



Bangsgaard &
Paludan ApS

RESUME

Hydrologisk forundersøgelse

Gjesing Mose

Norrdjurs Kommune

LIFE14 NAT/DK/000012 – LIFE Raised Bogs



3. maj 2017



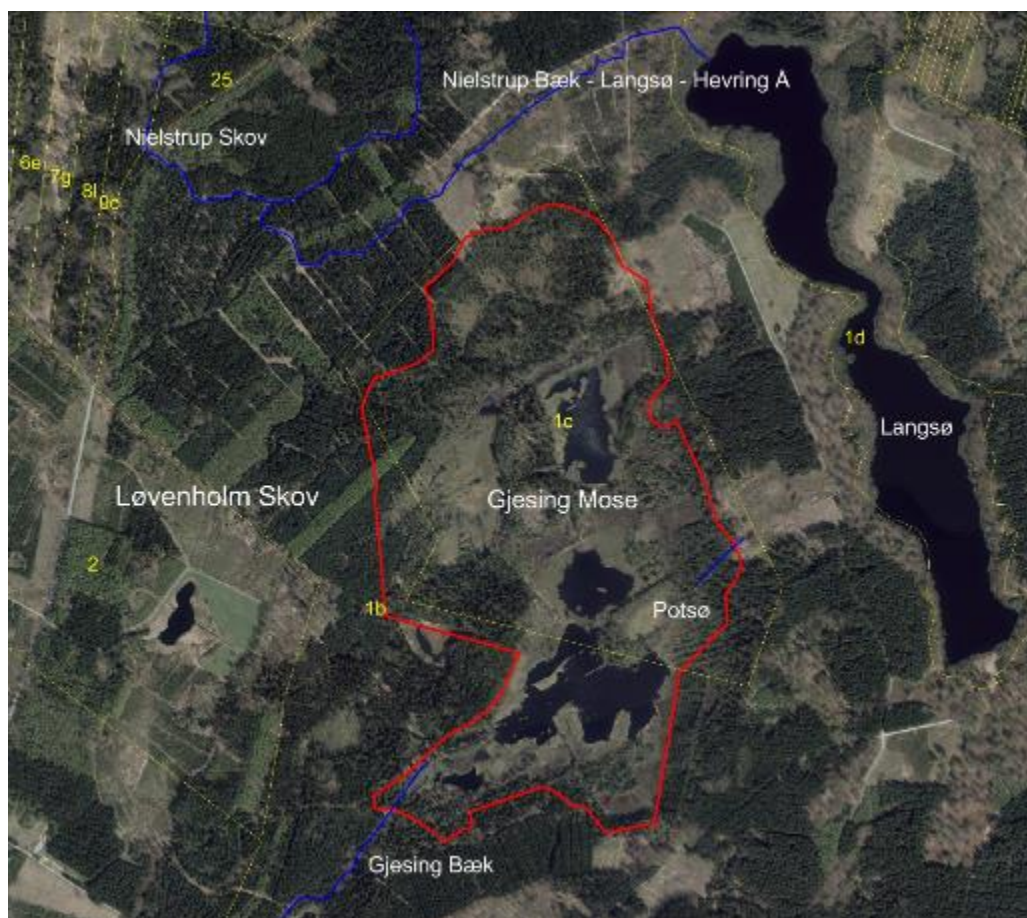
Indledning

Norrdjurs Kommune har anmodet rådgivningsfirmaet Bangsgaard & Paludan ApS om at udarbejde en hydrologisk forundersøgelse af mulighederne for at hæve vandstanden i Gjesing Mose med henblik på at genoprette højmoser. Dette resume er en kort sammenfatning af rapporten over resultaterne fra denne undersøgelse.

Gjesing Mose indgår som en del af et større projekt i Danmark om genopretning af højmoser. Projektet støttes økonomisk af EU's LIFE program for natur og gennemføres, da højmoser er en af de mest truede naturtyper på EU-plan. En intakt højmoser består øverst af levende Sphagnum, herunder ses døde Sphagnum-rester, der opbygges til tørv. Intakte højmoser hæver sig over landskabet, og tilføres derfor udelukkende vand via nedbør. Kun bestemte Sphagnum-arter er i stand til at opbygge tørv. For nuværende findes disse arter kun meget få steder i Gjesing Mose. Projektet har til formål at sikre genindvandring af gode tørvedannende Sphagnum-arter gennem en stabil vandstand året rundt.

Gjesing Mose

Gjesing Mose er en tidligere højmoser. Tørven i højmosen er gennem 1900'tallet afgravet og området er herefter efterladt og anvendes nu visse steder til ekstensiv skovdrift og ellers til jagt. Projektområdet dækker ca. 62 ha og omgives af produktionsskov. Projektområdet fremgår af nedenstående



Figur

1.

Figur 1: Oversigt over undersøgelsesområdet ved Gjesing Mose, Løvenholm Skov.

Grundlaget for den hydrologiske forundersøgelse

I løbet af vinteren 2016 / 2017 er Gjesing Mose gennemgået to gange, med henblik på at kortlægge strømningsvejene for overfladevand. Desuden er der i foråret 2016 opstillet fire automatiske vandstandsloggere, som måler grundvandstanden flere gange i døgnet. Ud over de hydrologiske feltundersøgelser foreligger der undersøgelser fra 2016 om de botaniske forhold samt om jordbundsforholdene. Den hydrologiske forundersøgelse bygger derudover på viden om de topgrafiske forhold som de fremgår af den nyeste digitale højdemodel fra 2015 samt lokalt opmålte koter i foråret 2017.

Nuværende tilstand af Gjesing Mose

Feltundersøgelserne viser, at Gjesing Mose rent afvandingsmæssigt kan beskrives som seks delområder (jf. Figur 2). Delområde 1 længst mod nord afvander i en grøft mod nordøst, mens delområde 2-6 afvander mod syd og gennem Gjesing Bæk helt mod sydvest.

Signaturforklaring

Undersøgelsesområde

Delområder

Strømningsretninger

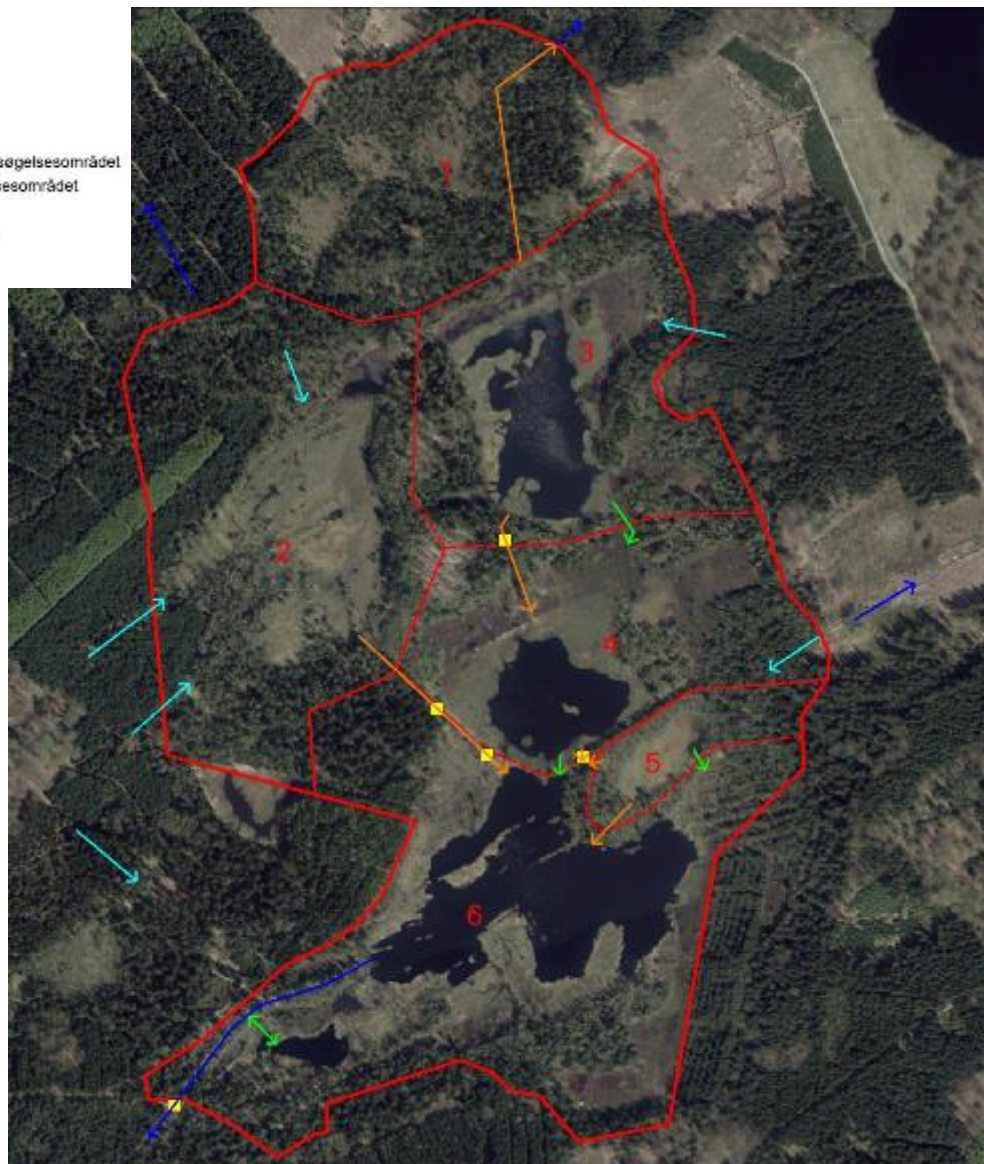
Strømning væk fra undersøgelsesområdet

Strømning til undersøgelsesområdet

Afstrømning grøfter

Afstrømning over terræn

Registreret rørbrø



Figur 2: Registrerede overfladiske strømningsveje i projektområdet. Røde tal angiver delområderne.

De hydrologiske måledata fra Gjesing Mose viser, at grundvandsstanden varierer betydeligt henover året. De største udsving ses i delområde 1, hvor vandstanden fra foråret 2016 til foråret 2017 varierede med mere end 0,5 m og vandspejlet hele tiden var under terræn. I delområde 3, 4 og 6 var udsvingene mindre og op til ca. 0,35 m, hvilket sandsynligvis også er gældende for delområde 2 og 5 (hvor der ikke er opstillet vandstandsloggere). De laveste vandstande indtræder i det tidlige efterår efter sommeren, hvor fordampningen er stor og nedbøren forholdsvis beskednen.

Afvandingen af Gjesing Mose foregår hovedsaglig i veldefinerede grøfter og "huller" i tørvebalke.

De varierende vandstandsforhold betyder, at udviklingen af højmoser i øjeblikket og i bedste fald går meget langsomt og der er stor sandsynlighed for, at væksten af tørvemosser slås tilbage hvert år grundet udtørring. Desuden er de nuværende vandstandsforhold årsag til, at der kun meget få steder findes gentlig



gode tørvedannende Sphagnum-arter. Udbredelse af højmoser ønskes fremmet som led i at gennemføre Natura 2000-handleplanen for området. Dermed er der behov for at fastholde en højere og mere stabil vandstand i Gjesing Mose. Vandstanden bør være så tæt på terrænoverfladen som muligt hele året.

Højere og mere stabil vandstand

Udgangspunktet for den hydrologiske forundersøgelse har derfor været, at analysere mulighederne for at fremme udviklingen af højmoser ved en vandspejlsstigning på henholdsvis 0,25 m og 0,50 m. Det har været en vigtig forudsætning, at undgå at begrænse de fremtidige muligheder for produktionskov og færdsel på arealer, der grænser op til projektområdet. Bilag 11 og 12 i den hydrologiske undersøgelse (og her gengivet som bilag 3 og 4) viser muligheden for retablering af højmoser

ved en vandstandshævning på hhv. 0,25 og 0,5 m.

De indledende undersøgelser af de nuværende vandstande i grøfter samt af terrænforholdene peger på, at der kan genskabes størst muligt areal med højmoser samtidig med at der tages bedst muligt hensyn til skovdriften, hvis de to vandhævningsscenerier kombineres. Således vil der i delområde 1 være behov for en vandstandsstigning på mellem 0,6 m og 0,85 m. I delområde 2 og 3 vil en forøgelse af vandspejlet 0,5 m være tilstrækkeligt, mens en øgning på 0,25 vil være nok i delområde 4, 5 og 6 i forhold til de laveste målte vandspejle om efteråret.

Vandstanden kan øges med simple tiltag

Hovedparten af de foreslåede tiltag, der skal sikre den højere vandstand, er forholdsvis simple og består af træskots eller små stemmeværker (se Figur 3). Fordelen ved stemmeværker er, at overløbskanten kan justeres, hvis der viser sig behov herfor. Derudover foreslås brug af kunststofmembran, som indbygges i den lave tørvebalk mellem delområde 3 og 4. Projektforslagene er vist på kortet i bilag 2.

Figur 3: Simpelt træstemmeværk i den genoprettede højmoser i Sølsted Mose. Stemmebrædderne isættes metalslidsken på den lodrette kant af vandsluget til den ønskede overfaldskote.

Anbefaling til forøgelse af vandstanden

Det anbefales ikke at hæve vandstanden lige meget i alle delområder. Den samlede anbefaling for øget vandstand omfatter således følgende:

- Delområde 1

Vandstanden øges i den nordlige del af området med 0,6 m og i den centrale del med 0,85 m ved at indbygge to skots i hovedgrøften. Det kan overvejes, om dræning af de vestlige moseflader skal bremses med bunding (sammenpresning af tørv under terrænoverfladen).

- Delområde 2

Vandstanden øges med 0,5 m ved indbygning af stemmeværk i den sydvestlige hovedgrøft.

- Delområde 3

Vandstanden øges med 0,5 m ved indbygning af stemmeværk i den sydlige hovedgrøft og ved indbygning af en vandstandsende membran i den sydlige tørvebalk.

- Delområde 4, 5 og 6

Vandstanden øges med 0,25 ved etablering af stemmeværk i Gjesing Bæk. Derudover udføres mindre opstemninger mellem delområde 5 (Pot Sø) og delområde 6.

Konsekvenser af den højere vandstand

De anbefalede tiltag får betydning for udbredelse af det terrænnære vandspejl i projektområdet og dermed for muligheden for vækst og fastholdelse af de "rigtige" (gode tørvedannende) Sphagnummosser. Ved den valgte løsningsmodel vil projektet begrænse muligheden for produktionsskov inden for ca. 0,5 ha.

Udbredelsen af det terrænnære vandspejl

Under de nuværende forhold dækker det terrænnære vandspejl ca. 7,2 ha (jf. bilag 1) inkl. søfladerne. Ved gennemførelse af ovenstående projektforslag vil det terrænnære vandspejl øges til en udbredelse på ca. 15,5 ha (jf. bilag 2) inkl. søfladerne.

Forbedrede muligheder for vækst af tørvemosser

Under de nuværende forhold skønnes tørvemosser, at kunne vokse inden for et areal på maksimalt 9,5 ha. Ved gennemførelse af ovenstående projektforslag vil arealet, hvor tørvemosserne kan vokse, øges til ca. 22,4 ha (bilag 3 og bilag 4) og den nuværende mulighed for vækst af tørvedannende tørvemosser vil blive bedre.

I arealopgørelsen indgår ikke de åbne vandflader. Ca. 0,5 ha af det påvirkede areal er beliggende uden for den foreløbige projektgrænse og vil berøre produktionsskov.

Rydning af træer og påvirkning af produktionsskov

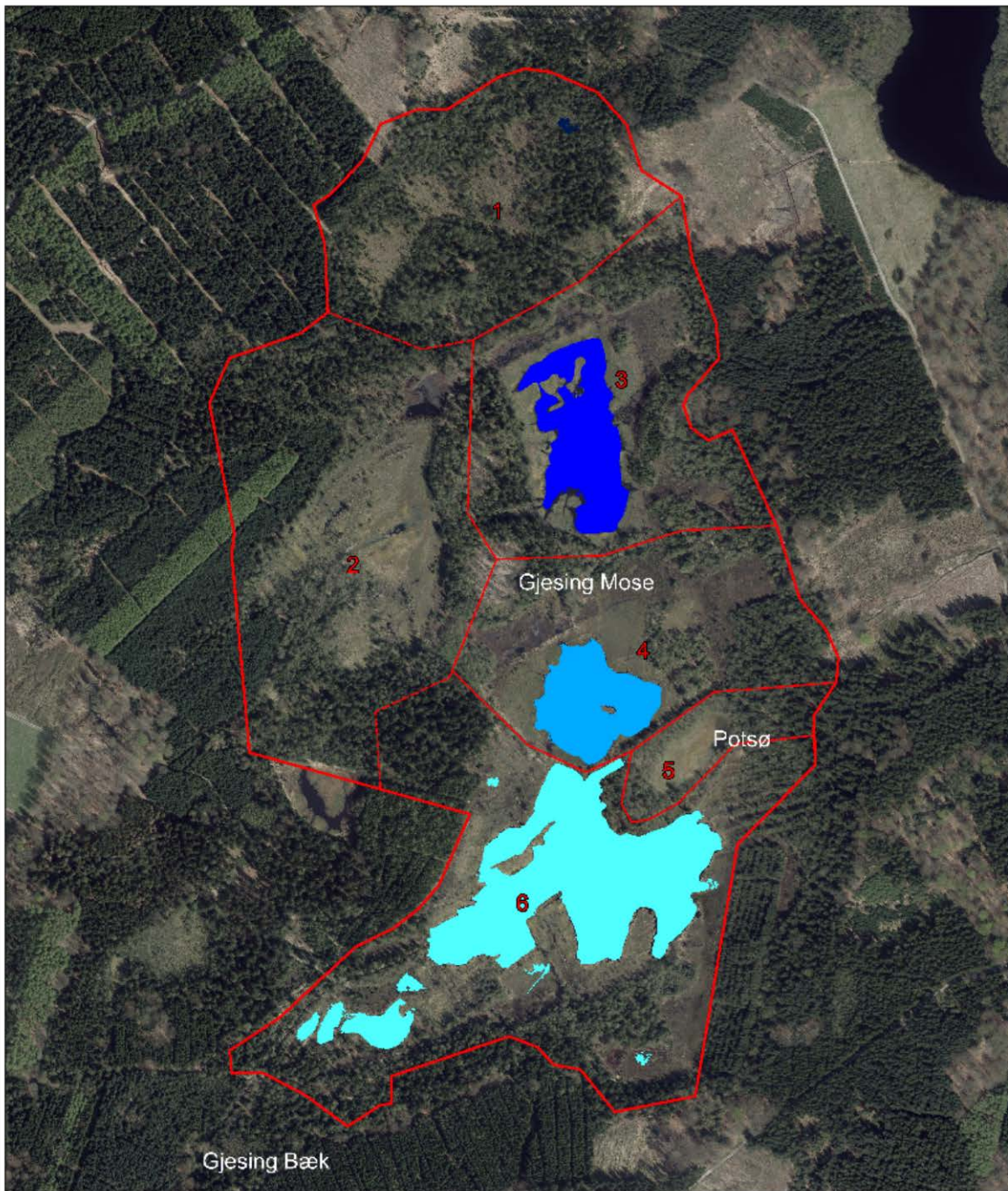
I Danmark er naturlige højmoser næsten træfrie. Træer i områder, der skal udvikles mod højmose, medvirker til at forstyrre vandbalancen pga. øget fordampning og derudover skygger træerne for tørvemosserne. Rydning af træer skal ske varsomt, for at begrænse behovet for opfølgende rydninger, hvis træerne skyder igen. Inden for projektgrænsen foreslås derfor overvejende rydning af nåletræ, mens rydning af birk foreslås i meget mindre omfang.

Samlet set foreslås rydningerne at omfatte ca. 11 ha. En lille del af rydningsarealet er beliggende i produktionsskoven, der grænser op til delområde 6. I alt påvirkes som nævnt ca. 0,5 ha af produktionsskoven (nåletræ), som foreslås ryddet. Afvanding af arealet på 0,5 ha med produktionsskov vurderes ikke at kunne sikres gennem etablering af nye afvandingsgrøfter pga. ringe terrænfald.

Adgangsveje

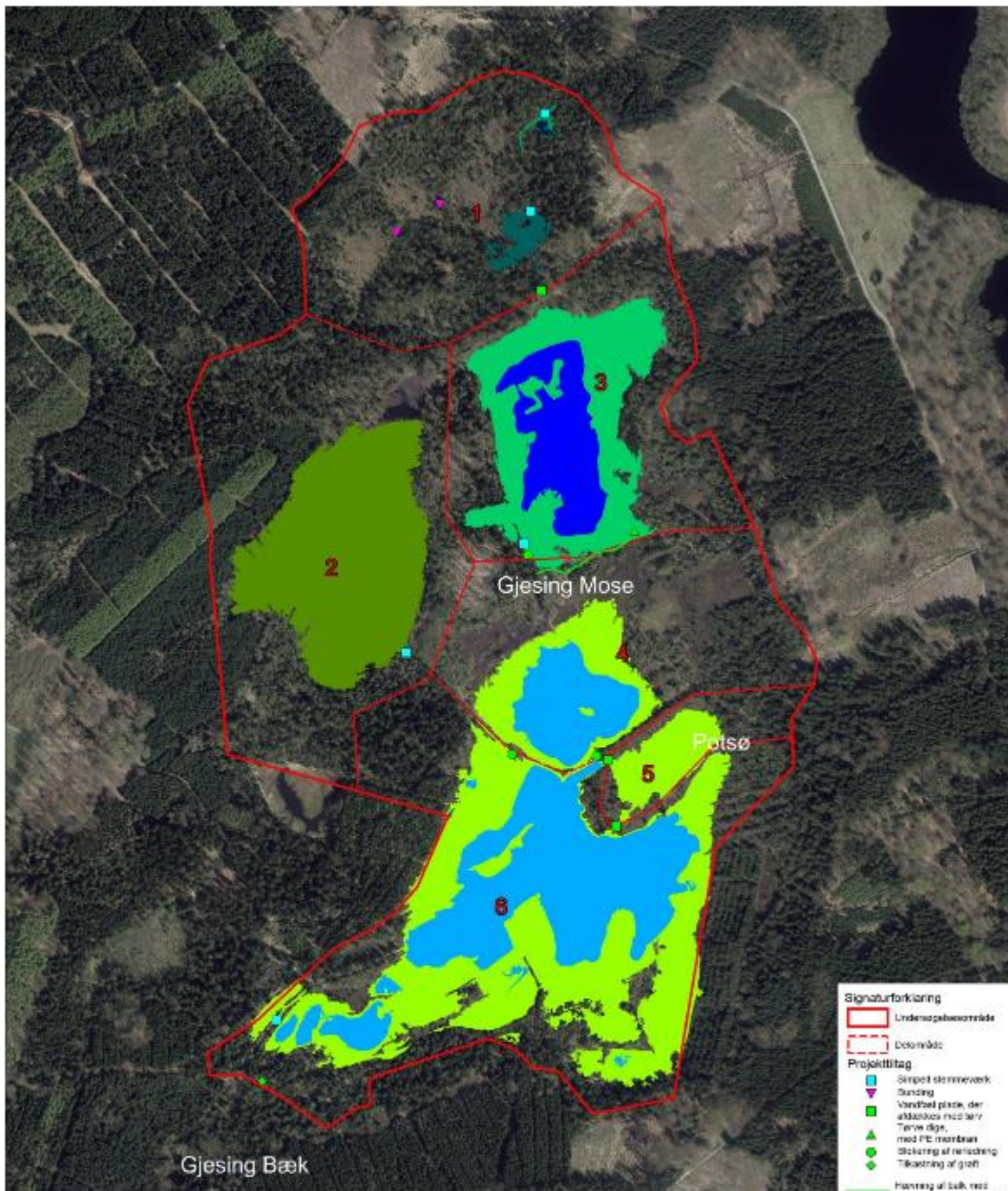
Adgangsveje i periferien af delområde 6 og i forhold til højdedraget imellem delområde 2 og 3 vil blive påvirket af den højere vandstand. Det foreslås, at flytte vejene til lidt højere terræn eller alternativt, at hæve vejene med stabilt grus. Den endelige løsning og omfanget heraf skal belyses nærmere i detailprojekteringen.

Bilag 1. Vandflader under nuværende forhold (svarer til bilag 7 i den hydrologiske forundersøgelse)



   		Signaturforklaring  Undersøelsesområdet  Delområde Søvandflade  Kote 26,50 m  Kote 26,35 m  Kote 26,20 m
Projekt: Højmoser i Danmark, LIFE14 NAT/DK/000012 Titel: Nuværende udbredelse af vandflade Bilag nr: 7 Version nr.: 1		Delprojekt: Delprojekt 1 - Løvenholm Ansvarlig: Norddjurs Kommune Copyright: SDFE
Udarbejdet: NF Kontrol: CD		Dato: 23-03-2017 Mål 1:4.000

Bilag 2. Hovedforslag: Tekniske ændringer og udbredelse af terrænnært vandspejl



Signaturforklaring

- Undersøgelingsområde
- Delområde

Projekttiltag

- Skippet stenrøværk
- ▼ Sunding
- Vandfærd plade, der afslutter mod sø
- Tønde dige, med PE membran
- ▲ Sikkering af rensning
- Tilækning af greft
- Hæmning af bæk med indbygning af PE membran

Vandspejl omkring terren

- Kote 31,15 m
- Kote 30,90 m
- Kote 30,40 m
- Kote 29,70 m
- Kote 29,00 m

Selvandflade

- Kote 30,90 m
- kote 30,40 m
- Kote 29,00 m



Projekt:
Højmoser i Danmark, LIFE14 NAT/DK/000012
Titel: Hovedforslag
 0,6-0,85 m vandstandsstigning i delområde 1
 0,5 m vandstandsstigning i delområde 2 og 3
 0,25 m vandstandsstigning i delområde 4, 5 og 6

Delprojekt:
Delprojekt 1 - Levenholm

Ansvarlig:
Norddjurs Kommune

Bilag nr: 2 - resume **Version nr.:** 1

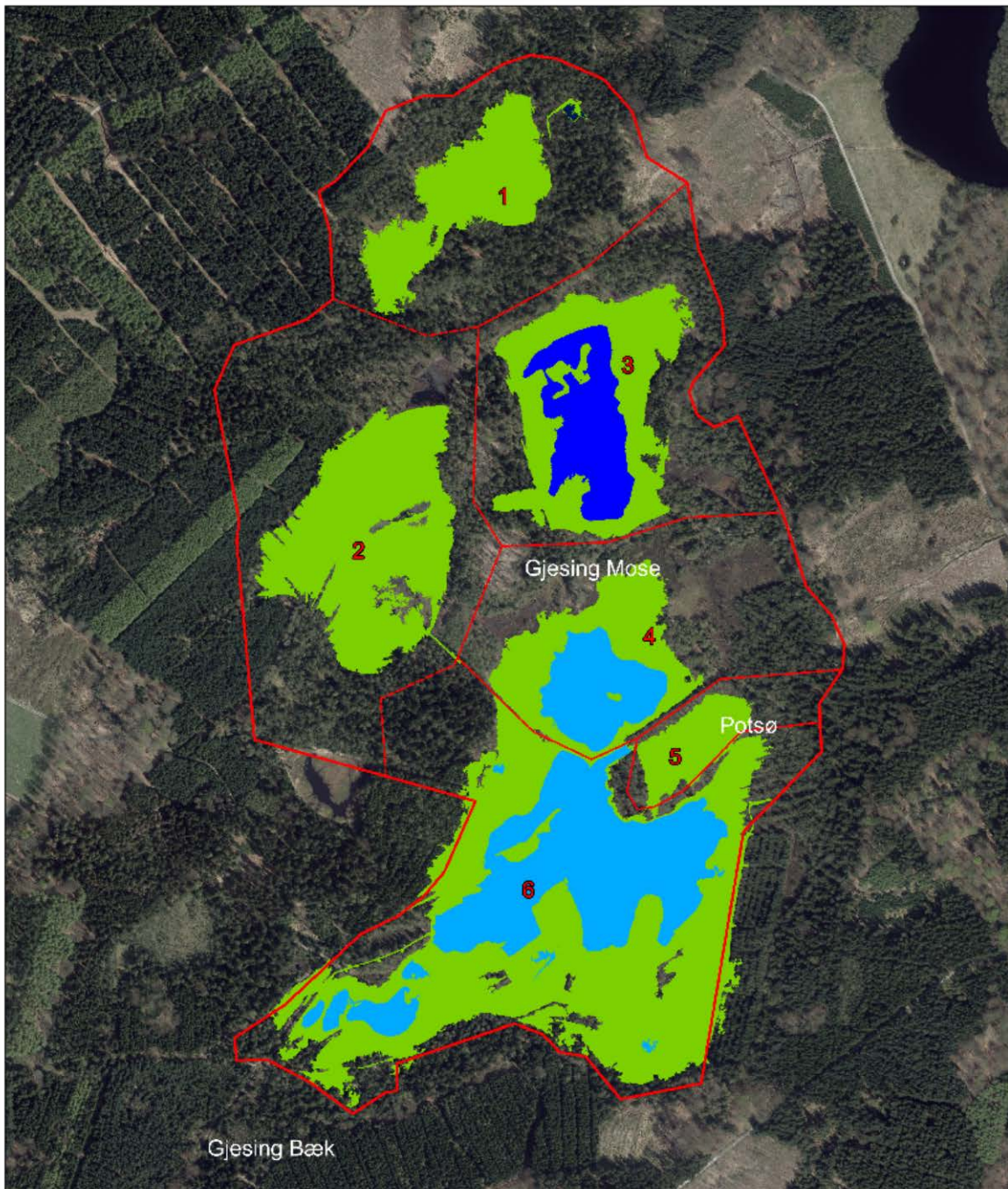
Copyright: SDFE

Udarbejdet: NP **Kontrol:** CP

Dato: 25-04-2017

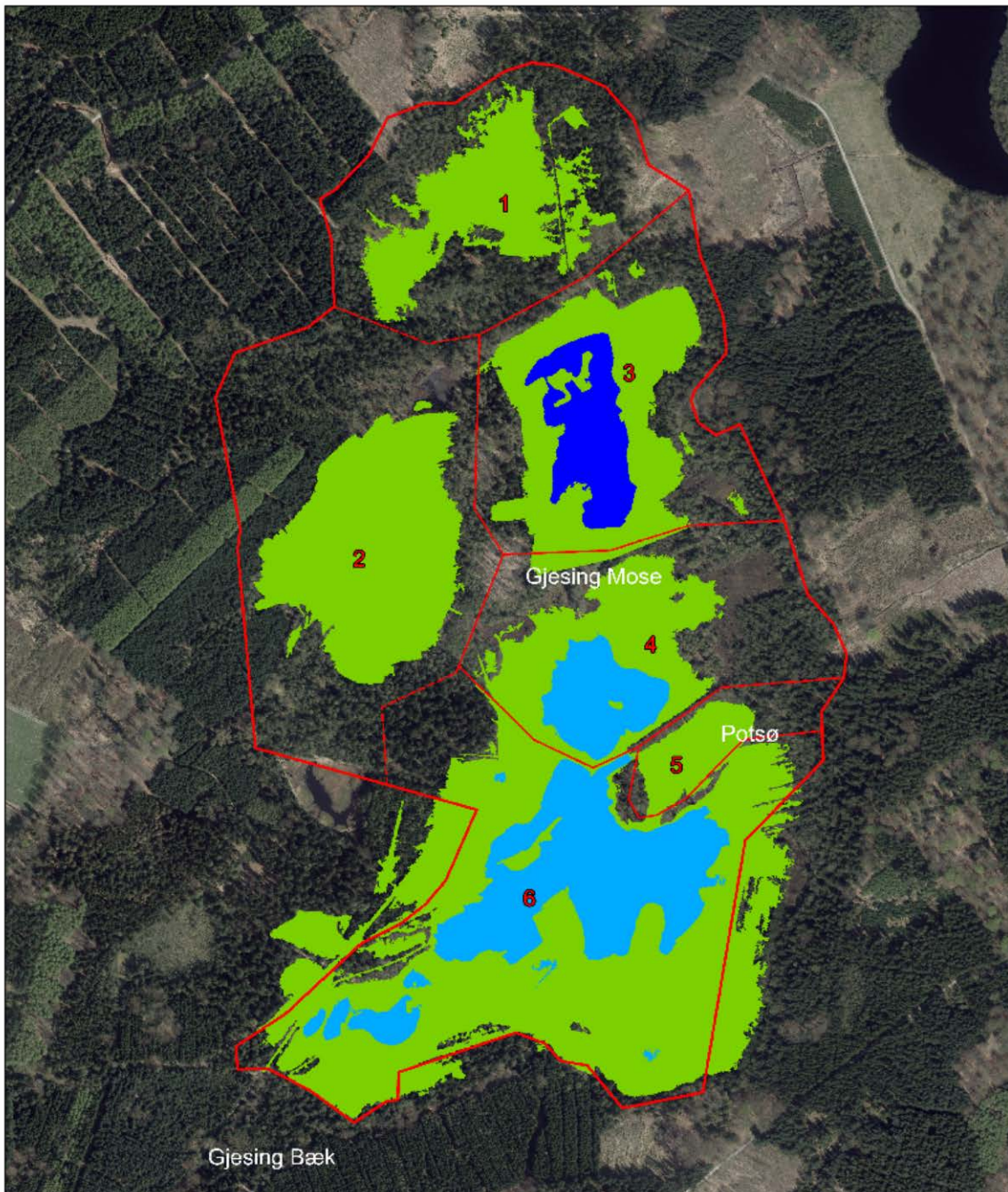
Mål 1:4.000

**Bilag 3. Potentiale for udvikling af højmose ved vandstandsforøgelse på 0,25 m (i delområde 1 på 0,6 m)
(svarer til bilag 11 i den hydrologiske forundersøgelse)**



 					
Projekt: Højmoser i Danmark, LIFE14 NAT/DK/000012		Delprojekt: Delprojekt 1 - Løvenholm		Signaturforklaring [Red outline] Undersøgningsområdet [Dashed red outline] Delområde	
Titel: Potentiale for udvikling af aktiv højmose 0,25 m vandstandshævning		Ansvarlig: Norddjurs Kommune		Seværdighed [Dark blue] Kote 30,00 m [Blue] Kote 30,15 m [Light blue] Kote 29,00 m [Green] Potentiale for udvikling af aktiv højmose	
Bilag nr.: 11	Version nr.: 1	Copyright: SDFE			
Udarbejdet: NF	Kontrol: CT	Date: 27-03-2017	Mål 1:4.000		

Bilag 4. Potentiale for udvikling af højmose ved vandstandsforøgelse på 0,5 m (i delområde 1 på 0,85 m) (svarer til bilag 11 i den hydrologiske forundersøgelse)



   		Signaturforklaring  Undersøgsområdet  Delområde Selvandføde  Høje 30,00 m  Høje 30,40 m  Høje 29,25 m  Potentiale for udvikling af aktiv højmose	
Projekt: Højmoser i Danmark, LIFE14 NAT/DK/000012 Titel: Potentiale for udvikling af aktiv højmose 0,50 m vandstandshævning		Delprojekt: Delprojekt 1 - Løvenholm Ansvarlig: Norddjurs Kommune	
Bilag nr.: 12 Version nr.: 1		Copyright: SDFE	
Udarbejdet: NP Kontrol: CP		Dato: 23-03-2017 Mål 1:4.000	