

LIFE14 NAT/DK/000012

LIFeraisedbogs

# Restaurering af højmoser i Rold Skov

A1 Biologiske og geologiske undersøgelser

Rapport  
August 2016



Mariagerfjord  
Kommune



Rebild  
KOMMUNE



Forside: Fotos fra Brændemose, maj 2016.

## Indhold

Ansvarsfraskrivelse .....	4
Indledning .....	5
Metode.....	5
Hydrologi.....	5
Biologisk undersøgelse.....	5
Geologisk undersøgelse .....	6
Historisk gennemgang .....	6
<b>Mariagerfjord Kommune</b> .....	6
Brændemose .....	6
Hydrologi.....	6
Biologisk undersøgelse.....	7
Område 1 .....	8
Område 2 .....	8
Område 3 .....	8
Område 4 .....	9
Geologisk undersøgelse .....	10
Historisk gennemgang .....	12
Anbefalinger .....	14
<b>Rebild Kommune</b> .....	16
Hjorths Mose.....	16
Hydrologi.....	16
Biologisk undersøgelse.....	17
Historisk gennemgang .....	18
Gårsømose .....	22
Hydrologi.....	22
Biologisk undersøgelse.....	23
Historisk gennemgang .....	25
Langemose .....	28
Hydrologi.....	28
Biologisk undersøgelse.....	29
Historisk gennemgang .....	31
Sortemose.....	33
Hydrologi.....	33
Biologisk undersøgelse.....	34
Historisk gennemgang .....	36
Geologisk undersøgelse .....	39
Hjorths Mose .....	39
Gårsømose .....	40
Langemose.....	41

Sortemose .....	42
Plejebehov for bred vandkalv .....	43
Sammenfatning.....	43
Bilag 1 .....	46
Bilag 2.....	47

## **Ansvarsfraskrivelse**

Indeværende rapport er udarbejdet som led i LIFE projektet LIFE14 NAT/DK/000012 som støttes økonomisk af EU Kommissionen. I henhold til artikel II.7.2 i General Conditions kan de holdninger og den viden, der kommer til udtryk i rapporten, under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i rapporten.

## Indledning

Som opstart på Life-projektet 'Life Højmoser LIFE14 NAT/DK/000012' har Mariagerfjord- og Rebild Kommune ønsket at udføre en biologisk og geologisk undersøgelse, samt med baggrund i luftfototolkning, at gennemgå områdernes udvikling over de sidste ca. 50 år. Undersøgelsen skal danne det faglige grundlag for bedømmelse af mulighederne for at genoprette aktiv højmoser (7110\*).

Undersøgelsen omfatter en biologisk kortlægning af de eksisterende naturværdier med henblik på at bestemme

- Udbredelse af områder hvor der skal ske rydning
- Lokalisering af områder, der hydrologisk skal forbedres
- Vurdering af indsatsbehov for karakteristiske arter, her specielt Bred Vandkalv

Den biologiske kortlægning skal supplere den nuværende kortlægning af habitatnaturtyper i basisanalysen og vil endvidere, hvor det er relevant omfatte kortlægning af forekomst af tørvemosser. Viden fra basisanalysen for 2. planperiode vil endvidere blive inddraget.

Den geologiske undersøgelse foretages i den øverste meter med henblik på at vurdere jordbundens egnethed for højmosegenopretning.

I jordprofiler bestemmes

- Forekomsten af tørveholdige jordbundstyper
- Tørvelagets nedbrydningsstadiet

Historisk gennemgang af moserne foretages med henblik på at få en grundlæggende idé om mosernes tilstand og brug gennem nyere tid. Dette danner grundlag for beskrivelse af mosernes tilstand og udformning i dag.

## Metode

### Hydrologi

Ud fra feltobservationer og tilgængeligt kortmateriale vurderes i hvilken grad områderne har naturlig hydrologi. Eventuelle afvandingsgrøfter mv. beskrives. Områdets generelle hydrologiske tilstand vurderes.

### Biologisk undersøgelse

Den biologiske kortlægning er udført efter de nationale principper for kortlægning af habitatnaturtyper (Teknisk anvisning: Kortlægning af terrestriske naturtyper version 1.04). Alle højmoser forekomster er kortlagt i 2006 og igen i 2010-11. De eksisterende kortlægninger sammenholdes med nye observationer.

## Geologisk undersøgelse

De geologiske undersøgelser foregår i den øverste meter af jordprofilet. Med håndbor udtages jordprofiler og profilets tørvelag beskrives.

## Historisk gennemgang

Luffotos fra perioden 1954 til 2015 gennemgås med henblik på at estimere områdernes tilgroningsgrader og udvikling. Høje- og lave målebordsblade studeres for at få et indtryk af evt. tidligere tørvegravningsaktivitet.

# Mariagerfjord Kommune

## Brændemose

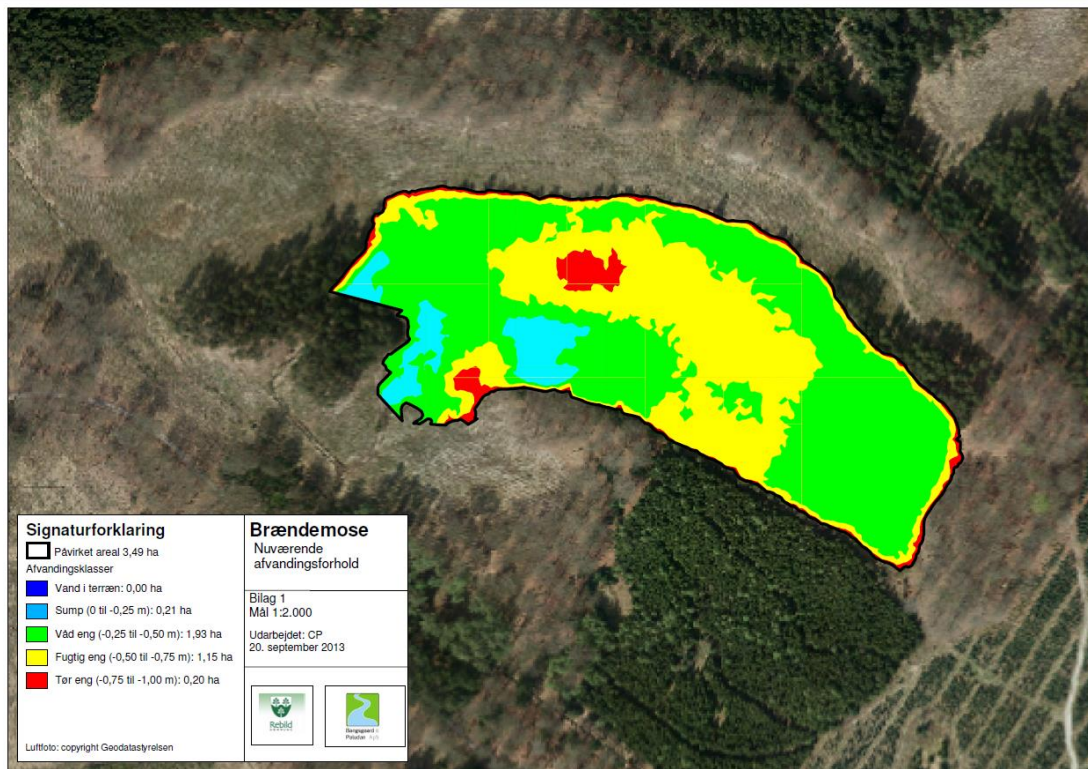
### Hydrologi

Mosen har to afløb, se figur 1. Afløb 1 er en gravet grøft, der stopper lige ved mosens kant. Der trækker ved besigtigelser både sommer og vinter en konstant mængde vand ud af mosen gennem grøften. Afløb 2 er et kørespor, der gør det muligt for en til tider betydelig overfladeafstrømning.



Figur 1. Afløb fra mosen. Luffoto 2016.

Ud fra terrænforhold og afvandingsdybder er der udarbejdet et kort, der viser de nuværende afvandingsforhold, figur 2.



Figur 2. Nuværende afvandingsforhold

## Biologisk undersøgelse

Ved DEVANO kortlægningen i 2005 blev mosen kortlagt som hhv. skovbevokset tørvemose (91D0) og aktiv højmose (7110). Ved den efterfølgende kortlægning i 2011 ændres 7110 til våd hede (4010). Den 12. maj 2016 gennemgås området med henblik på at tjekke de foreliggende DEVANO-kortlægninger. Det vurderes, at ændringen i kortlægningen ikke skyldes en ændring i vegetationen fra 2005-11, men alene en anden vurdering af området ud fra den tekniske beskrivelse af de forskellige vegetationstyper. Ved besigtigelsen inddeles området i 4 delområder, se figur 3.



Figur 3. Vegetationstyper i Brændemose, kortlagt 12. maj 2016.

### Område 1

Tidligere skovbevokset tørvemose (91D0) hvorpå der har været stormfald og fældninger i perioden 2013-14. Området fremstår derfor som lysåbent med spredt opvækst af rød- og sitkagran. Der er enkelte steder sparsom opvækst af birk. Området er stedvist meget vådt med vand i terrænniveau. Flere steder er der i forbindelse med rydningen efterladt dybe kørespor, der nu fremstår som vandfyldte kar med vækst af *Sphagnum cuspidatum* og *S. fallax*. se figur 4.



Figur 4

Der er endvidere efterladt store mængder kvas. Flere steder er der områder med blottet tørv, der er under invadering af nye forekomster af tue-kæruld og blåtop. Vegetationen er helt domineret af tuekæruld med et markant indslag af blåtop, men også grå star forekommer talrigt. På få, lidt højere liggende arealer er der indslag af bølget bunke. Området er ved de to forgangne DEVANO kortlægninger kortlagt som 91D0. Da området ikke længere er skovbevokset bliver området i dag placeret i kategorien 7120, nedbrudt højmosse. Idet der tydeligvis ikke er en aktiv tilvækst af tørv på arealet.

### Område 2

Skovbevokset tørvemose domineret af rødgran med enkelte forekomster af birk, se figur 5. Skovbunden er tør og de gamle tuer fra nu døde tue-kæruld fremstår stedvist tydeligt, Figur 5. Skovbunde er med indslag af *Spagnum*-arter som *S. rubellum*, *S. palustre* og *S. rusowii*, men domineret af *Hypnum cupressiforme* og *Pleurocium schreberii* med indslag af levermosset *Bazzania trilobata*. Området er ved de tidligere statslige (DEVANO) kortlægninger kortlagt som 91D0, skovbevokset tørvemose, hvilket også er vores vurdering.



Figur 5

### Område 3

Den mest intakte og lysåbne del af mosen, se figur 6. Området fremstår meget tørt. Der er ingen høljer og bunden er helt fast. Mosen har sat sig og der er





Figur 6

der ved ikke længere vand under tørven. Det formodes, at dette forhold med den faste bund og vegetationen har gjort, at staten ved kortlægningen i 2010 har valgt at kortlægge området som 4010, fugtig hede. Tidligere var området kortlagt som 7110, aktiv højmoser. Området er med massiv forekomst af tue-kæruld og hede-lyng, med indslag af revling og tranebær. *Sphagnum fallax* og *S. rubellum* er meget udbredte i området, men også med *Hypnum jytlandicum*, *Pleurocium screberi* og *Aulacomnium palustre*. Området kan ikke betegnes som 7110, da der ikke sker en opbygning af tørven. Området er for tørt og der ses ikke væsentlige forekomster af højmoser karakteristiske

tørvemosser som *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. imbricatum*, *S. fuscum*, *S. balticum*, *S. majus*. Mangel på højler medfører mangel på en række karakteristiske arter som: hvid næbfrø, soldug og *S. cuspidatum*. Det vurderes, at der er tale om nedbrudt højmoser 7120, der grundet dårlig hydrologi ikke længere er aktiv.

#### Område 4

Område domineret af tue-kæruld og blåtop. Se figur 7. Flere steder med blankt vand og massiv forekomst af *S. fallax* og med indslag af *Straminergon straminium*. Arealet er i statens kortlægning ikke kortlagt som en habitatnaturtype. Det er vores vurdering, at området er en del af højmosens laggzone og bør betegnes som 7120, nedbrudt højmoser da hydrologien ikke er intakt.



Figur 7

## Geologisk undersøgelse

Der udtages profiler efter behov og minimum én for hvert delområde. Delområderne lokaliseres ved den biologiske kortlægning.

Brændemosen ligger i en skålformet terrænformation omgivet af mineraljordsbakker med forekomst af 9110, bøg på mor. En dybdeboring centralt i området viser et tørvelag på ca. 4,5 meters tykkelse.

Der er analyseret 14 tørveprofiler fra området, se oversigtskort figur 8. Tørveprofilerne er udtaget med håndbord i den øverste meter af profilet.

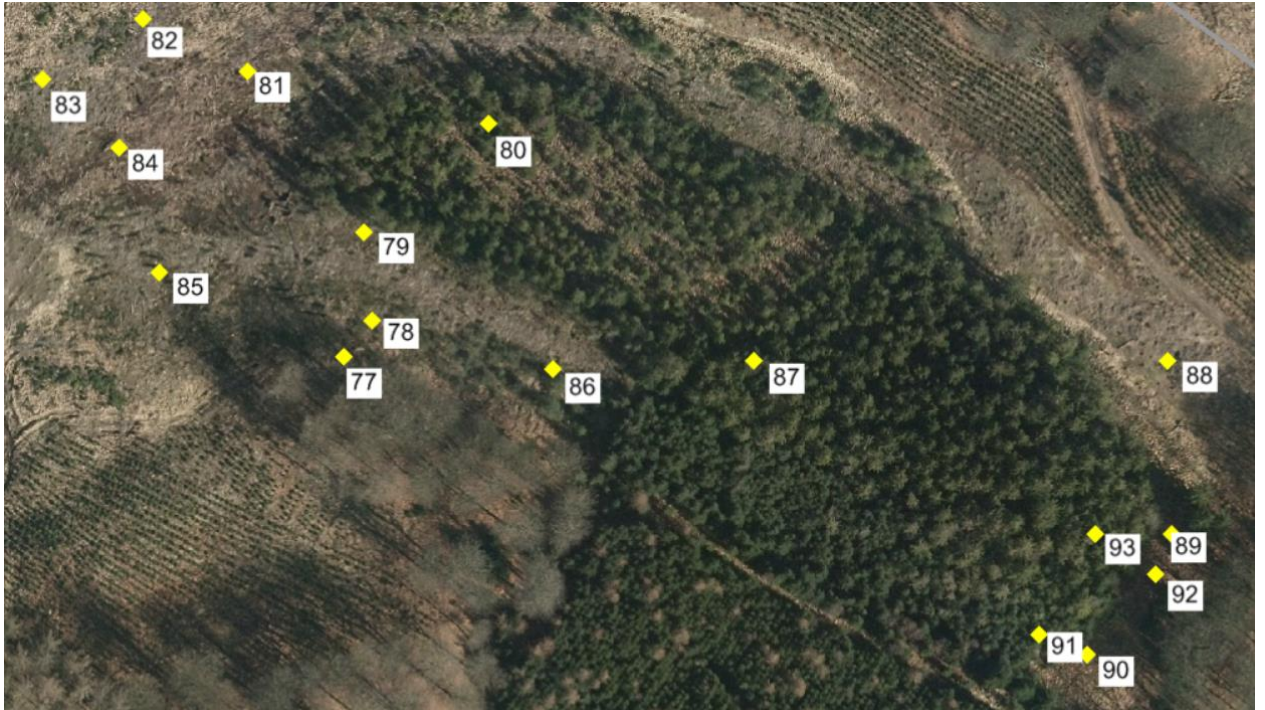


Tørveprofilerne analyseres efter 'The Von Post Scale of Humification' se bilag 1. Tørvens omsætningsgrad og fugtighed vurderes. Omsætningsgraden vurderes ud fra om hvor nemt plantestrukturene i tørv kan erkendes og efter tørvens konsistens. Endelig giver farven på det vand tørv tilbageholder en indikation for hvor omsat tørv er.

Tørveprofilerne grupperes efter delområde. Delområde 1, 2 og 3 er karakteriseret af et over en meter tykt lag af lys højmosetør. I tørv kan man se stængler fra *Sphagnum*-arter og dele af små vedfraktioner, der vurderes at være fra hede-lyng. Tæt ved projektområdets afgrænsning er tørvelaget tyndere og der stødes på mineraljord i form af sand. Delområde 4 består af et tyndt tørvelag på ca. 25 cm. Tørv er her nu kun svagt nedbrudt. Under den tynde tørv er der mineraljord.

Tørveprofilerne viser, at der har været aktiv højmoser i en meget lang årrække, da der er opbygget et tørvelag på over 4 meter. Delområde 4 vurderes at være højmosens naturlige lagzone hvor der ikke har været aktiv tørveopbygning.





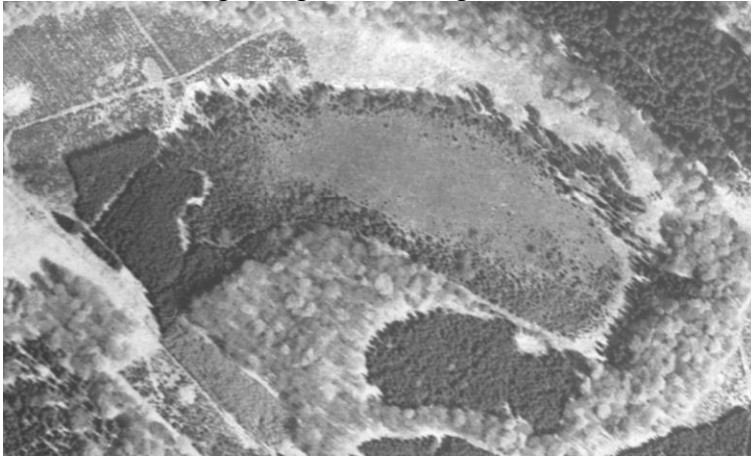
Figur 8. Tørveprofilernes placering i Brændemose

Profil nr.	Nedbrydningsgrad (H)	Fugtighed (B)	Tørvelagets tykkelse (cm)
77	H4	B3	>100
78	H4	B3	>100
79	H4	B3	>100
80	H4	B3	>100
81	H4	B3	>100
82	H4	B3	60
83	H4	B3	>100
84	H4	B3	>100
85	H4	B3	>100
86	H4	B3	>100
87	H4	B3	>100
88	H4	B3	>100
89	H2	B5	25
90	H2	B5	25
91	H4	B3	80
92	H2	B5	25
93	H4	B3	>100

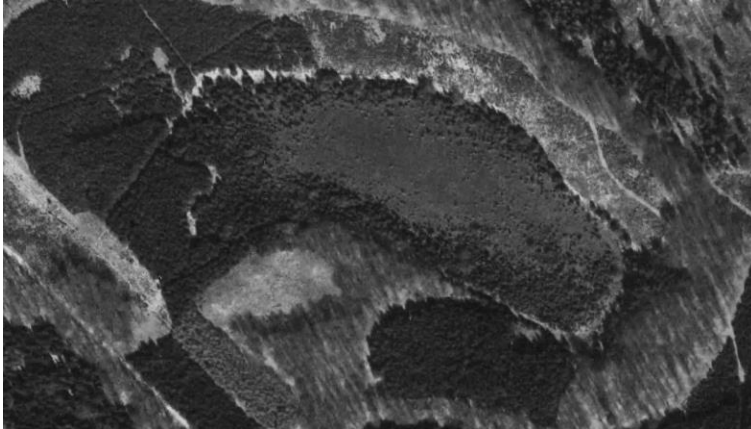
Tabel 1. Nedbrydningsgrad og fugtighed er opgjort efter 'Van Post-skala'.

## Historisk gennemgang

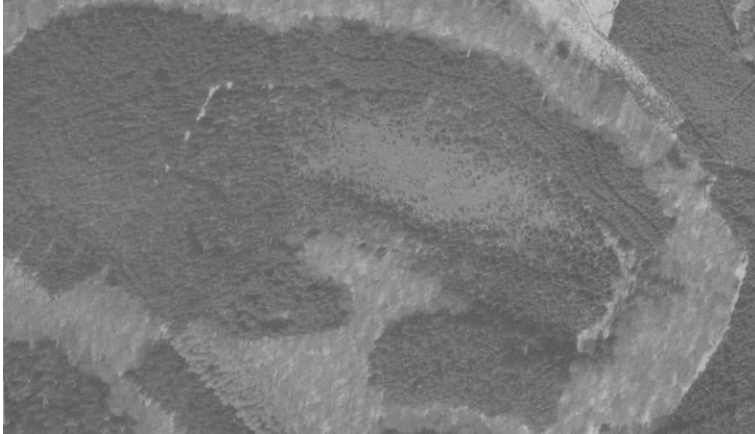
De høje målebordsblade indikerer ikke overraskende, at der har været mose i området. Der ses ingen indtegnning af tørvegravningsaktivitet. Dette passer godt med feltobservationerne, der også viser en intakt terrænformation. Luftfoto fra 1954 viser en intakt højmosse. Mosefladen er lysåben og alene lagzonen er med spredt tilgroning. Derefter ses en gradvis tilgroning af området. I midt 80'erne er næsten hele mosen skovbevokset. Alene en mindre del af delområde 3 er lysåben lige som det forholder sig i dag. Se udvalgte luftfotos nedenfor.



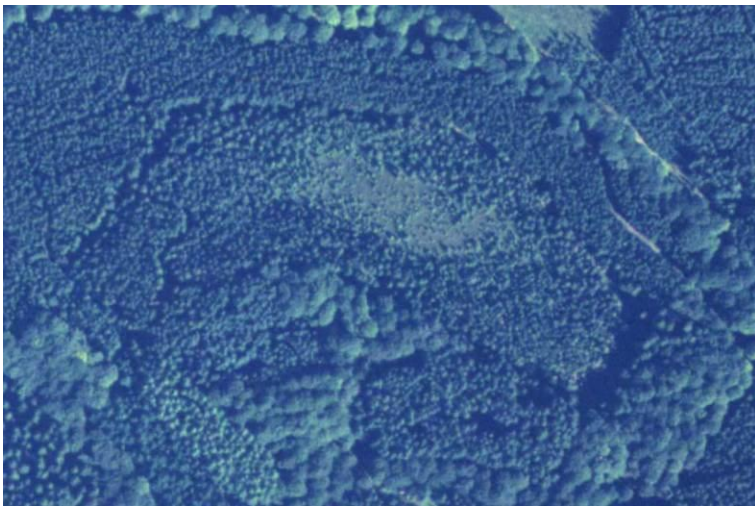
1954



1960



1979



1985



2008



2015

## Anbefalinger

Brændemosen vurderes med støtte fra målebordsblade og altovervejende fra iagttagelser i felten, at have en intakt tørveprofil, der ikke har været udsat for tørveindvendig. Det er bemærkelsesværdigt, at tørven på den centrale del af mosen er over 4 meter tyk. Der er tale om en tørv domineret af tørvemosser og det må konkluderes, at Brændemose gennem århundreder har været en aktiv højpose.

Med baggrund i tørveprofilerne og kortmaterialet vurderes det, at der op til omkring 1954 har været en aktiv højpose på arealet. Mosen er derefter ved gravning af grøft eller lign. blevet drænet, med massiv tilgroning af vedplanter til følge. Det har betydet, at den hvælvede moseflade har sat sig. Det betyder, at tørvelaget ikke er vandmættet og derfor i perioder uden nedbør udtørres og umuliggør en aktiv opbygning af tørv.

Den ændrede hydrologi har accelereret tilgroning primært med nåletræer. Vedplanternes fordampende effekt har endvidere været med til fortsat at udtørre mosen. Samtidig har nåletræerne skygget den karakteristiske højposevegetation væk.

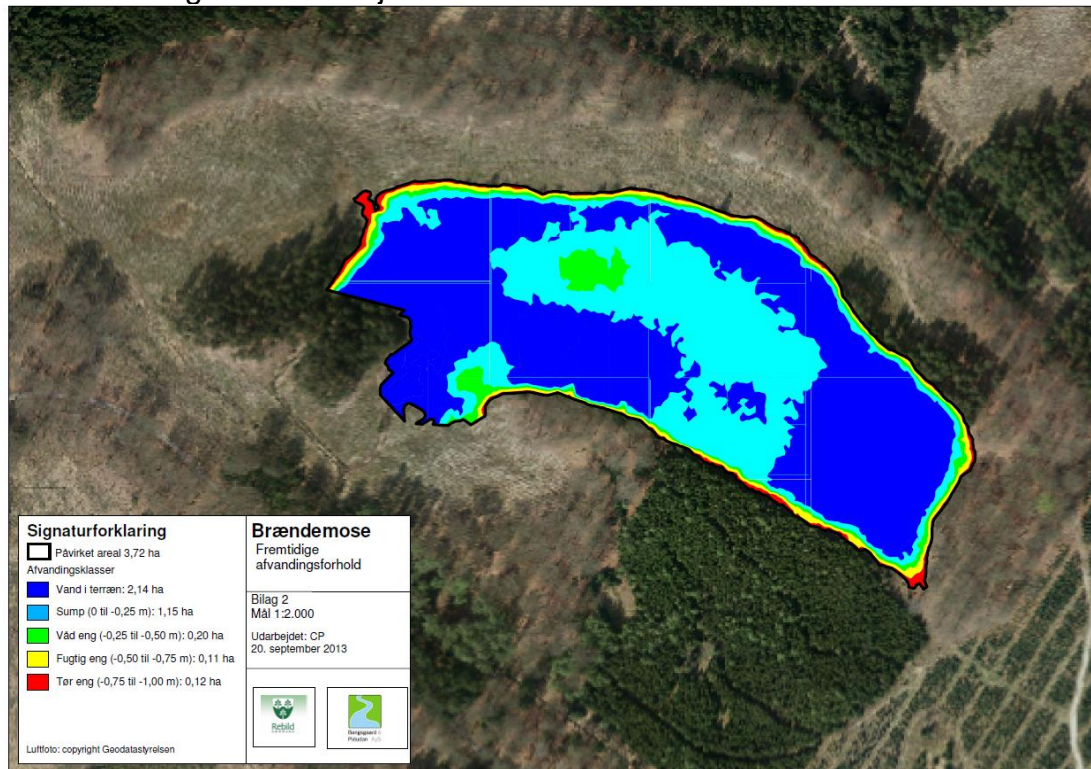
Trods en årrække med ikke vandmættet tørv viser tørveprofilerne i den øverste meter af tørven, at tørven stadig ikke er nedbrudt. Udgangspunktet for en succesfuld genopretning er derfor i høj grad tilstede, idet tørven vil kunne 'holde på vandet'.

Vegetationen er forarmet da de højposekarakteristiske tørvemosser ikke er tilstede eller alene meget sparsomt repræsenteret. Endvidere er hele det samfund, der er knyttet til højpose ikke tilstede i den centrale del af mosen. Dette skyldes ligeledes udtørring. Det kan derfor anbefales, at få ryddet de tilbageværende nåleforekomster.

Det alt afgørende for at genoprette aktiv højpose i Brændemosen er at få genskabt hydrologien, så vandet igen tilbageholdes i den skælfornede formation mellem morænebakkerne. Det vurderes, at det er vigtigt, at få vandstanden hævet betydeligt, så også den centrale del af mosen, delområde 3 vil blive vandmættet.

Der er under gennemgang af området ikke stødt på naturværdier i form af arter eller naturtyper, der vil blive væsentligt forringede af en øget vandstand. I de lavest liggende områder er vegetationen så forstyrret grundet rydning og stormfald, at selv perioder med blankt vand ikke vil medføre en forringelse.

Endelig er det forsøgt at illustrere eventuelle fremtidig afvandingsforhold, når der er igangsat tiltag, der skal hæve vandstanden i området, figur 9. Tiltagene kunne være skot i afløb og evt. mindre jordvold.



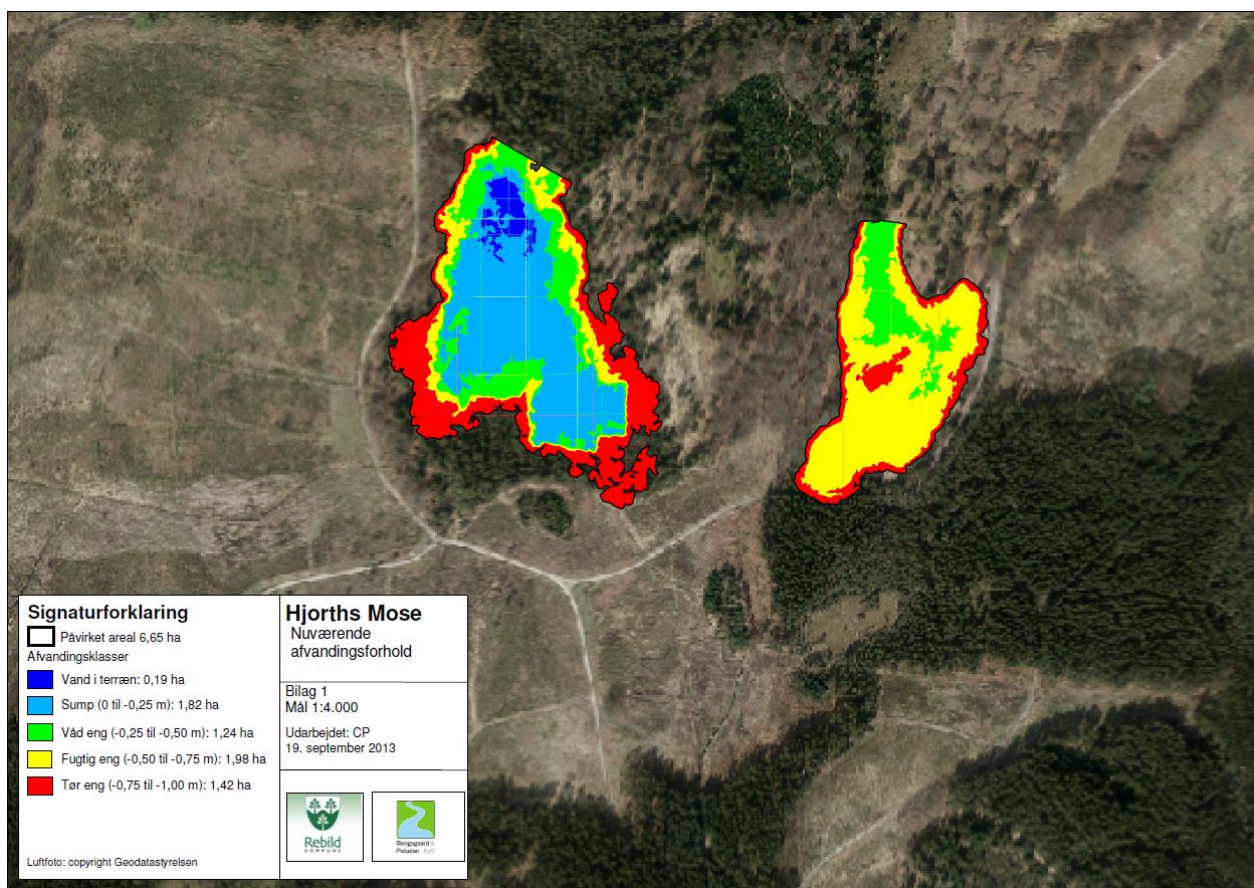
Figur 9. Hævet vandstand ved skot eller lign.

# Rebild Kommune

## Hjorths Mose

### Hydrologi

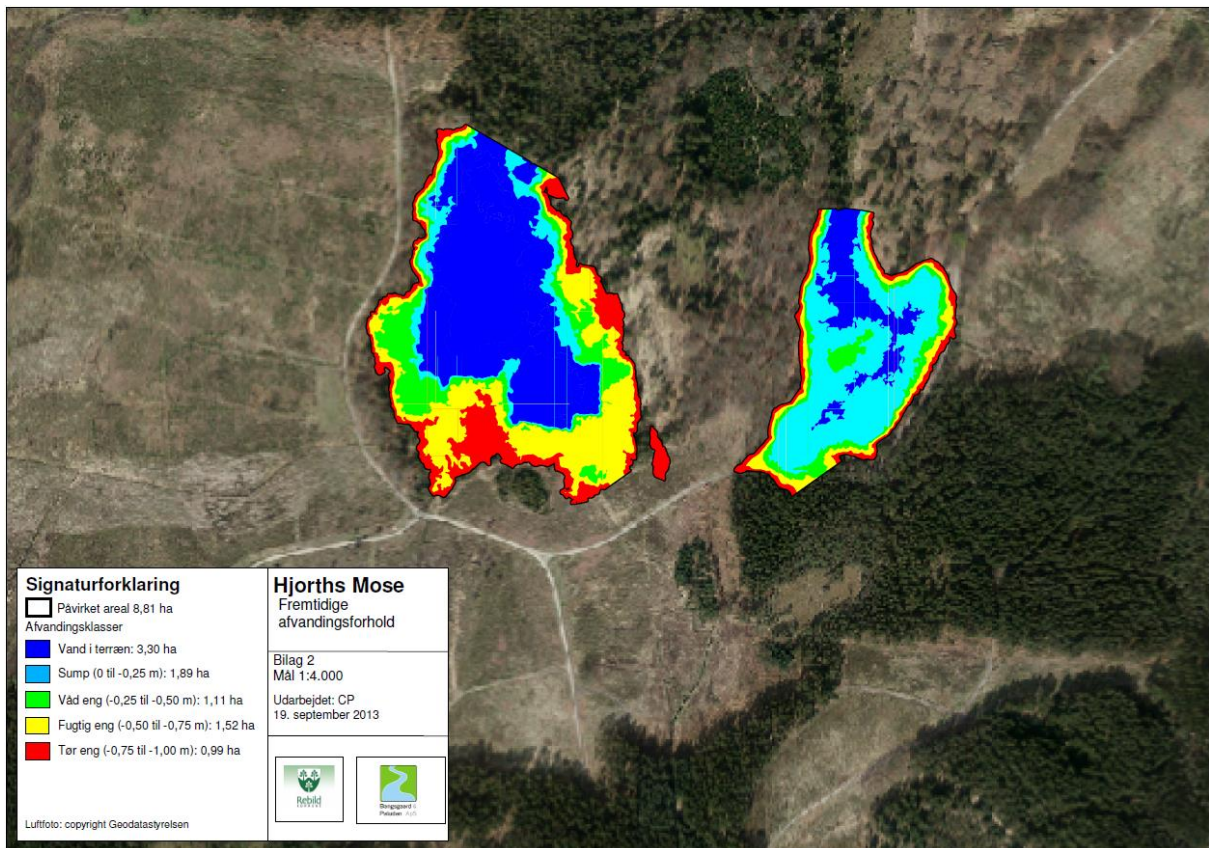
Der er tale om et todelt system hvor den østlige del ud fra højdemodellen har afløb mod nord, mens den vestlige del har afløb mod syd. De to områder er adskilt af en svag højderyg. Ligeledes er det vestlige område adskilt af en svag højderyg mod nord fra et meget lavt område længere mod nord. Ud fra terrænforhold og afvandingsdybder er der udarbejdet et kort, der viser de nuværende afvandingsforhold (Figur 1).



Figur 1: Nuværende afvandingsforhold i Hjorths Mose



Vandstanden i mosen forventes hævet ved simpel vandstandsstigning ved brug af skot og mindre jordvolde.



Figur 2: Fremtidige vandstandsforhold i Hjorths Mose

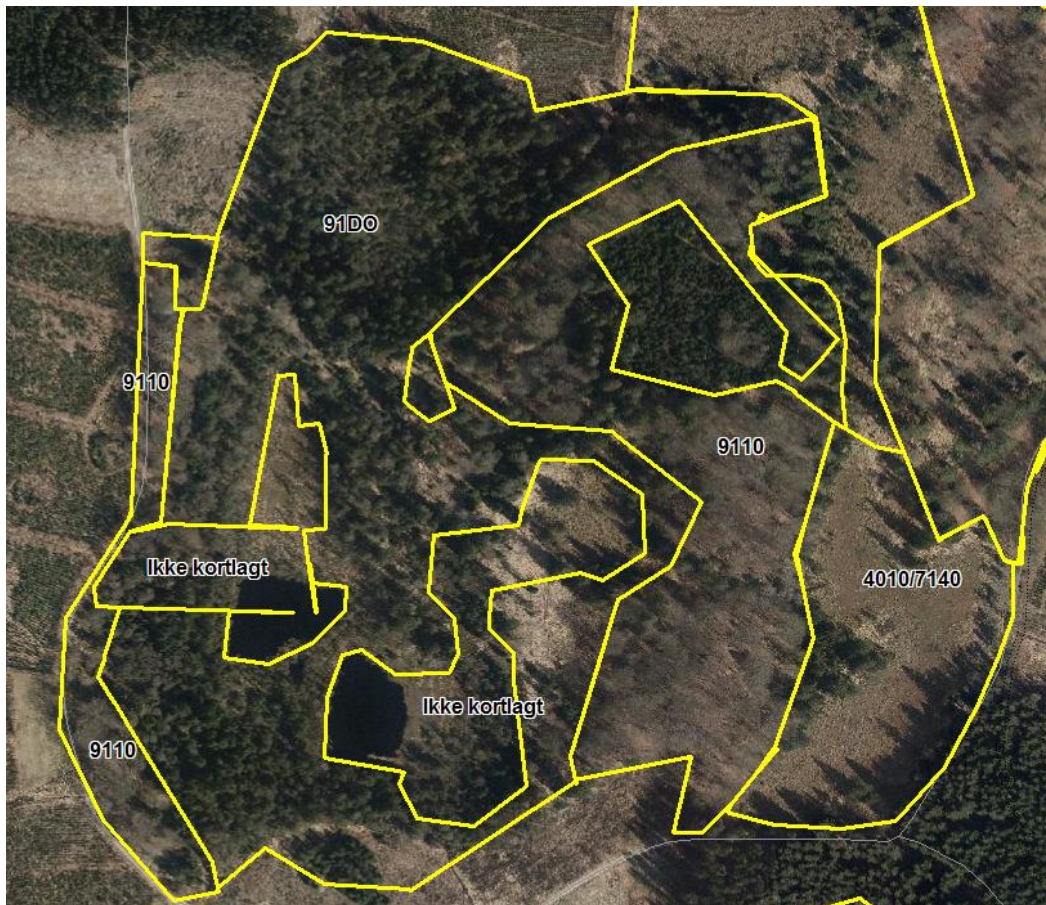
## Biologisk undersøgelse

Den østlige del af Hjorths Mose er kortlagt som en mosaik af våd hede (4010) og hængesæk (7140). På dette areal er der fundet Hvid Næbfrø, Smalbladet Kæruld, Tranebær, Rosmarinlyng, Blåtop, Klokkelyng, Skov-Fyr, Rundbladet Soldug, Rød-Gran, Tue-Kæruld, Revling, Hedelyng og Dun-Birk. Der er desuden fine forekomster af *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum* og *Sphagnum affine*. Der er ligeledes fundet *S. fallax*, *S. cuspidatum*, *S. rubellum* og *S. austinii* (A. Voigt). I den sydlige del af arealet er der tue-højle struktur, dog ikke veludviklet.

Den vestlige del af Hjorths Mose er kortlagt som skovbevokset tørvemose (91D0). Inden for projektområdet er der to arealer der ikke er kortlagt. Det meste af arealet er meget tilgroet, men der findes mindre lysåbnearealer hist og her. I den sydlige del af arealet er der to større vandfyldte tørvegrave.

På arealet registreret som skovbevokset tørvemose er fundet Tue-Kæruld, Blåbær, Rød-Gran, Dun-Birk, Skov-Fyr, Mose-Bølle, Tyttebær, Blåtop, Rosmarinlyng, Klokkelyng, Hedelyng, Revling, *Sphagnum fallax*, *S. palustre*, *S. cuspidatum*, *S. russowii* og *S. fimbriatum*.

Nord for den ene tørvegrav og øst for den anden tørvegrav er der arealer der ikke er kortlagt. Disse arealer er mere lysåbne end resten af den vestlige mose. Ved basiskortlægningen er arealerne vurderet til at være hængesæk (7140) med følgende arter: Klokkelyng, Rundbladet Soldug, Blåbær, Rød-Gan, Smalbladet Kæruld, Tranebær, Skov-Fyr, Hedelynd, Blåtop, Tue-Kæruld, Rosmarinlyng, Dun-Birk, Næb-Star, Revling, *Sphagnum fimbriatum*, *S. cuspidatum*, *S. fallax* og *S. palustre*.



Figur 3: Kortlægning af habitatnaturtyper - Hjorths Mose

### Historisk gennemgang

På både de høje og lave målebordsblade ses at der har været gravet tørv i både den vestlige og østlige del af mosen.

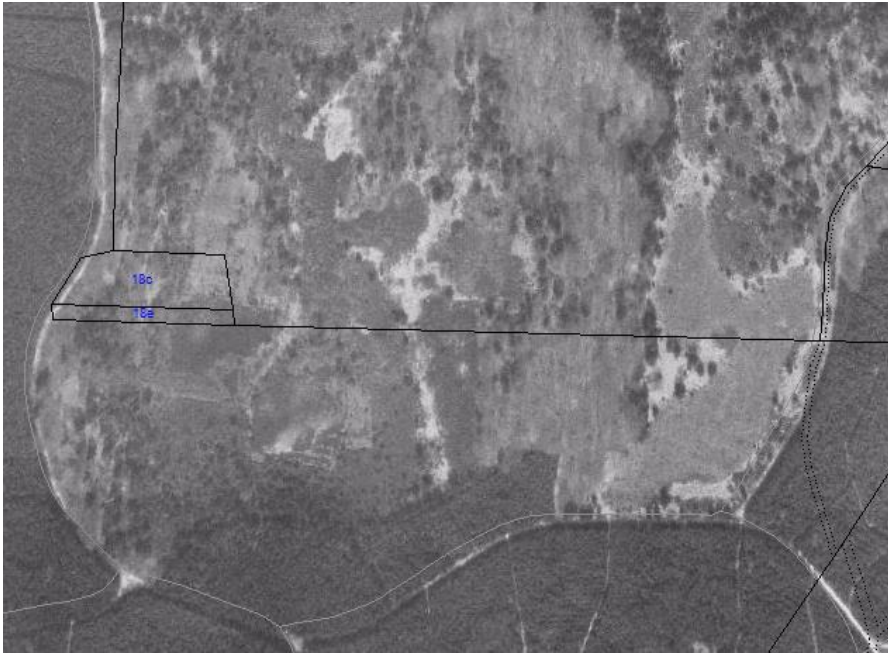
På luffoto fra 1954 fremstår mosens vestlige del med store afgravningsflader, hvilket også ses i 1960'erne. Den østlige del af mosen fremstår mere eller mindre intakt uden nogen former for tilgroning. Fra 1979 og frem ses en gradvis tilgroning af mosens vestlige del, mens den østlige del stadig fremstår uden trævækst.



1954



1960-64



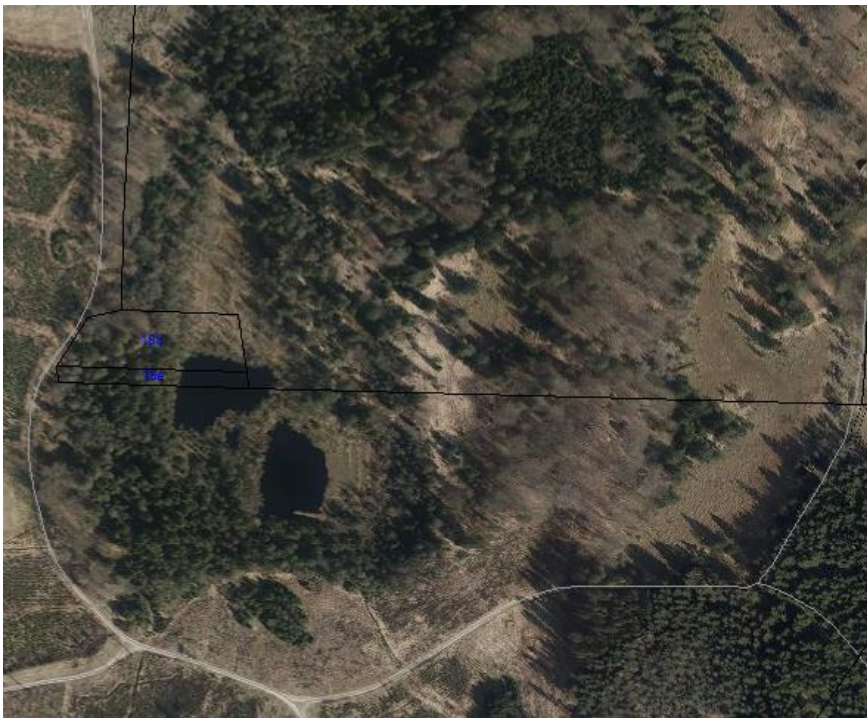
1979



1985



2008

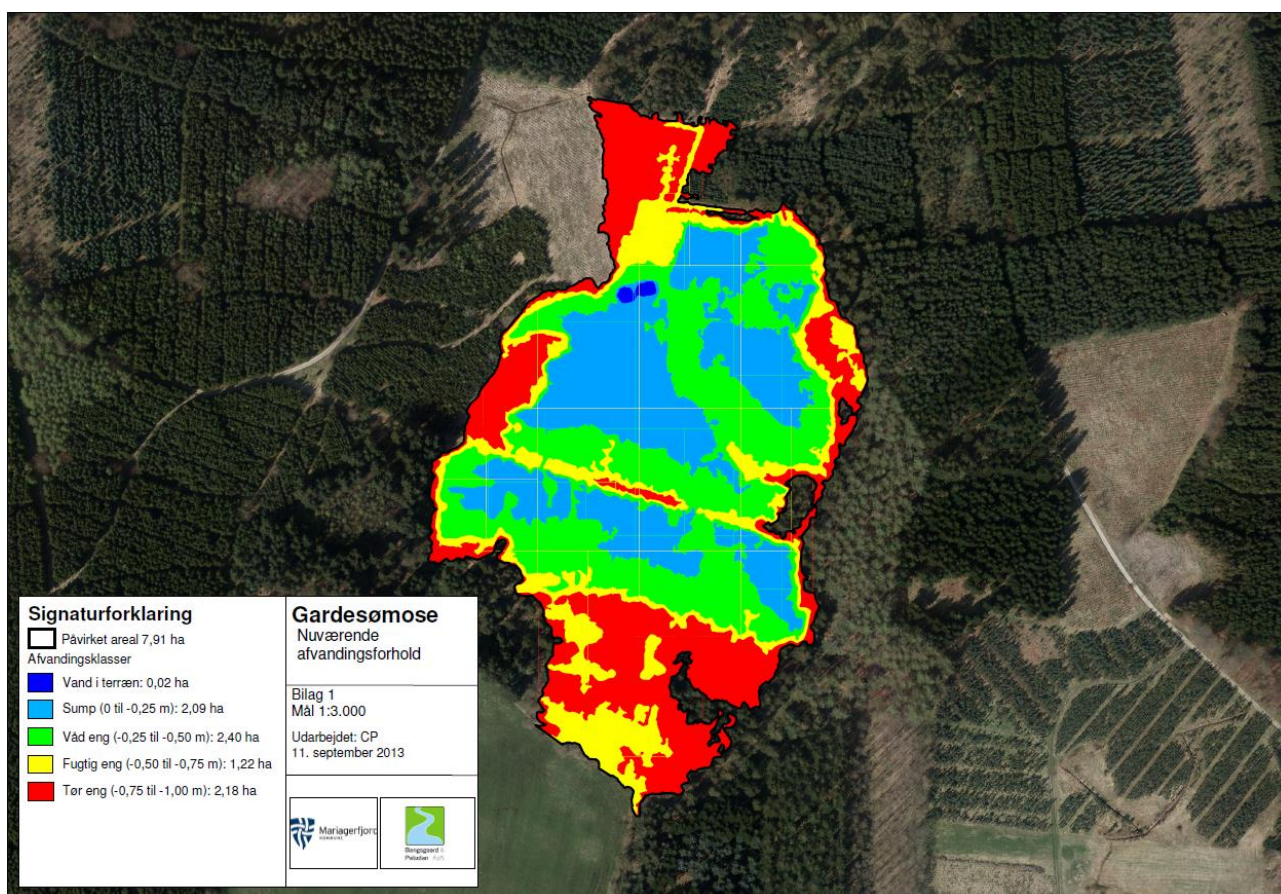


2015

# Gårsømose

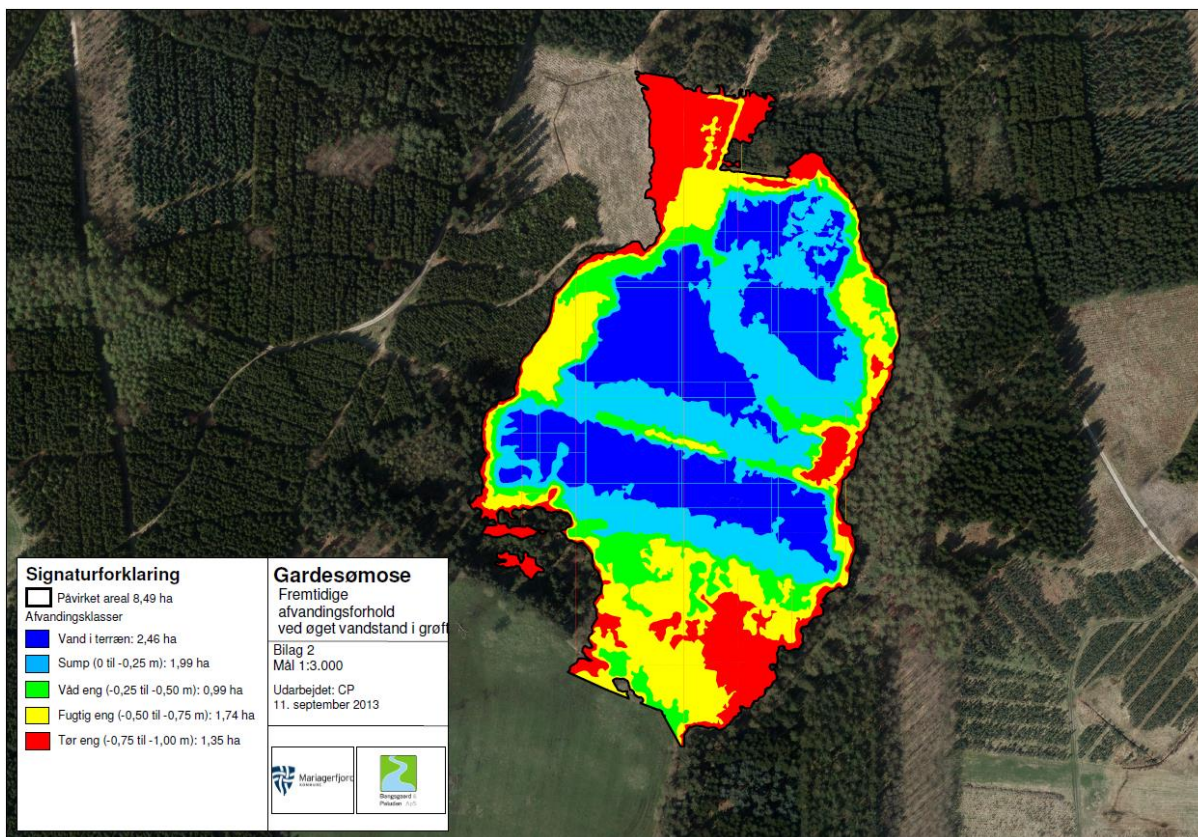
## Hydrologi

Mosen afvander i en gennemgående grøft mod syd. I den nordlige del af mosen er der en kompleks af grøfter med mere eller mindre stillestående vand. Ud fra terrænforhold og afvandingsdybder er der udarbejdet et kort, der viser de nuværende afvandingsforhold (Figur 4).



Figur 4: Nuværende afvandingsforhold – Gårdsømose

Vandstanden i mosen forventes hævet ved hjælp af en række små dæmninger gennem grøften evt. med et styret overløb der hvor mosen gennemskæres af en gammel skovvej.



Figur 5: Fremtidige vandstandsforhold i Gårdsømose

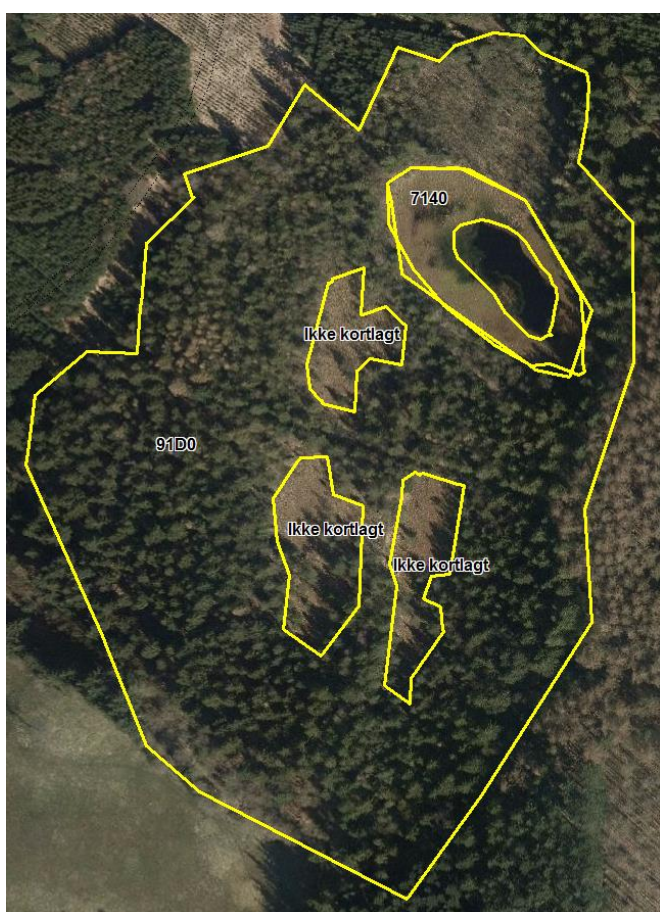
## Biologisk undersøgelse

Gårdsømose er DEVANO kortlagt delvist som hængesæk (7140) og delvist som skovbevokset tørvemose (91D0). Hængesækken findes i den nordlige del af mosen og omkranser en central åben vandflade, der kan karakteriseres som en brunvandet sø. Derudover er der tre arealer i den centrale del af mosen der ikke er kortlagt.

Hængesækken vurderes at være i vækst og domineret af *Sphagnum cuspidatum*. På arealet med hængesæk findes der yderligere: Dun-Birk, blåtop, Mose-Bølle, Rød-Gran, Hedelyng, Smalbladet Kæruld, Tue-Kæruld, Revling, Rundbladet Soldug, Tranebær, *Sphagnum fallax* og *S. fimbriatum*.

Den resterende del af Gårdsømose er kortlagt som skovbevokset tørvemose (91D0). Dele af dette areal bærer præg af at have været afgravet (se historisk gennemgang). Arealet er domineret af Rød-Gran og derudover Dun-Birk, Blåbær, Smalbladet Mangeløv, Tur-Kæruld, Blåtop, Mose-Bølle, Hedelyng, Bølget Bunke, Håret Frytle og Stika-Gran. Der er desuden fundet følgende *Sphagnum*-arter: *Sphagnum palustre*, *S. russowii*, *S. fallax*, *S. girgensohnii*, *S. sapillifolium*, *S. fimbriatum* og *S. squarrosum*.

I forbindelse med basiskortlægningen af mosen er de tre arealer der ikke er kortlagte blevet kortlagt som en succession fra hængesæk (7140) mod højmose (7110). Flere steder ses en tue-højle struktur, der dog ikke er fuldt udviklet. Der er fundet følgende arter på arealerne: Dun-Birk, Tue-Kæruld, Tranebær, Hedelyng, Rød-Gran, Mose-Bølle, Tue-Kogleaks, Sitka-Gran, Klokkelyng, Rundbladet Soldug, Lærk sp., Rosmarinlyng, Skov-Fyr, Hvid Næbfrø, Tyttebær og Revling. Derudover er der fundet følgende Sphagnum-arter på arealerne: *Sphagnum fallax*, *S. rubellum*, *S. magellanicum* og *S. cuspidatum*.



Figur 6: Kortlægning af habitatnatur - Gårdsømose





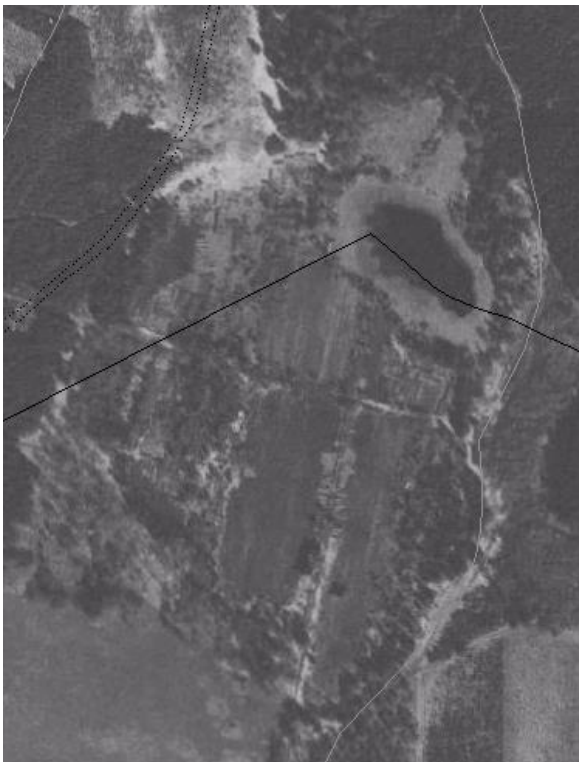
Figur 7: Gårdsømose - Hængesæk med åben vandflade i midten

### **Historisk gennemgang**

På både de høje og lave målebordsblade ses at der har været gravet tørv i hele den centrale del af mosen. På luftfoto fra 1954 og 1960'erne ses at der har været gravet tørv i hele den centrale del af mosen. Fra 1979 og frem ses en gradvis tilgroning af mosen. Søen i den nordlige del af mosen formindskes gennem årene ved dannelsen af hængesæk.



1954



1960-64



1979



1985



2008

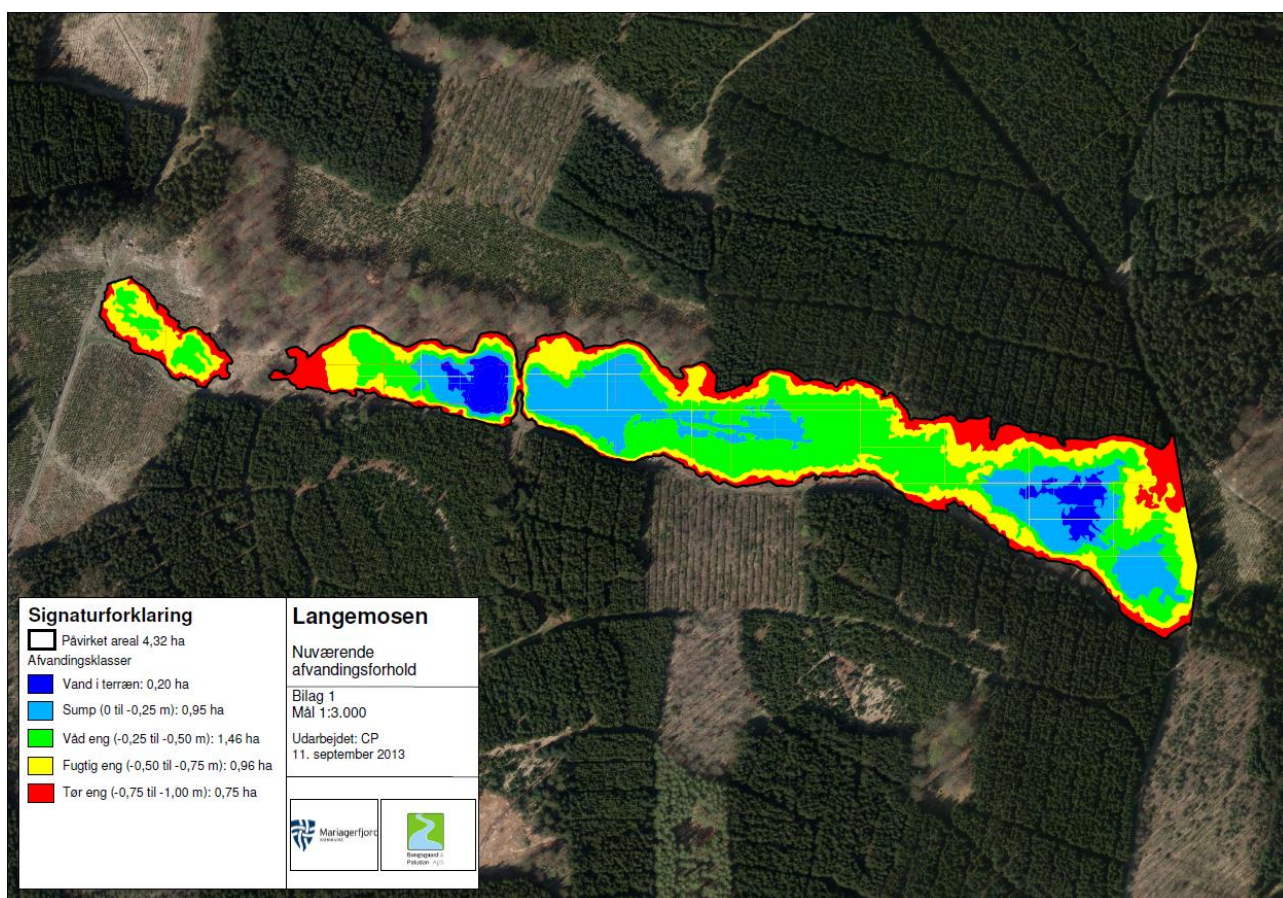


2015

# Langemose

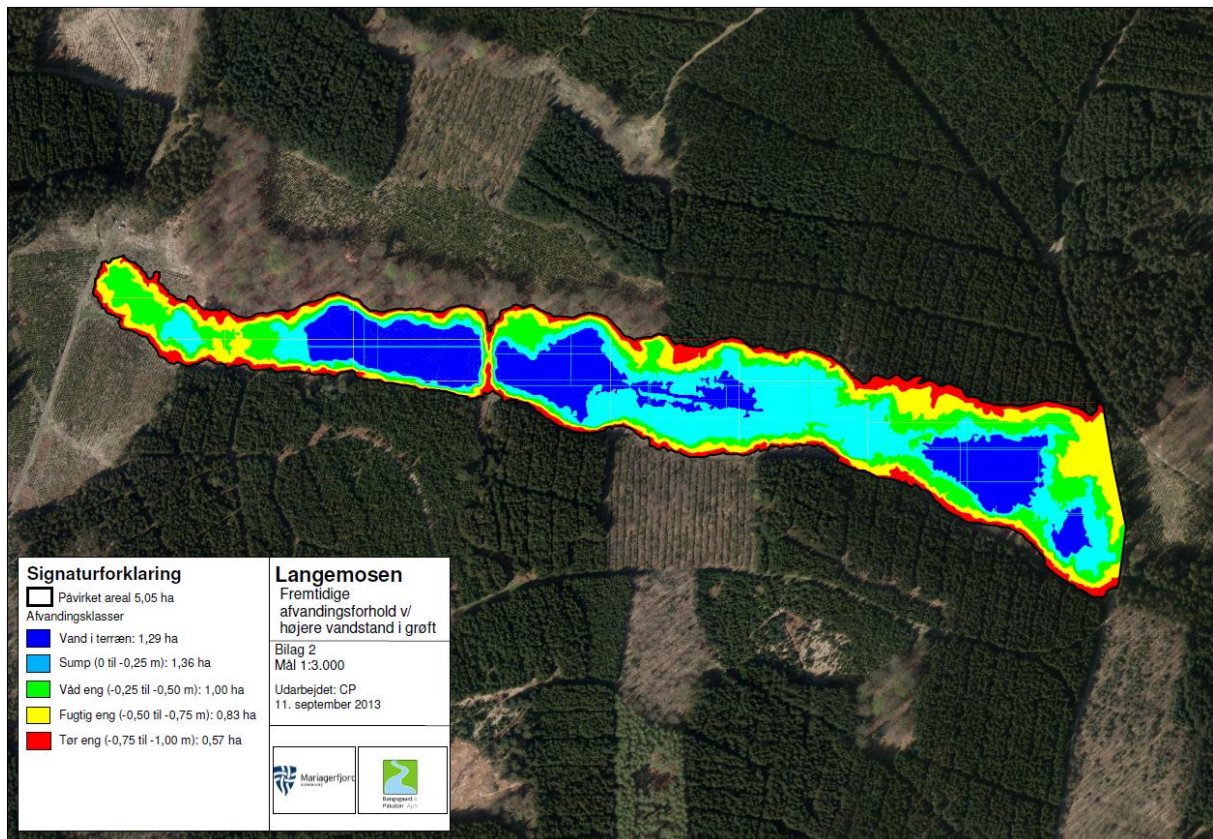
## Hydrologi

Langemose gennemskæres af en øst-vest gående grøft. Vandet løber ind i mosen mod øst og afvander mod vest. Mosen gennemskæres af en nord/syd gående dæmning/vej der gennemskære de to mose halvdele. Vandet afledes fra det østlige til vestlige område ved at sive igennem vejdæmningen. Ud fra terrænforhold og afvandingsdybder er der udarbejdet et kort, der viser de nuværende afvandingsforhold (Figur 8).



Figur 8: Nuværende afvandingsforhold – Langemose

Vandstanden i Langemose forventes hævet ved terrassering pga. det skrånende terræn.



Figur 9: Fremtidige vandstandsforhold i Langemose

## Biologisk undersøgelse

Langemose er en tydeligt afdrænet tidligere højmose. Projektområdet er delvist kortlagt som nedbrudt højmose (7120) og en smule som bøg på mor (9110). Arealet kortlagt som nedbrudt højmose har tidligere været kortlagt, som en mosaik af nedbrudt højmose (7120) og tidvis våd eng (6410), hvilket vurderes af være en bedre beskrivelse af arealet. Arealet er helt domineret af blåtop. I den langsgående grøft er der registreret *Sphagnum cuspidatum* som helt eller delvist dækker vandfladen i grøften. Derudover er der registreret Tue-Kæruld, Grå Star, Dun-Birk, Alm. Star, Rød-Gran, Sitka-Gran, Blåbær, Majblomst, Bølget Bunke, Skovsyre, Ørnebregne, Lyse-Siv, Mose-Bunke, Skov-Rørhvene, Stor Fladstjerne, Kirtlet Dueurt, Mose-Bølle og *Sphagnum cuspidatum* samt *S. fallax*

Mindre arealer inden for projekt området er kortlagt som bøg på mor. På disse arealer er der registrerede følgende arter: Bøg, Dun-Birk, Håret-Frytle, Blåtop,

Akselblomstret Star, Bølget Bunke, Krybende Hestegræs, Mose-Bunke, Skov-Rørhvene, Stor Fladstjerne, Skovsyre, Blåbær og Ørnebregne.



Figur 10: Kortlægning af habitatnatur – Langemose

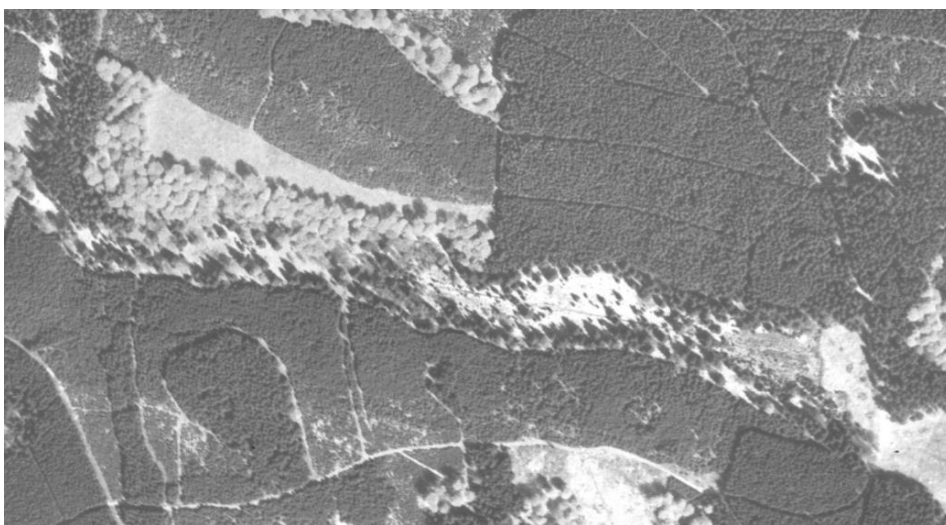


Figur 11: Langemose domineret af Blåtop

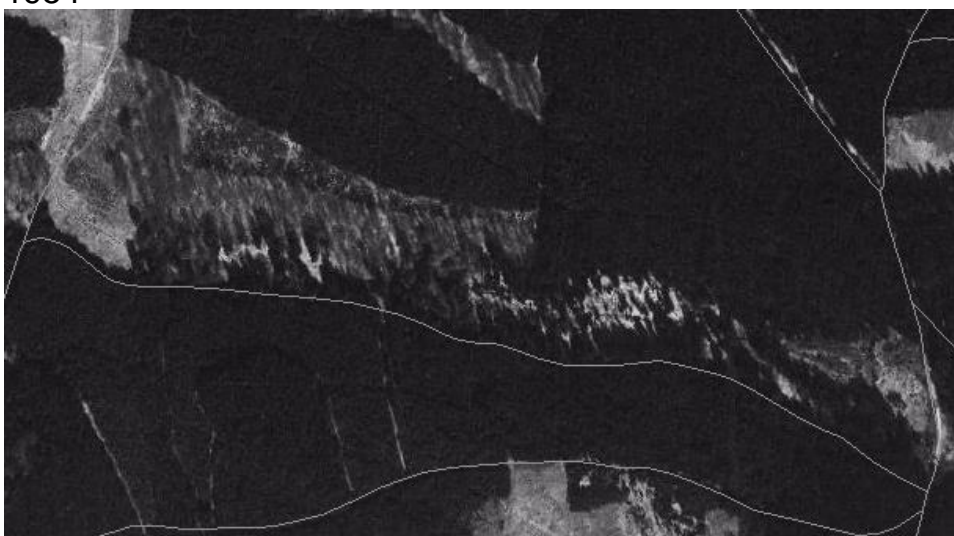
## Historisk gennemgang

På de høje målebordsblade ser der ud som om der er gravet tørv i mosens østlige ende. Der ses ikke tørvegravning på de lave målebordsblade.

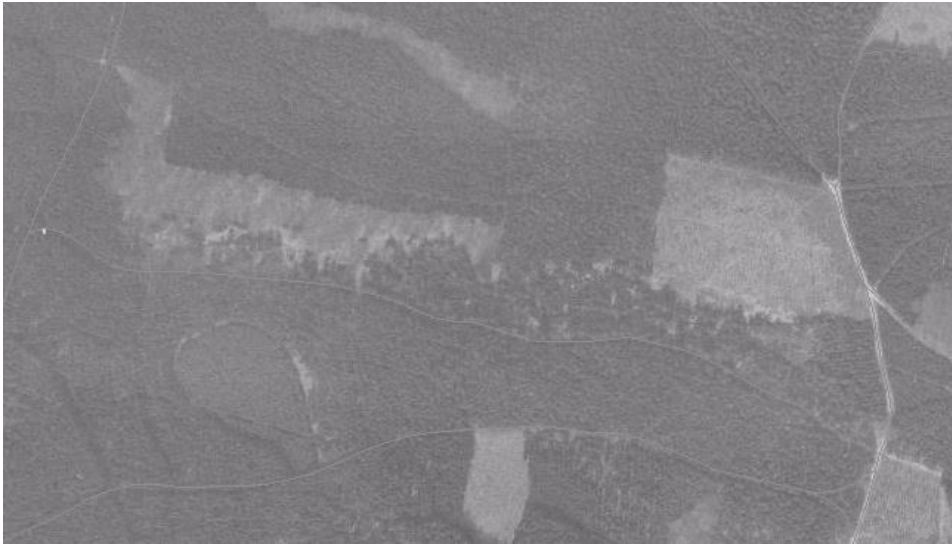
På luffotos fra 1954 ses at mosen allerede på det tidspunkt var under tilgroning. I mellem 1979 og 1995 er mosefladen knap synlig. Ejer har oplyst at der i 1994 er der foretaget en rydning af mosens østlige del. Det ses på luffoto at mosen har skiftet karakter efter årene med tilgroning, muligvis også pga. dræning.



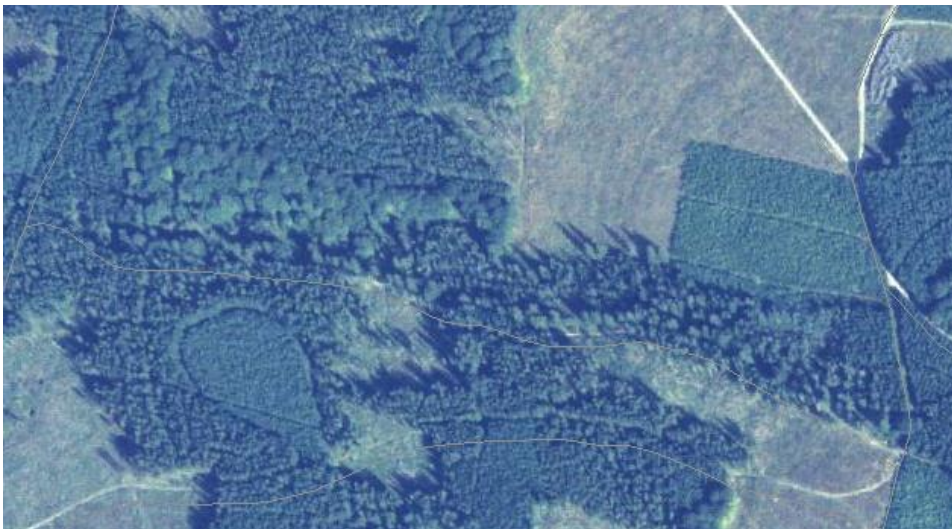
1954



1960-64



1979



1985



2008



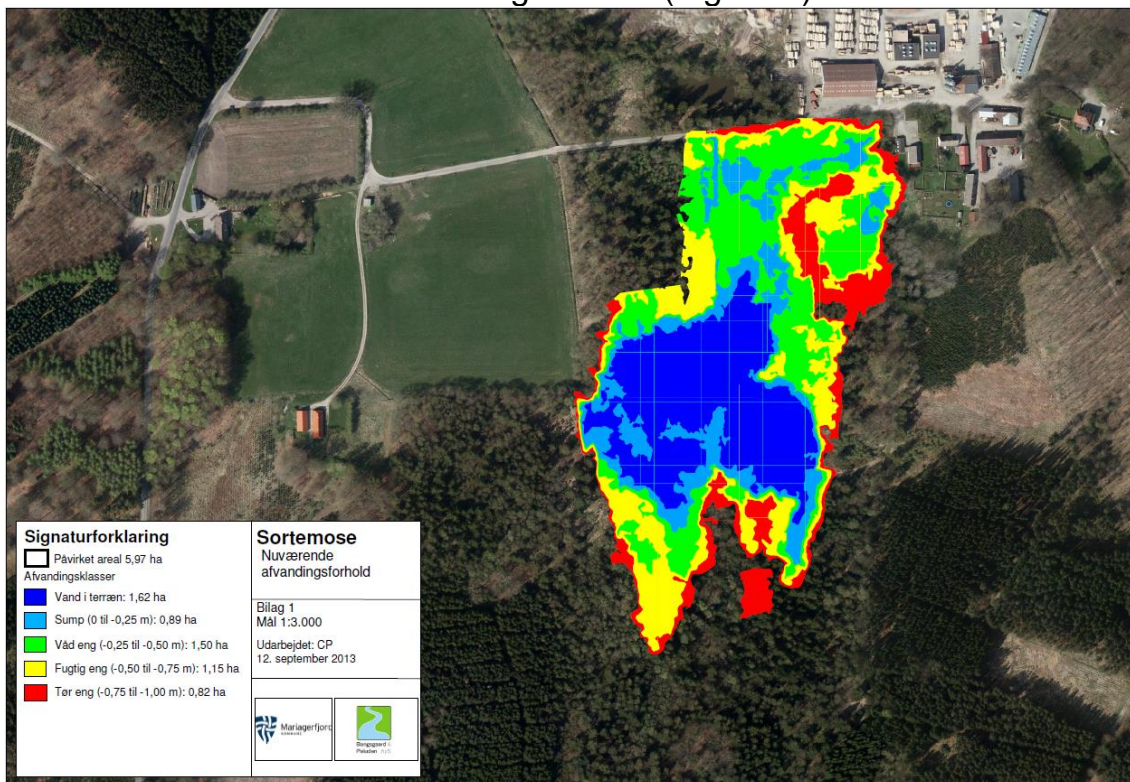


2015

## Sortemose

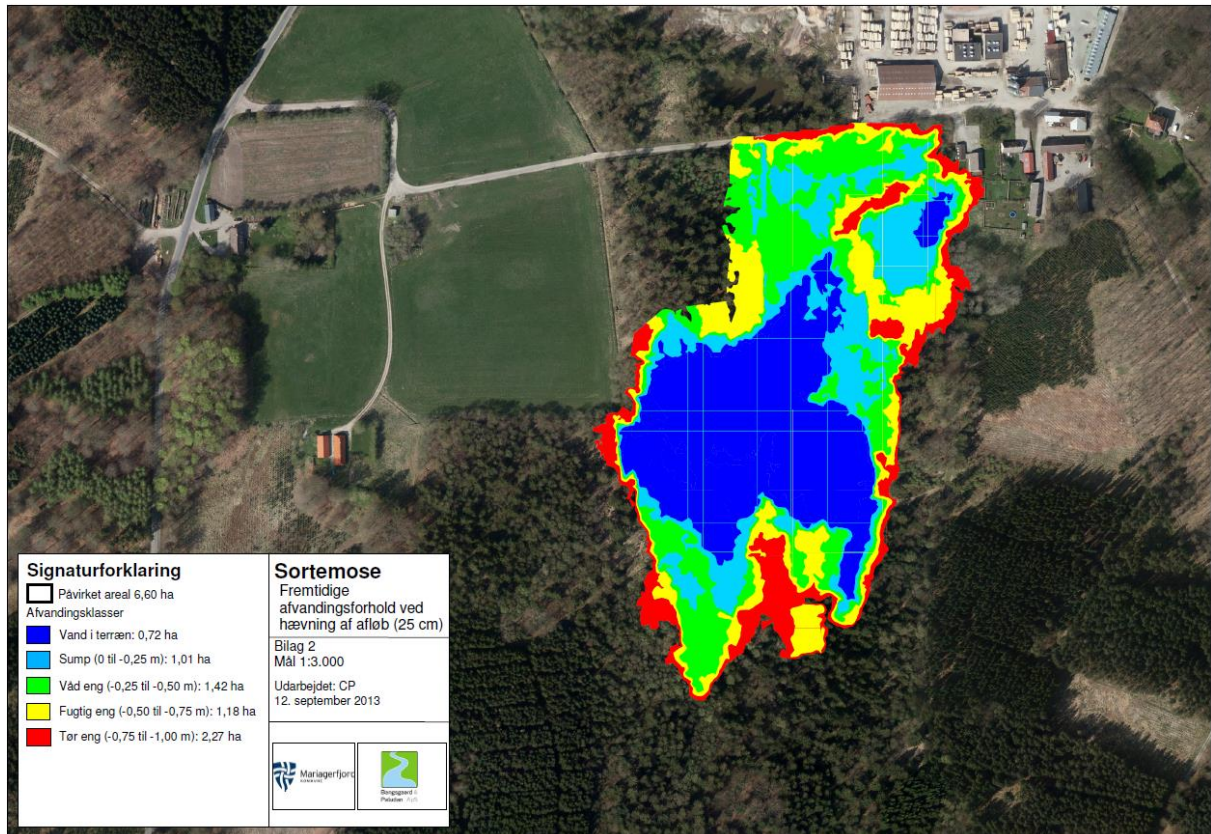
### Hydrologi

Mosen afvander gennem grøft mod nord og nordvest. Terrænet stiger kraftigt mod syd. Ud fra terrænforhold og afvandingsdybder er der udarbejdet et kort, der viser de nuværende afvandingsforhold (Figur 12).



Figur 12: Nuværende afvandingsforhold - Sortemose

Vandstanden i Sortemose forventes hævet ved at bunden i grøften hæves.



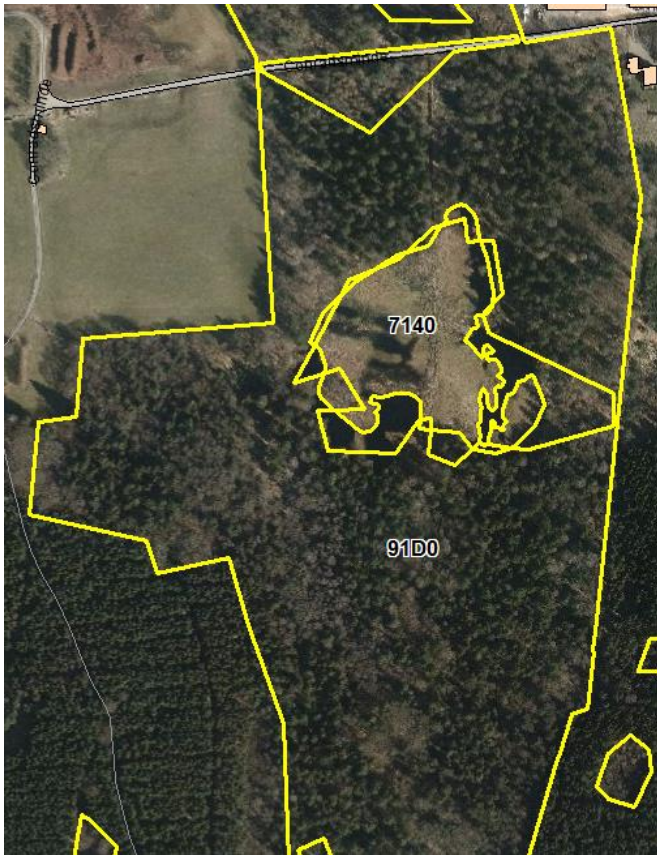
Figur 13: Fremtidige vandstandsforhold i Sortemose

## Biologisk undersøgelse

Sortemose er kortlagt dels som skovbevokset tørvemose (91D0) og i mosens centrale del er kortlagt hængesæk (7140). Desuden er der centralt i mosens flere vandfyldte tørvegrave.

Arealet kortlagt som hængesæk (7140) er domineret af Næb-Star og Sphagnum-arter bl. a. *Sphagnum riparium* og *S. fallax*. Derudover er der fundet Dun-Birk, Blåtop, Mose-Bølle, Smalbladet Kæruld, Tue-Kæruld og Smalbladet Mangeløv og Lyse-Siv.

Langt den største del af mosens er kortlagt som skovbevokset tørvemose (91D0). Denne del af mosens domineres af nåletræer bl. a. Rød-Grand og Sitka-Gran. Derudover er der bl.a. registreret Dun-Birk, Alm. Star, Blåtop, Blåbær, Mose-Bølle, Håret Frytle, Skovstjerne, Tyttebær, Skov-Fyr, Hedelyng, Tue-Kæruld, Smalbladet Mangeløv, Bredbladet Mangeløv og Bølget-Bunke. Desuden er der fundet følgende Sphagnum-arter: *Sphagnum riparium*, *S. fimbriatum*, *S. fallax* og *S. girgensohnii*.



Figur 14: Kortlagte habitatnaturtyper – Sortemose



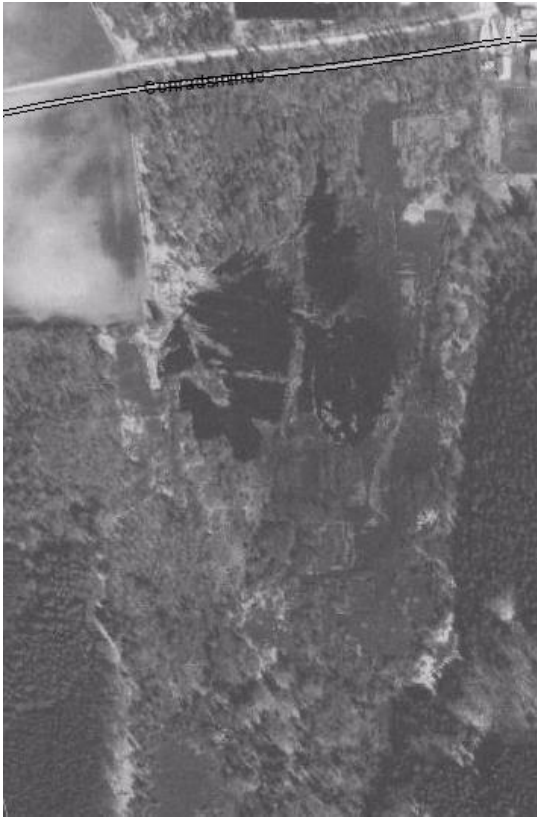
Figur 15: Tørvegrav med hængesæk i Sortemose

## Historisk gennemgang

Både de høje og lave målebordsblade vider om at der har været gravet tørv i mosen. På luftfoto fra 1954 og 1960'erne ses at der har været gravet tørv i hele den centrale del af mosen. Fra 1979 og frem ses en gradvis tilgroning af mosen. De vandfyldte tørvegrave formindskes efterhånden ved dannelsen af hængesæk.



1954



1960-64



1979



1985



2008



2015

## Geologisk undersøgelse

Kortlægningen af tørvelag er foretaget med håndbor i den øverste meter af profilet. Beskrivelser og terminologi af de forskellige tørvelag følger Aaby og Riis (2016): Mose geologiske undersøgelser i Holmegaards Mose i forbindelse med EU-LIFE naturgenopretningsprojekt. Udarbejdet for Naturstyrelsen Storstrøm af Naturrådgivning A/S. Ved beskrivelse af lagene er der i tvivlstilfælde taget prøver med hjem, som er blevet undersøgt mikroskopisk med henblik på at konstatere indholdet af planterester af siv, græsser, bladmosser og tørvemosser mv.

Der er lavet 5 boreprøver i hver af de 4 moser, se bilag 2 for jordbundskort.

Tørvestrukturens nedbrydningsgrad er beskrevet som:

- Fi – Fibrist (ikke omsat/let omsat tørv, hvor  $\geq 40\%$  er strukturerede plantedele)
- He – Hemist (10-40% er strukturerede plantedele)
- Sa – Saprist ( $< 10\%$  er strukturerede plantedele)

Endelig angives aflejringernes fugtighedsgrad i en 10-delt skala, hvor 10 har størst vandindhold. Værdierne 8-10 er alle vandmættede lag.

Boreprøverne er foretaget mellem den 23. og 30. august 2016. Prøvefelterne er udlagt således at de dækker de kortlagte naturtyper og er nogenlunde jævnt fordelt i moserne. Oplysninger om de enkelte boringer fremgår af figur 12-15.

### Hjorths Mose

Hjorths Mose ligger i to skålformede terrænformationer omgivet af forskellige grader stigende terræn på alle sider. Moserne er dels omgivet af habitatnaturtypen bøg på mor (9110) og dels af produktionsskov.

Tørvelaget vurderes i hele området primært at bestå af højmosetørv enten i form af gammelt egentlig højmosetørv eller højmosetørv bestående af uomsat Sphagnum-materiale på hængesæk.

Prøvefelt	Dybde cm	Tørvetype				Tørvestruktur			Fugtighed	Gytje/geologi		
		Højmose	Sump	Kær	Skov	Fi	He	Sa		Sand	Ler	Andet
H2	0-50	x				x			10			
	50-80	x					x		9-10			
	80-100	x						x	8-9			
H4	0-90	x				x			10			
	90-95							x	10			Gytje?
	95-100								10	x		
H7	0-10			x		x			5			
	10-50	x					x		7-8			
	50-100	x						x	7-8			
H8	0-30	x				x			10?			
	30-100	x					x		10?			
H10	0-60	x				x			10			
	60-100	x					x		10			

Figur 16: Data fra Hjorths mose

## Gårdsømose

Gårdsømose ligger i en skålformet terrænformation, hvor terrænet stiger mod vest, nord og øst. Mod syd flader terrænet mere ud. Gårdsømose er omgivet af produktionsskov på mineraljord.

Der er analyseret 5 tørveprofiler fra området. Tørven består i de centrale-sydligere dele af mosen af højmosetørv eventuelt underlejret af sumptørv og er i de udvalgte prøvefelter mere end 1m dyb. De mere perifere skovbevoksede dele af mosen ved prøvefelt G8 og G10 har også dybe tørvelag på over 1m med enten højmose- eller sumptørv (se bilag 2 for jordbundskort).



Prøvefelt	Dybde cm	Tørvetype				Tørvestrukt			Fugtighed	Gytje/geologi		
		Højmose	Sump	Kær	Skov	Fi	He	Sa		Sand	Ler	Andet
G1	0-100	x				x			10			
G2	0-50	x				x			9-10			
	50-100		x				x		7-8			
G3	0-40	x				x			8			
	40-100	x					x		6			
G8	0-20				x	x			4			
	20-50	x				x			5			
	50-95		x				x		4			
	95-								2	x		
G10	0-10				x	x			5			
	10-70		x				x		5			
	70-100	x					x		5			

Figur 17: Data fra Gårdsømose

## Langemose

Langemose ligger i en øst-vest gående dal, med stigende terræn mod nord og syd. Mosen er omgivet af især produktionsarealer og en smule af habitatnaturtypen bøg på mor (9110).

Tørvelaget i undersøgelsesområdet er ikke særligt dybt, og varierer i tykkelser mellem 30 og 70 cm. Tørven er en blanding mellem sump- og kærtørv, hvorunder der ligger et sandlag i alle boreprøver. Tørvelaget er tykkest i midten af mosen og bliver lavere langs siderne mod nord og syd. (Se bilag 2 for jordbundskort)

Prøvefelt	Dybde cm	Tørvetype				Tørvestruktur			Fugtighed	Gytje/geologi		
		Højmose	Sump	Kær	Skov	Fi	He	Sa		Sand	Ler	Andet
L2	0-15			x		x			5			
	15-30			x				x	4			
	30-								3	x		
L5	0-20		x			x			10			
	20-60			x			x		5			
	60-								5	x		
L6	0-20			x		x			6			
	20-40			x				x	5			
	40-								3	x		
L8	0-15		x			x			8			
	15-30	x				x			6			
	30-35		x				x		5			
	35-								5	x		
L10	0-20	x				x			8			
	20-60		x				x		6-7			
	60-70			x				x	5			
	70-								5	x		

Figur 18: Data fra Langemose

## Sortemose

Sortemose ligger i en skålformet terrænformation, hvor terrænet især stiger mod vest, syd og øst. Mosen er omgivet af især produktionsskov og et areal med skovbevokset tørvemose (91D0) der ikke er med i projektområdet. Det vurderes for alle fem boringer at højmosetørven fortsætter ned til mindst 1 meters dybde (se bilag 2 for jordbundskort).

Prøvefelt	Dybde cm	Tørvetype				Tørvestruktur			Fugtighed	Gytje/geologi		
		Højmose	Sump	Kær	Skov	Fi	He	Sa		Sand	Ler	Andet
S3	0-10				x	x			5			
	10-100	x						x	6			
S6	0-15			x		x			7-8			
	15-100	x						x	9			
S8	0-10				x	x			3			
	10-20	x						x	4			
	20-100	x						x	5			
S9	0-10				x	x			3			
	10-20	x						x	4			
	20-100	x						x	5			
S10	0-20				x	x			2			
	20-100	x						x	8			

Figur 19. Data fra Sortemose

## **Plejebehov for bred vandkalv**

Jvfr. aktion D2 har Rebild Kommune fået lavet en basisovervågning af bred vandkalv i på tre lokaliteter: tørvegravene i Hjorths Mose, Gårdsømose og Sortemose. Bred vandkalv er ikke fundet på nogle af lokaliteterne.

Fælles for de tre lokaliteter er at overgangen mellem bredzonen og søernes vandflade er meget brat. Fra kanten af tørven er søerne straks 1,5-2 meter dybt. Der er ikke forekomst af stivstænglet vegetation fx i form af star-arter i nogen af søerne, der kunne udgøre et levested for bred vandkalv.

For at kunne udgøre et velegnet levested for bred vandkalv er det vigtigt at søerne ikke overskygges af opvoksende træer og buske. Opvækstmulighederne for bred vandkalv vil forringes da vandtemperaturen sænkes og plantesammensætningen ændres. Det vurderes at der kan være et behov for spotpleje især i Hjorths Mose og Sortemose.

Det vil ligeledes gavne arten at næringsstoffer begrænses, da det kan gøre tørvegravene uegnede som levested for arten.

I projektet er der planlagt rydninger på de arealer i ovennævnte moser, der er kortlagt som skovbevokset tørvemose (91D0). Dette vil potentielt kunne forbedre vilkårene for vegetationen langs og i tørvegravene, da skyggeeffekten fjernes. Om det fremmer indvandring af stivstænglede arter som fx star, vil tiden vise.

Det vurderes ikke at næringsstoffbelastning fra luften er et stort problem, da de tre moser ligger inde i skoven væk fra landbrugsbygninger og landbrugsarealer. Der kan forekomme afstrømning fra den omkringliggende produktionsskov, her er risikoen dog størst ved renafdrift af arealerne.

## **Sammenfatning**

Afstrømningsforholdene i de to dele af Hjorths Mose er komplicerede og sandsynligvis ikke så enkle som beskrevet ovenfor. Strømningsvejene i de to mosehalvdele bør kortlægges nærmere i forbindelse med de hydrologiske undersøgelser. Der er forholdsvis store terrænspring i området. Derfor vil det være vigtigt at kortlægge de fremtidige vandstandsforhold, så det sikres at rydning kun sker, hvor vandstanden vil være tæt på terrænoverfladen. Tørveprofilerne i mosen viser at der tidligere har været højmoser på arealerne. Hverken mosens vestlige eller østlige del har dog intakte tørvlag, da der har været udvundet tørv tidligere.

Tørvelagets tykkelse og dets beskaffenhed indikerer for Gårdsømose, at der tidligere har været en forekomst af højmose i området. Selv om der tidligere har været gravet tørv i mosen og på trods af afvanding er der på nogle af arealerne en positiv udvikling mod aktiv højmose.

Tørvelaget i Langemosen er forholdsvis tyndt (30-70cm) i forhold til de tre andre moser. Det tynde lag af højmosetørv i to af boreprøverne kan indikere at de centrale områder i mosen tidligere har været unge stadier af egentlig højmose.

Sortemose formodes at være tidligere højmose. Tørven er generelt mørk og stærkt omsat som følge af længere tids dræning og omsætning. Arealerne i Sortemose er domineret af gamle og tørre nåleskovspartier med et markant indslag af skygetolerante arter.

Ingen af moserne vurderes at have et intakt tørvelag. Der har været gravet tørv i større eller mindre omfang i Hjorths Mose, Gårdsømose og Sortemose siden sidste halvdel af 1800-tallet og måske længere tilbage. I Langemose har der været gravet tørv siden første halvdel af 1900-tallet. Hvornår tørvegravningen er stoppet er svært at vurdere, men et gæt vil være i midten af forrige århundrede.

Tilstedeværelsen af højmosetørv med en lagtykkelse på mere end 50 cm har stor betydning for genopretning til aktiv højmose. Tre af projektets 4 moser opfylder denne betingelse. Det drejer sig om Hjorths Mose, Gårdsømose og Sortemose.

Selv om Langemose ikke har lag af højmosetørv på mere end 50 cm betyder det ikke, at der ikke kan eller bør gøres en indsats.

Plantesamfundet fundet på især Hjorths Mose (især østlig del) og Gårdsømose er det man naturligt vil finde på højmoser. Stort set alle karakteristiske arter er til stede. Det er også her man finder en begyndende tue-højle struktur. Her er også højmosekarakteristiske sphagnum-arter som *S. magellanicum* og *S. papillosum* (kun Hjorths Mose). Disse områder med "højmose"-vegetation vurderes ikke at tage skade hvis vandstanden hæves, da det må formodes at de "følger med op" som vandet stiger.

Det vigtigste tiltag for at få de 4 moser til at udvikle sig mod naturtypen aktiv højmose (7110) er at få genoprettet den naturlige hydrologi i moserne. I alle 4 tilfælde er der problemer med dræning/afvanding. De nuværende hydrologiske

forhold i moserne har givet fx nåletræer og birk gode muligheder for at etablere sig med øget fordampning fra moserne til følge.

Det anbefales at nåletræer fjernes fra moserne, der hvor vandstanden kan øges. Der skal udvises større forsigtighed med fjernelse af birk for at undgå genvækst.

## Bilag 1

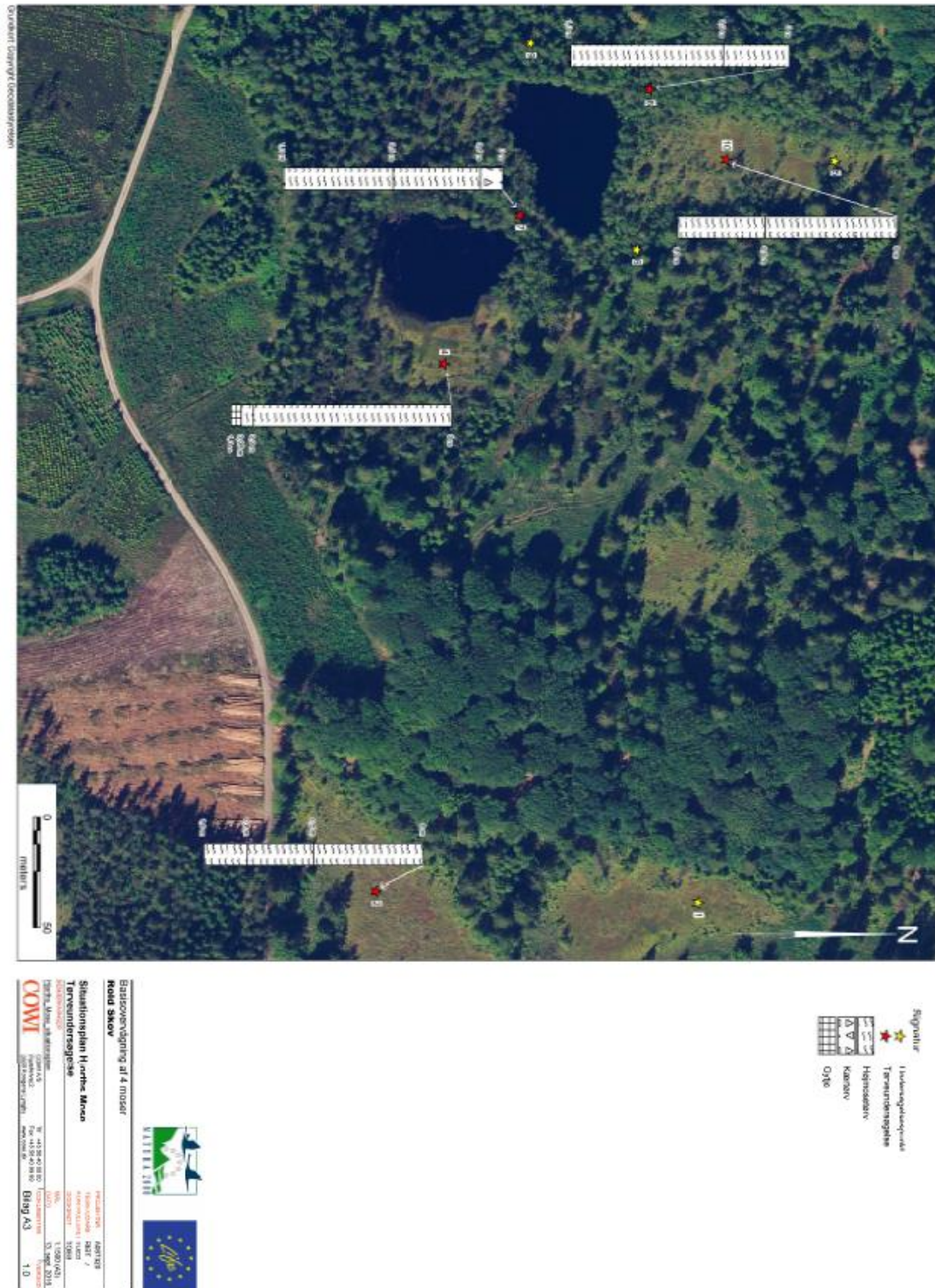
**Table 16 THE VON POST SCALE OF HUMIFICATION (source Ekono 1981)**

Symbol	Description
H1	Completely undecomposed peat which, when squeezed, releases almost clear water. Plant remains easily identifiable. No amorphous material present.
H2	Almost entirely undecomposed peat which, when squeezed, releases clear or yellowish water. Plant remains still easily identifiable. No amorphous material present.
H3	Very slightly decomposed peat which, when squeezed, releases muddy brown water, but from which no peat passes between the fingers. Plant remains still identifiable, and no amorphous material present.
H4	Slightly decomposed peat which, when squeezed, releases very muddy dark water. No peat is passed between the fingers but the plant remains are slightly pasty and have lost some of their identifiable features.
H5	Moderately decomposed peat which, when squeezed, releases very "muddy" water with a very small amount of amorphous granular peat escaping between the fingers. The structure of the plant remains is quite indistinct although it is still possible to recognize certain features. The residue is very pasty.
H6	Moderately highly decomposed peat with a very indistinct plant structure. When squeezed, about one-third of the peat escapes between the fingers. The residue is very pasty but shows the plant structure more distinctly than before squeezing.
H7	Highly decomposed peat. Contains a lot of amorphous material with very faintly recognizable plant structure. When squeezed, about one-half of the peat escapes between the fingers. The water, if any is released, is very dark and almost pasty.
H8	Very highly decomposed peat with a large quantity of amorphous material and very indistinct plant structure. When squeezed, about two-thirds of the peat escapes between the fingers. A small quantity of pasty water may be released. The plant material remaining in the hand consists of residues such as roots and fibres that resist decomposition.
H9	Practically fully decomposed peat in which there is hardly any recognizable plant structure. When squeezed it is a fairly uniform paste.
H10	Completely decomposed peat with no discernible plant structure. When squeezed, all the wet peat escapes between the fingers.
B1	Dry peat
B2	Low moisture content
B3	Moderate moisture content
B4	High moisture content
B5	Very high moisture content

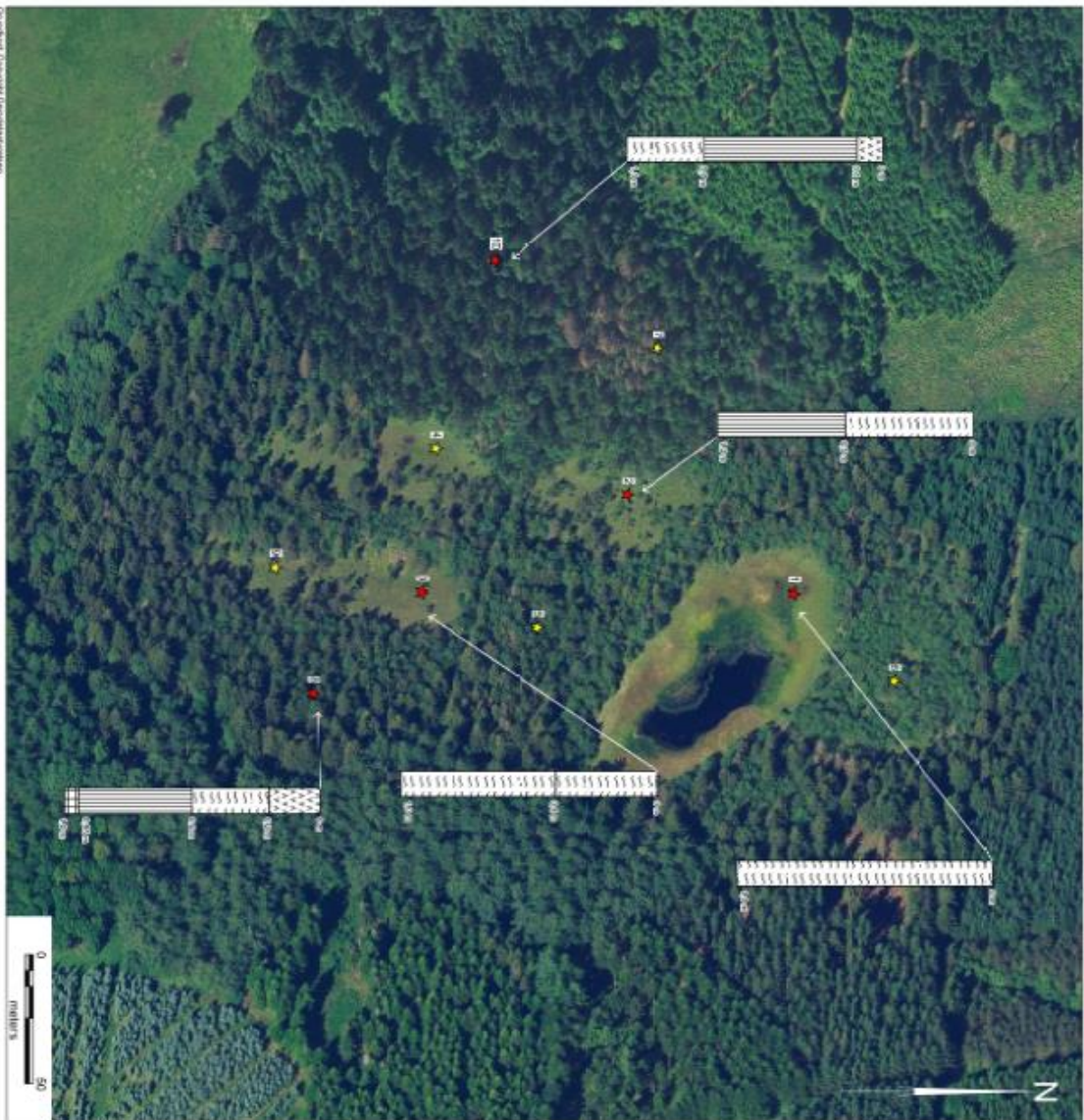
Note: The moisture regime of each peat sample is estimated using the above scale of 1-5 and symbol "B" (derived from Swedish *blöthet* = wetness).

## Bilag 2

### Jordbundskort – Hjorths Mose



### Jordbundskort – Gårdsømose



Grundkort Langemose (indokseret)

**Signatur**

- ★ Undersøgepunkt
- ★ Istidsoplysning (ind) gndlag
- Højmyrskov
- Eulerdal
- Skovdal
- Øge

**Basissovergigt til 4 morder**

**Rodde Skov**

**Stationsplan Garde Mosa**

**Terreundersøgelser**

<p><b>OWI</b></p> <p>OWI A/S          Østergade 10          2600 Lyngby</p>	<p><b>OWI</b></p> <p>OWI A/S          Østergade 10          2600 Lyngby</p>	<p><b>OWI</b></p> <p>OWI A/S          Østergade 10          2600 Lyngby</p>	<p><b>OWI</b></p> <p>OWI A/S          Østergade 10          2600 Lyngby</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Projekt: 48213  
 Dato: 2010  
 Udarbejdet af: [navn]  
 Godkendt af: [navn]  
 Version: 1.0

Jordbundskort – Langemose





**Symboler**

- Udforsningspunkt
- Tervundersøgelse
- Højstok
- Stenløst
- Kvikler
- Gårde

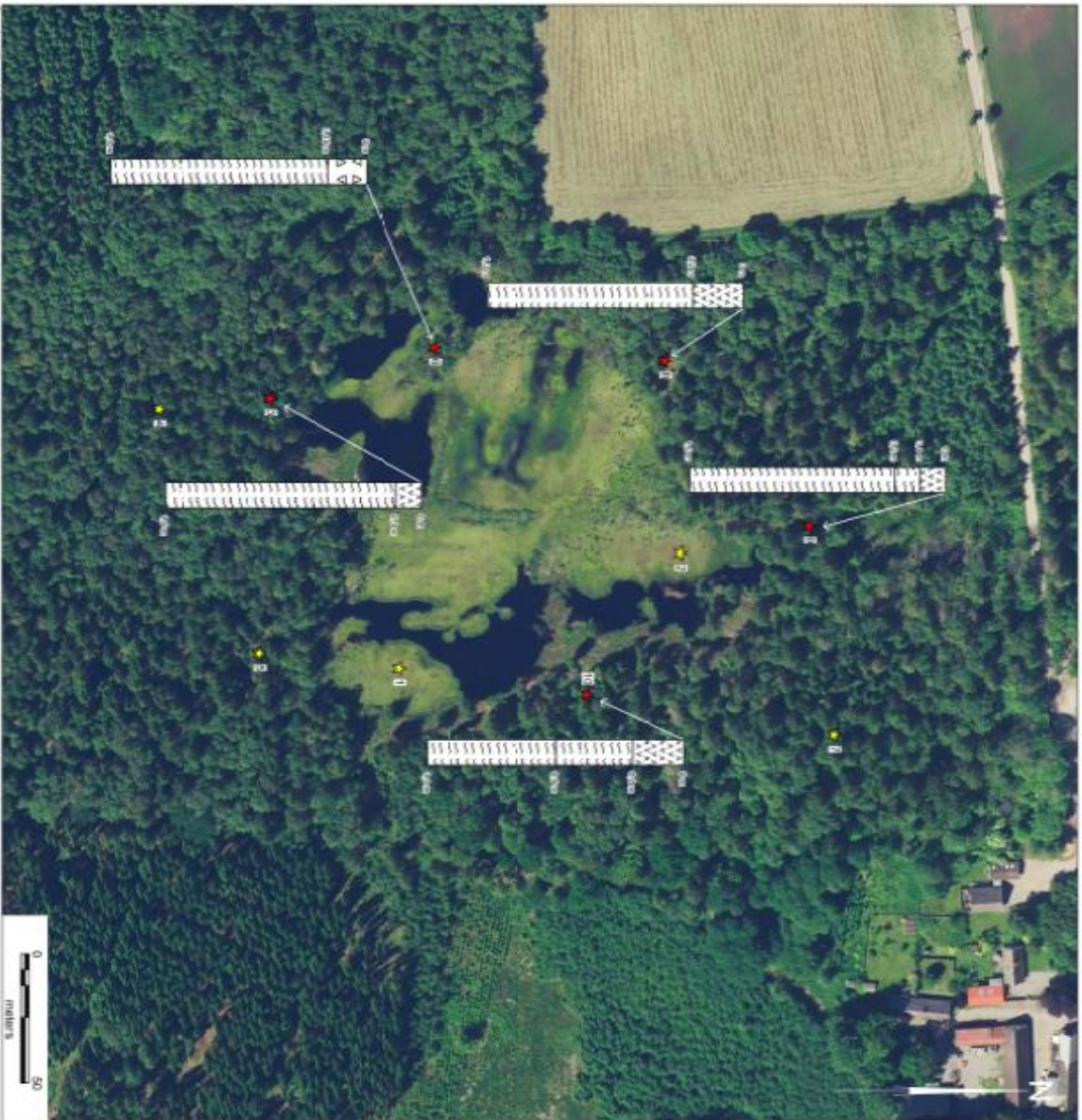
**Badsejersvejning af 4 moser**  
**med skov**

**Situationsplan Langemose**  
**Tervundersøgelse**

**COWI** CONSULTANTS  
 A/S  
 Rindøvej 1  
 DK-2605 Brøndby  
 Tlf. +45 840 8800  
 Fax +45 840 8899  
 www.cowi.com

Projekt: Badsejersvejning af 4 moser med skov  
 Dato: 12.08.2011  
 Udarbejdet af: [Name]  
 Kontrolleret af: [Name]  
 Godkendt af: [Name]  
 Skala: 1:0

Jordbundskort – Sortemose



Grundriß: Copyright: Ute Grottel

- Signatur**
- Unionsgebietpunkt
  - Tierärztendepot
  - Lagerstation
  - Stützpunkt
  - Kammer



**Endbearbeitung: 4. Master**  
**Road Show**

**Situationsplan S-700-0000**  
**Tierärztendepot**

**COMVI**  
 (COMVI) 1.0  
 10. April 2018  
 1.0