

NOVEMBER 2020
JAMMERBUGT KOMMUNE

AABY MOSE VEST NATURGENOPRETNING

MYNDIGHEDSPROJEKT - LIFE14 NAT/DK/000012 AKTION A3, DELPROJEKT 3 STORE
VILDMOSE



COWI

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

NOVEMBER 2020
JAMMERBUGT KOMMUNE

AABY MOSE VEST NATURGENOPRETNING

MYNDIGHEDSPROJEKT - LIFE14 NAT/DK/000012 AKTION A3, DELPROJEKT 3 STORE
VILDMOSE

Ansvarsfraskrivelse

Denne 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.

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.

A119408 2

VERSION	UDGIVELSESDATO	FOTOS	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
3	25. november 2020	Torben Ebbensgaard og Kristian Laustsen	Bo Christensen og Torben Ebbensgaard	Kristian Laustsen	Torben Ebbensgaard

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Tiltag	9
3	Lukning af grøfter	10
3.1	Lukningsmetoder	10
3.2	Lukning af grøfter i nord	10
3.3	Lukning ved hængesæk (G8)	10
3.4	Lukning af grøft i vest (G19)	11
3.5	Lukning af grøfter i syd (G20-25)	12
3.6	Lukning af grøfter i kanten af højmosen (G26-G33)	12
3.7	Mindske afvanding under jordvej (R1-R5)	12
4	Tiltag øst for Johannesbjerg	13
4.1	Tiltag	13
4.2	Lukning af grøfter i lommen (G10-G18)	13
4.3	Fjernelse af rørunderføringer	13
4.4	Dæmning D1	14
4.5	Overløbsbygværk i dæmning	16
5	Konsekvenser	18

BILAG

Bilag A Projektkort

Bilag B Projektkort med højdemodel

Bilag C Detaljer ved Johannesbjerg

Bilag D Lagfølgeboringer ved Johannesbjerg

1 Indledning

Jammerbugt Kommune er en del af et Life-projekt: Højmoser i Danmark, LIFE14 NAT/DK/000012 Aktion A3, med Delprojekt 3 Store Vildmose. Formålet med LIFE-projektet er at sikre gunstig bevaringsstatus for højmose-naturtyperne inden for projektområdet. Langt størsteparten af den oprindelige højmose i Store Vildmose er forsvundet og henligger nu som agerjord.

Dette projekt omhandler Aaby Mose, som rummer størsteparten af den bevarede højmose i Store Vildmose.



Figur 1-1 Projektområdet Aaby Mose i den sydvestlige del af Store Vildmose.

Projektet har særligt fokus på at sikre arealet med aktiv højmoser (7110*) og så vidt muligt at genskabe højmoser på arealer med kortlagt nedbrudt højmoser (7120) og skovbevokset tørvemoser (91D0*). De primære trusler mod den aktive højmoser i Store Vildmoser er udtørring, næringsberigelse og tilgroning.

Myndighedsprojektet beskriver de planlagte tiltag med henblik på myndighedsbehandling samt udarbejdelse af udbudsmateriale for anlægsarbejdet. De planlagte tiltag supplerer indsatsen i form af en dæmning, som Aage V. Jensens Naturfond (AVJF) har etableret på østsiden af Aaby Moser for at stoppe afvanding og udtørring langs mosens østside. AVJF arbejder sideløbende på at etablere en dæmning langs Damvej i den sydøstligste ende af moser.

Myndighedsprojektet er baseret på en forundersøgelse udarbejdet af COWI (2017) samt Projektforslag udarbejdet af COWI i maj 2019. Myndighedsprojektet indeholder således de tiltag, som AVJF og kommunen er blevet enige om at realisere, bortset fra dæmningen i den sydøstligste ende. Tiltagene er nævnt i Jammerbugt Kommunes notat af 16. august 2019.

2 Tiltag

Indsatsen har til formål at:

- 1 mindske afvandingen af højmosen mod vest.
- 2 udvide højmosearealet på sigt ved at hæve vandstanden og øge muligheden for Sphagnum-udvikling i den nedbrudte højmose (7120) langs vestsiden.

Hævning af vandstanden vil ske ved at:

- > etablere en dæmning med membran i "lommen" ved Johannesbjerg.
- > lukke grøfter samt sprækker i højmosen
- > ændre rørunderføringer under jordvejen langs vestkanten.

De planlagte tiltag er vist på Bilag A og Bilag B.

Der vil blive stillet krav til entreprenøren om at tilrettelægge arbejdet, så spordannelse minimeres ved brug af brede bælter og nogle steder køreplader. Mellem træer forventes brugt en lille gravemaskine med brede kørebælter for at minimere påvirkningen fra kørsel på højmosenaturen.

3 Lukning af grøfter

3.1 Lukningsmetoder

Grøfter lukkes med to metoder der:

(a) Lukning ved tilfyldning

Hvor det skønnes tilstrækkeligt, lukkes grøfter ved simpel tilfyldning over en strækning på mindst 5 m. Materialet tages fra omgivelserne nær grøften. Materialet komprimeres med gravemaskinens skovl.

(b) Lukning med skot

Skottene presses ned, så deres overkant ligger i samme kote som grøftens kranekant. Hvert skot opbygges af 18 mm vandfast krydsfiner. Hvert sted anvendes 2 stk. 1220x2440 plader medmindre andet aftales.

3.2 Lukning af grøfter i nord

Nordligste grøft (G1-G5)

Grøften i nord, som løber fra Centralgårdsvej mod sydøst ind i mosen, lukkes med krydsfinerskot 5 steder som rammes/vibreres ned for at sikre størst mulig tæthed. Hvert skot skal være 3 m bred og 1,5 m høj og skal afdækkes med afgravet tørv.

Det er nødvendigt at fælde træer langs grøften for at få adgang til området. Det ryddede materiale efterlades i nærområdet eller i grøften. Tilkørsel sker fra og på nordsiden af grøften, hvor arealet er mest tørt.

Grøfterne ved trædestenene (G6-G7)

Grøfterne langs gangstien/boardwalken fra Centralgårdsvej til Trædestenene lukkes 2 steder opstrøms trædestenene. Trædestenene og adgangsforholdene påvirkes ikke af lukningen. Lukningerne fortages ved opfyldning med materiale fra området som komprimeres.

Det er nødvendigt at fælde træer langs grøften for at få adgang til området. Ved kørsel og arbejde i området skal der tages hensyn til de fredede trædesten og boardwalken.

Den tilgroede grøft mod vest, langs kanten af Aaby Bjerg efterlades uændret.

3.3 Lukning ved hængesæk (G8)

Sidegrøften med afløb fra hængesækken lukkes ved etablering af et skot.

Skottet dækkes med tørv for at falde bedst muligt ind i omgivelserne.



Figur 3-1 Venstre billede viser sidegrøften fra hængesækken, der skal lukkes med skot. Højre billede viser adgangsvejen, hvor det kan være nødvendigt at fælde træer for at få adgang.

3.4 Lukning af grøft i vest (G19)

En grøft på engen vest for jordvejen lukkes ved tilfyldning (Figur 3-2). Der udlægges stabilgrus over en strækning på 10 meter i grøftens vestligste ende for at sikre passage for kreaturer til områdets sydlige del. Hertil medgår ca. 15 m³. Tilkørsel af stabilgrus til grøften skal ske langs det sydlige markskel for at undgå påvirkning af områdets nedbrudte højmoser (7120) og tidvis våd eng (6410).

Der har tidligere været en kreaturovergang i form af en rørlægning med Ø300 mm betonrør. Rørlægningen er nu ødelagt og betonrørene fjernes fra området.



Figur 3-2 G19 set fra vest mod øst

3.5 Lukning af grøfter i syd (G20-25)

I det sydligste område er der en række mindre grøfter, der leder vandet bort fra de tidligere tørvegrave i den skovbevoksede tørvemose (91D0*) og den nedbrudte højmose (7120). Grøfterne lukkes ved tilfyldning med komprimeret tørv. Der fyldes materiale i grøfterne over en strækning på 10 meter med en overhøjde på ca. 30 cm. Materiale hertil tages fra omgivelserne.

3.6 Lukning af grøfter i kanten af højmosefladen (G26-G33)

På kanten mellem den intakte højmoseflade og de gamle tørvegrave findes en række overfladiske grøfter. Grøfterne formodes at være gravet for at forberede området til tørvegravning.

Grøfterne lukkes med skot, der presses ned af en let gravemaskine med brede kørebælter for at minimere påvirkningen fra kørsel på højmosefladen.



Figur 3-3 Eksempler på grøfter/render i eksisterende højmoseflade

3.7 Mindsket afvanding under jordvej (R1-R5)

Langs jordvejen på områdets vestside er der mindre rørunderføringer, der leder vandet fra de gamle tørvegrave og under vejen videre mod vest. Underføringerne blokeres/knuses, så den maksimale vandstand øst for vejen hæves til jordvejens kote. I perioder med stor nedbør vil afstrømning ske hen over jordvejen, hvor den er lavest. Grøften langs jordvejens vestside opretholdes uændret og sikrer, at der ikke sker en påvirkning af dyrkede arealer mod vest, som følge af en mere diffus vandtilstrømning over jordvejen.

4 Tiltag øst for Johannesbjerg

4.1 Tiltag

I projektområdet øst for Johannesbjerg er der en "lomme", hvor der er gravet tørv dybt ind i mosen. Lommen strækker sig 500 m ind i Aaby Mose, så der kun er ca. 200 m mose tilbage på det smalleste sted. Den er op til 2 meter dyb og dræner mosen langs en ca. 1000 m lang kant. Det afgravede og afvandede område er nu tæt bevokset med træer, især birk og bævreasp.

Der er en nord-sydorienteret balke midt gennem området og 8 tværbalker (Bilag B). Disse afgrænser området i mere eller mindre tørlagte "bassiner". Hvor tværbalkerne møder midterbalken, er der rørunderføringer, som sørger for, at vandet i dag ledes ud af området mod syd.

Grøfter og rørunderføringer lukkes, og der etableres en dæmning med membran på tværs af åbningen mod syd.

4.2 Lukning af grøfter i lommen (G10-G18)

Grøfterne på hver side af midterbalken tilkastes med tørv. Tørven skræbes af fra det omkringliggende område og fyldes i grøfterne med en overhøjde på 30-40 cm for at imødekomme sætning af tørven.

4.3 Fjernelse af rørunderføringer

Rørunderføringer under balkerne graves op, og rørene bortskaffes. Der fyldes herefter tørv i hullerne og eventuelle gennembrydninger af tværbalkerne lukkes. Tørven komprimeres, og der fyldes tørv til en overhøjde på 30-40 cm.

Lukningen af grøfter og rørunderføringer vil føre til en terrassering af vandstanden i hhv. kote 7,5, 7,25 og 7,0 m op gennem lommen.

Adgang med maskiner vil kræve, at træer på midterbalken fældes. Træerne lægges i hullet i bunden ved dæmningen.



Figur 4-1 På billedet ses midterbalken i 'lommen' ved Johannesbjerg fra syd, 2018.

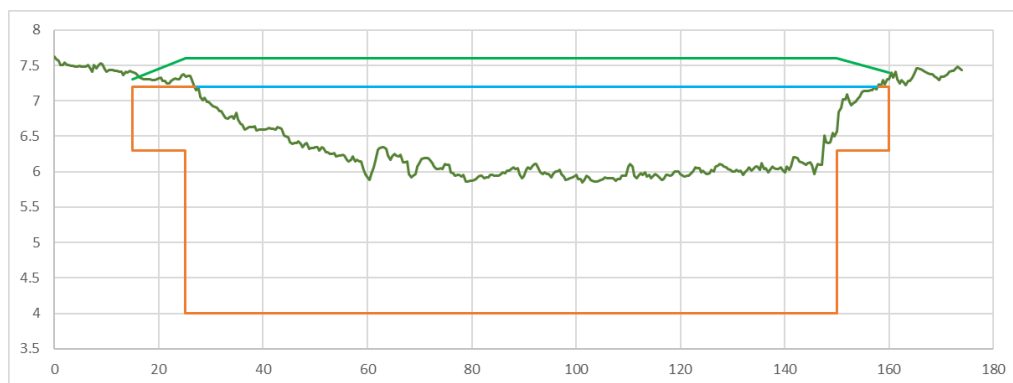
4.4 Dæmning D1

Der etableres en 120 m lang dæmning tværs over det afgravede område ('Lommen'). For at etablere dæmningen er det nødvendigt at rydde skoven i et arbejdsbælte med en bredde på op til 10 m. De ryddede træer fjernes eller lægges i bundes mellem træerne.



Figur 4-2 Placeringen af Dæmning D1 ved en af de eksisterende tværbalker. Billedet er taget fra midterbalken mod sydøst.

Et tværsnit af terrænet, hvor dæmningen placeres, ses på Figur 4-3.



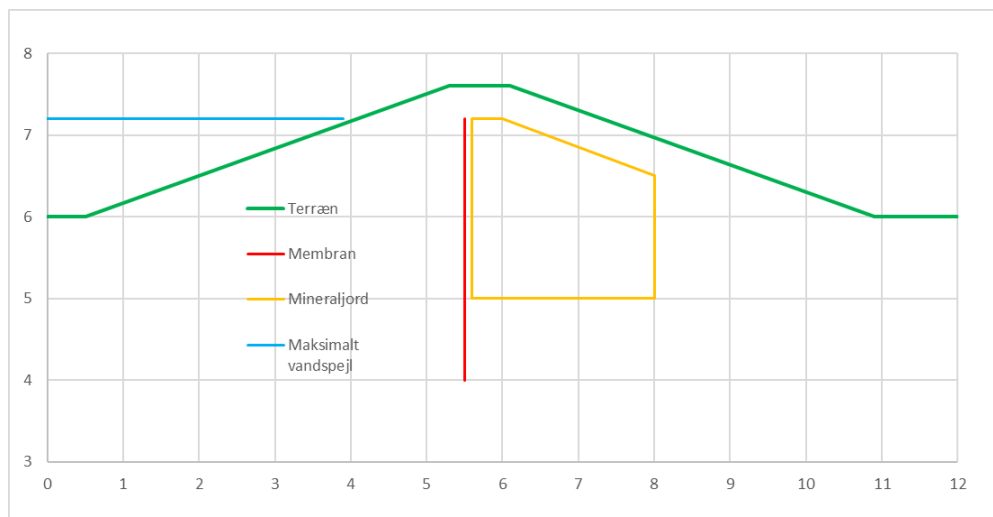
Figur 4-3 Tværsnit hvor dæmning D1 skal placeres. Tværsnittet løber fra nordvest mod sydøst. Membranen er vist med orange og top dæmning med grøn. Overkanten af membranen i kote 7,2 er vist med blå, da det svarer til det maksimale vandspejl.

COWI har i november 2020 foretaget 10 håndboringer langs den planlagte dæmning som vist på Figur 4-4. Resultaterne er gengivet i Bilag D. Der blev boret til 2,0 m under terræn, idet nogle borer dog ikke nåede helt så langt, da borehullet skred sammen på grund af vand. Boringerne viser, at der øverst er 0,3-0,7 m tørv og derunder hovedsageligt fint sand med ret tynde lag og tilsyneladende usammenhængende lag af ler og gytje.



Figur 4-4 Placering af lagfølgeboringer foretaget 20.11.2020. Rød streg viser planlagt dæmning.

Dæmningen opbygges som vist på Figur 4-5. Dæmningen skal have overkant i kote 7,6 m, hvilket er 40 cm over søens maksimale vandstand.



Figur 4-5 Princip for opbygning af dæmning ved Johannesbjerg

Membran

Midt i dæmningen anbringes en lodret 2,0 mm tyk HDPE-membran svarende til GSE HD. Membranen skal være 3,5 m høj. Bunden af membranen placeres nedgravet i den underliggende mineraljord, så topkoten bliver 7,2 m, idet der tages hensyn til, at bukning af membranen reducerer den effektive højde (forventes 5%). Membranen anbringes i en 1,0 m bred lodret udgravning med en udlægger med afskærmet lodret rulleholder, der trækkes gennem udgravningen. Tilbagefyldning skal udføres løbende og med løbende komprimering.

Der udføres mindst 1,0 m overlæg mellem sammenstødende baner.

Dæmningen

Dæmningen skal være 1,0 m bred for oven, og siderne med anlæg 1:3.

På ydersiden af membranen udskiftes 1,0 m af jord i 2,5 m bredde med tilført mineraljord, se Figur 4-5. Tilførte materialer komprimeres løbende.

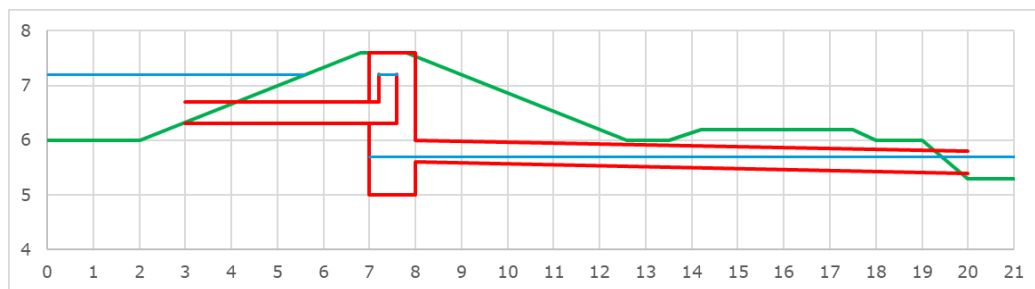
Indersiden af dæmningen opbygges ligeledes af materialer tilført udefra samt i mindre omfang tørv fra udskiftningen på ydersiden.

Dæmningens sider og top dækkes med 0,4 m tilført jord.

Det er beregnet, at dæmningen får et samlet volumen på 1000 m³, og at der medgår mindst 650 m³ mineraljord (vist med gult).

4.5 Overløbsbygværk i dæmning

I dæmningen etableres et overløbsbygværk, som vist i Figur 4-6. Det etableres for at forhindre erosion ved ukontrolleret overløb i perioder med væsentligt nedbørsoverskud.



Figur 4-6 Princip for overløbsbygværk (koter er relative)

Der etableres en brønd (Ø1000) og et indløbsrør (Ø400) med en bøjning med kant i kote 7,15. Brønden forsynes med krave og dæksel i glasfiber. Indløbsrøret etableres med bund i kote 6,30. Indløbet forsynes med et "løvebur" eller et net med en maskevidde på ca. 10 cm til at fange grene o. lign. Udformning og materiale skal godkendes af tilsynet.

Afløbet fra brønden sker med et ca. 15 m langt Ø315 rør, som føres under et lille lokalt kørespor til udløb i en 80 m lang gravet afløbsrende for at fordele vandet i et større område. Om nødvendigt forhøjes køresporet, så der er et bærelag over røret på 0,5 m.

5 Konsekvenser

Baggrunden for projektet er et ønske om at sikre gunstig bevaringsstatus for højmosen og, om muligt, for det øvrige udpegningsgrundlag i Natura 2000-område N12 - Store Vildmose. Projektet vil bidrage til dette.

Projektet vil mindske afvanding af højmosen mod nord, syd og vest og forbedre de hydrologiske forhold, således at tørveopbygning fremmes, tilstanden af højmosen forbedres og højmosearealet udvides.

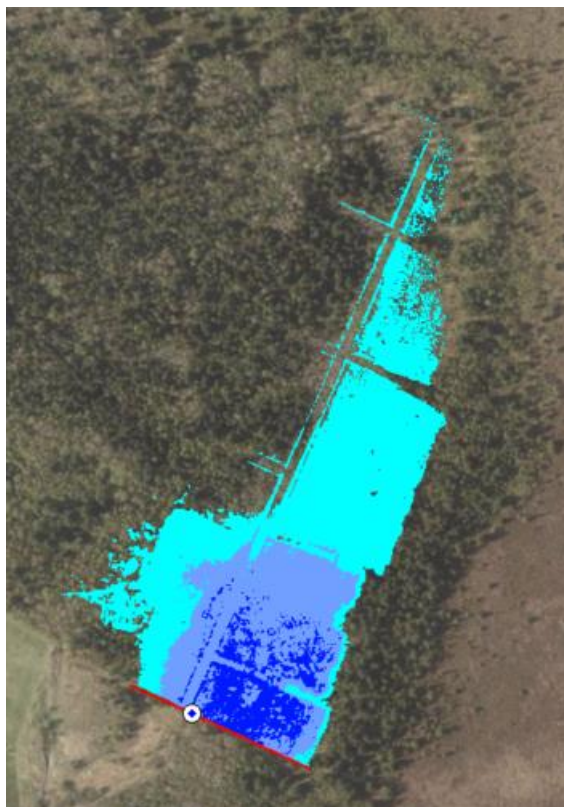
De hydrologiske forhold vil variere meget gennem året og fra år til år, men samlet set vil arealerne i den nordlige del af højmosen (7110*) samt vest for den nuværende højmose (91D0* og 7120) gradvist blive vådere. Hermed forbedres mulighederne for vækst af tørvemosser, og den aktive højmose (7110*) vil på sigt gradvist kunne gendannes mod vest.

Det er pga. de geologiske forhold usikkert, i hvilket omfang der vil skabes permanente vandflader bag dæmningen ved Johannesbjerg. I våde perioder vil dæmningerne bremse/stoppe overfladeafstrømningen og nedgravede membraner vil bremse den horisontale strømning gennem sandlaget under det relativt tynde tørvelag. Der vil således i væsentlig grad tilbageholdes vand i projektområdet, og afvandingen af den nuværende højmose vil mindskes markant. Hvis bunden af området bag dæmningen er tilstrækkeligt tæt, vil der blive dannet et vandspejl med en dybde nær dæmningen på ca. 1 m. Der vil dog ikke blive tale om et åbent vandspejl, da der efterlades stående træer og fældede stammer. En del af det 'opdæmmede' vand vil fordampe og noget nedsive lokalt, hvor der ikke er tilstrækkelige vandstandsende lag under tørven. Det er dermed vanskeligt med sikkerhed at vurdere, hvor ofte og hvor længe, der vil etableres permanent vandspejl. Illustration af de forventede højeste vandstande ved dæmningen fremgår af nedenstående figurer (Figur 5-1). I de våde områder vil der gradvist etableres et tæt dække af tørvemosser, som danner en hængesæk som forløber for egentlig højmose.

Eventuelt periodevist overløb fra dæmningen vil føres til den skovbevoksede tørvemose mod syd, lige som lukning af rørunderføringer og grøfter langs vest- og sydvestsiden vil mindske afvandingen langs hele den vestlige kant. Mod vest hindres afvandingen alene af jordvejen, hvor koten ikke ændres. Vintervandstanden ændres derfor kun marginalt.

Udvidelse af højmosearealet (7110*) vil i stort omfang ske på bekostning af habitatnaturtypen skovbevokset tørvemose (91D0) og nedbrudt højmose (7120). Dette er i overensstemmelse med prioriteringerne nationalt og i Natura 2000-planen for området, N12. I den nordlige del af området, vil lukning af afløbet fra en større hængesæk (7140) bevirke, at tilstanden af hængesækken forbedres.

Arealet bag dæmningen vil blive permanent påvirket, herunder arealer med habitatnatur. Her vil skovbevokset tørvemose ændres til træfyldt, brunvandet sø, senere hængesæk og meget senere højmose.



Figur 5-1 Højeste vandstand ved dæmning ved Johannesbjerg i kote 7,2. Lys blå viser kote 6,5-7,2 og mellembå kote 6,0-6,5.

Etableringen af en vandfyldt lomme (i succession mod hængesæk og højmose), vil føre til, at træer i området gradvist vil gå ud. Nogle træer vil etablere stående dødt ved i årtier, til gavn for vedboende insekter. Andre vil hurtigere vælte ud i søen/mosen. En delvis opfyldning af søen med stammer og grene betyder, at der i løbet af årene kræves mindre vandtilstrømning for at fylde søen, og dermed hurtigere skabes vandmættede forhold langs den p.t. afvandede mosekant. Træernes fyldning af søen og brud på vandoverfladen mindsker bølgevirkningen i blæsevejr, hvilket er positivt for mulighederne for at etablere et sammenhængende dække af tørvemosser, som er det første nødvendige skridt mod højmosedannelse.

Selve anlægsarbejdet, og især bygningen af dæmningen, vil desuden midlertidigt påvirke arealer med afgravet skovbevokset tørvemose. Rydning af adgangsveje begrænses til det nødvendige areal. Dybe kørespor i skovbevokset tørvemose og nedbrudt højmose ville kunne erkendes i årtier, og der forventes anvendt køreplader, hvor det er nødvendigt for at undgå spordannelse.

Projektet vil således i anlægsfasen have en lille, men væsentlig, påvirkning af de nævnte habitatnaturtyper (91D0* og 7120), mens der på længere sigt vil være en stor, positiv påvirkning af habitatnaturtypernes bevaringsstatus, særligt højmose (7110*).

Der findes ingen observationer eller velegnede levesteder for arterne på udpegningsgrundlaget (hedepletvinge, havlampret og odder). Projektet vurderes dermed at være uden betydning for disse arter. Projektet vil være uden væsentlig betydning for bilag IV-arter (padder, flagermus og odder) i området, da yngle- og rasteområder for disse arter ikke ændres væsentligt.

Projektet vil ikke ændre afstrømningen fra projektområdet, og vil ikke ændre grøfter, kanaler eller lignende på grænsen mellem dyrkede arealer og projektområdet. Derfor vil der ikke ske en påvirkning af arealer udenfor projektområdet som følge af projektet.

Projektet vil ikke påvirke afvandingen af trædestenene eller andre kulturspor, da afvandingen heromkring efterlades urørt. Der er i øvrigt ikke planlagt rekreative tiltag, som kan påvirke udpegningsgrundlaget i denne del af Natura 2000-området.

Bilag A Projektkort

Bilag B Projektkort med højdemodel

Bilag C Detaljer ved Johannesbjerg

Bilag D Lagfølgeboringer ved Johannesbjerg

Nr	Dybde	Beskrivelse	GVS
1	0,0-0,5	TØRV, sandet, sort	0,9
	0,5-0,6	LER, sandet, brunt	
	0,6-1,6	SAND, fint, brungråt	
2	0,0-0,2	TØRV, brunt	0,7
	0,2-0,5	TØRVEMULD, sandet, sort	
	0,5-1,5	SAND, fint, brunt,	
3	0,0-0,5	TØRV, brunt	0,5
	0,5-1,6	SAND, fint, brunt	
4	0,0-0,3	TØRV, brunt, sort	0,5
	0,3-1,2	SAND, fint, brunt	
5	0,0-0,3	TØRV, brunt	0,2
	0,3-1,4	SAND, fint, brunt	
	1,4-1,5	TØRV, brunt	
	1,5-2,0	SAND, fint, leret, gråt	
6	0,0-0,3	TØRV, brunt	0,2
	0,3-1,4	SAND, fint, brunt	
	1,4-1,6	TØRV, brunt	
	1,6-1,8	SAND, fint, gråt	
	1,8-1,9	LER, siltet, kalkh., gråt	
7	0,0-0,3	TØRV, brunt	0,2
	0,3-1,0	GYTJE, leret, sort	
	1,0-1,3	SAND, fint, sv. siltet, brunt	
	1,3-1,5	TØRV, brunt	
	1,5-1,8	SAND, fint, siltet, gråt	
	1,8-1,9	LER, sv. siltet, kalkh., gråt	
8	0,0-0,4	TØRV, brunt	0,2
	0,4-0,6	Sand, fint, brunt	
	0,6-0,9	LER, sandet, brunsort	
	0,9-1,5	SAND, fint, leret, gråt	
9	0,0-0,5	TØRV, brunt	0,2
	0,5-0,9	SAND, fint, brunt	
	0,9-1,1	GYTJE, leret, gråsort	
	1,1-1,8	SAND, fint, leret, gråt	
	1,8-2,0	SAND, fint, siltet, lysgråt	
10	0,0-0,7	TØRV, brunt	
	0,7-1,0	SAND, fint, brunt	
	1,0-1,1	GYTJE, leret, gråsort	
	1,1-1,5	SAND, fiint, leret, gråt	
	1,5-1,8	SAND, fint, grove sandindslag, gråt	