

PINDSTRUP MOSEBRUG A/S

TØRVE-, VANDSTANDS- OG NATURFORHOLD I STENVAD MOSE

ADDRESS COWI A/S

Visionsvej 53

9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

REF TOEB

BAGGRUNDSNOTAT TIL NORDDJURS KOMMUNE VED ANSØGNING OM FORNYET
INDVINDINGSTILLADELSE

INDHOLD

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Baggrund | 2 |
| 2 | Oversigt - Undersøgelsesnes type og omfang | 4 |
| 3 | Kotemåling. Tørveforekomstens øvre grænse | 5 |
| 4 | Måling af tørvelagstykkelse | 8 |
| 5 | Mineraljordskoter og jordlagstyper | 12 |
| 6 | Tørveressource | 15 |
| 7 | Bestemmelse af grundvandsspejl | 16 |
| 8 | Naturforhold | 20 |
| 8.1 | Natura 2000-Områder | 30 |
| 8.2 | Bilag IV-arter | 31 |
| 8.3 | Bilag I-fuglearter mm. | 31 |
| 8.4 | Rødlistede arter | 32 |
| 9 | Efterbehandling | 32 |
| 10 | Diskussion og anbefalinger | 32 |

PROJEKTNR. A048316

DOKUMENTNR. 5

VERSION 1.0

UDGIVELSESDATO 1. oktober 2014

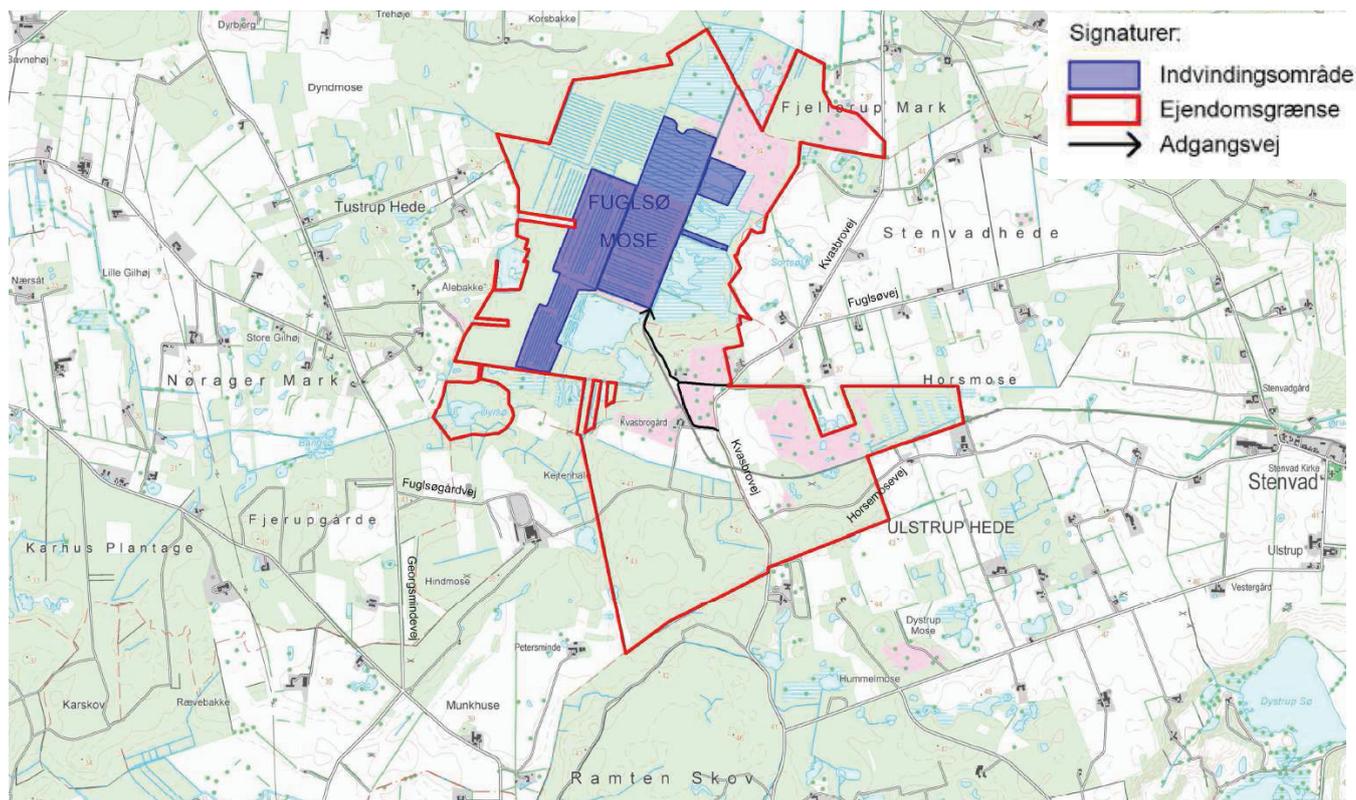
UDARBEJDET Torben Ebbensgaard, Jesper R. Nørnberg, Marie Silberling Vissing.

KONTROLLERET Carsten Fjorback

GODKENDT Torben Ebbensgaard

1 Baggrund

I Stenvad Mose på Djursland, Norddjurs Kommune, har Pindstrup Mosebrug ansøgt om tilladelse til fortsat indvinding af tørv på 56,36 ha af deres arealer i Stenvad Mose. Dette projekt er omfattet af VVM-bekendtgørelsens Bilag II, hvilket betyder, at der ikke umiddelbart er krav om VVM, men at særlige forhold kan betyde, at der skal udarbejdes en VVM-rapport. COWI har anbefalet Norddjurs Kommune at lave en VVM-screening indledningsvist, men de har valgt at afvente resultaterne af nærværende undersøgelser.



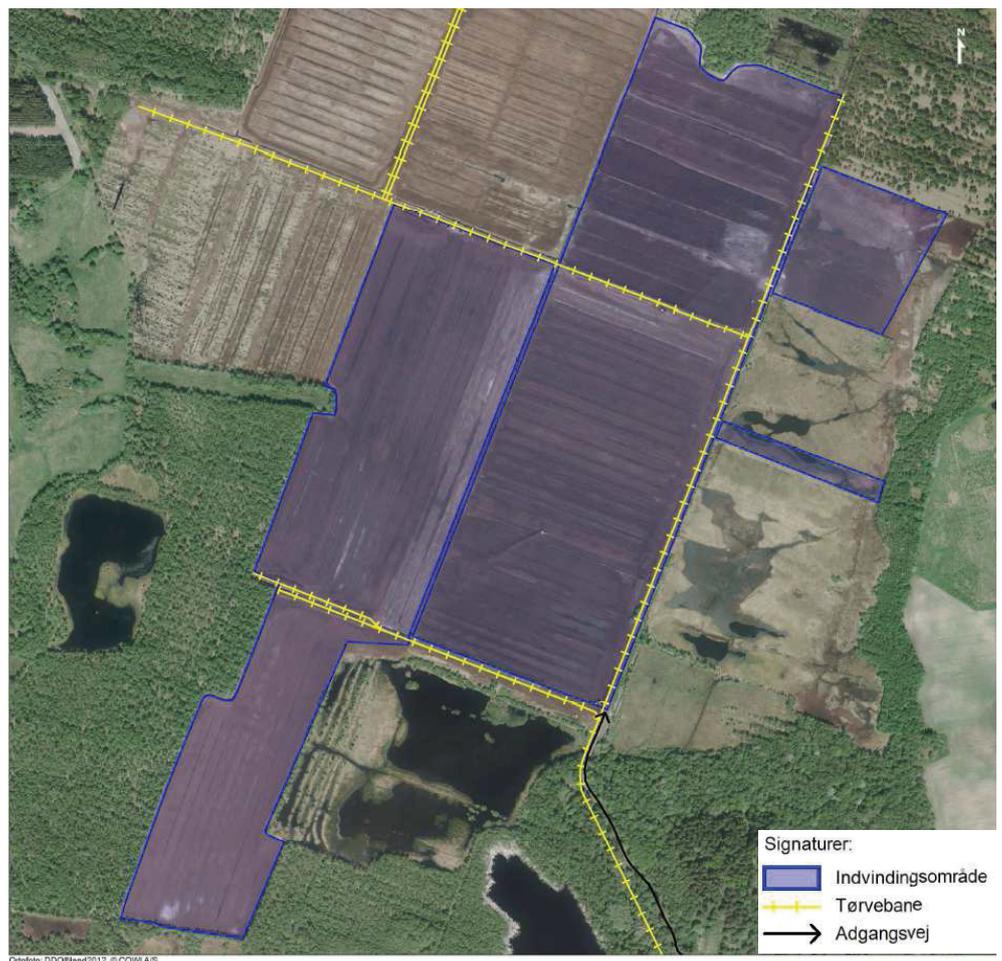
Figur 1-1 Stenvad/Fuglsø moses placering på Djursland vest for Stenvad. Desuden er vist afgrænsningen af Pindstrup Mosebrugs arealer (rød streg) og projektområdet, hvortil der søges ny indvindingstilladelse.

Norddjurs Kommune har således anmodet Pindstrup Mosebrug om supplerende oplysninger i forbindelse med myndighedsbehandlingen. Det drejer sig om

- › Beskrivelser af aktuell kote for tørvlagetets over og underkant
- › Tørveressourcens omfang
- › Grundvandsstanden
- › De underliggende jordlags sammensætning
- › Hvor meget tørv ønskes fjernet.

Disse forhold har også en høj grad af relevans i forbindelse med grave- og efterbehandlingsplanens anbefalinger.

Dette notat er ikke en fuldt dækkende redegørelse for de geologiske, biologiske og hydrologiske forhold i og omkring projektområdet, men en beskrivelse af resultaterne af de undersøgelser, som COWI på kommunens opdrag har gennemført i området i løbet af 2014. Det drejer sig om beskrivelser af tørv, vandstand og natur i de nærliggende områder. Notatet forventes i sin færdige version at skulle overleveres til myndighederne på råstof- og natur området, hhv. Region Midtjylland og Norddjurs Kommune. Disse afgør så, som en del af VVM-screeningen, om der skal udarbejdes en VVM, eller om nærværende beskrivelser og vurderinger er tilstrækkelige til af afslutte myndighedsbehandlingen. Uanset dette, vil notatet kunne danne et yderst brugbart grundlag for udarbejdelse af en grave- og indvindingsplan for Stenvad Mose.



Figur 1-2 Projektområdet i Stenvad Mose, hvortil der søges ny indvindingstilladelse. Den eksisterende tørvebane er indtegnet.



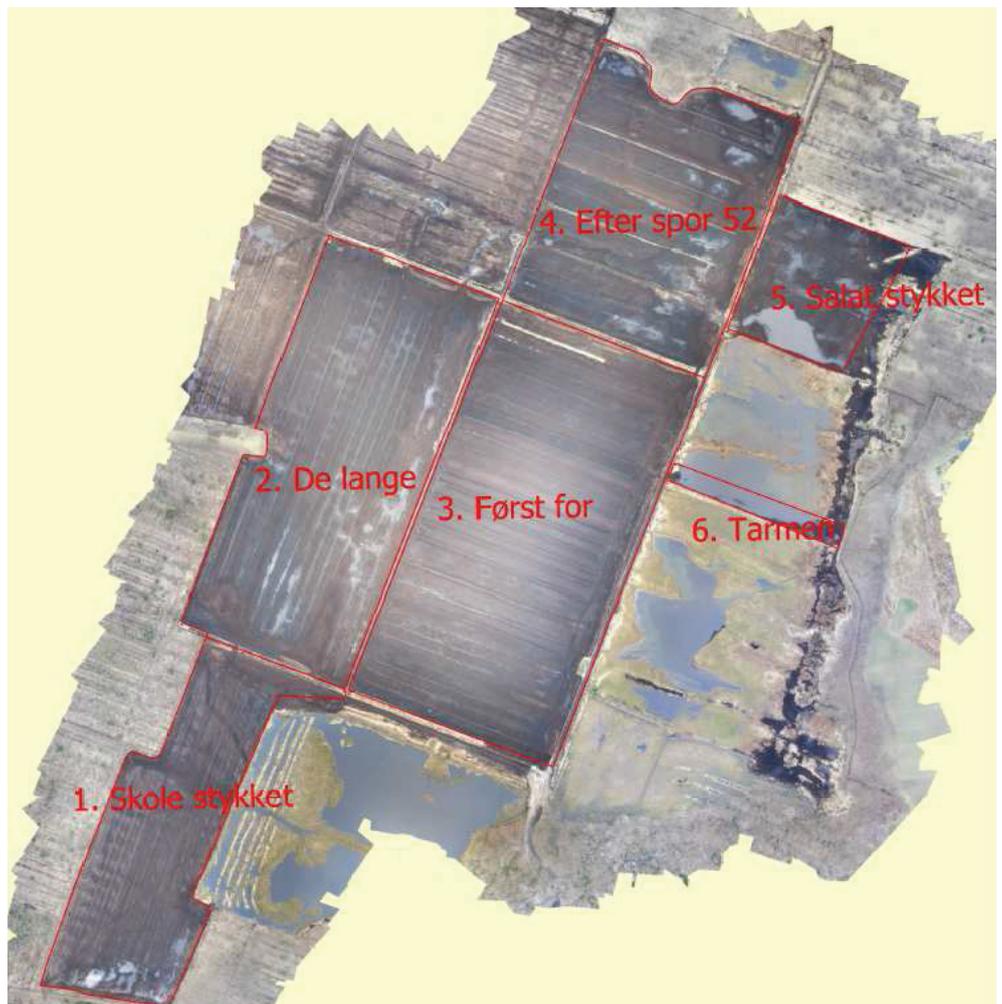
Figur 1-3 *Vaccuumhøster i Stenvad Mose, juni 2014.*

2 Oversigt - Undersøgelsernes type og omfang

Der er fem overordnede delelementer i undersøgelserne:

- › Bestemmelse af koten, dvs. tørveforekomstens øvre grænse
- › Bestemmelse af tørveforekomstens tykkelse og bund-grænse
- › Bestemmelse af de underliggende jordlagstyper
- › Bestemmelse af grundvandsspejlets niveau og svingninger i indvindingssæsonen
- › Beskrivelse og vurdering af tilstødende naturarealers karakter og sårbarhed.

I de følgende afsnit beskrives disse delelementer og de konkrete undersøgelser kort. Området er opdelt i delområder (Figur 2-1), hvis navngivning vil blive anvendt i den videre beskrivelse af undersøgelsesresultaterne.



Figur 2-1 Projektområdet med Stenvad Mose. Navngivning af delområderne en angivet på kortet (Målestok 1:10000, COWI 2014)

3 Kotemåling. Tørveforekomstens øvre grænse

Den gældende højdemodel vurderes at være forældet i dette tilfælde, da tørvens dels har sat sig og dels er blevet høstet i årene siden. Dette understøttes af ”anmodningsskrivelse” af 9/12 2013 fra Norddjurs Kommune.

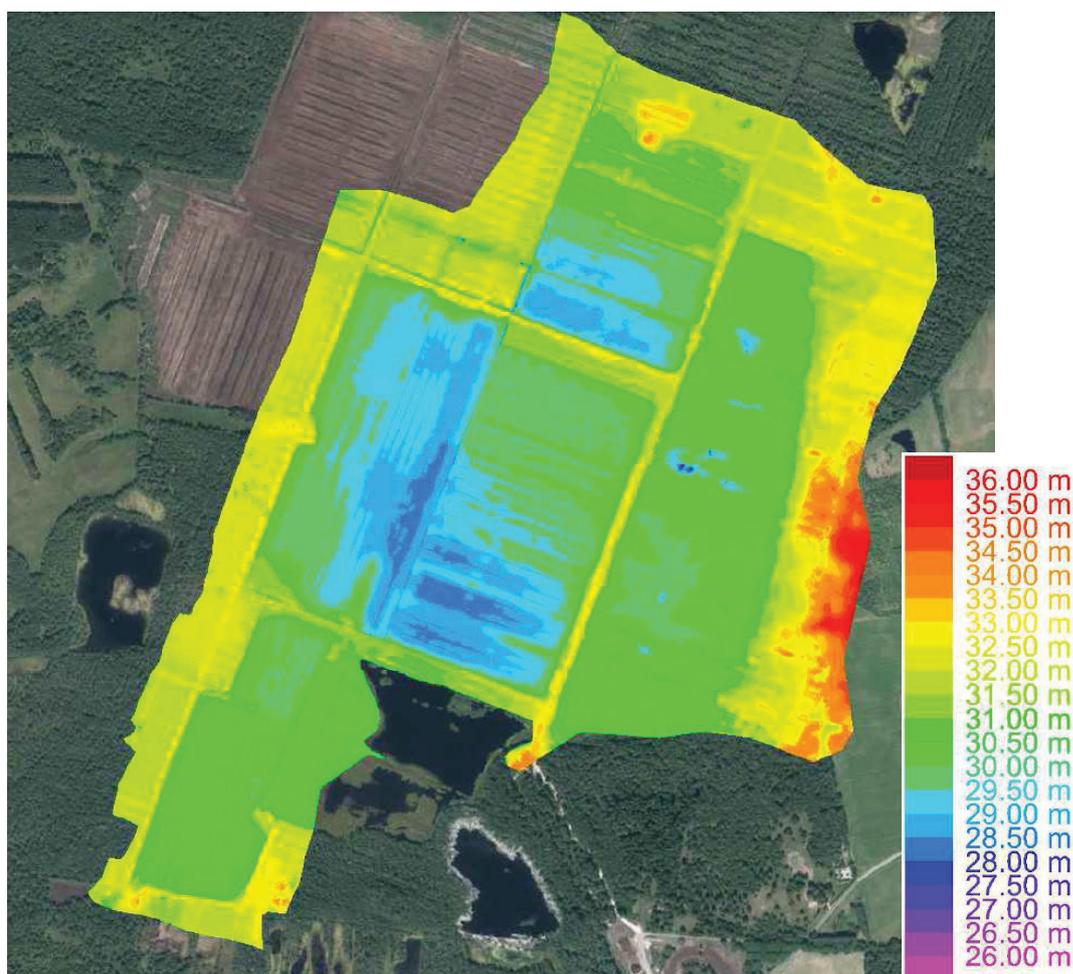
Vi har derfor gennemført en ny overflyvning (vha. COWIs dronefly) af projektområdet i Stenvad Mose. Dette har givet os højt opløselige digitale ortofotos og ter-

rænmodeller, der bl.a. er anvendelige til mængdeberegninger og illustration af højdekurver.

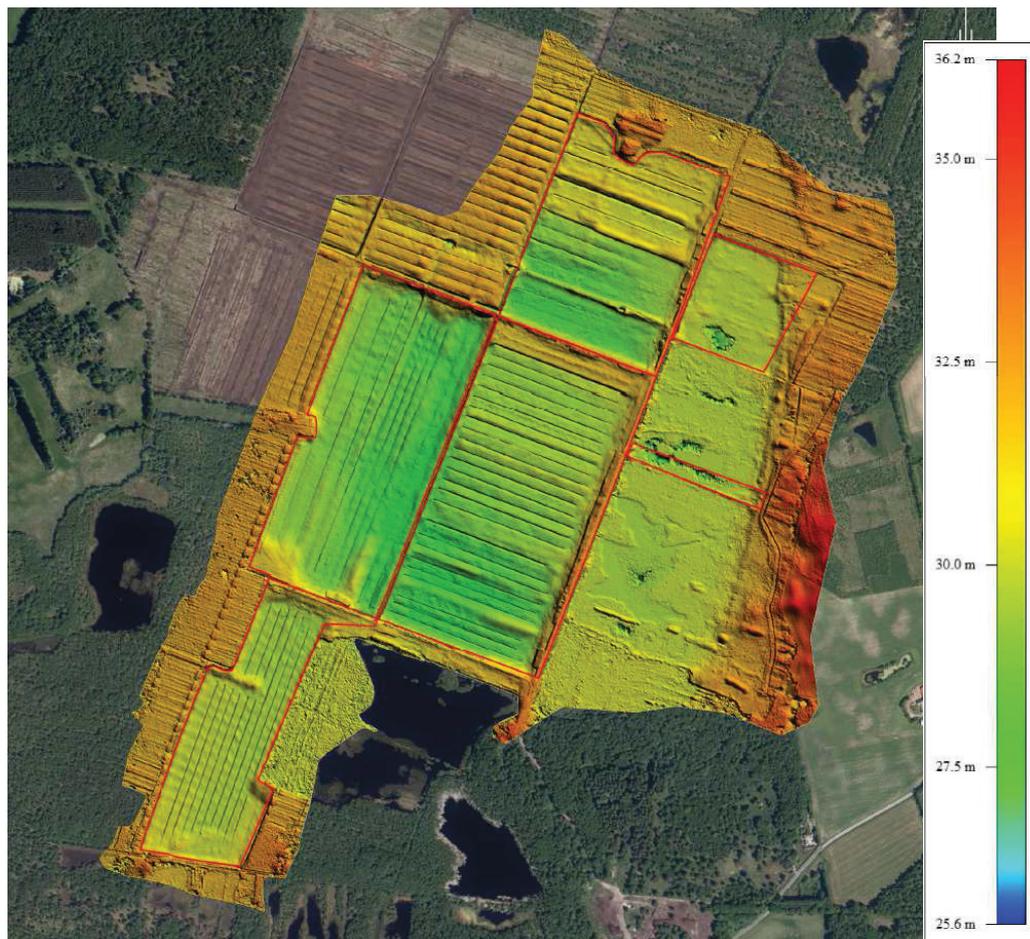
Overflyvningen af projektområdet blev foretaget med COWIs Sensefly eller Ebee drone. Paspunkter er indmålt med GPS udstyr og signaleret inden flyvningen. Paspunkterne bruges til at tilpasse ortofotos og terrænmodeller i forhold til et givent referencesystem. Desuden indtastes forskellige parametre herunder flyvehøjde og afstand mellem flyvelinjerne i landmålingscomputeren inden flyvningen påbegyndes, hvorefter disse parametre overføres til dronen. Under flyvningen kan man løbende registrere dronens position, antal billeder der er taget af dronen mm.. Billede- og GPS-data mm. fra dronen overføres til en beregnings-PC, hvorefter processing af ortofoto og digital terrænmodel startes. Til kontrol af terrænmodellens nøjagtighed indmåles 20 kontrolpunkter i projektområdet med GPS.

Opmålingen er foretaget i godt, klart vejr i april ved lav vindhastighed.

Nedenstående Figur 3-1 og Figur 3-2 angiver kote og tørveforekomstens øvre grænse fra den nye droneflyvning.



Figur 3-1 Kotekort og højdemodel der viser den eksisterende kote af tørvefladen i projektområdet. Højen varierer mellem kote 28 (mørkeblå) til kote 33 (orange). Resultatet er fra drone-flyvning 27 marts 2014. (Målestok 1:10000, højder i m., DVR90)

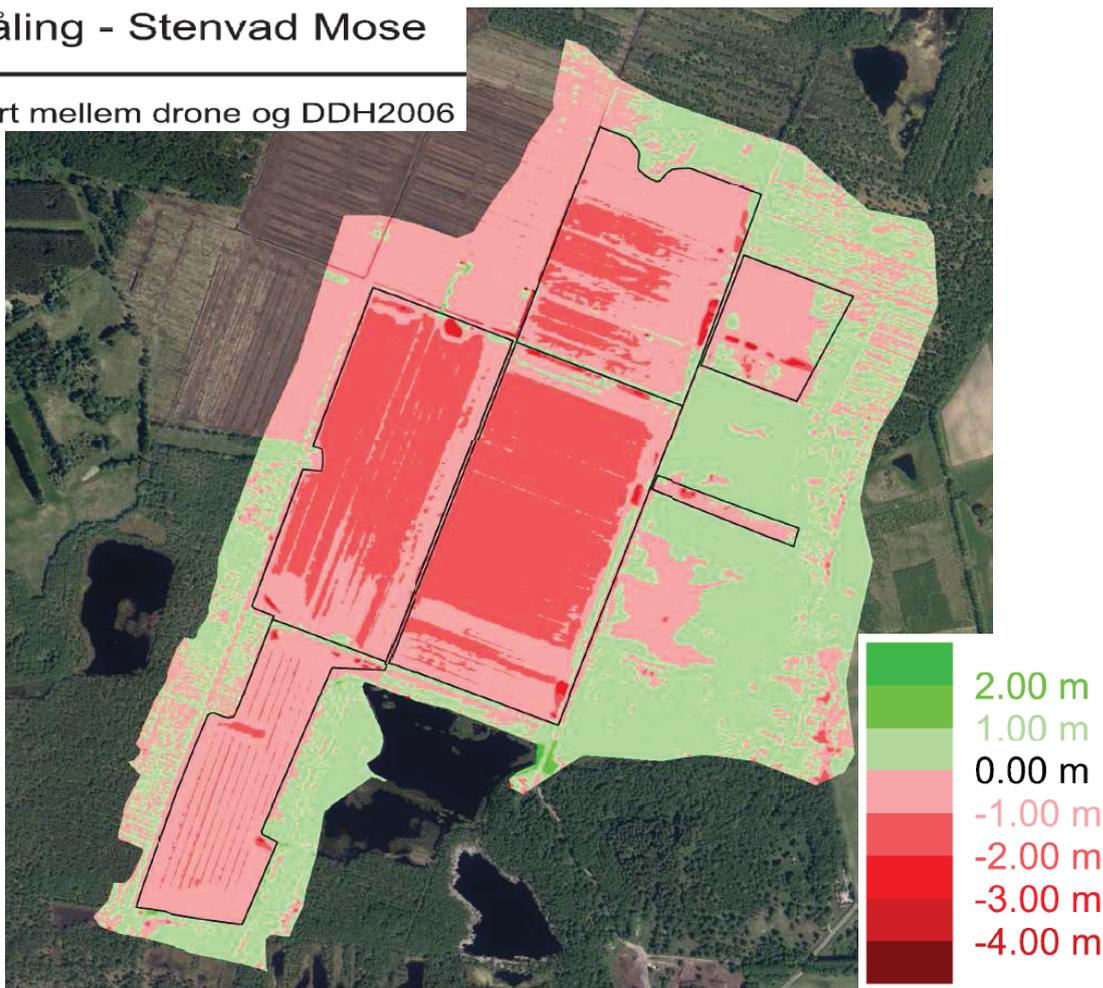


Figur 3-2 *Alternativ visning af højdemodel, der viser den eksisterende kote af tørvefladen i projektområdet. Højden varierer mellem kote 28 (mørkeblå) til kote 33 (orange). Resultatet er fra drone-flyvning 27 marts 2014. (Målestok 1:10000, højder i m., DVR90)*

Højdemodellen viser en variation i den eksisterende kote af tørvefladen i projektområdet på ca. 28 m til 32 m. Koten er lavest i den østlige del af delområde 2 "De lange" og den sydlige del af delområderne 3 "Først for" og 4 "Efter spor 52" samt i den vestlige del af delområde 6 "Tarmen". Den højeste kote forekommer langs kanten af delområderne samt i to øst-vest-gående striber i den nordlige ende af delområde 4 "Efter spor 52". Det bemærkes, at det i områder med åbent vandspejl er vandspejlskoten, der er målt med dronen og ikke den underliggende tørvekote. Dette gør sig især gældende for "Tarmen" (6) og den sydlige del af salatstykket (5), hvor tørvetykkelsen er mindre end den angivne.

Dronemåling - Stenvad Mose

Differenskort mellem drone og DDH2006



Figur 3-3 Differenskort, der viser forskellen i kote målt ved overflyvning i marts 2014 (COWI) og den kote som fremgår af Den Danske Højdemodel (2006) (Målestok 1:10000).

Af Figur 3-3 fremgår, at der flere steder er 1-2 meters forskel på de koter der blev målt i 2006 og 2014. Det skyldes høstning af tørv i de mellemliggende år samt opmagasinering i tørvestakke.

4 Måling af tørvlagstykkelse

Der er gennemført 38 borerer dvs. målinger af tørvlagets nuværende tykkelse i området. Borerne er udført med Ø30 mm hulbor og jævnt fordelt i projektområdet. Fordelingen mellem lys/mørk (højmosse/kærtørv) samt typen af den underliggende mineraljord er beskrevet. Det er vurderet, at 38 målinger er tilstrækkeligt til at give et nogenlunde præcist og retvisende billede af tørvetykkelse, -mængde, mineraljordstype og -kote.

På nedenstående Figur 4-1 ses en skitse over antallet af borerer og placering af målingerne.



Figur 4-1 Prøvetagningspunkterne i forbindelse med måling af tørvetykkelser. Prøvepunkterne er nummereret 1-38. (Målestok 1:10000).

Tabel 4-1 Tabellen angiver tørvetykkelser (cm) fra samtlige boringspunkter samt ledningsevne (μS), pH og temperatur ($^{\circ}\text{C}$) fra enkelte, udvalgte boringspunkter. Punkt 29 er målt i søen.

| Boringsnummer | Tørvetykkelse | Ledningsevne (μS) | pH | Temperatur |
|---------------|---------------|--------------------------------|------|------------|
| 1 | 110 | | | |
| 2 | 65 | | | |
| 3 | 114 | | | |
| 4 | 78 | 1,46 | 5,5 | 19,2 |
| 5 | 20 | | | |
| 6 | 45 | | | |
| 7 | 40 | | | |
| 8 | 15 | | | |
| 9 | 12 | | | |
| 10 | 30 | | | |
| 11 | 25 | 4,05 | 5,40 | 14,2 |
| 12 | 155 | | | |

| | | | | |
|----|-----|------|------|-------|
| 13 | 10 | | | |
| 14 | 110 | | | |
| 15 | 40 | 1,18 | 5,12 | 12,4 |
| 16 | 76 | | | |
| 17 | 150 | | | |
| 18 | 57 | 1,20 | 5,00 | 12,40 |
| 19 | 40 | | | |
| 20 | 40 | | | |
| 21 | 74 | | | |
| 22 | 182 | | | |
| 23 | 230 | | | |
| 24 | 88 | | | |
| 25 | 72 | | | |
| 26 | 70 | | | |
| 27 | 172 | | | |
| 28 | 95 | | | |
| 29 | 182 | 1,69 | 6,30 | 27,0 |
| 30 | 28 | | | |
| 31 | 74 | | | |
| 32 | 107 | | | |
| 33 | 51 | | | |
| 34 | 102 | | | |
| 35 | 162 | | | |
| 36 | 65 | | | |
| 37 | 91 | | | |
| 38 | 15 | | | |

På nedenstående Figur 4-2 ses placeringen af prøvetagningerne i forbindelse med målingen af tørvetykkelserne samt dybden i cm af hver enkelt måling.

Tørvedybderne i projektområdet varierer relativt meget (Tabel 4-1) med en mindstedybde på 10 cm i den nordøstlige del af delområde 2 "Den lange" og op til 230 cm centralt i delområde 2 "De lange". I delområde 5 "Salat stykket" og 6 "Tarmen" er tørvetykkelserne generelt lave med en dybde på hhv. 25-45 cm og 40-57 cm. I den allersydligste del af delområde 1 er mineraljorden enkelte steder synlig.



Figur 4-2 Tørvedybderne fordelt over hele projektområdet. Tykkelsen af tørvelaget er angivet i cm. (Målestok: 10000, dybde i cm, DVR90)

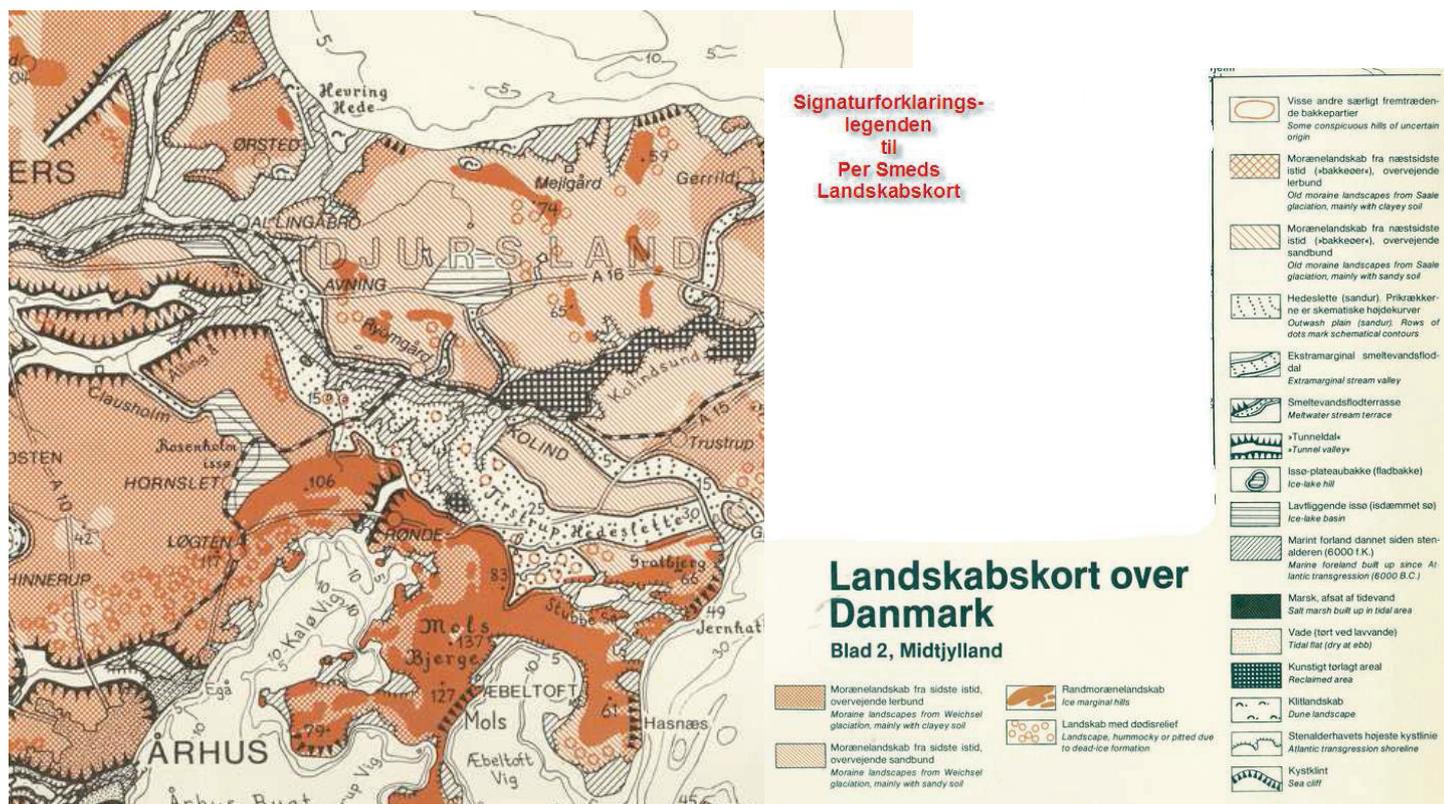
Tørven er mørkebrun – sortbrun, hvilket indikerer, at den lyse højmosetørv er fjernet, så det nu er den underliggende, mørke kærtørv, som høstes. Ledningsevnen og pH-værdien er lav, som det normalt ses i moser dannet af tørvemoser, men højere end på en aktiv højmose. Grundvandet er kalkfattigt, tørven sur og mørk, men de levende tørvemossers evne til at sænke pH værdien yderligere findes ikke længere. Værdierne viser således som forventet, sure, mineralfattige forhold, som er gunstige for højmosegenopretning



Figur 4-3 Håndboring og måling af tørvelagstykkelse i Stenvad Mose, juni 2014.

5 Mineraljordskoter og jordlagstyper

Norddjurs Kommune har efterspurgt ”oplysninger om de underliggende jordlags sammensætning” og derfor gives her en kort introduktion til de geologiske forhold (med uddrag fra Århus Amt, Regionplan 2005).



Figur 5-1 Per Smeds Landskabskort viser de underliggende jordbundsforhold på overordnet niveau på Djursland. Fuglsø Mose ligger i et område karakteriseret som ”Morænelandskab fra næstsidste istid overvejende sandbund”.

Det nordlige Djursland er dannet i slutningen af sidste istid og er landskabeligt præget af Nordøstfremstødet (NØ-fremstødet). Fuglsø Mose ligger i en bred lavning, der omgives af et bakkelandskab, der har en gennemsnitlig terrænhøjde på

25-50 meter. Undtaget er dog et område nordøst for interesseområdet, nær Høgebjerg, der har en terrænhøjde mellem 50-75 meter. Landskabet omkring Fuglsø Mose er præget af processer i tilknytning til afsmeltning af død is. Området er således karakteriseret ved mange "afløbsløse lavninger", der fremstår som moseområder eller lavvandede søer.

Et geologiske interesseområde omfatter en højmoser på ca. 340 hektar. Højmosen er afvandet over store områder og anvendes til tørveskær. Området indeholder gamle og unikke tørveprofiler.

Mosen hviler fortrinsvis på sandede smeltevandsaflejringer. I den centrale del af mosen har man fundet søaflejringer, der er dannet i slutningen af Weichsel Istiden og i den tidlige del af Postglaciale tiden (tiden efter istiden). Disse aflejringer har en udstrækning på godt 10 hektar. Søaflejringerne udgør den oprindelige sø og er derfor af stor interesse. Søaflejringerne overlejres af op til 3 meter tørv (sphagnum). Det viser, at søen på et senere tidspunkt groede til.

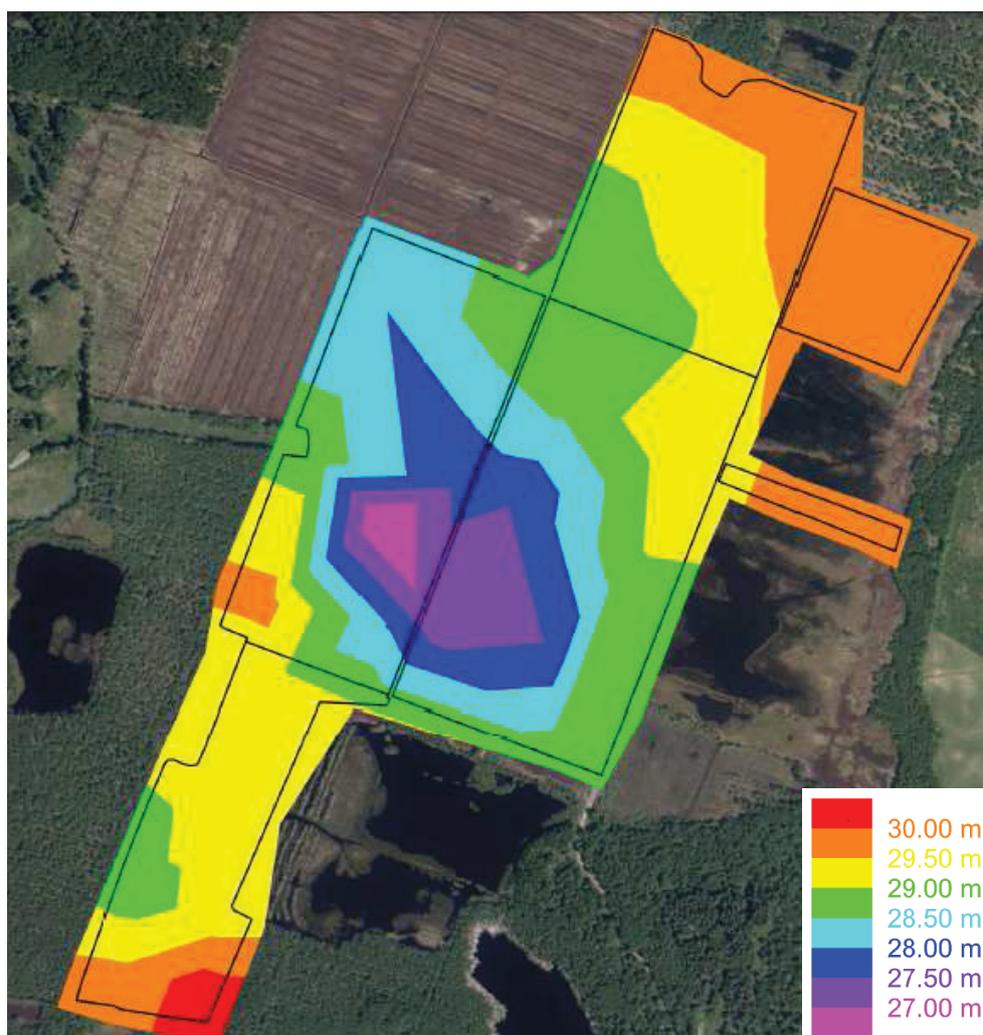
Tørveaflejringerne breder sig i dag over hele mosearealet. Det viser således, at mosen har bredt sig voldsomt ud til siderne fra det oprindelige areal på 10 hektar.

Tørveaflejringerne er undersøgt nøje. Da man ved den tidligere tørveindvindingsmetode gravede lodrette tørvevægge i området, var der til stadighed gode muligheder for at studere aflejringen i felten. Profilerne viste, at tørv består af vekslende lag af lys, kun svagt omdannet sphagnumtørv ("hundekød") og mørke, stærkt omsatte lag. Under varme og tørre perioder dannes den strukturløse, brunlige sorte tørv, da tørv vokser langsomt. Den lyse tørv opstår i perioder med megen nedbør og forholdsvis koldt klima. Denne tørv er relativt uomsat, hvor man tydeligt kan erkende de enkelte sphagnumskud. Da væksten af sphagnum er afhængig af nedbørmængden, kan den, når den omdannes til tørv, fortælle om tidligere tiders nedbørsforhold og dermed tidligere tiders temperaturforhold.

Undersøgelser i Fuglsø Mose har vist, at klimaet har vekslet regelmæssigt mellem varme og forholdsvis tørre perioder og kolde, fugtige perioder. Det er desuden vist, at søen groede til omkring 6.000 år før Kr. (Ældre Lindetid) og ca. 1.000 år senere opstod højmosen. Højmosen har herefter eksisteret på stedet i mere end 6.800 år (frem til Bøgetid) hvorfor Fuglsø Mose er en af landets ældre højmoser. På nedenstående skema vises et udsnit af den geologiske tidsskala, der viser lagenes relative alder.

Ved sommerens feltundersøgelser, er jordtypen under tørvelaget bestemt. Den består hovedsageligt af brunt/gråt/gråbrunt sand, hvilket stemmer helt overens med ovenstående beskrivelser og Per Smeds Landskabskort, men i prøvetagningspkt. 7 og 19, hhv. salatstykket (5) og Tarmen (6) blev også fundet et tyndt lag af hhv. gråt og sortbrunt, glimmerholdigt ler.

Ved at sammenligne resultaterne fra terrænmodellen fra overflyvningen med de GPS-indmålte borer og tørvelagstykkelser, kan koten for den underliggende mineraljord bestemmes. De plane koordinater fra borerne er ved databehandlingen draperet ned over højdemodellen fra droneopmålingen, hvorved højden på borerne er bestemt. Derefter er tørvelagstykkelserne anvendt til føre koten ned til mineraljorden. Hermed fås et groft kort med (38 punkter for) mineraljordens kote. Resultatet i form af en illustration af den omtrentlige, beregnede kote i området ses på Figur 5-2. Der er en naturligvis en usikkerhed ved figuren, som henføres til især antallet af måle- og beregningspunkter.



Figur 5-2 Beregnede mineraljordskoter i projektområdet. Beregningen er foretaget på baggrund af droneoverflyvninger og målte tørvelagstykkelser. Højden af mineraljordskoten varierer mellem 27 m til 30 m. (Målestok 1:10000, højder i m, DVR90).

Det fremgår af Figur 5-2, at mineraljordskoten varierer fra ca. 27 m til 30 m. Midt i projektområdet forekommer tilsyneladende en lavning, der indikerer, at mosen er dannet på en sø, som havde sit dybeste punkt der.

Højdeforskellen på mineraljorden er således markant, op til ca. 3 m, og dette viser, at der i forbindelse med tørveindvindingen ikke bør fastsættes en ensartet kote, hvortil der maksimalt må indvindes. Da vil der efter tørveindvindingen være stærkt varierende tørvetykkelser tilbage, hvor der nogen steder er meget tørv og andre intet. Det vil derfor, både at hensyn til ressourceindvindingen og fremtidig genopretning, være mest hensigtsmæssigt at efterlade en defineret tykkelse med forskellig kote i forskellige områder af projektområdet. Dette kan muligvis indebære, at der på det laveste, centrale område indledningsvis til kunne dannes en sø, ganske som ved mosens oprindelige dannelse. Dette vil skabe en spændende variation i biotoperne til gavn for biodiversiteten, uden at det påvirker mulighederne for at igangsætte processen mod højmosen.

6 Tørveressource

Tørveforekomstens samlede rumfang er beregnet ud fra målingen af terrænkote og tørvelagstykkelser. Resultatet fordelt på delområderne er angivet i nedenstående Tabel 6-1. Tabellen viser den tilgængelige ressource, når hele tørveressourcen indvindes samt, hvis der efterlades hhv. 10, 15, 20 og 30 cm. Tørveressourcen er angivet både for det samlede projektareal samt for de enkelte delområder (1-6). Volumen er angivet i m³. Den samlede ressource er målt og beregnet til ca. 639.000 m³ tørv. Hvis der eksempelvis efterlades 15 cm tørv, vil der kunne høstes ca 557.000 m³, dvs. eksempelvis i gennemsnit godt 55.000 m³ årligt i 10 år.

Det bemærkes, at der på arealer, som ved droneflyvningen var vanddækkede, dvs. især dele af Tarmen, 6 og Salatstykket, 5, er en fejl/usikkerhed i tallene. Tørvekotten ligger her reelt lavere, uden at det vides hvor meget, og den viste, resterende tørvemængde er således overestimeret.

Tabel 6-1 Tørveforekomstens samlede rumfang beregnet ud fra terrænkote og tørvelagstykkelse. Tørveforekomsten i de enkelte delområder er angivet, samt tørveressourcen hvis der efterlades hhv. 10, 15, 20 og 30 cm.

| Områder | Samlet tørvemængde | Tørvemængde -10 cm | Tørvemængde -15 cm | Tørvemængde -20 cm | Tørvemængde -30 cm |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Skolestykket | 84254 | 76195 | 71847 | 68135 | 59758 |
| 2. De lange | 178171 | 163878 | 156451 | 149586 | 135012 |
| 3. Først for | 244987 | 227607 | 218575 | 210227 | 192505 |
| 4. Efter spor 52 | 104727 | 95721 | 89299 | 86715 | 75790 |
| 5. Salat stykket | 23379 | 19836 | 18038 | 16294 | 12724 |
| 6. Tarmen | 3540 | 3004 | 2669 | 2468 | 1865 |
| Samlet | 639058 | 586241 | 556879 | 533425 | 477654 |

Den samlede tørveressource er beregnet til ca. 640.000 m³. Efterlades 15 cm tørv, vil ressourcen være på ca. 560.000 m³, og efterlades 30 cm tørv, vil ressourcen være på ca. 480.000 m³. Med en forventet omregningsfaktor mellem tørveressourcen, der er mulig at udvinde, og tørveressourcen efter udvinding og bearbejdning på ca. 1,2 betyder det, at Pindstrup Mosebrug A/S i Stenvad Mose vil kunne høste op til ca. 670.000 m³ løs tørv på de ansøgte arealer, hvis der eksempelvis efterlades 15 cm tørv.

Der er ansøgt om en årlig indvindingsmængde på ca. 45.000 m³ tørv, hvilket er tæt på det gennemsnitligt, årligt indvundne volumen i den forgangne indvindingsperio-

de. Det bemærkes i denne sammenhæng, at der kan være store vejrbestemte svingninger i den årlige indvindingsmængde. I år med megen regn fordelt over sommeren kan måske kun indvindes det halve af den ansøgte mængde, medens der i år med overvægt af tørre perioder kan indvindes markant mere.

7 Bestemmelse af grundvandsspejl

I sommeren 2014 blev der foretaget indmålinger af vandstanden lokalt i de kanaler, som gennemskærer tørveindvindingsområderne. Yderligere blev der i marts 2014 opsat tre dataloggere i pejlerør/filterrør i området. Disse dataloggere blev opsat med det formål at måle grundvandsspejlets niveau og fluktuationer i projektområdet.

Vandstandsloggerne er nedtaget ca. 1. oktober. De har således indsamlet data for hele indvindingsæsonen.



Figur 7-1 De tre vandstandsloggeres placering vist med grønt.

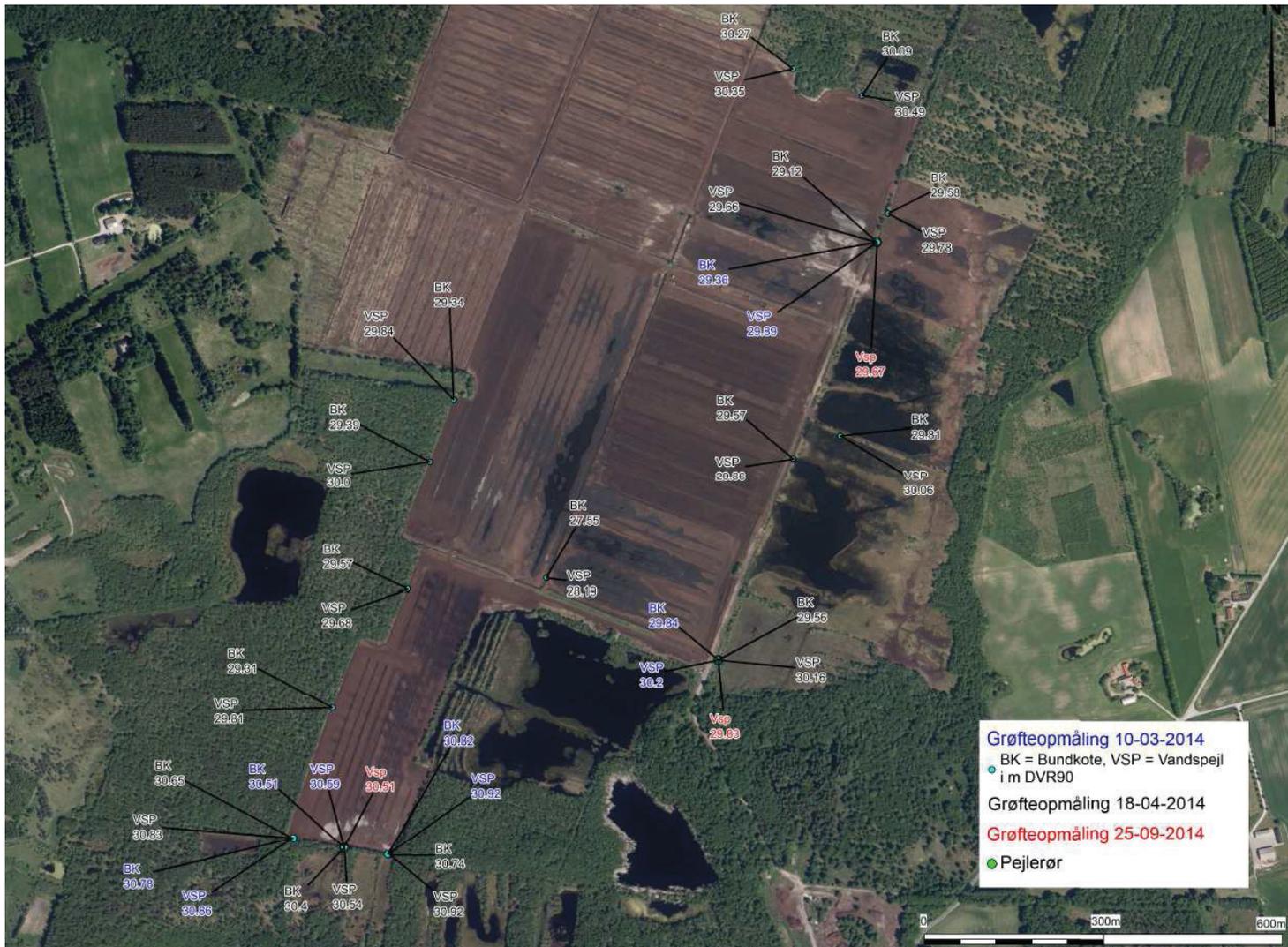


Figur 7-2 Fotos af de opstillede loggere 1, 2 og 3.

Loggerne er placeret manuelt (uden brug af borerig) i grøfterne på de steder, som fremgår af Figur 7-1. Målingerne viser vandspejlets svingninger over og indtil kort under mineraljorden i hele perioden. Filtrene har en nøjagtighed på ca. 2 cm.

Der blev i forbindelse med den foregående tilladelse stillet vilkår om måling af vandstanden, men iflg. tidligere medarbejdere fra Århus Amt, blev der aldrig gennemført målinger af vandstand i området. Der findes således ikke andre vandtandsmålinger fra området.

Der er lavet supplerende opmåling af vandstands- og bundkoten i en række grøfter i projektområdet. Disse målinger giver sammen med loggerens målinger et øget vurderingsgrundlag for hydrologien i hele projektområdet. Alle koter er i det følgende opgivet i forhold til DVR90.

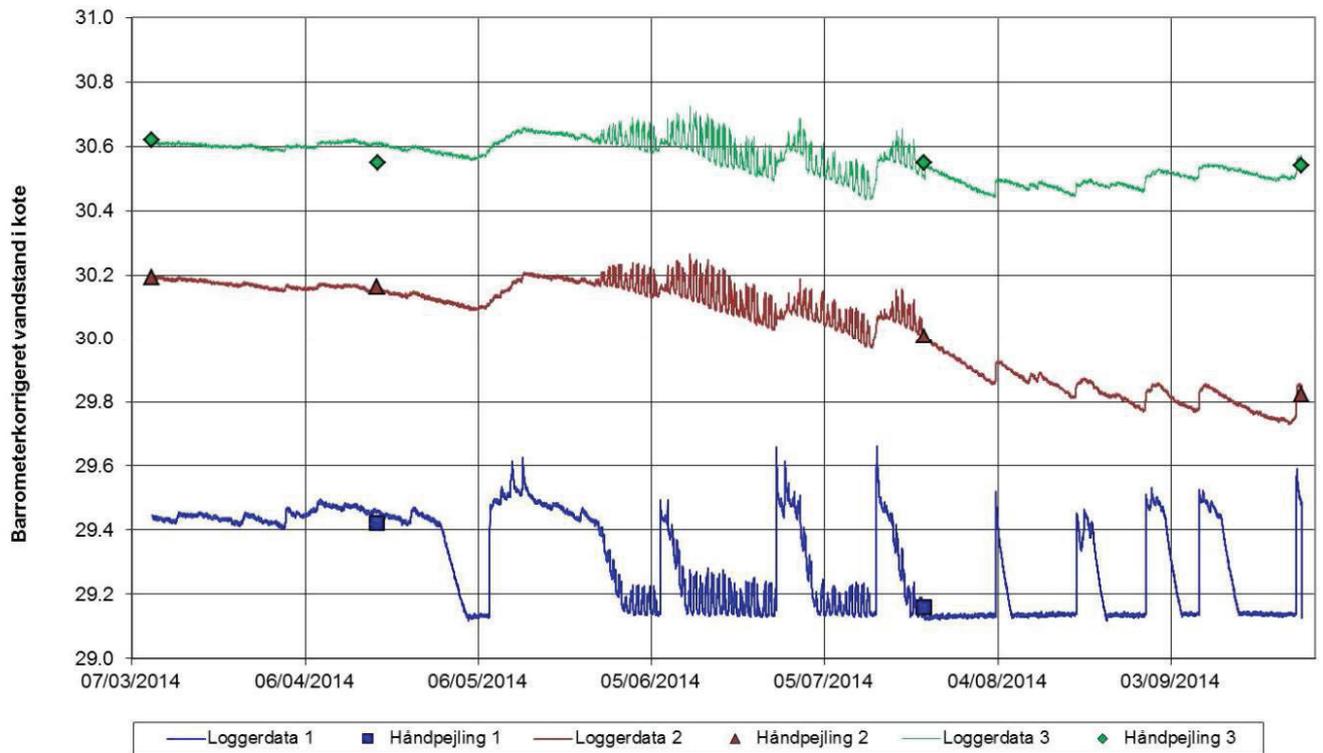


Figur 7-3 Oversigtskort som viser koterne for vandspejl og bund i en række udvalgte grøfte. I enkelte punkter er målt både marts, april og september 2014.

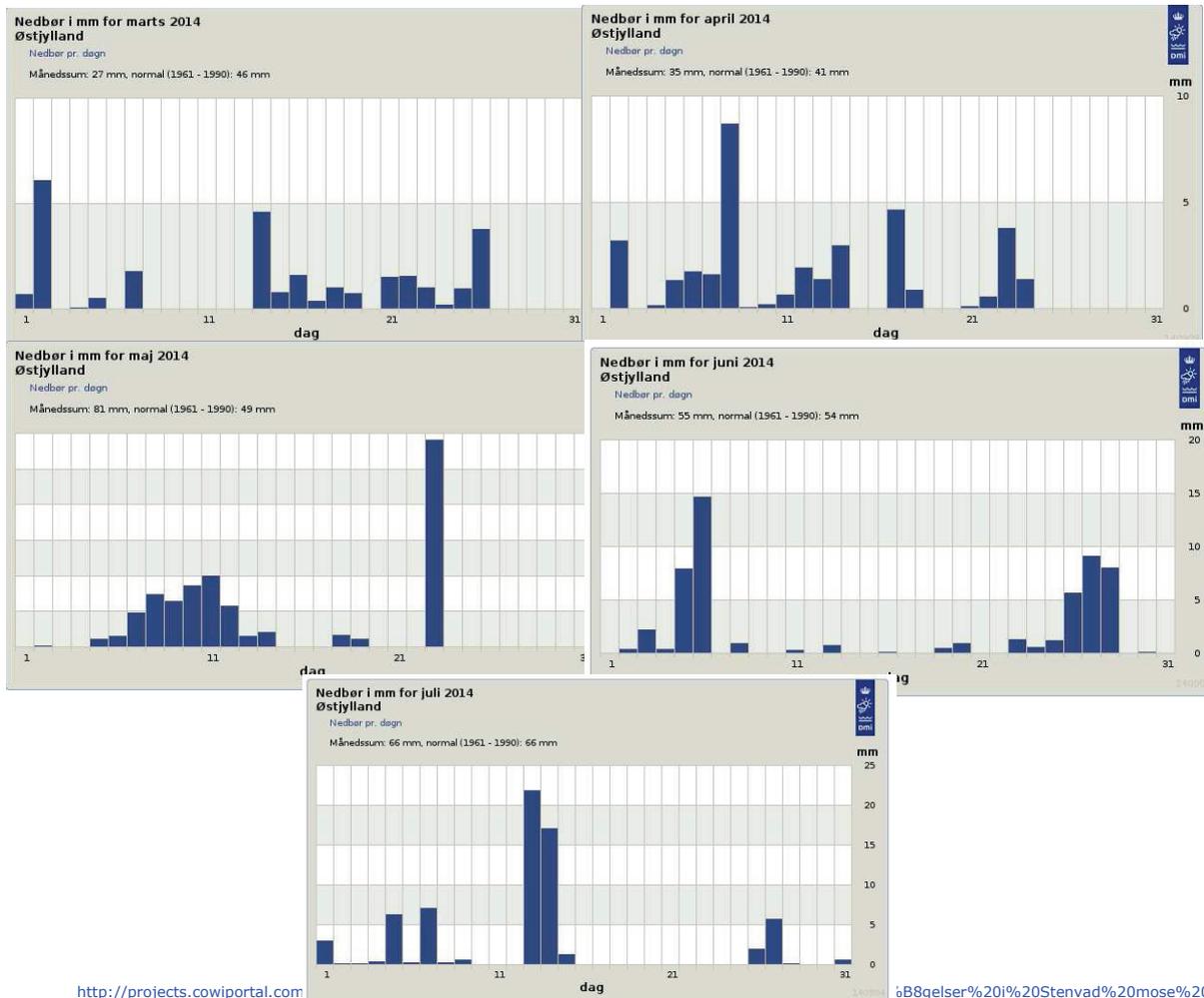
Grundvandsstanden er målt ved håndpejling for samtlige grøfter med loggere, fra starten af marts til 28. september, Figur 7-4. Vandstanden falder ved alle tre loggere fra medio maj til primo august – ca. 35 cm ved logger 1 og 2 og kun 10 cm. ved logger 3.

I løbet af foråret er grundvandsstanden stort set stabil med ganske få og små udsving. I perioder fra først i maj til forekommer derimod især ved logger 1 markante udsving i grundvandsstanden i grøfterne, hvor loggerne er placeret. Sammenholdes eksempelvis grundvandsstandsmålingerne med nedbørsmængderne (udtrukket fra DMI) i marts-juli måned ses d. 23. maj, 6. juni, 26-28. juni og 13.-14. juli kom store, pludselige mængder nedbør i området (Figur 7-5). Desuden er der i perioden 8.-12. maj dagligt kommet 10 mm nedbør. Nedbørshændelserne er således nøje sammenfaldende med udsvingene i grundvandsstandsmålingerne. I marts og april var nedbørsmængderne relativt små, hvilket stemmer overens med, at der i løbet af foråret ikke var synlige udsving i grundvandsstanden. Det bemærkes, at Logger 1 har ”hængt tør” i dele af perioden, hvilket ses af den ”flade bund” af kurven.

Grundvandsstand i Stenvad Mose



Figur 7-4 Illustration af grundvandsstandens svingninger i sommeren 2014.

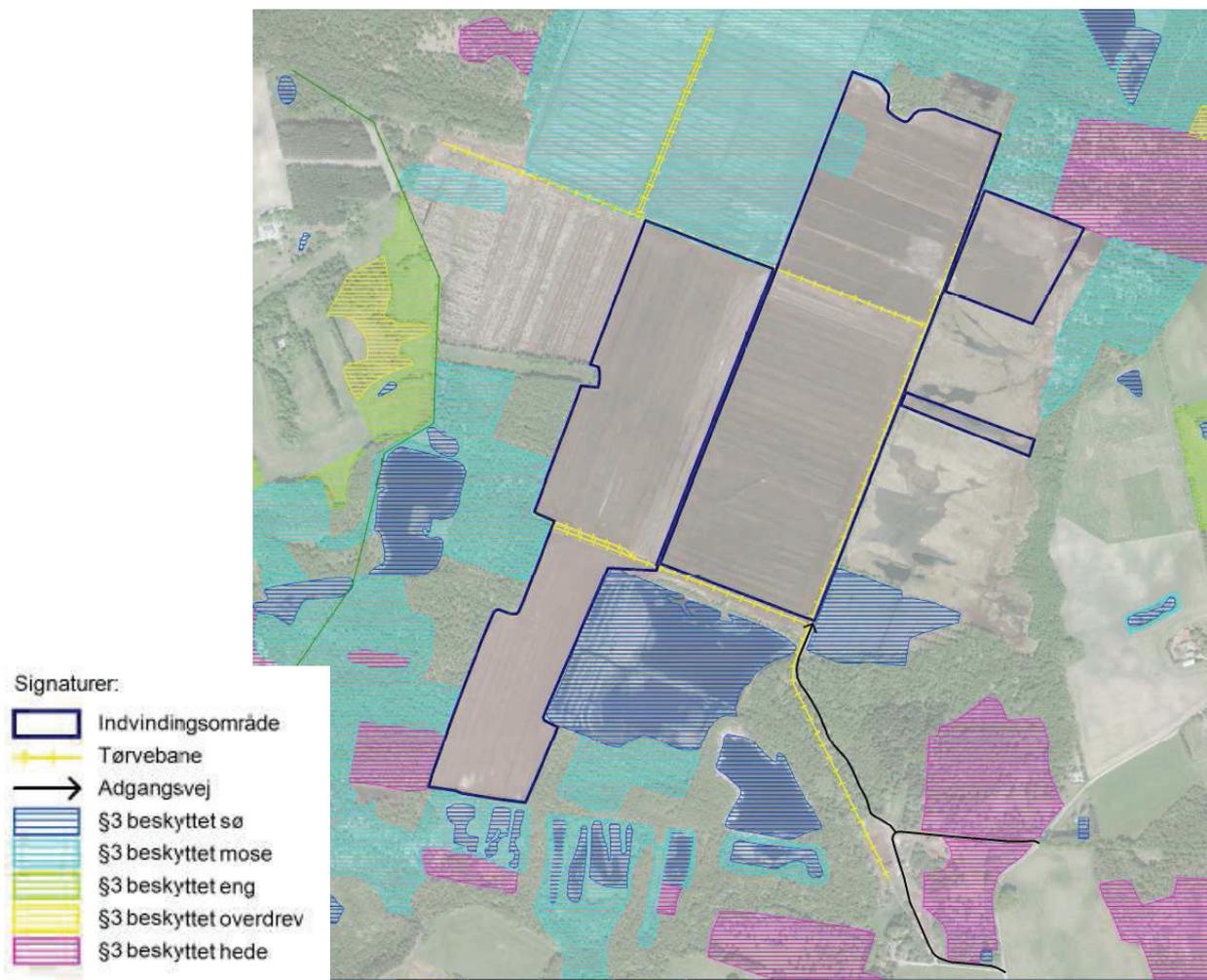


Figur 7-5 Mængden af nedbør i mm for marts, april, maj, juni og juli måned i Østjylland. Der kom store mængder af nedbør hhv. d 23. maj, 6. juni, 26-28. juni og 13-14. juli i Østjylland, som også omfatter Stenvad Mose (dmi.dk).

De pludselige udsving i vandstand er størst i grøften mellem delområde 4, "Efter Spor 52" og delområde 5, "Salat Stykket", hvor logger nr. 1 er placeret. Forskellen i udsvingene mellem loggerne/grøfterne skyldes formentlig loggerne forskellige placering i afvandingsystemet. Logger nummer 2 og 3 er placeret i grøfter i udkanten af projektområdet op til et naturområde. I naturområderne dominerer levende tørvemosser (*Sphagnum* spp), der kan tilbageholde relativt større mængder af vand. Naturområderne vil derfor ved store mængder af nedbør fungere som en buffer, hvilket bevirker, at grundvandsstanden vil fluktuere mindre i disse områder end i områder uden tilstødende naturområder. Logger 1 er placeret midt i tørveindvindingsområdet, hvor der ikke er levende tørvemosser og hvor vandretentionsevnen er relativt mindre. Først og fremmest er logger 1 placeret "nederst" i afvandingsystemet, hvortil der føres overfladeregnvand fra hele området. Vandet løber fra den sydlige logger (logger nr. 3), frem til den nordlige logger (nr.1). Da det samlede opland her vil være større, vil mængden af vand ved logger 1 være større, og udsvingene ved store nedbørshændelser kan derfor også blive større end ved loggerne placeret længere opstrøms i grøfte-systemet.

8 Naturforhold

Hele projektområdet er allerede inden ansøgningen under indvinding, og der er således ikke inkluderet arealer med intakt vegetation, som godt gør registrering som § 3 natur. Et enkelt areal i delområde 4 (Efter spor 52) er imidlertid registreret som § 3 mose på trods af, at arealet også i 1995, 1999 (og i 1954) var under indvinding og derfor ikke havde vegetation af moseplanter.



Figur 8-1 Kort der viser §3-beskyttet natur omkring projektområdet.

Derimod er tidligere indvindingsarealer, som ikke er registreret som § 3-beskyttet natur reelt omfattet af beskyttelsen, da de på få år har udviklet sig til mosdomineret fattigkær (§3 mose).

Projektområdet er desuden omgivet af skov samt vejledende § 3-registreret mose, sø og hede.

Der er således ingen direkte konflikt mellem indvindingen og natur, i form af direkte ødelæggelse af eksisterende § 3 natur. Norddjurs Kommune har rejst spørgsmål om betydningen af fortsat indvinding på tilgrænsende naturarealer, især moseområdet syd for delområde 1, Skolestykket. De tilstødende naturarealer er således besøgt mhp. en beskrivelse og vurdering af deres eventuelle sårbarhed overfor især fortsat indvinding og øget afvanding.

Mod vest, nord og syd for projektområdet er der især mose med birkeskov samt i det nordøstligste og sydvestligste hjørne et mindre, tilgroet hedeareal. Mod øst er der sø, mose (nyligt opgivne indvindingsarealer) og kun smalle skovbrømmer mellem projektområdet og dyrkede landbrugsarealer. Med *mulig* undtagelse af det

sydvestlige hedeareal og dele af de sydlige moser, er alle naturarealerne dannet på tidligere tørveindvindingsområder, iflg. historiske kort og luftfotos.



Figur 8-2 Mose og sø – med kronvildt – øst for delområde 1.

Skovarealerne er mest tørre, men har stedvist mindre, våde lavninger (gamle tørvegrave) med dominans af tue-kæruld. Skovene er mørke, relativt tørre, og naturverdier er primært tilknyttet svampe, insekter og fugle, medens planterne er tilknyttet lysningerne. Skovene vurderes ikke at være sårbare overfor fortsat tørvegravning.



Figur 8-3 Birkeskov med lille fugtig lavning og ældre diger.

Syd for skolestykket, delområde 1, ligger et veludviklet fattigkær med tidvis oversvømmet bund. Området var i 1999 en sø, men er nu en såkaldt tilgroningsmose dækket med ca. 95 % *Sphagnum cuspidatum*, smalbladet kæruld og rundbladet soldug med spredte tue-kæruld, *Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax*, *S. squarrosum*. Langs kanten ses også klokkelyng, blåtop, mose-bølle, hedelyng, blåbær, samt spredte vorte-birk, skov-fyr og bævreasp. Området er meget homogent, men mod nord (mod tørveindvindingsområdet) er der et jorddige med et meterhøjt fald og med birketræer på toppen (Figur 8-6).



Figur 8-4 *Luftfotos af mosen umiddelbart syd for projektområdet, hhv. fra 1995 og 2012. Fotos viser, at det tidligere tørvegravningsområde udvikles ved naturlig tilgroning fra en brunvandet sø til mose i form af sphagnumdomineret fattigkær. (DDO land, Copyright COWI A/S).*

Der ses mindre tegn på afvanding fra grøft/ tørveindvinding på mosens nordligste dele, i form af mindre dominans af moseplanter og øget dækning af især blåtop og hedelyng som tåler perioder med udtørring. Dette kan skyldes at arealerne ved ”diget” ganske enkelt ligger højere og ikke har været bortgravet ved tidligere indvinding.



Figur 8-5 *Mosen syd for delområde 1, fotograferet mod nord, så skolestykket ses i baggrunden mellem træerne. Lokkeænderne indikerer, at der er vanddækket i dele af efterår/vinterhalvåret.*



Figur 8-6 *Det træbevoksede jorddige og grøften mellem mosen og delområde 1, Skolestykket.*

I tilfælde af fortsat indvinding nord for mosen og især i tilfælde af oprensning af grøften, bør afværgeforanstaltninger overvejes, for at sikre det sphagnumdominerede fattigkær fra udtørring. Det foreslås for en sikkerheds skyld, at grøften mellem mosen og indvindingsområdet inaktiveres, og at indvindingen ophører på de sydligste dele af indvindingsområdet, i en bredde på ca. 20-25 meter. Herved vurderes det sikkert, at der ikke vil kunne ske negativ påvirkning af det veludviklede og § 3-beskyttede moseområde syd for delområde 1.



Figur 8-7 *I den sydligste del af delområde 1, skolestykket, har indvindingen enkelte steder blotlagt det underliggende sandlag.*

Nær projektområdets østlige dele er der tørvearealer, hvor indvindingen er ophørt for 10-15 år siden. Områderne ligger omkring delområde 5 og 6, Salatstykket og Tarmen. Områderne fremgår ikke som § 3-beskyttede på Danmarks Miljøportal, men de er nu reelt § 3-beskyttede moser i form af sphagnumdækkede fattigkær. Den altdominerede art er *Sphagnum cuspidatum*, som trives på vanddækkede arealer ved lav pH-værdi. Området præges i øvrigt af jævnt fordelte planter af smalbladet kæruld, der etableredes først i det vanddækkede område og herefter har virket som bølgebrydere og fastholdelse for tørvemosserne. Liden siv dominerer stedvist, der er spredte tue-kæruld, pletter med *Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax* og *Drepanocladus fluitans* ligesom der er store mængder rundbladet soldug.



Figur 8-8 Nyuddannet § 3 natur mellem delområde 5 og 6.

På de tørre dele længst mod øst på overgangen til skoven er der stedvist dominans af hedelyng, spredte klokkel yng, blåtop og markant opvækst af birk.



Figur 8-9 *Langs østkanten af området dominerer hedelyng og blåtop på de højtliggende dele. Foto taget mod nord.*

I øvrigt er der delområder med dominans af hhv. lyse-siv, blåtop og på de relativt højtliggende, tørreste dele, f.eks. umiddelbart syd for Tarmen, med væsentlige indslag af hedelyng og klokkelyng. Længst mod syd, hvor der er dele med indvindingsophør for mere end 20 år siden, er der stedvist dominans af tagrør.



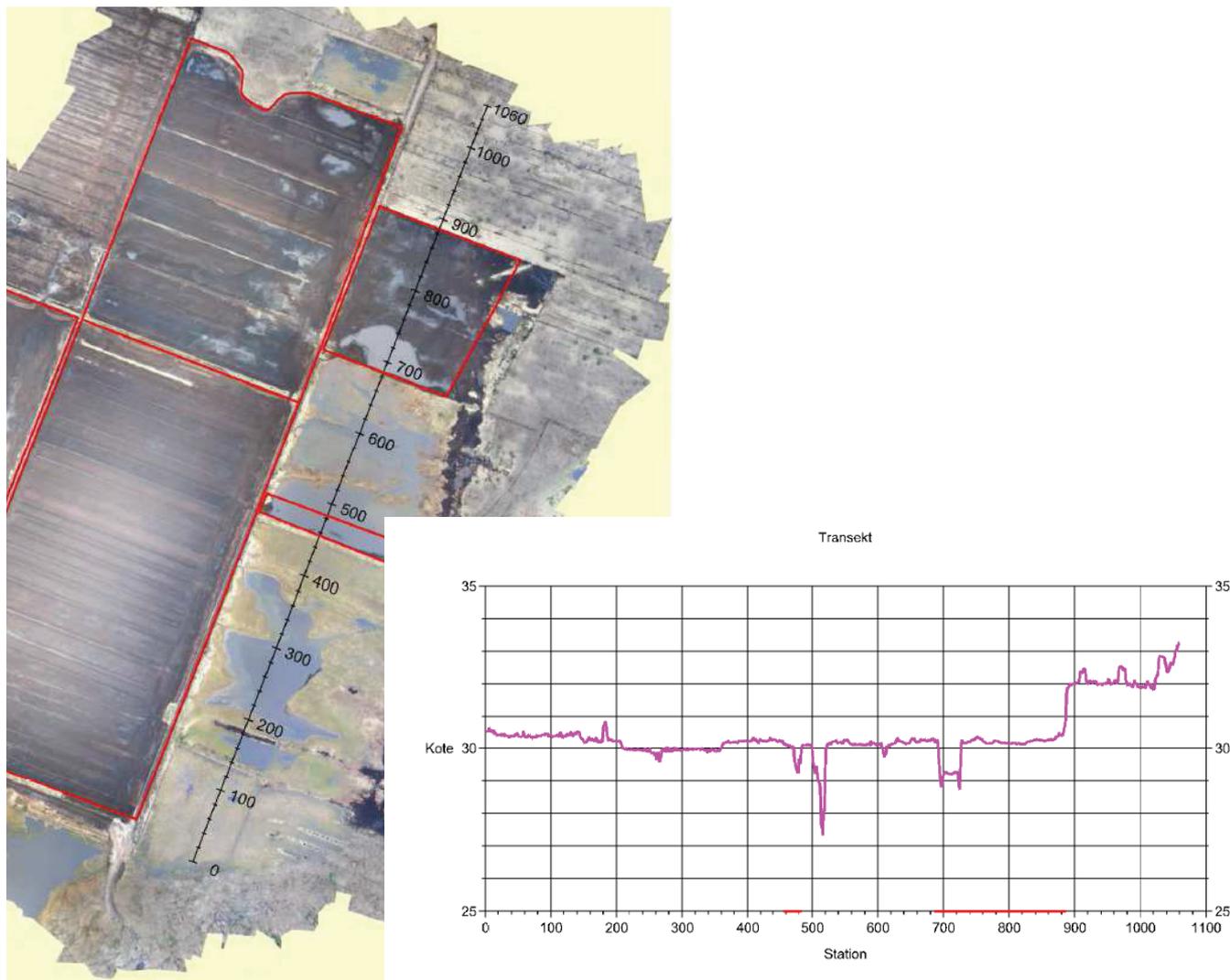
Figur 8-10 *Delområde 5, Salatstykket til venstre, og delområde 6, Tarmen (til højre). Sommerfotos.*

Der vil potentielt kunne ske en påvirkning af de tilstødende naturarealer, hvis der sker en øget tørveindvinding/vandstandssænkning i Delområde 6, Tarmen, idet dette vil kunne bevirke en dræning af moserne mod nord og syd. Som det fremgår af Figur 4-2 er tørvemængden i delområderne 5 og 6 begrænset, og der er tilsyneladende kun små topografiske forskelle i koten mellem natur- og

indvindingsområder. Det bemærkes imidlertid, at der ved dronelflyvningen var stedvist åbne vandspejl. Dette betyder, at dronen her måler vandspejlskoten og ikke den ønskede kote for tørveoverfladen.

Det optimale scenarie ifht. fremtidig højmosegenopretning vil være, at der er minimale højdeforskelle langs en nord-syd gradient i hele den østlige del af projektområdet. Derved kan sikres en stabil, ensartet vandstand og voldsom birketilgroning på de højest liggende dele kan undergås. Som et forsøg på at vurdere højdeforskellene p.t. og optimere afretning og indvinding er der lavet et transekt på baggrund af højdedata fra dronelflyvningen (Figur 8-11). Der er tilsyneladende kun små forskelle, men figuren bærer præg af, at forskelle i vanddækning og vegetation (og vegetationshøjde) forstyrrer billedet. Det ser dog ud til at Salatstykket ligger lidt højere end mosen mod syd (som har vegetation) medens Tarmen er tæt på den omgivende kote. Det vil under alle omstændigheder være målet, at Tarmen og Salatstykket afsluttes og efterbehandles, således at de har en overfladekote og en vandstand som harmonerer med omgivelserne, og så de ikke medvirker til afvanding af moserne i driftfasen inden efterbehandling. Derved skabes optimale muligheder for ny højmosegenopretning i et stort sammenhængende område. Det vurderes således, at der kun skal ske minimal yderligere indvinding i Tarmen, muligvis kun en afretning/efterbehandling, medens der kan indvindes lidt mere i Salatstykket.

For at forbedre overblikket over de lokale højdeforskelle ifht. naturarealerne, og dermed vurdere det hensigtsmæssige i evt. at fjerne tørv til samme kote på de ansøgte indvindingsområder, er der lavet et transekt langs en nord-sydgående retning. Transektet fremgår af Figur 8-11 og viser mindre højdeforskelle. Delområderne 5 og 6's placering langs transektet ses af de røde markeringer langs X-aksen. Umiddelbart nord for salatstykket ses en dramatisk stigning på næsten 2 meter på overgangen til det uhøstede, stedvist trædækkede areal nord for projekt området. Det bemærkes atter, at der er en usikkerhed på målingerne på de arealer, der ved dronelflyvningen var vanddækkede, Tørvekoten her er reelt lavere end det målte/viste. Der er ikke umiddelbart nogen klare svar fra transektet pga. de relativt små forskelle, hvor højden på vegetationen og vanddækkede delområder forstyrrer billedet.



Figur 8-11 Illustration som viser overfladekoten langs et 1060 meter langt transekt i projektområdets østlige del.

Søerne sydøst for projektområdet er ligeledes tidligere tørvegrave. Søerne er brunvandede med en ringe vandkvalitet pga. en stor skarvekoloni, som yngler i birke-træer langs søen. Her er et rigt liv af insekter (guldsmede), kronhjorte og der blev i juni set en ung havørn, som havde taget en skarveunge (TOEB). Sø og moseområdet ligger markant lavere end projektområdet, og det vil således ikke påvirkes af en fortsættelse af indvindingsaktiviteterne.

Kronhjortebestanden i området er i øvrigt stærk, med en af landets største tætheder. Dyrene holder primært til i birkeskovene, men opholder sig også gerne i moserne og på den åbne tørveflade. Dyrene har helt vænnet sig til indvindingsaktiviteterne, og fortsat indvinding vurderes at være uden væsentlig betydning for bestanden.



Figur 8-12 Skarvekolonien ved søen mod sydøst.

Der blev ved besigtigelser af §3-beskyttede arealer i øvrigt registreret halvsjældne arter som brun pletvinge, bølleblåfugl, spidssnudet frø og trane (5 stk).



Figur 8-13 Brun pletvinge og almindelig kobbervandnymfe ved Stenvad Mose.

8.1 Natura 2000-Områder

Projektområdet ligger ikke i eller nær et Natura 2000-område. Der er en mindsteafstand på 2,6 km til det nærmeste habitatområde (Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, H43) hhv. 4,3 km til nærmeste fuglebeskyttelsesområde (Ålborg Bugt, østlige del, F112). Projektets karakter og beliggenhed betyder, at der ikke er risiko for påvirkning af disse områder og deres udpegningsgrundlag.

8.2 Bilag IV-arter

Der blev ikke fundet Bilag IV-arter i projektområdet, og indvindingsområderne er vurderet at have ingen eller stærkt begrænset værdi for bilag IV-arter.

Projektområdet rummer ikke raste- eller yngleområder for arter som spidssnudet frø, stor vandsalamander, løgfrø, odder mfl. Padderne er eftersøgt i forbindelse med Århus Amts overvågning efter sidste indvindingstilladelse uden fund, men i mosen syd for delområde 1 blev fanget et voksent individ af spidssnudet frø. Arten, bestanden og levestederne herfor vil ikke påvirkes af indvinding, da der ikke sker yderligere afvanding eller direkte påvirkning.

Der skal ikke fældes træer i forbindelse med projektet, og potentielle yngle- og rasteområder for flagermus vil derfor ikke blive påvirkede. Det kan ikke udelukkes, at især spidssnudet frø og især flere arter af flagermus ind imellem bevæger sig ind i/over indvindingsområderne. Men områderne vurderes ikke at have egentlig værdi for arterne, som yngle og rasteområde.

Den fortsatte indvinding og de deraf følgende vegetationsløse flader, vurderes derfor ikke at påvirke arterne som følge af tab af levested.

Der vil ikke ske øget dræning eller grøftning, som kan føre til yderligere afvanding af tilstødende arealer. Maskinerne som indvinder og transporterer tørv vurderes ikke at kunne forstyrre eller medføre et tab af individer, som kan påvirke bestandene i området.

Driften medfører en vis påvirkning af nærområdet med støv og støj når tørv indvindes. Støv og støjen vurderes at være uden betydning for arterne. Samlet set vurderes projektet ikke at medføre en påvirkning af den økologiske funktionalitet for bilag IV-arter.

Den langsigtede virkning af projektet er imidlertid væsentlig positiv. Den følgende naturgenopretning med fokus på højmosen betyder, at området vil blive et væsentligt levested for både spidssnudet frø, odder, guldsmede og en række flagermus.

8.3 Bilag I-fuglearter mm.

Indvindingsområderne er vurderet at have ingen eller meget begrænset værdi for bilag I-fuglearter. Dette gælder både yngle- og rastefugle. Der er imidlertid i de seneste år registreret ynglende trane i det nyetablerede fattigkær umiddelbart syd for Tarmen (6) samt fouragerende havørn i mosen og søen ved skarvekolonien. Disse fugle har således vænnet sig til de aktiviteter, som er knyttet til tørveindvindingen og vil ikke påvirkes negativt af en evt. fortsat indvinding. Den fortsatte drift vurderes derfor ikke at have væsentlige konsekvenser for fuglene.

Den langsigtede mosegenopretning betyder, at området forventes at kunne få væsentlig positiv betydning for en række sjældne fugle som f.eks. trane, tinksmæde, stor regnspejle mfl. Der yngler grågåse i søen ved skarvekolonien, og vige ved mosen og søen syd for Tarmen.

8.4 Røddlistede arter

Indvindingsområderne er vurderet at have ingen eller meget begrænset værdi for rødlistede, fredede og sjældne arter. Da der ikke sker ændring af den fortsatte drift og forholdene omkring indvindingsområdet vurderes en fortsat indvinding ikke at have væsentlige konsekvenser for sjældne, fredede og rødlistede arter.

9 Efterbehandling

Når indvindingen ophører, vil efterbehandlingsplanen gennemføres som beskrevet i ”Grave- og efterbehandlingsplan for Pindstrups arealer i Stenvad Mose” (ikke udarbejdet endnu). Dette indebærer, at målet for genopretningen er højmoser, at vandstanden hæves gradvist med henblik på at minimere tilgroningen med vedplanter, optimere etableringen af tørvemasser, så mosen genoprettes ved mere eller mindre fri succession af tørvemasser og følgearter.

10 Diskussion og anbefalinger

Der er tale om råstofindvinding på bare, vegetationsløse arealer med anmeldte rettigheder, og der er på alle de ansøgte arealer igangværende tørvindvinding.

De igangværende aktiviteter, som den eksisterende flora og fauna har vænnet sig til, vil fortsætte. Der vil ikke ske påvirkning af Natura 2000-områder, bilag IV-arter, rødlistearter og § 3-områder.

For at sikre mod en eventuel lille, indirekte påvirkning i form af øget afvanding af et §3-område syd for projektområdet, foreslås det imidlertid, at de sydligste 25 meter af det ansøgte område tages ud af ansøgningen.

Desuden bør der på Tarmen alene ske yderligere indvinding/efterbehandling med henblik på at forhindre afvanding af naboarealer og efterfølgende sikre den rette kote og vandstand, som optimerer mulighederne for højmosegenopretning.



Figur 10-1 Tørvebanen og indvindingsarealer i delområdet ”Først For”.