).

Ombrogene torvmassiv fordeles på to torvmassivgrupper: *G Ombrogene, terrengdekkende torvmassiv*, og *H Ombrogene, hvelvete torvmassiv (høgmyrer)*. Skillet går mellom nedbørsmyrer med en torvkuppel av ombrogen torv (H), og nedbørsmyrer der dette mangler (G). I praksis er det *G1 Terrengdekkende myr* som utgjør gruppe G; dette er nedbørsmyr som følger formen på terrenget under. Gruppe H utgjøres av de ulike typene høgmyr, som alle har en hvelving bygd opp av torv.

Rekkfølgen på gruppene er bestemt ut fra at minerogene torvmassiv generelt utvikler seg i retning ombrogene torvmassiv. Derfor plasserer vi de minerogene torvmassivgruppene først. Videre er det et prinsipp i NiN om å presentere den «normale» (= arealmessig dominerende og utviklingsmessig grunnleggende) variasjonen først. Derfor plasseres topogene og soligene torvmassiv før kildetorvmassiv og flommyrmassiv. Blandingsmyr har en større andel minerogen overflatetorv enn mellomstillingsmyr, og plasseres først av disse to gruppene. Blant de ombrogene torvmassivene er det grunn til å tro at terrengdekkende myr og høgmyrer representerer hvert sitt endepunkt for en tenkt suksesjon, og at de slik sett er sidestilt. Gruppene har ulik regional utbredelse og tilknytning, og kan anses som den «normale» kategorien i regionene der de er vanligst. Vi har valgt å presentere terrengdekkende myr først, og høgmyr sist.

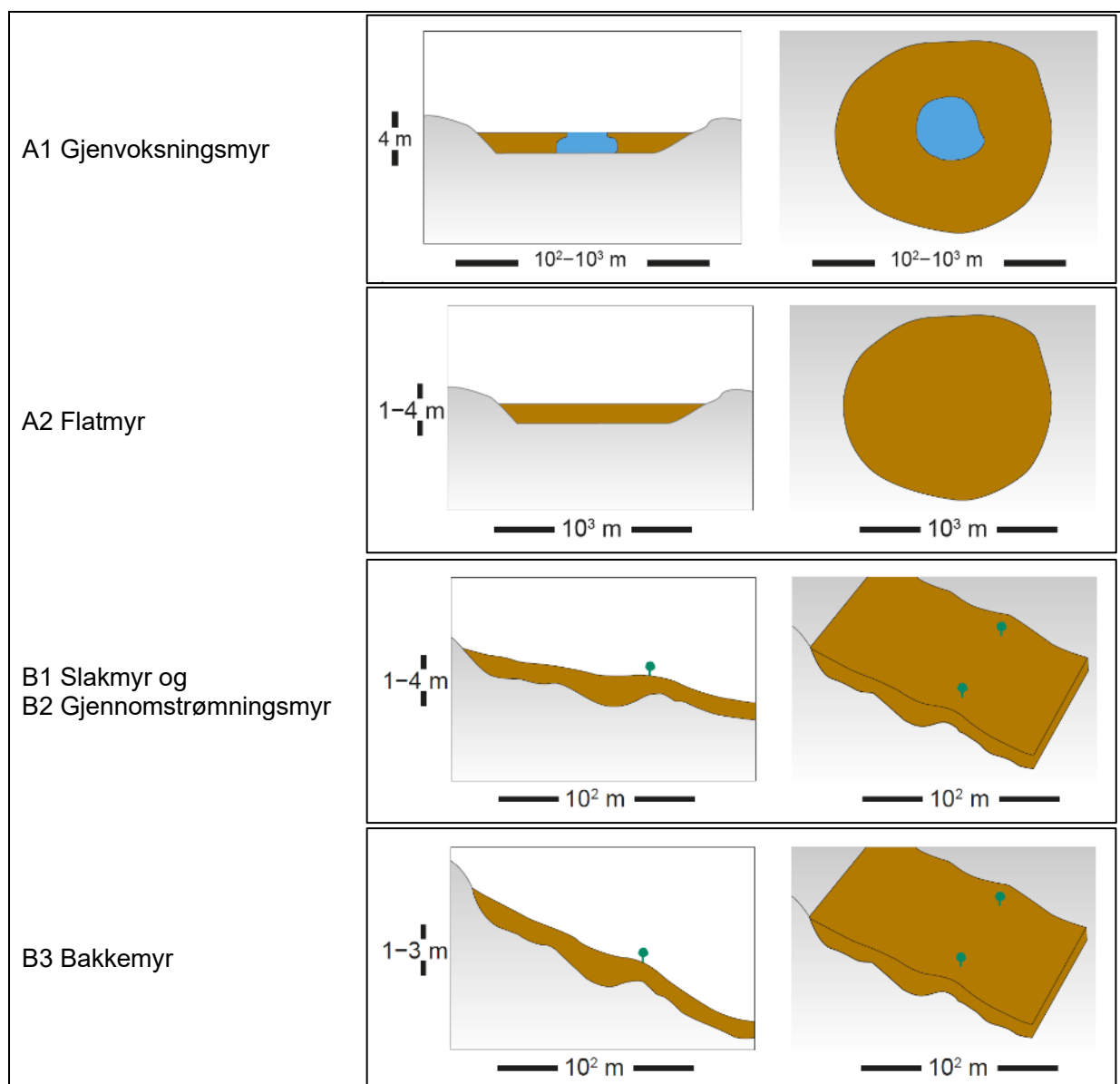
Tabell 1. Åtte torvmassivgrupper (A-H) med 22 torvmassivenheter som inkluderes i NiN 3 (venstre kolonne), se også figur 1. Overlapp eller endring i forhold til torvmarksformer i NiN 2 er vist i høyre kolonne.

NiN 3	NiN 2
A Topogene torvmassiv	
A1 Gjenvoksningsmyr	3TO-GV Gjenvoksningsmyr
A2 Flatmyr	Deler av 3TO-FA Flatmyr
B Soligene torvmassiv	
B1 Slakmyr	Deler av 3TO-FA Flatmyr og 3TO-GS Gjennomstrømningsmyr
B2 Gjennomstrømningsmyr	Deler av 3TO-GS Gjennomstrømningsmyr
B3 Bakkemyr	3TO-BA Bakkemyr
B4 Flarkmyr	Deler av 3TO-ST Strengmyr
B5 Strengmyr	Deler av 3TO-ST Strengmyr
C Kildetorvmassiv	
C1 Torvkilde	3TO-DK Djupkilde
D Flommyrtorvmassiv	
D1 Innsjøflommyr	Deler av 3TO-FL Flommyr
D2 Elveflommyr	Deler av 3TO-FL Flommyr
D3 Saltflommyr	Deler av 3TO-FL Flommyr
E Blandingsmyrtorvmassiv	
E1 Øyblandingsmyr	Deler av 3TO-BØ Øyblandingsmyr
E2 Palsmyr	3TO-PA Palsmyr
E3 Strengblandingsmyr	3TO-BS Strengblandingsmyr
F Mellomstillingstorvmassiv	
F1 Mellomstillingsmyr	Ny, men omfatter deler av 3TO-BØ Øyblandingsmyr
G Ombrogene, terrengdekkende torvmassiv	
G1 Terrengdekkende myr	3TO-TE Terrengdekkende myr
H Ombrogene, hvelvete torvmassiv (høgmyrer)	
H1 Atlantisk høgmyr	3TO-HA Atlantisk høgmyr
H2 Kanthøgmyr	3TO-HN Kanthøgmyr
H3 Platåhøgmyr	3TO-HP Platåhøgmyr
H4 Konsentrisk høgmyr	3TO-HK Konsentrisk høgmyr
H5 Skogshøgmyr	Ny
H6 Eksentrisk høgmyr	3TO-HE Eksentrisk høgmyr

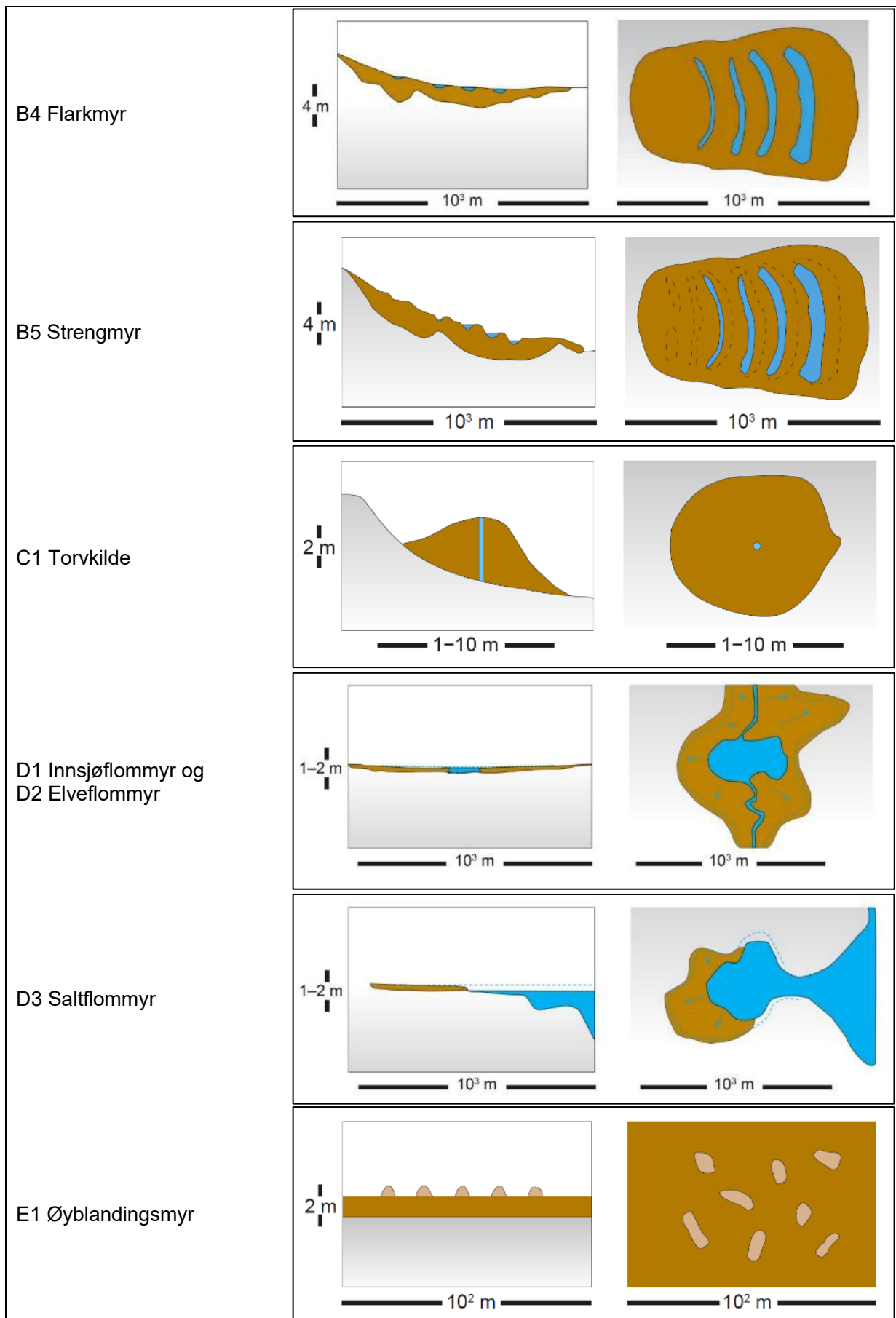
2.2 Torvmassivenheter i NiN 3

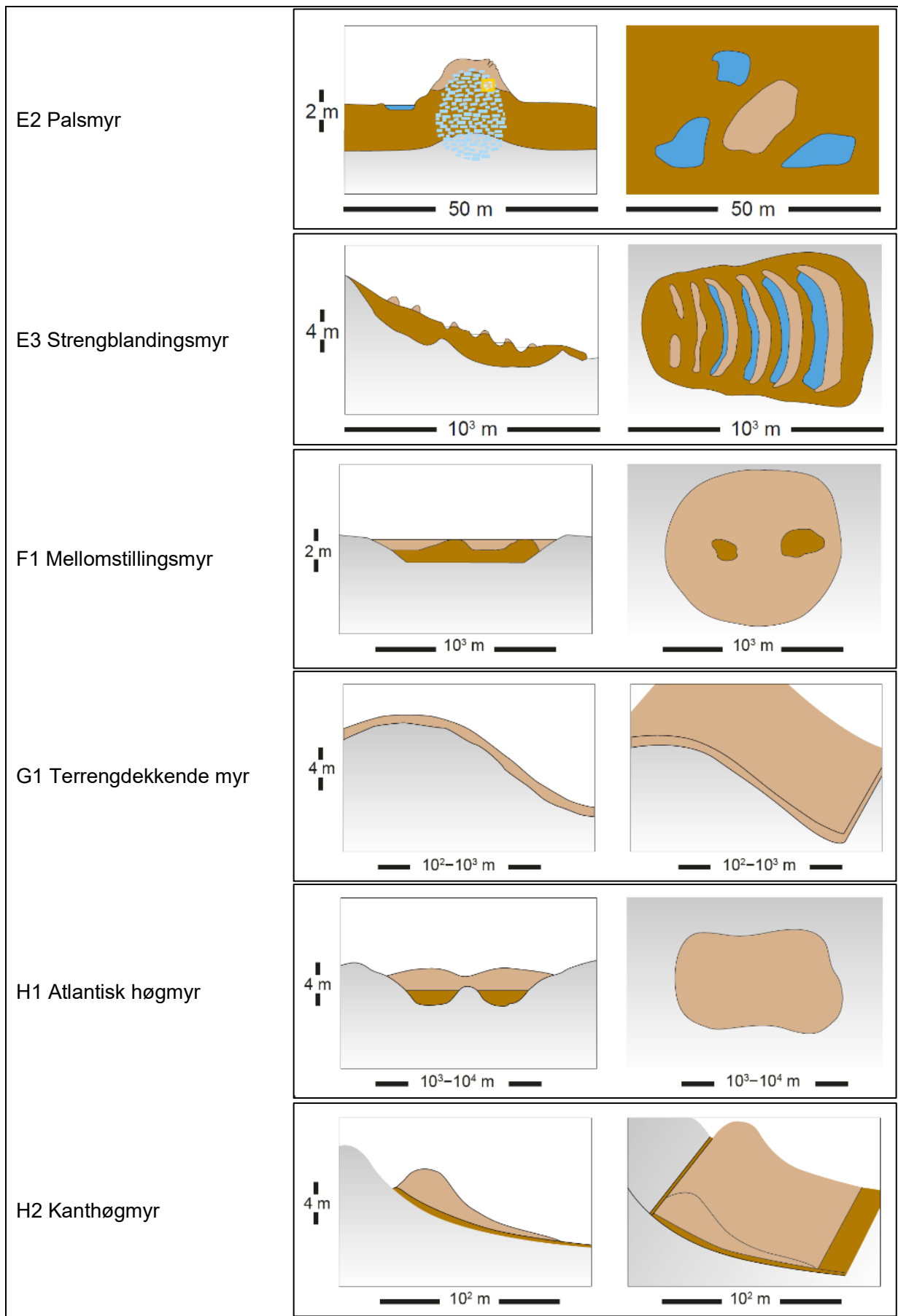
Begrepet torvmassiv i NiN 3 tilsvarer torvmarksform i NiN 2. I internasjonal litteratur er det vanligst brukte begrepet «mire massif» (Joosten m.fl. 2017), og tilsvarende har myrmassev vært vanlig brukt i Norge. Tidligere har blant annet hydrotopografisk myrtype, hydromorfologisk myrtype, myrelementsamling og synsegment blitt brukt (Moen 1973, 1985). Nomenklaturen har endret seg gjennom åra, men det sentrale er at dette er inndeling på en skala som er økologisk fornuftig og praktisk anvendelig.

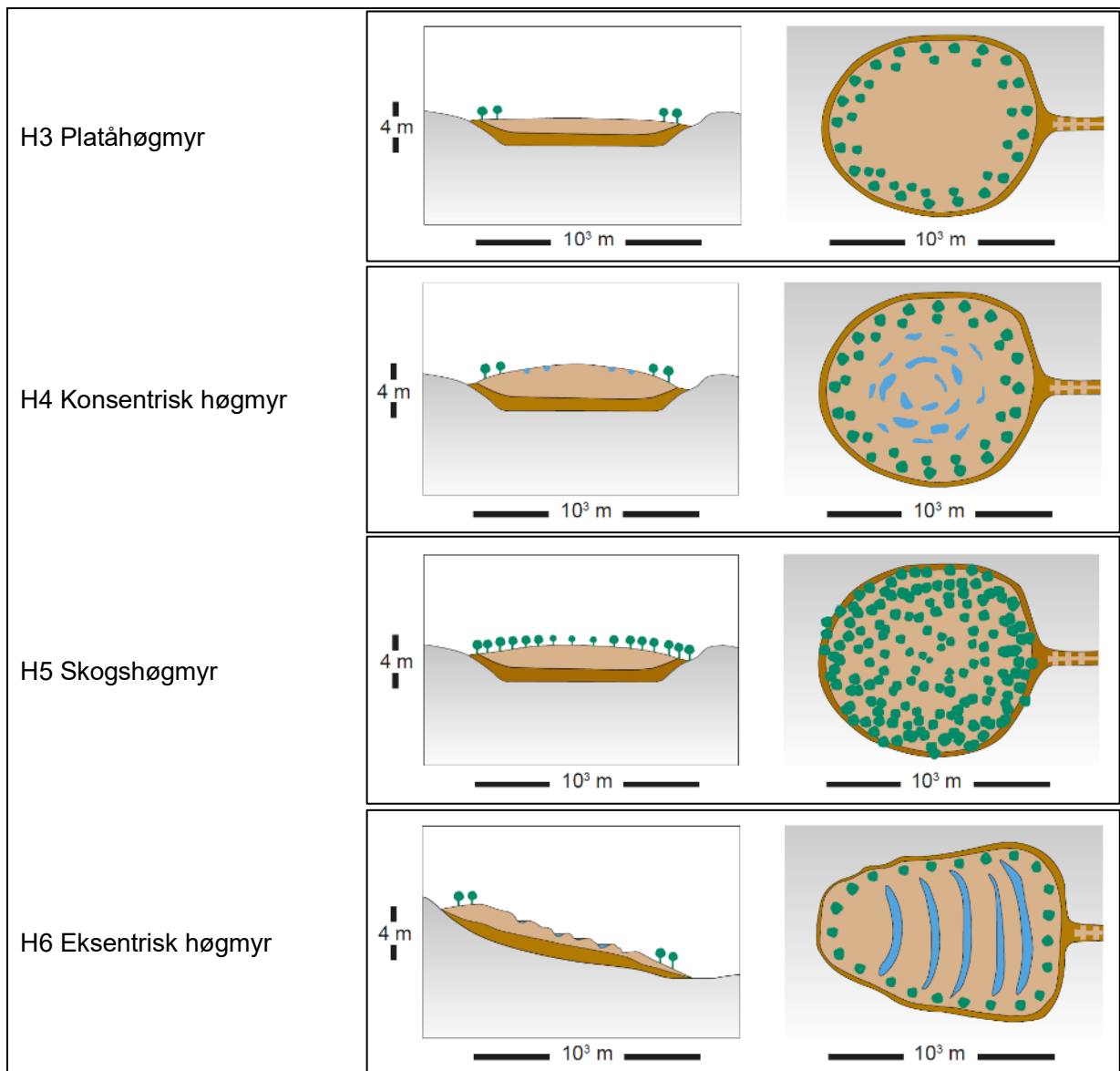
I arbeidet med den norske myrreservatplanen, som startet i 1969, ble det brukt en inndeling i åtte enheter, og uten å skille ulike nivåer (Moen 1973). Senere ble antallet utvidet ved at flere ombrogener typer ble tatt med, og det ble innført inndeling i 10^3 nivåer. Moen (1983) opererer med sju grupper på et overordnet nivå, og 21 enheter på myrmasnivået. I NiN 2 ble det beskrevet og inkludert 17 torvmarksformer (Halvorsen m.fl. 2016), og i NiN 3 øker dette til 22 torvmassiv-enheter som er aktuelle i Norge (tabell 1, figur 1).



³ Strengt tatt anvendes tre nivåer siden strengmyr (på nivå torvmassiv) deles inn i to underkategorier. Disse underkategoriene hos Moen (1983) tilsvarer B4 Flarkmyr og B5 Strengmyr i NiN 3.







Figur 1. Skjematiske framstilling av 22 torvmassivenheter som inkluderes i NiN 3. Til venstre er torvmassivene vist i profil, og til høyre er viktige overflatestrukturer vist. Under de enkelte illustrasjonene er det oppgitt vanlig størrelse på torvmassivenhetene, og til venstre er vanlig torvdybde angitt (høydeskalaen er overdrevet). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann; lys blå = is; grønn = trær. Etter Moen (1973), Rydin & Jeglum (2013) og Joosten m.fl. (2017).

2.2.1 Endringer fra NiN 2 til NiN 3

En oversikt over endringer fra NiN 2 til NiN 3 er vist i tabell 1. Elleve torvmassivenheter i NiN 2 er videreført i NiN 3 uten endringer i definisjon og innhold: A1 Gjenvoksningsmyr, B3 Bakkemyr, C1 Torvkilde (= DK Djupkilde), E2 Palsmyr, E3 Strengblandingsmyr, G1 Terrengdekkende myr, H1 Atlantisk høgmyr, H2 Kanthøgmyr, H3 Platåhøgmyr, H4 Konsentrisk høgmyr og H6 Eksentrisk høgmyr.

Sju torvmassivenheter har kommet til som nye i NiN 3: B1 Slakmyr, B4 Flarkmyr, D1 Innsjøflommyr, D2 Elveflommyr, D3 Saltflommyr, F1 Mellomstillingsmyr og H5 Skogshøgmyr. Samtidig er to enheter som var inkludert i NiN 2 ikke videreført i NiN 3. Dette er PO Polygonmyr, som er tatt helt ut, og FL Flommyr som er delt i tre, men som ikke er videreført som én separat enhet.

FA Flatmyr i NiN 2 er delt i A2 Flatmyr og B1 Slakmyr i NiN 3, og tilsvarende er ST Strengmyr i NiN 2 delt i B4 Flarkmyr og B5 Strengmyr i NiN 3. A2 Flatmyr og B5 Strengmyr er derfor smalere enheter i NiN 3 enn i NiN 2.

Øyblandingsmyr er en lite undersøkt og dokumentert kategori. I myrplanarbeidet ble det inkludert to undertyper; en kontinental type der tuedannelsen er relatert til frostprosesser, og en oseanisk type der tuedannelsen er relatert til erosjonsprosesser (Moen 1983). Dette ble videreført i NiN 2, der BØ Øyblandingsmyr beskrives som en enhet uten klar regional tilknytning. Definisjonen i NiN 2 er ikke presis, og åpner for ulike tolkinger. I NiN 3 har vi derfor valgt å begrense E1 Øyblandingsmyr til den kontinentale kategorien, der tuedannelsen er relatert til frostprosesser (jf. kriterium 7 i boks 1; gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon). Oseaniske myrer med erosjonsbetinga tuedannelse føres til F1 Mellomstillingsmyr i NiN 3, men vi understreker at det bør foretas systematiske undersøkelser for å bedre avklare den mest hensiktsmessige inndelingen av slike torvmassiv.

B2 Gjennomstrømningsmyr har en ny definisjon i NiN 3. GS Gjennomstrømningsmyr i NiN 2 omfattet alle soligene myrer med helning $< 3^\circ$, mens vi i NiN 3 anvender en snevrere definisjon som tilsvarer den mellomeuropeiske forståelsen av gjennomstrømningsmyr (= *percolation fen*, *Durchströmungsmoore*; Succow 1988, Succow & Joosten 2001). Også her kommer kriterium 7 i boks 1 til anvendelse (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon). En stor andel av myrene som ble ført til GS Gjennomstrømningsmyr i NiN 2 skal overføres til B1 Slakmyr i NiN 3. Som for øyblandingsmyr har vi relativt begrensa kunnskap om gjennomstrømningsmyr i Norge, og det bør gjøres undersøkelser av typen.

Polygonmyr (vedlegg 1) er an arktisk torvmassivenhet som finnes i sørarktisk sone og i svakt og klart kontinental vegetasjonsseksjon. Enheten opptrer i et større forekomstområde i Nenets-distriktet i Nord-Russland, samt videre østover gjennom Sibir (Botch & Masing 1983, Joosten m.fl. 2017). PO Polygonmyr var inkludert i NiN 2 fordi enheten var rapportert som aktuell på Svalbard. I en bioklimatisk soneinndeling basert på klimanormaler for perioden 1961–90 vil imidlertid sørarktisk sone ikke finnes på Svalbard, og det har lenge vært tvil om polygonmyr faktisk opptrer på øygruppa. Rune Halvorsen oppsøkte i 2021 potensielle lokaliteter for polygonmyr, og konkluderte med at dette ikke kan sies å være torvproduserende systemer. Våtmark med polygon-strukturer finnes, men disse tilfredsstillers altså ikke myrdefinisjonen. Derfor inkluderes ikke polygonmyr som en egen torvmassivenhet i NiN 3 (jf. kriterium 8 i boks 1; skal ha forekomst i Norge).

2.2.2 Topogene torvmassiv

To torvmassivenheter: *A1 Gjenvoksningsmyr*, *A2 Flatmyr*

A1 Gjenvoksningsmyr og A2 Flatmyr skiller på ulik dannelse, jf. kriterium 7 i boks 1 (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon). Gjenvoksningsmyr er resultatet av avsetninger av organiske sedimenter i vann, og etter hvert torvdannelse i flytematter. Flatmyr dannes på fastmark slik at de to typene har ulik torvprofil.

2.2.3 Soligene torvmassiv

Fem torvmassivenheter: *B1 Slakmyr*, *B2 Gjennomstrømningsmyr*, *B3 Bakkemyr*, *B4 Flarkmyr*, *B5 Strengmyr*

I denne torvmassivgruppa går det et skille mellom de tre første enhetene som ikke har strukturer på overflata, og de to siste som har strukturer på overflata. Disse skiller ut på grunnlag av kriterium 7 i boks 1 (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon). Alle enhetene i gruppa har hellende overflate og grunnvannsspeil, men helningsgraden varierer mye. Dette påvirker vannets bevegelser, som i sin tur påvirker oppbyggingen av torv og dannelsen av strukturer.

B3 Bakkemyr har relativt grunn og mye omdanna torv, og opptrer i områder med langvarig snødekke. Vannstanden varierer mye, og hele torvprofilen kan tørke ut i perioder. B2 Gjennomstrømningsmyr har løs og lite omdanna torv, og opptrer der det er stabilt høy vannstand. Kriterium 7 i boks 1 (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon) gir derfor grunnlag for å skille disse. Det er ikke alltid lett å avgjøre hvilken av disse to enhetene man har å gjøre med, og prøver av torv eller hydrologiske målinger kan være nødvendig. Å skille disse på bakgrunn av helningsgrad ($> 3^\circ \Rightarrow$ B3 Bakkemyr, $< 3^\circ \Rightarrow$ B2 Gjennomstrømningsmyr eller B1 Slakmyr) er en pragmatisk tilnærming.

B1 Slakmyr er en ny enhet som innføres for å fange opp soligene myrer som verken passer inn under B2 Gjennomstrømningsmyr eller B3 Bakkemyr. B1 Slakmyr kan derfor ses på som en samlesekk. Denne enheten forekommer særlig hyppig i lavlandet, der det ikke er langvarig snødekke, og der det derfor verken er stor nok vanntilførsel til at det dannes myr i klart hellende terreng (B3 Bakkemyr), eller stabilt stor nok vanntilførsel til å opprettholde en løs torv med høyt grunnvannsspeil (B2 Gjennomstrømningsmyr).

Både flarkmyr, strengmyr og strengblandingsmyr (se avsnitt 2.2.6) har langstrakte strukturer på tvers av helningsretningen, men det er betydelig variasjon i deres hydromorfologi. Egenskaper som varierer er høydeforskjellen mellom strenger og flarker, det vil si hvor markerte strukturene er, om flarkene inneholder flarkgjøler, og hvordan vegetasjonen på strenger og flarker plasserer seg langs LKMen TV Tørrleggingsvarighet. Dette gir grunnlag for en tredeling.

B4 Flarkmyr har flarker, og strengene er lave eller kan mangle helt. B5 Strengmyr har flarker og markerte strenger med minerotrof vegetasjon og minerogen torv. E3 Strengblandingsmyr har ofte breie flarker og smale, svært markerte strenger. Toppen av strengene har ombrotrof vegetasjon og ombrogen torv (se avsnitt 2.2.6). Kriteriene 7 og 8 (boks 1) gir grunnlag for å skille disse. Kriterium 9 (unngå overdreven splitting) ble trukket inn i en diskusjon om hvorvidt flarkmyr og strengmyr skulle skilles. Siden dette er gjenkjennbare enheter med ulik regional fordeling, der oksidasjon (og nedbryting) av torv kontra oppbygging av torv har ulik betydning, mener vi det er grunnlag for å skille B4 Flarkmyr og B5 Strengmyr.

2.2.4 Kildetorvmassiv

En torvmassivenhet: *C1 Torvkilde*

Vi har ikke funnet grunnlag for å dele torvkilder inn i ulike torvmassivenheter, jf. kriterium 9 (boks 1).

2.2.5 Flommyrmassiv

Tre torvmassivenheter: *D1 Innsjøflommyr, D2 Elveflommyr, D3 Saltflommyr*

Flommyr deles i tre enheter ut fra opprinnelsen til flomvannet. D3 Saltflommyr skiller seg klart fra de andre enhetene ved at den tilføres saltvann (jf. kriterium 7 i boks 1: gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon). Kriterium 9 (unngå overdreven splitting) ble trukket inn i en diskusjon om D1 Innsjøflommyr og D2 Elveflommyr skulle separeres eller holdes sammen. Elveflomvann og innsjøflomvann vil kunne ha ulik vannkjemi, og forskjeller i energi resulterer i ulik forstyrrelseseffekt og ulik kornstørrelse på materialet som avsettes. Vi anser dette for tilstrekkelig til å skille enhetene.

2.2.6 Blandingsmyrmassiv

Tre torvmassivenheter: *E1 Øyblandingsmyr, E2 Palsmyr, E3 Strengblandingsmyr*

Enhetene i denne gruppa holdes sammen av at de har strukturer med ombrogen overflatetorv som er dannet på grunn av frostprosesser i allerede etablert minerogen myr. Strengblandingsmyr

opptrer i hellende terreng og har langstrakte strukturer på tvers av helningsretningen. Dette skiller den fra øyblandingsmyr og palsmyr, som angis å opptre i flatt terreng (Joosten m.fl. 2017), og som ikke har tversgående strukturer. E3 Strengblandingsmyr skiller derfor fra de to andre på grunnlag av kriterium 7 i boks 1 (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon).

Palsmyr har permanente iskjerner (i palser), mens øyblandingsmyr har ombrogene tuer som har oppstått i samvirke mellom telepåvirkning og torvdannelse. E1 Øyblandingsmyr og E2 Palsmyr skiller fra hverandre fordi de har ulike og gjenkjennbare strukturer som er et resultat av effekten av frost. Inndelingen gjenspeiler viktige økologiske prosesser som forårsaker variasjon (kriterium 7 i boks 1), og enhetene er observerbart distinkte i form og har forekomst i Norge (kriterium 8 i boks 1). Palsmyr kunne vært splittet i flere enheter (se Joosten m.fl. 2017), men vi har vært tilbakeholdne i tråd med kriterium 9 (boks 1) som sier at enheter ikke skal splittes i for stor grad, og at en sammenlignbar grad av finoppdeling skal ligge til grunn for å definere enheter.

2.2.7 Mellomstillingsmassiv

En torvmassivenhet: *F1 Mellomstillingsmyr*

Det er vanlig å treffe på myrer som er overveiende ombrogene, men med en blanding av ombrogene og minerogene partier som gjør det vanskelig å avgjøre hvilken torvmassivenhet myrarealet bør tilordnes. I myrplanarbeidet (Moen 1983) ble begrepet planmyr benyttet om denne kategorien, som vi her betegner mellomstillingsmyr.

Dersom myrdannelsen på et sted ikke hindres av topografiske barrierer eller klimaforhold, vil ei myr vokse både i bredden og i høyden inntil den når et ettersuksjonsstadium med en (stabil) likevekt mellom torvtilvekst og torvnedbrytning. De fleste myrer i Norge er fortsatt i utvikling, og akkumulerer torv. For myrer som enda ikke har nådd ettersuksjonsstadiet, vil det torvmassivet vi observerer i dag være et utviklingsstadium på vegen mot et endepunkt som ofte ikke kan forutsies med sikkerhet. Mellomstillingsmyrer kan være stabile, men ofte er dette myrer som ikke har fått sin endelige hydromorfologiske utforming. Mulige endepunkter for videre utvikling fra ei mellomstillingsmyr kan f.eks. være ei høgmyr (videre oppbygging) eller ei flatmyr (videre nedbrytning). Myrer som er på veg til å «bli noe annet» kan i en periode (lang eller kort) være i et mellomstadium som dekkes av *F1 Mellomstillingsmyr*.

Vi vurderte å dele mellomstillingsmyra i to kategorier basert på om ombrogene eller minerogene områder dominerer, og trekke ei grense ved 50/50 dekning. Vi konkluderte at dette ikke representerer noe grunnleggende økologisk skille, og ut fra kriterium 9 i boks 1 (unngå overdreven splitting) holdt vi disse kategoriene samla. Det ble også diskutert å skille ut en kategori med terrengdekkende mellomstillingsmyr for myrarealer som står nær *G1 Terrengdekkende myr*, men med < 80 % dekning av ombrotrof vegetasjon. En slik kategori ville tilsvart *blanket bog*, som brukes om slike myrarealer på de britiske øyer (Lindsay & Clough 2017). Også her endte vi med å legge vekt på å unngå overdreven splitting (jf. kriterium 9 i boks 1).

Problemstillinger rundt mellomstillingsmyr har vært diskutert i litteraturen. En tidlig beskrivelse av 'planmyr' (svensk: '*planmosse*') finner vi hos Osvald (1937). Kategorien defineres der som en nedbørsmyr der myroverflata ligger i samme plan som grenselinja mellom myr og fastmark. Videre presiserer han at slike myrer mangler en markert kant opp mot myrflata; den hever seg altså ikke over de nærmeste omgivelsene.

Sjörs (1946: 26) beskriver det han kaller '*kärrfönstermyr*' (= «jordvannsvindumyr») der ombrotrofe tuer dominerer, mens minerotrofe forsenkninger opptrer mellom de tuedominerte partiene. Det er fra disse minerotrofe forsenkningene Sjörs henter inspirasjon til navnet. Han beskriver *kärrfönstermyr* sammen med blandingsmyrene, men legger til at forsenkningene på slik myr ofte har så lite kontakt med grunnvann at «resultatet blir en mosse, ej en blandmyr». Slik vi tolker beskrivelsen av *kärrfönstermyr*, vil denne omfattes av vårt mellomstillingsmyr-begrep.

Aletsee (1967: 130) diskuterer begrepene 'Übergangsmoor' og 'Zwischenmoor'. 'Übergangsmoor' bruker han om overgangsstadiet mellom jordvannsmyr og nedbørsmyr, det vil si ei myr som over tid vil utvikle seg videre til høgmyr. 'Zwischenmoor' er derimot klimatisk begrenset, og anses av Aletsee (1967) som en stabil enhet som ikke uten videre vil utvikle seg til «noe annet». Han anfører videre at dette er en kontinental type som står relativt nær skogshøgmyr. Begge disse kategoriene vil falle inn under mellomstillingsmyr i NiN 3.

Succow & Joosten (2001: 260) omtaler «Planregenmoore», men anvender begrepet om nedbørsmyr i flate kystområder i atlantisk myrregion (Moen 1998, Joosten m.fl. 2017). Vår vurdering er at dette begrepet omfatter både atlantisk høgmyr og (oseanisk) mellomstillingsmyr i atlantisk myrregion.

2.2.8 Ombrogene, terrengdekkende torvmassiv

En torvmassivenhet: *G1 Terrengdekkende myr*

I myrplanarbeidet ble terrengdekkende myr delt i haugmyr og hellende teppemyr (Moen 1983). Haugmyr dekker toppen av hauger og rygger, inkludert hellende partier nedenfor toppen så lenge det er tale om et sammenhengende torvmassiv. Hellende teppemyr ble definert som ombrotrof myr i skråninger med $> 3^\circ$ helning, men som ikke dekker toppen av hauger eller rygger. Vi mener de grunnleggende økologiske prosessene som ligger bak er relativt lik for haugmyr og hellende teppemyr, og har derfor ikke delt terrengdekkende myr inn i ulike torvmassivenheter i NiN3 (jf. kriterium 9 i boks 1; unngå overdreven splitting); se avsnitt 2.2.6 for en diskusjon om bakgrunnen for å ikke skille ut terrengdekkende mellomstillingsmyr.

2.2.9 Ombrogene, hvelvete torvmassiv (høgmyrer)

Seks torvmassivenheter: *H1 Atlantisk høgmyr, H2 Kanthøgmyr, H3 Platåhøgmyr, H4 Konsentrisk høgmyr, H5 Skogshøgmyr, H6 Eksentrisk høgmyr*

De tre kategoriene platåhøgmyr, konsentrisk høgmyr og eksentrisk høgmyr omfatter det som har blitt kalt «typisk høgmyr» i senere år. Typisk høgmyr har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, ei mer eller mindre åpen myrflate med ombrotrof vegetasjon, en kant med kantskog (figur 2), og en markert lag (figur 2) mot fastmark (Sjøs 1948, Økland 1989, Moen m.fl. 2011a, Joosten m.fl. 2017). «Ekte høgmyr» og «Sentrisk høgmyr» er andre betegnelser som har vært brukt helt eller delvis synonymt med typisk høgmyr, jf. Moen m.fl. (2011a). I myrplanarbeidet (Moen 1983) ble skogshøgmyr og kanthøgmyr inkludert i «ekte høgmyr». Moen m.fl. (2011a) inkluderer skogshøgmyr i typisk høgmyr, mens kanthøgmyr omtales som en egen kategori. I NiN 3 vil ikke typisk høgmyr være en egen torvmassivgruppe, men for praktiske og forvaltningsmessige formål vil det kunne være formålstjenlig å klargjøre hvilke torvmassivenheter som inngår i begrepet. Typisk høgmyr utgjøres av torvmassivenhetene *H3 Platåhøgmyr, H4 Konsentrisk høgmyr, H5 Skogshøgmyr* og *H6 Eksentrisk høgmyr*. Vi inkluderer altså skogshøgmyr, ut fra en erkjennelse av at enheten forekommer i Norge (jf. kriterium 8 i boks 1).

De fire enhetene innenfor typisk høgmyr skilles på bakgrunn av ulikheter i oppbygning og utseende (morfologi), som i sin tur er relatert til hydrologiske forskjeller. De er observerbart distinkte (jf. kriterium 8 i boks 1), og kan defineres presist på grunnlag av variasjon på nivået myrsegment. Enhetene har til dels ulik utbredelse, som igjen er relatert til klimatiske faktorer. Dette siste er lettere å observere i f.eks. Sverige og Finland (Ruuhijärvi 1983) enn i Norge, fordi betingelsene for myrdannelse i større grad er bestemt av terrengforhold og oseanitet hos oss.



Figur 2. Lagg, kantskråning (kant) og kantskog på platåhøgmyr, Hoåsmyra, Verdal. Laggen er den friskt grønne sonen i høyre halvdel av bildet. Den har minerotrof vegetasjon og minerogen torv, og er i dette tilfellet dominert av graminider. Til høyre for laggen er det fastmark, og til venstre er en kantskråning bygd opp av ombrogen torv med kantskog av furu og ombrotrof tuevegetasjon. Innenfor (til venstre for) kantskråningen ligger myrflata, den vises ikke i bildet (A. Lyngstad 26.06.2011).



Figur 3. Minerogene dråg skiller tre torvmassiv med høgmyr (platåhøgmyr og eksentrisk høgmyr) på Stammmyra, Verdal (A. Lyngstad 26.06.2011).

Atlantisk høgmyr skiller seg fra typisk høgmyr ved at lagg og kantskråning med kantskog mangler (Moen 1973, Joosten m.fl. 2017). Kriterium 7 i boks 1 (gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon) gir derfor grunnlag for å skille den ut som en separat enhet. Myrflata på atlantisk høgmyr mangler oftest regelmessige strukturer, men både konsentriske og eksentriske strukturer kan forekomme. På grunnlag av kriterium 9 (boks 1), som sier at landformenhetene skal representere samme generaliseringsgrad, kan det argumenteres for en inndeling i konsentrisk, eksentrisk og asentrisk atlantisk høgmyr, jf. inndeling av typisk høgmyr. Årsaken til at vi ikke splitter atlantisk høgmyr i tre enheter er at disse da ville måtte skilles ut fra variasjon på det geografiske nivået myrstruktur, mens typisk høgmyr deles inn etter variasjon på et høyere geografisk nivå (myrsegment). Dette representerer altså ulike grader av generalisering, og prinsippet om å unngå overdreven splitting er fulgt. Se ellers avsnitt 2.2.6 om forholdet mellom atlantisk høgmyr og mellomstillingsmyr.

Kanthøgmyr har en sterkt hvelva torvkuppel av ombrogen torv som er markert heva over omgivelsene. Torva er djup, og den er sterkt omdanna i hele torvsøylen (Hildebrandt 2008). Enheten har sin utbredelse i klart oseanisk bioklimatisk seksjon, og i mellomboreal samt nedre del av nordboreal bioklimatisk sone. Kanthøgmyr skiller seg derfor fra både typisk høgmyr og atlantisk høgmyr med hensyn til utbredelse, morfologi, torvkaraktistika, og sannsynligvis også de økologiske prosessene som står bak dannelsen. Ut fra kriteriene 7 og 8 (boks 1; gjenspeile prosessene som forårsaker variasjon, samt observerbart distinkte enheter) skilles derfor *H2 Kanthøgmyr* ut som en egen torvmassivenhet.

Høgmyr finnes bare der forholdene for myrdannelse og myrtilvekst har vært gode over lang tid. Høgmyrene, med sannsynlig unntak for kanthøgmyr, representerer derfor et endepunkt for myrutvikling i flatt eller svakt hellende lende. Den karakteristiske hvelva myrflata er et resultat av uforstyrret akkumulering av torv gjennom mange tusen år, og hos oss startet denne prosessen like etter siste istid.

I Norge er det dokumentert torvdybder på 9–10 m på høgmyr, men vanligvis er torvdybden 4–6 m. I vårt klima er normal torvtilveksthastighet 0,5–1 mm per år, og det tar derfor 1000–2000 år å bygge opp 1 m torv. Mange høgmyrer er danna etter gjenvoksing av tjern, med gjenvoksningsmyr som mellomstadium. Torvkuppelen ble dannet som følge av fortsatt torvtilvekst. Utviklingen mot høgmyr går i dette tilfellet gjennom disse stadiene: Tjern – gjenvoksningsmyr – mellomstillingsmyr – en type høgmyr, f.eks. platahøgmyr. Torvsøylen på høgmyr inneholder derfor lag av torv med ulikt opphav (Blytt 1883, Holmsen 1922, 1923). Nederst finnes ofte avsetninger fra en fase med ferskvann, eventuelt minerogen torv avsatt ved forsumpning av fastmark. Hvis utviklingen mot høgmyr startet med gjengroing av et tjern, finnes et lag med minerogen torv over sedimentene fra ferskvannsfasen. Over dette igjen er torva ombrogen. Hele kuppelen på ei høgmyr er dannet av ombrogen torv.

Begrepet katotelm betegner dype torvlag som aldri blir eksponert for luft, mens begrepet akrotelm viser til det øvre torvlaget som tørker ut i tørre perioder (Ivanov 1981). Det som avgjør hvor mye ei høgmyr kan vokse i høyden, er forholdet mellom anaerob nedbryting av organisk materiale i katotelmen og tilførsel av nytt materiale fra akrotelmen. På ei høgmyr som fortsatt vokser blir katotelmen tykkere over tid, og en stadig større andel av torvvolumet befinner seg der. Det finnes mikroorganismer i hele torvsøylen, men på grunn av oksygenmangel brytes organisk materiale i den vannmettede katotelmen svært langsomt ned. Årlig nedbrytningshastighet på 1 mm i en torvsøyle på 10 m (0,1 mm/m per år) er antydnet i litteraturen som et gjennomsnitt (Clymo 1984). Når nedbryting og tilførsel av materiale til katotelmen er i balanse, stopper høgmyras høgdetilvekst.

I et tverrsnitt av torvmassivet har den ombrogene torva form som ei linse som hviler på det minerogene torvlaget under. Bare i kanten av myra er også overflatetorva minerogen. På typisk høgmyr og kanthøgmyr danner minerogen overflatetorv nær kanten ofte en lagg (figur 2). Laggen, som ligger mellom fastmarka og kantskråningen opp mot myrflata, tar imot overflateavrenning fra kantskråningen og fra fastmarka. Kantskråningen har ombrogen torv, og kan ha en kantskog dominert av furu (figur 2). Det er ikke uvanlig å finne flere torvmassiv med høgmyr innen samme myrkompleks, og de skilles da av minerogene dråg (figur 3).

I Norge finnes typisk høgmyr først og fremst i lavlandet i Sør-Norge, mens atlantisk høgmyr opptre kystnært i lavlandet fra Agder til Vesterålen. Dette skyldes at det kreves lang vekstsesong for at torvtilveksten skal bli stor nok til å bygge opp torvkuppelen. Det kan sannsynligvis dannes typisk høgmyr også i noe høyereliggende strøk og lengre mot nord, men der går utviklingen saktere og det har enda ikke gått lang nok tid siden siste istid til at endepunktet i utviklingen er nådd. Over og nord for ei viss grense vil den klimatiske begrensingen av torvtilveksten være så sterk at endepunktet for myrutviklingen vil nås før det blir dannet høgmyr. Se også avsnitt 2.2.6 om mellomstillingsmyr.

3 Terminologi og ordforklaringer

I denne rapporten anvender vi begreper fra NiN og myrøkologi som har en særskilt betydning og avgrenset innhold. Vi har samlet et utvalg av disse i tabell 2 for å klargjøre hvordan termene er brukt.

Tabell 2. Definisjoner av sentrale myrøkologiske begreper, jf. Moen (1983) og Joosten m.fl. (2017).

Begrep	Definisjon
Akrotelm	Potensielt torvproduserende øvre torvlag med svingninger i vannstand, periodevis utlufing, og markert nedbryting av organisk materiale
Astatisk	Ustabil; brukes om kilder der vannføring, temperatur og vannkjemi varierer gjennom året
Bioklimatisk seksjon	Regional kompleks miljøvariabel i NiN. Relatert til regional variasjon i humiditet og oseanitet
Bioklimatisk sone	Regional kompleks miljøvariabel i NiN. Relatert til regional variasjon i varmesum, sommertemperatur, årsmiddeltemperatur, og lengde på vekstsesong
Dråg	Myrstruktur. Markert område med minerotrof vegetasjon som skiller ombrotrofe partier på ei myr. Figur 3
Eustatisk	Stabil; brukes om kilder der vannføring, temperatur og vannkjemi er stabil gjennom året
Fastmatte	Myrstrukturdel: Det minste homogene arealet med fastmattevegetasjon
Fastmattevegetasjon	Vegetasjon: Trinn langs gradienten TV tørrleggingsvarighet der torva er fast. Feltsjiktet inneholder mye graminider og er ofte tett. Bunnsjiktet kan være tett eller glissent. Oversvømmes i perioder med svært stor vanntilførsel
Flark	Myrstruktur. Avlangt, forsenket parti som er orientert på tvers av helningsretningen i minerogen myr. Grunnvannet står ofte i dagen, og en flark har glissen, svakt torvdannende minerotrof vegetasjon
Gjøl	Myrstruktur. Sekundær vannforekomst i myr. Skilles fra tjern ved at en gjøl har oppstått i torvkroppen, mens et tjern fyller et skålformet basseng i berggrunnen eller i en løsmasseavsetning
Grunnvann	Definert i NiN som «alt vann under grunnvannsspeilet», det vil si uten hensyn til vannets opprinnelse
Grunnvannsspeil	Definert i NiN som «det høyeste nivået i marka der fritt vann forekommer eller ville forekommet dersom marka hadde hatt tilstrekkelig vide hulrom, det vil si der marka er mettet med vann»
Jordvannsmyr	Myr med torv som er dannet under påvirkning av vann som har vært i kontakt med berggrunn eller løsmasser. Synonym: Minerogen myr
Hydrogenetikk	Funksjon, dannelselse, oppbygging og torvakkumulering hos myr slik dette er påvirket av hydrologi
Hydrologi	Forekomst, opprinnelse, fordeling og bevegelse av vann, inkludert mengde og kvalitet
Hydromorfologi	Oppbygning og overflateformer (morfologi) hos myr slik dette gjenspeiles i interaksjoner med underliggende terreng, klima og hydrologi
Hølje	Myrstruktur. Forsenket parti i ombrogen myr. Kan være avlang, og ligger da orientert på tvers av helningsretningen. Grunnvannet står ofte i dagen, og ei hølje har glissen, svakt torvdannende ombrotrof vegetasjon
Kantskog	Myrsegment. Glissent furubevokst område perifert på (i kanten av) torvmassiv med typisk høgmyr. Figur 2
Kantskråning	Myrsegment. Perifert område på typisk høgmyr med markert fall fra myrflata ned til laggen. Ofte bevokst med furu (se kantskog). Figur 2
Katotelm	Nedre torvlag som er permanent vannmettet, med liten bevegelse i vannet, og lite nedbryting av organisk materiale
Lagg	Myrsegment. Et belte med jordvannsmyr som skiller den ombrogene delen av ei nedbørsmyr fra fastmarka rundt myra. Mest vanlig brukt for høgmyr. Figur 2
Limnogen	Som har oppstått under tilførsel av tilførsel av flomvann
Løsbunn	Myrstrukturdel: Område som domineres av bar torv med svak bæreevne. Vegetasjon dekker lite, grunnvannet står ofte i dagen
Minerogen	Som har oppstått under tilførsel av vann som har vært i kontakt med berggrunn eller løsmasser

Minerotrof	Vegetasjon der plantene får næring fra vann som har vært i kontakt med berggrunn eller løsmasser
Mykmatte	Myrstrukturdel: Det minste homogene arealet med mykmattevegetasjon
Mykmattevegetasjon	Vegetasjon: Trinn langs gradienten TV tørrleggingsvarighet der torva er myk. Feltsjiktet inneholder graminider og er ofte glissent. Bunnsjiktet er vanligvis tett. Oversvømmes etter regn
Myrflate	Myrsegment: Det sentrale området på et torvmassiv. Myrflata er vanligvis åpen, og har ofte dypere torv enn myrkanten
Myrflatevegetasjon	Vegetasjon: Trinn langs gradienten MF Myrflatepreg med dominans av myrarter. Tre- og busksjikt er oftest glissent eller mangler
Myr	Et landområde med vegetasjon som krever fuktighet, og som danner torv
Myrkant	Myrsegment: I hovedsak de perifere områdene på et torvmassiv som har myrkantvegetasjon. Myrkanten er ofte trebevokst, og har ofte grunnere torv enn myrflata
Myrkantvegetasjon	Vegetasjon: Trinn langs gradienten MF Myrflatepreg med markert innslag av arter som også finnes på fastmark, og mangel på arter som karakteriserer myrflatevegetasjon. Kan ha godt utvikla tre- og busksjikt
Myrmasiv	Synonym for torvmassiv
Nedbørsmyr	Myr med torv som er dannet under påvirkning av nedbørvann. Synonym: Ombrogen myr
Ombrogen	Som har oppstått med tilførsel bare av nedbørvann
Ombrotrof	Vegetasjon der plantene bare får næring fra nedbørvann
Pals	Myrstruktur. Torvhaug med en kjerne av frossen minerogen torv (permafrost)
Rheogen	Som har oppstått under tilførsel av kildevann
Slukhull	Dyp forsenkning i myr, som leder ned til bekkeløp under overflatetorva. Resultat av at bekkeløp har blitt delvis overgrodd med torv
Soligen	Som har oppstått under tilførsel av minerogent vann i områder med hellende grunnvannsspeil og grunnvann i bevegelse
Streng	Myrstruktur. Avlangt og forhøyet parti som er orientert på tvers av helningsretningen i myr. Brukes både for ombrogen og minerogen myr
Thalassogen	Som har oppstått under tilførsel av tidevann og påvirkning av saltvann
Topogen	Som har oppstått under tilførsel av minerogent vann i områder med horisontalt grunnvannsspeil og stagnerende grunnvann
Torvmark	Område med eller uten vegetasjon, med et naturlig akkumulert torvlag på toppen
Torvmassiv	Torvdekt våtmarksområde med hydrologi og overflateformer (hydromorfologi) som gjenspeiler samspillet mellom undergrunnens topografi, vanntilførselen og torvdannende prosesser, og som utgjør en hydrologisk enhet
Tue	Myrstrukturdel: Det minste homogene arealet med tuevegetasjon
Tuevegetasjon	Vegetasjon: Trinn langs gradienten TV tørrleggingsvarighet der vegetasjonen oftest er dominert av lyngarter. Oversvømmes ikke.

4 Beskrivelser av torvmassivenheter

A1 Gjenvoksningsmyr

Gjenvoksningsmyr er flat jordvannsmyr som forekommer i tilknytning til gjenvoksende tjern. Over tid blir arealet av åpent vann redusert, oftest fordi flytematter med torv brer seg innover vannflata. Plantene på vannoverflata, i vannet, på bunnen av tjernet og langs vannkanten produserer organisk materiale som sedimenteres på bunnen som torv, dy og gykje. Dette gjør tjernet grunnere over tid. Gjenvoksningsmyr er en relativt vanlig myrtype.

Definisjon og avgrensning

Betegnelse i NiN 2: 3TO-GV Gjenvoksningsmyr
Betegnelser internasjonalt: *Terrestrialisation mire, Quaking bog, Verlandungsmoore*

Gjenvoksningsmyr (figur 4, 5) oppstår når tjern og innsjøer vokser igjen fordi flytematter av torv brer seg innover vannflata (Moen 1973, Rydin & Jeglum 2013, Joosten m.fl. 2017). Flytematter er torvmosematter som flyter på vannet, og gynger når vi krysser myra (derav det svenske begrepet «gungfly»). Et norsk begrep for områder med slike flytematter er «hengemyr». Vanligvis skjer gjenvoksing fra breddene og utover, slik at tjernet over tid blir mindre og til slutt framstår som et «øye» i myra (figur 4). Myrer av denne typen har ofte navn som henspiller på dette, f.eks. «Smørholet» eller «Stutauet». Samtidig med veksten av flytemattene skjer det avsetning av organisk materiale på bunnen av tjernet.

Prosessene som sørger for at tjern fylles igjen med organisk materiale har pågått siden isen trakk seg tilbake, og pågår fortsatt. Dette fører over tid til en overgang fra tjern til gjenvoksningsmyr. Gjennom videre torvvekst kan det i neste omgang dannes en nedbørsmyr (ombrogen myr). Gjenvoksningsmyr kan derfor best forstås som én blant flere distinkte myrtyper som dannes, utvikles, og omformes suksessivt innenfor et areal som startet som en vannfylt grop i terrenget.

Begrepet gjenvoksningsmyr har tradisjonelt vært brukt om en hydrologisk myrtype, og senere også om en hydrogenetisk myrtype (Succow & Joosten 2001). I NiN er gjenvoksningsmyr definert som en hydromorfologisk torvmassivtype, men den har også en spesiell hydrogenese.

Gjenvoksningsmyr ble ikke tatt med som en egen hydromorfologisk type i landsplan for myrreservater i Norge, men er der inkludert i et vidt flatmyrbegrep (Moen 1983). Typen beskrives imidlertid i myrreservatplanen som en av tre typer myr klassifisert etter dannelsesmåten.

Produksjonen av plantematerialet som ender opp i torva i gjenvoksningsmyr skjer ulike steder. Det kan være planteproduksjon nær bunnen av tjernet, av fastsittende planter som brasmegras *Isoetes* spp.; i åpent vann, av blærerot *Utricularia* spp.; og på og over åpent vann, av nøkkeroser *Nymphaea alba* og *Nuphar* spp., samt takrør *Phragmites australis*. En rekke starrarter, for eksempel flaskestarr *Carex rostrata*, er viktige produsenter langs kanten av tjernet. Torvmosematter brer seg etter hvert utover den tidligere vannflata.

Torva som dannes i gjenvoksningsmyr er i hovedsak løs og lite omdanna. Det finner sted en gradvis utvikling mot fastere, mer omdanna torv i de øverste torvlagene, som gjerne består av torvmoserester.

Variasjon og forvekslingstyper

Gjenvoksningsmyr deles ofte i to hydrogenetiske typer (Joosten m.fl. 2017): (1) Flytemattemyr (*Schwingmoor mires*) der torvakkumulering skjer i flytematter; og (2) Bunnmyr (*Immersion mire*) der torvakkumuleringen skjer på bunnen av tjernet/vannet.

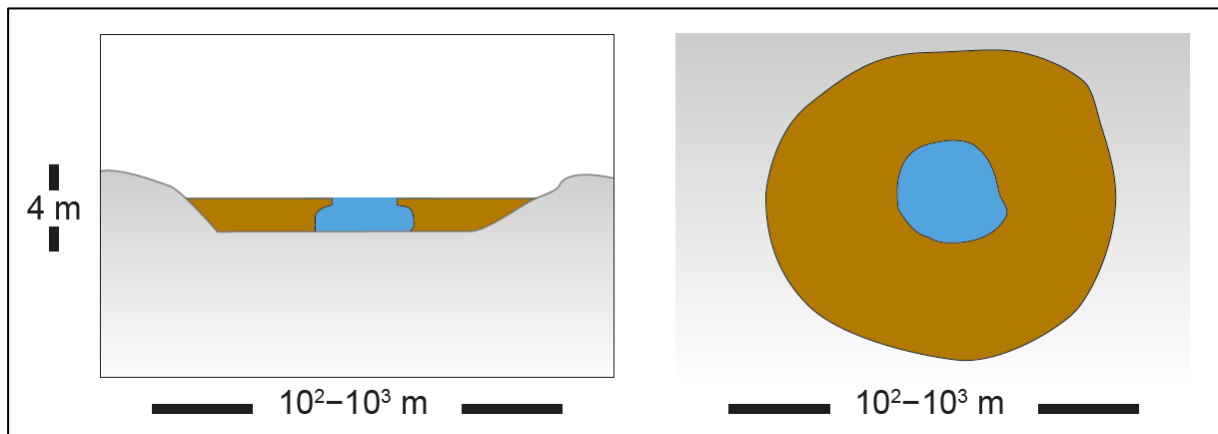
Det er ingen skarp grense mellom gjenvoksningsmyr og flatmyr (s. *str.*). I svakt oseaniske områder (hovedsakelig O1-OC), fra mellomboreal sone og oppover, er det vanlig å finne myrkompleks med gradvise overganger mellom åpent tjern, gjenvoksningsmyr med lett synlige flytematter, flatmyr (s. *str.*), slakmyr, og bakkemyr.

Utbredelse og forekomst

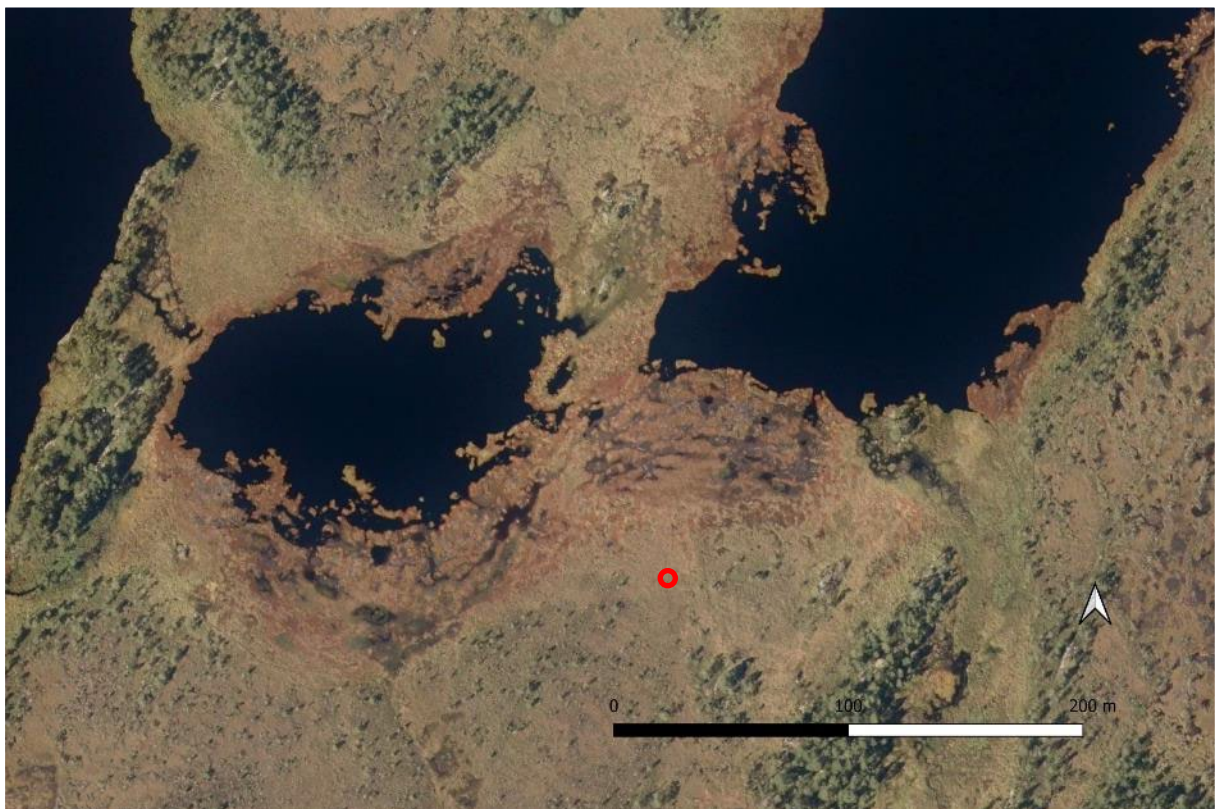
Gjenvoksningsmyr har ingen klar geografisk eller bioklimatisk fordeling. I praksis er typen vanligst i områder der myrdannelse ikke har pågått i alt for lang tid og der det finnes vannforekomster med forhold som ligger til rette for myrdannelse. Det isskurte norske landskapet med sine utallige vannfylte groper (innsjøbasseng-typen skålbasseng) og sin unge geologiske historie gir derfor mange muligheter for dannelse av gjenvoksningsmyr.

Hos oss er gjenvoksningsmyr vanlig i mellom- og nordboreale områder, der gjenvæksten av tjern ofte pågår over flere tusen år. I lavlandet, særlig i boreonemorale og sørboreale områder, går prosessene raskere. Der er det som i en tidligere fase var gjenvoksningsmyr ofte erstattet av andre myrtyper. Typen er i liten grad kartlagt i Norge, men Lyngstad m.fl. (2016) lister opp 50 lokaliteter med gjenvoksningsmyr som foreslås inkludert i det europeiske «Emerald Network».

Gjenvoksningsmyr er vanlig i Europa og andre deler av verden.



Figur 4. Illustrasjon av gjenvoksningsmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann.



Figur 5. Gjenvoksningsmyr ved Torvtjenn og Vintertjenn i Midtfjellmosen naturreservat, Aurskog-Høland. Øverst: Foto tatt fra sør for Vintertjenn (rød ring) og mot nordøst (A. Lyngstad 19.07.2021). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

A2 Flatmyr

Flatmyr er jordvannsmyr i flatt terreng. Flatmyr i snever betydning har tilførsel av vann fra et horisontalt grunnvannsspeil, noe som betyr at vannet er stagnerende (topogen markvæte). Dette er en vanlig myrtype, og den har ingen klar geografisk eller klimatisk fordeling.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-FA Flatmyr
Betegnelse internasjonalt: *Flat fen*

Flatmyr er jordvannsmyr i terreng uten helning (figur 6-8), og i NiN legges en snever definisjon av flatmyr til grunn (flatmyr *s. str.*). I henhold til denne definisjonen omfatter flatmyr flate jordvannsmyrer med et horisontalt, stagnerende grunnvannsspeil (topogen markvæte). Hele torvsøylen består av minerogen torv. Både torvdybden og graden av omdanning av torva varierer.

Dannelse av flatmyr er mindre avhengig av klimatiske faktorer enn de fleste andre torvmassiv-enheter. Dette skyldes at typen forutsetter stabilt, horisontalt, og stagnerende grunnvann (Joosten m.fl. 2017), noe som kan forekomme i alle klimasoner.

Flatmyr mangler regelmessig ordnete strukturer (som tuestrenger eller flarker), og framstår ofte som relativt slett (figur 8). Uregelmessige strukturer kan forekomme, det vil si strukturer som ikke følger et ordnet mønster (figur 7). I vegetasjonen kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (fra fattigmyr til ekstremrik myr), MF Myrflatepreg og TV Tørrleggingsvarighet (mykmatte- og fastmattevegetasjon).

Mange flatmyrer har betydelig produksjon av høstbar biomasse, og slike myrer har ofte vært nyttet som slåttemyr. Myrer som fortsatt har et tydelig preg av slått, skal tilordnes NiN-typen V9 Semi-naturlig myr.

Variasjon og forvekslingstyper

I arbeidet med den norske myrreservatplanen (Moen 1973, 1983) representerte «flatmyr» og «bakkemyr» minerogene myrer uten regelmessige strukturer. Grensa mellom flatmyr og bakkemyr ble satt ved 3° helning. Flatmyrbegrepet ble da brukt i vid betydning, og inkluderte både flatmyr (*s. str.*), flommyr, gjennomstrømningsmyr, slakmyr (svakt hellende soligen myr) og gjenvoksningsmyr.

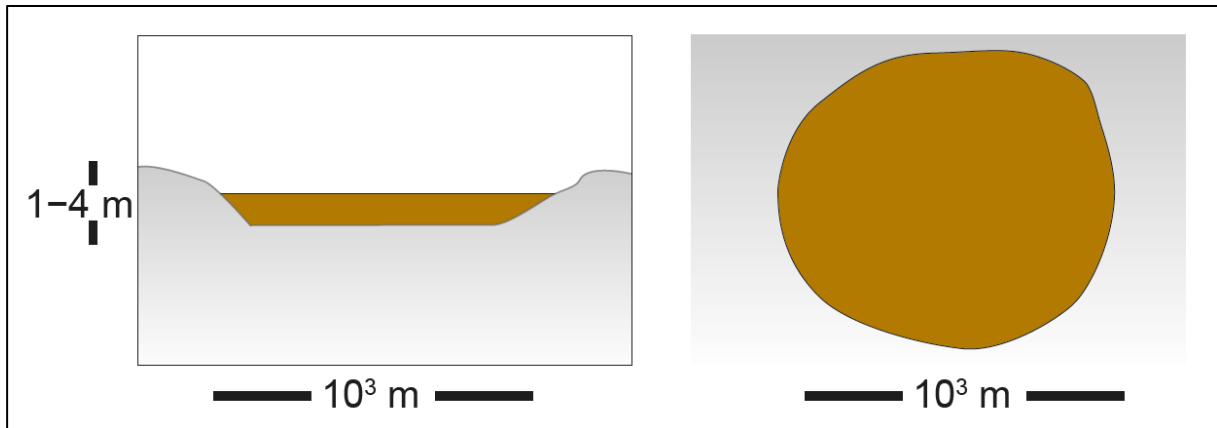
Flommyr skilles fra flatmyr *s. str.* ved å tilføres vann fra innsjøer, elver eller bekker (limnogen markvæte). Gjennomstrømningsmyr og slakmyr har hellende grunnvannsspeil (soligen markvæte), og vannet er ikke stagnerende slik som på flatmyr *s. str.* Disse torvmassiveneheterene skiller seg altså med hensyn til vannets opphav (hydrologien).

Gjenvoksningsmyr er myr der torvdannelsen skjer i eller over åpent vann, og skilles fra flatmyr *s. str.* gjennom at sistnevnte har torvdannelse på opprinnelig tørrere fastmark. Dette er et skille som tar utgangspunkt i inndeling etter dannelse (Joosten m.fl. 2017).

Utbredelse og forekomst

Flatmyr forekommer i hele landet. Kategorien er vanlig fra boreonemoral til lavalpin bioklimatisk sone og i alle bioklimatiske seksjoner. Arealet av flatmyr i vid forstand, slik begrepet ble brukt i myrreservatplanen, ble av Lyngstad m.fl. (2016) estimert til å utgjøre ca. 40 % av jordvannsmyrene i Norge. Dette inkluderer da både flatmyr *s. str.*, flommyrtypene, gjenvoksningsmyr og deler av gjennomstrømningsmyr. Når vi skiller disse torvmassiveneheterene bedømmer vi at flatmyr *s. str.* utgjør anslagsvis 15 % av myrarealet i Norge.

Flatmyr er vanlig i Europa og andre deler av verden, og har ingen klar geografisk eller bioklimatisk fordeling.



Figur 6. Illustrasjon av flatmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 7. Mykmattedominert flatmyr ved Løkestaul i Brattefjell–Vindeggen landskapsvernområde med dyrelivsfredning, Seljord (A. Lyngstad 17.08.2013). UTM_{WGS84} 32V MM 70,14.



Figur 8. Flatmyr nord for Kjerdelselva i Lierne nasjonalpark, Lierne. Øverst: Foto tatt fra kanten av myra i øst (rød ring), og mot Litjsjøen i vest. Et område uten strukturer er i forgrunnen i bildet (A. Lyngstad 05.08.2013). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

B1 Slakmyr

Slakmyr er jordvannsmyr i svakt hellende terreng (mindre enn 3° helning). Typen tilføres vann fra et hellende grunnvannsspeil (soligen markvæte), og har ofte sterkt omdanna, minerogen torv i hele torvprofilen. Dette er en vanlig myrtype.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: Inngikk i 3TO-GS Gjennomstrømningsmyr
Betegnelser internasjonalt: *Soligenous surface flow mire*, *Soligenous acrotelm mire*

Slakmyr (figur 9-11) er svakt hellende soligen myr, og grensen mot bakkemyr trekkes ved 3° helning. Dette er en kategori myr som tidligere har vært lite påaktet i Norge, og i arbeidet med landsplan for myrreservater (Moen 1973, 1983) ble den inkludert i flatmyr i vid betydning.

Torva er minerogen i hele torvsøylen, og beskaffenheten kan trolig variere fra moderat til relativt sterkt omdanna, men omdanningsgraden vil sannsynligvis ofte være stor. Slakmyr mangler tydelige strukturer på myrflata, og framstår ofte som relativt slett (figur 10).

I vegetasjonen kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik), MF Myrflatepreg og KI Kildevannspåvirkning. Langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er fastmatte dominerende, men mykmatte- og tuevegetasjon er også vanlig (figur 10, 11).

Slette, åpne myrer med fastmattevegetasjon og betydelig produksjon av høstbar biomasse var ettertraktet i markaslåtten. Mange slakmyrer har derfor blitt slått. Myrer som fortsatt har et tydelig preg av slått, skal tilordnes V9 Semi-naturlig myr.

Variasjon og forvekslingstyper

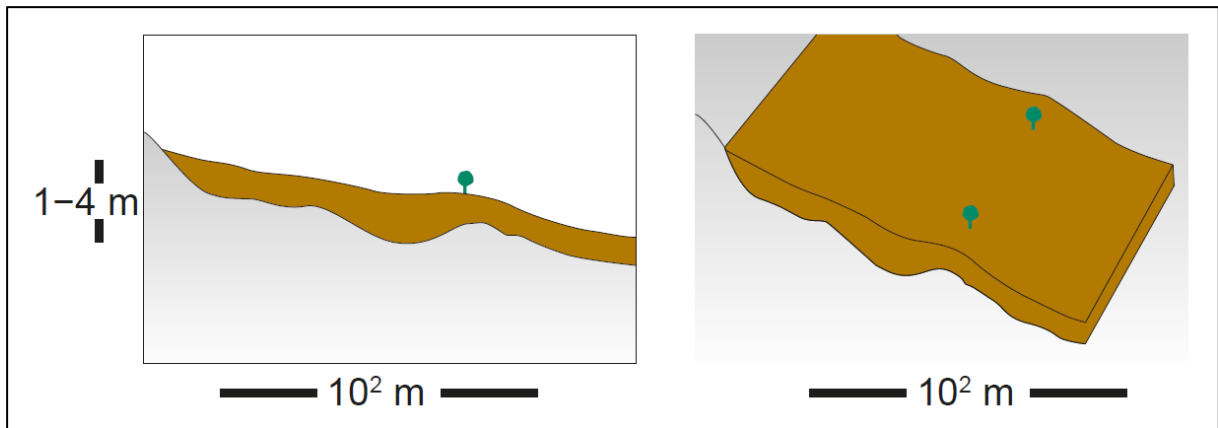
Variasjonen innen slakmyr er ikke godt dokumentert, men kategorien har likheter med flere andre enheter, særlig bakkemyr, gjennomstrømningsmyr og flatmyr. Det er en glidende overgang mot flatmyr *s. str.*, men her er det et hydrologisk skille: Mens flatmyr *s. str.* har topogen markvæte, har slakmyr soligen markvæte. Gjennomstrømningsmyr har utpreget løs og lite omdanna torv (Joosten m.fl. 2017) fordi vannstanden konstant er høy. I slakmyr kan overflatetorva tørke ut i perioder, slik at torva blir mer omdanna.

Det er store likheter med, og glidende overganger mot bakkemyr. Begge typene har vanligvis sterkt omdanna torv i hele torvprofilen, og det er ingen hydrologisk eller økologisk grense mellom typene. Grensen settes pragmatisk ved 3° helning. Slakmyr er imidlertid ikke avhengig av langvarig snødekke slik som bakkemyr, og har derfor heller ikke en like sterkt klimatisk begrenset utbredelse som bakkemyr.

Utbredelse og forekomst

Slakmyr har ikke blitt systematisk kartlagt, og utbredelse og forekomst må derfor anslås gjennom ekspertvurdering. Kategorien er uten tvil vanlig i de boreale bioklimatiske sonene, og inngår i minerogene myrkompleks sammen med flere andre torvmassivenheter. Det er grunn til å tro at slakmyr er vanligere i høyereliggende strøk enn i lavlandet, men at den ikke er strengt klimatisk avgrenset.

I Fennoskandia er typen trolig om lag like vanlig som i Norge, mens utbredelsen ellers i Europa er lite kjent.



Figur 9. Illustrasjon av slakmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); grønn = trær.



Figur 10. Slakmyr (1,5° helning) på Langmyra ved Skeikampen, Gausdal (A. Lyngstad 23.08.2012). UTM_{WGS84} 32V NP 60,03.



Figur 11. Slakmyr (2,4° helning) nordøst for Kjerdelselva, Lierne nasjonalpark, Lierne. Øverst: Foto tatt ved en liten bekk (rød ring), og i retning nord-nordvest (A. Lyngstad 05.08.2013). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

B2 Gjennomstrømningsmyr

Gjennomstrømningsmyr er svakt hellende jordvannsmyr med lite omdanna torv i de øvre lagene. Grunnvannsnivået er relativt konstant, og vannet siger hovedsakelig gjennom den løse torva under overflata. Gjennomstrømningsmyr er en lavlandstype som opptrer i områder med god og jamn vanntilgang, slik som nedenfor kilder. Den forekommer i Norge, men er ikke godt dokumentert.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-GS Gjennomstrømningsmyr
Betegnelser internasjonalt: *Percolation fen, Durchströmungsmoore*

Gjennomstrømningsmyr (figur 12-14) forekommer i hellende terreng. Vanligvis er helningen 1-3°, men også større helning forekommer. Gjennomstrømningsmyr finnes i områder med god vanntilgang som er jevnt fordelt gjennom året slik at vannstanden i myra blir konstant høy. Dødt plantemateriale når derfor raskt ned til den permanent vannmettete sonen, og nedbrytingen hemmes. Gjennomstrømningsmyra har løs og lite nedbrutt torv med store porer og stor evne til å lede vann. Enheten finnes gjerne nedenfor kilder eller i områder med mer diffuse grunnvannsframspring.

Gjennomstrømningsmyr er tradisjonelt brukt som hydrologisk myrtype, senere også som hydrogenetisk myrtype. Gjennomstrømningsmyrene er særlig beskrevet og dokumentert gjennom arbeider fra det tyske myrmiljøet (Succow & Lange 1984, Succow 1988, Succow & Jesche 1990, Succow & Joosten 2001). Vi anerkjenner gjennomstrømningsmyr som en hydromorfologisk torvmassivenhet. Korrekt identifisering av gjennomstrømningsmyr og andre myrtyper som i prinsippet er hydrogenetisk definert, krever vanligvis omfattende feltarbeid, med torvstikking og hydrologiske målinger. Hydrogenetiske myrtyper er derfor vanskelige å bruke ved kartlegging som krever rask oversikt over typer av myr (Joosten m.fl. 2017).

Gjennomstrømningsmyr ble ikke skilt ut i arbeidet med landsplan for myrreservater i Norge (Moen 1983). Lokalteter av denne typen ble der inkludert enten i flatmyr eller i bakkemyr, avhengig av om helningen er mindre eller større enn 3°.

Variasjon og forvekslingstyper

Gjennomstrømningsmyr («percolation mire») deles ofte i to typer; en minerogen type («percolation fen») som er vanlig i Europa (Succow 1988, Succow & Jeschke 2021), og en ombrogen type («percolation bog») som bare er beskrevet fra Georgia (Joosten m.fl. 2017).

Slakmyr, bakkemyr og gjennomstrømningsmyr er jordvannsmyrer som er knyttet til hellende terreng. Gjennomstrømningsmyr skiller seg fra de to andre enhetene ved at vannet siger gjennom den løse og lite omdanna torva. Hos bakkemyr er torva sterkt omdanna, og vannet renner av på overflata. Det er grunn til å anta at graden av omdanning av torva varierer mer innenfor slakmyr. Bakkemyr og gjennomstrømningsmyr har ulik utbredelse, og oppstår under ulike klimatiske og hydrologiske forhold.

Flatmyr *s. str.* kan være vanskelig å skille fra gjennomstrømningsmyr med liten helning. Den prinsipielle forskjellen er at gjennomstrømningsmyr har hellende grunnvannsspeil (soligen markvæte), og vannet er ikke stagnerende slik som på flatmyr *s. str.*

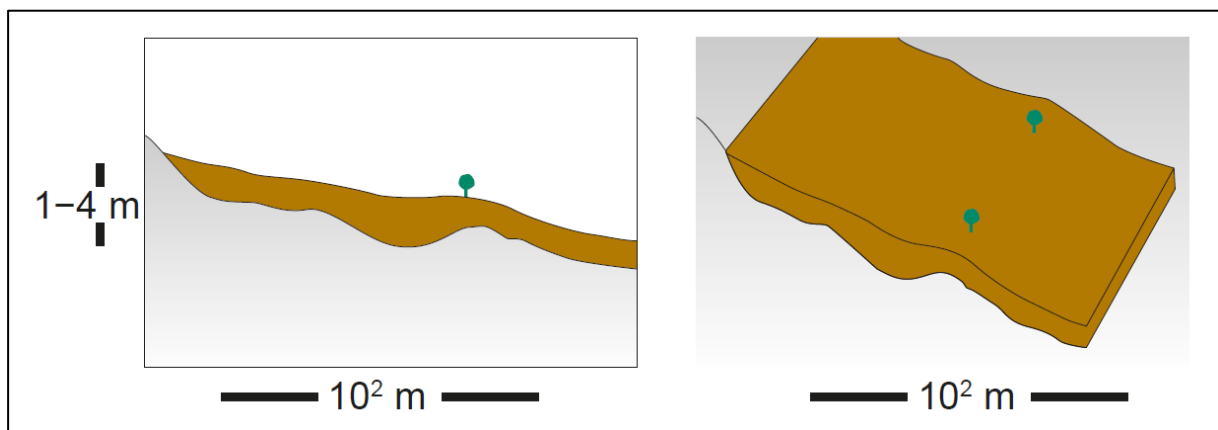
Utbredelse og forekomst

Vi mangler kunnskap om utbredelsen til gjennomstrømningsmyr i Norge, men anser at enheten i hvert fall finnes i lavlandet på Østlandet. Slåttmyra i Nittedal, Langemyr i Halden (Moen 1970b) og

Nordre Rødvannsmyra i Marker (R. Halvorsen, unpubl. data, figur 14) er eksempler på lokaliteter som sannsynligvis tilhører denne typen. Gjennomstrømningsmyr mangler nok i snørike områder som har vårflo, og den ser også ut til å mangle i kontinentale områder. Vi er usikre på hvor langt nord gjennomstrømningsmyr forekommer, men det synes rimelig at boreonemoral til sørboreal bioklimatisk sone og O2-OC dekker hovedutbredelsen.

Myrer som ligger nedenfor stabile kilder har jevn tilførsel av kildevann gjennom året. De har ofte høy produksjon av grasvekster, og økologiske forhold som i store trekk likner på de som er beskrevet for gjennomstrømningsmyr. Det er mulig at slike kildemyrområder bør klassifiseres som gjennomstrømningsmyr, også om de ligger i en annen bioklimatisk region enn der vi anser at tyngdepunktet for utbredelsen av gjennomstrømningsmyr ligger. Dette gjelder bl.a. kildemyrer på reservatene Sølendet og Tågdalen i Midt-Norge (Moen 1970a, 1990).

Dette er den vanligste myrtypen i mange områder i mellomeuropeiske land som Polen (figur 13) og Tyskland, men mange lokaliteter er ødelagt eller sterkt påvirket av inngrep (Joosten m.fl. 2017).



Figur 12. Illustrasjon av gjennomstrømningsmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); grønn = trær.



Figur 13. Gjennomstrømningsmyr i Rospuda i Podlasie, Polen. Det er svak helning vekk fra fotopunktet, og myroverflata er svakt heva på grunn av grunnvann under trykk (A. Lyngstad 06.11.2022).



Figur 14. Nordre Rødvannsmyra, Rødenes, Marker. Gjennomstrømningsmyr vises som bløte, mørke dråg sentralt på myra. Øverst: Foto (rød ring) sannsynligvis tatt i retning nord-nordvest (R. Halvorsen 1976). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

B3 Bakkemyr

Bakkemyr er jordvannsmyr i hellende terreng, med torv som oftest er grunn og sterkt omdanna i hele torvsøylen. Langvarig snødekke og tilførsel av smeltevann om våren er viktig for at det skal utvikles bakkemyr. Typen er vanligst fra mellomboreal til lavalpin sone, og dette er en av våre vanligste myrtyper.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-BA Bakkemyr
Betegnelser internasjonalt: *Sloping fen, Hangmoore*

Bakkemyr (figur 15, 16) er jordvannsmyr i terreng som har minst 3° helning. Torva er minerogen i hele torvsøylen (Moen 1973, 1983, 1990), det vil si at den får tilført næringsstoffer gjennom grunnvann som har vært i kontakt med berggrunn eller løsmasser. Den store helningen gjør at vannet lett renner av, slik at torva på bakkemyr jevnlig tørker ut og luft kommer til. Dette bidrar til at organisk materiale brytes ned, og torva på bakkemyr blir derfor oftest sterkt omdanna, tett, og tung. Sterkt omdanna torv i hele torvsøylen er et viktig kjennetegn på bakkemyr. Avrenningen fra bakkemyr foregår stort sett på og nær overflata på grunn av den sterkt omdanna torva.

Kilder og kildehorisonter er vanlige i områder med bakkemyr, og kildevannet bidrar til å hindre eller forsinke uttørking. Det er vanlig å finne kilder helt øverst i ei bakkemyr. Vannet fra kildene bidrar da til myrdannelse nedstrøms. Slike kildevannsbetingete (rheogene) bakkemyrer kan dekke store arealer.

Bakkemyrenes tyngdepunkt er i nordlige eller høyereliggende områder med et oseanisk klima (Sjørs 1948). Slike områder kjennetegnes av en kort, kjølig og fuktig sommer og et langvarig, stabilt snødekke. Spesielt i snøsmeltingsperioden kan mye vann renne av på overflata og bidra til at vannstanden holder seg høy lenge ut over sommeren.

Langvarig snødekke og en flomperiode på våren som varer utover forsommeren er viktig for utviklingen av bakkemyr. Det er også viktig at vekstsesongen er så kort at lange perioder med uttørking unngås. Årsaken til at bakkemyr ikke finnes i lavlandet er en kombinasjon av moderate snømengder og en lang, varm og ofte tørr sommer. I et slikt klima går avsmeltingen raskt, og grunnvannsspeilet synker så langt under markoverflata at det i hellende terreng blir for tørt for torvdannelse.

Typiske bakkemyrer har ikke tydelige strukturer som tuestrenger (forhøyninger på myra) eller flarker (forsenkninger på jordvannsmyr), og de framstår gjerne som relativt slette (figur 16). Vegetasjonen kan omfatte hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik), MF Myrflatepreg og KI Kildevannspåvirkning. Langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er fastmatte dominerende.

Slette, åpne myrer med fastmattevegetasjon og betydelig produksjon av høstbar biomasse var ettertraktet i markaslåtten (figur 16). Mange bakkemyrer har derfor blitt slått. Myrer som fortsatt har et tydelig preg av slått, skal tilordnes V9 Semi-naturlig myr.

Variasjon og forvekslingstyper

Det er stor variasjon i helning innenfor bakkemyr. Joosten m.fl. (2017) skiller mellom bratt bakkemyr (6–12°) og svært bratt bakkemyr (> 12°). I Norge har bakkemyr med > 20° helning vært skilt ut som ytterligere en utforming (Moen 1983). Bratte bakkemyrer har sitt tyngdepunkt i klart oseanisk bioklimatisk seksjon, og forutsetter et oseanisk klima med langvarig snødekke og hyppig nedbør for å kunne dannes. Områder med svake strukturer på tvers av dreneringsretningen representerer en overgang mot flarkmyr.

Gjennomstrømningsmyr er en annen kategori hellende jordvannsmyr. Hos gjennomstrømningsmyr er imidlertid torva løs og lite omdanna, og avrenningen foregår stort sett gjennom den løse torva, og ikke på overflata av fastere torv. Dette skiller gjennomstrømningsmyr fra bakkemyr.

I oseaniske strøk er overganger mellom bakkemyr, terrengdekkende myr og fuktige heitforminger vanlig. Terrengdekkende myr skiller fra bakkemyr ved å ha ombrogen overflatetorv og ombrotrof vegetasjon. Jordsmonnet i hei kan bestå av tykke lag med høy andel organisk materiale, som tilfredsstillere definisjonen av torv («stedegent akkumulert materiale, hvis tørrvekt utgjøres av mer enn 30 % dødt organisk materiale») (Halvorsen m.fl. 2016)). Et prinsipielt skille kan likevel trekkes mellom torv som er avsatt i vannmettet, mer eller mindre oksygenfritt (anaerobt) miljø (i myr), og torv som er avsatt i gjennomluftet jordsmonn på fastmark. I det siste tilfellet vil lav temperatur, fuktig klima, nedbrytningshemmende stoffer, samt tungt nedbrytbart materiale som er fattig på mineralnæring spille en vesentlig rolle (Edwardsen m.fl. 1988). Det er vist at blader av krekling *Empetrum nigrum* aggr. Inneholder kjemiske stoffer (først og fremst fenoler) som har sterkt negativ effekt på mange nedbrytere (Zachrisson & Nilsson 1992, González m.fl. 2015).

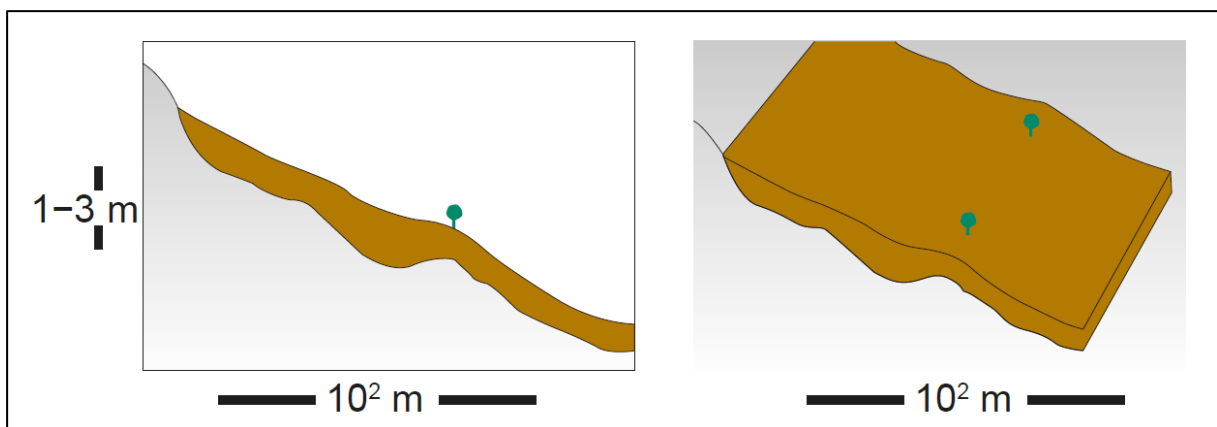
Utbredelse og forekomst

Arealet av bakkemyr ble av Lyngstad m.fl. (2016) estimert til å utgjøre ca. 40 % av jordvannsmyrarealet i Norge. Bakkemyr er svært vanlig fra mellomboreal til lavalpin bioklimatisk sone i hele landet, og er regnet som vår vanligste torvmassivenhet. Norge har en stor del av det samla arealet med bakkemyr i Europa (Joosten et al. 2017), og spesielt gjelder dette de bratte bakkemyrene med > 20° helning.

Bakkemyr finnes også i deler av Sverige (Booberg 1930, Sjörs 1946, Persson 1961, 1962), men det er kun i grensetraktene mot Norge at typen er vanlig. Det finnes også bakkemyrforekomster i Kainuu-regionen i Finland (Ruuhijärvi 1960, Havas 1961), i russisk Karelen og på Kola, på Island, samt vest i Alpene, i området som har det mest oseaniske klimaet i denne fjellkjeden.

På de britiske øyer dekket store arealer i hellende terreng av myrvegetasjon, men det har tradisjonelt ikke blitt skilt mellom bakkemyr og terrengdekkende myr. I stedet brukes betegnelsen *blanket bog*; et begrep som i vid forstand omfatter både nedbørsmyr og jordvannsmyr i hellende terreng. De typiske bakkemyrene med fastmattevegetasjon som er så vanlige i Norge mangler både i Storbritannia og i Irland.

Ellers i verden finnes bakkemyr på Kamtsjatkahalvøya, i British Columbia og Alaska, og i Patagonia (Grootjans m.fl. 2014). Typen finnes kanskje også i fjellområder utenfor de nevnte regionene.



Figur 15. Illustrasjon av bakkemyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); grønn = trær.



Figur 16. Bakkemyr (bak), og mellomstillingsmyr (foran) på Fivesenget i Kvamsfjellet naturreservat, Steinkjer. Øverst: Foto tatt ved Koppvatnet (rød ring), og i retning nord-nordøst (A. Lyngstad 12.07.2011). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

B4 Flarkmyr

Flarkmyr har lange flarker med høyt grunnvann og løsbunn- eller mykmattevegetasjon, som sees som forsenkninger i myra. Mellom flarkene finnes partier med (fast)mattevegetasjon. Flarkene er orientert på tvers av helningsretningen, og det finnes en regelmessig veksling mellom flarker og tørrere partier. Flarker forekommer ofte på sentrale deler av bakkemyrkompleks, der det er gradvis overgang til bakkemyr mot kantene. Flarkmyr forekommer lengst sør av de minerogene myrtypene med markerte strukturer, og er vanlig i Norge.

Definisjon og avgrensning

Betegnelse i NiN 2: Inngikk i 3TO-ST Strengmyr
Betegnelse internasjonalt: *Low string-flark fen*

Flarkmyr har veksling mellom flarker med høyt grunnvann og løsbunn- eller mykmattevegetasjon, og partier med tørrere vegetasjon mellom flarkene (figur 17-19). Begrepet flark stammer fra nord-svenske dialekter, og ble for mer enn 100 år siden tatt i bruk innen myrvitenskapen. Sjörs (1946) definerer flark som et bløtt parti i et myrmasiv, kjennetegnet av glissen, svakt torvdannende minerogen myrvegetasjon som veksler med tørrere partier. Gjøl (også et svensk begrep) brukes om sekundære vannansamlinger på myr, og flarkgjøl er en gjøl på minerotrof myr. Begrepet høl kunne vært brukt på norsk, men har ikke vunnet innpass.

En lang serie av svenske publikasjoner beskriver flarker og flarkvegetasjon, for eksempel Booberg (1930) og Persson (1962). Det samme gjelder i finsk myrvitenskap (Cajander 1913, Ruuhijärvi 1960), der begrepet «rimpi» brukes synonymt med flark. I norsk dialekt er «surt» brukt om flark (A. Moen, informasjon fra Vidmyr i Bykle).

Sjörs (1946) beskriver flarkmyrer («sloping mires with flarks») i Jämtland, like øst for Snåsa. Han understreker at i det aktuelle området har partiene mellom flarkene samme vegetasjon som de slette bakkemyrene (figur 18, 19). Dette i motsetning til strengmyr, der strengene er markert forhøyet med innslag av tuearter.

Dannelsen av flarker uten samtidig dannelse av strenger henger sammen med vinterklimaet, og fordelingen av frost. Flarkmyr forekommer i områder med mye snø som kommer relativt tidlig på høsten, mens det er lite tele i myrene. I mer kontinentale områder med mye tele, der høye strenger dannes ved frostpåvirkning, overtar strengmyr eller strengblandingsmyr som dominerende torvmassivenhet.

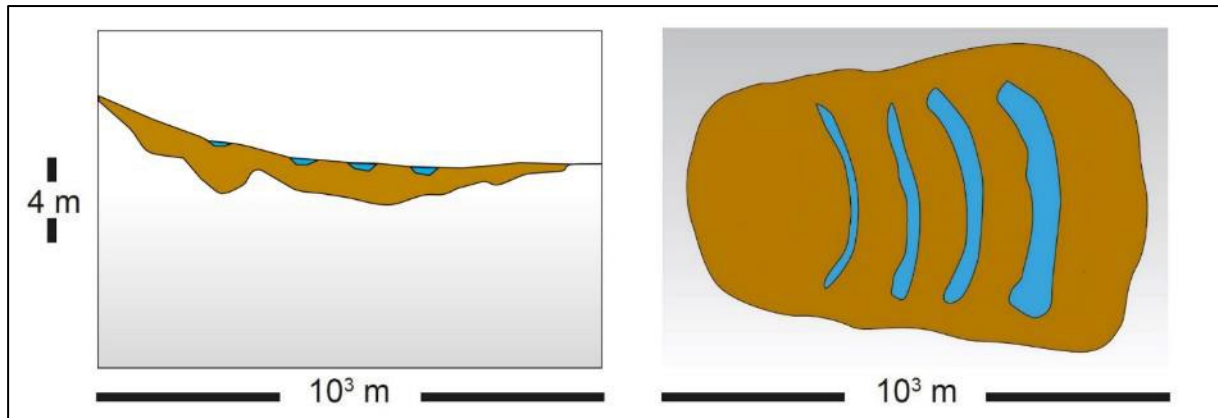
Vegetasjonen omfatter hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik), KI Kildevannspåvirkning, og TV Tørrleggingsvarighet. Med hensyn til Tørrleggingsvarighet er det systematisk forskjell mellom de våte flarkene som er dominert av mykmatte og de tørrere partiene imellom flarkene som domineres av fastmatte. I hele torvmassivet med flarkmyr sett under ett, er både myrflate og myrkant representert (MF Myrflatepreg), men flarkene opptrer på myrflata.

Variasjon og forvekslingstyper

Flarkmyr skilles fra strengmyr og strengblandingsmyr ved at de to sistnevnte har markert forhøyete strenger mellom flarkene. De tre typene dekker store areal i boreale deler av Fennoskandia, og har tydelig forskjellige regionale utbredelsesmønstre. Dette er et viktig grunnlag for inndeling i "myrregioner". De tre typene er lette å kartlegge på fly- og satellittbilder, noe som er utnyttet ved kartleggingen av myrregionene i de nordiske landene (Ruuhijärvi 1960, Joosten m.fl. 2017). Disse tre enhetene er vanligvis greie å skille, men overgangsformer finnes, og innen samme myrkompleks kan mer enn en type opptre.

Utbredelse og forekomst

Flarker dannes i områder med slakmyr eller bakkemyr der mye vann må passere myrpartier med svak helning (1–5°). Flarkmyrene finnes i høyereliggende boreale områder med mye snø, hovedsakelig innen bioklimatiske soner fra mellomboreal til nordboreal og bioklimatiske seksjoner fra klart oseanisk til overgangsseksjon. Flarkmyr finnes sørover til Iveland i Agder, der Eptevassmyrene er en typisk lokalitet (Moen & Pedersen 1981). Flarkmyr er vanligst i sørlige del av strengmyrområdet, og er f.eks. beskrevet fra indre Østfold (Økland 1989). Næss (1970) gir oversikt over utbredelsen av ulike strengmyrutforminger på Østlandet.



Figur 17. Illustrasjon av flarkmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (flarkgjøler).



Figur 18. Flarkmyr på Langslåtten, Røyrvik. Øverst: Foto tatt i nordøsthjørnet av myra (rød ring) og med retning sørøst (A. Lyngstad 14.07.2014). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).



Figur 19. Flarkmyr med markerte gjøler nord for Geitbekkstea, Gjerstad, Aust-Agder. Øverst: Foto tatt på knaus nordøst for myra (rød ring) og med retning sørvest (R. Halvorsen 05.08.2003). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

B5 Strengmyr

Strengmyr er hellende jordvannsmyr med regelmessig veksling mellom lange, smale strenger og våte, flate forsenkninger (flarker) som er orientert på tvers av myras helningsretning. Strengmyr har sitt tyngdepunkt i mellomboreal og nordboreal bioklimatisk sone i kontinentale deler av landet, og er der en vanlig myrtype.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-ST Strengmyr
Betegnelse internasjonalt: *Medium string-flark fen*

Strengmyr (figur 20, 21) er hellende myr med minerogen torv og strukturer som er tydelig orientert på tvers av myras helningsretning (Moen 1973, Joosten m.fl. 2017). De dominerende strukturene er strenger med fastmatte- eller tuevegetasjon, og flarker med mattevegetasjon, løsbunn eller gjøler med åpent vann. Strenger og flarker veksler regelmessig og gir myra et enhetlig overflate-mønster (figur 21). Strengene er smale og ofte lange. Flarkene dekker oftest et større areal enn strengene, og blir som regel større nedover myra (Næss 1970). Flarkene og strengene på ei strengmyr kan være ganske stabile over tid (Foster & Fritz 1987).

Strengene kan være mange desimeter høye, og frost og tele bidrar til dannelsen og utviklingen. På strengmyr tilhører vegetasjonen på strengene oftest øvre fastmatte eller nedre tue, mens flarkene har mykmattevegetasjon, bar torv med lav dekning av planter («løsbunn»), eller åpent vann. Gjøler (figur 19) er små myrpytter som kan oppstå i torvkroppen på flere typer myr, også på strengmyr. Flarkgjøler er betegnelsen på slike sekundære, permanente vannansamlinger i minerogen torv. De oppstår på myroverflater der vannet blir stående lenge, og er vanlige.

Torvtilveksten er liten (eller mangler) i flarkene, først og fremst fordi de torvdannende plantene er torvmoser som vokser i løse matter (f.eks. vasstorvmose *Sphagnum cuspidatum*). Disse har liten produksjon. Isskuring, algepåvekst og andre prosesser bidrar til å destabilisere de løse torvmose-mattene. Over tid kan nedbrytningsprosesser i torva sørge for at flarken utvider seg både horisontalt og i dybden (Foster & Fritz 1987).

I vegetasjonen på et torvmassiv med strengmyr kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold, KI Kildevannspåvirkning, MF Myrflatepreg, og TV Tørrleggingsvarighet. Strenger og flarker opptrer imidlertid kun på deler av myra som har myrflatepreg. Langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er det systematisk forskjell mellom strenger med øvre fastmatte- eller tuevegetasjon, og flarker med løsbunn-, mykmatte-, eller nedre fastmattevegetasjon.

Variasjon og forvekslingstyper

Flarkmyr skiller fra strengmyr ved at flarkmyr mangler forhøyede strenger eller har lave strenger med fastmattevegetasjon mellom flarkene (Sjørs 1946). Strengmyr har markerte, tydelige strenger som har vokst i høyden, med øvre fastmatte- eller tuevegetasjon (Moen 1998, Joosten m.fl. 2017).

Strengmyr kan også forveksles med strengblandingsmyr. Disse skiller ved at strengblandingsmyr har så høye strenger at de får nedbørsmyrforhold på toppen, med ombrotrof vegetasjon og ombrogen torv i det øverste torvlaget. Strengblandingsmyr har en mer markert nordøstlig (kontinental) utbredelse enn strengmyr. I et kaldt vinterklima med relativt lite snø vil tuene ofte blåse fri for snø. Dette fremmer frostinngang i tuene og bidrar til å øke høydeforskjellen mellom toppen av tuene og flarkene. Næss (1970) skriver at strengmyrer som regel har større helning enn strengblandingsmyr (3–5 % mot 1–2 %).

Det er gradvise overganger mellom bakkemyr, slakmyr, flarkmyr og strengmyr. Ofte finnes avgrensede partier med et fåtall strenger og flarker innenfor torvmassiv som ellers har karakter av jevn, hellende minerogen myr.

Det finske begrepet «aapamy» benyttes ofte om strengmyr (f.eks. Ruuhijärvi 1960), men i andre sammenhenger brukes aapamyr-begrepet for å beskrive hele myrlandskaper (myrkompleks) med strengmyr som en av flere torvmassivenheter (Lindholm 2015).

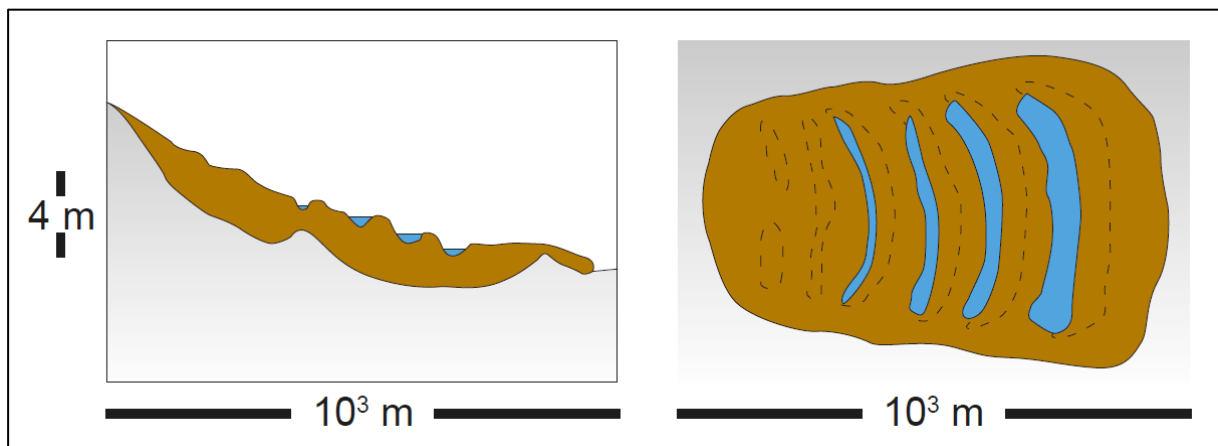
Utbredelse og forekomst

Strengmyr er vanligst i mellomboreal og nordboreal bioklimatiske sone i indre, mer kontinentale deler av landet (overgangsseksjon til svakt kontinental seksjon). I kontinentale fjellområder finnes strengmyrer til litt over skoggrensa.

Enheden er ikke systematisk kartlagt, men gjennom arbeidet med landsplan for myrreservater ble det registrert 352 forekomster i Sør-Norge, se f.eks. Heiberg (1979) og Moen (1983). Lyngstad m.fl. (2016) antar at strengmyr utgjør om lag 15 % av arealet med jordvannsmyr, og at det finnes mer enn 1500 torvmassiv av denne typen i Norge. De sørligste dokumenterte strengmyrene i Nord-Europa finner vi i Agder (Moen & Pedersen 1981).

Utbredelsen av strengmyr i Nord-Norge er dårlig kjent, men det er grunn til å anta at enheten utgjør en stor del av myrarealet der. Moen (1998) deler Norge inn i myrregioner på grunnlag av dominerende torvmassivenheter. «Bakkemyr- og strengmyrregionen» dekker store deler av mellom- og nordboreal bioklimatisk sone, både i Sør- og i Nord-Norge. Strengmyrer forekommer også i «fjellmyrregionen». Disse myrregionene dekker til sammen størstedelen av det nordnorske landarealet.

De norske forekomstene av strengmyr er en del av et større, kontinuerlig utbredelsesområde som strekker seg gjennom Sverige, Finland og Russland (Sjörs 1946, Ruuhijärvi 1960, Persson 1962, Masing m.fl. 2010). Enheten opptrer under de samme klimatiske forholdene gjennom hele dette området.



Figur 20. Illustrasjon av strengmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (flarkgjøler). Stiplede linjer markerer de høyeste delene av tuestrengene.



Figur 21. Strengmyr ved Vallervatnet, Røyrvik. Øverst: Foto tatt mot nordøst (rød ring; A. Lyngstad 24.08.2011). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

C1 Torvkilde

En torvkilde er et konsentrert framspring av grunnvann der det dannes torv. Torvmassivenheten omfatter både stabile (eustatiske) og ustabile (astatiske) kilder. Sentrum i stabile kilder har så godt som konstant vannføring, temperatur og kjemisk sammensetning gjennom året, og fryser ikke til om vinteren. Typen dekker vanligvis små areal, og er vanligst i mellomboreal til lavalpin bioklimatisk sone.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-DK Djupkilde
Betegnelser internasjonalt: *Spring fen, Spring mire*

En kilde er et konsentrert framspring av grunnvann, og en torvkilde er en kilde der det dannes relativt tykke torvlag (figur 22). Torvkilder dekker vanligvis små areal (figur 23). Hydrologisk deles kildene i *stabile* (eustatiske) og *ustabile* (astatiske) kilder. Sentrum i de stabile kildene har så godt som konstant vannføring, temperatur og kjemisk sammensetning gjennom året (Dahl 1957), i motsetning til vannføringen i de ustabile kildene som kan endre seg så mye at kilden kan tørke inn i tørre perioder.

Eustatiske kilder i lavlandet (i boreonemoral sone) i nedbørfattige deler av landet har en temperatur som er nær den årlige gjennomsnittstemperaturen i lufta. I boreale områder med langvarig snødekke har snøen en isolerende effekt, og vanntemperaturen er høyere enn den gjennomsnittlige lufttemperaturen.

Kildene har høyere mineral- og kalkinnhold (pH, basemetning) enn omkringliggende vannforekomster. Variasjonen langs LKM-en KA Kalkinnhold i kilder starter derfor på trinn KA-c (litt kalkfattig), men kalkinnholdet i kilder (med og uten) tydelig torvdannelse er vanligvis høyere, fra trinn KA-e (sterkt intermediær og oppover). Kilder med lavt kalkinnhold er artsfattige, og ofte dominert av svulmende matter av kildemose-arter *Philonotis* spp. og kaldnikke *Pohlia wahlenbergii*, eller av kildetvebladmose *Scapania uliginosa* og torvmoser *Sphagnum* spp. Kilder med høyere kalkinnhold er vanligvis mer artsrike, med stort innslag av grasvekster og urter. Ofte dominerer de brungrønne tuffmosene eller kalkmose *Crateoneuron* spp. i bunnen. Kilder har en rekke arter felles med middels rik og ekstremrik myr, bl.a. stjernemoser *Campylium* spp. og makkmoser *Scorpidium* spp. (Moen 1970a, 1990, 2001).

Kildevegetasjonen endres fra de sentrale delene der vannet kommer opp og utover mot de mer perifere delene (figur 23). Særlig de stabile torvkildene har en særegen vegetasjon med eksklusive kildearter omkring framspringet av vann (Moen 1970a, 1990). Mot kanten reduseres torvdybda, det blir mer mineraler i torva, økt skyggevirksomhet fra vegetasjonen rundt og økende næringstilgang. Dette gir en utskifting av arter. I kanten av kildene, ved kildebekker og på større flekker med tynn kildetorv, finnes «kildeenger» som på kalkrikt substrat kan være svært artsrike med en blanding av rene kildearter, myrarter og arter som er felles med eng- og heivegetasjon (Nordhagen 1943).

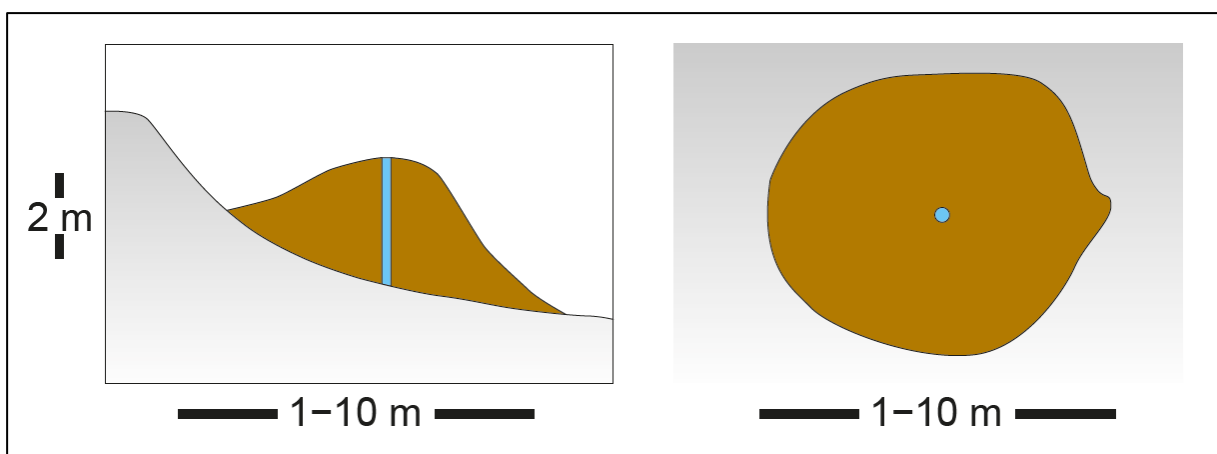
Variasjon og forvekslingstyper

Overgang mellom kildevegetasjonen ved sentrum av et grunnvannsframspring og den omkringliggende naturen (f.eks. skog, myr og bekkeløp) er ofte glidende. Torvmassivenheten kan avgrenses mot arealer som mangler eller har sparsom forekomst av eksklusive kildearter som kildemjølke *Epilobium alsinifolium*, kildevrangmose *Bryum weigeli*, kildesleivmose *Jungermannia exsertifolia*, kildeflik *Mesoptychia bantriensis*, kildemosearter *Philonotis* spp., kaldnikke *Pohlia wahlenbergii* og kildetvebladmose *Scapania uliginosa*. Dette tilsvarer grensa mellom natursystem-hovedtypen (NiN 2) V4 Kalkkilde mot henholdsvis svakt kildevannspåvirkete utforminger av V1 Åpen jordvannsmyr («kildemyr»), V2 Myr- og sumpskogsmark, eller kildevannspåvirkete utforminger av T4 Fastmarkskogsmark («storbregneskog» og «høgstaudeskog»).

Utbredelse og forekomst

Torvkilder opptrer som øyer i landskapet, ofte i kontaktsonen mellom fastmark og myrkant, og forekommer spredt over hele landet. De er vanligst fra mellomboreal til lavalpin bioklimatisk sone, men er dårlig kartlagt (Moen 2001). I lavlandsområder (boreonemoral sone) kan kildene ha isolerte forekomster (relikter) av arter som ellers bare finnes i boreale og alpine områder (Warncke 1980).

Godt beskrevne forekomster finnes gjerne i tilknytning til kalkrike skogstyper og rikmyr (Nordhagen 1943, Flatberg 1970, Moen 1970a, 1990, Sotholtet 1981). I Naturbase er det per november 2021 registrert 319 forekomster av kilder og kildebekk. I tillegg er det registrert 137 forekomster av kilde i forbindelse med arbeidet med landsplan for myrreservater på 1970- og 1980-tallet. Flere av disse overlapper med naturbaselokalitetene. Det finnes ikke data på hvor stor andel av de registrerte kildene som er torvkilder, men mange av kildene som ble registrert i myrplanarbeidet er nok torvkilder. Torvkilde er i utgangspunktet vanlig i Europa og andre deler av verden.



Figur 22. Illustrasjon av torvkilde i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann.





Figur 23. Torvkilde omgitt av bakkemyr på Tynnesslættet, Øvre Forra naturreservat, Levanger (A. Lyngstad 08.07.2013). Forrige side: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

D1 Innsjøflommyr

Innsjøflommyr finnes langs kanten av innsjøer med varierende vannstand som gir høy markvæte i perioder. Myra får tilført løsmasser og sand ved flom, og torva er mineralrik og sterkt omdanna. Innsjøflommyr er relativt vanlig og har ingen klar geografisk eller bioklimatisk fordeling.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-FL Flommyr
Betegnelse internasjonalt: *Lake floodwater mire*

Innsjøflommyr (figur 24, 25) er minerogen myr med limnogen markvæte (Sjøs 1948) som gjerne klassifiseres som en hydrogenetisk type (Joosten m.fl. 2017). Enheten har sterkt omdanna torv som følge av store fluktuasjoner i vannstand og periodevis uttørring slik at øvre torvlag får god tilgang på oksygen. Innsjøflommyr dannes i terreng med liten helning langs innsjøer som hyppig flommer over (figur 25), ofte på grunn av stor tilførsel av smeltevann fra snøsmelting. Typen kan også opptre langs innsjøer som har varierende vannstand på grunn av vassdragsregulering.

Vegetasjonen på innsjøflommyr varierer langs LKM-en KA Kalkinnhold fra svakt intermedieært (KA·d) langs fattige innsjøer til svært eller ekstremt kalkrikt (KA·hi) langs kalksjøer. Både myrkant og myrflate langs LKM-en MF Myrflatepreg inngår, men det er liten variasjon langs TV Tørreleggingsvarighet, der mykmatte og fastmatte dominerer.

Variasjon og forvekslingstyper

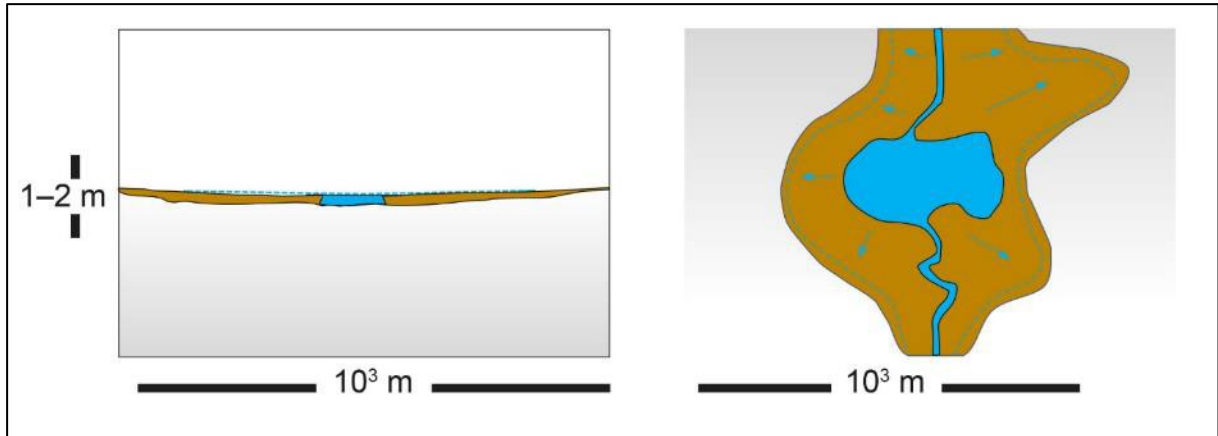
Innsjøflommyr står nær elveflommyr, og de to enhetene kunne vært slått sammen til én enhet; ferskvannsfloomyr. Innsjøflommyr og elveflommyr kan være vanskelig å skille i vassdrag med små eller grunne innsjøer, liten helning og stor vannføring. Slike steder er det heller ikke lett å trekke en klar grense mellom elv og innsjø. Elveflommyr har vanligvis et høyere innhold av sedimenter i torva enn innsjøflommyr, og kornstørrelsen er ofte grovere. Dette skyldes at elvevannet har større energi og større transport av suspendert materiale, særlig i flomperioder.

Innsjøflommyr har liten eller ingen helning, og det er en glidende overgang mot flatmyr s. str. I myrreservatplanen (Moen 1983) ble floomyr ikke tatt med som egen hydromorfologisk type, men beskrevet som en undertype av flatmyr: «Floomyr omfatter myrer med limnogen markfuktighet som fins ved vann, tjern, elver og bekker som overflømmes i flomperioder».

Langs kanten av innsjøer kan enheten være vanskelig å avgrense mot tilgrensende areal på fastmark (hovedtype T18 Åpen flomfastmark) og ferskvann (hovedtype L4 Helofytt-ferskvannssump). Utvalget av karplanter kan ha store likhetstrekk med det en finner i disse hovedtypene, som skiller seg fra floomyr ved ikke å ha torv.

Utbredelse og forekomst

Innsjøflommyr finnes over hele landet, men har ikke blitt kartlagt systematisk. Enheten dekker sannsynligvis betydelige arealer. Innsjøflommyr er kanskje vanligst i områder med mye snø og langvarig snødekke i nordboreal og lavalpin sone, men er vanlig også i lavlandet knyttet til delta- og flomsoner langs store vassdrag. Innsjøflommyr er i utgangspunktet vanlig i Europa og andre deler av verden.



Figur 24. Illustrasjon av innsjøflommyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (vassdrag).



Figur 25. Innsjøflommyr i Flakkan, Flakkan dyrefredningsområde, Høylandet. Øverst: Foto tatt mot sør (rød ring; D.-I. Øien 29.08.2013). Nederst: Ortofoto fra 2016 fra norgebilder.no.

D2 Elveflommyr

Elveflommyr finnes langs kanten av elver og bekker med varierende vannstand som gir høy markvæte i perioder. Tilførsel av vanntransportert mineralmateriale (silt og/eller sand) ved flom resulterer i ei mineralrik og sterkt omdanna torv. Elveflommyr er relativt vanlig, og har ingen klar geografisk eller bioklimatisk fordeling.

Definisjon og avgrensning

Betegnelse i NiN 2: 3TO-FL Flommyr
Betegnelse internasjonalt: *River floodwater mire*

Elveflommyr (figur 26, 27) er minerogen myr med limnogen markvæte (Sjøs 1948) som gjerne klassifiseres som en hydrogenetisk type (Joosten m.fl. 2017). Enheten har sterkt omdanna torv som følge av store fluktasjoner i vannstand og periodevis uttørring slik at øvre torvlag får god tilgang på oksygen. Elveflommyr dannes langs vassdrag med stor flomvannføring og hyppige flomepisoder, f.eks. på grunn av stor tilførsel av smeltevann fra snøsmelting (figur 27). Typen finnes langs elveløp med liten helning.

Vegetasjonen på elveflommyr varierer langs LKM-en KA Kalkinnhold fra svakt intermediært (KA·d) langs kalkfattige elver til svært eller ekstremt kalkrikt (KA·hi) langs de mest kalkrike elvene. Både myrkant og myrflate langs LKM-en MF Myrflatepreg inngår, men det er liten variasjon langs TV Tørrleggingsvarighet, der mykmatte og fastmatte dominerer.

Variasjon og forvekslingstyper

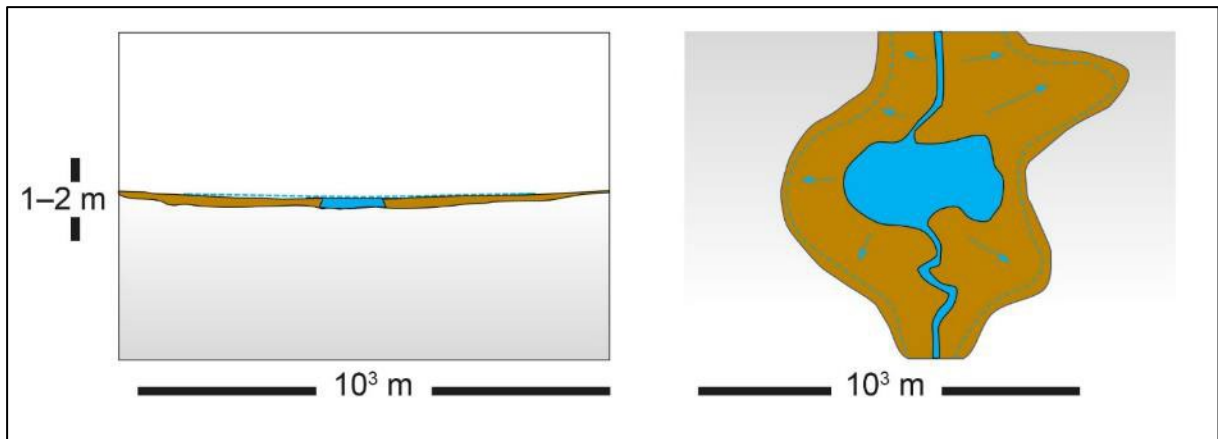
Elveflommyr står nær innsjøflommyr, og de to enhetene kunne vært slått sammen til én enhet; ferskvannsfloomyr. Elveflommyr og innsjøflommyr kan være vanskelig å skille i vassdrag med små eller grunne innsjøer, liten helning og stor vannføring. Slike steder er det heller ikke lett å trekke en klar grense mellom elv og innsjø. Elveflommyr har vanligvis et høyere innhold av sedimenter (sand o.l.), og grovere kornstørrelse i torva, enn innsjøflommyr. Dette skyldes at elvevannet har større energi og større transport av suspendert materiale, særlig i flomperioder.

Elveflommyr har liten helning, og det er en glidende overgang mot flatmyr s. *str.* I myrreservatplanen (Moen 1983) ble flommyr ikke tatt med som egen hydromorfologisk type, men beskrevet som en undertype av flatmyr: «Flommyr omfatter myrer med limnogen markfuktighet som fins ved vann, tjern, elver og bekker som overflommes i flomperioder».

Langs kanten av elver kan enheten være vanskelig å avgrense mot tilgrensende areal på fastmark (hovedtype T18 Åpen flomfastmark) og ferskvann (hovedtype L4 Helofytt-ferskvannssump). Utvalget av karplanter i kan ha store likhetstrekk med det en finner i disse hovedtypene, som skiller seg fra flommyr ved ikke å ha torv.

Utbredelse og forekomst

Elveflommyr finnes over hele landet, men har ikke blitt kartlagt systematisk. Enheten dekker sannsynligvis betydelige arealer. Elveflommyr er kanskje vanligst i områder med mye snø og langvarig snødekke i nordboreal og lavalpin sone, men finnes vanlig også i lavlandet, i deltaområder og i flombeltet langs store vassdrag. Elveflommyr er i utgangspunktet vanlig i Europa og andre deler av verden.



Figur 26. Illustrasjon av elveflommyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (vassdrag).



Figur 27. Elveflommyr på Gammelseterøyan, Rindal. Typisk vårsituasjon med flom og avsetning av jernoker. Øverst: Foto tatt nordøstover fra sør for flommyra (rød ring; A. Moen 20.05.2013). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

D3 Saltflommyr

Saltflommyr finnes spredt på steder der torv dannes i eller i umiddelbar tilknytning til fjærebeltet under tilførsel av saltvann fra tidevannet ved flo. Torva er mineralrik. Typen er i stor grad knytta til grunne og flate arealer omkring flomålet. Saltflommyr har ingen klar bioklimatisk fordeling, men øker i hyppighet mot nord.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: –
Betegnelse internasjonalt: *Marine floodwater mire*

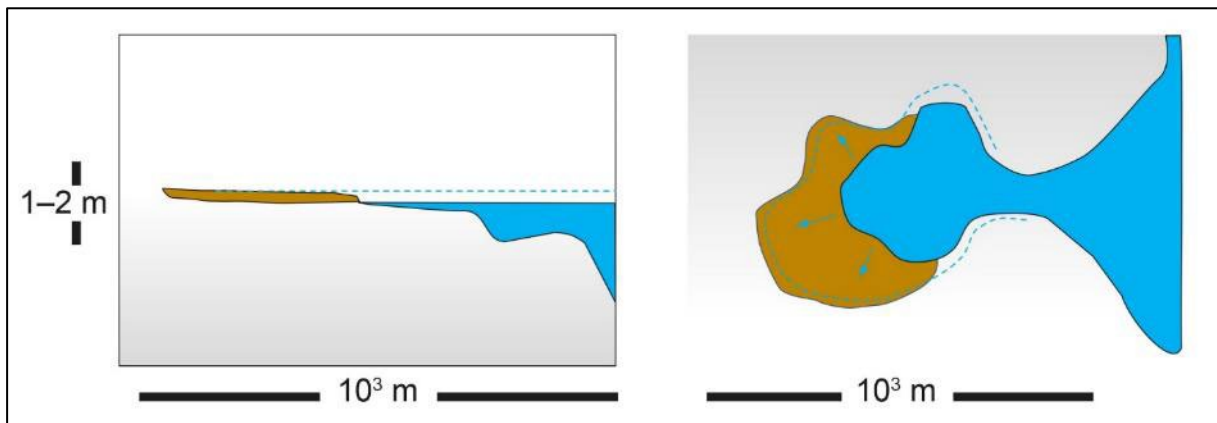
Saltflommyr (figur 28, 29) er minerogen myr med thalassogen markvæte (Joosten & Clarke 2002) fra høyt tidevann, gjerne i kombinasjon med innslag av markvæte fra tilgrensende landareal. Enheten klassifiseres ofte som en hydrogenetisk type (Joosten m.fl. 2017), og har sterkt omdanna torv som følge av store fluktuasjoner i vannstand, periodevis uttørking og god tilførsel av oksygen til overflatetorva. Saltflommyr dannes på steder med grunne og relativt flate og beskyttede fjæreområder (figur 29), i områder med stor tidevannsforskjell og liten landhevingshastighet. Alle disse forholdene fremmer forsumping og dannelse av saltflommyr. Torva i saltflommyr er mineralrik, og vegetasjonen varierer langs de kalkrike delene av LKM-en KA Kalkinnhold. Både myrkant og myrflate langs LKM-en MF Myrflatepreg inngår. Det er liten variasjon langs TV Tørrleggingsvarighet, og fastmatte dominerer.

Variasjon og forvekslingstyper

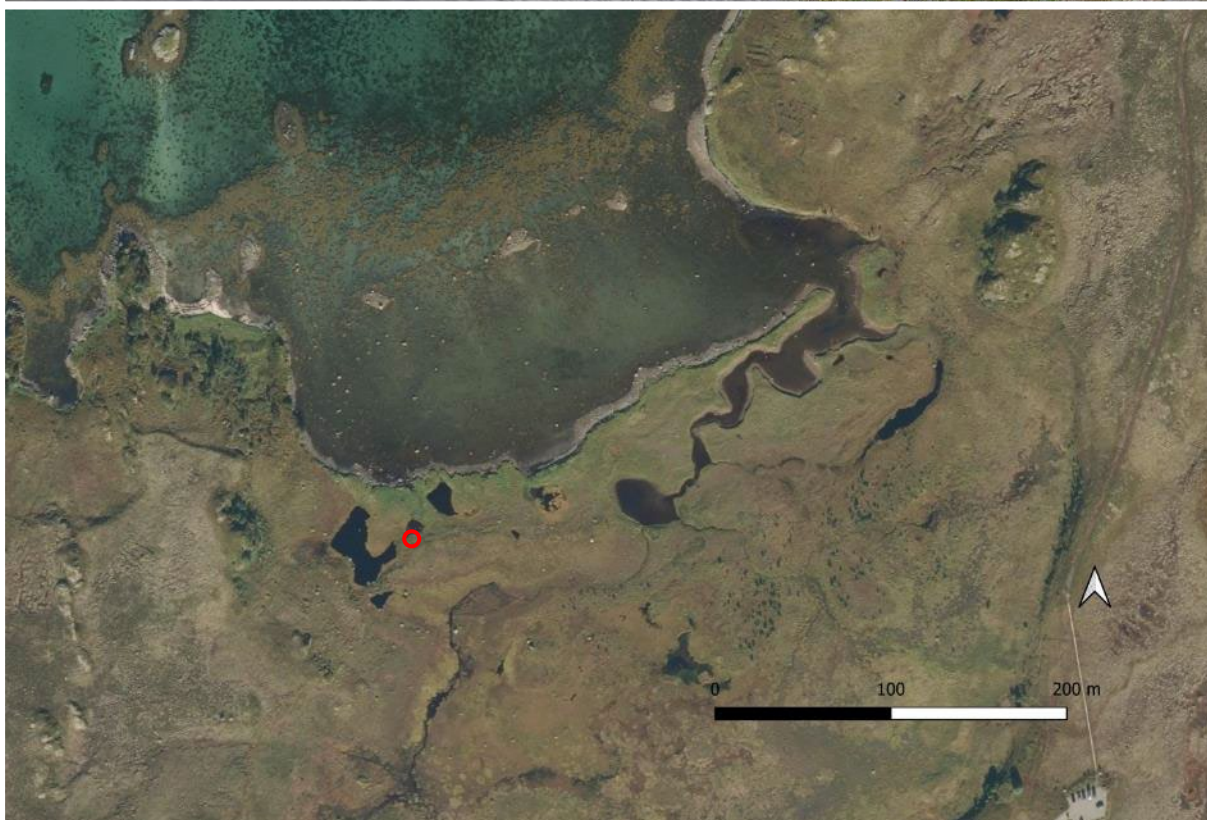
Saltflommyr har liten eller ingen helning, og kan danne overgang mot flatmyr s. str. Enheten kan være vanskelig å avgrense mot tilgrensende areal med havstrandeng/-sump og brakkvannssump (hovedtype M8 Helofytt-saltvannssump), men salt- og brakkvannssumper mangler torv. Utvalget av karplanter overlapper mellom disse hovedtypene.

Utbredelse og forekomst

Saltflommyr finnes spredt langs kysten der den dekker relativt små arealer i grunne og skjermede vikene og bukter med stabilt finmateriale som gir grunnlag for forsumping. I Norge er vår erfaring at den er klart vanligst langs kysten av Nord-Norge. Typen er svært vanlig i landhevingsområdene langs kysten av Norrbotten i Sverige og Finland, og er godt beskrevet av Elveland (1976, 1981).



Figur 28. Saltflommyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (havmasser).



Figur 29. Saltflommyr på Gisløya (Øksnes, Nordland). Øverst: Foto med retning mot øst (rød ring; R. Halvorsen 17.08.2009). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

E1 Øyblandingsmyr

Øyblandingsmyr er flat myr med spredte, høye tuer som ligger som «øyer» i ellers jordvannsdominerte omgivelser. Tuene har karakter av nedbørsmyr, og danner ikke et regelmessig mønster. Øyblandingsmyr har sitt utbredelsestygdepunkt i nordboreal sone i kontinentale deler av landet.

Definisjon og avgrensning

Betegnelse i NiN 2: 3TO-BØ Øyblandingsmyr
Betegnelse internasjonalt: *Islet mixed mire*

Øyblandingsmyr (figur 30, 31) er flat myr dominert av minerogen torv og minerotrof vegetasjon, men med spredte, høye tuer («øyer»). Tuene hever seg så mye over grunnvannsspeilet i myra at plantene som vokser på dem ikke har kontakt med det minerogene grunnvannet. Tuene har derfor ombrogen torv, og er dominert av nedbørsmyrvegetasjon (Nordhagen 1928, Moen 1973, Halvorsen m.fl. 2016, Joosten m.fl. 2017).

Tuene kan være opptil én meter høye, og får en kjerne av is om vinteren. Dette skjer fordi tuene ofte blåser snøbare i det snøfattige, kontinentale klimaet der øyblandingsmyrene har sin hovedutbredelse. Frost og tele bidrar til dannelsen av store tuer. Torva isolerer mot tining, og tuene kan beholde iskjernen gjennom store deler av året. Det er imidlertid ikke permafrost på øyblandingsmyr, i motsetning til på palsmyr. Det finske begrepet «pounikko» betegner myr med høye tuer med en iskerne som holder stand langt utover sommeren (Ruuhijärvi 1963, Lindholm & Heikkilä 2017).

I vegetasjonen på øyblandingsmyr vil det langs LKM-en VT Vanntilførsel være klassen nedbørvann som dominerer på tuene, mens klassen jordvann dominerer de flate partiene som omgir tuene.

Både myrflate- og myrkantpreg (LKM-en MF Myrflatepreg) kan finnes, men oftest har tuene på øyblandingsmyr myrflatepreg. I jordvannsmyr mellom tuene kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik) og KI Kildevannspåvirkning. Nordhagen (1943) betegner tuenes vegetasjon som «rismyrvegetasjon», og langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er det systematisk forskjell mellom tuene, som har tuevegetasjon, og resten av myra. Mellom tuene kan vi finne fastmatte- og mykmattevegetasjon, iblant med løsbunn (naken torv).

Variasjon og forvekslingstyper

Overgangen fra øyblandingsmyr til palsmyr med isolerte palser («haugpalsmyr») er gradvis. Skillet mellom øyblandingsmyr og palsmyr trekkes der tuene får permanent iskerne. Det kan imidlertid være vanskelig å avgjøre om ei tue har en permanent iskerne, og om det er tele eller permafrost som styrer dynamikken.

Utbredelse og forekomst

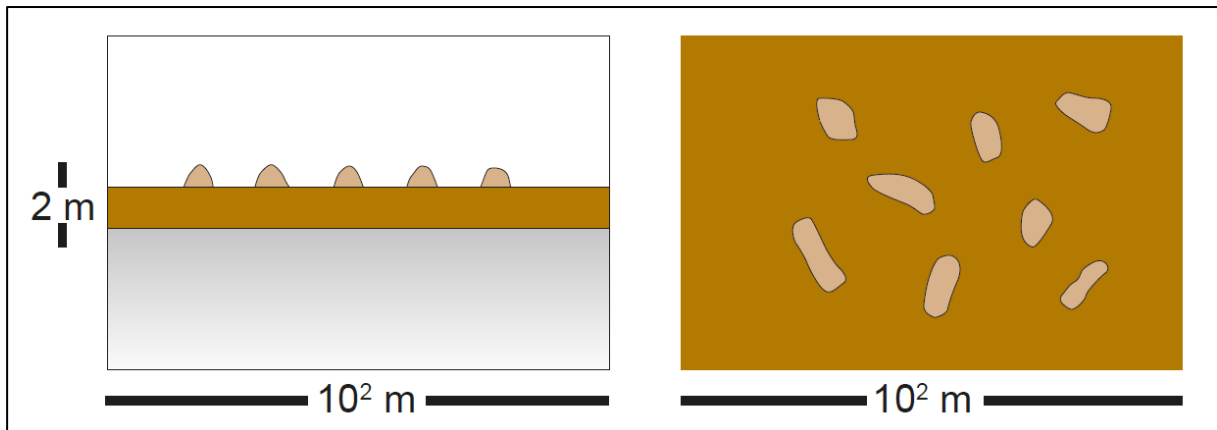
Øyblandingsmyr er knyttet til et tørt og vinterkaldt klima, der bl.a. frostheving bidrar til at de spesielle strukturene («øyene») dannes. Torvmassivenheten er vanligst i svakt kontinental bioklimatisk seksjon i nordboreal bioklimatisk sone, men den finnes også over skoggrensa, i lavalpin sone (Joosten m.fl. 2017).

Øyblandingsmyr er nokså dårlig undersøkt og dokumentert fra Norge. Det er kartlagt 140 forekomster i Sør-Norge gjennom arbeidet med landsplan for myrreservater (se f.eks. Moen 1983), og typen anses der som relativt uvanlig (Moen m.fl. 2017).

Utbredelsen til øyblandingsmyr i Nord-Norge er dårlig kjent, men det er grunn til å anta at størsteparten av forekomstene finnes der. Moen (1998) deler Norge inn i myrregioner på grunnlag av

dominerende torvmassivenheter. «Bakkemyr- og strengmyrregionen» dekker store deler av mellom- og nordboreal bioklimatisk sone i Nord-Norge. Øyblandingsmyr forekommer også i «fjellmyrregionen». Disse myrregionene dekker størstedelen av det nordnorske landarealet.

De norske forekomstene av øyblandingsmyr utgjør vestre del av et større, kontinuerlig utbredelsesområde gjennom Sverige, Finland og Russland (Ruuhijärvi 1960, Eurola & Vorren 1980, Masing m.fl. 2010). Typen opptrer her under de samme klimatiske forholdene som i Norge.



Figur 30. Illustrasjon av øyblandingsmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 31. Øyblandingsmyr nord for Essandsjøen, Tydal (A. Moen 06.07.1969).

E2 Palsmyr

Palsmyr er en særegen myrtype med palser som ligger spredt i ellers flat jordvannsmyr. Palser er torvhauger med en kjerne av is. Toppen av palsene har karakter av nedbørsmyr, og er ofte preget av at de blåser snøfrie om vinteren. Torvmassivenheten finnes i nordlige, kontinentale områder, er sterkt klimatisk betinget, og har derfor en begrenset utbredelse.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-PA Palsmyr
Betegnelse internasjonalt: *Palsa mire*

Palsmyr (figur 32-34) er en type blandingsmyr som defineres ved forekomst av palser, det vil si torvhauger med en kjerne av is (Moen 1973). Palsene kan bli opptil 6–7 meter høye og ha varierende utforming. Siden palsene er heva over den omkringliggende myra, har vegetasjonen på palsene nedbørsmyrkarakter, mens det mellom palsene vanligvis er jordvannsmyr med minerotrof vegetasjon (Seppälä 2011, Joosten m.fl. 2017).

Siden palsene oppstår i jordvannsmyr med minerogen torv, er torva overveiende minerogen også inne i palsene. Dersom forholdene på toppen av palsen gir grunnlag for torvdannelse, vil det etter hvert dannes et lag med ombrogen overflatetorv. Palser brytes ned og nydannes kontinuerlig (figur 33, 34). Denne dynamikken, som er karakteristisk for palsmyr, definerer enheten. Hvis nydanning og utsmelting av palser opphører i et område, vil området ikke lenger tilfredsstillende kriteriene for palsmyr.

Det er vanligvis et krav om minst 20 % dekning av nedbørsmyr for å klassifisere en torvmassivenhet som blandingsmyr. Jordvannsmyrer med svært spredt forekomst av typiske palser skal imidlertid regnes til palsmyr uansett om 20 %-kravet er oppfylt eller ikke.

Palsmyr opptrer i nordlige eller høyereliggende områder med et kontinentalt klima, det vil si i regioner med korte, kjølige og tørre sommere og lange, kalde vintre med lite snø. Palsmyr finnes bare i områder med årlig gjennomsnittstemperatur lavere enn -1 °C, og med årlig nedbør under 500 mm (Vorren 1979b, Sollid & Sørbel 1998).

Tynt snødekke fremmer utviklingen av palsmyr ved å gi grunnlag for dannelse av permafrost i tuer. Snø isolerer godt, og et tjukt dekke av snø forhindrer oppbygging av iskjerner i palsene. Samtidig må ikke sommeren være for varm, lang eller våt fordi dette er faktorer som gjør at isen smelter ut raskere enn den nydannes.

Palsmyr har markerte strukturer med veksling mellom eksisterende palser og gjøler som ligger igjen som vitnesbyrd om utsmeltede palser (figur 34). Formen på palsene og gjølene varierer (se nedenfor). Gjølene vil over tid vokse igjen, og framstår ofte som forsenkninger dominert av mykmatte-vegetasjon (figur 33).

I vegetasjonen mellom palsene kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik), TV Tørrleggingsvarighet og MF Myrflatepreg. Langs TV Tørrleggingsvarighet er imidlertid dominans av mykmatter (inkludert «løsbunn») vanligst. Palsene er høye tuer (TV·k) som tilføres nedbørvann (Vanntilførsel VT·c). Fordi palsene stikker opp i områder som ellers er åpne og flate, blåser snøen ofte av om vinteren. Toppen av palsene får derfor ofte et preg av vindforstyrrelse (LKM VI), og vegetasjonen har innslag av arter som er typisk for rabber.

Undersøkelser i Finland (Seppälä 2006) og Finnmark (Kjellman m.fl. 2018) har vist at de fleste palsmyrene i Fennoskandia har oppstått i løpet av de siste 1000 åra. Framveksten av palsmyrer er satt i sammenheng med den lille istida (ca. 1550–1850). I Russland finnes palsmyrer som er datert til 2500–3000 før nåtid.

Variasjon og forvekslingstyper

Palsmyr blir ofte delt i flere undertyper. Joosten m.fl. (2017) opererer f.eks. med fire underenheter; «haugpalsmyr» (*domed palsa mires*), «strengpalsmyr» (*ribbed palsa mires*), og «flatpalsmyr» (*flat palsas*) som igjen deles i de to undertypene «typisk flatpalsmyr» (*typical flat palsas*) og «polygonpalsmyr» (*polygonal flat palsas*). I NiN-sammenheng ser vi på disse som *noder* i en mer eller mindre kontinuerlig variasjon innenfor en og samme torvmassivenhet, E2 Palsmyr.

Haugpalsmyr er den «tradisjonelle» palsmyra med de karakteristiske haugforma palsene (figur 34). Denne utformingen dominerer i det sentrale utbredelsesområdet, f.eks. i Finnmark (Katz 1971), men er også angitt fra Svalbard (Åkerman 1982). Overganger mot øyblandingsmyr er vanlig, og de to enhetene skilles på grunnlag av om det er permanente iskjerner i tuene/palsene eller ikke. Når tuene/palsene er små kan det være vanskelig å avgjøre om det er tele eller permafrost som styrer dynamikken.

Strengpalsmyr har palser formet som lange strenger. Denne utformingen representerer en overgangsform mot strengblandingsmyr, og antas å ha oppstått fra denne ved at strengene øker i størrelse og får permanent iskjerner. Skillet mellom strengpalsmyr og strengblandingsmyr trekkes på grunnlag av om det er permanente iskjerner i strengene/palsene eller ikke. Det kan være vanskelig å avgjøre om det er tele eller permafrost som styrer dynamikken.

Flatpalsmyr er myrer på permafrostplatåer, det vil si større områder der permafrosten er kontinuerlig. Denne utformingen mangler haugforma palser, men har mer eller mindre sammenhengende nedbørsmyrvegetasjon. Slike palsmyrer er i litteraturen oppgitt å være vanligst helt sør og helt nord i utbredelsesområdet til palsmyr, og er rapportert fra Svalbard og Dovre (Joosten m.fl. 2017). Det kan være grunn til å tro at dette er en heterogen utforming som har ulike dannelseshistorie og ulike egenskaper i sør og nord.

Utformingen polygonpalsmyr har et polygonmønster på overflata som skyldes frostdrevet oppsprekking og dannelse av iskiler i flatpalsmyr. Denne utformingen skilles fra polygonmyr ved at iskilene dannes i torv og ikke i mineraljord. Minke m.fl. (2007) hevder at det er grunn til å tro at mye av det som er ført til polygonmyr egentlig er polygonpalsmyr.

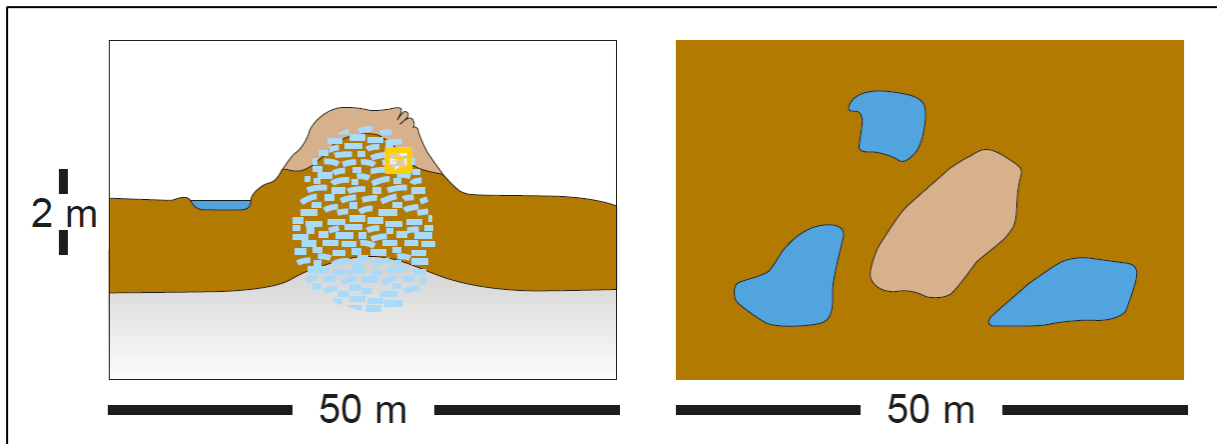
Store flatpalsmyrer kan ha høgmyrlignende trekk som strenger, forsenkninger og lagg, men skilles fra høgmyr ved at det er permafrosten som styrer hydromorfologi og hydrodynamikk. Det er ikke dokumentert eksempler på denne utformingen av flatpalsmyr fra Norge.

Utbredelse og forekomst

Palsmyr har et nordlig og et sørlig utbredelsesområde i Norge. Hovedforekomstene av palsmyr finnes i et større område i indre Finnmark og Troms. Det finnes også spredte forekomster i fjordstrøkene i Finnmark, og i Øst-Finnmark finnes palsmyr helt ut til kysten. I Sør-Norge finnes noen enkeltforekomster av palsmyr på Dovrefjell og i fjellområdene videre østover, men her er palsmyr en sjelden torvmassivenhet (Sollid & Sørbel 1974, 1998, Hofgaard 2003). Åkerman (1982) angir palser i myr fra Kapp Linné på Svalbard, men det er usikkert om dette er palsmyr slik vi definerer enheten her.

Borge m.fl. (2017) oppgir at palsmyr dekker 110 km² i Finnmark. Et mulig anslag på dekning i Norge kan være 150 km². Flere studier viser at palsmyrer er i tilbakegang (Hofgaard & Myklebost 2014, 2015, Borge m.fl. 2017). En relativt rask reduksjon i palsmyrarealet er derfor forventet som følge av et varmere klima.

Palsmyrene i Troms og Finnmark er en del av et større, sammenhengende fennoskandisk utbredelsesområde som strekker seg inn i Sverige, Finland, og til Kola. Palsmyrer forekommer også på Island. Palsmyrer er vanlige østover i Russland, og finnes i et bredt belte gjennom Sibir, samt i Alaska og Canada.



Figur 32. Illustrasjon av palsmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre Lys brun = ombrogen torv; Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann; lys blå = is.



Figur 33. Utsmelte pals med dominans av mykmattevegetasjon i en indre forsenkning, og en ytre, ringforma tuestreng. Palsmyr ved Šuoššjávri, Karasjok (A. Lyngstad 18.08.2022).



Figur 34. Palsmyr ved Šuoššjávri, Karasjok. Øverst: Foto tatt mot nordvest fra midten av myra (rød ring), der de største palsene ligger (A. Lyngstad 18.08.2022). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

E3 Strengblandingsmyr

Strengblandingsmyr er svakt hellende myr med vekslning mellom høye strenger som har nedbørsmyrvegetasjon på toppen og flarker med jordvannsmyr. Strukturene er regelmessige og ligger i rett vinkel på myras helningsretning. Strengblandingsmyr har sitt tyngdepunkt i mellom- og nordboreal sone i kontinentale deler av landet, og er der en nokså vanlig myrtype.

Definisjon og avgrensning

Betegnelse i NiN 2: 3TO-BS Strengblandingsmyr
Betegnelse internasjonalt: *String-flark mixed mire*

Strengblandingsmyr (figur 35, 36) er svakt hellende myr med strukturer, strenger og flarker, som er tydelig orientert på tvers av myras helningsretning (Sjøs 1967, Moen 1973, Halvorsen m.fl. 2016, Joosten m.fl. 2017). Strengene er ofte skarpt avgrenset fra flarkene, og det gir myroverflata et enhetlig mønster.

Strengene kan være opptil en meter høye, og de er relativt tørre, smale, og ofte lange (figur 36). Fordi de hever seg mye over grunnvannsspeilet i myra får plantene som vokser på strengene ikke kontakt med det minerogene grunnvannet. Overflatetorva er derfor ombrogen, og vegetasjonen er i hovedsak ombrotrof. Nordhagen (1928, 1943) bruker «rismyrvegetasjon» som betegnelse på vegetasjonen på strengene. Frost og tele bidrar til dannelsen av strenger. Strengene blåser ofte snøbare i det snøfattige, kontinentale klimaet der strengblandingsmyrene har sin hovedforekomst. Dette bidrar til at det bygges opp en kjerne av is i løpet av vinteren. Torva isolerer mot tining, og strengene kan beholde iskjernen gjennom store deler av året. Det er imidlertid ikke permafrost på strengblandingsmyr, i motsetning til på palsmyr.

Flarker på strengblandingsmyr er ofte svært våte. De dekker større areal enn strengene, og de blir som regel større og våtere nedover myra, etter hvert som mengden vann som tilføres og skal transporteres gjennom myra øker. Gjølør er permanente vannansamlinger som kan oppstå i torvkroppen på flere typer myr. Flarkgjølør med åpent vann er svært vanlig på strengblandingsmyr (Næss 1969). Flarkene og strengene på ei strengblandingsmyr kan være stabile over lengre tid.

Vegetasjonen på strengene i et torvmassiv med strengblandingsmyr preges av klassen nedbørvann for LKM VT Vanntilførsel, mens klassen jordvann karakteriserer flarkene. Vegetasjon med myrflate- såvel som myrkantpreg (LKM MF Myrflatepreg) kan finnes. Svært høye og breie tuestrenger kan ha vegetasjon med myrkantpreg, med små gran- og/eller furutrær og dominans av bærlyng-arter *Vaccinium* spp. i feltsjiktet. Tørrere partier med myrkantpreg kan også finnes nær kanten av torvmassivet. Oftest har imidlertid strengene myrflatepreg mens flarkene alltid har myrflatepreg. I flarkene kan vi finne hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (kalkfattig til kalkrik) og KI Kildevannspåvirkning. Langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er det systematisk forskjell mellom strenger med tuevegetasjon og flarker dominert av mykmatter. Flarkene kan domineres av torvmoser som vokser i løse matter, ha vegetasjonsfri, naken torvoverflate («løsbunn»), eller være vannfylte (flarkgjølør).

Variasjon og forvekslingstyper

Strengblandingsmyr kan forveksles med strengmyr, og overganger mellom disse torvmassiv-enhetene finnes. Typiske utforminger av strengblandingsmyr og strengmyr skilles ved at strengblandingsmyr har så høye strenger at det blir nedbørsmyrforhold på toppen av dem, med ombrotrof vegetasjon og ombrogen torv. Strengblandingsmyr har en mer markert nordøstlig utbredelse enn strengmyr. Næss (1970) skriver at strengmyrer som regel har større helning enn strengblandingsmyr (3–5 % vs. 1–2 %).

Overgangsformer mellom strengblandingsmyr og palsmyr forekommer. «Strengpalsmyr» har lange, høye strenger slik som strengblandingsmyr, men palsmyr har strenger med permanent iskerne (permafrost) som gjerne også er høyere. Slike overgangsformer mellom strengblandingsmyr og palsmyr antas å ha oppstått fra strengblandingsmyr. Skillet mellom strengblandingsmyr og palsmyr trekkes der strengene får permanent iskerne, men det kan være vanskelig å avgjøre om iskjernen er permanent, og om det er tele eller permafrost som styrer dynamikken.

Det finske begrepet «aapamyrr» brukes ofte for å beskrive hele myrlandskaper der strengblandingsmyr er en av flere torvmassivenheter (Lindholm 2015).

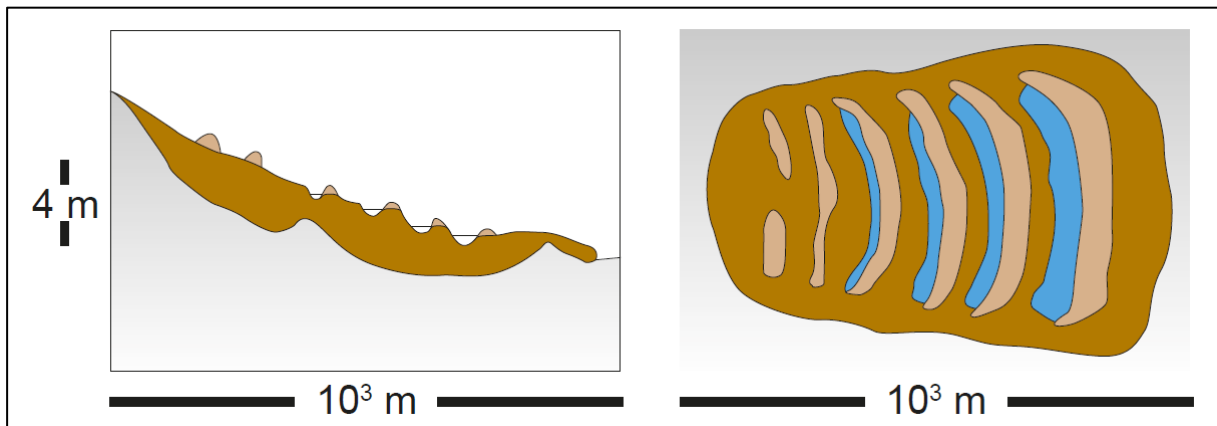
Utbredelse og forekomst

Strengblandingsmyr er vanligst i svakt kontinental bioklimatisk seksjon i nordboreal bioklimatisk sone, men kan også finnes over skoggrensa, i lavalpin sone (Joosten m.fl. 2017). Strengblandingsmyr er klart klimatisk betinget, og opptrer kun i nedbørfattige områder med kalde vintre.

Torvmassivenheten er ikke systematisk kartlagt, men gjennom arbeidet med landsplan for myrreservater ble det registrert 63 forekomster i Sør-Norge, se f.eks. Heiberg (1979) og Moen (1983). Lyngstad m.fl. (2016) antar at strengblandingsmyr dekker mindre enn 625 km² i Norge.

Utbredelsen i Nord-Norge er dårlig kjent, men vi antar at hoveddelen av de norske forekomstene finnes der. Moen (1998) deler Norge inn i myrregioner på grunnlag av dominerende torvmassivenheter. «Bakkemyr- og strengmyrregionen» dekker store deler av mellom- og nordboreal bioklimatisk sone i Nord-Norge. Strengblandingsmyrer forekommer også i «fjellmyrregionen». Disse myrregionene dekker størstedelen av det nordnorske landarealet.

De norske forekomstene av strengblandingsmyr er en del av et større, kontinuerlig utbredelsesområde som strekker seg gjennom Sverige, Finland og Russland (Sjörs 1946, Ruuhijärvi 1960, Persson 1962, Masing m.fl. 2010). Typen opptrer under de samme klimatiske forholdene gjennom hele dette området.



Figur 35. Illustrasjon av strengblandingsmyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; Mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (flarkgjøler).



Figur 36. Strengblandingsmyr i Kvisleflået og Hovdli naturreservat, Engerdal (Jan Erik Kofoed 05.09.1977).

F1 Mellomstillingsmyr

Mellomstillingsmyr har en blanding av minerogene og ombrogene partier, og er en heterogen enhet. Myrflata er plan eller hellende, kan ha (eller mangle) strukturer, og er ikke hvelva eller heva over omgivelsene. Enheten omfatter både store og små torvmassiv, og torva kan være dyp eller grunn. Mellomstillingsmyr kan være stabil i tid og rom på grunn av klimatiske eller terrengmessige begrensinger. Enheten omfatter også «unge myrer» som er i utvikling mot høgmyr eller terrengdekkende myr, men som enda ikke har nådd endepunktet for sin hydromorfologiske utvikling. Dette er en vanlig myrtype uten klar geografisk eller klimatisk fordeling.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: –
Betegnelser internasjonalt: *Plane bog, Blanket bog*

Det er vanlig å treffe på myrer med en blanding av ombrogene og minerogene partier som gjør det vanskelig å tilordne dem til terrengdekkende myr eller en av enhetene innen høgmyr. Vi anvender her mellomstillingsmyr (figur 37, 38) som et begrep for myrer som er overveiende ombrogene, men som står i en mellomstilling mellom de klart minerogene og de klart ombrogene torvmassiv-enheter. I myrplanarbeidet (Moen 1983) ble begrepet planmyr benyttet om overveiende ombrogene myrer med enkelte høgmyrlignende trekk. Begrepet tuebakkemyr ble anvendt om tue-dominert soligen myr som en overgangsform mellom bakkemyr og terrengdekkende myr. Tuebakkemyr inngår i begrepet «blanket bog» som er en vanlig britisk betegnelse på (soligen og ombrogen) myr som dekker terrenget (Lindsay & Clough 2017).

Mellomstillingsmyr er en heterogen enhet der det inngår mange utforminger av myr med ulike grader av ombrotroft innslag; se eksempler hos Osvald (1937), Moen (1983) og Joosten m.fl. (2017). Mangel på hvelving (torvkuppel) samt at myrflata ikke er heva over omgivelsene (figur 38) er viktige skillekjennetegn mot enheter innen høgmyr. Terrengdekkende myr kan ha inntil 20 % minerotroft innslag, og hvis innslaget av jordvannsmyr overskrider dette er myra per definisjon ei mellomstillingsmyr. Innslag av minerotrofe partier er vanlig i mellomstillingsmyr, vanligvis i forsenkninger eller i erosjonsfurer.

Mellomstillingsmyrer kan være stabile, men ofte er dette myrer som ikke har fått sin endelige hydromorfologiske utforming. Mulige endepunkter for videre utvikling fra ei mellomstillingsmyr kan f.eks. være ei høgmyr (videre oppbygging) eller ei flatmyr (videre nedbryting). Myrer som er på veg til å «bli noe annet» kan i en periode (lang eller kort) være i et mellomstadium som dekkes av denne enheten.

Osvald (1937) beskriver «planmosse» som nedbørsmyr der myroverflata ligger i samme plan som grenselinja mellom myr og fastmark. Han presiserer at slike myrer mangler en markert kant opp mot myrflata; den hever seg altså ikke over de nærmeste omgivelsene. I NiN 3 vil dette inngå som (høgmyrlignende) mellomstillingsmyr.

Sjörs (1946: 26) beskriver det han kaller «kärrfönstermyr» (= «jordvannsvindumyr») der ombrotrofe tuer dominerer, mens minerotrofe forsenkninger opptre mellom de tue-dominerte partiene. Det er fra disse minerotrofe forsenkningene Sjörs henter inspirasjon til navnet. Han beskriver *kärrfönstermyr* sammen med blandingsmyrene, men legger til at forsenkningene på slik myr ofte har så liten kontakt med grunnvann at «resultatet blir en mosse, ej en blandmyr». Vi tolker derfor *kärrfönstermyr* som en utforming av mellomstillingsmyr.

Aletsee (1967: 130) diskuterer begrepene «Übergangsmoor» og «Zwischenmoor». «Übergangsmoor» bruker han om overgangsstadiet mellom jordvannsmyr og nedbørsmyr. I dette ligger at *Übergangsmoor* over tid vil utvikle seg videre til høgmyr mens *Zwischenmoor* er klimatisk begrenset. Aletsee (1967) anser *Zwischenmoor* som en stabil enhet som ikke uten videre vil utvikle

seg til «noe annet». Han anfører videre at dette er en kontinental type som står relativt nær skogshøgmyr.

Succow & Joosten (2001: 260) anvender begrepet «Planregenmoore» om nedbørsmyr i flate kystområder i atlantisk myrregion (Moen 1998, Joosten m.fl. 2017). Vi tolker dette begrepet slik at det omfatter både atlantisk høgmyr og høgmyrlignende mellomstillingsmyr i atlantisk myrregion.

Myrflata på høgmyrlignende mellomstillingsmyr er plan, og kan ha strukturer, men strukturer kan også mangle. Særlig på små torvmassiv er det vanlig at strukturer mangler, og i slike tilfeller er det ofte tuedominans. På større torvmassiv, med større myrflate, er det vanligere at strukturer utvikles (figur 38). Strukturene kan være uregelmessige eller ordnet i et regelmessig mønster av mer eller mindre langsmale tuestrenger og forsenkninger. Erosjon er vanlig. Terrengdekkende mellomstillingsmyr er ofte tuedominert, og erosjon er vanlig også her.

Myrflatevegetasjonen er ombrotrof eller minerotrof (VT Vanntilførsel, klasse VT-c nedbørvann og VT 0 jordvann), og spenner over hele spekteret av variasjon langs LKM TV Tørrleggingsvarighet. Hele spekteret av variasjon langs LKM KA Kalkinnhold kan forekomme der det er minerotrofe forhold (typisk i forsenkninger). Også kildevannspåvirkete partier (KI Kildevannspåvirkning) kan forekomme.

Variasjon og forvekslingstyper

Mellomstillingsmyr er en heterogen enhet som omfatter myrer med ulik dannelse og utvikling, og som er i ulike utviklingstrinn.

Forvekslingstyper for høgmyrlignende mellomstillingsmyr vil i første rekke være platahøgmyr, konsentrisk høgmyr, eksentrisk høgmyr, atlantisk høgmyr, og til en viss grad kanthøgmyr. Mange mellomstillingsmyrer har høgmyrlignende trekk med myrsegment som «lagg» og kantskog, eller eksentrisk ordnete myrstrukturer. Innslaget av jordvannsindikatorer i forsenkningene er typisk på slike myrer, og er viktig for å skille mot godt utvikla høgmyr.

Mange mellomstillingsmyrer vil med tida kunne utvikle seg til en type høgmyr, men har ikke nådd dette stadiet i utvikling enda. Det er i disse tilfellene tale om «unge» myrer. Vi skriver unge i hermetegn fordi det i høyreliggende områder kan være tale om relativt gamle myrer der klimaet begrenser årlig torvvekst.

Utviklingen fra mellomstillingsmyr til høgmyr kan også begrenses av lokale terrengforhold. Typisk gjelder dette knauser som stikker opp og påvirker hydrologien slik at overgangen fra jordvannsmyr til nedbørsmyr forsinkes eller hindres helt. Den underliggende terrengformen kan også gi en hvelva form som kan være utfordrende å skille fra en torvkuppel slik vi har på høgmyr.

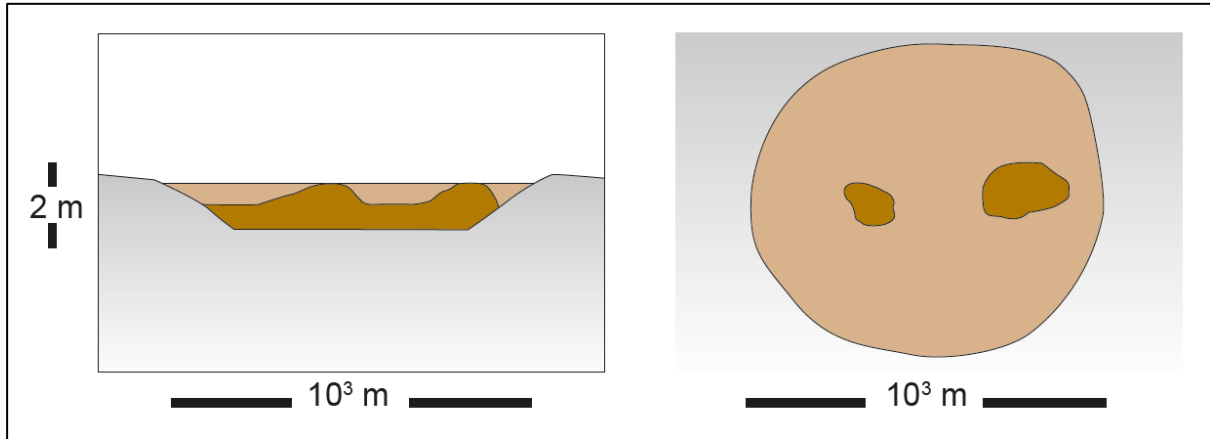
I hellende terreng kan terrengdekkende myr og mellomstillingsmyr forveksles. Grensen mellom disse trekkes ved 80 % ombrotrof dekning, men en slik avgrensing ut fra arealandel har den svakheten at det åpner for ulik typifisering ut fra hvordan kartpolygoner avgrenses.

Utbredelse og forekomst

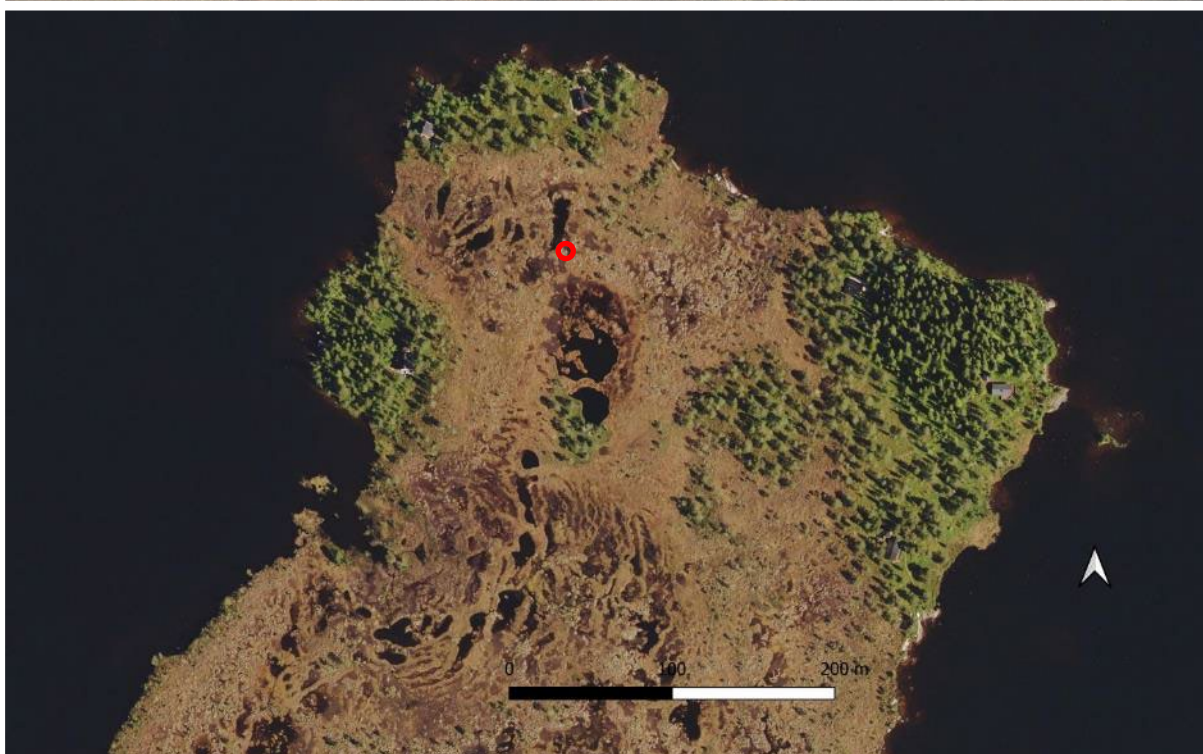
Mellomstillingsmyr er en vanlig myrtype som opptrer i alle bioklimatiske soner og seksjoner. Som enhet har den ingen klar geografisk eller klimatisk fordeling, men det er grunn til å tro at den utgjør en større andel av myrarealet i lavlandet (boreonemoral og sørboreal bioklimatisk sone) enn oppover i høyden. Dette skyldes at nedbørsmyr generelt utgjør mer av myrarealet i lavlandet. Terrengdekkende mellomstillingsmyr har en oseanisk utbredelse.

Arealet av mellomstillingsmyr i vid forstand («planmyr») ble estimert til ca. 6700 km² av Lyngstad m.fl. (2016), men upubliserte data fra ANO-kartlegging kan tyde på at andelen nedbørsmyr er mindre enn tidligere antatt.

Mellomstillingsmyr er lite omtalt i internasjonal litteratur, men det er grunn til å tro at dette er en vanlig myrtype i boreale områder.



Figur 37. Illustrasjon av høgmyrlignende mellomstillingsmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 38. Mellomstillingsmyr på Småholmtangen ved Lustadvatnet, Steinkjer. Øverst: Foto tatt mot sørøst (rød ring; A. Lyngstad 28.08.2019). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

G1 Terrengdekkende myr

Terrengdekkende myr er en torvmassivenhet dominert av nedbørsmyr, som dekker landskapet som et teppe. Torva er grunn og sterkt omdanna fra topp til bunn i torvsøylen. Partier med jordvannsmyr er vanlig i erosjonskanaler, forsenkninger og langs kanten av fastmarksøyer. Terrengdekkende myr finnes bare i oseaniske områder, og er relativt vanlig langs kysten fra Rogaland til Troms.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-TE Terrengdekkende myr
Betegnelse internasjonalt: *Blanket bog*

Terrengdekkende myr i snever forstand (*s. str.*) er myr som hovedsakelig har ombrogen overflatetorv, og som dekker terrenget som et teppe (figur 39, 40). Terrengdekkende myr kan dekke høydedrag, platåer og skråninger, og torva er ofte tynn og sterkt omdanna (Moen 1973, 1983, Moen m.fl. 2011b). Torvmassivenheten kan finnes i flatt lende på toppen av hauger og over rygger, og i skråninger med markert helning. Typen forekommer over et stort spenn av helningsgrader.

Terrengdekkende myr har minerogen torv nederst i torvsøylen, mens overflatetorva de fleste steder er ombrogen. Vannet renner oftest lett av, og torva på terrengdekkende myr tørker jevnlig ut slik at luft kommer til. Dette bidrar til at organisk materiale brytes ned, og torva blir sterkt omdanna.

Terrengdekkende myr har for det meste tynn torv. Hornburg (1973) målte dybder ned til 1,5 m på Måmyra i Hjelmeland i Rogaland. Hafsten & Solem (1976) oppgir maksimal torvdybde på ca. 1 m på Salthammersryan (Øvre Forra) i Levanger, Trøndelag. Solem (1986, 1989) oppgir største torvdybde på henholdsvis 1,2 m på Måmyran i Åfjord, Trøndelag, og 1,15 m på Mannen på Haramsøy, Møre og Romsdal. Alle disse lokalitetene er, eller var, godt utvikla terrengdekkende myrer.

Det er vanlig å finne partier med forekomst av arter som indikerer jordvannspåvirkning. Særlig typisk er dette i forsenkninger i terrenget, langs erosjonskanaler, og ved fastmarksframspring. Erosjon og erosjonskanaler (figur 40) er et vanlig innslag på nedbørsmyrer langs kysten, også på terrengdekkende myr, og dannelse og gjenfylling av disse med ny torv er en del av den naturlige dynamikken. Torv som eroderes og brytes ned kan avgi nok næring til at arter som kjennetegner minerogen vanntilførsel kan etablere seg. Erosjon kan dessuten føre til at torva blir så tynn (eller helt vaska vekk), slik at plantene igjen får tilgang til minerogent grunnvann. Per definisjon kan terrengdekkende myr ha inntil 20 % arealdekning av minerotrof vegetasjon.

Terrengdekkende myr har oftest tuedominert overflate, men mangler regelmessige strukturer. Vegetasjonen framviser hele spekteret av variasjon langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet (mykmatte til tue), men tuenivået dekker vanligvis størst areal. Innen LKM-en VT Vanntilførsel er klassen nedbørvann (VT·c) dominerende, men også jordvannspåvirkete arealer finnes.

Variasjon og forvekslingstyper

Internasjonalt brukes ofte begrepet terrengdekkende myr («blanket bog») i en vid betydning som inkluderer både bakkemyr og andre hovedsakelig minerogene torvmassivenheter (Joosten m.fl. 2017). Særlig vanlig er dette på De britiske øyer (se også beskrivelsen av bakkemyr). Myrarealer med preg av terrengdekkende myr, men der ombrotrof vegetasjon dekker < 80 %, skal i NiN 3 tilordnes *F1 Mellomstillingsmyr*.

Terrengdekkende myr ser ut til å ha to distinkte utbredelsestygdepunkter; (1) vintermilde områder i lavlandet i ytre kyststrøk; og (2) nedbørrike områder med langvarig snødekke i mellomboreal og nordboreal sone, et stykke innenfor kysten (Moen m.fl. 2011b). Terrengdekkende myrer er antakelig mye yngre i (1) enn i (2) (Hafsten & Solem 1976, Solem 1989, 1991).

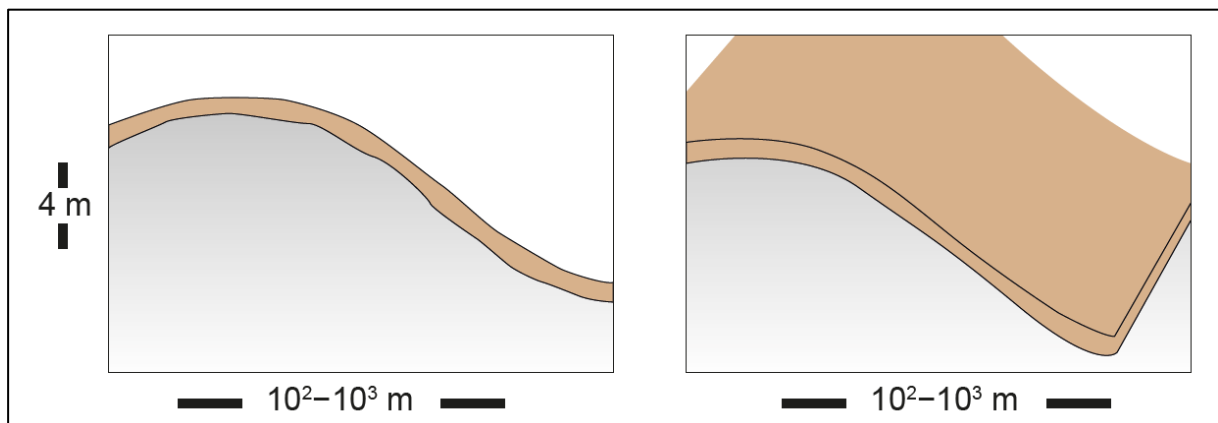
Den kystnære lavlandsutformingen (1) synes å være betinget av et jevnt fuktig klima med nedbør som både kommer ofte nok og i store nok mengder til at myrene holdes mer eller mindre permanent fuktige. Den mellom- og nordboreale utformingen (2) betinges og opprettholdes av en kjølig, fuktig og kort sommer i kombinasjon med langvarig snødekke.

Terrengdekkende myr opptrer ofte sammen med bakkemyr og atlantisk høgmyr, og alle overganger mellom disse torvmassivenhetene finnes. Overganger mot boreal hei og kystlynghei er også vanlig. Terrengdekkende myr skiller fra bakkemyr gjennom å ha overveiende ombrogen torv og ombrotrof vegetasjon. Atlantisk høgmyr skiller seg fra terrengdekkende myr ved å ha tykkere torv og en torvkuppel med lite omdanna torv, mens terrengdekkende myr har tynnere, sterkt omdanna torv. Grensa mellom terrengdekkende myr og hei følger grensa mellom våtmarkssystemer og fastmarkssystemer. I praksis er det ofte utfordrende å avgrense disse naturtypene. De kan opptre i mosaikk, gjerne på middels grov lokal skala (partier med utstrekning 10–100 m) og ofte med gradvise overganger.

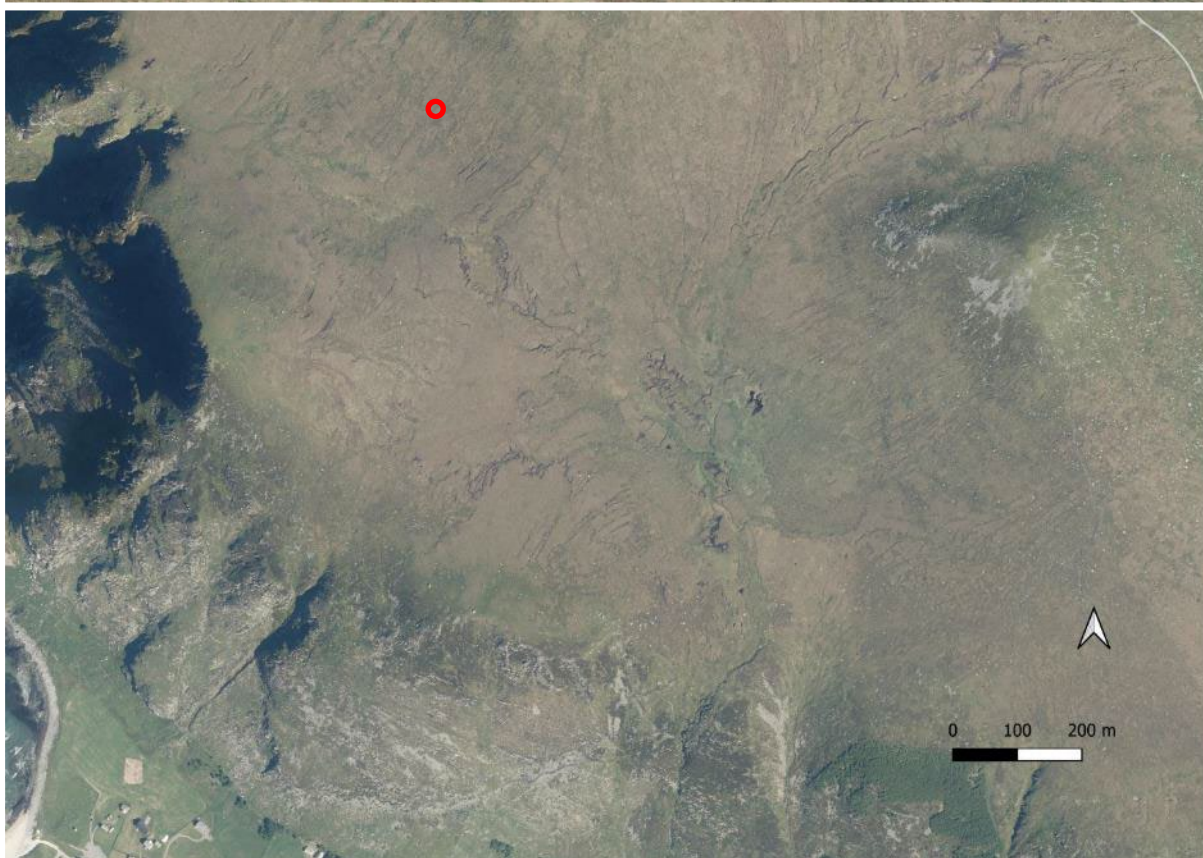
Utbredelse og forekomst

Terrengdekkende myr finnes i oseaniske områder fra Rogaland til Troms. Totalarealet i Norge er anslått til ca. 450 km² (Moen m.fl. 2011b, Lyngstad m.fl. 2016). Terrengdekkende myr finnes fra boreonemoral til nordboreal bioklimatisk sone, i sterkt og klart oseanisk seksjon. En betydelig andel av arealet med terrengdekkende myr i Europa finnes i Norge (Joosten m.fl. 2017); spesielt gjelder dette intakte terrengdekkende myrer. Våre terrengdekkende myrer utgjør den nordøstligste delen av denne torvmassivenhetens utbredelse i Europa og er en nordlig (boreal) utforming som skiller seg klimatisk og utviklingsmessig fra de terrengdekkende myrene lenger sør og vest i Europa.

Terrengdekkende myr er vanlig i Irland og nordvest i Storbritannia, og finnes også i Bretagne i Frankrike, samt nordvest i Spania (Foss & O'Connell 2017, Lindsay & Clough 2017, Perez m.fl. 2017). Ellers i verden er terrengdekkende myr beskrevet fra Kamtsjatkahalvøya, i British Columbia og Alaska, samt i Patagonia (Grootjans m.fl. 2014). Myrer med likhetstrekk med terrengdekkende myr kan muligens også finnes i fjellkjeder utenfor disse regionene.



Figur 39. Illustrasjon av terrengdekkende myr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 40. Terrengdekkende myr på Kjerringa på Stadlandet, Dekkjene naturreservat, Selje. Øverst: Foto tatt mot sør med Hushornet sentralt i bildet (rød ring; A. Moen 05.07.1980). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H1 Atlantisk høgmyr

Atlantisk høgmyr har en eller flere kupler av ombrogen torv. Hvelvingen er vanligvis svak, og avgrensingen mot tilgrensende torvmassiv er ofte utydelig. Det kan være vanskelig å avgjøre om hvelvingen skyldes den underliggende topografien, eller er et resultat av ujevn hastighet på torvakkumuleringa. Myrflata er oftest uten strukturer, men regelmessige strukturer kan opptre. Atlantisk høgmyr finnes bare i oseaniske områder, og opptre spredt langs kysten fra Agder til Troms.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-HA Atlantisk høgmyr
Betegnelser internasjonalt: *Atlantic raised bog, Plan-Hochmoore, Planregenmoore*

Atlantisk høgmyr (figur 41-43) har torvkupler bygd opp av ombrogen torv. Dette er et fellestrekk med andre høgmyrer. Atlantisk høgmyr skiller seg imidlertid fra typisk høgmyr (platåhøgmyr, konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr og eksentrisk høgmyr) ved at lagg og kantskråning med kantskog mangler (Moen 1973, Joosten m.fl. 2017). Hvelvingen er ofte svak, og det kan være vanskelig å avgjøre i felt om den skyldes den underliggende berggrunnen eller løsmassenes topografi.

Myrflata på atlantisk høgmyr mangler ofte strukturer (figur 42, 43), men regelmessige strukturer kan forekomme. Forskjeller i forekomst av strukturer er en kilde til variasjon innen atlantisk høgmyr. Ofte finnes små myrtjern nær kanten av torvmassivet. Disse tilføres minerogent vann, det vil si vann som har vært i kontakt med mineraljord eller berggrunn. Høljegjøler med ombrogent vann (nedbørvann) kan forekomme på myrflata.

Torvsøylen på atlantisk høgmyr inneholder torvlag med ulike opphav. Dersom utgangspunktet for torvmassivet var en grop i terrenget som ble fylt med vann, finnes sedimenter fra ferskvannsfasen i bunnen. Over dette ligger et lag med minerogen torv. Dersom opprinnelsen var forsumping på fastmark, er det et (oftest tynt) lag med minerogen torv nederst. Uansett utgangspunkt er det minerogene torvlaget dekket av et ombrogent torvlag og det er dette som danner kuppelen på ei høgmyr.

Myrflata på atlantisk høgmyr domineres ofte av tuevegetasjon, men vegetasjonen kan inneholde hele spekteret av variasjon langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet. Vanntilførselen er nedbørvann (LKM VT Vanntilførsel, klasse VT-c).

På de sentrale delene av atlantisk høgmyr er det ofte høye tuer der den karakteristiske vestlige arten kysttorvmose *S. austinii* dominerer, og der innslag av andre sterkt vestlige arter som heitorvmose *S. strictum* er vanlig. Heigråmose *Racomitrium lanuginosum* kan dominere fullstendig på disse tuene. De høye tuene gjør det ofte vanskelig å ferdes på atlantisk høgmyr. Partier nær kanten mot fastmark kan ha et høgvekst og produktivt feltsjikt (40–50 cm).

Variasjon og forvekslingstyper

Atlantisk høgmyr ble først beskrevet fra Norge på Vestlandet, bl.a. fra Smøla (Holmsen 1922, 1923). Osvald (1925) brukte begrepet atlantisk høgmyr i sine beskrivelser av myrene på Andøya og Smøla. Imidlertid påpeker han i et av sine siste arbeider (Osvald 1954) at de ombrotrofe myrene på Andøya er «flat bogs» («planmyr»), og at det ikke er enkelt å skille disse typene. Aletsee (1967) følger Osvald, og beskriver atlantisk høgmyr som «Plan-Hochmoore».

Atlantisk høgmyr opptre ofte i veksling med terrengdekkende myr og mellomstillingsmyr i store myrlandskap der det er vanskelig å skille torvmassivene fra hverandre. Avgrensingsproblemene skyldes i stor grad at torvdannelsen i oseaniske strøk ikke bare foregår i flatt terreng, men også i områder med betydelig helning. Begrepet myrlandskap beskriver på en god måte slike store områder med kompleks mosaikk av ulike, ofte utydelig avgrensede torvmassiv som også er vanskelig å plassere til torvmassivenhet.

Overganger mellom atlantisk høgmyr og platåhøgmyr finnes, og kan være vanskelige å klassifisere. Noen lokaliteter på Vestlandet og Nordvestlandet er rett og slett klassifisert som overganger mellom typisk høgmyr og atlantisk høgmyr (Aletsee 1967: 139, Moen 1984, Moen m.fl. 2011b).

Atlantisk høgmyr kan ha markerte strukturer. Eventuell forekomst av strukturer og hvilket mønster disse danner utgjør hovedvariasjonen i hydromorfologi innenfor denne torvmassivenheten. På konsentrisk atlantisk høgmyr er strukturene (tuestrenger og høljer) ordnet i sirkelmønster (konsentrisk) omkring det høyeste punktet på kuppelen. Atlantisk høgmyr med fin konsentrisk utforming er beskrevet fra Andøya (Vorren 1970). Eksentrisk atlantisk høgmyr har markerte og regelmessige strukturer (vanligvis svake tuestrenger og høljer) på tvers av torvmassivets helningsretning. Denne utformingen er beskrevet fra Smøla og Andøya. Mens konsentrisk atlantisk høgmyr er allsidig hvelvet med kuppelens høyeste punkt nært sentrum, heller eksentrisk atlantisk høgmyr mot den ene kanten, med høyeste punkt nær kanten.

Den andre enden av «strukturgradienten», uten tydelige strukturer eller med strukturer som ikke danner noe klart mønster eller er orientert omkring et senter, kan betegnes «asentrisk atlantisk høgmyr». Dette er en heterogen gruppe med betydelig variasjon.

Årsaken til at vi ikke inkluderer konsentrisk, eksentrisk og asentrisk atlantisk høgmyr som egne torvmassivenheter er at disse skilles med hensyn til variasjon på det geografiske nivået myrstruktur. Innen typisk høgmyr er det variasjon på et høyere geografisk nivå (myrsegment) som ligger til grunn for inndelingen i henholdsvis platåhøgmyr, konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr og eksentrisk høgmyr.

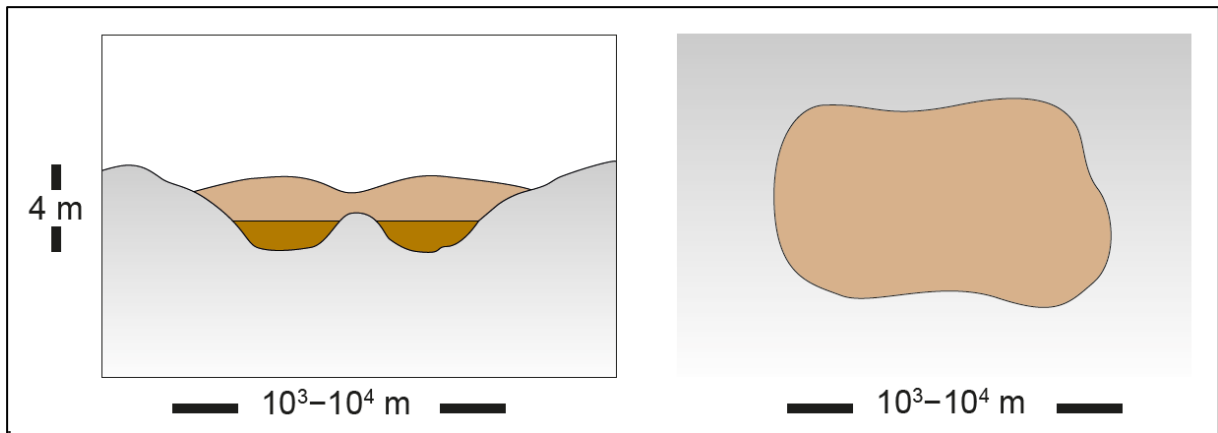
Utbredelse og forekomst

Atlantisk høgmyr forekommer i oseaniske områder fra Agder til Nordland, sannsynligvis også i Troms. Torvmassivenheten er hovedsakelig knytta til sterkt oseanisk bioklimatisk seksjon. Den er stort sett begrenset til boreonemoral og sørboreal bioklimatisk sone, men kan også finnes i mellom-boreal sone (Moen m.fl. 2011b).

Atlantisk høgmyr dekker anslagsvis 200 km² i Norge (Moen m.fl. 2011, Lyngstad m.fl. 2016). I alt 60 lokaliteter med atlantisk høgmyr ble kartlagt i forbindelse med arbeidet med landsplan for myrreservater på 1970- og 1980-tallet; se bl.a. Flatberg (1976), Vorren (1979a) og Moen (1983, 1984) for lokalitetsbeskrivelser. Per november 2021 inneholder Naturbase om lag 200 lokaliteter som er registrert ved kartlegging av naturtyper siden 1999, og som trolig inneholder atlantisk høgmyr. Det er betydelig overlapp med tidligere kjente lokaliteter, og samlet dekker lokalitetene i Naturbase om lag 100 km². Vi anslår at om lag halvparten av forekomstene av atlantisk høgmyr i Norge er kartlagt og anslår at det totale arealet av atlantisk høgmyr i Norge er 200 km². Særlig mangelfull er kartleggingen i Nord-Norge.

I Skandinavia finnes atlantisk høgmyr så godt som bare i Norge. Et unntak er noen få forekomster i Danmark, samt noen lokaliteter med overgangsformer mellom atlantisk høgmyr og typisk høgmyr langs Sveriges vestkyst (Joosten m.fl. 2017).

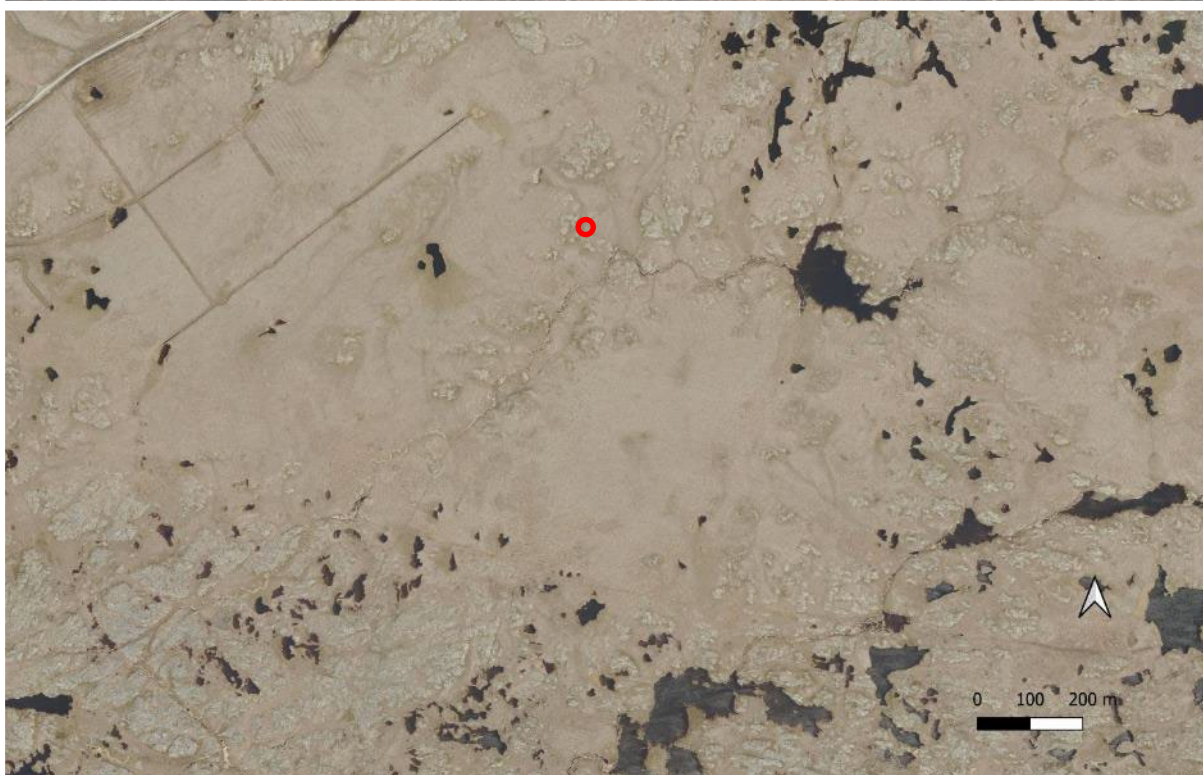
Ellers i Europa er atlantisk høgmyr relativt vanlig på de Britiske øyer, spesielt på Irland, og den finnes også spredt langs kysten av Vest-Europa sørover til nordvestlige Spania (Joosten m.fl. 2017).



Figur 41. Illustrasjon av atlantisk høgmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 42. Atlantisk høgmyr på Toppmyrane, Midt-Smøla naturreservat, Smøla (A. Moen 27.07.2010).



Figur 43. Atlantisk høgmyr på Toppmyrane, Midt-Smøla naturreservat, Smøla. Øverst: Foto tatt mot sør-sørøst (rød ring) med Tustnastabban bak (A. Lyngstad 13.11.2015). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H2 Kanthøgmyr

Kanthøgmyr har en sterkt hvelva kuppel av ombrogen torv som er markert heva over omgivelsene. Slik myr har en tydelig lag mot fastmark langs den ene sida, mens den på motsatt langsida heller sterkt. I den sterke helningen dominerer nedbrutt torv. Kanthøgmyr finnes i litt høyereliggende områder i oseaniske strøk langs store deler av kysten.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-HN Kanthøgmyr
Betegnelse internasjonalt: *Rim raised bog*

Kanthøgmyr (figur 44, 45) opptrer som relativt små, nedbørsmyrdominerte torvmassiv i kanten av myrkompleks (Joosten m.fl. 2017) som ellers er dominert av jordvannsmyr. Slike torvmassiv er ofte bare noen titalls meter på tvers, men er oftest en god del lengre enn dette. Betegnelsen «kanthøgmyr» viser til at torvmassiv av denne typen rent fysisk oftest er plassert i kanten av et myrkompleks, og sier ikke noe om forekomst eller fordeling av strukturer og elementer på myra.

Kanthøgmyr har en sterkt hvelva torvkuppel av ombrogen torv som er markert heva over omgivelsene (figur 45). Torva er djup, og den er sterkt omdanna i hele torvsøylen (Hildebrandt 2008).

Kanthøgmyr har gjerne form som en avlang rygg eller en hestesko, med sterk helning fra toppen av ryggen mot begge sider. Regelmessige strukturer mangler på myrflata. På den ene langsida finnes en markert, smal lag mot fastmark, mens skråningen ned mot tilgrensende jordvannsmyr i sentrum av myrkomplekset gjerne er preget av erodert, nedbrutt og bar torv (Moen m.fl. 2011b).

Langs LKM-en MF Myrflatepreg dominerer trinnet myrkant i skråninger med markert helning, mens toppen av ryggen, som utgjør en liten andel av torvmassivets totalareal, har myrflatepreg. Myrflata tilføres bare nedbørvann (LKM VT Vanntilførsel, klasse VT·c), og her veksler tue- og mattevegetasjon (LKM-en TV Tørrleggingsvarighet). Laggen får derimot tilførsel av minerogent vann (jordvann), og hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold (KA a-i) og KI Kildevannspåvirkning kan finnes.

Dette er en lite undersøkt myrtype, og det er derfor usikkerhet rundt hvilke økologiske faktorer som styrer utvikling og dynamikk. Ofte finner vi sterkt nedbrutt torv på den sida av kanthøgmyrmassivet som vender inn mot sentrum av myrkomplekset. En hypotese er at typen oppstår i en fase i myrutviklingen der det finner sted omfattende nedbryting av torv.

Variasjon og forvekslingstyper

Kanthøgmyr kan lettest forveksles med små torvmassiv av mellomstillingsmyr, men noen tilfeller kan også forveksles med typisk høgmyr, atlantisk høgmyr eller terrengdekkende myr.

Det er vanlig å finne små, nedbørsmyrdominerte torvmassiv som er vanskelig å plassere til torvmassivenhet, f.eks. i kanten av større myrkompleks. Vanligvis mangler disse massivene torvkuppel, og de bør da karakteriseres som mellomstillingsmyr. Små platåhøgmyrer kan også forveksles med kanthøgmyr, men vil ikke ha så omdanna torv, og vanligvis ikke være så preget av erosjon.

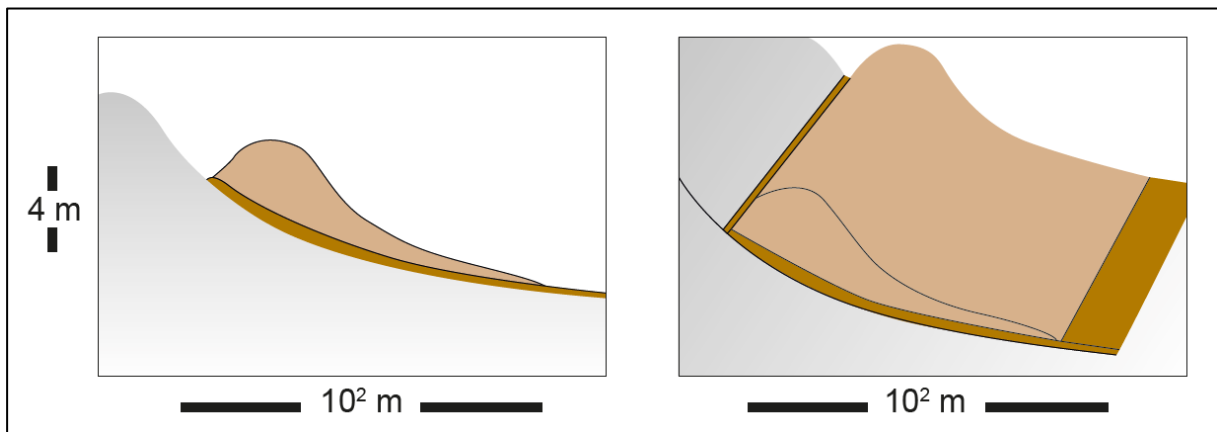
Den sterkt omdanna torva skiller kanthøgmyr fra typisk høgmyr og atlantisk høgmyr, men er et fellestrekk med terrengdekkende myr (Joosten m.fl. 2017). Terrengdekkende myr har imidlertid ikke så djup torv som kanthøgmyr.

Utbredelse og forekomst

Kanthøgmyr har sitt tyngdepunkt i klart oseanisk bioklimatisk seksjon, og i mellomboreal samt nedre del av nordboreal bioklimatisk sone. Dette er områder med mye snø og kort vekstsesong. Torvmassivenheten opptrer i et belte litt inn fra kysten, er dokumentert fra Rogaland til Helgeland, men finnes antakelig også videre nordover.

Det ble registrert 78 lokaliteter med kanthøgmyr i Sør-Norge i forbindelse med landsplan for myrreservater (Moen 1983), men det finnes ganske sikkert mange forekomster som ennå ikke er kjent. Torvmassiv med kanthøgmyr er små, og sjøl om denne torvmassivenheten anses som relativt vanlig, dekker den lite areal. Et arealanslag er 50 km² (Moen m.fl. 2011b, Lyngstad m.fl. 2016).

Kanthøgmyr er kun dokumentert sikkert fra Norge. Sjørs (1946) beskriver imidlertid myrer fra Jämtland som likner på kanthøgmyr slik den er beskrevet her, og kanskje dreier også dette seg om kanthøgmyr.



Figur 44. Illustrasjon av kanthøgmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn).



Figur 45. Kanthøgmyr ved Svartvatnet, Tågdalen naturreservat, Surnadal. Øverst: Foto tatt i retning øst (rød ring; A. Moen 26.07.2010). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H3 Platåhøgmyr

Platåhøgmyr har ei svakt hvelva eller plan myrflate som er heva over omgivelsene, med en markert kantskråning ned mot en tydelig lag. Myrflata mangler strukturer, eller har strukturer som ikke er ordnet i et regelmessig mønster. Platåhøgmyr har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, og torva er djup og lite omdanna. Slik myr finnes i hovedsak i lavlandet på Østlandet og i Midt-Norge, og er relativt vanlig der.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-HP Platåhøgmyr
Betegnelse internasjonalt: *Plateau raised bog*

Platåhøgmyr (figur 46, 47) er en av fire torvmassivenheter som utgjør typisk høgmyr; de andre tre er konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr og eksentrisk høgmyr (Sjörs 1948, Moen 1973, Økland 1989, Moen m.fl. 2011a, Joosten m.fl. 2017). Typisk høgmyr har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, ei mer eller mindre åpen myrflate med ombrotrof vegetasjon, en kantskråning med kantskog og en markert lag mot fastmarka (figur 2).

Platåhøgmyr har ei myrflate som enten mangler strukturer eller som har strukturer (høljer og strenger) som ikke er ordnet i et regelmessig mønster (figur 47). Den åpne myrflata er plan, og klart heva over laggen. Hovedutbredelsen av platåhøgmyr er i lavlandet (boreonemoral og sørboreal bioklimatisk sone) på Østlandet og i Midt-Norge, med noen forekomster lenger nord, vest og/eller i mellomboreal sone (Moen 1984). Dette er den av torvmassivenhetene innen typisk høgmyr som forekommer lengst nord, vest og oppover i høyden.

Myrflatevegetasjonen er ombrotrof (VT Vanntilførsel, klasse VT-c nedbørvann) og utspenner hele spekteret av variasjon langs LKM TV Tørrleggingsvarighet. På kantskråningen (figur 2) dominerer ombrotrof tuevegetasjon med myrkantpreg (LKM MF Myrflatepreg, trinn MF·ef). Den minerogene laggen mot fastmark har minerotrof vegetasjon. Hele spekteret av variasjon langs LKM KA Kalkinnhold kan forekomme. I laggen er mykmatte og fastmatte (LKM TV Tørrleggingsvarighet) vanligst. Også kildevannspåvirkete partier (KI Kildevannspåvirkning) kan forekomme.

Variasjon og forvekslingstyper

Platåhøgmyr er en entydig torvmassivenhet med liten variasjon. Den kan lettest forveksles med andre typer høgmyr som konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr, eksentrisk høgmyr, og atlantisk høgmyr. Konsentrisk høgmyr har imidlertid et markert toppunkt i sentrum og allsidig helning ut fra dette punktet slik at strukturene danner et regelmessig mønster av sirkler med ulik diameter omkring samme sentrum (konsentriske sirkler). Eksentrisk høgmyr har et markert toppunkt nær en kant og ensidig helning vekk fra dette, slik at strukturene danner et halvbueformet (eksentrisk) mønster. Skogshøgmyr har ingen markert kantskråning, og hele myrflata er trebevokst.

Utbredelsen av atlantisk høgmyr og platåhøgmyr overlapper, og overgangsformer er kjent fra indre fjordstrøk på Nordvestlandet. I prinsippet skiller de to høgmyrtypene seg ved at atlantisk høgmyr mangler kantskog, vanligvis også en markert kantskråning og en tydelig lag.

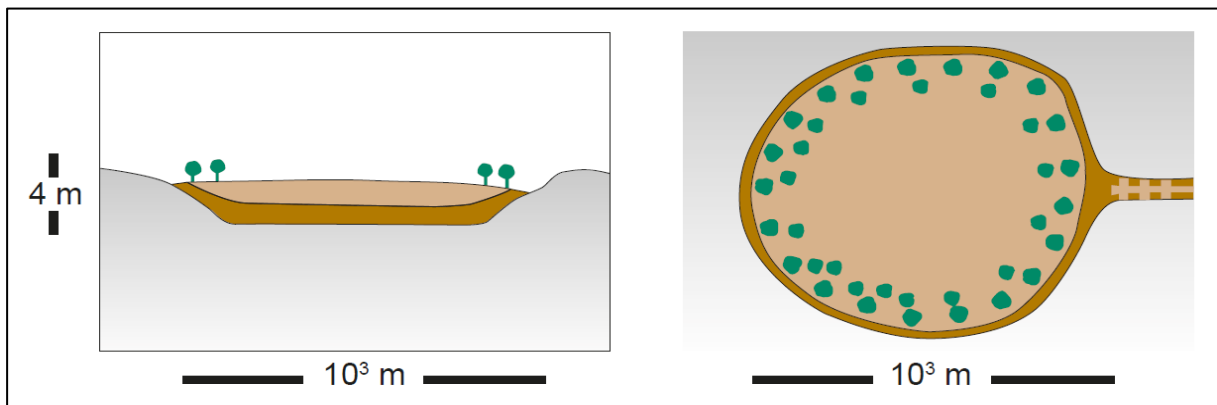
Mange myrer uten klar torvkuppel kan ha høgmyrlignende strukturer og elementer som lag og kantskog. Innslag av jordvannsindikatorer i forsenkningene er typisk på slike myrer. Det er nærliggende å anta at dette er myrer som er i ferd med å utvikle seg til ei høgmyr, men som enda ikke har nådd endepunktet for sin utvikling. Det kan imidlertid også godt tenkes at slike myrer er stabile, og ikke vil utvikle seg videre til høgmyr. De tilordnes torvmassivenheten F1 Mellomstillingsmyr.

Utbredelse og forekomst

Platåhøgmyr har sitt tyngdepunkt i lavlandet på Østlandet, Sørlandet og i Midt-Norge, men finnes også enkelte steder lengre nord, vest eller høyere opp. Dette er den nest vanligste kategorien typisk høgmyr, og arealet estimeres til ca. 40 km² (se f.eks. Lyngstad & Vold 2015, Lyngstad & Davidsen 2021). Platåhøgmyr har sitt tyngdepunkt i boreonemoral og sørboreal bioklimatisk sone, og i svakt oseanisk bioklimatisk seksjon og overgangsseksjonen. I tillegg er det kjent forekomster i mellomboreal sone og i klart oseanisk seksjon. Økland (1989) fant at platåhøgmyr er vanligst i boreonemoral sone på Østlandet. Senere kartlegging viser at kategorien opptrer i et relativt vidt område både geografisk og klimatisk på Østlandet (Lyngstad m.fl. 2012, Lyngstad & Vold 2015, Lyngstad 2016, Lyngstad & Fandrem 2017), og indikerer at relasjonen til klimatiske variabler bør undersøkes nærmere.

De norske forekomstene er en del av et større utbredelsesområde som strekker seg gjennom midtre og sørlige deler av Sverige og Finland (Aartolahti 1965, Ruuhijärvi 1983, Rydin m.fl. 1999), og videre østover i Russland.

Høgmyr finnes i store deler av verden, og en stor del av verdens myrer kan typifiseres som en form for høgmyr (Ingram 1983). Dette gjelder ikke minst i tropiske strøk (Anderson 1983) der det finnes store områder med trebevokst høgmyr. På verdensbasis er det imidlertid ikke kjent hvor stor andel av høgmyrene som utgjøres av platåhøgmyr.



Figur 46. Illustrasjon av platåhøgmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); grønn = trær.



Figur 47. Platåhøgmyr på Kaldvassmyra, Kaldvassmyra naturreservat, Verdal. Øverst: Myrflata på det største massivet platåhøgmyr sett mot vest (rød ring; A. Lyngstad 02.08.2018). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H4 Konsentrisk høgmyr

Konsentrisk høgmyr har toppunktet nært sentrum av myra. Myrflata har symmetrisk anordning av konsentriske strukturer (høljær og strenger). Mot periferien finnes kantskog og aller ytterst en lagg som skiller myra fra fastmarka omkring. Typen har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, og torva er djup og lite omsatt. Konsentrisk høgmyr finnes bare i indre, sørøstlige deler av Østlandet, og er sjelden også der.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-HK Konsentrisk høgmyr
Betegnelser internasjonalt: *Concentric raised bog, Kermi raised bog*

Konsentrisk høgmyr (figur 48, 49) er en av fire torvmassivenheter som utgjør typisk høgmyr; de andre tre er skogshøgmyr, eksentrisk høgmyr og platåhøgmyr (Sjørs 1948, Moen 1973, 1983, Økland 1989, Moen m.fl. 2011a, Joosten m.fl. 2017). Typisk høgmyr har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, og vegetasjonen på myrflata er ombrotrof. En representativ utforming av typisk høgmyr har lagg, en kantskråning med kantskog (figur 2), og ei mer eller mindre åpen myrflate.

En ideell konsentrisk høgmyr har regelmessige, konsentriske strukturer (høljær og strenger) på myrflata, ordnet rundt et sentralt toppunkt. Myroverflata heller fra toppunktet i alle retninger ut mot kanten. Dette gir et karakteristisk mønster som er lett å se på flybilder. I praksis kan formen på massivet og strukturene være avlange eller avvikende på annet vis (figur 49), men de følger det samme prinsipielle mønsteret som beskrevet over. Gjølær er vanlig i høljærene. Dette er sekundære vannansamlinger som er dannet i torvkroppen, og framstår som dammer eller små tjern.

Vegetasjonen på myrflata kan omfatte hele spekteret av variasjon langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet, mens trinnet nedbørvann (VT·c) langs VT Vanntilførsel dominerer. Kantskråningen domineres av ombrotrof tuevegetasjon, oftest med myrkantpreg. Laggen har minerotrof vegetasjon, og kan inneholde hele spekteret av variasjon langs LKM-ene KA Kalkinnhold og KI Kildevannspåvirkning. Langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet er det i første rekke mykmatte og fastmatte som er vanlig.

Variasjon og forvekslingstyper

Konsentrisk høgmyr er en karakteristisk enhet med liten variasjon. Den kan først og fremst forveksles med andre typer høgmyr som platåhøgmyr, skogshøgmyr, eksentrisk høgmyr og atlantisk høgmyr. Eksentrisk høgmyr har imidlertid toppunktet nær en kant, og helning vekk fra kanten. Dette gir opphav til svakt halvbueformete (eksentriske) strukturer. Platåhøgmyr har en plan myrflate med uregelmessige strukturer, eller mangler strukturer. Skogshøgmyr har ingen markert kantskråning, og hele myrflata er trebevokst.

Atlantisk høgmyr kan ha konsentriske strukturer, noe som er dokumentert fra Andøya (Vorren 1970). Myrflata vil i slike tilfeller være svært lik myrflata på konsentrisk høgmyr. Forskjellen ligger i at atlantisk høgmyr mangler kantskog og vanligvis også kantskråning og lagg.

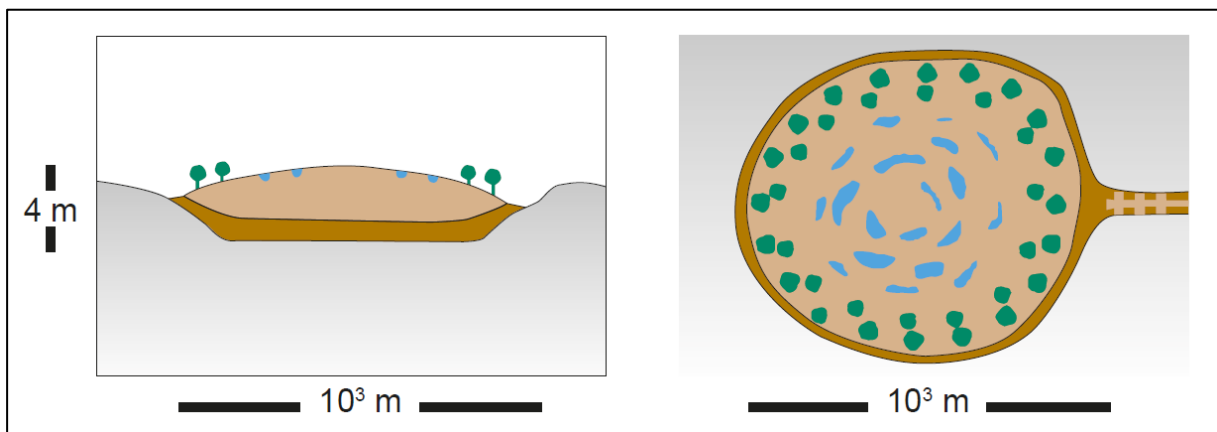
Mange myrer uten klar torvkuppel kan ha høgmyrlignende strukturer (forsenkninger, strenger) og elementer (lagg, kantskog). Innslag av jordvannsindikatorer i forsenkningene er typisk på slike myrer, og dette kan tolkes som at myra er i ferd med å bli ei høgmyr, men at den fortsatt ikke har nådd høgmyrstadiet. Slike myrer klassifiseres som F1 Mellomstillingsmyr uavhengig av om de er stabile over tid eller i utvikling mot høgmyr.

Utbredelse og forekomst

Konsentrisk høgmyr finnes bare i indre, sørøstlige deler av Østlandet der de utgjør en liten andel av arealet med typisk høgmyr. Det totale arealet av alle registrerte torvmassiv med konsentrisk høgmyr er ca. 7,4 km² (Lyngstad m.fl. 2012, Lyngstad & Vold 2015, Lyngstad & Fandrem 2017). Typen forekommer i boreonemoral og sørboreal sone, i svakt oseanisk seksjon samt i overgangs-seksjonen.

De norske forekomstene av konsentrisk høgmyr ligger i utkanten av et større utbredelsesområde som strekker seg inn i sørlige deler av Sverige (Rydin m.fl. 1999). Typen er vanlig og typisk sør i Finland (Aartolahti 1965, Ruuhijärvi 1983), i østlige deler av de baltiske landene og videre østover i Russland.

Høgmyr finnes i store deler av verden, og mye av verdens myrer kan klassifiseres som en form for høgmyr (Ingram 1983). Dette gjelder ikke minst i tropiske strøk (Anderson 1983) der det finnes store områder med trebevokst høgmyr. På verdensbasis er det imidlertid ikke kjent hvor stor andel av høgmyrene som utgjøres av konsentrisk høgmyr.



Figur 48. Illustrasjon av konsentrisk høgmyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (høljegjøler); grønn = trær.



Figur 49. Konsentrisk høgmyr på Vålermåsan, Aurskog-Høland. Øverst: Foto tatt mot sørvest fra den nordlige delen av myra (rød ring; A. Lyngstad 19.07.2021). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H5 Skogshøgmyr

Skogshøgmyr er svakt hvelva høgmyr med det høyeste punktet sentralt på myra, med lite markert kantskråning, og svakt utvikla kantskog og lagg. Relativt høgvekst furu vokser over hele myrflata, der det også kan opptre svakt utvikla høljer og tuer. Skogshøgmyr finnes bare innen nemoral og boreonemoral sone i østlige, kontinentale deler av Europa, og har få forekomster i Skandinavia.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: –
Betegnelse internasjonalt: *Wooded raised bog*

Skogshøgmyr (figur 50-52) er en av fire torvmassivenheter som utgjør typisk høgmyr, de andre tre er konsentrisk høgmyr, eksentrisk høgmyr og platåhøgmyr (Sjörs 1948, Moen 1973, 1983, Økland 1989, Moen m.fl. 2011a, Joosten m.fl. 2017). Skogshøgmyr har svak hvelving, men sentrale deler av myra er klart heva over omgivelsene rundt myra. Det er gradvis overgang mellom myrflate og myrkant, og laggen er svakt utvikla eller mangler helt. Hele myra er dekt av furutrær (figur 51). Kronedekket er tettest i ytre deler, mens tresjiktet oftest er mer glissent sentralt. I motsetning til de andre typiske høgmyr-typene, mangler skogshøgmyr åpen myrflate, men svakt utvikla høljer og lave tuer kan påtreffes.

De typiske skogshøgmyrene forekommer som store myrer med djup torv i flatt terreng. Skogshøgmyr er knyttet til områder med mindre nedbør enn det som er vanlig i områder med andre typer høgmyr. Lite nedbør gjør bl.a. at laggen er svakt utvikla eller ikke finnes på ei typisk skogshøgmyr.

Vegetasjonen på myrflata kan inneholde hele spekteret av variasjon langs LKM-en TV Tørrleggingsvarighet, mens det langs VT Vanntilførsel er trinnet nedbørvann (VT c) som er aktuelt.

Variasjon og forvekslingstyper

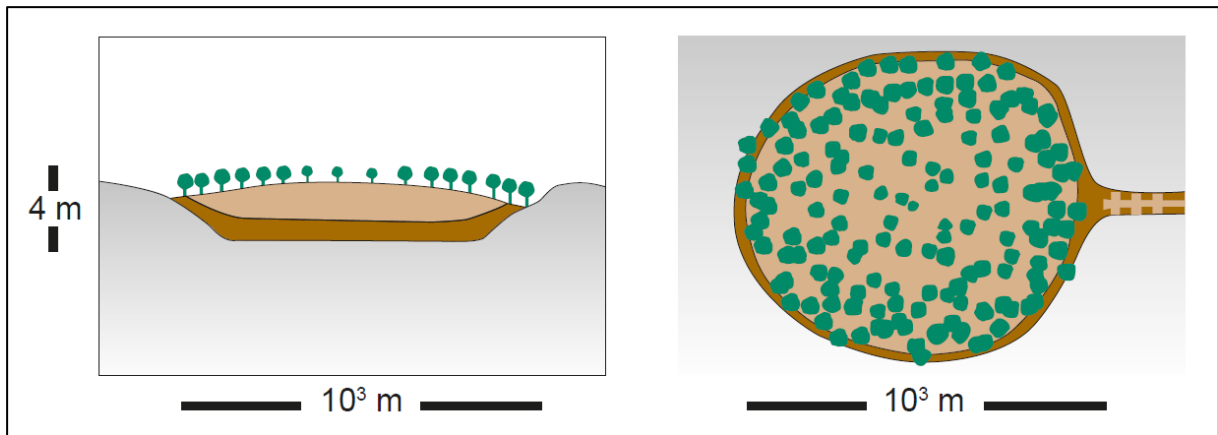
Skogshøgmyr kan lettest forveksles med andre typer høgmyr, kanskje særlig konsentrisk høgmyr og platåhøgmyr. Konsentrisk høgmyr har imidlertid et markert toppunkt i sentrum og allsidig helning ut fra dette punktet slik at strukturene danner et regelmessig mønster av sirkler med ulik diameter omkring samme sentrum (konsentriske sirkler). Platåhøgmyr har ei heva, plan myrflate med uregelmessige strukturer, eller der strukturer mangler. Ombrogene myrer uten klar torvkuppel kan ha trekk som minner om skogshøgmyr. Når disse inneholder betydelige minerogene innslag passer de best i F1 Mellomstillingsmyr.

Utbredelse og forekomst

Skogshøgmyr har en klart sørøstlig utbredelse, og er knyttet til kontinentale seksjoner innen nemoral og boreonemoral bioklimatisk sone.

Skogshøgmyr finnes på Østlandet, f.eks. Bøensmosen i Aremark (R. Halvorsen. pers. obs.), i tilgrensende deler av Värmland (Fransson 1972) og i Sørøst-Sverige (Osvald 1937, Sjörs 1948). I Fennoskandia er enheten sjelden, og den er mindre typisk utvikla enn lengre sørøst. I Øst-Europa er derimot skogshøgmyr vanlig, f.eks. i Belarus, Ukraina og vestlige Russland. I disse områdene er dette stedvis den dominerende myrtypen.

Skogshøgmyrene ligger i folkerike områder med stort arealpress, og det finnes knapt tilbake store, intakte torvmassiv av skogshøgmyr.



Figur 50. Illustrasjon av skogshøgmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); grønn = trær.



Figur 51. Skogshøgmyr nær Szczebra i Podlasie, Polen. Bildet er tatt fra myrkanten og inn mot myrflata. Trærne er hogd ut under ei kraftlinje, og vi ser tvers over myra (A. Lyngstad 06.11.2022).



Figur 52. Fossemyra, skogshøgmyr i Langrasta naturreservat, Rødnes, Marker. Øverst: Bildet viser lagg og overgang mot myrflate, og er tatt fra nord mot sør (rød ring; R. Halvorsen 31.07.2010). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

H6 Eksentrisk høgmyr

Eksentrisk høgmyr er asymmetrisk hvelva, med toppunkt nær kanten av myra. Myrflata har strukturer (høljler og strenger) på tvers av helningsretningen, og myrkanten har kantskog og lag. Torvmassivenheten har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, og torva er djup og lite omdanna. Eksentrisk høgmyr finnes i lavlandet (vanligst i sørboreal bioklimatisk sone) på Østlandet og i Trøndelag, og er relativt vanlig der.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-HE Eksentrisk høgmyr

Betegnelser internasjonalt: *Eccentric raised bog, Unilaterally sloping kermi raised bog*

Eksentrisk høgmyr (figur 53, 54) er en av fire torvmassivenheter som utgjør typisk høgmyr, de andre tre er konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr og platåhøgmyr (Sjøs 1948, Moen 1973, 1983, Økland 1989, Moen m.fl. 2011a, Joosten m.fl. 2017). Typisk høgmyr har en torvkuppel bygd opp av ombrogen torv, ei mer eller mindre åpen myrflate med ombrotrof vegetasjon, en kantskråning med kantskog og en markert lag mot fastmark (figur 2).

Eksentrisk høgmyr har tydelige strukturer (høljler og strenger) på myrflata (figur 54). Disse er ordnet i et regelmessig eksentrisk mønster, det vil si at de er forma som halvbuer med stor radius. Gjølør er ofte vanlig i høljene. Gjølørne er sekundære vannansamlinger som er dannet på torvkroppens overflate og som er fordypet over tid. Myras toppunkt ligger nær en av kantene, og et massiv med eksentrisk høgmyr brer seg ofte ut i en vifteform fra dette toppunktet. Dette gir et karakteristisk mønster som er lett å kjenne igjen på flybilder.

Myrflatevegetasjonen er ombrotrof (VT Vanntilførsel, klasse VT-c nedbørvann), og utspenner hele spekteret av variasjon langs LKM TV Tørrleggingsvarighet. På kantskråningen dominerer ombrotrof tuevegetasjon med myrkantpreg (LKM MF Myrflatepreg, trinn MF·cd). Den minerogene laggen mot fastmark har minerotrof vegetasjon. Hele spekteret av variasjon langs LKM KA Kalkinnhold kan forekomme. Langs LKM TV Tørrleggingsvarighet er mykmatte og fastmatte vanligst. Også kildevannspåvirkete partier (KI Kildevannspåvirkning, trinn KI·bcd) kan forekomme, særlig i lag med helning.

Variasjon og forvekslingstyper

Eksentrisk høgmyr er en karakteristisk torvmassivenhet med liten variasjon. Den kan lettest forveksles med andre typer høgmyr som konsentrisk høgmyr, skogshøgmyr, platåhøgmyr og atlantisk høgmyr. Konsentrisk høgmyr har imidlertid et markert toppunkt i sentrum og allsidig helning ut fra dette punktet slik at strukturene danner et regelmessig mønster av sirkler med ulik diameter omkring samme sentrum (konsentriske sirkler). Platåhøgmyr har ei heva, plan myrflate med uregelmessige strukturer, eller der strukturer mangler. Skogshøgmyr har ingen markert kantskråning, og hele myrflata er trebevokst.

Atlantisk høgmyr med halvbueformete (eksentriske) strukturer og et mønster som likner det som finnes på eksentrisk høgmyr er beskrevet fra Smøla og Andøya. Atlantisk høgmyr skiller seg imidlertid fra eksentrisk høgmyr ved å mangle kantskog, vanligvis også kantskråning og lag.

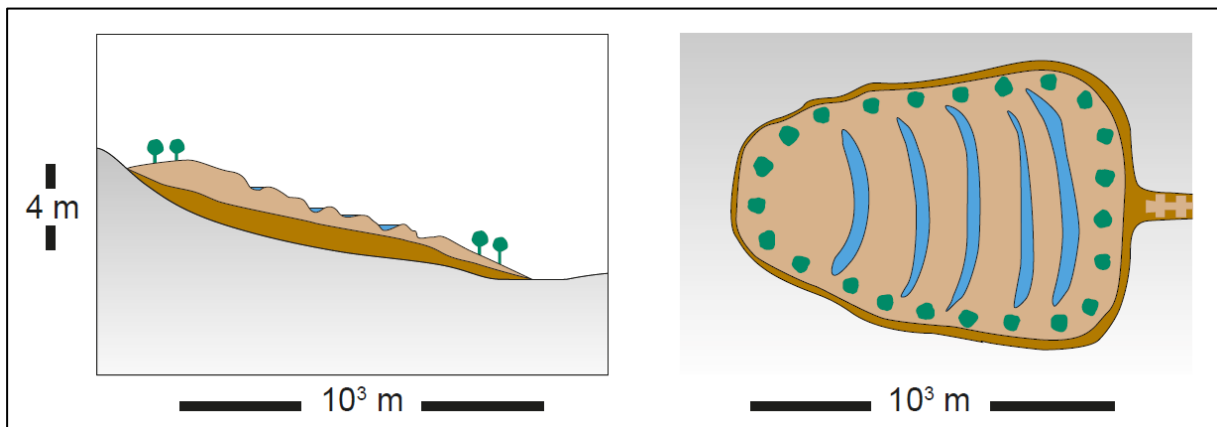
Mange myrer uten klar torvkuppel kan ha høgmyrlignende strukturer og elementer som lag og kantskog. Innslag av jordvannsindikatorer i forsenkningene er typisk på slike myrer. Det er nærliggende å anta at dette er myrer som er i ferd med å utvikle seg til ei høgmyr, men som enda ikke har nådd endepunktet for sin utvikling. Det er imidlertid også mulig at slike myrer er stabile, og ikke vil utvikle seg videre til høgmyr. De tilordnes F1 Mellomstillingsmyr.

Utbredelse og forekomst

Eksentrisk høgmyr har sitt tyngdepunkt i lavlandet (sørboreal og nedre del av mellomboreal bioklimatisk sone) på Østlandet, Sørlandet og i Midt-Norge, men finnes også enkelte steder lengre nord eller høyere opp. Dette er den vanligste kategorien typisk høgmyr, med et areal som er estimert til ca. 100 km² (Lyngstad m.fl. 2012, Lyngstad & Vold 2015, Lyngstad 2016, Lyngstad & Fandrem 2017, Lyngstad & Davidsen 2021). De fleste kjente lokalitetene ligger i svakt oseaenisk bioklimatisk seksjon eller i overgangsseksjonen, men noen forekomster er kjent fra klart oseaenisk seksjon. Økland (1989) fant at eksentrisk høgmyr har sitt tyngdepunkt i sørboreal bioklimatisk sone på Østlandet. Senere kartlegging viser at kategorien opptrer i et relativt vidt område både geografisk og klimatisk (Lyngstad m.fl. 2012, Lyngstad & Vold 2015, Lyngstad 2016, Lyngstad & Fandrem 2017), og relasjonen til klimatiske variabler bør undersøkes nærmere.

De norske forekomstene er en del av et større utbredelsesområde som strekker seg gjennom midtre og sørlige deler av Sverige og Finland (Aartolahti 1965, Fransson 1972, Ruuhijärvi 1983, Rydin m.fl. 1999) og videre østover i Russland. Eksentrisk høgmyr forekommer også i Sentral-Europa.

Høgmyr finnes i store deler av verden, og en stor del av verdens myrer kan typifiseres som en form for høgmyr (Ingram 1983). Dette gjelder ikke minst i tropiske strøk (Anderson 1983) der det finnes store områder med trebevokst høgmyr. På verdensbasis er det imidlertid ikke kjent hvor stor andel av høgmyrene som utgjøres av eksentrisk høgmyr.



Figur 53. Illustrasjon av eksentrisk høgmyr i profil (til venstre) og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); blå = åpent vann (høljegjøler); grønn = trær.



Figur 54. Eksentrisk høgmyr i Midtfjellmosen naturreservat, Aurskog-Høland. Øverst: Foto er tatt fra nord mot sør (rød ring; A. Lyngstad 19.07.2021). Nederst: Ortofoto hentet fra wms-tjenesten til Statens kartverk (<http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib>).

5 Litteratur

- Aartolahti, T. 1965. Oberflächenformen von Hochmooren und ihre Entwicklung in Südwest-Häme und Nord-Satakunta. – Fennia 93: 1-268, 4 pl.
- Aletsee, L. 1967. Begriffliche und floristische Grundlagen zu einer pflanzengeographischen Analyse der europäischen Regenwassermoorstandorte. Teil 1. – Beiträge zur Biologie der Pflanzen 43: 117-160.
- Anderson, J.A.R. 1983. The Tropical Peat Swamps of Western Malesia. – S. 181-200 i Gore, A.J.P. Ecosystems of the World 4B. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional studies. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Bakkestuen, V. & Venter, Z. in prep. Delineation of wetland areas from Sentinel-2 imagery using TensorFlow, U-Net and Google Earth Engine.
- Blytt, A. 1883. Iagttagelse over det sydøstlige Norges Torvmyre. – Forh. Vidensk.-selsk. Chra. 1882-6: 1-35.
- Booberg, G. 1930. Gisselåsmyren. – Norrl. Handbibl. Upps. 12: 1-329, 1 kart.
- Borge, A.F., Westermann, S., Solheim, I. & Etzelmüller, B. 2017. Strong degradation of palsas and peat plateaus in northern Norway during the last 60 years. – The Cryosphere 11: 1–16.
- Botch, M.S. & Masing, V.V. 1983. Mire ecosystems in the USSR. – S. 92-152 i Gore, A.J.P. Ecosystems of the World 4B. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional studies. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Bryn, A., Rekdal, Y., Moen, A. & Stordal, F. 2016. Store kunnskapshull i myra. – Nationen Kronikk 2016-03-19.
- Bryn, A., Strand, G.-H., Angeloff, M. & Rekdal, Y. 2018. Land cover in Norway based on an area frame survey of vegetation types. – Norwegian Journal of Geography 73-3: 131-145.
- Cajander, A.K. 1913. Studien über die Moore Finlands. – Acta Forestalia Fennica 2(3): 1-208.
- Clymo, R.S. 1984. The limits to peat bog growth. – Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 303: 605-654.
- Dahl, E. 1957. Rondane. Mountain vegetation in South Norway and its relation to the environment. – Skrifter Norske Videnskaps-akademi Oslo Mat.-Naturv. klasse 1956-3: 1-374.
- Edvardsen, H., Elvebakk, A., Øvstedal, D.O., Prøsch-Danielsen, L., Schwencke, J.T. & Sveistrup, T. 1988. A peat-producing *Empetrum* heath in coastal North Norway. – Arct. alp. Res. 20: 299-309.
- Elveland, J. 1976. Myrar på Storön vid Norrbottenskusten. – Wahlenbergia 3: 1-274.
- Elveland, J. 1981. Vegetational changes in seashore fens at Storön, Norrbotten, N Sweden, during the period 1970-1980. – Wahlenbergia 7: 17-31.
- Elven, R., Bjorå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H. & Solstad, H. 2022. Norsk flora. 8. utgåva. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1255 s.
- Eurola, S. & Vorren, K.D. 1980. Mire zones and sections in North Fennoscandia. – Aquilo Seria Botanica 17: 39-56.
- Flatberg, K.I. 1970. Nordmyra, Trondheim. Aspekter av flora og vegetasjon. 1. Vegetasjon. – Hovedfagsoppg. Univ. Trondheim. 183 s. Upubl.
- 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.
- Foss, P. & O'Connell, C. 2017. Ireland. – S. 449-461 i Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Foster, D.R. & Fritz, S.C. 1987. Mire development, pool formation and landscape processes on patterned fens in Dalarna, central Sweden. – J. Ecol. 75: 409-437.
- Fransson, S. 1972. Myrvegetation i sydvästra Värmland. – Acta Phytogeogr. Suecica 57: 1-133.
- González, V.T., Junttila, O., Lindgård, B., Reiersen, R., Trost, K. & Bråthen, K.A. 2015. Batatasin-III and the allelopathic capacity of *Empetrum nigrum*. – Nord. J. Bot. 33: 225-231.
- Grootjans, A., Iturraspe, R., Fritz, C., Moen, A. & Joosten, H. 2014. Mires and mire types of Peninsula Mitre, Tierra del Fuego, Argentina. – Mires and Peat 14: 1-20.

- Hafsten, U. & Solem, T. 1976. Age, origin, and palaeo-ecological evidence of blanket bogs in Nord-Trøndelag, Norway. – *Boreas* 5: 119-141.
- Halvorsen, R., medarbeidere og samarbeidspartnere 2016. NiN – typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystemnivået. – *Natur i Norge Artikkel 3* (versjon 2.1.0): 1–528.
- Havas, R. 1961. Vegetation und ökologie der ostfinnischen Hangmoore. – *Ann. Bot. Soc. Vanamo* 31-1: 1-188.
- Heiberg, E. 1979. Myrområder i Hedmark fylke. Myrregistreringer i 1978 i forbindelse med verneplan for myrer i Hedmark. – *Fylkesmannen i Hedmark, Hamar*. 177 s. (rapp. utenom serie).
- Hildebrandt, C. 2008. Ridge raised bogs in Central Norway – an ecological profile. – Diploma thesis, Institute of Botany and Landscape Ecology, Greifswald. 122 s.
- Hill, M.O., Bell, N., Bruggman-Nannenga, M.A., Brugués, M., Cano, M.J., Enroth, J., Flatberg, K.I., Frahm, J.-P., Gallego, M.T., Garilleti, R., Guerra, J., Hedenäs, L., Holyoak, D.T., Hyvönen, J., Ignatov, M.S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J. & Söderström, L. 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. – *J. Bryol.* 28: 198-267.
- Hofgaard, A. 2003. Effects of climate change on the distribution and developments of palsa peatlands: background and suggestions for a national monitoring project. – *NINA Rapport 21*: 1-33.
- Hofgaard, A. & Myklebost, H.E. 2014. Overvåking av palsmyr. Første gjenanalyse i Ferdesmyra, Øst-Finnmark. Endringer fra 2008 til 2013. – *NINA Rapport 1035*: 1-49.
- Hofgaard, A. & Myklebost, H.E. 2015. Overvåking av palsmyr. Andre gjenanalyse i Ostojeaggi, Troms. Endringer fra 2004 til 2014. – *NINA Rapport 1164*: 1-46.
- Hofsten, J., Rekdal, Y. & Strand, G.-H. 2017. Arealregnskap i utmark. Arealstatistikk for Nord-Trøndelag. – *NIBIO Rapport 139*: 1-97.
- 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.
- Hornburg, P. 1973. Måmyra og Husestølmyrene, Hjelmeland kommune. Rogaland. Foreløpig undersøkelse og befaring. – *Rapport fra Det norske myrselskap*. 9 s.
- Ingram, H.A.P. 1983. Hydrology. – S. 67-158 i Gore, A.J.P. (red.) *Ecosystems of the World 4A. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. General studies*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Ivanov, K.E. 1981. *Water Movement in Mirelands*. – Academic Press. 276 s.
- Johansen, A. 1996. The extent and use of peatlands in Norway. – S. 113-117 i Lappalainen, E. (red) *Global peat resources*. International Peat Society, Jyväskylä.
- Joosten, H. & Clarke, D. 2002. Wise use of mires and peatlands: Background and principles including a framework for decision-making. – International Mire Conservation Group and International Peat Society, Saarijärvi. 304 s.
- Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) 2017. *Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation*. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 780 s.
- Katz, N.Y. 1971. *Bolota zemnogo shara [Mires of the earth]*. – Nauka, Moskva, 292 s.
- Kjellman, S.E., Axelsson, P.E., Etzelmüller, B, Westermann, S & Sannel, A.B.K. 2018. Holocene development of subarctic permafrost peatlands in Finnmark, northern Norway. – *The Holocene* 28(12): 1855-1869.
- Lie, O. 1982. Norges torvressurser. – *Jord og Myr* 6-6:127-133.
- Lindholm, T. 2015. Mikä on aapasuo? [Aapamyra, hva er det?]. – *Suo* 66: 33-38.
- Lindholm, T. & Heikkilä, R. 2017. Finland. – S. 376 + 385-394 i Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) *Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Lindsay, R.A. & Clough, J. 2017. United Kingdom. – S. 705-720 i Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) *Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Lyngstad, A. 2016. Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder. Oppland og nordlige deler av Hedmark. – *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2016-1*: 1-93.

- Lyngstad, A. & Davidsen, A.G. 2021. Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder. Helgeland i Nordland. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-5: 1-37.
- Lyngstad, A. & Fandrem, M. 2017. Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder. Buskerud, Vestfold, Telemark og Aust-Agder. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-3: 1- 89.
- Lyngstad, A., Holm, K.R., Moen, A. & Øien, D.-I. 2012. Flybildetolkning av høgmyr i Solørområdet, Hedmark. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2012-3: 1-51.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Øien, D.-I. 2016. Evaluering av naturtyper i Emerald Network. Gjenvokningsmyr, aapamy, rikmyr, alpine rikmyrer og pionersamfunn. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2016-2: 1-51.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Øien, D.-I. 2022. Myra. Ei populærvitenskapleg framstilling av myr i NiN-systemet. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-5: 1-20.
- Lyngstad, A. & Vold, E.M. 2015. Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder. Østfold, Akershus og sørlige deler av Hedmark. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-3: 1-367.
- Løddesøl, A. 1948. Myrene i næringslivets tjeneste. – Grøndahl & Søns Forlag, Oslo. 330 s.
- Masing, V., Botch, M. & Läänelaid, A. 2010. Mires of the former Soviet Union. – *Wetlands Ecology and Management* 18: 397-433.
- Minke, M., Donner, N., Karpov, N., de Klerk, P. & Joosten, H. 2007. Distribution, diversity, development and dynamics of polygon mires: Examples from NE Yakutia (NE Siberia). – *Peatlands International 2007*: 36-40.
- Moen, A. 1970a. Myr- og kildevegetasjon på Nordmarka – Nordmøre. – Hovedfagsoppgave Univ. Trondheim. 245 s. 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. Rapp. utenom serie. 90 s., 22 pl.
- Moen, A. 1973. Landsplan for myrreservater i Norge. – *Norsk geogr. Tidsskr.* 27: 173-193.
- 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. 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. 1990. The plant cover of the boreal uplands of Central Norway. I. Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands. – *Gunneria* 63: 1-451.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen, A. 2001. Kildevegetasjon. – S. 125-128 i Fremstad, E. & Moen, A. (red.) *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitensk. mus. Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- 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., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011a. Faglig grunnlag til handlingsplan for høgmyr i innlandet (typisk høgmyr). – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-3: 1-60.
- Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011b. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-7: 1-62.
- Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2017. Norway. – S. 536-548 i Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) *Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Mora, C. Vieira, G., Pina, P., Lousada, M. & Christiansen, H.H. 2015. Land cover classification using high-resolution aerial photography in Adventdalen, Svalbard. – *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography* 97: 473-488.
- Nordhagen, R. 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. I. Die Vegetation. – *Skrifter Norske Videnskapsakademi Oslo Mat.-Naturv. klasse 1927-1*: 1-612.

- Nordhagen, R. 1943. Sikilsdalen og Norges fjellbeiter: en plantesosiologisk monografi. – Bergens museums skrifter 22: 1-607.
- Næss, T. 1969. Østlandets myrområder – utbredelse og morfologi. – S. 75-88 i Næss, T. & Goffeng, G. (red.) Myrers økologi og hydrologi. Den norske komite for Den Internasjonale hydrologiske dekade Rapport 1.
- Næss, T. 1970. Om strengmyrer på Hedemarksvidda. Med oversikt over myrkomplekstyper på Østlandet. – Institutt for Jordbunnsforskning, NLH. 104 s., 5 pl.
- Osvald, H. 1925. Zur Vegetation der ozeanischen Hochmoore in Norwegen. – Svenska Växtsociologisk Sällskapets Handlingar VII: 1-106, 16 pl.
- Osvald, H. 1937. Myrar och myrodling. – Kooperativa förbundets bokförlag, Stockholm. 404 s.
- Osvald, H. 1954. Sloping mires in northwestern Norway. – Botanisk Tidsskrift 51: 274-280.
- Pérez, P.H., Sánchez, M.I., Pontevedra-Pombal, X. & Nóvoa-Munöz, J.C. 2017. Spain. – S. 705-720 i Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (red.) Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Persson, Å. 1961. Mire and spring vegetation in an area north of Torneträsk, Torne Lappland, Sweden. I. Description of the vegetation. – Opera Botanica 6(1): 1-187.
- Persson, Å. 1962. Mire and spring vegetation in an area north of Torneträsk, Torne Lappland, Sweden. II. Habitat conditions. – Opera Botanica 6(3): 1-100.
- Rekdal, Y., Angeloff, M. & Bryn, A. 2015. Myr i Norge. – NIBIO, Ås. Rapport utenom serie. 2 s.
- Ruuhijärvi, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. – Ann. Bot. Soc. Vanamo 31: 1-360.
- Ruuhijärvi, R. 1963. Zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Hochmoore. – Ann. Bot. Soc. Vanamo 34: 1-40.
- Ruuhijärvi, R. 1983. The Finnish mire types and their regional distribution. – S. 47-67 i Gore, A.J.P. (red.) Ecosystems of the World 4B. Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Regional studies. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Rydin, H. & Jeglum, J.K. 2013. The Biology of Peatlands. Second edition. – Oxford University Press, Oxford. 382 s.
- 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.
- Seppälä, M. 2006. Palsa mires in Finland. – The Finnish Environment 23: 155-162.
- Seppälä, M. 2011. Synthesis of studies of palsa formation underlining the importance of local environment and physical characteristics. – Quaternary Research 75: 366-370.
- Sjörs, H. 1946. Myrvegetationen i Övre Långanområdet i Jämtland. – Arkiv för Botanik 33(6): 1-96, 6 pl, 1 kart.
- Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. – Acta Phytogeographica Suecica 21: 1-299.
- Sjörs, H. 1967. Nordisk Växtgeografi. 2.opplag. – Svenska Bokförlaget, Stockholm. 240 s.
- Sjörs, H. 1971. Ekologisk botanik. – Almqvist & Wiksell Förlag, Stockholm. 296 s.
- Solem, T. 1986. Age, origin and development of blanket mires in Sør-Trøndelag, Central Norway. – Boreas 15: 101-115.
- 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: 121-127.
- Sollid, J.L. & Sørbel, L. 1974. Palsa bogs at Haugtjørnin, Dovrefjell, South Norway. – Norsk geogr. Tidsskr. 28: 53-60.
- Sollid, J.L. & Sørbel, L. 1998. Palsa bogs as a climate indicator - Examples from Dovrefjell, southern Norway. – Ambio 27: 287-291.
- Sootholtet, K. 1981. Vegetasjon og økologi i kilder på Grønsenknipa, Vestre Slidre, Oppland. – Hovedfagsoppg. Univ. Oslo. 156 s. Upubl.

- Strand, G.-H. 2013. The Norwegian area frame survey of land cover and outfield land resources. – Norsk geogr. Tidsskr. 67: 24-35.
- Succow, M. 1988. Landschaftsökologische Moorkunde. – Jena: Fischer. 340 s.
- Succow, M. & Jeschke, L. 1990. Moore in der Landschaft, 2. Auflage. – Harri Deutsch, Frankfurt am Main. 268 s.
- Succow, M. & Joosten, H. (red.) 2001. Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 622 s.
- Succow, M. & Lange, E. 1984. The mire types of the German Democratic Republic. – S. 149-175 i Moore, P.D. (red.) European mires. Academic Press, London.
- Succow, M. & Jeschke, L. 2021. Deutschlands Moore. Ihr Schicksal in unserer Kulturlandschaft. – Natur+Text, Rangsdorf. 544 s.
- Söderström, L., Hagborg, A., von Konrat, M., Bartholomew-Began, S., Bell, D., Briscoe, L., Brown, E., Cargill, D.C., Coata, D.P., Crandall-Stotler, B.J., Cooper, E.D., Dauphin, G., Engel, J.J., Feldberg, K., Glenny, D., Gradstein, S.R., He, X., Heinrichs, J., Hentschel, J., Ilkiu-Borges, A.L., Katagiri, T., Konstantinova, N.A., Larraín, J., Long, D.G., Nebel, M., Pócs, T., Puche, F., Reiner-Drehwald, E., Renner, M.A.M., Sass-Gyarmati, A., Schäfer-Verwimp, A., Segerra Moragues, J.G., Stotler, R.E., Sukkharak, P., Thiers, B.M., Uribe, J., Váña, J., Villarreal, J.C., Wigginton, M., Zhang, L. & Zhu, R.-L. World checklist and hornworts and liverworts. – PhytoKeys 59: 1-828.
- 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. – Tromsura Naturvitenskapelig Serie 3: 1-118.
- Vorren, K.-D. 1979b. Vegetational investigations of a palsa bog in northern Norway. – Tromsura Naturvitenskap 5: 1-181.
- Warncke, E. 1980. Spring areas: ecology, vegetation and comments on similarity coefficients applied to plant communities. – Holarct. Ecol. 3: 322-308.
- Zackrisson, O. & Nilsson, M.-C. 1992. Allelopathic effects by *Empetrum hermaphroditum* on seed germination of two boreal tree species. – Can. J. For. Res. 22: 1310-1319.
- 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.
- Åkerman, H.J. 1982. Observations of palsas within the continuous permafrost zone in eastern Siberia and in Svalbard. – Norsk geogr. Tidsskr. 82: 45-51.

Vedlegg 1. Beskrivelse av polygonmyr

Polygonmyr kjennetegnes ved å ha ei overflate med karakteristiske strukturer av sprekkesoner med iskiler som rammer inn polygoner der det dannes torv. Polygonmyr har tynn torv og svak torvakkumulering, og dynamikken styres av frostpåvirkning. Dette er en arktisk myrtype som i typisk utforming ikke er kjent fra Norge.

Definisjon og avgrensing

Betegnelse i NiN 2: 3TO-PO Polygonmyr
Betegnelse internasjonalt: *Polygon mire*

Polygonmyr kjennetegnes ved at overflata dekkes av et karakteristisk polygonmønster (figur V1). Denne torvmassivenheten forekommer både på svakt hellende og på flat mark, og formen på polygonene varierer med helningsgraden. I flatt terreng er polygonene nærmest sirkulære (sekskantet med avrundete hjørner). Med økende helning endrer formen seg via femkantet polygon til rektangulær form der helningen er størst. Polygondiameteren er oftest mellom 10 og 30 m (Joosten m.fl. 2017).

Polygonene avgrenses og skilles av sprekkesoner. Sprekkene oppstår på grunn av rask nedkjøling av jordsmonnet når vinteren setter inn. Da trekker jorda seg sammen og sprekker opp. Prosessen kan minne om den som finner sted når leirjord sprekker opp i sterk tørke (Joosten m.fl. 2017). Samme fenomen kan observeres i svært tørre somre, når naken torv («løsbunn») tørker ut.

Iskiler dannes ved at smeltevann renner ned i sprekken og fryser til. Fordi vann utvider seg når det fryser til is, utvider sprekken seg. Denne prosessen gjentar seg år etter år inntil det er dannet markerte sprekkesoner. I og ved iskilene varmes jorda saktere opp enn inne i polygonene, og oppvarmet jord som utvider seg presses opp på iskilene i sommersesongen. Denne jorda danner over tid en forhøyning, som sammen med iskilene forhindrer drenering inne i polygonene og legger grunnlag for torvdannelse (Joosten m.fl. 2017).

Dynamikken i vegetasjonen på polygonmyr er sterkt påvirket av frost, og landformen iskilepolygon er sentral. Polygonmyr beskrives i litteraturen som blandingsmyr med ombrotrof vegetasjon over sprekkesonene med iskiler, og minerotrof vegetasjon inne i polygonene. På Svalbard er det imidlertid ikke sett torvmark som kan karakteriseres som ombrogen (R. Halvorsen, pers. obs.). De aktuelle områdene på Svalbard ligger i mellommarkisk sone, og kan sammenlignes med mellomalpin sone i fastlands-Norge. Ombrogene myrer opptrer ikke i mellomalpin sone, og det er derfor heller ingen grunn til at ombrogen myr skulle finnes i mellommarkisk sone. Angivelser av polygonmyr på Svalbard anser vi derfor som jordvannsmyr.

Polygonmyr domineres sannsynligvis av nedre fastmatte- og mykmattevegetasjon inne i polygonene, og tuevegetasjon over sprekkesonene. Langs LKM-en KA Kalkinnhold kan vi finne hele spekteret av variasjon.

Variasjon og forvekslingstyper

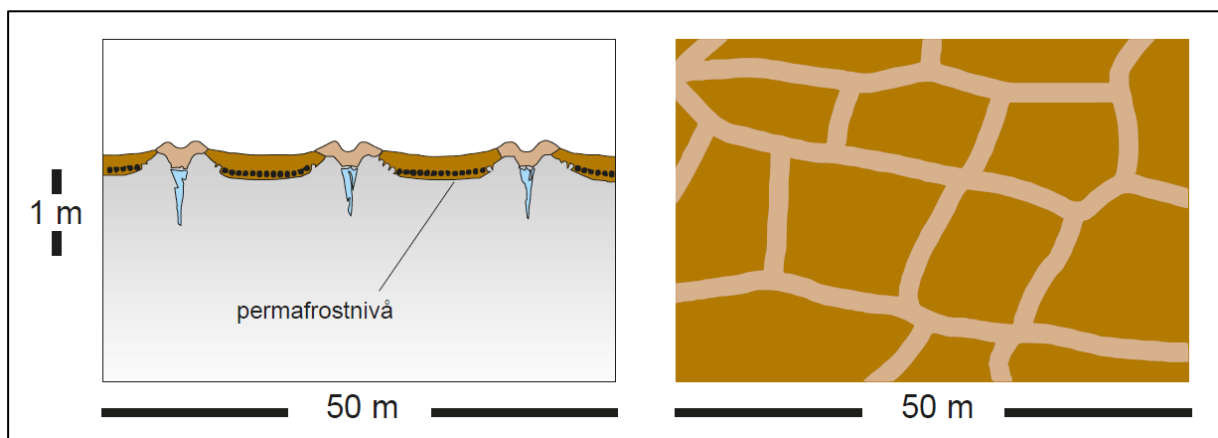
Polygonmyr med lavt senter («*low centre polygon mires*») har forhøyete, ombrotrofe sprekkesoner som omgir klart minerogene torvpolygoner. Dette er den «klassiske» utformingen av polygonmyr, slik den er beskrevet over. Polygonmyr med høyt senter («*high centre polygon mires*») har forhøyete, ombrotrofe torvpolygoner som omgir minerotrofe sprekkesoner (Botch & Masing 1983, Joosten m.fl. 2017). Forekomst av ombrotrofe forhold er vi usikre på, men beskrivelsen følger her litteraturen.

Polygonmyr kan forveksles med utformingen «polygonpalsmyr» av palsmyr, og skilles fra denne ved at iskilene på polygonmyr dannes i mineraljord, og ikke i torv. Minke m.fl. (2007) hevder at det er grunn til å tro at mye av det som er beskrevet som polygonmyr egentlig er polygonpalsmyr.

Polygonstrukturer uten torvdannelse, dvs. på fastmark, er vanlige på Svalbard (Mora m.fl. 2015) og i høyfjellet på det norske fastlandet (se beskrivelse av landformenheten strukturmark).

Utbredelse og forekomst

Polygonmyr er en arktisk torvmassivenhet som finnes i sørarktisk sone og i svakt og markert vegetasjonsseksjon. I Norge er polygonmyr kun aktuell på Svalbard, men sørarktisk sone finnes ikke der, og det er dermed tvilsomt om enheten faktisk finnes på øygruppa. Ellers i Europa finnes et større forekomstområde i Nenets-distriktet i Nord-Russland (Joosten m.fl. 2017). Dette strekker seg videre gjennom Sibir (Botch & Masing 1983).



Figur V1. Illustrasjon av polygonmyr i profil (til venstre), og sett ovenfra (til høyre). Lys brun = ombrogen torv; mørk brun = minerogen torv; grå = fastmark (mineraljord og berggrunn); lys blå = is.

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-353-8
ISSN 1894-0056

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum