

Anders Lyngstad

# Forundersøkelser til myrrestaurering i Kvamsfjellet naturreservat, Trøndelag

**NTNU Vitenskapsmuseet**  
**naturhistorisk notat 2018-13**





NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-13

Anders Lyngstad

**Forundersøkelser til myrrestaurering i  
Kvamsfjellet naturreservat, Trøndelag**

## **NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat**

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Botanisk notat og Zoologisk notat. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Notatserien benyttes til rapportering fra mindre prosjekter og utredninger, datadokumentasjon, statusrapporter, samt annet materiale som ikke har en endelig bearbeidelse.

**Tidligere utgivelser:** <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

### **Referanse**

Lyngstad, A. 2018. Forundersøkelser til myrrestaurering i Kvamsfjellet naturreservat, Trøndelag. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-13: 1-21.

Trondheim, november 2018

### **Utgiver**

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

### **Ansvarlig signatur**

Torkild Bakken (instituttleder)

### **Publiseringstype**

Digitalt dokument (pdf)

### **Forsidefoto**

Grøft i ekstremrik slåttemyr på Snevesenget, Kvamsfjellet naturreservat. Foto: Anders Lyngstad 14.8.2018.

[www.ntnu.no/vitenskapsmuseet](http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet)

ISBN 978-82-8322-168-8  
ISSN 1894-0064

# Sammendrag

Lyngstad, A. 2018. Forundersøkelser til myrrestaurering i Kvamsfjellet naturreservat, Trøndelag. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-13: 1-21.

Denne rapporten gir en beskrivelse av grøfting og andre inngrep på Nordsemsenget og Snevesenget i Kvamsfjellet naturreservat i Trøndelag. Den sterkeste påvirkningen på myrene er grøftene, og det er i alt ca. tretti grøfter eller deler av grøfter inne i denne delen av verneområdet. Samla lengde på grøftene er om lag 2400 m, og dybden er oftest mellom 0,5 og 1,5 m. Dette var et forsøksfelt for Kvam jordstyre på 1950-tallet, og grøftene ble lagt ut på den tida. Langs grøftene er det mye krattoppslag, og vegetasjonen endrer også karakter fordi det kalkrike grunnvatnet ikke tilføres myra slik som før. Et gjerde går gjennom området, og det er sterk påvirkning av beitedyr (sau og storfe). Tråkkeeffekten er den klart viktigste, og særlig der storfe krysser grøftene er påvirkningen svært sterk. Tilstanden på de delene av myrene som ikke er påvirket av drenering eller beite er god, og gjengroing på grunn av opphørt hevd er så langt et relativt lite problem.

Det vil være svært vanskelig å få et høgt og stabilt vassnivå på alt areal som i dag er påvirket av grøftene, og restaureringsmålet bør heller være å få mer av vatnet til å holde seg lenger på myra. Det går an å se for seg ulike scenarier for Nordsemsenget og Snevesenget:

- 1) Ingen restaurering og fortsatt beite med storfe, altså dagens situasjon
- 2) Hydrologisk restaurering og ellers ingen endring i arealbruk. Dette vil være en begrenset restaurering
- 3) Hydrologisk restaurering, rydding og opptak av slått, og opphør av beite med storfe. Dette vil være en fullstendig restaurering

Fullstendig restaurering vil være best for å beholde myrene mest mulig intakte, med det eksisterende biologiske mangfoldet, og med ivaretagelse av den tradisjonelle bruken. Det vil gi bedre økologisk tilstand, både med tanke på biologisk mangfold og hydrologi. I tillegg vil det minske klimagassutslipp og ha en flomdempende effekt. Kvamsfjellet er blant de nasjonalt viktigste områdene for rikmyr og slåttemyr, og hensynet til biologisk mangfold bør prioriteres. Positive effekter på biologisk mangfold vil vi oppnå gjennom fjerning av busker, trær og konkurransesterke, høgvekste gras og urter, mindre tråkkpåvirkning, samt bedre tilførsel av kalkrikt grunnvatn.

Det bør enten satses på en fullstendig restaurering (scenario 3) eller ikke restaureres i det hele tatt (scenario 1), og beite med storfe må opphøre for at det skal oppnås positive effekter gjennom en restaurering. Fortsatt beite vil kunne gi økte tråkkproblemer i ei restaurert og blautere myr, og det vil kunne forsinke gjenvoksing i grøftene. Beiting gjør det også vanskeligere å skjytte slåttemyrer på grunn av nedtrampa gras, samt opptrampa og småtuete overflate.

Ved en hydrologisk restaurering bør det graves minst mulig. Graving vil være negativt for det biologiske mangfoldet på slike rike myrer, og i tillegg skjer torvakkumulasjon svært seint på bakkemyr. Det bør derfor brukes tredemninger og ikke torvplugg. Demningene bør legges der hvor det er lettest å få ledet vatnet ut på myra, og det vil være en fordel å utnytte steder der grøftene er i ferd med å fylle seg naturlig. Kratt og mindre trær langs grøftene må fjernes, og de bør ryddes etter prinsippene som gjelder for rydding av slåttemyr. Hogstavfall og slåttegras kan fylles i grøftene, og gjerne i tilknytning til tredemningene slik at disse stabiliseres.

Restaurering av Nordsemsenget og Snevesenget kan forsvares fordi det vil gi forbedring av den økologiske tilstanden. Det bør imidlertid vurderes om midlene kan benyttes bedre ved restaurering av slåttemyrer uten hydrologiske inngrep.

Nøkkelord: grøfting – hydrologi – myr – myrmasse – plugging av grøfter – rikmyr – slåttemyr

Anders Lyngstad NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

# Innhold

Sammendrag .....	3
Forord .....	5
1 Innledning .....	6
1.1 Myras særpreg og økologi .....	6
1.2 Inndeling og klassifisering av myr .....	7
1.2.1 Inndeling etter vegetasjonen .....	7
1.2.2 Inndeling i myrmasstyper .....	7
1.3 Generelt om hydrologisk restaurering av myr .....	9
2 Feltarbeid og undersøkelsesområde.....	10
3 Inngrep, påvirkninger og tilstand .....	11
4 Potensiale for restaurering .....	15
5 Forslag til restaurering.....	17
6 Referanser .....	19
Vedlegg 1    Eksempel på beslutningssystem for restaurering av myr .....	21

## Forord

Undersøkelsene av grøfta slåttemyr i Kvamsfjellet naturreservat er gjennomført som et samarbeid mellom NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie (INH), Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, nå Fylkesmannen i Trøndelag, og Statens naturoppsyn (SNO). Befaring i felt ble gjort av forsker Anders Lyngstad (INH) og Erlend Skutberg (SNO). Lyngstad har vært prosjektleder hos NTNU Vitenskapsmuseet, og har skrevet rapporten. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært rådgiver Marie Uhlen Maurset. Jeg takker for godt samarbeid i prosjektet.

Trondheim, november 2018

Anders Lyngstad



# 1 Innledning

Myr defineres som et landområde med fuktighetskrevede vegetasjon som danner torv (Halvorsen et al. 2016), og dette er samme definisjon som brukes i bl.a. rødlista for naturtyper (Moen & Øien 2011, Lyngstad et al. 2018) og i faggrunnlag for handlingsplaner for typisk høgmyr, oseanisk nedbørmyr, rikmyr og slåttemyr (Moen et al. 2011 a, b, Øien et al. 2015, Lyngstad et al. 2016). Slåttemyr defineres som områder med fuktighetskrevede vegetasjon som danner eller har dannet torv, og som er preget av langvarig høsting gjennom slått (Lyngstad et al. 2016), og er en utvalgt naturtype med egen forskrift etter Naturmangfoldloven («lov om forvaltning av naturens mangfold, Ot.prp.nr. 52 (2008-2009)»).

I Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Moen & Øien 2011) var slåttemyr delt i to naturtyper, slåttemyrkant og slåttemyrflate, og disse var karakterisert som henholdsvis kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN). Rødlista fra 2011 tok utgangspunkt i Natur i Norge 1 (NiN 1). Norsk rødliste for naturtyper 2018 tar utgangspunkt i NiN 2, og det gir en annen inndeling av blant annet hevdpåvirka myrtyper fordi gradienten myrkant – myrflate ikke lenger definerer typene. I 2018 inngår slåttemyr i hovedtypen Semi-naturlig myr, som er vurdert som sterkt truet (EN). Kategorien Sørlig slåttemyr (= slåttemyr i boreonemoral og sørboreal bioklimatisk sone) er vurdert som kritisk truet (CR). Årsaken til at disse kategoriene vurderes som så truet er meget sterk reduksjon i tilstand som følge av opphør av hevd og gjengroing på en stor del av arealet (Lyngstad et al. 2018). Grøfting er en trussel for slåttemyr på lik linje med f.eks. rikmyr, men på grunn av kriteriene for rødlisting (Bland et al. 2017) er det gjengroing som gir mest utslag.

Intakt myr dekker 28 319 km<sup>2</sup> (ca. 9 %) av landarealet i Fastlands-Norge (Rekdal et al. 2016). Lyngstad et al. (2016) anslår at det har vært i størrelsesorden 3000 km<sup>2</sup> slåttemyr i Norge (om lag 10 % av myrarealet), men det reelle arealet med myrslått kan vi ikke slå fast med sikkerhet.

Restaurering av myr er i ferd med å bli vanlig i Norge, og det anses bl.a. som et nødvendig tiltak for å bedre tilstanden hos en rekke rødlistede myrtyper (Kyrkjeeide et al. in prep.). For slåttemyr har det vært fokus på å få tilbake en skjøtsel som kan gjenskape et slåttelandskap med de økologiske prosessene som hører til, og per 2016 var det kjent skjøtsel i ca. 15 lokaliteter med slåttemyr i Norge (Lyngstad et al. 2016). En av disse lokalitetene er Hoatrøenget og Knedalsenget i Kvamsfjellet, Steinkjer kommune (Lyngstad 2015). Så langt jeg vet har det ikke vært gjort forsøk på hydrologisk restaurering av slåttemyr.

Foreliggende rapport gir en beskrivelse av grøfting i slåttemyrene Nordsemsenget og Snevesenget i Kvamsfjellet naturreservat. Rapporten har også forslag til aktuelle restaureringstiltak, og beskriver hvordan dette kan bidra til en bedring av økologisk tilstand på myra. Lokaliteten er tidligere beskrevet gjennom naturtypekartlegging av slåttemyr i Nord-Trøndelag (Høitomt & Lyngstad 2011, Lyngstad et al. 2012).

## 1.1 Myras særpreg og økologi

Torv er et definerende trekk ved myr, og et særpreg ved myra som økosystem er at ei fungerende myr bygger sitt eget substrat (Moen 1998: 73). Torv er definert som materiale avsatt og akkumulert på stedet, og som inneholder minst 30 % (tørrvekt) dødt organisk materiale (Joosten & Clarke 2002: 24, Halvorsen et al. 2016), men i økologisk sammenheng har det som oppfattes som typisk torv ofte en andel på 80-90 % organisk materiale (Rydin & Jeglum 2013).

På et overordnet nivå er det klima og topografi som avgjør hvor myr og torvmark dannes (Bonn et al. 2016). Moen (1998) inkluderer også mineraljords beskaffenhet, men understreker at klima er viktigst. Klima, mineraljord og topografi kontrollerer i stor grad hydrologien (vassusholdningen) i et område gjennom å påvirke mønstre i nedbør, temperatur og avrenning av vatn.

De mest fundamentale økologiske faktorene på myr er den eller de som er avgjørende for om torv akkumuleres (jf. definisjonene over). Her er hydrologi og høgt vassnivå helt grunnleggende. Høgt



vassnivå gir akkumulering av organisk materiale (hindrer fullstendig nedbryting) gjennom lite tilgjengelig oksygen, samt lågere temperatur enn i omgivelsene på grunn av høg varmekapasitet hos vatnet (Joosten & Clarke 2002, Rydin & Jeglum 2013, Joosten 2016). Begrepet gjenvoksing brukes om dannelse av myr og torv, til skilnad fra gjengroing som brukes om prosesser i vegetasjonen som en følge av opphør av hevd.

Drenering med senking av vassnivået gir tilgang på luft (oksygen), og nedbryting av torv. Dette gir mer kompakt torv, subsidens (synking) og økt næringstilgang gjennom mineralisering av torv. Påvirkning av hydrologien kan skje gjennom grøfting, torvtekt, nedbygging, oppdyrking og klimaendringer.

## **1.2 Inndeling og klassifisering av myr**

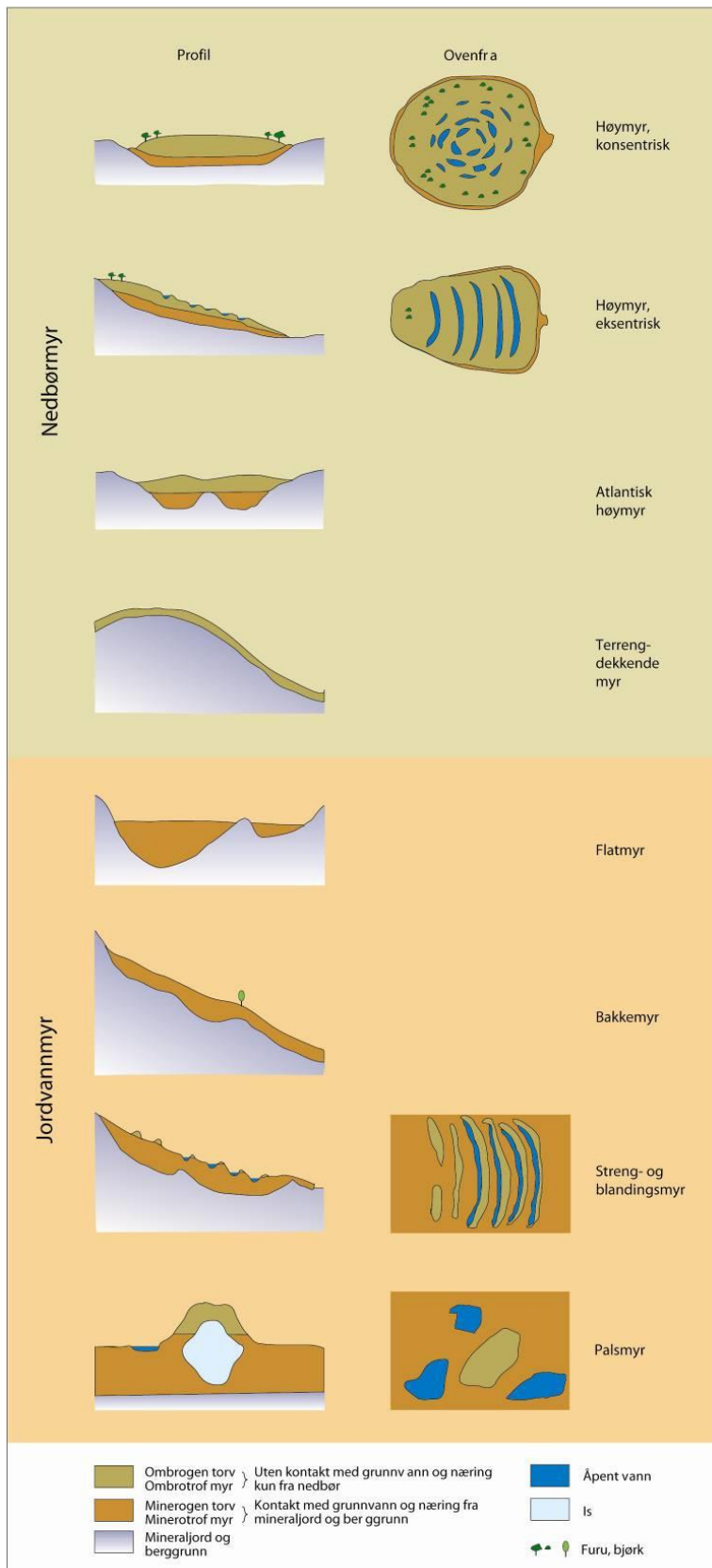
### **1.2.1 Inndeling etter vegetasjonen**

Myrene deles i to hovedtyper etter tilgangen på mineralnæring. Minerotrof/minerogen myr (jordvassmyr) er myr som får tilført mineraler fra vatn som har vært i kontakt med mineraljorda, mens ombrotrof/ombrogen myr (nedbørmyr) bare får tilført næring fra nedbøren. Det er ofte en mosaikk mellom ombrotrof og minerotrof vegetasjon på ei myr. Ombrotrof myr har pH 3,5-4 i myrvatnet (Fremstad 1997), dette er surere enn myrvatnet i alle typer minerotrof myr. Minerotrof myr deles inn i fattig, intermediær, middelsrik og ekstremrik, basert på endringer i vegetasjonen langs fattig-rik-gradienten. Fattigmyr har pH 4,5-ca. 5,5 i myrvatnet (noe lågere pH i torv), intermediær myr har pH ca. 5-6, middelsrik myr 5,5-6, mens ekstremrik myr har pH over 6,5.

Det er tre hovedgradienter i vegetasjonen på myr: Fattig-rik (se over), myrkant-myrlate, samt tue-løsbunn, som er en tørr-fuktig-gradient på myrlate. Ut fra disse tre gradientene ble det i arbeidet med den norske myrreservatplanen (f.eks. Moen 1983) definert vegetasjonstyper på myr. Dette er også det som ligger til grunn for vegetasjonstyper på myr hos Fremstad (1997), og i inndelingen i grunntyper i NiN 2 (Halvorsen et al. 2016)

### **1.2.2 Inndeling i myrmasstyper**

To sentrale begrep er myrkompleks og myrmasstiv. Myrkompleks defineres som hele myrlandskapet avgrensa mot fastmark (eller vatn), mens myrmasstiv er hydromorfologiske enheter innenfor myrkompleks. Figur 1 illustrerer den hydromorfologiske inndelingen av myr som ble brukt i myrplanarbeidet i Sør-Norge (1969–85), og som også er brukt i foreliggende rapport. Forekomst og utbredelse av ulike myrmasstiv har en klar sammenheng med særlig klima, men også topografi. Ulike typer myrmasstiv har bl.a. torv som er bygd opp ulikt, og de kan også ha strukturer på overflata som skiller dem. Dette skyldes forskjeller i hydrologi, og gir seg utslag i ulik morfologi (utseende). Jeg viser ellers til kapittel 3 i Moen et al. (2011a) for mer detaljerte beskrivelser av inndeling av myr etter dannelse, geografiske begreper, myrkompleks og vegetasjon.



Figur 1. Skjematisert utforming av et utvalg myrmassivtyper (fra Moen 1998).

## HOVEDTYPER AV MYR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 1.3 Generelt om hydrologisk restaurering av myr

Målet med hydrologisk restaurering av ei myr er vanligvis å tilbakeføre hydrologien til tilnærmet opprinnelig tilstand. Dette gjøres ved å tette igjen grøfter som drenerer vatn ut av området, slik at vassnivået kan tilbakeføres til tidligere nivå. For ei funksjonell myr vil dette være nær overflata. Gorham & Rochefort (2002) oppgir at den naturlige myrvegetasjonen vil tørke ut ved lågere vassnivå enn 40 cm under overflata. Grøfter kan tettes helt eller delvis igjen. Ved delvis tetting anlegges plugg (demninger) med passende mellomrom, avhengig av dybde og bredde på grøfta og helningen på myra. En maksimumavstand på 12 m er anbefalt (Armstrong et al. 2009), men for smale grøfter i flatt terreng kan det fungere med avstander på 20-50 m mellom pluggene (Similä et al. 2014). I Norge brukes ofte 20 cm nivåforskjell på vatnet på over- og nedsida av en plugg som et mål. Farten på vatnet øker med økende helning, og pluggene bør anlegges tettere jo mer myra heller. Den vanligste typen plugg er en torvplugg eller torvdemning. Godt omdanna torv hentet fra nede i grøfta ovenom pluggen eller et tilgrensende område pakkes tett på tvers av grøfta. Topplaget med vegetasjon legges til side der hvor torva hentes ut, og legges tilbake ved fullført arbeid (se beskrivelse i Stenild et al. (2012)). Torvpluggen bør være 1-2 m lang (tjukk) i grøftas retning, 30-50 cm høyere enn overflata rundt, og strekke seg et godt stykke inn på myra på begge sider av grøfta avhengig av subsidensen (nedsynkingen) av grøftkantene. Dette for å forhindre erosjon rundt pluggen. For grøfter breiere enn 2 m og med  $>3^\circ$  helning på myra er ikke torvplugg anbefalt, men heller demninger i plast eller tre (Armstrong et al. 2009). Det er også viktig å planlegge for at vatnet skal kunne renne over pluggen og videre ned til neste plugg (se Landry & Rochefort 2012). Alternative demninger av plast eller tre kan også være aktuelle på flatere myrer med våte partier, der det er vanskelig å komme til med maskiner.

Å fylle grøftene helt er en teknikk som ikke er så mye benyttet, men er vanlig i finske restaureringsprosjekter (Similä et al. 2014). Passende fyllmasse må da være tilgjengelig. Den gamle torva fra grøftinga som har blitt liggende rett ved siden av grøfta, er gunstig å bruke fordi den vil være svært omdannet/nedbrutt og dermed kompakt. Eventuelt kan det suppleres med torv fra nærliggende områder. Dette kan også kombineres med hogstavfall eller slåttegras, om det er tilgjengelig.

All tetting og igjenfylling av grøfter må gjennomføres fra øverst til nederst på ei myr/grøft, for at ikke grøftene i området som skal restaureres fylles med vatn før jobben er gjort. For å forhindre skade på myroverflata bør alle tiltak gjennomføres på et tidspunkt hvor myra er tørr, og det mest gunstige er å gjennomføre tiltakene på vinteren med tele i bakken. Det bør være bart for at det skal være mulig å orientere seg skikkelig. Om nødvendig kan det benyttes mobile underlag for forflytning av tyngre maskiner. Maskinene som benyttes bør være så lette og ha så lågt marktrykk som mulig, og de må være utstyrt med belter eller puter.

Små trær og busker som har kommet opp naturlig på grunn av den låge vassnivået forårsaket av grøftingen, kan som oftest bare bli stående så lenge de ikke er til hinder for arbeidet med plugging av grøftene. De vil dø av seg selv over tid ved heving av vassnivået. Alternativt kan trær og busker nærmest grøfta hogges eller ringbarkes. Den synlige effekten av hevet vannstand på stående trær kommer gjerne etter 3-10 år (Kozulin et al. 2010). Større trær og tett planta skog bør hogges og fjernes fra området, men gamle trær som har stått på myra siden før grøftinga bør settes igjen. Fremmede treslag må fjernes. På slåttemyr må valget om rydding av kratt og trær i første rekke tas ut fra hensynet til slåtten.

Det bør ikke ligge igjen hogstavfall på myroverflata, da det vil være til hinder for arbeidet med plugging av grøftene, og kan hindre vekst av vegetasjonen på myra. Dette er særlig viktig på slåttemyr, der hogstavfall også vil hindre rasjonell slått i etterkant av ryddinga. Dersom grøftene kun plugges igjen ved bruk av demninger, kan hogstavfall legges i grøftene for å bremse vannstrømmen, og det vil kunne fremme etablering av torvmoser.

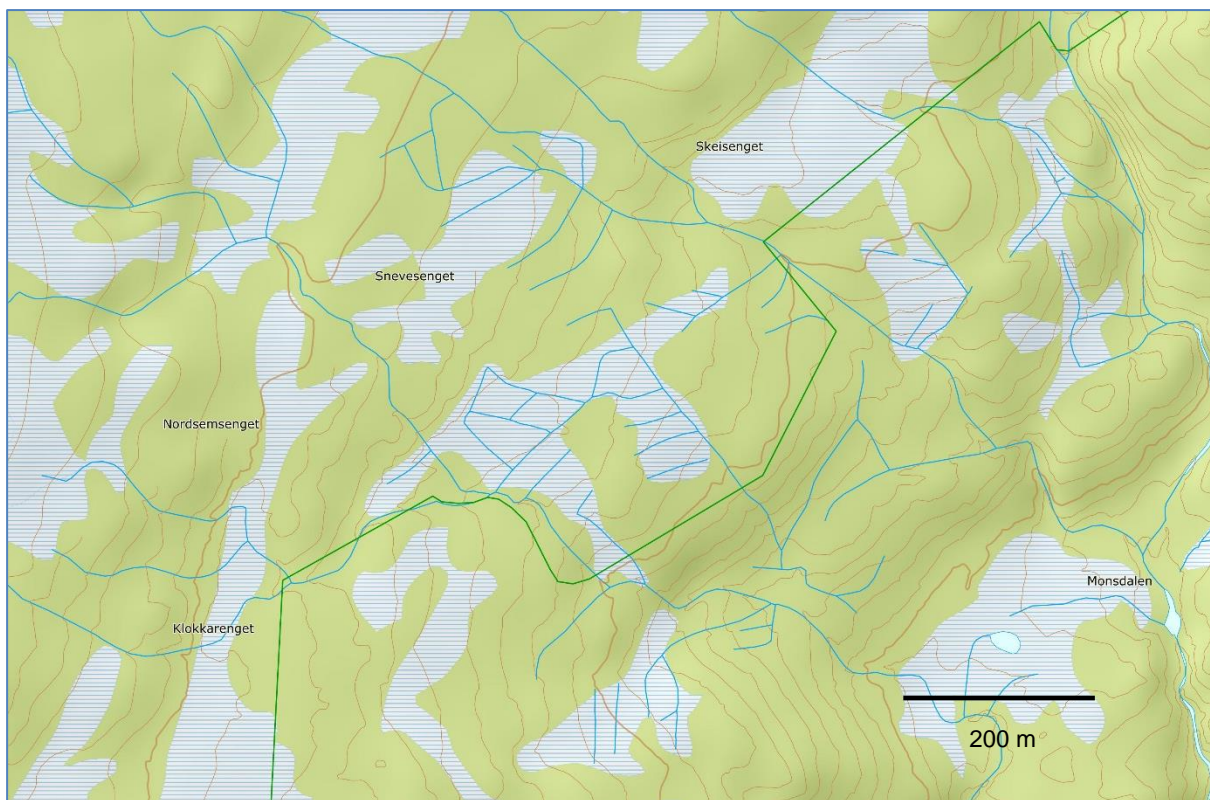
## 2 Feltarbeid og undersøkelsesområde

Forundersøkelsene har omfattet grøfta slåttemyr på Nordsemsenget og Snevesenget i Kvamsfjellet naturreservat (figur 2). Lokaliteten ble kartlagt, avgrensa og beskrevet av Lyngstad et al. (2012), og den ble da gitt verdi C som naturtypelokalitet. Lyngstad et al. (2012) skriver:

Lokaliteten omfatter Nordsemsenget og Snevesenget, og ligger mellom lokalitetene Klokkarenget og Skeisenget og Emingsenget. Sammen med Klokkarenget definerer lokaliteten sørøst-grensa for det beste slåttemyrområdet i Monsdalen. Bakkemyrer med ekstremrik fastmattevegetasjon er vanlig, men lokaliteten omfatter også noe skogvegetasjon, dels tidligere slått engskog. Nordsemsenget er overfladisk undersøkt, hovedsakelig fordi det er grøfta et ganske stort areal her. Grøftene ser ut til å ha gitt kraftig gjengroing i myrkantene, mens påvirkningen er noe mindre ute på myrflatene. Langs grøftene er det imidlertid overalt oppslag av kratt, og det er ingen tvil om at hydrologien er sterkt påvirket. Det er å vente at gjengroingen vil skyte fart i åra som kommer. Artsinventaret på lokaliteten er som på de andre lokalitetene i Monsdalen. Dette har vært blant de fineste slåttemyrene i Kvamsfjellet, men verdien er nå redusert.

Lokaliteten har nokså stort areal artsrik og ekstremrik myrvegetasjon, er noe gjengrodd, og er dessuten påvirket av grøfting. Den har sin største verdi som en del av slåttemyrene i Monsdalenområdet, verdi C.

Nordsemsenget og Snevesenget ble befart 14.8.2018 av Erlend Skutberg (SNO) og Anders Lyngstad (INH). Vi gikk fra Aunan i Dalbygda, og turen inn til myrene tok ca. en halv time. En stor del av dagen ble brukt til å diskutere mulige løsninger for restaurering, hvilke begrensninger som er til stede, og forholdet til andre påvirkninger i området. Grøfter ble tegna inn på ortofoto (<http://www.norgebilder.no/>), helningsretning ble registrert, og de enkelte grøftene ble beskrevet kort. Det ble tatt en del foto som dokumentasjon.



**Figur 2.** Undersøkelsesområdet i Kvamsfjellet, med grøfter og bekker. Navnet på Nordsemsenget er plassert noe langt vest, denne slåttemyra strekker seg ned mot reservatgrensa lenger øst.



### 3 Inngrep, påvirkninger og tilstand

Den sterkeste påvirkningen av myrene er grøftene. Wæhre (2001) opplyser at Nordsemsenget var forsøksfelt for Kvam jordstyre på 1950-tallet, og grøftene ble lagt ut på den tida. Det er usikkert om det ble gjort forsøk på oppdyrking, men ut fra det vi kan se i terrenget i dag ser det ikke slik ut. Det er i alt tale om ca. tretti grøfter eller deler av grøfter inne i det som nå er verna som Kvamsfjellet naturreservat (figur 5). Samla lengde på grøftene er om lag 2400 m, og dybden er oftest mellom 0,5 og 1,5 m. Grøftene ble nummerert, og er gitt en kort beskrivelse (tabell 1), inkludert prioritet for restaurering. Noen grøfter går på tvers av helningsretningen, andre på skrå, og noen går rett ned langs helningen. Flere av grøftene når ned til mineraljord.

Langs grøftene er det mye krattoppslag (figur 3, 4). Noen grøfter er i ferd med å fylles, mens andre er åpne, og med eroderende grøftekanter. I området avgrensa av grøftene 15, 17, 19 og 20 observerte jeg at mengden med arter som indikerer ekstremrik myr var merkbart mindre enn i intakt myr noen meter unna. Engstarr (*Carex hostiana*) var den arten som mest synlig hadde gått tilbake. Dette skyldes at det kalkrike grunnvatnet ikke tilføres myra slik som før, men i stedet går rett ut via grøftene.

I tillegg er det en del grøfter utenfor vernegrensene, men de har ikke blitt oppsøkt i denne sammenheng. Disse ligger lågere i terrenget enn Nordsemsenget, og hører til andre myrkomplekser. De påvirker ikke myrene inne i reservatet.



**Figur 3.** Sterk tråkkeffekt der storfe krysser grøft 26 på Nordsemsenget. Krattoppslag langs grøfta vises lenger bak. Foto: Anders Lyngstad 14.8.2018.

Et gjerde går gjennom området, og det er sterk påvirkning av beitedyr, særlig langs gjerdet. Det går, så vidt jeg kunne se, både sau og storfe på utmarksbeite her. Tråkkeeffekten er den klart viktigste, og særlig der storfe krysser grøftene er påvirkningen svært sterk, med bar, opptrampa torv, erosjon og nedbryting av myra (figur 3).

Tilstanden på de delene av myrene som ikke er påvirka av drenering eller beite er god. Ut fra det kan vi slutte at gjengroing på grunn av opphørt hevd så langt er et relativt lite problem. Oppslag av kratt og andre endringer i vegetasjonen skyldes i hovedsak grøfting og tråkk fra husdyr.

**Tabell 1.** Grøfter på Nordsemsenget og Snevesenget. Nummerering følger nummereringen i figur 5.

Nr	Beskrivelse	Helning	Prioritering
1	Nokså grunn	Stor	4
2	Gjør en sving	Stor	4
3	Delen inne på fastmark er aura igjen	Stor	4, delen i myr
4	Kort grøft ned til bekk. Påvirker sammen med grøft 3 et lite myrareal helt øverst	Stor	4
5	Samler opp vatn fra grøft 1-3	Stor	3
6		Stor	2
7	I bue, drenerer i to retninger ned i en bekk. Noe fattigere myr på denne sida av bekken	Stor, men varierer	5
8	Enkel grøft som drenerer ned i en bekk. Påvirker et ganske stort areal	Stor	2
9	Parallell med grøft 8, og minner om denne	Stor	2
10	Grøft 10-12 henger sammen. Ender i et naturlig bekkefar	Middels	2
11		Middels	2
12		Middels	2
13	Går over i grøft 26, som drenerer mye av myra	Middels	1
14	Klar lokal dreneringseffekt	Liten	1
15	Viktig og vanskelig grøft, drenerer ut mye vatn	Middels, men varierer	1
16	Virker ikke så stor, men drenerer nok vekk mye vatn	Liten	1
17	Følger myras fallretning, det er mindre krattoppslag rundt denne grøfta enn mange andre	Middels	1
18	Parallell til grøft 15	Middels	1
19	Parallell til grøft 16 og 20	Liten	1
20	Parallell til grøft 16 og 19, samler vatn fra grøft 15,16, 18 og 19	Liten	1
21	Henger sammen med grøft 20, men drenerer motsatt veg (mot SV)	Middels	1
22	Hoveddrenering av en stor del av myra. Kan være komplisert	Middels	1
23	Rak grøft som drenerer klart	Middels	1
24	Rak grøft som drenerer klart	Middels	1
25	Rak grøft som drenerer klart. Ligger nå nærmest i skog	Middels	4
26	Hoveddrenering ut av Nordsemsenget. Vatn fra grøft 13-25	Middels	1



Nr	Beskrivelse	Helning	Prioritering
	(unntatt (16), 17 og 21) renner hit. Viktig grøft, men i seg sjøl drenerer den kanskje ikke så mye		
27	Kort, rak grøft ned i en bekk. Trenger kanskje ikke restaurering	Liten	6
28	Dels djup grøft, drenerer vatn fra område S for grøft 28 og 29. Vegetasjonen nær bekken er fattig	Middels	5
29	Henger sammen med 28, men drenerer ned i en annen bekk	Stor	5
30	Rak grøft i overgangen myrkant – fastmark	Middels	5
31	Grøft som ligger i myrkant øverst, og i fuktig, næringsrik skog lenger nede. Den endrer retning et par steder, og strekker seg langt ned før den renner ut i en bekk. Deler av den er utenfor verneområdet	Stor, men varierer	6



**Figur 4.** Krattoppslag langs grøft 14 på Nordsemsenget. Helningen på myra er fra høyre mot venstre, og området i forgrunnen er relativt lite påvirket av grøftinga. Foto: Anders Lyngstad 14.8.2018.





**Figur 5.** Ortofoto over Nordsemsenget og Snevesenget med grøfter markert. Pilenes retning viser helningsretningen i grøftene, og lengda angir om lag lengda på grøfta. Grøft 2, 7, 8, 11, 14, 15, 22 og 31 er angitt med to til flere piler. Nummerering tilsvarer numre på grøfter i tabell 1, tekst og andre figurer.

## 4 Potensiale for restaurering

Restaurering av slåttemyrene Nordsemsenget og Snevesenget er komplisert. Dette skyldes både egenskaper ved myrene og påvirkningene i området.

Joosten et al. (2015) lister opp fem tommelfingerregler som sier noe om hvor lett eller vanskelig det vil være å oppnå varig høg og stabil vannstand gjennom hydrologisk restaurering (rewetting):

- Det er lettere å benytte grunnvatn enn vatn fra nedbør
- Det er lettere å restaurere flate enn hellende områder
- Det er lettere å restaurere slette områder enn områder med mye strukturer (eks. tuer og høljer)
- Torv med stor lagringskapasitet for vatn er lettere å restaurere enn torv med liten lagringskapasitet
- Torv med låg permeabilitet er lettere å restaurere enn torv med høg permeabilitet

De to siste punktene henger sammen med torvas porøsitet: Store porer gir både høg permeabilitet (negativt) og større lagringskapasitet (positivt), og for små porer er det motsatt.

Nordsemsenget og Snevesenget domineres av bakkemyr, og basert på tommelfingerreglene (se over) kan vi summere opp mulighetene for å lykkes med restaurering slik: Dette er minerotrof myr (positivt) med helning (negativt), og med lite strukturer på grunn av slåttepåvirkningen (positivt). Bakkemyr har oftest sterkt omsatt torv som er tett og med små porer, og torva har låg permeabilitet (positivt) og liten lagringskapasitet (negativt).

Abel et al. (2011) har laget et diagram som kan gjøre det lettere å avgjøre om hydrologisk restaurering bør settes i gang (vedlegg 1). Ved å bruke dette finner vi at Nordsemsenget og Snevesenget har begrensa potensiale for hydrologisk restaurering, og det er på grunn av helningen. Samtidig, > 5 % av arealet er påvirket, og det taler for at restaurering vil ha en positiv effekt. Det er også nok vatn tilgjengelig, og det gjør restaurering mulig.

Min vurdering er at det vil være svært vanskelig å få et høgt og stabilt vassnivå på alt areal som i dag er påvirket av grøftene. Jeg foreslår derfor et alternativt restaureringsmål; å få mer av vatnet til å holde seg lenger på myra. Landry & Rochefort (2012) diskuterer realistiske restaureringsmål for myr med helning. Dette er et annet siktemål enn det som ligger til grunn for vurderingene hos Abel et al. (2015).

For å få mer av vatnet ut av grøftene kan det etableres demninger slik at vatnet i større grad tar vegen videre ned myra langs den naturlige helningen. Samtidig vil mindre vatn følge grøftene ut av myra. Resultatet vil bli at en del areal som nå er for tørt får tilgang på nok vatn, men det vil være store ulikheter over korte avstander, avhengig av hvordan demningene plasseres.

Bratte bakkemyrer finner vi i områder med langvarig snødekke, og tilførsel av smeltevatt holder slike myrer fuktige utover våren og forsommeren. I tørre perioder vil imidlertid grunnvatnet synke, og luft kommer til i store deler av torvsøylen. Dette er årsaken til at bakkemyr har grunn og mye omsatt torv. Torva er tett, og avrenning skjer i stor grad på overflata. En restaureringsstrategi for å få mer av vatnet til å holde seg lenger på myra vil gjenskape hydrologiske forhold som minner om de vi finner i intakt bakkemyr, og jeg mener en slik strategi derfor kan forsvares økologisk.

I tillegg til grøfting påvirkes området av beiting og gjengroing på grunn av opphørt hevd. Dette kompliserer forholdene betydelig med tanke på restaurering. Tråkk fra storfe er et problem som kan forsterkes hvis et større areal blir gjort fuktig. Samtidig ser det ut til at storfe til en viss grad foretrekker relativt tørre deler av myra, slik som myrkanten. Jeg observerte også at de ser ut til å foretrekke de områdene av myrflata som er mest drenert. Dette kan ha å gjøre med hvor de finner smakelig gras, men det kan også ha med framkommelighet å gjøre. Størst tråkkskader finner vi der dyra krysser grøftene (figur 3), og dette er områder som vil være vanskelige å restaurere. Ved

en eventuell restaurering er det en viss fare for at storfe kan ødelegge plugger i grøftene, men jeg kjenner ikke til litteratur som omtaler dette.

Slåttemyrene i Kvamsfjellet er i hovedsak lite gjengrodde, tross mange tiår uten slått. De delene av Nordsemsenget som ikke er påvirket av grøfting har fortsatt god tilstand, med jevn overflate på myra og nokså lite krattoppslag. På sikt vil imidlertid slått være nødvendig hvis det er et mål å unngå større endringer i artssammensetning. Gjengroingen som vises på disse myrene i 2018 er i hovedsak et resultat av grøfting, men hvis myrslåtten hadde fortsatt ville det kunne ha forhindre etablert av busker og trær.

## 5 Forslag til restaurering

Vi kan se for oss tre ulike scenarier for Nordsemsenget og Snevesenget:

- 1) Ingen restaurering og fortsatt beite med storfe, altså dagens situasjon
- 2) Hydrologisk restaurering og ellers ingen endring i arealbruk. Dette vil være en begrenset restaurering
- 3) Hydrologisk restaurering, rydding og opptak av slått, og opphør av beite med storfe. Dette vil være en fullstendig restaurering

Hvis det prioriteres å forvalte området for å beholde myrene mest mulig intakt, og med tradisjonell bruk, mener jeg det helt klart er det siste scenariet som vil være best. Dette må imidlertid veies mot ønsker hos andre brukere og rettighetshavere, og det vil også måtte prioriteres mot andre forvaltningsformål.

For å vurdere effektene av de ulike scenariene har jeg satt opp en tabell der disse jamføres for et sett faktorer som inngår i økologisk tilstand (tabell 2). Her regnes mindre klimagassutslipp, bedre flomdemping, mindre erosjon og bevaring av eksisterende biologisk mangfold som positivt.

**Tabell 2.** Effekter av tre scenarier for restaurering på økologisk tilstand på Nordsemsenget og Snevesenget. Effekten er sett i forhold til dagens situasjon.

Scenario	Klimagassutslipp	Flomdemping	Erosjon	Biologisk mangfold
Ingen restaurering	Negativt	Negativt	Negativt	Negativt
Begrenset restaurering	Positivt	Positivt	Kan være negativt	Negativt
Full restaurering	Positivt	Positivt	Positivt	Positivt

Det som etter min mening er viktigst å ta hensyn til i dette området er biologisk mangfold. Dette er svært artsrike myrer, og Kvamsfjellet er blant de nasjonalt viktigste områdene for rikmyr og slåttemyr. Positive effekter på biologisk mangfold vil vi oppnå gjennom fjerning av busker, trær og konkurransesterke, høgvokste gras og urter, samt bedret tilførsel av kalkrikt grunnvatn. Klimagassutslipp mener jeg kommer i andre rekke fordi dette i hovedsak er nokså grunne myrer, og det er derfor en begrenset mengde torv som vil kunne omdannes. Flomdemping og erosjon er av mindre betydning målt mot biologisk mangfold og klimagassutslipp.

Min vurdering er at det enten bør satses på en fullstendig restaurering (scenario 3) eller ikke restaureres i det hele tatt (scenario 1). En hydrologisk restaurering uten restaurering av slåttemyrene vil i beste fall ha en usikker effekt på det biologiske mangfoldet. Videre mener jeg at storfebeitet må opphøre før det kan komme på tale å legge ned en innsats med restaurering. Fortsatt beite vil kunne gi økte tråkkproblemer i ei restaurert og blautere myr, og det vil kunne forsinke gjenvoksing i grøftene. Beiting gjør det også vanskeligere å skjytte slåttemyrer på grunn av nedtrampa gras, samt opptrampa og småtuete overflate.

Ved en hydrologisk restaurering bør det tilstrebes å grave minst mulig. Graving vil være negativt for det biologiske mangfoldet på ei slik rik slåttemyr. I tillegg skjer torvakkumulasjon svært seint på bakkemyr, og spor etter gravinga vil være synlige i svært lang tid. Det er en fare for at restaureringstiltak med utstrakt graving vil forverre den økologiske tilstanden, og det må unngås. Jeg mener derfor at torvplugg er løsningen her, og foreslår i stedet tredemninger som forankres i sidene og bunnen av grøftene. Det må sannsynligvis legges opp noe torv rundt demningen for å stabilisere den, men det må gjøres så skånsomt som mulig. Plast kan erstatte tre, men fordelene med treverk er at det brytes ned, og ikke vil gi et avfallsproblem fram i tid.



Formålet med disse demningene vil være å få vatnet ut på myra og vekk fra grøfta. De bør derfor plasseres der hvor det er lett å lede vatnet ut, og det vil ofte være der grøftene er grunne. Det vil være en fordel å utnytte de stedene der grøftene naturlig ser ut til å fylles opp, fordi det er gode muligheter for å få videre gjenvoksing og torvvekst på slike steder.

Lette konstruksjoner av typen som foreslås her kan ikke holde på store mengder vatn, og det er heller ikke et mål slik jeg ser for meg dette. Avstanden mellom demningene trenger ikke følge av tommelfingerregelen om 20 cm differanse i vassnivå på hver side av demningen/pluggen, men det må utvises skjønn slik at det ikke blir for stort trykk på demningene. Det kan være nødvendig å veite vatnet ned på myra («hjelp» det på rett veg) for å sørge for at det ikke undergraver demningene. Avgjørelsen om plassering av demninger må tas av den som utfører restaureringen i felt.

Kratt og mindre trær langs grøftene må fjernes, og de bør ryddes etter prinsippene som gjelder for rydding av slåttemyr. Det vil si at det må kappes under markoverflata slik at det kan slås uten problemer seinere. Større trær kan med fordel få stå, så fremt de ikke er til hinder for restaureringen eller skjøtselen. Greiner, kvist og kapp kan legges i grøftene, og gjerne i tilknytning til tredemningene slik at de både stabiliserer demningene og fyller grøftene. Gras fra slåtten kan også legges i grøftene, og vil på sikt bidra til at disse fylles bedre.

Ved en endelig avgjørelse om det skal gjennomføres restaurering av Nordsemsenget og Snevesenget bør det vurderes om midlene kan benyttes bedre ved restaurering av slåttemyrer uten hydrologiske inngrep. Det er mange eksempler på svært verdifulle slåttemyrer i Kvamsfjellet naturreservat der rydding og slått med større sikkerhet vil gi et godt resultat med tanke på forbedret økologisk tilstand. Gitt en situasjon der midlene er forbeholdt hydrologisk restaurering, kan det imidlertid forsvares å restaurere dette området. Jeg anser det som nødvendig å samtidig gjenoppta slåtten og avslutte storfebeitet for å oppnå et godt resultat.

## 6 Referanser

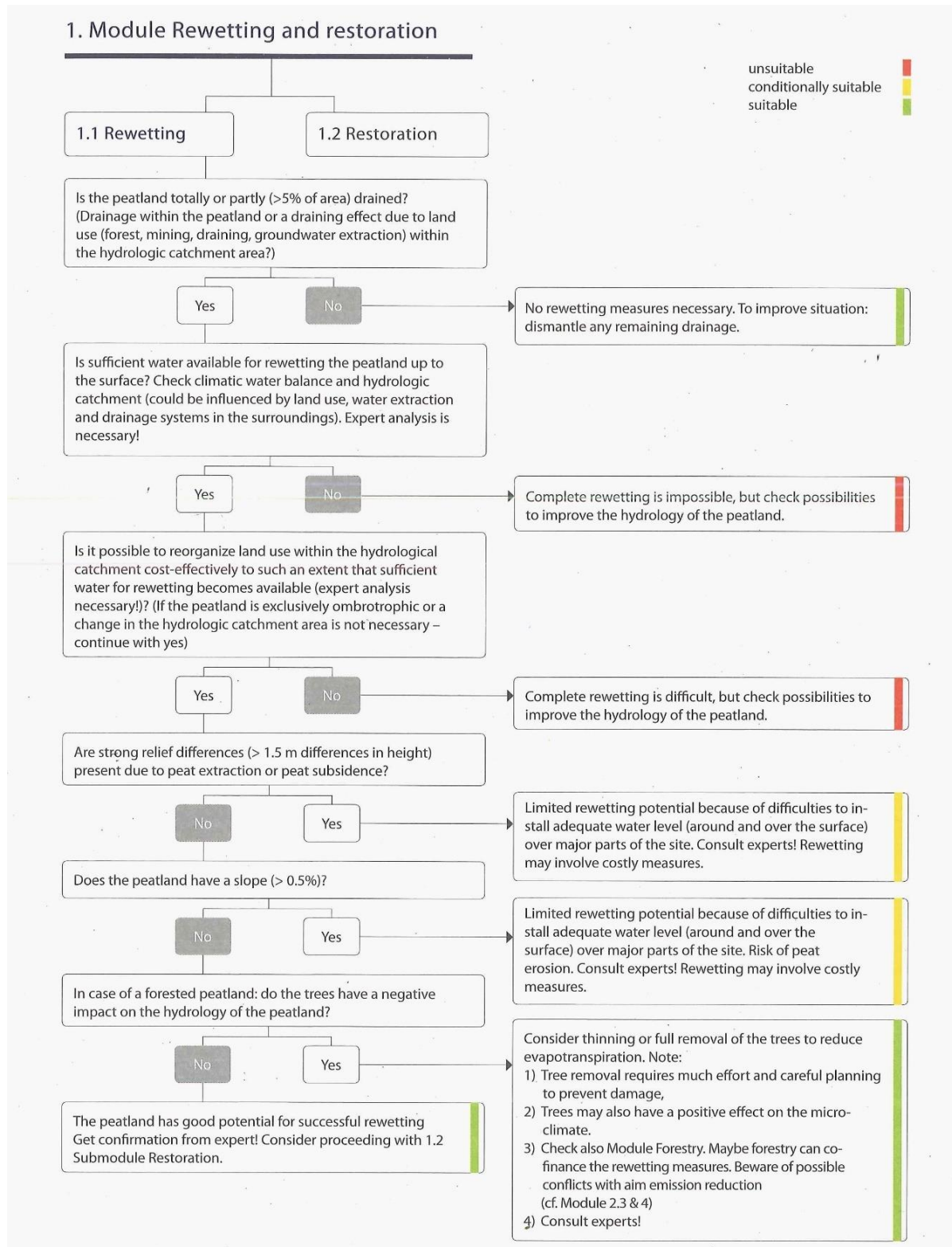
- Abel, S., Harberl, A. & Joosten, H. 2011. A Decision Support System for degraded abandoned peatlands illustrated by reference to peatlands of the Russian Federation. – Michael Succow Foundation, Greifswald. 48 s.
- Armstrong, A., Holden, J., Kaya, P., Foulger, M., Gledhill, S., McDonald, A.T. & Walker, A. 2009. Drain-blocking techniques on blanket peat: A framework for best practice. – *Journal of Environmental Management* 90: 3512-3519.
- Bland, L.M., Keith, D.A., Miller, R.M., Murray, N.J. & Rodríguez, J.P. (red.) 2017. Guidelines for the application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria, Version 1.1. – IUCN, Gland, Sveits. ix + 99 s.
- Bonn, A., Allott, T., Evans, M., Joosten, H. & Stoneman, R. (red.) 2016. Peatland Restoration and Ecosystem Services. Science, Policy and Practice. – Cambridge University Press, Cambridge. 493 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Gorham, E., & Rochefort, L. 2003. Peatland restoration: a brief assessment with special reference to Sphagnum bogs. *Wetlands Ecology and Management* 11: 109-119.
- Halvorsen, R., Bryn, A. & Erikstad, L. 2016. NiNs systemkjerne - teori, prinsipper og inndelingskriterier. – *Natur i Norge*, Artikkel 1 (versjon 2.1.0): 1-358 Artsdatabanken, Trondheim.
- Høitomt, T. & Lyngstad, A. 2011. Naturtypekartlegging i Kvamsfjellet, Steinkjer kommune – kalkskog og slåttemyr. – Biofokus-rapport 2011-34: 1-51.
- Joosten, H. 2016. Peatlands across the globe. – S. 19-43 i Bonn, A., Allott, T., Evans, M., Joosten, H. & Stoneman, R. (red.) Peatland Restoration and Ecosystem Services. Science, Policy and Practice. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, K., Moen, A., Tegetmeyer, C. & Lyngstad, A. 2015. Metoder for å beregne endring i klimautslipp ved restaurering av myr. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-10: 1-83.
- Joosten, H. & Clarke, D. 2002. Wise use of mires and peatlands – Background and principles including a framework for decision-making. – International Mire Conservation Group / International Peat Society, Jyväskylä. 304 s.
- Kozulin, A.V., Tanovitskaya, N.I. & Vershitskaya, I.N. 2010. Methodological recommendations for ecological rehabilitation of damaged mires and prevention of disturbances to the hydrological regime of mire ecosystems in the process of drainage. – Scientific and Practical Centre for Bio Resources, Institute for Nature Management of the National Academy of Sciences of Belarus. 37 s.
- Kyrkjeeide, M.O., Pedersen, B., Magnussen, K., Handberg, Ø.N., Evju, M., Øien, D.I., Myklebost, H.E., Aalberg Haugen, I.M., Jackson, C. & Thomassen, J. i trykk. Tiltak for å ta vare på truet natur. – NINA Rapport 1554.
- Landry, J., & Rochefort, L. 2012. The drainage of peatlands: impacts and rewetting techniques. – Peatland Ecology Research Group, Département de phytologie, Université Laval, Québec. 63 s.
- Lyngstad, A. 2015. Skjøtselsplan for Hoatrøenget og Knedalsenget, slåttemyr i Kvamsfjellet, Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag fylke. – S. 94-99 (vedlegg 4) i Lyngstad, A. Slåttemyrundersøkelser i Nord-Trøndelag 2013-2014. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2016-2.
- Lyngstad, A., Brandrud, T.E., Moen, A. & Øien, D.-I. 2018. Våtmark. Rødlista for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Verdensveven 21.11.2018 <https://www.artsdatabanken.no/Pages/259099?Key=1521540851>
- Lyngstad, A., Øien, D.-I., Fandrem, M. & Moen, A. 2016. Slåttemyr i Norge. Kunnskapsstatus og innspill til handlingsplan. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2016-3: 1-102.
- Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Moen, A. 2012. Slåttemyrundersøkelser i Nord- og Sør-Trøndelag. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2012-6: 1-150.
- 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. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- 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. & Øien, D.-I. 2011. Våtmark. – S. 75-79 i Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Rekdal, Y., Angeloff, M. & Bryn, A. 2016. Myr i Noreg. – NIBIO POP 2-1.
- Rydin, H. & Jeglum, J.K. 2013. The Biology of Peatlands. Second edition. – Oxford University Press, Oxford. 382 s.
- Similä, M., Aapala, K. & Penttinen, J. (red.) 2014. Ecological Restoration in Drained Peatlands: Best Practices from Finland. – Metsähallitus, Natural Heritage Services. 84 s.
- Stenild, J., Glerup, K. & Kjør, S. (red.) 2012. Restoration of raised bogs in Denmark using new methods. – LIFE05 NAT/DK/000150. 52 s.
- Wæhre, P.I. 2001. Kvamsfjella – fjellslått. Ytre del. – S. 79-90 i Lyngstad, R. (red.). Nåkkå tå kvart. Årbok for Kvam historielag 14.
- Øien, D.-I., Lyngstad, A. & Moen A. 2015. Rikmyr i Norge. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-1: 1-122.



# Vedlegg 1 Eksempel på beslutningssystem for restaurering av myr

Diagrammet er hentet fra Abel et al. (2011), og er til hjelp for å vise i hvilke tilfeller hydrologisk restaurering (rewetting) er a) nødvendig eller ikke; samt b) kan gi et godt resultat eller ikke.







**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 978-82-8322-168-8  
ISSN 1894-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet  
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

[www.ntnu.no/museum](http://www.ntnu.no/museum)